

PROJET DE PARC ÉOLIEN EN MER ILES D'YEU ET DE NOIRMOUTIER



1 PRÉSENTATION
ET CARACTERISTIQUES
DU PROJET

2 L'INSERTION DU
PROJET DANS SON
ENVIRONNEMENT

3 LE DÉVELOPPEMENT DE
LA FILIÈRE ÉOLIEN EN MER

4 LES SUITES
DU DÉBAT PUBLIC

SOMMAIRE

PRÉAMBULE	5
SYNTHÈSE DU PROJET	6
UN PROJET CONTRIBUANT À LA TRANSITION ÉNERGÉTIQUE	10
UN SAVOIR-FAIRE RECONNU DU MAÎTRE D'OUVRAGE ET DE SON PARTENAIRE INDUSTRIEL	13
LES CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES DU PROJET	15
LE CALENDRIER PRÉVISIONNEL DU PROJET	21
UN PROJET FINANCÉ PAR LE MAÎTRE D'OUVRAGE DANS LE CADRE D'UNE OBLIGATION D'ACHAT DE L'ÉLECTRICITÉ	24
DES IMPACTS MINIMISÉS DÈS LA CONCEPTION DU PROJET	29
LES PRINCIPAUX ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX	30
LES MAMMIFÈRES MARINS ET LES OISEAUX	32
L'IMPACT DU PARC ÉOLIEN SUR LE PAYSAGE	36
LA PÊCHE PROFESSIONNELLE	40
LES ACTIVITÉS DE PLAISANCE, DE TOURISME ET DE LOISIRS	42
LA SÉCURITÉ MARITIME ET AÉRIENNE	45
LES PHÉNOMÈNES HYDRO-SÉDIMENTAIRES	47
LA CONTRIBUTION AU DÉVELOPPEMENT D'UNE FILIÈRE INDUSTRIELLE NATIONALE	50
UN PROJET QUI CONTRIBUE À L'ÉCONOMIE RÉGIONALE ET À L'EMPLOI LOCAL	53
UNE DÉMARCHE SUR LE LONG TERME : LA FORMATION ET L'INNOVATION	55
LA DÉCISION DU MAÎTRE D'OUVRAGE	60
LES ÉTAPES RÉGLEMENTAIRES	60
LA POURSUITE DE LA CONCERTATION	61
GLOSSAIRE	62
ANNEXES	64



PRÉAMBULE

La Vendée est un territoire réputé pour son attrait touristique, le dynamisme de son tissu industriel et ses activités de pêche professionnelle. Couplé à la vitalité économique et industrielle de la région Pays de la Loire, c'est ainsi un territoire aux caractéristiques favorables à l'implantation d'un parc éolien en mer, telles que l'État les a définies dans son appel d'offres lancé en mars 2013.

Cet appel d'offres s'inscrit dans le cadre de la politique de transition énergétique de la France qui prévoit d'atteindre 23 % d'énergies renouvelables* dans la consommation énergétique totale en France en 2020 et 32 % en 2030.

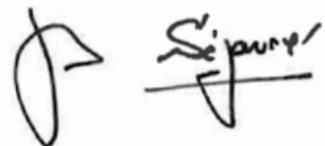
Le maître d'ouvrage « Éoliennes en Mer îles d'Yeu et de Noirmoutier », que je représente, a remporté en juin 2014, l'appel d'offres éolien en mer de l'État, pour ce site.

Aujourd'hui, nous abordons une nouvelle phase, celle du débat public. Il s'agit d'une étape importante qui nous permet d'informer en direct les citoyens, en particulier les habitants de Vendée, Noirmoutrins, Islais et les acteurs régionaux concernés. C'est l'occasion pour tous de débattre de l'opportunité de ce projet, de ses caractéristiques et de ses modalités de mise en œuvre.

Présents sur la zone depuis 2011, nous avons rencontré les représentants des acteurs locaux et mené un certain nombre d'études techniques et environnementales préalables. Ce travail de terrain et de dialogue avec les acteurs locaux (collectivités territoriales, organisations socio-professionnelles, milieux environnementaux et associatifs) nous a permis d'identifier les enjeux majeurs du territoire et de recueillir leurs préoccupations et attentes autour du projet.

Nous abordons ce débat public comme une opportunité pour expliquer nos choix, répondre à vos questions et recueillir vos avis afin de les intégrer dans l'évolution du projet.

C'est dans un esprit d'ouverture et d'écoute que nous venons à votre rencontre pour réunir ensemble ce projet de parc éolien en mer.



Jean-Baptiste SÉJOURNÉ

Président du Conseil d'Administration,
ÉOLIENNES EN MER ÎLES D'YEU ET DE NOIRMOUTIER

* : Les termes suivis d'un astérisque sont définis dans le glossaire situé à la fin de ce document.

Le projet de parc éolien au large des îles d'Yeu et de Noirmoutier a été retenu par l'État à l'issue de l'appel d'offres, publié le 16 mars 2013¹. Cet appel d'offres portait sur des installations de production d'électricité en mer d'une capacité installée totale comprise entre 480 et 500 MW*, sur une zone située à 11,7 km de l'Île d'Yeu et 17,3 km de Noirmoutier, et une profondeur de fonds marin variable entre -17 et -35 mètres.

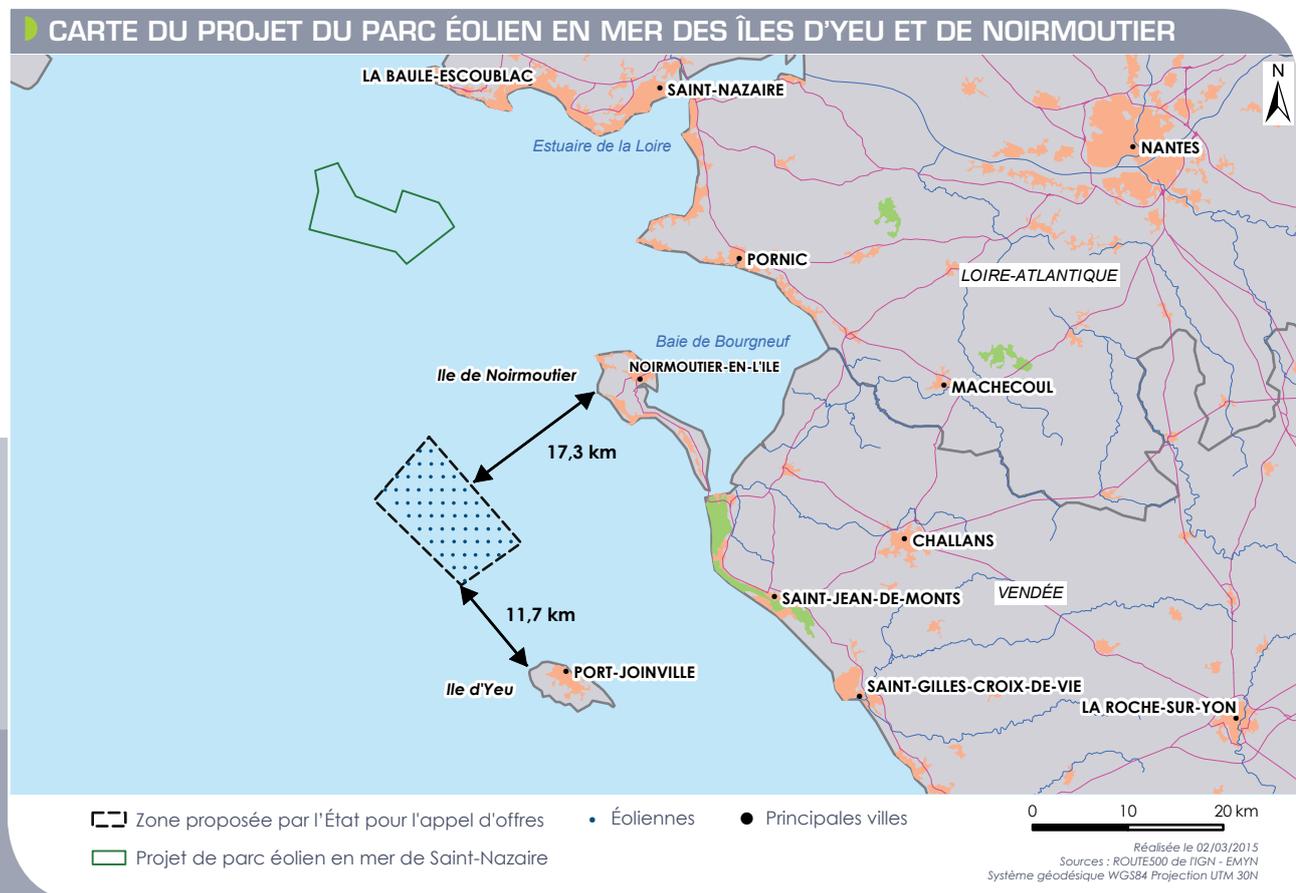
La société ÉOLIENNES EN MER ÎLES D'YEU ET DE NOIRMOUTIER a été désignée lauréate de cet appel d'offres pour la zone. Elle est le maître d'ouvrage du projet. Elle a pour actionnaires GDF SUEZ (à 47 %), EDP Renewables (à 43 %) et Neoen Marine (à 10 %). Adwen (co-entreprise AREVA-GAMESA depuis le 9 mars 2015) est son partenaire industriel, en charge de la fabrication des éoliennes.

La zone du projet fait l'objet d'une concertation avec les acteurs du territoire depuis 2009. Les échanges avec les élus locaux, les organismes environnementaux, les associations, les pêcheurs et les autres usagers de la mer, se sont poursuivis jusqu'à aujourd'hui et ont permis au maître d'ouvrage d'affiner sa connaissance du territoire et des enjeux locaux. **D'une puissance totale de 496 MW**, ce projet se compose de 62 éoliennes de 8 MW (éloignées de 1 200 à 1 800 mètres les unes des autres

pour une **emprise totale de 83 km² sur les 112 km² fixés dans le cahier des charges de l'appel d'offres**), d'un poste électrique de livraison en mer* et d'un réseau de câbles sous-marins.

Si ce parc éolien en mer est construit, il permettra de fournir l'équivalent de la consommation électrique annuelle d'environ 750 000 personnes² (environ 1900 gigawattheures* par an chauffage compris), soit plus que la totalité de la population vendéenne³.

Le coût d'investissement du projet est estimé à environ 2 milliards d'euros. Il inclurait le coût du raccordement au réseau de transport électrique public terrestre, effectué sous la responsabilité du gestionnaire de ce réseau, RTE*, ainsi que les coûts d'installation et d'exploitation du parc pendant la durée d'exploitation. Le coût total du projet serait financé par le maître d'ouvrage selon un mécanisme



qui lui garantit un tarif d'achat de l'électricité produite par le parc pendant une période de 20 ans (conformément au cahier des charges de l'appel d'offres).

Ce cahier des charges de l'appel d'offres fixait également deux enjeux au lauréat : identifier et couvrir les impacts environnementaux potentiels du projet et contribuer au développement de la filière industrielle française de l'éolien en mer.

Le projet d'ÉOLIENNES EN MER ÎLES D'YEU ET DE NOIRMOUTIER vise à intégrer les aspects environnementaux et sociaux du territoire, en phase initiale de développement comme en phase de chantier, d'exploitation ou de démantèlement. Conformément à l'article L. 122-1 du code de l'environnement, le maître d'ouvrage doit, dans le cadre de la procédure de demande d'autorisation auprès des services de l'État, réaliser une étude d'impact de son projet au plus tard en juin 2017. Cette étude consiste en l'établissement d'un état initial de la zone (avant l'installation du projet), la qualification des impacts attendus et la proposition d'un plan de mesures visant à éviter, réduire ou compenser les impacts sur les écosystèmes, le paysage et les activités humaines. Autrement dit, pour chacune des phases⁴ du projet, le maître d'ouvrage doit décrire précisément l'état initial, puis les impacts du projet sur son environnement naturel et humain, et enfin, proposer un plan de mesures pour tous les enjeux rencontrés. La mise en place de ces mesures se prépare et se fera en collaboration avec les parties prenantes concernées.

Le projet présente également un double enjeu économique, défini dans le cahier des charges de l'appel d'offres, qui consiste à :

- ▶ Contribuer au développement d'une filière industrielle française de l'éolien en mer ;
- ▶ Permettre de dynamiser le tissu économique local et l'emploi ;
- ▶ Développer la formation et l'innovation.

Le maître d'ouvrage a donc proposé dans son offre, en collaboration avec son partenaire industriel AREVA devenu Adwen, la construction de quatre usines au Havre prévues pour la fabrication des principaux composants des éoliennes. L'implantation de deux usines supplémentaires au Havre et Dunkerque serait également destinée à la fabrication des mâts*. Ces usines traduisent l'ambition d'Adwen d'équiper plusieurs parcs éoliens en mer en Europe et en France, dont celui des îles d'Yeu et de Noirmoutier. Le maître d'ouvrage et son fournisseur, soucieux de consolider la filière industrielle émergente, mettent tout en œuvre pour accompagner la qualification et la montée en compétence des entreprises sous-traitantes françaises. La fabrication des composants du parc éolien en mer permettrait d'alimenter le carnet de commandes de ces usines en mobilisant 1 500 emplois directs* en France et 4 500 emplois indirects*, soit 6 000 emplois au total durant la phase de construction. L'implantation de centres de maintenance à l'île d'Yeu et à Noirmoutier⁵ entraînerait la création d'environ 125 emplois directs* locaux. Ces activités devraient également générer 375 emplois indirects* et des emplois induits*, pendant toute la durée d'exploitation du parc.

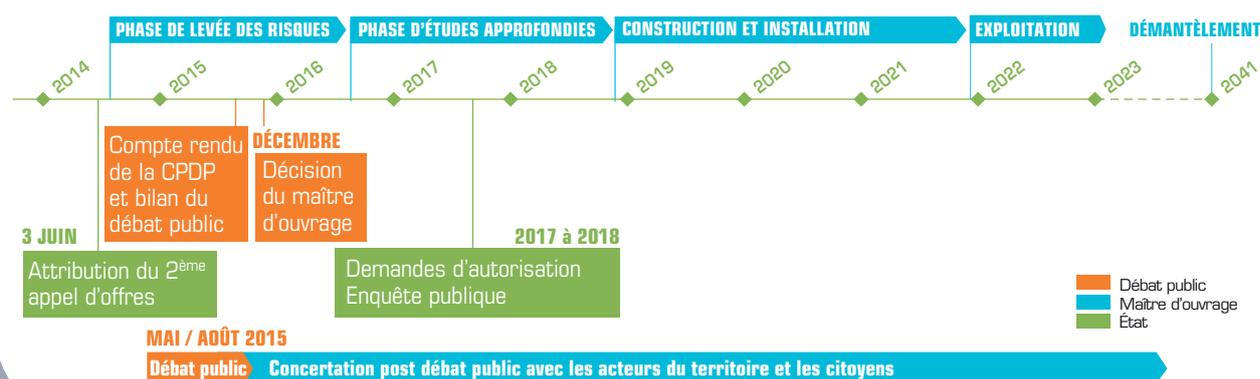
Si la décision de construire le parc est prise, le pré-assemblage des éoliennes pourrait se faire à Saint-Nazaire.

La construction et l'installation du parc devraient s'effectuer de 2019 à 2021, avec une mise en service progressive prévue à partir de 2021.

À l'issue de la période d'exploitation, l'intégralité des installations du parc éolien en mer serait démantelée.

1. Publication au Journal Officiel.
2. En prenant en compte les pertes en ligne.
3. Selon l'INSEE, la population vendéenne est estimée à 668 554 personnes (recensement de 2012).
4. Phase de levée des risques : 2014 - 2016 ; Phase d'études approfondies : 2016 - 2018 ; Phase de construction et d'installation : 2018 - 2021 ; Phase d'exploitation : à partir de 2021.
5. L'île d'Yeu et l'île de Noirmoutier ont respectivement été retenues par le maître d'ouvrage pour l'implantation d'un centre de maintenance et comme base logistique. Toutefois, ce choix devra être confirmé lors de la phase de levée des risques.

LE CALENDRIER PRÉVISIONNEL DU PROJET





Éolienne Areva 5 MW – Allemagne



1

PRÉSENTATION ET CARACTERISTIQUES DU PROJET

UN PROJET CONTRIBUANT À LA TRANSITION ÉNERGÉTIQUE

Le projet de la société ÉOLIENNES EN MER ÎLES D'YEU ET DE NOIRMOUTIER s'inscrit dans le cadre de la politique nationale de développement des énergies renouvelables. Lors du Grenelle de l'environnement⁶, la France s'est fixée pour objectif de porter la part des énergies renouvelables à 23 % de la consommation énergétique en 2020 et d'atteindre 6 000 MW* de capacité d'éoliennes en mer et d'énergies marines au même horizon⁶.

POUR EN SAVOIR + FICHE A : SITUATION DE L'ÉOLIEN EN MER EN EUROPE

Le développement de la filière de l'éolien en mer permettra à la France de renforcer son indépendance énergétique. En effet, la France disposant de peu de ressources énergétiques nationales, sa consommation d'énergie la rend donc dépendante de ses importations d'énergies primaires (de

pétrole, de gaz et d'uranium, notamment). La production d'électricité à partir d'une ressource d'énergie nationale réduira donc sa dépendance énergétique à l'extérieur.

Afin d'atteindre l'« objectif stratégique » défini par le Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évaluation du climat (GIEC) de limiter à 2°C le réchauffement planétaire, le Conseil européen a approuvé, dans ses conclusions des 8 et 9 mars 2007, les propositions de la Commission européenne, dites « 3 fois 20 », engageant l'Union européenne à échéance de 2020 à :

- ▶ Réduire ses émissions de gaz à effet de serre* d'au moins 20 % par rapport aux émissions de 1990 ;
- ▶ Porter à 20 % la part d'énergies renouvelables dans sa consommation énergétique totale ;
- ▶ Accroître de 20 % l'efficacité énergétique par rapport aux projections pour l'année 2020.

6. Source : Loi de programmation relative à la mise en œuvre du Grenelle de l'environnement.

NB : la loi sur la transition énergétique pour une croissance durable, en cours de discussion au Parlement, prévoit de porter cet objectif à 32 % à l'horizon 2030.

LES ORIGINES DU PROJET

La zone du projet fait l'objet d'une concertation avec les acteurs du territoire depuis 2009, sous l'égide du Préfet de région et du Préfet maritime, avec la perspective d'intégrer cette zone dans le premier appel d'offres de l'État. Cette zone n'ayant pas été retenue lors du lancement du premier appel d'offres et le contexte politique ayant évolué, l'État l'a sélectionnée pour le deuxième appel d'offres.

Depuis 2011, la perspective d'implantation du parc éolien en mer au large des îles d'Yeu et de Noirmoutier a été envisagée dans le cadre d'un dialogue continu avec les services de l'État, les élus des collectivités territoriales, les professionnels de la pêche, les autres usagers de la mer, les organismes environnementaux et les associations, sur les territoires de Vendée et des Pays de la Loire. Ainsi, plus d'une centaine d'acteurs ont été rencontrés au cours des 230 réunions organisées à la demande des parties prenantes et à l'initiative du maître d'ouvrage.

Depuis l'attribution du lot correspondant, le Préfet de région (qui a délégué le Préfet de Vendée) et le Préfet maritime ont installé l'instance de concertation et de suivi prévue par le cahier des charges de l'appel d'offres. Cette instance, composée d'une centaine de membres représentatifs de la société civile, est un lieu de dialogue et d'échanges entre les différentes parties prenantes (État et établissements publics, collectivités territoriales et leurs groupements, représentants des activités professionnelles des entreprises et des salariés, usagers de la mer et du littoral, et associations de protection de l'environnement et citoyennes). Elle doit permettre la diffusion de l'information et de la connaissance sur le projet et être un lieu d'expression permettant de mieux prendre en compte les enjeux locaux tout au long de la vie du projet.

Le maître d'ouvrage a poursuivi et intensifié sa démarche de dialogue avec les parties prenantes, en parallèle des études et de l'analyse technique et environnementale de la zone. Son approche lui a permis d'affiner sa connaissance du territoire, de son environnement naturel et des activités humaines, de mieux en comprendre les enjeux et de prendre en compte les préoccupations des acteurs locaux dans l'élaboration de son projet.

Une équipe locale de 4 personnes dédiées à la concertation s'est installée en région Pays de la Loire pour faciliter et permettre des échanges avec les acteurs du territoire.

Conformément au cahier des charges de l'appel d'offres, le maître d'ouvrage a saisi la CNDP le 25 novembre 2014 pour l'organisation d'une concertation.

1 PRESENTATION ET CARACTERISTIQUES DU PROJET

Adopté par le Parlement européen le 17 décembre 2008, le paquet « énergie-climat » traduit ces engagements à travers 3 ensembles de mesures :

- ▶ Le renforcement du système communautaire d'échange de quotas d'émission de gaz à effet de serre, en parallèle d'un objectif de réduction des émissions des secteurs ne participant pas au système de quotas (bâtiment, transports terrestres, etc.) ;
- ▶ L'adoption d'objectifs contraignants, visant à augmenter la part d'énergies renouvelables dans la consommation d'énergie, tout en tenant compte des besoins et possibilités spécifiques à chaque État membre ;
- ▶ La définition de nouvelles règles pour le captage et le stockage du carbone, et pour les aides en faveur de la protection de l'environnement.

Le gouvernement a lancé dès 2009 une action de concertation et de planification visant à accélérer le déploiement des énergies marines renouvelables* et à promouvoir la création d'une filière industrielle. Des instances de concertation et de planification ont ainsi été créées pour chaque façade maritime.

Durant cette période, l'État a alors identifié des zones et cartographié différentes données (par exemple : bathymétrie*, activités et usages, protection de l'environnement, navigation et sécurité). Cet inventaire, couplé à une analyse des contraintes, lui a permis de définir les zones à enjeux modérés (**zones propices à l'implantation**). Sur cette base, l'État a lancé des **appels d'offres en vue de l'exploitation des zones retenues**.

Quatre projets de parcs éoliens ont été attribués en 2012 au large des côtes françaises au terme d'un premier appel d'offres, pour une puissance installée cumulée de 2 000 MW (zones au large de Fécamp, de Courseulles-sur-Mer, de Saint-Brieuc et de Saint-Nazaire).

Un deuxième appel d'offres de l'État, lancé le 16 mars 2013, a porté sur deux zones au large du Tréport et au large des îles d'Yeu et de Noirmoutier, pour un total de 1 000 MW.

La société ÉOLIENNES EN MER ÎLES D'YEU ET DE NOIRMOUTIER s'est vue notifier l'attribution du lot portant sur le parc éponyme le 3 juin 2014.

 **POUR EN SAVOIR** +
FICHE B : L'APPEL D'OFFRES DE L'ÉTAT

Les objectifs nationaux de la transition énergétique trouvent par ailleurs leur traduction au niveau régional et local.

Ainsi le projet de parc éolien des îles d'Yeu et de Noirmoutier s'inscrirait dans la dynamique de développement des énergies renouvelables des Pays de la Loire (permettant ainsi une multiplication par 8 environ de la production d'énergies renouvelables).

Densément peuplée autour de ses grandes agglomérations que sont Nantes, Saint-Nazaire, Angers, Le Mans, Laval, La Roche-sur-Yon et Cholet, la croissance démographique de la région des Pays de la Loire laisse envisager 900 000 habitants de plus en 2040.

Port de Noirmoutier



Actuellement, la région Pays de la Loire consomme trois fois plus d'électricité qu'elle n'en produit (25,5 TWh* consommés contre 8 TWh produits⁷).

En Pays de la Loire, 87 % de la production électrique est d'origine thermique. C'est la centrale thermique EDF de Cordemais qui produit l'essentiel de l'électricité⁸ (4,5 TWh d'électricité produite en 2011)⁹. Cependant l'essentiel de l'énergie utilisée en Pays de la Loire provient des centrales nucléaires de la région Centre.

Depuis 2000, la production d'électricité de la centrale thermique de Cordemais joue un rôle d'ajustement par rapport à la production au niveau national. Elle intervient en production d'appoint avec du charbon (5 000 heures par an en moyenne) et en période de pointe (moins de 1 000 heures par an en utilisant du fioul).

Pour gagner en autonomie énergétique, la région a décidé d'investir massivement dans la filière des énergies renouvelables. Actuellement, les parcs de production d'énergie

électrique renouvelable comme l'éolien terrestre et le solaire photovoltaïque classent les Pays de la Loire au 6^e rang national.

À l'échelle de son territoire, le département de la Vendée a lancé le plan « Vendée Énergie Nouvelles » sur la période 2014-2017 avec pour objectif que **la Vendée produise l'équivalent de 50 % de la consommation locale en électricité** (contre 10 % aujourd'hui) d'ici dix ans grâce notamment aux énergies renouvelables. À lui seul, le projet des îles d'Yeu et de Noirmoutier pourrait représenter plus de la moitié de ce pourcentage.



POUR EN SAVOIR +

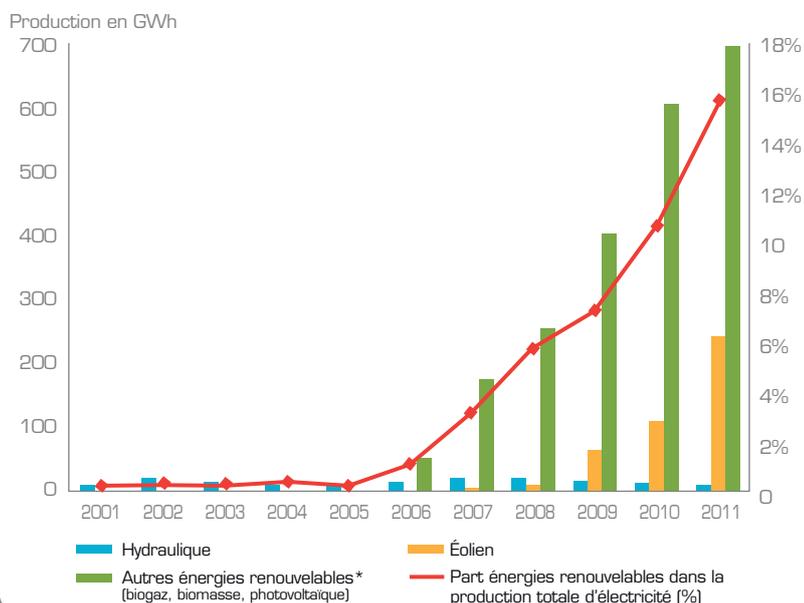
FICHE C : LE CONTEXTE ÉNERGÉTIQUE EUROPÉEN ET FRANÇAIS ET LA PLACE DE L'ÉOLIEN EN MER

7. Bilan électrique 2013 sur les Pays de la Loire - RTE.

8. L'électricité est produite à partir de plusieurs sources d'énergie dont les combustibles fossiles carbonés, l'énergie nucléaire (énergie thermique non carbonée) qui produit aujourd'hui 80 % de la production d'électricité en France et les énergies renouvelables (hydraulique, éolienne, solaire, biomasse et les énergies marines, charbon, gaz, fioul) dont la combustion produit de la chaleur, transformée en électricité. L'électricité est dans ce cas d'origine thermique. Les combustibles utilisés consomment de la ressource qui est non renouvelable. La cogénération et l'incinération constituent des cas particuliers de production d'électricité d'origine thermique. La cogénération est une production simultanée de chaleur et d'électricité. L'incinération peut également être utilisée pour produire de l'électricité.

9. Source : Observatoire régional économique et social des Pays de la Loire.

PRODUCTION D'ÉLECTRICITÉ D'ORIGINE RENOUVELABLE À L'ÉCHELLE DE LA RÉGION



Source : Observatoire économique et social des pays de la Loire

1 PRESENTATION ET CARACTERISTIQUES DU PROJET

UN SAVOIR-FAIRE RECONNU DU MAÎTRE D'OUVRAGE ET DE SON PARTENAIRE INDUSTRIEL

Le 3 juin 2014, l'État a désigné comme lauréate du second appel d'offres la société ÉOLIENNES EN MER ÎLES D'YEU ET DE NOIRMOUTIER. Cette société a pris l'engagement de réaliser les études nécessaires à la levée des risques* du projet. Après l'obtention des autorisations, elle construirait, exploiterait et enfin démantèlerait les installations. Ses actionnaires sont GDF SUEZ¹⁰ (47 %), EDP Renewables¹¹ (43 %) et Neoen Marine (10 %).

Actionnaire principal de la société ÉOLIENNES EN MER ÎLES D'YEU ET DE NOIRMOUTIER, GDF SUEZ est un acteur mondial de l'énergie, ambitionnant d'être un leader de la transition énergétique en Europe. C'est le premier producteur d'électricité éolienne terrestre en France ; il exploite plus de 1 200 MW répartis en 100 parcs. GDF SUEZ est aussi un acteur des énergies marines renouvelables* tant dans l'éolien en mer (attributaire du projet Mermaid en Belgique, 450 MW) que dans le domaine de l'hydrolien. Il bénéficie d'une grande expérience dans les activités en mer, notamment grâce à son métier d'opérateur international de plateformes de production de gaz naturel en mer. Deux de ses filiales, Tractebel Engineering et Fabricom, représentent respectivement une société d'ingénierie de premier plan pour les parcs éoliens en mer, et le leader mondial des postes électriques de livraison pour les parcs éoliens en mer.

Premier énergéticien du Portugal, le groupe EDP (Energias de Portugal) se positionne, via sa filiale EDP Renewables (EDPR), comme un leader international du secteur des énergies renouvelables. Il est le troisième producteur éolien terrestre en France et dans le monde. Il exploite depuis l'automne 2011 un démonstrateur éolien flottant* de 2 MW nommé Windfloat au large du Portugal. Il est développeur et futur opérateur de deux sites éoliens en mer en Écosse (Moray Firth de 1 500 W et Inch Cape de 1 000 W).

Filiale commune de Neoen et de la Caisse des Dépôts, Neoen Marine est spécialisée dans le développement de projets d'énergies marines renouvelables, notamment dans l'éolien en mer. Elle s'appuie sur une présence historique en Bretagne et en région Pays de la Loire. Neoen Marine étudie depuis 2008 douze projets d'implantation d'éoliennes en mer au large des côtes françaises. Lors du premier appel d'offres de 2011, associée aux lauréats Iberdrola et Eole-RES, elle a remporté le projet de parc éolien de la baie de Saint-Brieuc (projet qui sera équipé d'éoliennes fabriquées par Adwen).

10. À travers sa filiale GDF SUEZ Futures Energies.

11. À travers sa filiale EDP Renewables Europe.

1 société de projet



*% du capital détenu par chaque actionnaire

3 actionnaires



Un partenariat exclusif avec un fournisseur d'éoliennes



Au lancement du deuxième appel d'offres, ces trois acteurs complémentaires et expérimentés se sont associés à AREVA (devenu Adwen) pour contribuer activement au développement de l'éolien en mer en France et à la structuration d'une filière industrielle, au bénéfice de l'emploi et de la formation. Les partenaires ont l'ambition de proposer des projets performants et exemplaires, construits en lien avec les parties prenantes locales.

Leur objectif est ainsi de proposer des projets co-construits avec les acteurs locaux. Ils sont notamment à l'initiative d'une démarche d'accompagnement des pêcheurs professionnels et proposent des solutions concrètes en termes de respect de l'environnement local et de sécurité maritime.

Actuellement, plus de cinquante salariés sont mis à disposition de la société Éoliennes en mer par les trois actionnaires, lui conférant des compétences solides pour mener à bien ce projet de développement de parc éolien en mer.

Le maître d'ouvrage a signé un partenariat industriel avec **AREVA (devenu Adwen) en 2013 pour la conception et la fabrication d'éoliennes en mer** ainsi que pour leur maintenance en phase d'exploitation¹². AREVA s'est diversifié dans les énergies renouvelables* et est devenu un acteur majeur de l'éolien en mer avec une technologie éprouvée depuis 2009 sur le parc « alpha ventus » installé au large des côtes allemandes (30 MW). Avec 630 MW de capacité installée au large des côtes européennes¹³, AREVA bénéficie d'un retour d'expérience significatif en matière d'éolien en mer (construction et maintenance).

RTE (Réseau de Transport de l'Électricité) est l'opérateur du réseau de transport d'électricité français. Entreprise de service public, elle a pour mission l'exploitation, la maintenance et le développement du réseau haute et très haute tension. RTE est garant du bon fonctionnement et de la sûreté du système électrique. Son rôle est d'acheminer l'électricité entre les fournisseurs d'électricité (français et européens) et les consommateurs¹⁴. Dans le cadre des projets éoliens en mer, RTE est chargé de raccorder le parc éolien en mer au réseau électrique terrestre.

12. AREVA et GAMESA ont signé le 9 mars 2015 les accords définitifs et clôturé l'opération permettant la création d'Adwen, co-entreprise dédiée à l'éolien en mer. Cette entreprise reprend les engagements pris par Areva en France dans le cadre du projet. Adwen est ainsi en charge de la conception, la fabrication, la mise en service et la maintenance d'éoliennes en mer. Cf. communiqué de presse en annexe de ce dossier du maître d'ouvrage.

13. En Allemagne notamment.

14. Distributeurs d'électricité ou industriels raccordés au réseau de transport.

Vue du moyeu* d'une éolienne en mer en Allemagne



1 PRESENTATION ET CARACTERISTIQUES DU PROJET

LES CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES DU PROJET

Le projet proposé prévoit l'installation de 62 éoliennes d'une puissance unitaire de 8 MW pour une puissance globale installée de 496 MW. Le parc occuperait une surface de 83 km², à 11,7 km de l'île d'Yeu et 17,3 km de Noirmoutier, pour une profondeur de fonds marins variables entre -17 et -35 mètres. Ce projet comprend des éoliennes posées sur leur fondation, un poste électrique de livraison en mer, sa fondation, et un réseau de câbles sous-marins.

Le nombre réduit d'éoliennes, rendu possible par la puissance unitaire du modèle Adwen (8 MW) permet un espacement entre les éoliennes compris entre 1 200 mètres et 1 800 mètres. La largeur des corridors sur la ligne d'éoliennes (900 mètres) permettrait la circulation dans des couloirs de pêche. Les études techniques menées actuellement dans le cadre de la phase de levée des risques permettront de confronter les hypothèses et de dimensionner les fondations.

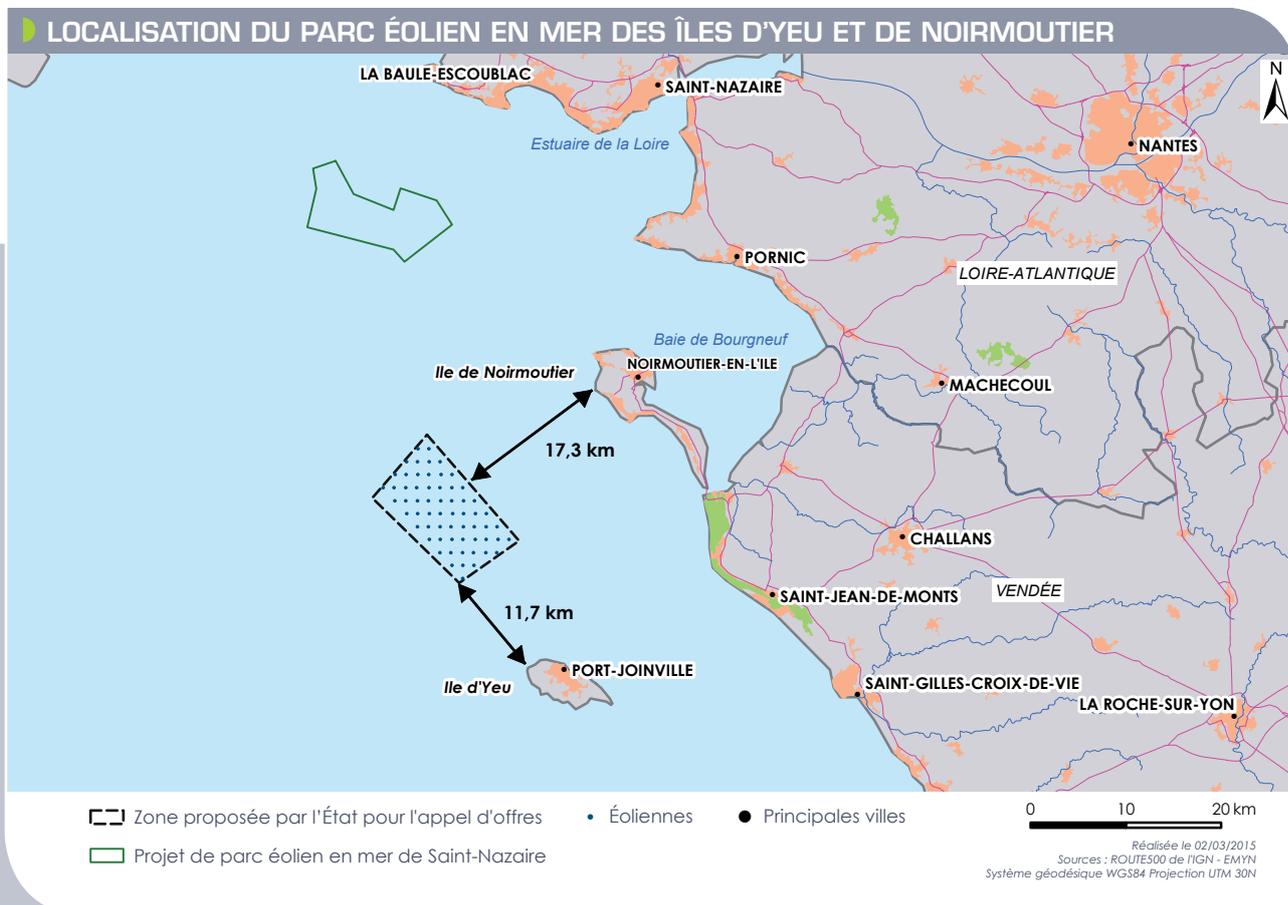
Dans sa réponse à l'appel d'offres de l'État, le consortium a retenu l'hypothèse d'installer des fondations en structure métallique de type « jacket* ». Ce type de fondations, déjà expérimenté avec succès pour des parcs éoliens en mer en Europe, peut être considéré comme une solution optimisant les aspects environnementaux et socio-industriels.

UN PARC ÉOLIEN EN MER, C'EST QUOI ?

Un parc éolien en mer comporte :

- ▶ Des éoliennes ;
- ▶ Des fondations, ancrées ou posées sur le sol marin ;
- ▶ Des câbles sous-marins reliant les éoliennes entre elles et au poste électrique de livraison ;
- ▶ Un poste électrique de livraison ;
- ▶ Des câbles export¹⁵ et un poste électrique à terre assurant le raccordement du parc au réseau public de transport de l'électricité (sous la responsabilité de RTE).

15. Câbles reliant le poste électrique en mer jusqu'à la côte



Au cours de la période de levée des risques* (jusqu'en juin 2016), le maître d'ouvrage poursuit l'étude des différents types de fondations, notamment des fondations de type « gravitaire* » ou « monopieu* ». Le maître d'ouvrage dispose de deux ans pour confirmer son choix de départ ou retenir une autre solution.



POUR EN SAVOIR +

FICHE D : LES DIFFÉRENTS TYPES DE FONDATIONS EXISTANTS

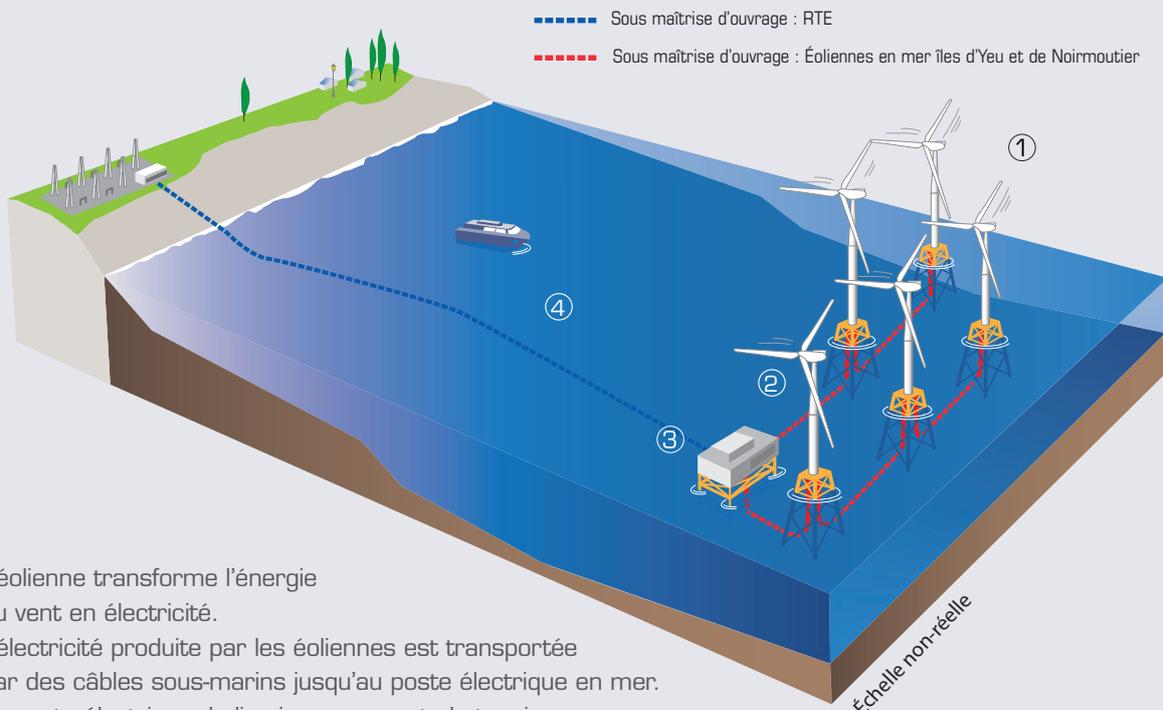
L'implantation actuelle des éoliennes au sein du parc a pris en compte les contraintes techniques ainsi que les demandes des professionnels de la pêche. **L'évacuation de l'énergie produite par chaque éolienne se fait au travers d'un réseau de câbles « inter-éoliennes » sous-marins, dont la longueur cumulée est de 82,5 km à ce stade**, raccordés au poste de livraison électrique* en mer. La construction et l'exploitation de ce réseau intérieur au parc est sous la responsabilité du maître d'ouvrage.

En l'état actuel des études, il est prévu que les câbles soient protégés par un enrochement* pour minimiser les dommages potentiels (risque de croche* par des engins de pêche ou ancres, dérives liées courants, etc.) et pour assurer la sécurité des usagers de la mer.

Les principes d'implantation de ce parc ont été présentés puis validés par le Comité régional des pêches et des élevages marins (COREPEM).

Le poste électrique de livraison* en mer constitue le point de jonction du raccordement au réseau public de transport d'électricité de RTE. Il serait composé de transformateurs* pour amener la tension de l'électricité produite par les éoliennes (66 000 volts*) à la tension du réseau public de transport (225 000 volts*), ainsi que de compteurs électriques et de dispositifs de coupures télécommandées. Il est prévu d'installer un poste électrique de livraison unique, sur une plateforme en mer, implantée sur une structure métallique de type jacket* dans l'emprise du parc.

UN PARC ÉOLIEN EN MER, COMMENT ÇA MARCHE ?

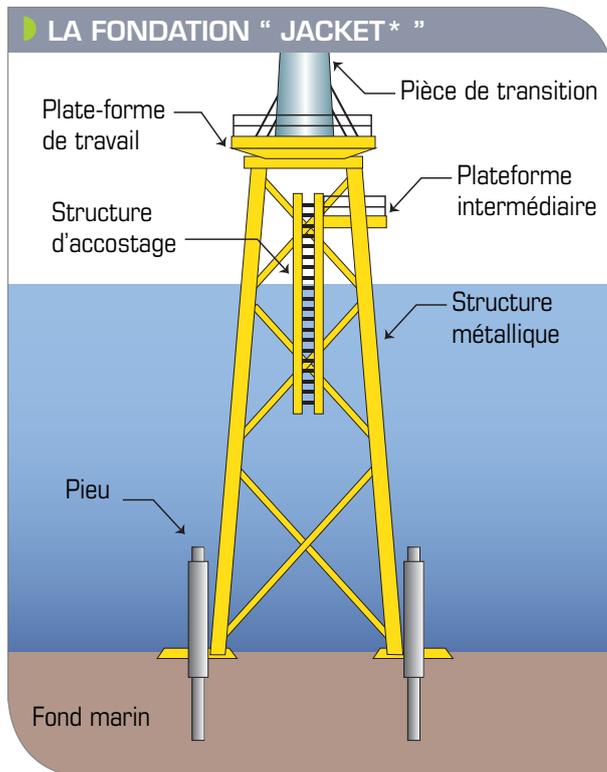


- 1 L'éolienne transforme l'énergie du vent en électricité.
- 2 L'électricité produite par les éoliennes est transportée par des câbles sous-marins jusqu'au poste électrique en mer.
- 3 Le poste électrique de livraison augmente la tension de l'électricité pour qu'elle soit compatible avec le réseau terrestre.
- 4 L'électricité est acheminée via un câble de raccordement vers un poste électrique à terre puis injectée sur le réseau électrique national.

1 PRESENTATION ET CARACTERISTIQUES DU PROJET



Exemple de poste électrique en mer, Cofely, Danemark



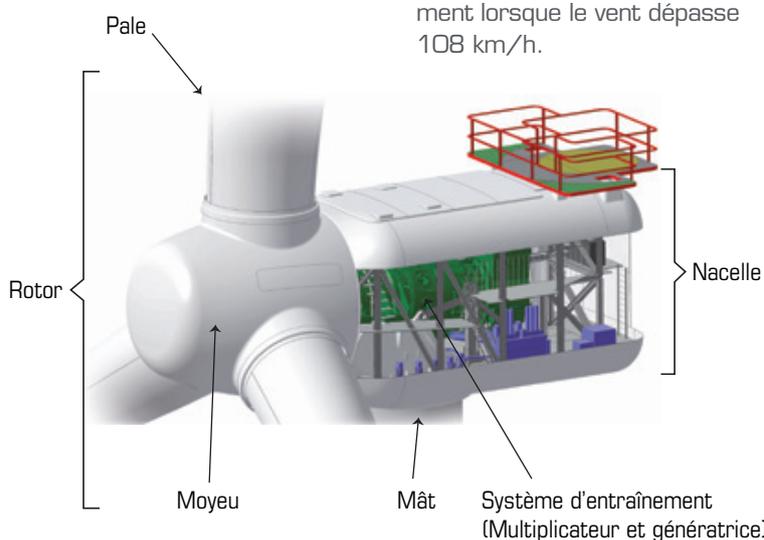
ÉOLIENNE ADWEN 8 MW

Avec un rotor* de 180 m de diamètre, l'éolienne de 8 MW d'Adwen permet une adaptation optimale aux vents des côtes françaises.

Ces éoliennes démarreraient à partir de 11 km/h de vitesse de vent (moyenne sur 10 minutes), fonctionneraient à pleine puissance à partir de 43 km/h environ, et s'arrêteraient automatiquement lorsque le vent dépasse 108 km/h.

D'après la répartition des vents sur la zone d'implantation du projet, les éoliennes tourneraient environ 90 % du temps, et fonctionneraient à pleine puissance 40 % de l'année (production annuelle d'environ 1 900 GWh).

L'éolienne 8 MW d'Adwen est développée sur la base d'une technologie éprouvée en mer du nord (éoliennes de 5 MW), implantées au sein des parcs « alpha ventus », Trianel Borkum et Global Tech 1.



POUR EN SAVOIR +
FICHE 1 : L'ÉOLIENNE ADWEN 8 MW

Source : Adwen

À l'intérieur de la zone définie par l'État, le choix de la zone d'implantation des éoliennes a été défini en concertation notamment avec les professionnels de la pêche et répond aux caractéristiques suivantes :

- ▶ La réduction du nombre d'éoliennes grâce à la puissance de celles-ci (8 MW) ;
- ▶ Un espacement entre les éoliennes de 1 200 à 1 800 mètres ;
- ▶ L'absence d'éoliennes à l'ouest du Toran* 483 et un alignement du parc dans le sens du Toran 500, permettant de préserver les activités de la pêche professionnelle.

Plus globalement, l'ensemble des choix techniques apparus comme optimisés doivent être confirmés par le maître d'ouvrage à la fin de la période de « levée des risques* » (juin 2016) conformément au cahier des charges de l'appel d'offres. La poursuite des études techniques (données de mesure des vents, mesures d'analyse des sols et des sous-sols, etc.) environnementales et industrielles ainsi que des processus de concertation, dont le débat public, permettront de confirmer ces choix.

LE RACCORDEMENT AU RÉSEAU ÉLECTRIQUE DU PARC ÉOLIEN EN MER DES ÎLES D'YEU ET DE NOIRMOUTIER

Gestionnaire du Réseau public de Transport d'Électricité en France, RTE est chargé de raccorder le parc éolien en mer au réseau électrique à très haute tension.

Pour acheminer la production d'électricité à hauteur des 496 MW installés sur le parc éolien, RTE envisage la création d'une liaison double à 225 000 volts construite en technique sous-marine depuis le parc éolien situé au large des îles d'Yeu et de Noirmoutier jusqu'à la côte, puis en technique souterraine jusqu'au raccordement sur le réseau à 225 000 volts existant.

D'autre part, la longueur du tracé des câbles (environ 55 km répartis approximativement de la manière suivante : 30 km en mer et 25 km à terre) constituant cette liaison double suppose d'installer du matériel adapté dans un poste de compensation pour limiter les variations de tension pouvant dégrader le fonctionnement du réseau.

ZONE DU PARC DES ÎLES D'YEU ET DE NOIRMOUTIER ISSUE DE L'APPEL D'OFFRES	
Superficie de la zone de l'appel d'offres de l'État	112 km ²
Distance de la zone de l'appel d'offres de l'État à la côte	> 11 km
PROJET PROPOSÉ PAR LE MAÎTRE D'OUVRAGE	
ÉOLIENNES	
Type	Adwen
Nombre	62
Puissance nominale	8 MW
Puissance installée	496 MW
Diamètre du rotor	180 mètres
Poids de l'éolienne	550 tonnes pour le mât + 575 tonnes pour la nacelle* et le rotor
Profondeur des fonds marins	de -17 à -35 mètres
Hauteur du moyeu (PBMA*)	122 mètres
Diamètre du mât de l'éolienne (section basse)	6,85 mètres
Hauteur de l'éolienne du niveau de la mer jusqu'en bout de pale	210 mètres (122 mètres pour le mât et le rotor + 88 mètres pour les pales)
ZONE D'EMPRISE	
Zone d'emprise	83 km ² , soit 74% de la superficie du cahier des charges de l'appel d'offres
FONDACTIONS	
Type	Structure métallique de type jacket
Poids de la fondation jacket (solution retenue à ce jour)	Environ 1 000 tonnes
Hauteur	45 à 65 mètres

1 PRESENTATION ET CARACTERISTIQUES DU PROJET

Les éoliennes seraient reliées à un poste électrique de livraison en mer construit par ÉOLIENNES EN MER ÎLES D'YEU ET DE NOIRMOUTIER au sein du parc éolien.

Il constituerait le point de départ du raccordement à construire. La double liaison sous-marine rejoindrait la côte en un point d'atterrissage* qui serait situé dans le secteur de La Barre-de-Monts, Notre-Dame-de-Monts ou éventuellement de Saint-Jean-de-Monts. Puis les câbles souterrains seraient raccordés au réseau de transport d'électricité à 225 000 volts par le poste électrique existant de Soullans. Le poste de compensation à créer serait situé sur le tracé de la liaison souterraine et devrait occuper une surface de 3 ha environ.

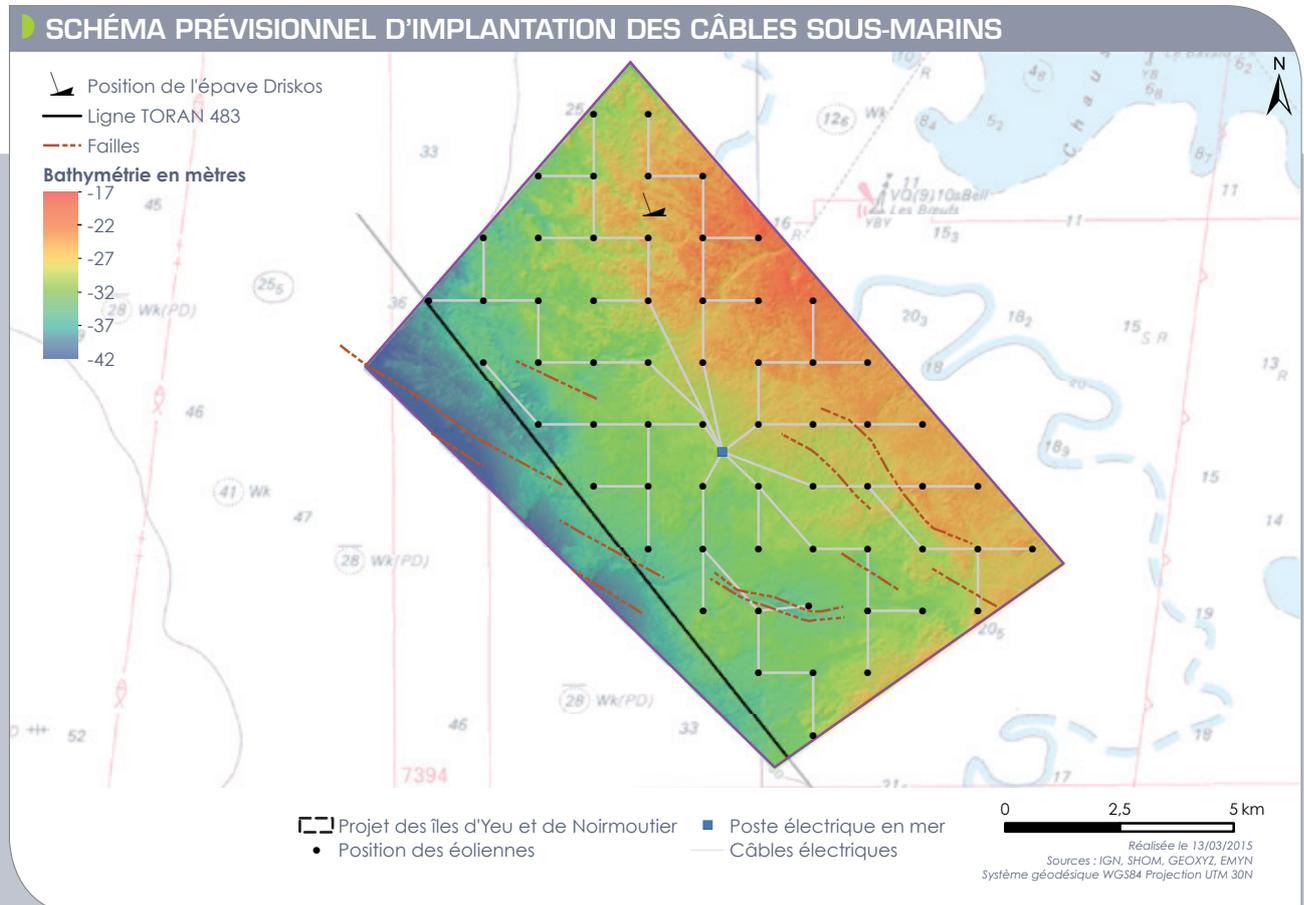
À ce stade du projet, les grands enjeux environnementaux recensés sur les parties maritimes et terrestres du territoire potentiellement concerné par le raccordement sont issus de la bibliographie et des bases de données disponibles sur le secteur :

► La partie maritime, entre le poste électrique de livraison en mer et la zone d'atterrissage* présente des secteurs à

usages réglementés (ex : zone de clapage*, récifs artificiels, Hermelles*, espaces remarquables, épaves, bouées cardinales), des secteurs Natura 2000* concentrés dans les secteurs de l'Île d'Yeu et de Noirmoutier, des fonds marins rocheux au large ou de sable fin près des côtes et des câbles et canalisations sous-marines dans le secteur du pont d'Yeu.

► La partie terrestre comprend des secteurs en espaces remarquables, des secteurs Natura 2000, des zones concentrées d'habitats près des côtes et un réseau routier bien développé autour des routes départementales et des voies de circulation dans le marais breton. De la côte vers le poste de Soullans, on trouve successivement des plages et leurs accès - parkings, des zones d'habitations, la forêt domaniale des Pays de Monts, le marais breton et des zones de bocages.

Par ailleurs, pour les ouvrages électriques, il est d'usage d'évoquer les champs magnétiques. Dans le cas du projet des îles d'Yeu et de Noirmoutier, ces émissions peuvent avoir un impact potentiel sur les espèces utilisant les champs électromagnétiques pour se déplacer par exemple.



Le tracé des câbles sous-marins et souterrains et l'emplacement du poste intermédiaire de compensation tiendront compte des enjeux environnementaux. Ils feront l'objet d'une large concertation avec les acteurs des territoires concernés puis d'une enquête publique avant l'obtention des autorisations administratives et le lancement des travaux. Ce tracé et l'emplacement du poste de compensation à terre seront donc définis après le débat public.

Le calendrier de construction de ce raccordement sera compatible avec une mise en service progressive du parc éolien prévue à partir de 2021.

Le coût du raccordement est estimé à environ 300 millions d'euros et est intégré au coût global du projet.



Parc éolien en mer en Allemagne

POUR EN SAVOIR +
PLAQUETTE D'INFORMATION SUR LE RACCORDEMENT

CARTE DE SITUATION DU PARC ET DU POSTE DE RACCORDEMENT DE SOULLANS



LE CALENDRIER PRÉVISIONNEL DU PROJET

Le calendrier de réalisation du projet du parc éolien en mer des îles d'Yeu et de Noirmoutier prévoit :

- Une phase de développement jusqu'en 2018 ;
 - Une phase de construction à partir de 2019 ;
 - Une mise en service progressive à compter de 2021.
- Le parc sera ensuite exploité pendant 20 à 25 ans, période au terme de laquelle son démantèlement est prévu.

LA PHASE DE DÉVELOPPEMENT

La phase de développement (2014 - 2018) a pour objectifs de confirmer les caractéristiques techniques, économiques et industrielles du projet, ses conditions d'intégration dans l'environnement (concertation avec le public et les acteurs du territoire) et d'obtenir les autorisations administratives de l'État. Démarrée au moment de l'attribution de l'appel d'offres (juin 2014), cette phase s'achève avec la décision finale d'investissement. Elle se décompose en deux périodes : la période dite de levée des risques de juin 2014 à juin 2016, suivie d'une période d'études approfondies jusqu'à la fin de l'année 2018.

Juin 2014 – juin 2016 : la levée des risques

À compter de la notification du choix du lauréat (3 juin 2014), le cahier des charges de l'appel d'offres prévoit une phase dite de levée des risques de 24 mois.

Durant cette phase, le maître d'ouvrage réalise des études techniques pour approfondir sa connaissance des fonds marins (nature du sous-sol, profondeur et configuration des fonds) et des conditions météorologiques* telles que les caractéristiques des vagues (force, fréquence, hauteur et longueur d'onde de la houle), des courants (puissance et orientation) et du vent (force et orientation).

L'ensemble des informations collectées lors des campagnes de mesures sur site seront ensuite analysées et modélisées pour dimensionner les différents éléments constitutifs du parc ainsi que pour déterminer les méthodes d'installation.

Ces données sont également intégrées dans les modèles de prévision météorologique afin d'affiner les estimations de productibles*.

En parallèle, le maître d'ouvrage mène les études environnementales nécessaires à la réalisation de l'étude d'impact¹⁶. L'établissement de l'état environnemental initial est le préalable nécessaire à l'évaluation des enjeux et des impacts du projet sur les différents milieux qu'ils soient physiques, biologiques ou humains. **Cette étude d'impact est un élément constitutif des demandes d'autorisations pour la construction du parc** qui doivent être remises en juin 2017 aux services instructeurs.

Mai – août 2015 : le débat public

Conformément au code de l'environnement (Article L 121-8 à L 121 – 15), compte tenu des caractéristiques techniques et du coût du projet, le maître d'ouvrage a dû saisir la Commission nationale du débat public* (CNDP) six mois après la date de désignation des lauréats¹⁷, (soit le 3 décembre 2014 au plus tard). À la suite de cela, la Commission nationale du débat public a décidé du type de concertation qu'il convient d'organiser pour le territoire.

Dans le cas du projet des îles d'Yeu et de Noirmoutier, dès lors qu'un débat public a été souhaité par la CNDP*, une Commission particulière du débat public (CPDP) a été constituée. **Cette phase de débat a pour objectif d'informer, et de discuter de l'opportunité du projet, de ses caractéristiques et de ses modalités de mise en œuvre avec un très large public.** Le public est invité à faire entendre son point de vue et informer le maître d'ouvrage pour qu'il puisse prendre les décisions en toute connaissance de cause.

À la suite du débat public, le maître d'ouvrage devra annoncer s'il décide de poursuivre ou non le projet. Dans le cas où le projet serait maintenu, le maître d'ouvrage devra proposer un dispositif de concertation adapté au territoire. Il peut également demander à la CNDP de choisir un garant pour la concertation post-débat public.

16. Le projet est soumis à l'obligation d'étude d'impact, en application des articles L.122-1 et suivants du code de l'environnement. Voir définition complète dans la partie 3 du dossier.

17. Conformément aux dispositions de l'article L. 121-8 du code de l'environnement.

Les études détaillées, les autorisations administratives et le financement du projet (2016 - 2018)

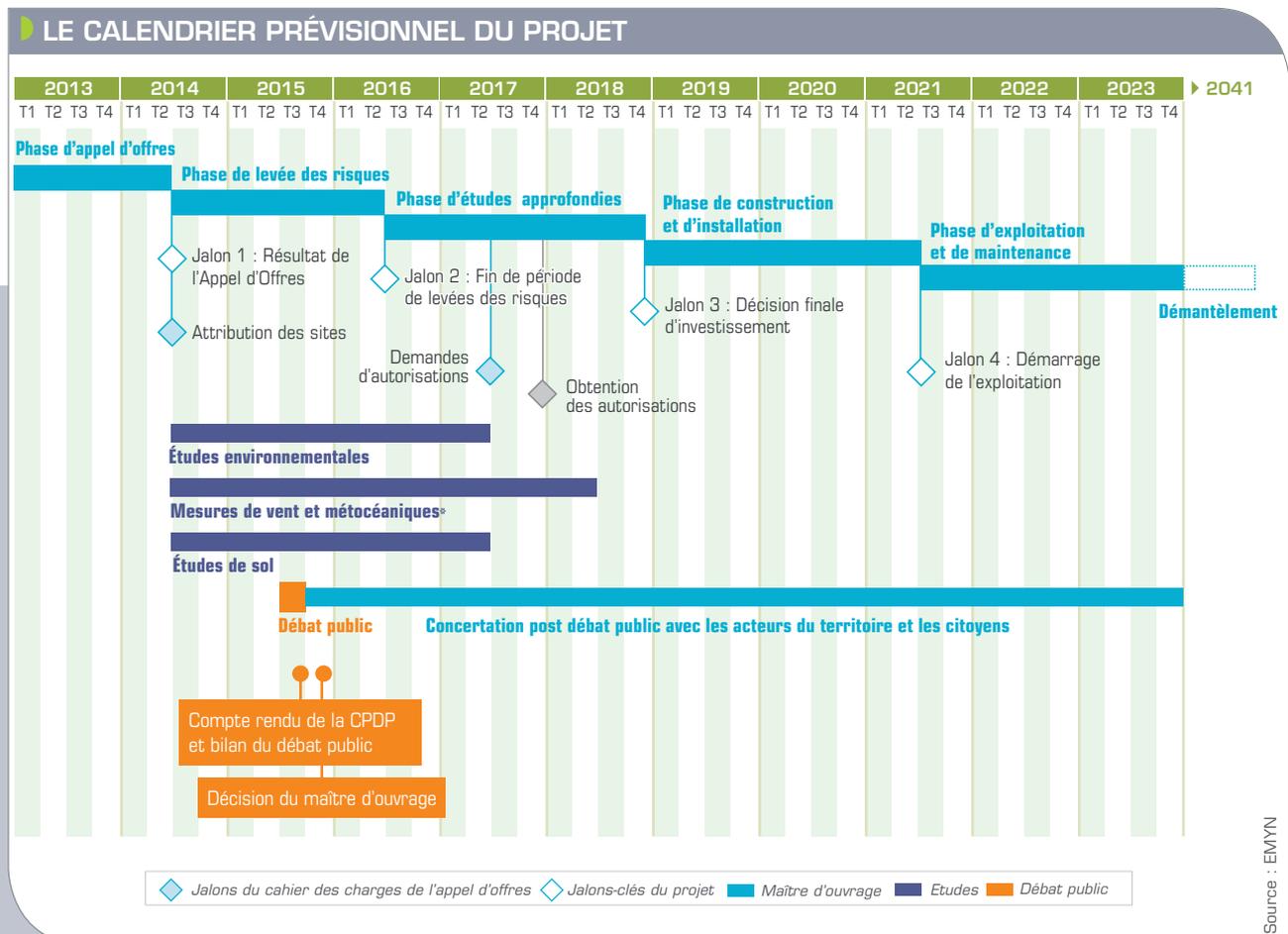
La phase de développement inclut aussi le dépôt des demandes d'autorisations nécessaires pour la construction du parc (demande d'autorisation d'occupation du domaine public maritime et demande d'autorisation au titre de la loi sur l'eau) qui doivent être remises en juin 2017. Ce dossier sera déposé auprès des services de l'État pour obtenir les autorisations nécessaires¹⁸. L'instruction de ces demandes d'autorisations donnera lieu à une enquête publique.

Durant cette phase, sur la base du travail technique réalisé durant la phase de levée des risques*, des études techniques approfondies seront réalisées jusqu'en 2018.

Ces études comprennent les études de site détaillées et les études d'ingénierie qui permettront de confirmer et préciser les solutions techniques du projet (comme le choix des composants du parc) ainsi que les méthodes d'installation. En parallèle, cette phase comporte les étapes liées au financement du projet : la consultation des banques, la modélisation du plan de financement et enfin la décision finale d'investissement fin 2018.

Le maître d'ouvrage devrait, durant ces étapes administratives, anticiper la qualification des fournisseurs pour les fondations (dont les pieux*), les câbles inter-éoliennes et le poste électrique de livraison, ainsi que des prestataires pour l'installation de ces composants. Ce processus de sélection passerait par une consultation préliminaire, une présélection des fournisseurs potentiels, la sélection finale des fournisseurs, et enfin la signature des contrats industriels prévue pour 2018.

18. Concession d'utilisation du domaine public maritime délivrée pour une durée maximale de 30 ans.



1 PRESENTATION ET CARACTERISTIQUES DU PROJET

LA PHASE DE CONSTRUCTION ET D'INSTALLATION (À PARTIR DE 2019)

Sous réserve de l'obtention des autorisations par le maître d'ouvrage, la phase de construction et d'installation du parc débuterait en 2019 permettant ainsi la mise en service de 40 % des éoliennes avant le 1^{er} juillet 2021¹⁹. Les composants du parc seraient a priori installés dans l'ordre suivant : les fondations, le poste électrique de livraison, les câbles inter-éoliennes et enfin les éoliennes.

À partir de 2021 : La phase d'exploitation

Le maître d'ouvrage serait responsable de l'ensemble des activités de maintenance des installations du parc en conditions opérationnelles et de sécurité. Il confiera dans un premier temps la maintenance spécifique des éoliennes à Adwen. La maintenance des autres éléments du parc sera réalisée par le maître d'ouvrage avec l'appui de prestataires.

Le maître d'ouvrage envisage de mettre en place une supervision globale et continue, 24 heures sur 24, 365 jours par an, tout au long de la phase d'exploitation (20 à 25 ans). Les opérations de maintenance seront de trois types :

- **Préventive, ou planifiée**, de manière à s'assurer que les équipements soient en bon état et ainsi limiter le risque de panne ;
- **Prédictive**, sur la base d'outils de télésurveillance permettant de détecter des dérives de fonctionnement et annonciatrices de panne ;
- **Et enfin corrective**, pour remédier à des défaillances constatées.

À partir de 2041 : le démantèlement

À partir de 2041 au plus tôt à l'issue de la période d'exploitation et conformément à la réglementation, le parc éolien en mer des îles d'Yeu et de Noirmoutier devrait être démantelé. Le maître d'ouvrage s'engage à remettre le site dans un état comparable à celui établi dans l'état initial lors de l'étude d'impact.

 **POUR EN SAVOIR**
FICHE E : EXPLOITATION ET MAINTENANCE

19. Jalon imposé par le cahier des charges de l'appel d'offres.

Parc éolien en mer en Allemagne



UN PROJET FINANCÉ PAR LE MAÎTRE D'OUVRAGE DANS LE CADRE D'UNE OBLIGATION D'ACHAT DE L'ÉLECTRICITÉ

L'investissement nécessaire à l'élaboration du projet éolien au large des îles d'Yeu et de Noirmoutier est estimé à 2 milliards d'euros. Ce coût comprend notamment le raccordement au réseau électrique public terrestre. La répartition indicative des investissements pourra évoluer avec l'affinage des hypothèses liées à la réalisation du projet.

Le démantèlement est prévu et provisionné dans les comptes du maître d'ouvrage tout au long de la durée d'exploitation du parc, comme l'exige la loi.

Le cahier des charges de l'appel d'offres prévoit que l'électricité produite soit achetée par EDF OA* au travers d'une obligation d'achat à un prix fixé pour une durée de 20 ans. Le prix de l'électricité proposé dans la réponse à l'appel d'offres par les candidats constituait l'un des critères d'évaluation de l'offre et

correspondait à 40 % de la note finale attribuée par l'État. Dans son rapport dédié à la CSPE, publié en octobre 2014, la Commission de régulation de l'énergie (CRE) évalue le coût d'achat moyen de l'électricité à 200 € / MWh pour les parcs issus des appels d'offres de 2011 à 2013. Ce prix inclut le coût du raccordement à terre des parcs ainsi que le démantèlement.

Le processus d'appel d'offres permet d'assurer la sélection d'un prix compétitif. Celui-ci relève du secret commercial auquel sont tenus l'État et les candidats de l'appel d'offres.

Une partie du financement sera faite sous la forme de fonds propres apportés par les actionnaires. La phase de développement de 2014 à 2018 est entièrement financée en fonds propres. Pendant la phase de construction, le financement sera composé à la fois de

LE MODÈLE ÉCONOMIQUE DE L'ÉOLIEN EN MER

L'État s'est fixé comme objectif de porter la part des énergies renouvelables à 23% de la consommation d'énergie électrique en 2020. Ce projet s'inscrit notamment dans les objectifs du Paquet Énergie Climat 2030 proposé par la Commission Européenne et adopté en janvier 2014.

Afin d'accompagner le développement de l'éolien en mer, l'État s'appuie sur un mécanisme incitatif d'appels d'offres concurrentiels où les producteurs proposent une offre de prix d'achat de l'énergie produite en contrepartie d'un engagement d'achat garanti sur 20 ans.

Cet engagement d'achat d'électricité « renouvelable » basée sur une

technologie encore en développement peut entraîner des surcoûts, qui sont compensés à l'opérateur historique acheteur en ayant recours à la **Contribution au Service Public de l'Électricité (CSPE)***. Acquittée par l'ensemble des consommateurs d'électricité, cette taxe soutient à la fois le développement des énergies renouvelables (cogénération, solaire photovoltaïque, éolien terrestre et demain éolien off-shore), et les dispositifs d'aide aux plus démunis pour accéder à l'énergie, d'économie d'énergie ou de médiation. Elle sert aussi à compenser le surcoût de la production électrique dans certaines zones insulaires non connectées. Selon la Commission de régulation de l'énergie, (CRE)*, la CSPE

représentait en 2014 environ 13 % de la facture annuelle moyenne du consommateur résidentiel²⁰.

D'autre part, une **taxe spécifique à l'éolien en mer** sera quant à elle prélevée²¹ sur les recettes de l'exploitant du parc éolien. D'un montant estimé à environ 7 millions d'euros par an pour le projet, le produit de cette taxe, assise sur la puissance installée, sera réparti entre les communes littorales à moins de 22 km d'où le parc serait visible²² (50 % de la taxe), le Comité national des pêches maritimes et des élevages marins (35 % de la taxe) et pour 15 % au financement des projets concourants au développement durable des autres activités maritimes²³.

20. Source : « La contribution au service public de l'électricité (CSPE) : mécanisme, historique et perspectives », CRE, octobre 2014.

21. Modalités fixées par le Code Général des Impôts: « la taxe est acquittée lors du dépôt de la déclaration, puis recouvrée et contrôlée selon les mêmes procédures (...) que les taxes sur le chiffre d'affaires » (articles 1519 B et 1519 C).

22. Dans la limite de 12 milles nautiques, comme spécifié dans le Décret n° 2012-103 du 27 janvier 2012 relatif à l'utilisation des ressources issues de la taxe instituée par l'article 1519 B du code général des impôts.

23. Conformément à l'article 1519 C du code général des impôts.

1 PRESENTATION ET CARACTERISTIQUES DU PROJET

fonds propres des actionnaires et de fonds apportés par les prêteurs bancaires. Le maître d'ouvrage prévoit un investissement du projet par « financement de projet », c'est-à-dire en faisant appel à des organismes financiers prêteurs (dont l'engagement n'est attendu qu'en 2018 sur la base des études approfondies). Un panel d'établissements bancaires a cependant déjà confirmé son intérêt pour le projet et indiqué que les capacités financières seront suffisantes.

D'autres opportunités de financement sont à l'étude, comme les agences de crédit export²⁴ ou les émissions obligataires ou le financement participatif.

Bien que le financement participatif ne puisse répondre à l'ensemble des besoins de fonds du projet par le volume concerné, il est prévu de conduire une étude d'opportunité avant d'entamer les discussions de financement, afin de déterminer la meilleure place du financement participatif. Cette étude sera lancée en 2015, elle pourra apporter une amélioration au projet mais n'est pas nécessaire.

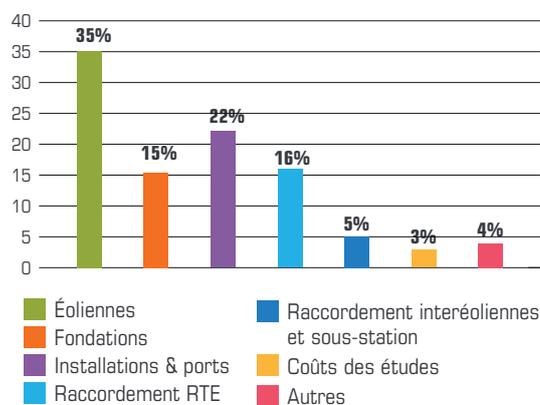
POUR EN SAVOIR  FICHE F : LE PRIX DE L'ÉLECTRICITÉ EN FRANCE ET L'INTÉGRATION DES ÉNERGIES RENOUVELABLES

24. Entités étatiques ou privées agissant pour le compte d'un État afin d'aider les entreprises dans le financement des opérations export.

Parc éolien en mer en Allemagne



REPARTITION DES INVESTISSEMENTS PAR POSTES PRINCIPAUX²⁵



25. Le coût du démantèlement est provisionné sur 25 ans. Source : EMYN.





2

L'INSERTION DU PROJET DANS SON ENVIRONNEMENT

Le projet du parc éolien en mer des îles d'Yeu et de Noirmoutier repose sur une série d'études préalables déjà réalisées pour la réponse à l'appel d'offres et sur les études du milieu physique et biologique qui seront menées en partenariat avec des bureaux d'études spécialisés et des associations locales de protection de l'environnement.

La zone proposée pour l'implantation du parc présente de nombreux enjeux environnementaux, tant naturels qu'humains, que le maître d'ouvrage devra prendre en compte dans l'intégration de son projet sur le territoire. La préservation des écosystèmes, du patrimoine local et la conciliation du projet avec les usages de la mer et les activités existantes (critères de sélection de l'appel d'offres de l'État) font partie des priorités du maître d'ouvrage dans la mise en œuvre du projet.

POUR EN SAVOIR 
 LISTE DES ÉTUDES EN ANNEXE
 POUR PLUS D'INFORMATION CONSULTEZ LE SITE
eolienmer-pyn.debatpublic.fr

Depuis 2013, une dizaine d'études ont été menées par le maître d'ouvrage en y associant des acteurs du territoire et du monde scientifique et associatif. Elles ont permis de mieux appréhender les caractéristiques et les spécificités du territoire au sein duquel le projet viendrait s'intégrer. Au début du printemps 2014, dans la continuité de ce qui a été réalisé jusqu'à présent, différentes études et campagnes d'observation ont été engagées en vue d'affiner la connaissance des écosystèmes. L'ensemble des résultats permettra la rédaction de l'étude d'impact qui sera remise aux services de l'État au plus tard en juin 2017.

L'étude d'impact notamment permettra d'affiner l'identification des enjeux, d'appréhender les caractéristiques et les spécificités du territoire au sein duquel le projet viendrait s'intégrer (en vue de la période de construction et d'exploitation).

► L'ÉTUDE D'IMPACT²⁶

Conformément aux articles L.122-1 du code de l'environnement, l'étude d'impact est une étude préalable à la réalisation de travaux, d'aménagements et d'ouvrages qui par l'importance de leur dimension ou leurs incidences sur l'environnement, peuvent porter atteinte à ce dernier. L'étude d'impact sur l'environnement répond à plusieurs objectifs :

- Aider les maîtres d'ouvrages, publics ou privés à concevoir un projet plus respectueux de l'environnement ;
- Permettre à l'administration technique chargée du contrôle du projet de décider en connaissance de cause ;
- Informer le public lorsque les projets sont susceptibles d'affecter son environnement et faciliter sa participation à la prise de décision.

L'étude d'impact traite des thématiques suivantes : paysages, air, eau, sol, milieux naturels, faune, flore, mais aussi populations concernées et santé publique. Ces thèmes environnementaux sont présentés à l'état initial sur une aire d'étude appropriée. Les effets du projet sont évalués, les raisons du choix du projet sont explicitées afin de s'assurer que

toutes les mesures possibles ont été envisagées dans les évolutions du projet afin d'éviter, réduire ou compenser les conséquences dommageables sur l'environnement.

Le contenu de l'étude d'impact est défini par le code de l'environnement.

Sur la base des recommandations des différents guides, une simplification du nombre d'aires d'étude est proposée. Trois aires d'études sont retenues :

- **L'aire d'étude immédiate** qui correspond à la zone de concession. Elle comprend les éoliennes, les câbles inter-éoliennes et les câbles de raccordement au poste électrique de livraison ainsi que le poste de transformation ;
- **L'aire d'étude éloignée** qui correspond aux secteurs où peuvent s'ajouter des effets éloignés ou induits. Le paysage, les aspects hydrodynamiques ou encore les expertises naturalistes de terrain (avifaune, mammifères marins...) sont notamment étudiés à cette échelle ;
- **L'aire d'étude large** qui se situe au-delà du périmètre d'étude éloignée et qui concerne principalement les impacts potentiels sur les activités humaines et notamment la pêche et le

tourisme. Ce périmètre englobe donc tous les impacts potentiels du projet.

Le projet est soumis à l'obligation d'étude d'impact, en application des articles L.122-1 et suivants du code de l'environnement. L'étude d'impact est un élément constitutif du dossier administratif que le maître d'ouvrage déposera auprès des services de l'État, au plus tard fin juin 2017, pour l'obtention de ses autorisations. Cette étude d'impact sera consultable dans le cadre de la procédure d'enquête publique.

L'étude d'impact est évaluée également par l'Autorité Environnementale. Cette instance donne des avis, rendus publics, sur les évaluations des impacts des grands projets et programmes sur l'environnement et sur les mesures de gestion visant à éviter, atténuer ou compenser ces impacts, par exemple, la décision d'un tracé d'autoroute, la construction d'une ligne TGV ou d'une ligne à haute tension, mais aussi d'un projet local, dès lors qu'il dépend du Ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie (MEDDE) et qu'il est soumis à étude d'impact²⁷.

26. Source : DREAL Midi Pyrénées.

27. <http://www.cgedd.developpement-durable.gouv.fr/presentation-r169.html>.

2 L'INSERTION DU PROJET DANS SON ENVIRONNEMENT

DES IMPACTS MINIMISÉS DÈS LA CONCEPTION DU PROJET

Dès la conception du projet, le maître d'ouvrage a procédé à des choix techniques préliminaires afin de minimiser les effets du projet sur l'environnement naturel et paysager.

Le recours à des éoliennes de 8 MW, permettant d'en limiter le nombre pour atteindre une puissance totale de 496 MW, en est l'un des exemples les plus significatifs.

Le maître d'ouvrage a d'ores et déjà pris des engagements auprès de l'État dans sa réponse à l'appel d'offres pour réduire l'impact de son projet. Ces engagements reposent sur une centaine de mesures définies avec les acteurs locaux concernés.

Les conclusions du débat public et les études réalisées pendant la phase de levée des risques permettront de caractériser plus précisément la zone et de valider voire le cas échéant d'adapter, avec les parties prenantes, les mesures et les moyens à mettre en œuvre pour éviter, réduire ou compenser **les impacts potentiels** du projet.

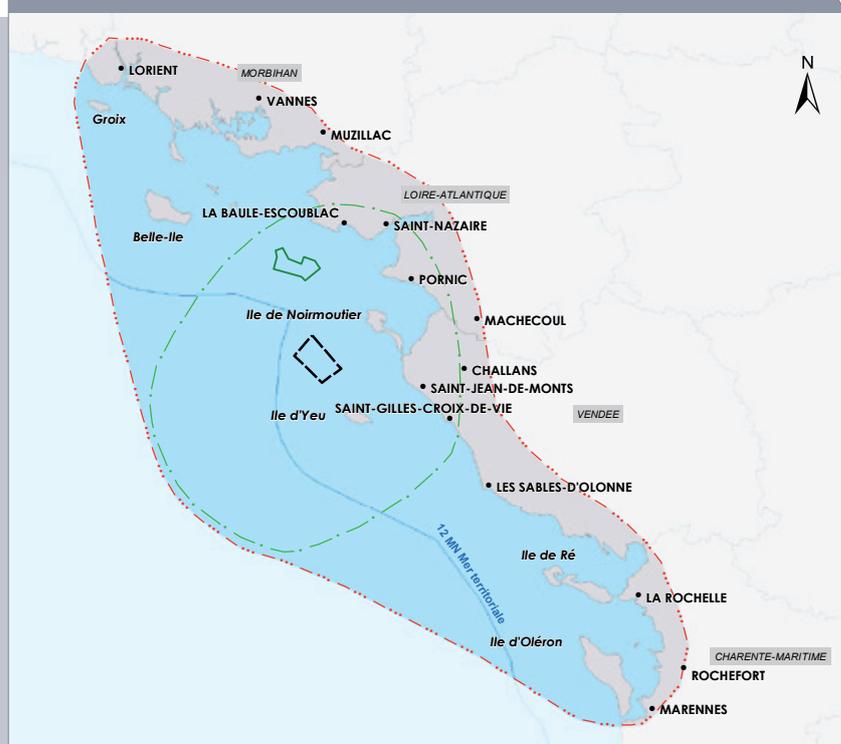
Au-delà de l'évaluation des impacts, l'étude d'impact permettra de faire émerger **les opportunités générées par le projet**.

LA PRISE EN COMPTE DE L'ENVIRONNEMENT NATUREL ET HUMAIN DÈS LA CONCEPTION DU PROJET

Le choix de la zone d'implantation des éoliennes répond aux caractéristiques techniques suivantes :

- ▶ La réduction du nombre d'éoliennes (62) grâce à la puissance de celles-ci (8 MW) pour limiter l'emprise du parc, l'impact paysager, les risques de collision et les délais d'installation et de démantèlement ;
- ▶ La création de couloirs (des corridors sur la ligne d'éoliennes) d'environ 900 mètres pour réduire le risque de collision. (Les éoliennes quant à elles sont espacées d'environ 1 200 à 1 800 mètres) ;
- ▶ Un alignement du parc dans le sens du Toran 500 permettant de préserver les activités de la pêche professionnelle et les couloirs préférentiels des oiseaux migrateurs.

L'AIRE D'ÉTUDE DU PROJET



Projet de Saint-Nazaire

Projet des îles d'Yeu et de Noirmoutier

■ Aire d'étude immédiate

■ Aire d'étude éloignée

■ Aire d'étude large

0 25 50 km

Réalisée le 13/03/2015
Sources :IGN, EEA, BRL
Système géodésique WGS84 Projection UTM 30N

LES PRINCIPAUX ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX

Les premières études réalisées par le maître d'ouvrage ont permis d'identifier les principaux enjeux environnementaux sur la zone retenue pour le projet²⁸ :

- ▶ **La faune marine** (mammifères, poissons etc.) **et l'avifaune** (oiseaux et chauve-souris) ;
- ▶ **La richesse paysagère et patrimoniale** des îles et du littoral ligério-vendéen ;
- ▶ **La pêche professionnelle** ;
- ▶ **Les activités de plaisance, de tourisme et de loisir** et le cadre de vie ;
- ▶ **La sécurité maritime et aérienne**, placée sous le contrôle des services de l'État ;
- ▶ **Les phénomènes hydro-sédimentaires** et leurs conséquences sur les fonds marins ou traits de côte.

28. Source : synthèse thématique des études

Les études qui sont actuellement en cours permettront d'actualiser cette liste d'enjeux et d'évaluer les impacts associés. Le projet a été élaboré au regard de ces enjeux : les choix techniques de conception (type d'éolienne, type de fondation, aménagement du parc, etc.) doivent prendre en compte les enjeux soulevés par les études, ce qui permet au maître d'ouvrage d'optimiser l'intégration dans le milieu physique et biologique.

POUR EN SAVOIR  LISTE DES ÉTUDES EN ANNEXE
POUR PLUS D'INFORMATION CONSULTEZ LE SITE
eolienmer-pyn.debatpublic.fr

LE BILAN CARBONE DU PROJET

Le Bilan des émissions de gaz à effet de serre est un indicateur qui, selon le protocole de Kyoto, contribue à la maîtrise des enjeux climatiques de notre planète. C'est un mono-indicateur qui peut s'inscrire dans une analyse plus globale : Bilan énergétique, Analyse du Cycle de Vie (ACV) ou encore l'étude des impacts environnementaux.

La méthode du bilan carbone, développée par l'Agence de l'environnement et la maîtrise de l'énergie (ADEME) est la méthode reconnue et utilisée en France. Elle utilise des Facteurs d'Émissions (FE)* pour la majorité des produits et des traitements utilisés. Le FE d'un produit intègre notamment le bilan carbone de tous ses constituants, ainsi que l'énergie nécessaire à sa fabrication, son transport et son exploitation.

L'exercice, appliqué au parc éolien en mer des îles d'Yeu et de Noirmoutier, consiste à évaluer l'ensemble des émissions de gaz à effet de serre liées à l'existence du parc, de manière directe et indirecte. Cela concerne donc l'ensemble du cycle de vie du projet, depuis l'élaboration et la préparation du projet, jusqu'à la remise du milieu dans son état initial à l'issue de son exploitation.

La vie du parc est découpée suivant les étapes suivantes : études préalables,

la fabrication des éléments, le fret des différents éléments, l'acheminement des moyens nécessaires à l'installation du parc, l'installation des éléments, la mise en exploitation, l'exploitation et la maintenance, puis enfin le démantèlement pour une remise en état du site et le traitement des éléments en fin de vie.

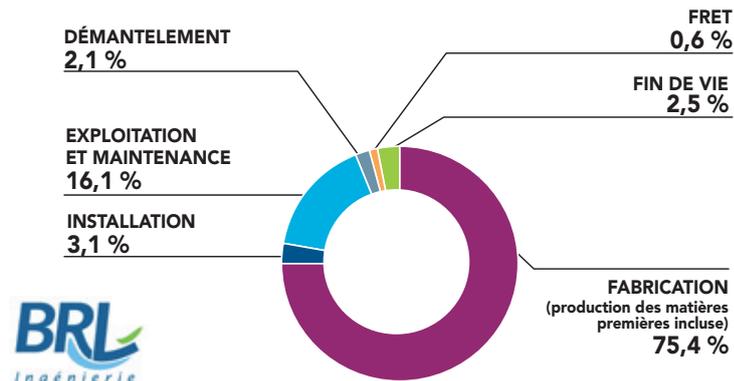
L'analyse du bilan carbone du projet, réalisée par le bureau d'études BRLi en mars 2015, présente les résultats suivants :

Bilan carbone du parc éolien en mer des îles d'Yeu et de Noirmoutier : 689 954 t eq. CO₂ (pour 25 ans d'exploitation).

Facteur d'émission du kWh* produit par le parc : 14,5 g eq. CO₂ / kWh

Annuellement, il permettra d'éviter l'émission de 132 000 t eq CO₂ par an (hypothèse de 25 ans d'exploitation). Le temps de retour carbone estimé du projet est de 5 ans (hypothèse moyenne pour la France), soit le temps nécessaire pour que le parc compense par sa production les émissions de gaz à effet de serre qui ont été nécessaires à sa fabrication, à son installation, à sa maintenance et à sa fin de vie.

POUR EN SAVOIR  FICHE J : LE BILAN CARBONE DU PROJET



2 L'INSERTION DU PROJET DANS SON ENVIRONNEMENT

L'INTÉRÊT ÉCOLOGIQUE DE LA ZONE*

La zone retenue pour le parc éolien au large des îles d'Yeu et de Noirmoutier se situe en dehors des secteurs à intérêt écologique majeur²⁹. Elle se situe néanmoins à proximité de :

► La zone spéciale de conservation du marais breton, baie de Bourgneuf, l'île de Noirmoutier et la forêt de Monts,

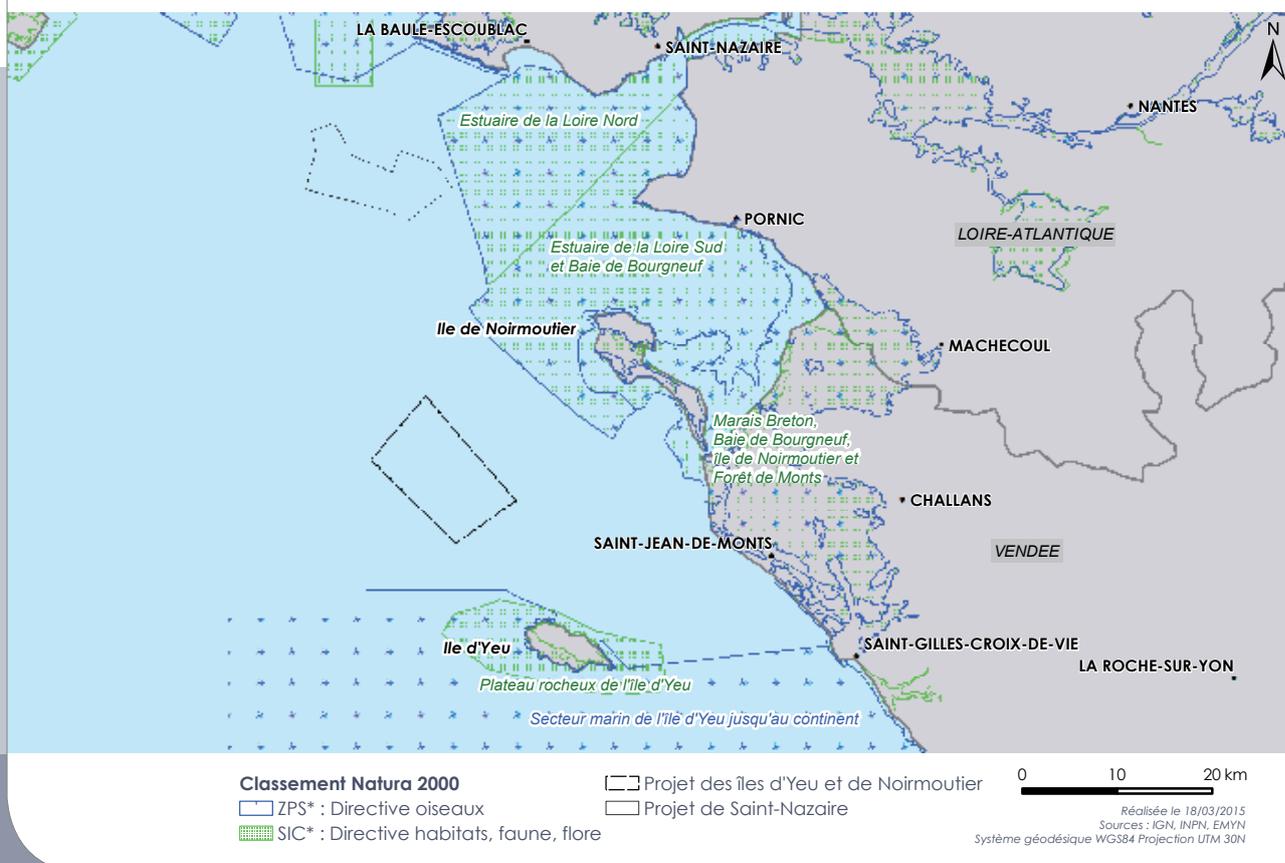
zone présentant des écosystèmes remarquables ;

► La zone de protection spéciale marine (secteur marin de l'île d'Yeu jusqu'au continent), à environ 5 km du parc. Zone de halte pour le puffin des Baléares en migration, elle sert d'habitat à des concentrations de

mouettes pygmées, de guillemots de troïl et de pingouins torda en hiver et de zone de pêche pour les sternes et les guifettes noires ;

► La zone Natura 2000 du plateau rocheux de l'île d'Yeu qui se caractérise par une grande diversité spécifique* d'algues.

29. Source : synthèse thématique des études



LES MAMMIFÈRES MARINS ET LES OISEAUX

LIMITER LES NUISANCES SONORES POUR LES MAMMIFÈRES MARINS

Le golfe de Gascogne est un secteur de passage pour plusieurs espèces de mammifères marins, (dont la plupart sont protégés), qui migrent entre la mer du Nord et l'Atlantique. Dans un rayon de 100 km autour du site envisagé pour le parc éolien des îles d'Yeu et de Noirmoutier, on note la présence de plusieurs espèces de mammifères marins, tortues marines et grands pélagiques*³⁰, dont certaines sont inscrites dans les annexes II et IV de la Directive Habitat³¹. L'objectif du maître d'ouvrage est de compléter les inventaires des espèces fréquentant la zone grâce à des campagnes d'observation par avions et bateaux et des mesures acoustiques sous-marines afin de bien appréhender ces populations et leur comportement au sein de la zone.

L'enjeu pour le maître d'ouvrage sera de préserver ces espèces ayant un rôle de régulateur de la biodiversité en place, et particulièrement face aux nuisances sonores. Aussi la limitation de bruit additionnel en phase de construction afin d'éviter l'altération des capacités de détection et de communication des mammifères marins est un paramètre pris en considération par le projet. Les perturbations auditives des marsouins et des grands dauphins par les opérations d'installation des fondations ne devraient pas dépasser le seuil de la gêne temporaire. Le maître d'ouvrage envisage plusieurs solutions pour limiter l'émergence de bruits additionnels qui altèrent les capacités de détection et de communication (cf. encadré ci-contre) de ces espèces. L'application de ces mesures également lors de la phase de démantèlement devrait conduire à un impact modéré.

DES INVENTAIRES SCIENTIFIQUES

Débutées en avril 2014, des campagnes d'observation se poursuivront jusqu'en mars 2016 afin d'inventorier les oiseaux, les chauves-souris et les mammifères marins présents sur le lieu envisagé pour le parc éolien. Elles servent à les identifier, connaître leur nombre, leur période de fréquentation (reproduction, période postnuptiale...) ainsi que leur activité (alimentation, passage) pour connaître l'état initial qui servira de base à l'étude des impacts environnementaux. Elles complètent les pré-diagnostic menés jusqu'alors³².

DES MESURES POUR RÉDUIRE L'IMPACT SONORE DU CHANTIER SUR LES MAMMIFÈRES MARINS

Afin de réduire l'impact acoustique des travaux en mer sur les mammifères marins, et par extension aux autres espèces qui sont sensibles aux bruits et aux vibrations, le maître d'ouvrage envisage plusieurs mesures :

- ▶ Mettre en place des **avertisseurs sonores** sous-marins pour éloigner ces espèces de la zone de travaux ;
- ▶ Avant de commencer des opérations bruyantes, consacrer au moins **30 minutes d'observation** pour s'assurer qu'aucun mammifère marin n'est présent au sein de la zone de travaux ;
- ▶ Le recours à la technique de forage des pieux ou de battage progressif ;
- ▶ Mettre en place des rideaux de bulles autour des fondations (technologie innovante devant encore faire l'objet de tests conclusifs pour absorber le bruit).

30. Requin par exemple.

31. Adoptée en 1992, la directive habitat faune flore, ou tout simplement Directive habitat, est la principale participation de l'Union européenne à la Convention sur la diversité biologique instituée au Sommet de la Terre de Rio de Janeiro. En conjonction avec la directive oiseaux, cette directive est à la base du réseau écologique Natura 2000 et vise à maintenir la biodiversité dans l'UE. La directive Habitat complète ainsi les sites d'intérêt communautaire définis par la directive oiseaux (ZPS) avec des zones spéciales de conservation (ZSC) qui accueillent habitats, faune ou flore remarquables, rares ou menacés. Les annexes I et II désignent les habitats et espèces, dont certains sont classés comme prioritaires au vu des enjeux de conservation, qui imposent la désignation de ZSC. L'annexe IV indique les espèces animales et végétales qui doivent faire l'objet de mesures de protection strictes, tandis que le prélèvement (chasse, cueillette...) des espèces de l'annexe V doit être réglementé.

32. Source : Fiche synthétique des études réalisées en annexe.

2 L'INSERTION DU PROJET DANS SON ENVIRONNEMENT

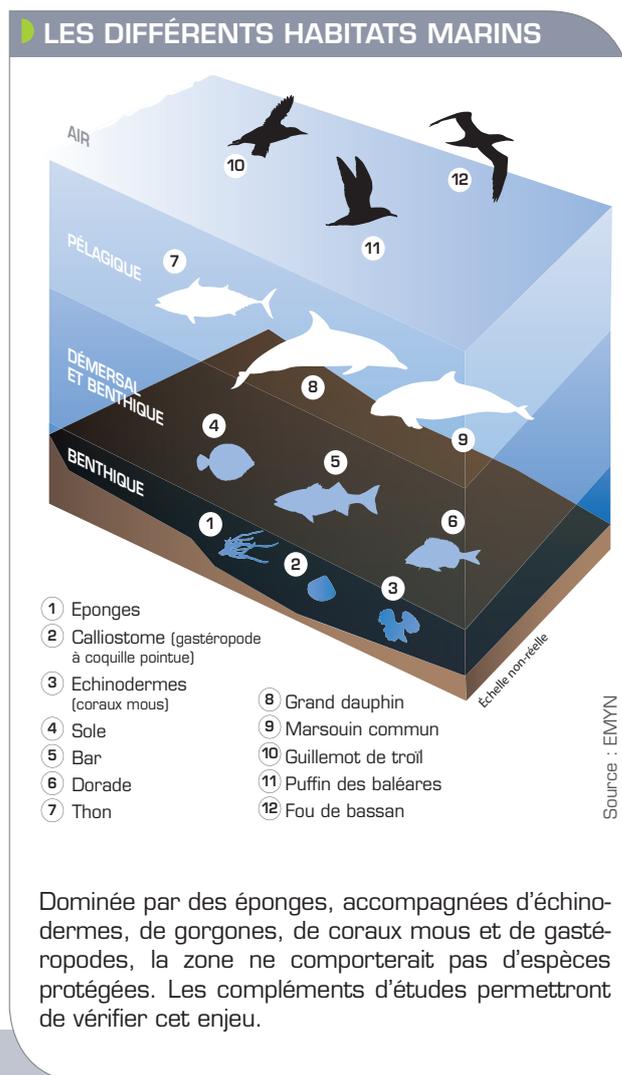
Moins connus, les impacts sonores sur les tortues marines et les grands pélagiques devraient être étudiés d'ici juin 2016. Parmi les nombreuses tortues marines qui fréquentent la zone retenue pour le parc en mer des îles d'Yeu et de Noirmoutier, notamment en automne-hiver, les tortues luth seront les plus sensibles aux bruits et aux vibrations générés lors de l'installation des éoliennes. Tout comme pour les mammifères marins, le maître d'ouvrage veillera à mettre en œuvre des mesures pour les éloigner lors des travaux³³.

PRÉSERVER LES RESSOURCES HALIEUTIQUES* (ESPÈCES AQUATIQUES)

Les études réalisées à ce stade indiquent que la zone des Îles d'Yeu et de Noirmoutier présente une mosaïque d'habitats susceptibles d'abriter une grande diversité d'espèces marines. On identifie en majorité des espèces vivant près du fond (dites démersales*), mais également plusieurs espèces (balistes, daurades, sars ou vieilles) se nourrissant d'espèces fixées aux fonds rocheux (appelées benthiques*), comme les grands crustacés.

Les conditions courantologiques et hydrologiques du golfe de Gascogne en font un secteur de concentration saisonnière d'espèces pélagiques (des poissons bleus vivant proche de la surface, comme les sardines, chinchards, maquereau, anchois, etc.).

33. Source : Fiche synthétique des études réalisées en annexe.



Dominée par des éponges, accompagnées d'échinodermes, de gorgones, de coraux mous et de gastéropodes, la zone ne comporterait pas d'espèces protégées. Les compléments d'études permettront de vérifier cet enjeu.



Le dauphin commun

Plusieurs espèces présentant un intérêt économique peuvent potentiellement se retrouver dans ce secteur, comme la lotte, la sole, le bar, le congre, la seiche, le homard, le lieu jaune ou encore le rouget barbet.

À l'exception de la sardine (zone de frai printanière), la zone d'implantation du parc n'est pas identifiée comme un site majeur de frayère* ou de nourricerie*. Cependant des juvéniles peuvent néanmoins être présents sur le plateau rocheux (homard, tourteau, congre, petite roussette, etc.). La zone d'implantation du parc et ses environs immédiats sont potentiellement situés sur plusieurs axes de migration passive pour les œufs et larves pélagiques, de reproduction, de frai, de nourrissage et d'hivernage³⁴.

Les grands migrateurs amphihalins* qui font l'objet de mesures de protection et de conservation particulières (alose, anguille, lamproie marine, lamproie fluviatile, esturgeon européen et saumon atlantique) ne sont pas résidents des environs immédiats de la zone du projet même si leur axe migratoire les conduit à se déplacer dans les eaux proches.

L'enjeu majeur identifié à ce stade concernant les espèces de poissons, mollusques et crustacés sera de préserver les zones ayant un rôle fonctionnel clef dans l'écosystème, telles que les frayères et les nourriceries, selon leur localisation et leur importance par rapport à la zone du projet.

Des études *in situ* telles que des campagnes de pêches scientifiques sont prévues jusqu'en 2016 pour confirmer la localisation et l'importance de ces zones. Sur la base de ces études, des solutions seront envisagées pour la préservation de ces milieux.

34. Source : Fiche synthétique des études réalisées en annexe.

35. Cf. Etude BERR : <http://webarchive.nationalarchives.gov.uk/et/http://www.berr.gov.uk/files/file43528.pdf>

36. Source : Fiche synthétique des études réalisées en annexe. Les études qui se termineront au printemps 2016 permettront de confirmer ou non ces pré-diagnostic.

Durant la phase de construction du parc, la clarté de l'eau risque d'être affectée, de façon localisée et temporaire, par la mise en suspension de sédiments* dans la zone de travaux. Ainsi l'augmentation de la turbidité* de l'eau et le bruit pourraient provoquer la fuite ou la destruction de certaines espèces (quand celles-ci ne peuvent pas fuir rapidement par exemple les crustacés benthiques).

Un suivi sera effectué pour mesurer l'impact de l'effet récif sur ces populations. Ce résultat s'explique au regard du nombre d'éoliennes construites et sera d'autant plus important s'il est accompagné d'une réglementation adaptée concernant la gestion de la ressource halieutique et de l'effet récif des fondations, au cours de la phase d'exploitation. **Concernant la phase d'exploitation, les retours d'expérience³⁵ des parcs en exploitation ne démontrent pas d'effet négatif significatif du rôle de récif des fondations des éoliennes.**

PRÉSERVER LES PASSAGES ET LES ZONES DE REPOS DES OISEAUX MIGRATEURS

Les études réalisées à ce stade indiquent que la zone propice du projet éolien en mer des Îles d'Yeu et de Noirmoutier est *a priori* située en dehors des principales zones d'alimentation ou de repos de l'avifaune*, mais est cependant entourée de plusieurs lieux présentant un intérêt écologique d'hivernage, de nidification ou période inter nuptiale. La zone peut donc potentiellement être survolée lors de déplacement ou en recherche alimentaire³⁶.

QUELS EFFETS CUMULÉS EN PHASE D'EXPLOITATION AVEC D'AUTRES INSTALLATIONS ET PROJETS ?

Concernant le milieu naturel, les impacts cumulés pourraient affecter les espèces animales à grand rayon d'action (oiseaux, chauves-souris, poissons, mammifères marins et tortues marines). Les effets potentiels devront être analysés d'ici 2016.

La zone envisagée pour le parc éolien en mer des îles d'Yeu et de Noirmoutier se situe à plus de 20 kilomètres de zones propices à l'extraction de granulats* marins pour lesquelles deux

demandes d'exploitation sont en cours d'instruction (Astrolabe et Cairnstrath) et d'une zone pour laquelle une demande de permis de recherche de granulats a été déposée (GIE Granulats Nord Gascogne et GIE Loire Grand Large).

L'éloignement de ces activités laisse présupposer qu'elles n'interféreront pas et exclut tout impact cumulé ou effet de groupe du point de vue de l'acoustique sous-marine et de la turbidité* des eaux.

Le projet de parc éolien en mer au large de Saint-Nazaire, situé à 20 km de la zone du projet, tout comme les parcs éoliens terrestres seront pris en considération dans la démarche du maître d'ouvrage.

2 L'INSERTION DU PROJET DANS SON ENVIRONNEMENT

Elle peut être concernée par des survols en période migratoire selon un axe diffus, principalement Nord-Ouest/Sud-Est.

Parmi les espèces principalement rencontrées dans cette zone, on note :

- ▶ le guillemot de Troil, le pingouin torda, la mouette tridactyle, la mouette pygmée, le fou de bassan, la sterne caugek, la sterne pierregarin, la guifette noire, le puffin des Anglais, l'océanite tempête, ainsi que le puffin des Baléares bénéficient d'un statut de protection ;
- ▶ la mouette mélanocéphale, le goéland cendré, le cormoran huppé, les plongeurs imbrin, catmarin et secondairement arctiques dont l'enjeu de conservation est modéré.

Le maître d'ouvrage envisage de mettre en place des « gardes » du littoral pour protéger les colonies d'oiseaux. Leur rôle serait de sensibiliser le public à la préservation de ces espèces.

La préservation des oiseaux est un enjeu pour le maître d'ouvrage et les espèces seront tout particulièrement étudiées au regard de leur sensibilité vis-à-vis des éoliennes (perturbation des zones de nourrissage en phase travaux par effarouchement, hauteur de vol, etc.).

PRÉSERVER LA MIGRATION DES CHIROPTÈRES (CHAUVES-SOURIS)

Sur la base des connaissances actuelles, le littoral étudié ne présente pas d'intérêt majeur pour les chauves-souris. Néanmoins plusieurs espèces migratrices protégées (noctule commune, noctule de Leisler, pipistrelle de Nathusius, etc.) seraient susceptibles de migrer en mer, et de traverser la zone retenue pour le parc éolien. L'enjeu pour le maître d'ouvrage sera donc de veiller à leur conservation. Les prochaines études permettront un diagnostic plus précis de ces enjeux.

PRÉSERVATION DU PATRIMOINE ARCHÉOLOGIQUE SOUS-MARIN

Une épave est actuellement recensée dans les limites de la zone du projet et une campagne d'évaluation archéologique devrait être réalisée par le maître d'ouvrage en coordination avec les services du Département des recherches archéologiques subaquatiques et sous-marines (DRASSM) afin de compléter ce recensement. Dans tous les cas, le maître d'ouvrage tiendra compte de ces éléments pour définir son projet et mettra en œuvre les procédures de protection du patrimoine archéologique en vigueur lors de la phase de la construction.

Fou de Bassan



L'IMPACT DU PARC ÉOLIEN SUR LE PAYSAGE

Le projet de parc éolien se situe à 11,7 km de l'île d'Yeu et 17,3 km de Noirmoutier.

S'il est construit, le parc éolien en mer des îles d'Yeu et de Noirmoutier modifierait la perspective sur la mer. Il serait essentiellement visible des îles d'Yeu et de Noirmoutier par temps clair ainsi que de certains points du littoral. Des repères lointains et clignotants s'inscriraient sur l'horizon jusqu'alors vierge de construction. Depuis l'île de Noirmoutier, les éoliennes seraient visibles de toute la façade ouest de l'île depuis la pointe de l'Herbaudière au nord. Depuis l'île d'Yeu le parc éolien serait visible de toute la façade nord de l'île depuis la pointe du But au Nord-Ouest jusqu'à la pointe des Corbeaux au Sud-Est.

Depuis le continent, le parc serait visible, dans une moindre mesure, de la côte comprise entre :

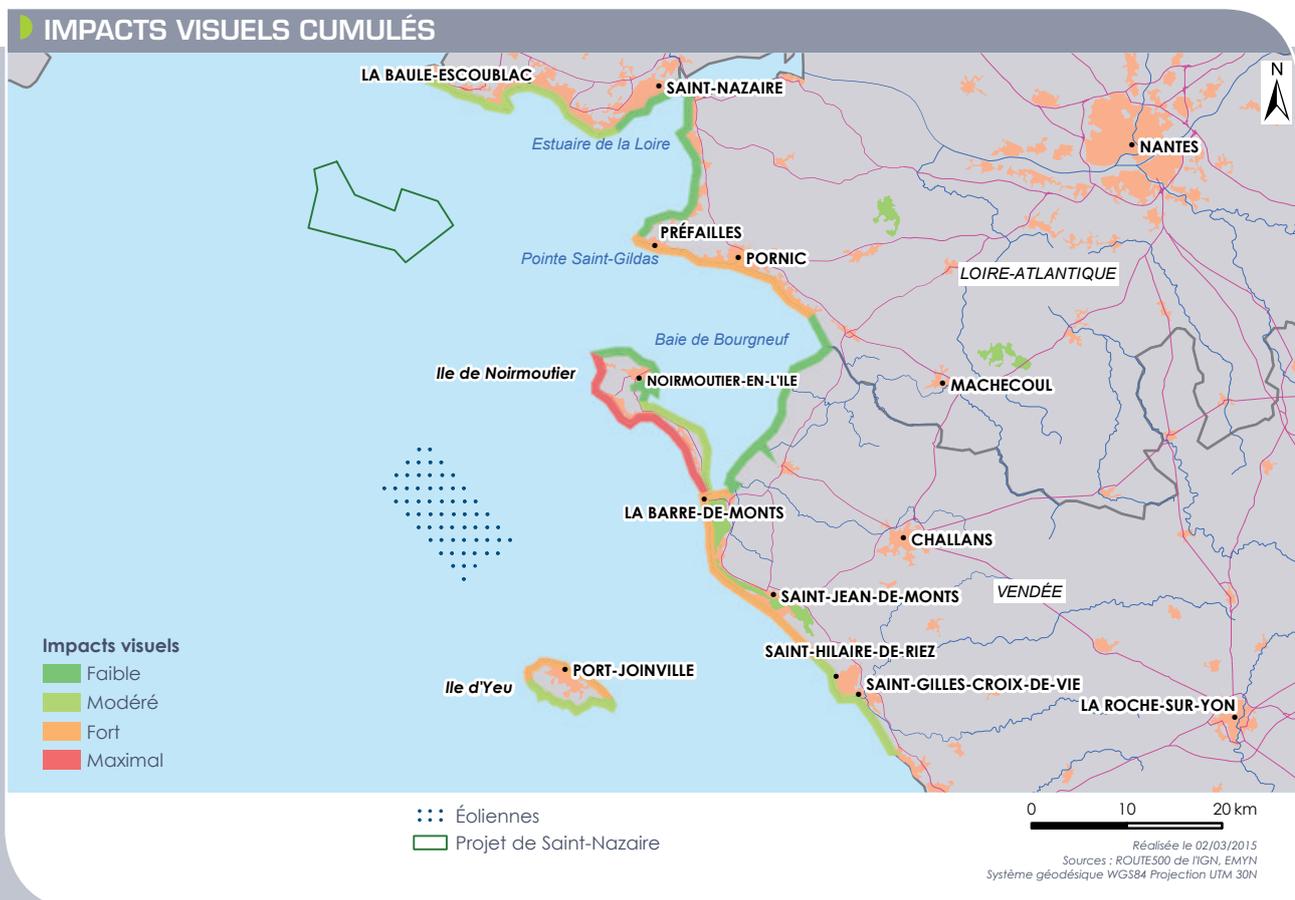
- La pointe Saint-Gildas et la partie nord de la baie de Bourgneuf ;

- La commune de la Barre-de-Monts et celle de Saint-Hilaire-de-Riez.

Les secteurs en arrière du trait de côte* seraient peu exposés du fait d'un grand nombre d'écrans boisés.

Selon les endroits, l'impact visuel du parc éolien est estimé de modéré à très fort. La cartographie des zones de visibilité potentielle montre que les impacts très forts se concentrent principalement au nord de l'île d'Yeu et à l'ouest de Noirmoutier.

L'appréciation de l'impact visuel reste cependant subjective. Le maître d'ouvrage s'engage donc à mettre à disposition du public des simulations de qualité, représentatives de l'impact visuel. Des simulations ont également été réalisées pour prendre en compte les impacts cumulés avec le parc éolien en mer de Saint-Nazaire. Ainsi un photomontage depuis la pointe de Saint-Gildas sur la commune de Préfailles sera réalisé pour présenter les impacts visuels cumulés des deux parcs.



2 L'INSERTION DU PROJET DANS SON ENVIRONNEMENT

IMPACTS VISUELS CUMULÉS AVEC LE PARC ÉOLIEN AU LARGE DE SAINT-NAZAIRE

Distants de 20 km, le parc éolien en mer des îles d'Yeu et de Noirmoutier et celui qui sera situé au large de Saint-Nazaire seraient tous les deux visibles, en tout ou partie selon les endroits.

L'un des deux parcs serait toujours plus éloigné des côtes que l'autre, excepté depuis Noirmoutier où ils seraient à peu près à équidistance.

L'impact est lié à la **co-visibilité*** des deux parcs éoliens en mer. Une simulation a été réalisée pour la prendre en compte depuis la pointe de Saint-Gildas sur la commune de Préfailles.

DES PHOTOMONTAGES POUR MIEUX ILLUSTRER L'IMPACT VISUEL DU PROJET DE PARC ÉOLIEN DANS UN PAYSAGE

Afin d'offrir au public l'idée la plus précise possible de la réalité de l'impact visuel qu'aurait le parc éolien en mer des îles d'Yeu et de Noirmoutier, des photomontages ont été réalisés par l'entreprise Geophom, dont la méthodologie a été expertisée

et validée par le Laboratoire de réalité virtuelle LIMSI-CNRS d'Orsay.

Les photomontages ont été réalisés à différents moments de la journée et de nuit. Le choix des prises de vue a été opéré en fonction de la

fréquentation des lieux, de l'intérêt historique de la zone et du champ de visibilité (la plus importante). Ces photomontages seront rendus accessibles sous différentes formes (qualité du rendu variable selon le support).



LES PHOTOMONTAGES – DOUZE LIEUX DE PRISES DE VUE

Douze lieux de prises de vue ont été retenus pour le site du parc éolien des îles d'Yeu et Noirmoutier. Six de ces points de prises de vue, considérés comme particulièrement majeurs, ont également été photographiés de nuit, afin de témoigner de l'impact visuel nocturne dû au balisage des éoliennes.

L'ensemble des photomontages réalisés ces derniers mois seront disponibles sur le site internet du débat public et vont faire l'objet d'une contre-expertise. Les photomontages associés aux points de prise de vue majeurs sont présentés dans un cahier annexe lors du débat public.

POINTE DE L'HERBAUDIÈRE, NOIRMOUTIER-EN-L'ÎLE / 03/02/2015 à 17h11



PLAGE DU MIDI, BARBÂTRE / 03/02/2015 à 14h59



2 L'INSERTION DU PROJET DANS SON ENVIRONNEMENT

Certains photomontages seront présentés sur des panneaux circulaires à l'occasion du débat public afin de permettre d'offrir le meilleur rendu possible dans des conditions d'éclairage contrôlées.

De nombreux paramètres peuvent influencer la visibilité du parc sur les photomontages (tels que les conditions météorologiques, l'altitude de la prise de vue, le marnage* et la saison).

Ces photomontages doivent donc être considérés en prenant en compte ces éléments, précisés dans la légende.



POUR EN SAVOIR +

CAHIER DE PHOTOMONTAGES DISPONIBLE SUR LE SITE DU DÉBAT PUBLIC DU PROJET eolienmer-pyn.debatpublic.fr



POINTE DE L'HERBAUDIÈRE

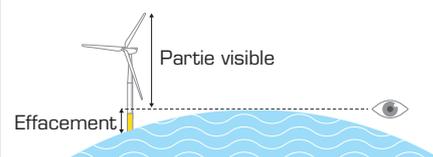
Altitude : 6 m / **Hauteur d'observation :** 1,70 m / **Champ visuel :** 120° / **Éolienne la plus proche :** 19 114 m / **azimut :** 229,9° / **Effacement par la courbure terrestre :** 6,7 m pour l'éolienne la plus proche / **Coefficient de marée :** 82 / **Hauteur d'eau :** 4,78 m (0h45 après pleine mer) /

PLAGE DU MIDI

Altitude : 3 m / **Hauteur d'observation :** 1,70 m / **Champ visuel :** 120° / **Éolienne la plus proche :** 20 428 m / **azimut :** 240,1° / **Effacement par la courbure terrestre :** 12,6 m pour l'éolienne la plus proche / **Coefficient de marée :** 82 / **Hauteur d'eau :** 4,33 m (1h27 après pleine mer) /



L'EFFET DE LA COURBURE DE LA TERRE



L'horizon visuel est limité par la courbure de la terre. À 10 mètres au-dessus du niveau de la mer, l'horizon d'un observateur est limité à 11 km.

À partir de cette distance, la base des éoliennes commencera à disparaître. Par exemple, une éolienne située à 21 km aura perdue 8 m, à 35 km c'est 44 m qui seront masqués par la courbure de la terre.

LA PÊCHE PROFESSIONNELLE

241 navires de pêche seraient potentiellement concernés par le projet, dont 50 de manière directe.

Les activités liées à la pêche sont historiquement emblématiques des Pays de la Loire³⁷. Elles se répartissent entre la pêche côtière d'une part, le mareyage et la transformation des produits de la mer d'autre part.

Avec un linéaire côtier de 450 km et 60 km d'estuaire concernant la Loire, la région représente 9 % de l'activité de pêche française en termes de navires et d'emplois. Sur l'aire d'étude (cf. carte), l'activité de pêche professionnelle est dominée par des pratiques côtières et artisanales. La pêche vendéenne représente 13 293 tonnes de poissons débarqués (en 2013) contre 10 100 pour le reste de la Loire-Atlantique (la même année).

Dans la proposition faite en réponse à l'appel d'offres, le maître d'ouvrage a proposé d'aligner les éoliennes sur les courants marins de manière à préserver les activités de la pêche professionnelle.

Une attention a été portée aux professionnels de la mer, associés par l'État au choix de la zone d'implantation du projet afin de respecter leurs pratiques et ce, dès le début du projet.

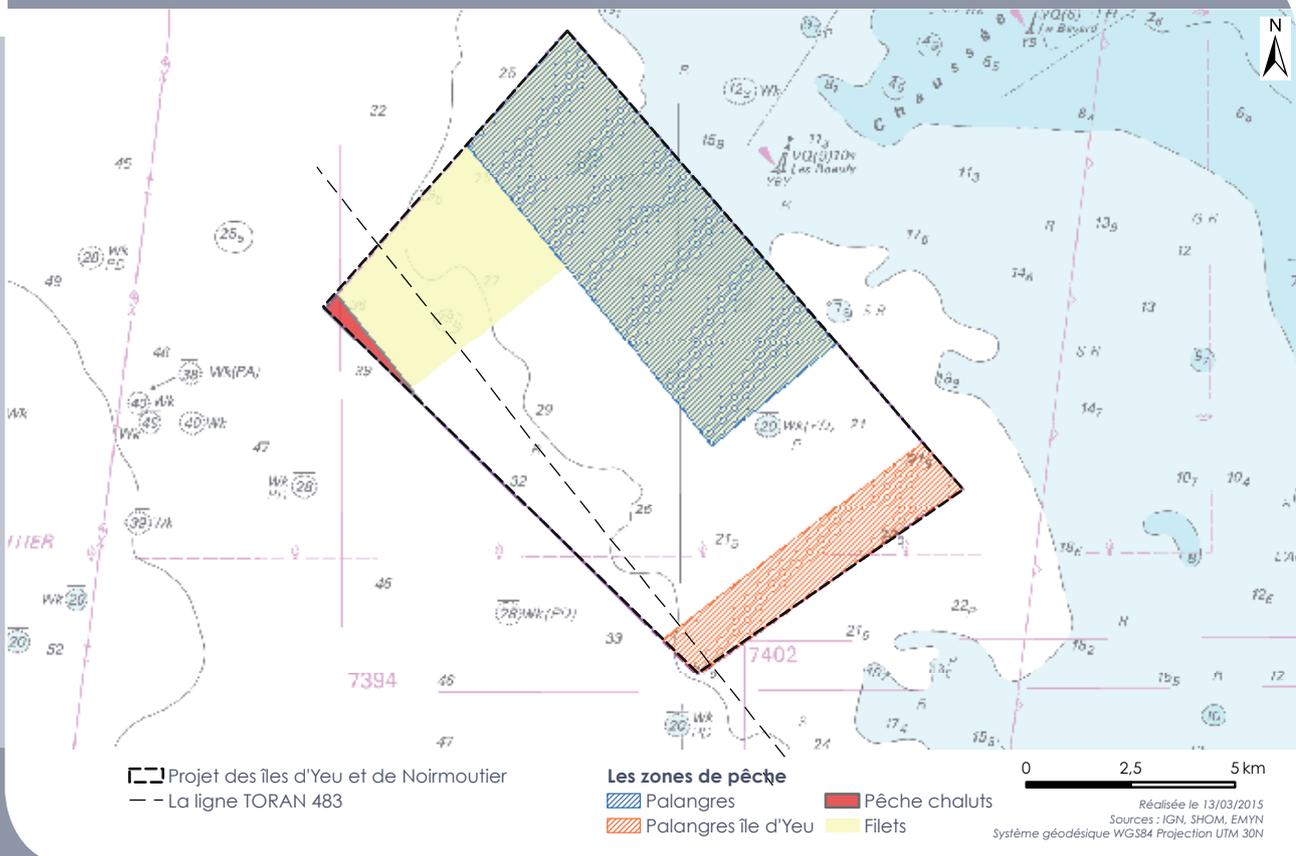
Depuis 2012, le maître d'ouvrage a ainsi organisé plus de 30 réunions avec les représentants de la pêche professionnelle pour mieux appréhender leurs préoccupations et proposer conjointement à la Préfecture maritime une implantation des éoliennes compatible avec le maintien de leur activité.

Outre la limitation du nombre d'éoliennes et l'espace-ment prévu entre elles, le maître d'ouvrage a fait des

37. Source : Marine Traffic.

38. Sous réserve de validation par la préfecture maritime atlantique.

ACTIVITÉS DE PÊCHE SUR L'AIRE D'ÉTUDE RAPPROCHÉE



2 L'INSERTION DU PROJET DANS SON ENVIRONNEMENT

propositions techniques en fonction des demandes spécifiques des pêcheurs professionnels. Ainsi, l'agencement des éoliennes tient compte des courants et des pratiques de pêche. La zone de chalutage* au Nord-Ouest du site et la zone de pêche au filet à l'ouest d'une ligne Sud-Ouest/Nord-Ouest (dite « Toran 483 ») seraient exclues de l'emprise du parc afin de permettre aux professionnels de la pêche d'y poursuivre leur activité. De plus, cette mesure ainsi que l'enrochement permettront de limiter le risque de croche.

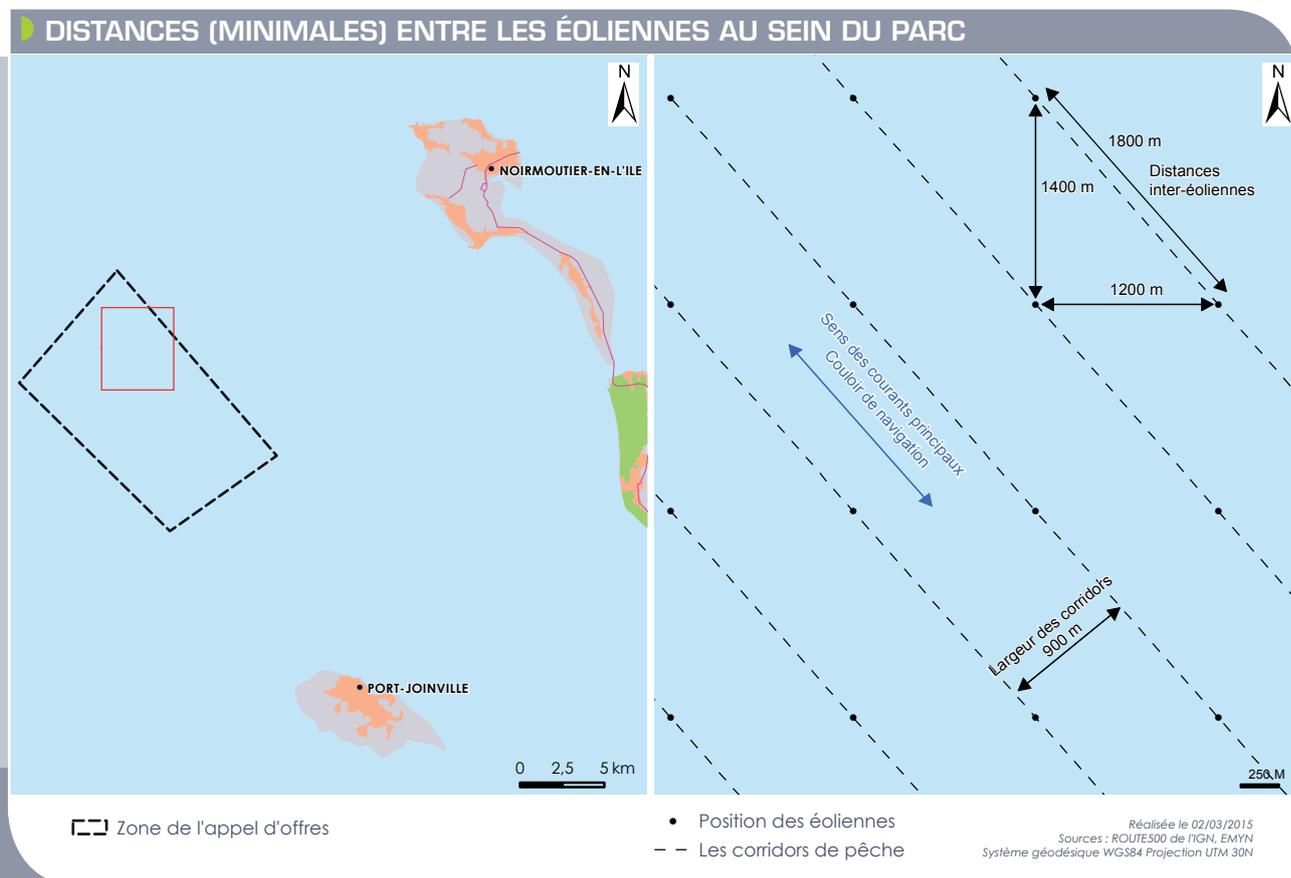
Des études sont menées, en liaison avec le Comité national des pêches maritimes et des élevages marins (COREPEM), afin d'accroître les connaissances sur les stocks de poissons dans le secteur. Une analyse de la fréquentation de la zone par les marins pêcheurs est prévue en lien avec le COREPEM.

La pêche professionnelle sera, conformément à la réglementation, destinataire de 35 % de la taxe spécifique à l'éolien en mer payée par le maître d'ouvrage.

Ce montant sera versé au Comité national des pêches.

La décision concernant la possibilité de poursuivre les activités de navigation, et particulièrement de pêche au sein de la zone retenue pour le parc éolien en mer des îles d'Yeu et de Noirmoutier, sera prise par la Préfecture maritime. Le maître d'ouvrage a proposé des mesures afin de faciliter, le cas échéant, la navigation des navires de pêche au sein du parc, en particulier, la distance prévue entre les lignes d'éoliennes (900 m³⁹), les éoliennes étant espacées de 1 200 à 1 800 mètres entre elles.

Le maître d'ouvrage envisage de définir avec les représentants de la pêche professionnelle des mesures visant à compenser les manques à gagner avérés en phase travaux ainsi que des mesures d'accompagnement au soutien de la filière pêche.



LES ACTIVITÉS DE PLAISANCE, DE TOURISME ET DE LOISIRS

L'IMPACT DU PARC ÉOLIEN SUR LE TOURISME

La Vendée est le 6^{ème} département le plus touristique de France en termes de fréquentation, avec chaque année plus de 8 millions de nuitées⁴⁰.

Le tourisme représente l'activité économique principale pour nombre de communes du littoral vendéen et donc des îles d'Yeu et de Noirmoutier. La Vendée attire chaque année environ 3 millions de touristes, soit quatre fois sa population. En été, la population des îles d'Yeu et de Noirmoutier peut être multipliée par 10.

La région est également attractive pour la qualité de ses sites et de son patrimoine : avec plus de 100 km² d'espaces remarquables littoraux en Loire-Atlantique et près de 250 km de côtes protégées et non bâties en Vendée (80 % du linéaire), le littoral régional présente un grand intérêt naturel. L'ensemble de l'aire d'étude compte neuf sites classés et dix sites inscrits.

En l'absence de retour d'expérience sur des parcs éoliens au large des côtes françaises, il est **difficile d'évaluer précisément à ce jour l'impact qu'aurait l'implantation d'éoliennes en mer sur l'attractivité touristique** des îles d'Yeu et de Noirmoutier et plus largement de la Vendée.

Néanmoins, une étude comparative réalisée au niveau européen par le cabinet PricewaterhouseCoopers en mars 2011 indique que l'implantation de trois parcs éoliens en mer⁴¹ n'a pas eu d'impact négatif sur les activités touristiques des territoires concernés. Au contraire, elle a eu un impact positif lorsque des mesures spécifiques ont été mises en place par le porteur de projet afin de valoriser ce nouveau patrimoine industriel.

Le maître d'ouvrage s'appuiera pendant la phase de levée des risques, sur le retour d'expérience des parcs étrangers ainsi que sur les informations et le travail effectué sur cette thématique par certains élus et acteurs vendéens du tourisme, pour affiner son évaluation des impacts.

40. source : CCI Vendée 2010.

41. Horns Rev 1 (Danemark), Gunfleet Sands (Royaume-Uni) et Egmond Aan Zee (Pays-Bas).



2 L'INSERTION DU PROJET DANS SON ENVIRONNEMENT

L'IMPACT DU PARC ÉOLIEN SUR LA NAVIGATION DE PLAISANCE

La navigation dans le parc dépend de la Préfecture maritime atlantique. Le projet de parc éolien en mer se situe dans le bassin de navigation de plaisance située entre les îles d'Yeu et de Noirmoutier.

Dans un périmètre élargi autour du projet (cf. carte), on compte 16 ports ouverts à la plaisance, avec 9 500 emplacements, tous types d'accueil confondus (visiteurs et locataires). Avec respectivement 650 et 1 600 emplacements, l'île d'Yeu et l'île de Noirmoutier en concentrent le quart.

Le flux principal de bateaux de plaisance se situe entre l'île d'Yeu et Belle-Île, entre lesquelles prendrait place le parc éolien. Le maître d'ouvrage veillera particulièrement, pendant la phase de construction, à intégrer les capitaineries afin d'impacter le moins possible la navigation de plaisance

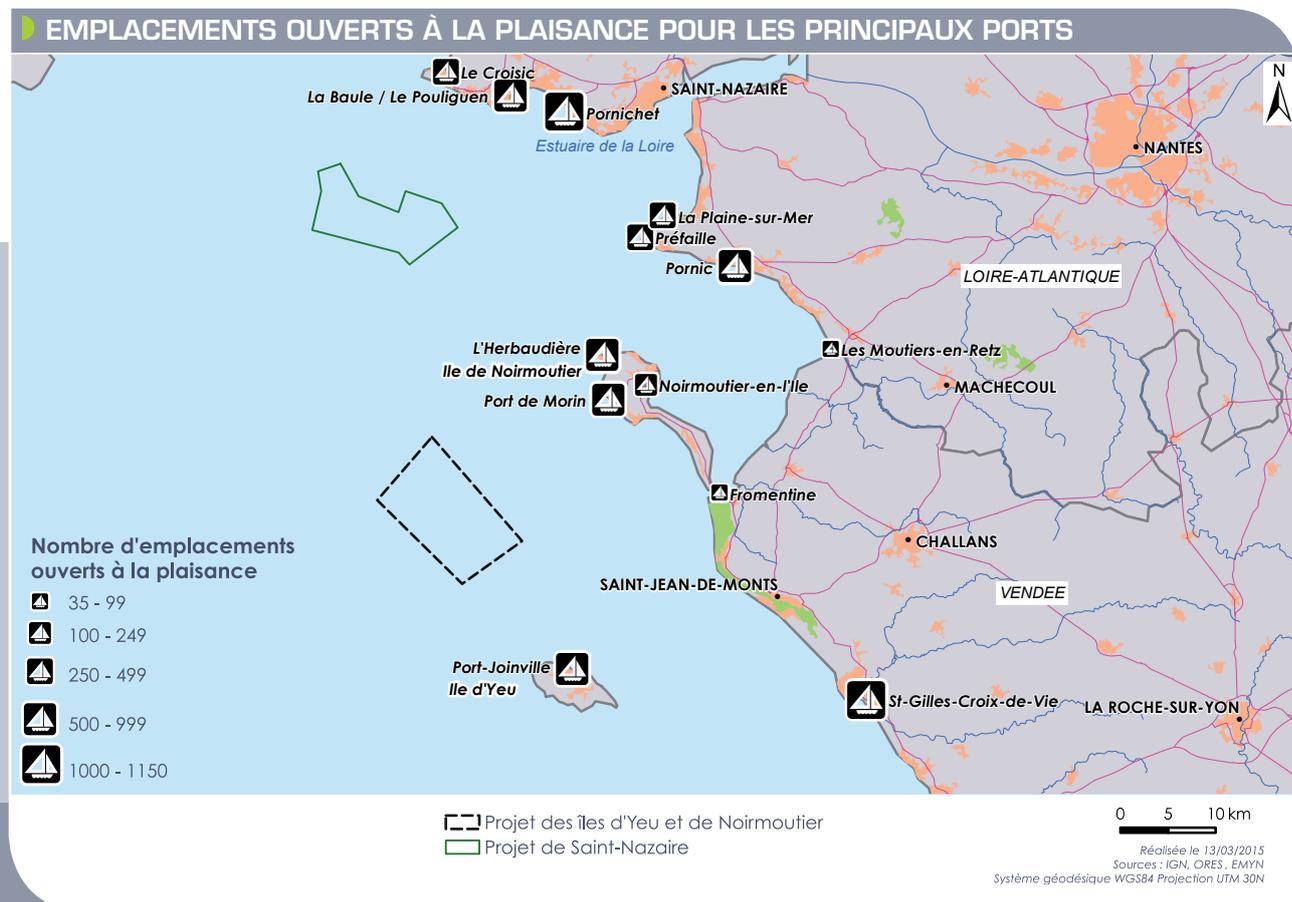
L'ACCOMPAGNEMENT DES ACTIVITÉS TOURISTIQUES ET DE LOISIRS SUR LE TERRITOIRE VENDÉEN

Les études à venir, réalisées par le maître d'ouvrage, permettront de mieux qualifier cet impact sur les activités et d'envisager les opportunités offertes pour l'implantation de son projet.

Le maître d'ouvrage souhaiterait en effet faire du projet éolien en mer des îles d'Yeu et de Noirmoutier une opportunité de développement de l'offre touristique et des loisirs en mer. Il compte également soutenir des projets de réhabilitation du paysage et de valorisation du patrimoine culturel de la frange littorale et des îles d'Yeu et de Noirmoutier.

Plusieurs mesures ont été identifiées avec des acteurs du territoire, comme celles présentées dans l'encadré de la page suivante⁴².

42. Plan général de la coordination pour la sécurité et la prévention de la santé.



L'IMPACT DU PROJET SUR LE CADRE DE VIE DES RIVERAINS

Le maître d'ouvrage a proposé que deux ports, l'Herbaudière et Port-Joinville, soient utilisés comme bases de maintenance du parc.

Le maître d'ouvrage envisage la localisation du centre de maintenance des éoliennes à Port-Joinville, sur l'île d'Yeu en raison de son accessibilité quasi-permanente et de sa proximité avec le parc. Les élus et acteurs de la vie économique de l'île d'Yeu ont travaillé à l'identification des sites potentiels pour l'implantation des infrastructures portuaires et terrestres.

Le conseil portuaire souhaite ainsi affecter le quai du Canada (4) et une partie de la darse n°2 (accessible à toute heure de marée) à l'installation d'infrastructures portuaires tandis que la municipalité propose trois sites potentiels sur lesquels le maître d'ouvrage serait susceptible d'implanter ses bureaux et hangars de stockage.

Concernant l'installation du centre de maintenance et de logistique de Noirmoutier, des discussions ont été initiées entre le maître d'ouvrage et les élus de la communauté de communes ainsi que les autorités portuaires afin d'identifier les différentes possibilités d'implantations.

En matière d'infrastructures portuaires, les quais du port de pêche présentent des caractéristiques susceptibles de correspondre aux besoins (longueur, portance à confirmer).



POUR EN SAVOIR +

FICHE E : EXPLOITATION ET MAINTENANCE

Le travail de définition de la stratégie exploitation et maintenance a débuté au premier semestre 2015 et s'échelonne jusqu'à l'été 2016. **Les impacts sur le réseau routier et sur les activités préexistantes, ainsi que l'utilisation des espaces et des bâtiments seront intégrés à cette stratégie.** Ce travail permettra de définir le projet le plus pertinent pour le maître d'ouvrage, en étroite collaboration avec les autorités portuaires (CG 85, CCI 85, Conseil portuaire) ainsi que les élus concernés sur chaque île.

LES IMPACTS DU PARC ÉOLIEN SUR LE MARCHÉ IMMOBILIER

Les îles d'Yeu et de Noirmoutier, territoires les plus proches de la zone retenue pour le projet de parc éolien en mer, se caractérisent par une densité plutôt faible, avec une population concentrée sur le littoral nord à l'île d'Yeu et répartie de façon assez homogène à Noirmoutier. Les littoraux restent majoritairement préservés de l'urbanisation.

Les répercussions potentielles du projet sur la valeur des propriétés, résidences principales ou secondaires (qui représentent environ la moitié des habitations des communes littorales) situées à des endroits où l'on verrait le parc éolien, seront analysées dans le cadre de l'étude d'impact qui sera finalisée au plus tard mi 2017. Des données seront recueillies auprès des agences immobilières et des notaires.

MESURES DE SOUTIEN DES ACTIVITÉS TOURISTIQUES

Parmi les mesures spécifiques (proposées dans la réponse à l'appel d'offres) envisagées par le maître d'ouvrage, en lien avec les acteurs du territoire figurent :

► la création d'une maison des énergies du futur sur l'île de Noirmoutier ;

► la création et l'installation de panneaux sur les promenades en bords de mer à Saint-Jean-de-Monts, à l'île d'Yeu, à Noirmoutier et Notre-Dame-de-Monts, etc. ;

► la participation à l'intégration du parc éolien en mer dans l'offre touristique vendéenne ;

► un soutien financier pour l'organisation de visites du parc éolien en mer (formation, sécurité, etc.).

2 L'INSERTION DU PROJET DANS SON ENVIRONNEMENT

LA SÉCURITÉ MARITIME ET AÉRIENNE

À la charge de l'État, la sécurité maritime et aérienne est fondamentale dans un projet de parc éolien en mer. La surveillance de la navigation maritime est essentielle pour garantir la sécurité des navires et leurs équipages ainsi que celles des installations côtières (ports, centrales nucléaires de production d'électricité, autres usages du littoral). Le retour d'expérience de l'éolien terrestre met en évidence des phénomènes **d'interférences entre les éoliennes et les radars fixes**.

Conformément au cahier des charges de l'appel d'offres, le maître d'ouvrage remettra en août 2015 « une étude de justification des moyens techniques destinés à assurer la surveillance de la navigation, soumise pour avis au Ministre chargé de la mer et au Préfet maritime ».

Le balisage du parc éolien en mer des îles d'Yeu et de Noirmoutier sera composé d'un **balisage maritime** et d'un **balisage aéronautique** conformes à la réglementation en vigueur. Ce dispositif de signalisation des éoliennes peut cependant avoir un impact visuel sur le paysage.

Le parc éolien n'interfererait pas avec les activités maritimes, industrielles et portuaires.

Vue aérienne de Saint-Gilles Croix-de-Vie



Les nombreux sites réglementés que compte le territoire, du fait de la richesse de sa façade maritime, sont en effet éloignés de la zone retenue pour le projet éolien au large des îles d'Yeu et de Noirmoutier.

L'ensemble des sites d'exploitation des granulats marins sont situés à une dizaine de kilomètres de la zone. De même, le site de clapage de la Lambarde (relatif au Grand port maritime de Nantes – Saint-Nazaire) est localisé à distance, au large de l'embouchure de la Loire.

Une fois en service, le parc éolien ne devrait pas non plus entraîner de déviation des voies maritimes commerciales. En effet, bien qu'important sur l'aire d'étude, le fret est presque exclusivement lié au port de Nantes-Saint-Nazaire.

L'essentiel du trafic emprunte le chenal d'accès sud en contournant la zone.

Les rotations entre le continent et l'île d'Yeu sont également fréquentes mais aucune interaction directe ne devrait avoir lieu avec le projet. La surveillance de la navigation maritime est essentielle pour garantir la sûreté des navires et leurs équipages ainsi que celles des installations côtières (ports, centrales de production d'électricité, autres usages du littoral).

LES MESURES PRISES POUR ÉVITER, RÉDUIRE OU COMPENSER L'IMPACT DU PROJET SUR LA SÉCURITÉ MARITIME

Les risques auxquels les usagers de la zone (pêcheurs, navires d'exploitation, services de secours...) pourraient être exposés du fait de la présence du parc éolien en mer des îles d'Yeu et de Noirmoutier ont été évalués (et seront réévalués une fois les caractéristiques du parc et l'état exhaustif du trafic maritime sur zone clairement définis) conformément aux recommandations de l'Organisation maritime internationale (OMI)⁴³.

À ce stade, au regard de ces recommandations, les risques d'accidents maritimes et nautiques dans la zone sont jugés négligeables, et donc la navigation au sein du parc est jugée acceptable, sous réserve de l'application d'un certain nombre de mesures de maîtrise des risques, destinées à éviter, réduire ou compenser l'impact du projet sur la sécurité maritime.

MESURES FAVORABLES À LA SÉCURITÉ MARITIME

Outre les mesures de maîtrise des risques, d'autres mesures sont également envisagées pour limiter l'impact du projet :

- ▶ Les dispositifs de surveillance du trafic ;
- ▶ Les performances des radars embarqués* ;
- ▶ Les servitudes aéronautiques et radioélectriques ;
- ▶ L'appréhension du risque « engins explosifs » (limité sur la zone des îles d'Yeu et de Noirmoutier) ;
- ▶ Les capacités d'intervention de recherche et de sauvetage.

Enfin, le maître d'ouvrage s'engage à équiper le parc éolien :

- ▶ D'un balisage maritime et aéronautique adapté et conforme aux réglementations en vigueur ;
- ▶ D'un dispositif de surveillance de la navigation au sein et aux abords du parc.



POUR EN SAVOIR ➕

FICHE G : LA SÉCURITÉ MARITIME ET AÉRIENNE

43. Source : synthèse thématique des études réalisées.



2 L'INSERTION DU PROJET DANS SON ENVIRONNEMENT

LES PHÉNOMÈNES HYDRO-SÉDIMENTAIRES

L'analyse de la géomorphologie du littoral a révélé que le trait de côte* a connu peu d'évolution ces cinquante dernières années, excepté pour le trait de côte de l'Île d'Yeu⁴⁴. Ce dernier présente un certain dynamisme avec alternance entre avancée (autour de 0,7 m/an) et recul (autour de 0,8 m/an).

Selon les études préliminaires, s'étendant sur une grande surface (83 km²), et avec des lignes d'éoliennes espacées d'environ 900 m les unes des autres, le projet de parc éolien au large des îles d'Yeu et de Noirmoutier ne créerait que très peu d'obstacles à l'écoulement des eaux. Les conditions hydrodynamiques* seraient modifiées, de façon localisée et limitée, au niveau des fondations des éoliennes. Ces modifications ne risquent que très peu d'affecter les conditions hydrodynamiques et hydro-sédimentaires sur la zone des îles d'Yeu et de Noirmoutier et sur les transits sédimentaires avec la côte.

44. Source : fiche synthétique des études réalisées sur la zone.

Ils n'affecteraient par conséquent pas le trait de côte. Des modélisations hydro-sédimentaires complémentaires et une analyse de ces résultats sont prévues par le maître d'ouvrage.

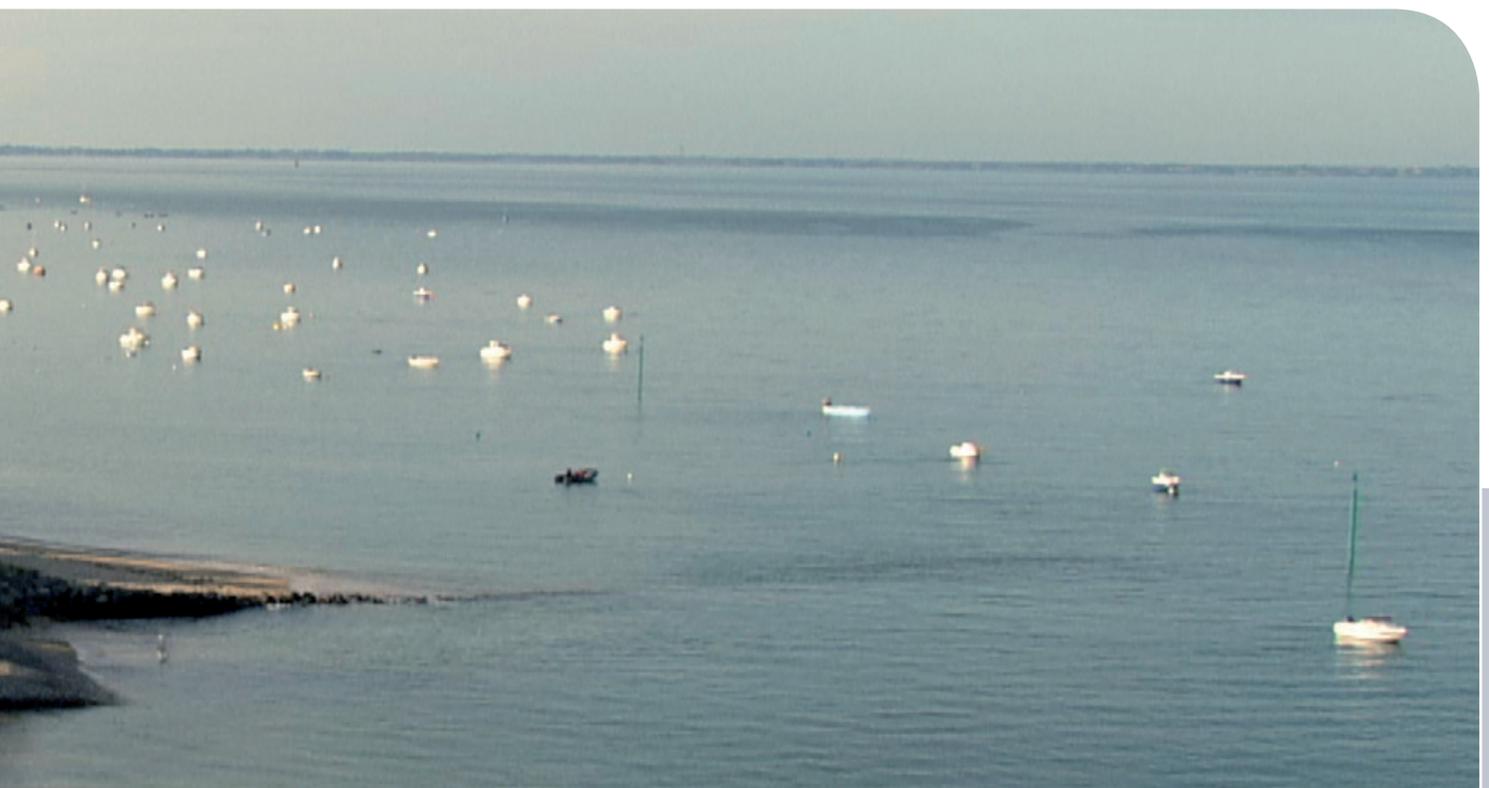
GÉOLOGIE

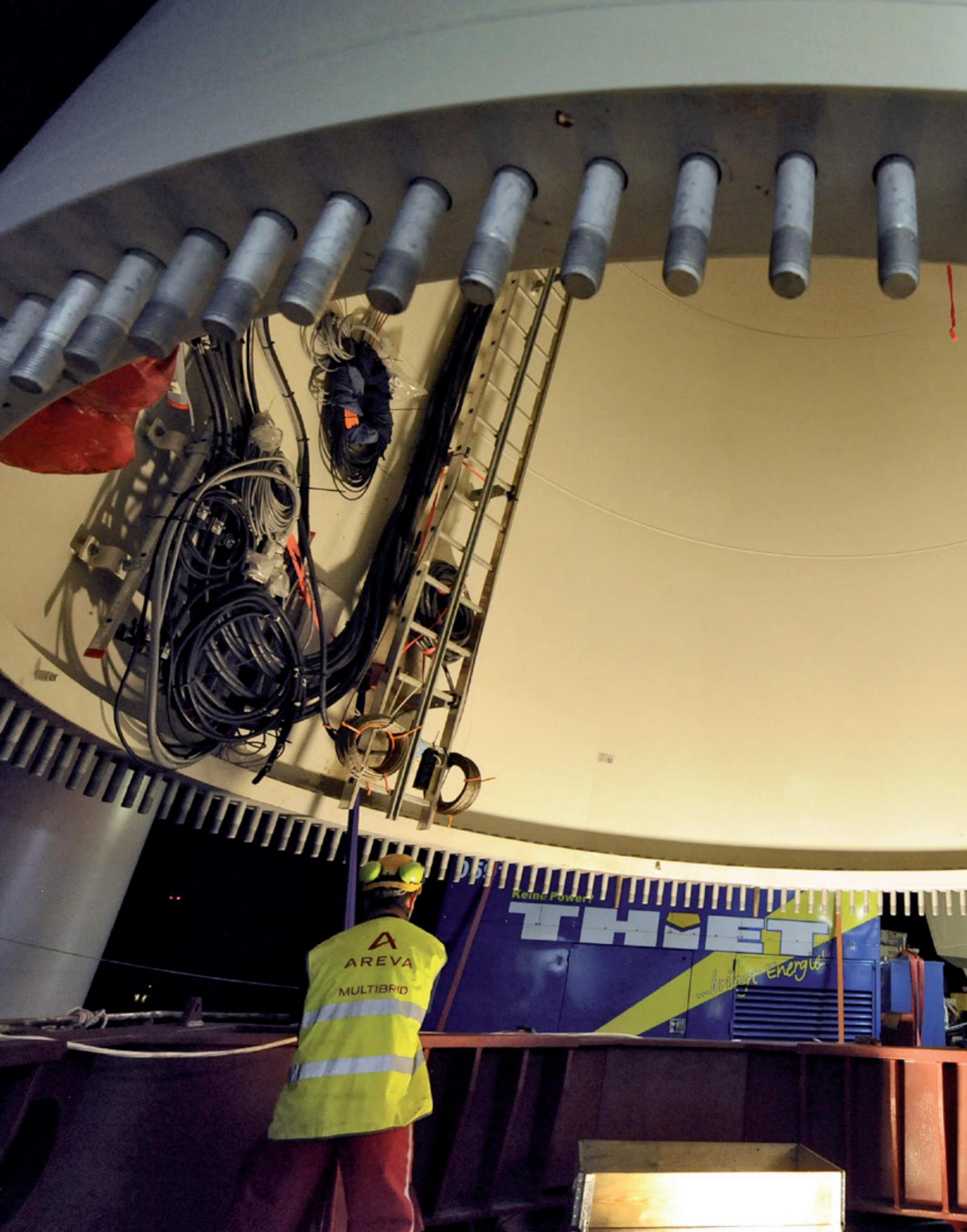
La zone retenue pour l'implantation du parc éolien au large des îles d'Yeu et de Noirmoutier est dominée par des fonds rocheux. Seuls 7 % des fonds, situés à la bordure Sud-Ouest du parc présentent un placage sableux. Aucune éolienne n'y serait installée.

POUR EN SAVOIR +

CONSULTEZ LA FICHE SYNTHÉTIQUE DES ÉTUDES RÉALISÉES SUR LA ZONE SUR LE SITE INTERNET DU PROJET
eolienmer-pyn.debatpublic.fr

Vue de la côte de l'île de Noirmoutier







3

LE DÉVELOPPEMENT DE LA FILIÈRE ÉOLIEN EN MER

Le projet participe au développement de la filière industrielle française de l'éolien en mer, par la construction de quatre usines au Havre, le déploiement d'une filière française de sociétés sous-traitantes, et la création d'emplois locaux autour des centres de maintenance prévus à Yeu et Noirmoutier.

Le projet contribuera au développement économique à plusieurs niveaux :

- ▶ Le développement d'une filière industrielle française de l'éolien en mer, demande formalisée par l'État dans le cahier des charges de l'appel d'offres ;
- ▶ Le développement économique régional et local ;
- ▶ La formation et l'innovation.

LA CONTRIBUTION AU DÉVELOPPEMENT D'UNE FILIÈRE INDUSTRIELLE NATIONALE

UN ENSEMBLE INDUSTRIEL INTÉGRÉ PERMETTANT L'ÉMERGENCE DE LA FILIÈRE INDUSTRIELLE

Le projet des îles d'Yeu et de Noirmoutier s'inscrit dans une dynamique industrielle plus large comprenant notamment les parcs éoliens de Dieppe - Le Tréport et de Saint-Brieuc issu du 1^{er} appel d'offres. Ces trois projets, qui doivent utiliser des éoliennes Adwen, nécessitent la création de quatre usines principales au Havre et la mobilisation de deux autres usines situées au Havre et à Dunkerque pour la fabrication des mâts.

Cette base industrielle devrait être installée sur le quai Joannès Couvert du Grand port maritime du Havre qui offre les surfaces nécessaires et les voies d'accès adaptées par voie terrestre et maritime. A pleine capacité, environ **750 personnes travailleraient sur le site** avec un effet d'entraînement sur plusieurs activités environnantes.

L'intégration de ce cluster* industriel au Havre devrait permettre de minimiser le transport des pièces lourdes. Il devrait comprendre : **deux usines Adwen**, (fabrication des nacelles et des pales) et **deux usines partenaires** (fabrication des génératrices* et multiplicateurs* d'un côté et des roulements de l'autre), un banc de test, un espace de stockage et un port de base pour le pré-assemblage des éoliennes et leur chargement sur les navires affrétés pour leur installation en mer.

Deux autres usines situées au Havre et à Dunkerque pour la fabrication des mâts des éoliennes, complèteraient le dispositif de fabrication des composants lourds des éoliennes. Chacun des trois parcs éoliens en mer des îles d'Yeu et de Noirmoutier, de Dieppe - Le Tréport et de Saint-Brieuc devrait contribuer au

plan de charges des six usines. Les usines Adwen, devraient ainsi être mobilisées durant quatre années, en intégrant leur période de montée en puissance.

Au-delà des projets français, l'activité de ces usines devrait être pérennisée par les projets export, ainsi que les futurs projets éoliens en mer additionnels en France, enjeu stratégique pour l'ensemble de la filière française. Le Havre et Dunkerque sont en effet idéalement situés pour équiper notamment les projets du Sud du Royaume-Uni, de la Belgique ou des Pays-Bas.

LES EMPLOIS MOBILISÉS* PAR LE PROJET DES ÎLES D'YEU ET DE NOIRMOUTIER

La phase de construction de chaque parc mobiliserait donc :

- ▶ Des emplois de fabrication des éoliennes pour lequel Adwen, fournisseur exclusif, s'est engagé à localiser au Havre 4 usines lui permettant d'équiper les 3 parcs français et d'autres à l'avenir, en France ou à l'étranger ;
- ▶ Des emplois de fabrication des fondations, du poste électrique de livraison, des câbles pour lesquels le maître d'ouvrage encourage leur localisation en France ;
- ▶ Des emplois mobilisés à proximité du parc le temps de l'installation sur site des fondations, câbles, poste électrique de livraison et éoliennes.

Les parcs des îles d'Yeu et de Noirmoutier et de Dieppe - Le Tréport devraient ainsi mobiliser en France plus de 1 500 emplois. Les emplois directs* devraient engendrer 4 500 emplois directs et induits* chez des sous-traitants (dits emplois indirects*) et générant également de l'activité par la présence des employés et de leur famille.

3

LE DÉVELOPPEMENT DE LA FILIÈRE ÉOLIEN EN MER

Les autres phases du projet mobiliseraient d'autres emplois :

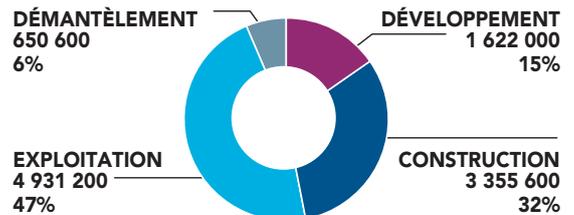
- Le pilotage de chaque projet mobiliserait environ 60 emplois en phase de développement ;

- La maintenance et l'exploitation du parc nécessiteraient, elles, la création de 125 emplois locaux, et ce pendant toute la durée de vie du parc, soit 20 à 25 ans.

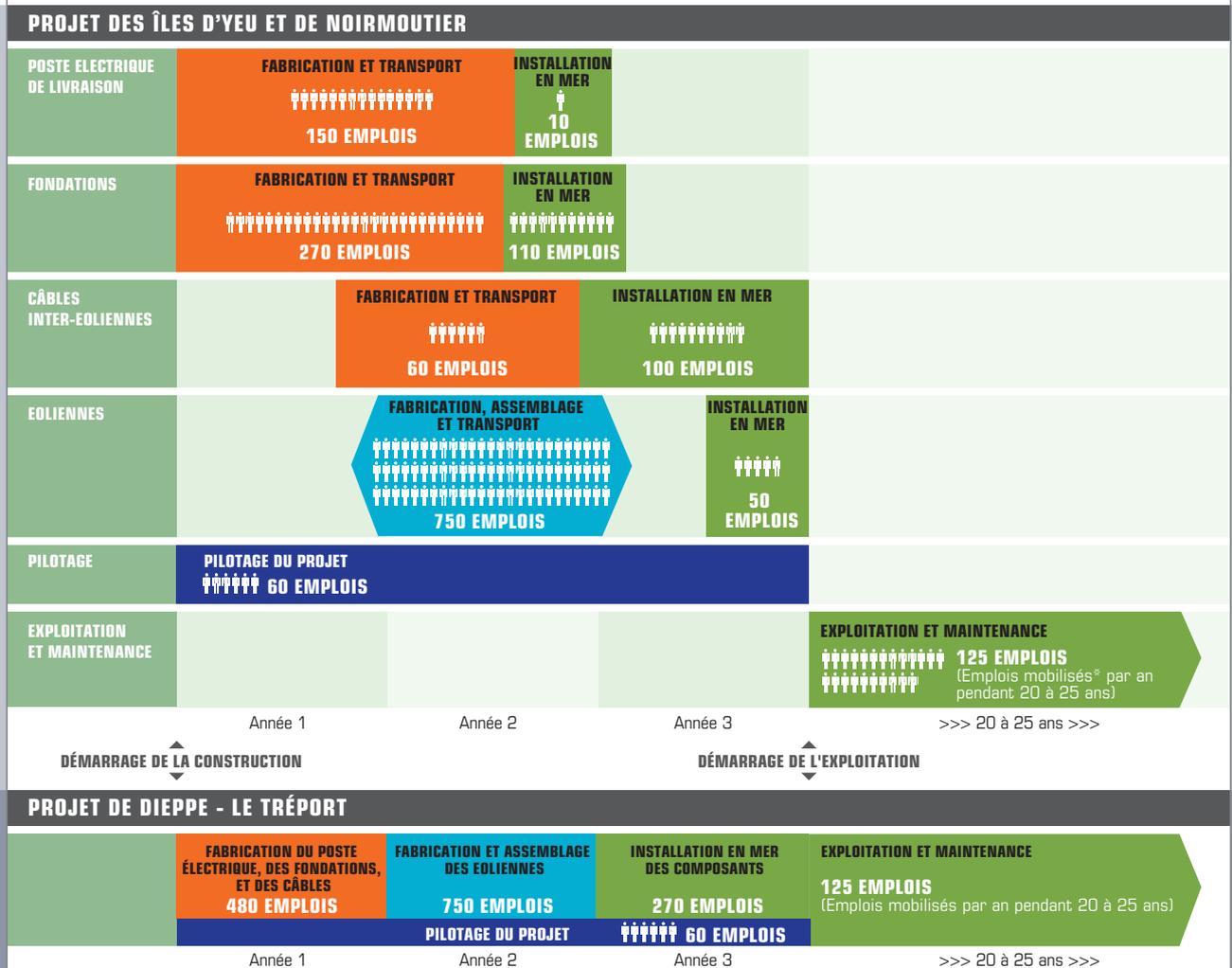
À ces emplois sont également associés des emplois indirects (375).

Les **emplois mobilisés** sont représentés dans l'échelle de temps du schéma ci-dessous.

NOMBRE D'HEURES DE TRAVAIL MOBILISÉES PAR PHASE DU PROJET



RÉPARTITION DES RESSOURCES MOBILISÉES PENDANT LES PHASES DE CONSTRUCTION, D'INSTALLATION ET D'EXPLOITATION



10 emplois ETP directs mobilisés
 Emplois locaux
 Emplois au port maritime du Havre
 Emplois nationaux
 Localisation à définir selon le fournisseur retenu (nous encourageons le choix de fournisseurs français)

Le Groupement GDF SUEZ / EDPR / NEOEN MARINE, maître d'ouvrage attributaire des deux parcs des îles d'Yeu et de Noirmoutier et de Dieppe - Le Tréport contribuerait ainsi à la création de la filière française de l'éolien en mer en :

- ▶ Déclenchant la création de quatre usines visant la fabrication d'éoliennes, représentant 750 emplois directs en France ;
- ▶ Mobilisant 270 emplois directs sur chacun des deux sites pour l'installation en mer des parcs ;
- ▶ Créant 60 emplois de pilotage de chacun des projets en France jusqu'à la mise en service des parcs ;
- ▶ Créant 125 emplois directs sur chacun des sites pour l'exploitation et la maintenance des parcs.

Cela représente plus de 1 500 emplois directs au total en France, soit 6 000 emplois directs et indirects.

Les 480 emplois directs mobilisés ou créés pour la fabrication des fondations, des câbles, du poste électrique de chacun des parcs, seraient occupés par des industriels français ou étrangers non connus aujourd'hui. Le maître d'ouvrage encourage leur localisation en France.

UNE FILIÈRE QUI MOBILISERA UN GRAND NOMBRE DE SOUS-TRAITANTS

Pour la fabrication des éoliennes, Adwen constituerait une filière industrielle complète en France en mobilisant des sous-traitants présents sur le territoire national, et plus particulièrement dans le Grand Ouest. Les 3 600 composants de chaque éolienne constituent autant d'opportunités qui s'offrent aux entreprises françaises.

Dès 2011, Adwen s'est engagé dans une démarche systématique d'information et de rencontre des entreprises locales afin d'identifier ses partenaires potentiels. Il a identifié, réuni, associé, les acteurs industriels, socio-économiques et institutionnels du Grand Ouest. Cette phase, inscrite dans la durée, est conduite en étroite collaboration avec les Chambres de commerce et d'industrie (CCI) avec l'outil CCI Business, les collectivités territoriales, les clusters d'entreprises et les organismes de développement économiques.

À ce jour, **685 fournisseurs ont déjà été identifiés par Adwen**, principalement sur les régions du Grand Ouest, comme susceptibles d'être associés au développement de la turbine.

CLUSTER INDUSTRIEL ADWEN – GRAND PORT MARITIME DU HAVRE



Source : Adwen

3

LE DÉVELOPPEMENT DE LA FILIÈRE ÉOLIEN EN MER

UN PROJET QUI CONTRIBUE À L'ÉCONOMIE RÉGIONALE ET À L'EMPLOI LOCAL

LA MOBILISATION DU TISSU INDUSTRIEL RÉGIONAL

L'implication des PME dans le projet est un élément structurant de cette filière industrielle émergente en France.

Parmi les 131 entreprises en Pays de la Loire identifiées par Adwen, 57 entreprises seraient situées en Vendée. Des premières consultations ont été lancées auprès de certaines d'entre elles, tant pour les projets français à venir que pour les champs européens sur lesquels Adwen est engagé. Certaines des entreprises consultées par Adwen sont à ce jour en phase de sélection pour la fourniture des éoliennes destinées au projet Wikingier qui comprendrait 70 éoliennes de 5 MW installés en mer Baltique. Adwen et le maître d'ouvrage s'appuieraient donc sur les structures régionales déjà en place et bien organisées pour identifier, informer et accompagner ces entreprises : les CCI, Vendée Expansion et Néopolia, notamment. Un coefficient de 3 s'applique dans le calcul des emplois indirects, ce qui conduit à la mobilisation

de 500 emplois environ, au total, autour de l'activité d'exploitation et de maintenance pendant la phase d'exploitation.

DES OPPORTUNITÉS AUTOUR DES INFRASTRUCTURES PORTUAIRES DE LA RÉGION

Quatrième port français, le Grand port maritime de Nantes Saint-Nazaire draine une importante activité économique et accompagne déjà la construction et l'assemblage de parcs éoliens en mer.

Des espaces portuaires à proximité de la zone retenue pour le projet de parc éolien au large des îles d'Yeu et de Noirmoutier pourraient être nécessaires pour l'installation du parc. Le maître d'ouvrage étudie donc une solution sur le port de Saint-Nazaire, qui prévoit une zone de 12 hectares dédiée aux énergies renouvelables* dont l'éolien en mer. Le maître d'ouvrage pourrait s'y implanter pour la durée du chantier (cf. vue page 55).

LOCALISATION DU PROGRAMME INDUSTRIEL

- ① La fabrication des éoliennes se ferait sur le Grand Port Maritime du Havre. Deux sites de fabrication de mâts seraient mobilisés au Havre et à Dunkerque.
- ② Le site portuaire de Saint-Nazaire serait pressenti comme port de base pour l'assemblage des composants.
- ③ L'exploitation et la maintenance seraient réparties entre les ports des îles d'Yeu et de Noirmoutier.
- ④ Un centre d'ingénierie, de recherche et de développement d'Adwen est en cours de déploiement à Rouen.



DES RETOMBÉES TRÈS LOCALES ET DURABLES AUTOUR DU PARC

Sur les îles d'Yeu et de Noirmoutier, l'exploitation et la maintenance du parc représenteraient la création de 125 emplois directs environ et 375 emplois indirects. Ces emplois auraient vocation à être pérennes.

Un protocole d'accord a été conclu avec le Conseil Général de Vendée et prévoit d'implanter les activités d'exploitation et de maintenance dans des ports vendéens.

Le maître d'ouvrage prévoit d'implanter la base d'exploitation et de maintenance principale à Port-Joinville (île d'Yeu). Ses navires pourraient en sortir et y rentrer quels que soient l'heure de la marée et le niveau de la mer. Le port de L'Herbaudière (Noirmoutier) accueillerait quant à lui la base logistique secondaire. L'exploitation du parc et la maintenance des éoliennes pourraient ainsi être assurées depuis les îles d'Yeu et de Noirmoutier tout comme la maintenance du poste électrique de livraison en mer et des câbles⁴⁶.

Les 125 postes créés par le maître d'ouvrage et Adwen seraient répartis ainsi : 70 à l'île d'Yeu, et 55 à Noirmoutier environ. Pendant 20 à 25 ans (durée d'exploitation du parc), les emplois mobilisés concerneraient pour la majorité d'entre eux des techniciens de maintenance (éoliennes, fondations, câbles et poste électrique de livraison), des marins (pour transporter le personnel de maintenance et le matériel) et des superviseurs (suivi de production, suivi technique, suivi environnemental, exploitation du parc et télésurveillance, poste électrique de livraison).

Ces activités seraient également source d'emplois indirects (prestations, emplois induits, logements, services de proximité...), créant une dynamique positive sur la vie locale.

 **POUR EN SAVOIR +**
FICHE E : EXPLOITATION ET MAINTENANCE

46. L'emplacement de la base-vie n'étant pas déterminé à ce stade du projet, il est donc impossible de mentionner précisément des noms de sous-traitants.

TABLEAU SYNTHÉTIQUE DES IMPLANTATIONS PORTUAIRES

PORT	ACTIVITÉS
Le Havre	<ul style="list-style-type: none"> > Fabrication des pales > Fabrication des roulements > Fabrication des multiplicateurs > Fabrication des génératrices > Fabrication et assemblage des nacelles > Fabrication des sections inférieures des mâts > Banc de test > Manutention et stockage intermédiaire des composants testés
Dunkerque	<ul style="list-style-type: none"> > Fabrication des sections supérieures des mâts
Saint-Nazaire	<ul style="list-style-type: none"> > Base de stockage et logistique du chantier > Base du transport et d'installation en mer des composants
Port Joinville (île d'Yeu)	<ul style="list-style-type: none"> > Centre d'exploitation et de maintenance
L'Herbaudière (île de Noirmoutier)	<ul style="list-style-type: none"> > Installations portuaires d'appui pour l'exploitation et la maintenance

3

LE DÉVELOPPEMENT DE LA FILIÈRE ÉOLIEN EN MER

UNE DÉMARCHE SUR LE LONG TERME : LA FORMATION ET L'INNOVATION

LE DÉVELOPPEMENT DES COMPÉTENCES PAR LA FORMATION

La construction d'une filière de l'éolien en mer passe aussi par le développement des compétences tant au niveau national que local. L'enjeu global réside dans la structuration d'un plan de formation qui soutienne son expansion et sa pérennisation. Afin de mieux insérer le projet dans le développement du territoire, des mesures de développement social devront être prises. **315 000 heures de formation seraient dispensées en interne par Adwen, à la fois pour les besoins des usines du Havre (230 000 heures) et des deux sites d'exploitation et de maintenance (85 000 heures par parc), tout au long de la vie du projet.** Adwen s'impliquerait directement dans l'élaboration de nouveaux parcours de formation continue pour assurer la disponibilité des ressources.

Ses techniciens de maintenance seraient formés en interne d'Adwen par du compagnonnage avec leurs équipes expérimentées.

Une formation de technicien de maintenance des éoliennes en mer serait prévue. Le maître d'ouvrage s'engagerait à travailler aux côtés des organismes régionaux (Greta* du Mans, IUT de Saint-Nazaire), des acteurs locaux, des élus et des instances nationales afin de la mettre en place, au plus près des sites d'implantation en mer.

La réalisation du projet s'accompagnerait d'un soutien à l'insertion professionnelle. Le maître d'ouvrage se fixerait pour objectif que le personnel, ayant été formé et disposant dès lors des compétences requises, puisse être recruté pour des emplois permanents.

Espaces portuaires identifiés au port de Saint-Nazaire



© photo : André Bacquel / Source : GPWNSN

Adwen devra s'impliquer auprès des instances nationales et locales afin de préparer opérationnellement l'évolution des formations, et d'anticiper les recrutements pour des emplois permanents.

Pour ce faire, l'entreprise s'appuierait sur des partenaires avec lesquels elle a déjà travaillé, comme par exemple Pôle Emploi et l'AFPA* ainsi que des organismes locaux d'insertion.

Un soutien aux actions de diversification et de reconversion serait prévu. Concernant la reconversion, Adwen mettrait en place des partenariats avec Pôle Emploi, le ministère de la Défense, l'AFPA et le Greta. Le maître d'ouvrage apporterait quant à lui un soutien financier à des projets de diversification portés par des fonds de développement locaux et des PME engagées dans cette démarche.

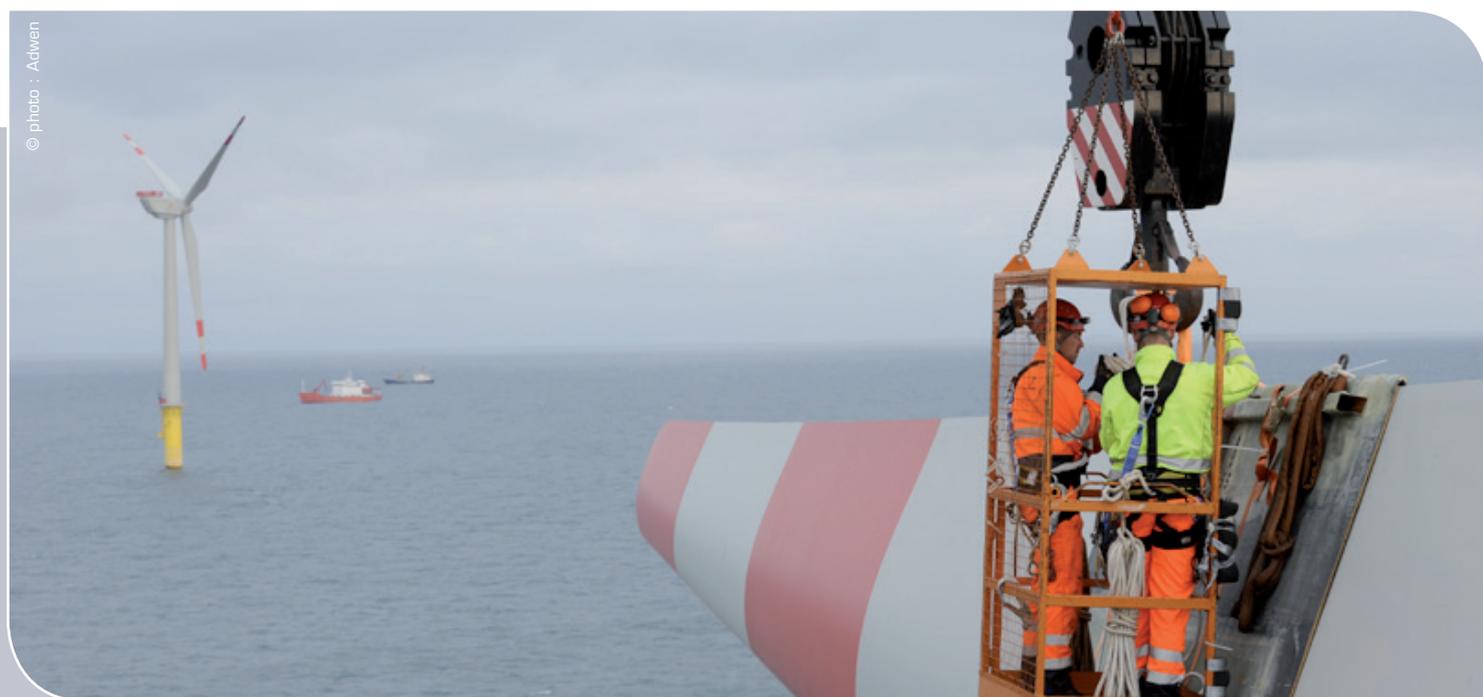
L'INNOVATION POUR APPUYER LE DÉVELOPPEMENT DE LA FILIÈRE

Le maître d'ouvrage et Adwen ont prévu de déployer des efforts de recherche et développement (R & D) et de stimuler l'innovation industrielle pour faire face aux défis techniques et environnementaux de l'éolien en mer et pérenniser son développement.

Les objectifs de recherche et de développement visés par le maître d'ouvrage sont de nature à favoriser la croissance de la filière française, en coordonnant les efforts des différents acteurs des métiers de l'éolien en mer pour accompagner son développement et sa pérennisation.

La plupart des actions de recherche et développement menées par le maître d'ouvrage sont réalisées en partenariat avec des universités, laboratoires, organismes de recherche ou entreprises spécialisées. L'IRT Jules Verne, les pôles EMC2 et Mer Bretagne Atlantique et l'École centrale de Nantes pourraient faire partie des partenaires privilégiés du maître d'ouvrage et de son partenaire Adwen. Ces projets pourraient, pour la plupart, avoir une application directe dans le projet des îles d'Yeu et de Noirmoutier.

Opération de maintenance, Allemagne



3

LE DÉVELOPPEMENT DE LA FILIÈRE ÉOLIEN EN MER

Les projets de R&D menés ont été sélectionnés sur base des critères suivants :

- ▶ La réduction des coûts ;
- ▶ L'amélioration des éoliennes et des installations électriques ;
- ▶ La mise au point d'éoliennes de plus grande puissance unitaire ;
- ▶ L'insertion de la production électrique issue d'énergie de sources renouvelables sur le réseau ;
- ▶ La réduction de l'impact environnemental des parcs éoliens en mer ;
- ▶ La recherche de synergies entre l'exploitation éolienne en mer et les autres usages du domaine public maritime.

Le maître d'ouvrage a souhaité, en collaboration avec les acteurs locaux, financer la recherche à travers plusieurs projets qui profiteront à la région, tels que :

- ▶ L'étude «Terr'innove», en cours à l'échelle de la Vendée. Celle-ci devrait permettre de développer l'intégration régionale des énergies renouvelables pour aboutir à une valorisation innovante et durable des ressources énergétiques potentielles de la région ;

▶ RESPECT, en partenariat avec Quiet Oceans, Pelagis (Université de La Rochelle), l'Université du Havre et l'Institut Langevin. Il a pour objet l'étude et l'expertise de solutions de réduction de bruits sous-marins lors des travaux maritimes ;

- ▶ L'implantation d'un centre d'ingénierie et de R&D en Haute-Normandie dédié à l'éolien en mer en France ;
- ▶ Le projet Terramer, en partenariat avec les pêcheurs et Navire Innovation, vise l'économie d'énergie et la réduction de l'impact environnemental des navires de pêches.

Ces différents projets permettraient de :

- ▶ S'inscrire dans une démarche innovante en impliquant des acteurs locaux ;
- ▶ Soutenir le développement de nouveaux débouchés industriels pour la région ;
- ▶ Contribuer à la recherche sur l'éolien en mer en Haute-Normandie.

 **POUR EN SAVOIR** +

FICHE H : « RECHERCHE ET DÉVELOPPEMENT »

Intérieur d'usine de fabrication de pale – Allemagne



© photo : Advven





4

LES SUITES DU DÉBAT PUBLIC

Dans un délai de deux mois à compter de la date de clôture du débat public, le président de la Commission particulière du débat public (CPDP) établit un compte rendu du débat public et le président de la Commission nationale du débat public (CNDP) en dresse le bilan. Ces deux documents sont rendus publics.

LA DÉCISION DU MAÎTRE D'OUVRAGE

Conformément au code de l'environnement, dans les trois mois qui suivent la publication du bilan du débat public, le maître d'ouvrage rendra publique sa décision de poursuivre ou non le projet. S'il décide de le poursuivre, il devra préciser, le cas échéant, les principales modifications qu'il apporte à son projet et indiquer les mesures qu'il juge nécessaires de mettre en place pour répondre aux enseignements du débat public.

LES ÉTAPES RÉGLEMENTAIRES

Le cahier des charges du projet de parc éolien en mer des îles d'Yeu et de Noirmoutier prévoit que le maître d'ouvrage doit déposer ses demandes d'autorisation (exploitation du domaine public maritime, loi sur l'eau, déclaration d'utilité publique) auprès des services de l'État 36 mois après l'attribution. Parmi les études jointes à ses demandes d'autorisation figure l'étude d'impact qui comprend une étude d'incidences* au titre de la loi sur l'eau ainsi qu'une évaluation des incidences Natura 2000.

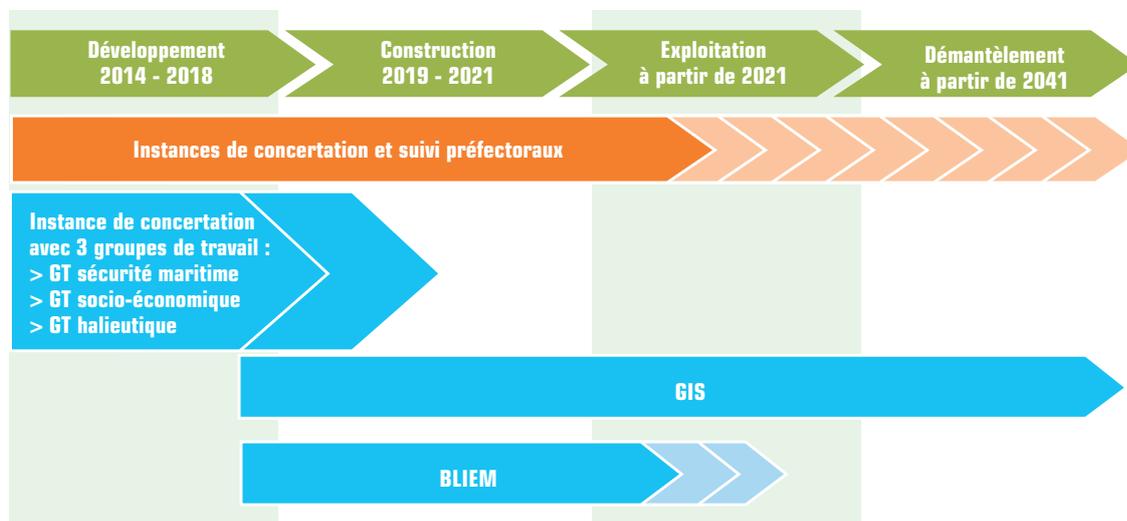
POUR EN SAVOIR +
LISTE DES ÉTUDES EN ANNEXE
CONSULTEZ LA FICHE SYNTHÉTIQUE
DES ÉTUDES RÉALISÉES SUR LA ZONE
SUR LE SITE INTERNET DU PROJET
eolienmer-pyn.debatpublic.fr

L'enquête publique qui s'ensuit constitue un autre moment important du projet : elle permet à toutes les personnes concernées d'exprimer un avis sur un projet précisé et présenté dans une étude d'impact, accessible à tous au moment de cette enquête.

Sous réserve de l'obtention des autorisations, le maître d'ouvrage prendra sa « décision finale d'investissement » fin 2018.

Les instances de concertation et de suivi placées sous l'égide du Préfet de région et du Préfet maritime poursuivraient leurs travaux suspendus pendant le débat public.

CALENDRIER DES INSTANCES PROPOSÉES PAR LE MAÎTRE D'OUVRAGE



Source : EMYN

4 LES SUITES DU DÉBAT PUBLIC

LA POURSUITE DE LA CONCERTATION

À l'issue du débat public, si le projet se poursuit, le maître d'ouvrage prolongera le dialogue établi avec les collectivités locales, les acteurs socio-économiques, le monde associatif et le grand public. Il soumettra les modalités de la concertation envisagées jusqu'à la phase d'enquête publique à la CNDP.

Les modalités de cette concertation pourraient être aménagées. Les premières mesures envisagées seraient :

- ▶ Des supports d'information et de recueil des questions (site Internet, lettre d'information, etc.) pourraient être mis à la disposition des parties prenantes ;
- ▶ D'autres mesures spécifiques, telles qu'une charte de la concertation pourraient être mises en œuvre ;
- ▶ Un suivi des engagements du maître d'ouvrage tout au long du projet pourrait également se mettre en place sous les formes de :

> **Un Groupement d'intérêt scientifique (GIS)** Éolien en mer, assurant la gestion des suivis des impacts socio-économiques du projet.

> **Un Bureau local d'information sur l'éolien en mer (BLIEM)** chargé de diffuser au grand public les études réalisées par le GIS.

Groupement d'intérêt scientifique (GIS)

Le Groupement d'intérêt scientifique (GIS) est un partenariat scientifique autour d'un projet industriel, visant à fédérer les compétences et les moyens pour réaliser des programmes de recherche et de coopération scientifique en lien avec le projet de parc. Défini par une convention constitutive, et lancé pour une durée déterminée, le GIS vise à instituer la coopération entre ses membres scientifiques et économiques autour de missions définies à l'avance. Le GIS proposé par le maître d'ouvrage sera fondé sur les exigences du CNRS.

La création du premier GIS Éolien en Mer a pour vocation d'**améliorer les connaissances liées aux impacts** environnementaux et socio-économiques d'un parc éolien en mer.

Les données scientifiques issues des projets pilotés par le GIS Éolien en Mer pourraient ainsi contribuer à alimenter la recherche nécessaire à la définition, la validation et le suivi des indicateurs établis afin de répondre aux objectifs du Plan d'actions pour le milieu marin de chaque façade pour la Directive cadre stratégie pour le milieu marin coordonnée par les Conseils maritimes de façade présents sur la sous-région marine Atlantique.

Ainsi, le **GIS Éolien en Mer pourrait utilement venir alimenter le Système d'Information sur la Nature et les Paysages (SINP) - Volet Mer et contribuer ainsi à la mise à disposition de données relatives à la biodiversité** permettant de renseigner des indicateurs complexes (Convention sur la diversité biologique, Directives européennes habitats faune flore, Directive cadre stratégie pour le milieu marin, Conventions des mers régionales,...) ou pour l'alimentation d'outils spécifiques (Tableau de bord des mers françaises, Observatoire national de la mer et du littoral, Tableau de bord des aires marines protégées, etc.).

Bureau local d'information sur l'éolien en mer (BLIEM)

Dans le cadre des projets qui seront mis en place avec l'implantation du parc éolien en mer, la présence permanente de l'opérateur au plus près de populations concernées est un point primordial permettant la concertation et l'information de ces populations.

Ainsi, l'installation d'un Bureau local d'information sur l'éolien en mer est proposée par le maître d'ouvrage pour chacune des zones pour lesquelles il a été lauréat de l'appel d'offres.

Si cette initiative est suivie, le Bureau a pour vocation d'être présent localement et physiquement, il faudra donc un bureau localisé à proximité du parc, pour assurer ses missions.

GLOSSAIRE

Aérogénérateur (ou éolienne) : Générateur de courant électrique à partir de l'énergie cinétique du vent.

Atterrissage : Point d'arrivée de la liaison RTE à terre

Avifaune : Groupe composé d'oiseaux, de la même espèce ou d'espèces diverses, qui partagent le même écosystème. Ce terme désigne donc l'ensemble des espèces d'oiseaux d'une région donnée, et comprend des espèces sédentaires et des espèces migratrices.

Bathymétrie : Mesure de la profondeur des fonds marins permettant de déterminer la topographie des fonds.

Benthique (espèce) : Relatif au fond des mers ou des eaux douces, quelle qu'en soit la profondeur. Les espèces benthiques vivent de manière sessile (fixe) ou vagile (mobile) directement sur le substrat, ou sont des êtres vivants mobiles, avec nage libre, habitant au plus près du substrat des milieux aquatiques.

Chalutage : Technique de pêche qui consiste à traîner un chalut (filet de pêche) sur le fond de la mer ou entre deux eaux par un chalutier.

Clapage : Opération consistant à déverser en mer des substances (généralement, déchets ou produits de dragage), en principe à l'aide d'un navire dont la cale peut s'ouvrir par le fond.

Cluster : Dans une économie mondiale de plus en plus concurrentielle, la France a lancé en 2004 une nouvelle politique industrielle. Les pôles de compétitivité ont été créés pour mobiliser les facteurs clés de la compétitivité au premier rang desquels figure la capacité d'innovation, et pour développer la croissance et l'emploi sur les marchés porteurs.

Un pôle de compétitivité rassemble sur un territoire bien identifié et une thématique donnée, des entreprises petites et grandes, des laboratoires de recherche et des établissements de formation. Il a vocation à soutenir l'innovation, favoriser le développement des projets collaboratifs de recherche et développement (R&D) particulièrement innovants. Il crée ainsi de la croissance et de l'emploi. Les pôles de compétitivité ont été créés pour mobiliser les facteurs clés de la compétitivité au premier rang desquels figure la capacité d'innovation, et pour développer la croissance et l'emploi sur les marchés porteurs. L'enjeu est de s'appuyer sur les synergies et la confiance créée entre les acteurs par l'intermédiaire de coopération concrète dans des projets collaboratifs et innovants. Il s'agit de permettre aux entreprises impliquées de prendre une position de premier plan dans leurs domaines en France et à l'international. D'autres partenaires, dont les pouvoirs publics

nationaux et locaux sont associés à cette dynamique.

Co-visibilité : Se dit de deux édifices ou infrastructures sont conjointement visibles d'un même point de vue.

Commission de Régulation de l'Énergie (CRE) : Autorité administrative indépendante créée le 24 mars 2000 et chargée de veiller au bon fonctionnement des marchés de l'énergie en France. Sa compétence de régulateur s'étend aux marchés du gaz et de l'électricité.

Commission nationale du débat public (CNDP) : Autorité administrative indépendante ayant pour mission de veiller au respect de la participation du public au processus d'élaboration des projets d'aménagement ou d'équipement d'intérêt national dès lors qu'ils présentent de forts enjeux socio-économiques ou ont des impacts significatifs sur l'environnement ou l'aménagement du territoire.

Commission particulière du débat public (CPDP) : commission nommée par la CNDP lorsque la participation du public au processus d'élaboration des projets d'aménagement ou d'équipement prend la forme d'un Débat Public. La CPDP est chargée de l'organisation, de l'animation et du bon déroulement du débat.

Contribution au Service Public d'Électricité (CSPE) : Instituée par la loi n° 2003-8 du 3 janvier 2003, elle vise à dédommager les opérateurs électriques des surcoûts engendrés par les obligations qui leur sont imposées par la loi sur le service public de l'électricité. C'est un prélèvement fiscal qui figure sur les factures du consommateur final d'électricité.

Croche : Accrochage de matériel de pêche (dragues) ou de navigation (ancres) à un obstacle immergé.

Démersal : Qualifie un poisson vivant près du fond sans pour autant y vivre de façon permanente. Les poissons démersaux sont divisés en deux grands types : les poissons benthiques qui vivent constamment sur le fond de la mer et les poissons benthopélagiques qui flottent juste au-dessus du fond de la mer.

Diversité (ou richesse spécifique) : Nombre d'espèces présentes dans un milieu donné.

EDF OA : En application de l'article L314 du code de l'énergie, EDF conclut avec le producteur un contrat dit « d'obligation d'achat » dont la durée et les tarifs sont fixés par les pouvoirs publics.

Emplois directs : Emplois liés directement aux activités des sites de construction ou d'exploitation.

Emplois indirects : Emplois liés aux entreprises sous-traitantes concernées par les commandes ou mobilisés par les autres secteurs d'activités dynamisés par la présence du parc (tourisme, formation, etc.).

Emplois induits : Emplois générés par la consommation issue des emplois directs et indirects.

Emplois mobilisés : Emplois existants affectés au projet ou à la réalisation d'une de ces phases.

Energies renouvelables : Energies primaires inépuisables à très long terme, car issues directement de phénomènes naturels, réguliers ou constants, liés à l'énergie du soleil, de la terre ou de la gravitation comme le vent.

Enrochement : Ensemble de roches utilisées pour la protection des câbles sous-marins.

Eolien flottant : Éolienne montée sur une plateforme flottante ancrée sur le fond marin qui permet d'atteindre de plus grande profondeur. Cette technologie est encore à un stade de prototype.

Étude d'incidence : Vérification de la compatibilité d'une activité avec les objectifs de conservation du ou des sites Natura 2000.

Fondation « monopieu » : Structure constituée d'un tube en acier enfoncé dans les parties dures du sous-sol marin.

Fondation « gravitaire » : Structure composée d'une large base en béton conçue pour être placée sur le fond de la mer et suffisamment lourde pour rester en place même dans des conditions de mer extrêmement violentes.

Fondation « jacket » ou en structure métallique : Structure tubulaire, en treillis métallique reposant sur trois ou quatre pieux.

Frayère : Lieu de reproduction d'une ou plusieurs espèces de poissons, des mollusques et des crustacés.

Gaz à effet de serre : Gaz qui participe à l'effet de serre. L'augmentation de leur contribution dans l'atmosphère terrestre est à l'origine du réchauffement climatique.

Génératrice : Dispositif intégré dans la nacelle qui transforme l'énergie mécanique (du vent) en électricité.

Gigawattheure (GWh) : Unité de mesure d'énergie qui correspond à la puissance consommée par un appareil de 1000 mégawatt pendant une heure.

Grands migrateurs amphihalins :

Organisme aquatique migrateur qui, à des moments bien précis de son cycle de vie passe de l'eau salée à l'eau douce.

Granulats : Fragment de roche de petite taille (sables, fines, graviers, cailloux concassés), destiné à entrer dans la composition des matériaux destinés à la fabrication d'ouvrages de travaux publics, de génie civil et de bâtiment (béton et mortier).

Grenelle de l'environnement : Démarche initiée en France en 2007, associant l'État, les collectivités territoriales, les syndicats, les entreprises et les associations pour élaborer une feuille de route en faveur de l'écologie, du développement et de l'aménagement durables. Sur le plan législatif, cinq grands textes ont été votés : loi dite Grenelle I, loi sur la responsabilité environnementale, loi OGM, loi d'organisation et de régulation des transports ferroviaires, et loi dite Grenelle II.

Halieutique (ressource) : Ressources vivantes (animales et végétales) des milieux aquatiques marins exploitées par l'homme (pêche, aquaculture).

Hermelles : Petits vers qui forment des colonies denses sur le littoral. Ils vivent dans des tubes en sable qu'ils ont construits pour se mettre à l'abri des prédateurs et des conditions du milieu.

Hydrodynamique : Science du mouvement des liquides incompressibles et des résistances qu'ils opposent aux corps qui se meuvent par rapport à eux.

KWh : Le kilowattheure est une unité de mesure d'énergie consommée par un appareil de 1 000 watts (1 kWh) de puissance pendant une durée d'une heure. Elle est souvent utilisée pour mesurer l'énergie électrique aussi bien générée que consommée.

Levée des risques : À compter de la notification du choix du lauréat (3 juin 2014), le cahier des charges de l'appel d'offres prévoit une phase dite de « levée des risques » de 24 mois au cours de laquelle les choix techniques proposés dans l'offre remise doivent être confirmés par le maître d'ouvrage. Durant cette phase, le maître d'ouvrage réalise des études techniques pour approfondir sa connaissance des fonds marins (nature du sous-sol, profondeur et configuration des fonds) et des conditions météocéaniques* telles que les caractéristiques des vagues (force, fréquence, hauteur et longueur d'onde de la houle), des courants (puissance et orientation) et du vent (force et orientation). L'ensemble des informations collectées lors des campagnes de mesures sur site seront ensuite analysées et modélisées pour dimensionner les différents éléments constitutifs du parc

ainsi que pour déterminer les méthodes d'installation. Ces données sont également intégrées dans les modèles de prévision météorologique afin d'affiner les estimations de productibles.

Marnage : Le marnage est la différence de hauteur d'eau entre une pleine mer et une basse mer successives.

Mât : Aussi appelé tour, pièce qui repose sur la fondation et qui supporte la nacelle de l'éolienne.

Mégawatt (MW) : La capacité productive des générateurs électriques commandés par les entreprises de service public est souvent mesurée en MW.

Météocéanique : Paramètre regroupant la vitesse et la direction du vent, l'état de la mer (hauteur, direction, période des vagues), la vitesse et la direction du courant, la marée et enfin la température et la salinité.

Moyeu : Pièce centrale située au sommet du mât sur laquelle sont assemblées les pales qui doivent tourner autour de l'axe du rotor.

Multiplicateur : Dispositif permettant d'élever la vitesse de l'arbre du rotor pour atteindre la vitesse exigée par le fonctionnement de la génératrice d'une éolienne.

Nacelle : Partie de l'éolienne située au sommet du mât (derrière le rotor) comprenant le multiplicateur, la génératrice et l'ensemble des équipements associés. Mobile sur l'axe du mât, elle s'oriente face au vent.

Natura 2000 : Réseau européen de sites naturels, identifiés pour la rareté et la fragilité de leurs espèces animales et végétales et de leurs habitats naturels. Les zones Natura 2000 bénéficient d'une protection communautaire.

Nourricerie : Zone en mer où se regroupent les juvéniles d'une espèce mobile durant les premiers mois ou les premières années de leur vie, pour s'y nourrir et poursuivre leur développement.

PBMA (plus basse mer astronomique) : Équivalent au zéro hydrographique, c'est-à-dire au zéro des cartes marines françaises, qui est la référence de niveau commune pour les mesures de profondeur en mer.

Pélagique (espèce) : L'ensemble des organismes aquatiques qui occupent une « colonne d'eau » à la profondeur la plus proche de la surface (en opposition au benthique). Lorsqu'on parle d'oiseaux pélagiques, il s'agit d'oiseaux vivants en haute mer.

Pieu : Dans le domaine de la construction en mer, un pieu est un élément métallique enfoncé dans le sous-sol marin et qui permet

de fixer la fondation ou l'ouvrage à installer au fond de la mer.

Poste électrique de livraison (ou poste électrique en mer) : Élément du réseau électrique permettant à la fois la transmission et la distribution d'électricité. Le poste électrique en mer est relié au réseau électrique par une liaison sous-marine puis souterraine. Il est le point de contact de RTE et permet l'évacuation du courant.

Productible : Estimation de la quantité d'énergie produite par le parc en un an (exprimé en GWh par an).

Rotor : Partie mobile (rotative) de l'éolienne composée des pales et du moyeu.

Sédiments : Dépôt meuble laissé par les eaux, le vent et les autres agents d'érosion, qui peut être d'origine marine ou non.

Toran : Ancien système de radionavigation basé sur une radiolocalisation hyperbolique. D'une portée pouvant atteindre plusieurs centaines de kilomètres, il permettrait une localisation de précision métrique.

Trait de côte : Ligne qui marque la limite entre la mer et la terre.

Transformateur : Machine électrique permettant de modifier les valeurs de tension et de courant tout en gardant la même fréquence.

Turbidité : Correspond à la concentration de matières en suspension dans la masse d'eau (qui la troublent).

Térawattheure (TWh) : 1 térawattheure correspond à mille milliards de watts pendant une heure, soit à l'énergie consommée par un milliard d'appareils de 1 000 watts (1 kW) de puissance pendant une durée d'une heure.

Volt (V) : Unité de mesure de force électromotrice (tension électrique) du Système international (SI).

Watt : Puissance d'un système énergétique dans lequel une énergie de 1 joule est transférée uniformément pendant 1 seconde. En électricité, le watt est l'unité de puissance d'un système débitant ou absorbant une intensité de 1 ampère sous une tension de 1 volt.

> Le kilowatt (kW), soit 1 000 watts est une unité fréquemment utilisée pour la définition des moteurs électriques ou thermiques.

> Le mégawatt (MW), soit un million de watts, est une unité fréquemment utilisée en production électrique ; un réacteur nucléaire français a une puissance installée comprise entre 900 MW et 1 450 MW électriques.

> Le gigawatt (GW) correspond, lui, à un milliard (10⁹) de watts.

ANNEXES

LISTE DES ACRONYMES

ADEME : Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie

AFPA : Association pour la Formation Professionnelle des Adultes

CMQ3E : Campus des Métiers et des Qualifications des Energies et de l'Efficacité Énergétique

CNDP : Commission Nationale du Débat Public

CPDP : Commission Particulière du Débat Public

CRE : Commission de Régulation de l'Énergie

COREPEM : Comité Régional des Pêches Maritimes et des Élevages Marins

CSPE : Contribution au Service Public de l'Électricité

GRETA : Groupement d'établissements publics d'enseignement

SIC : Site d'Intérêt Communautaire (Directive habitats)

ZPS : Zones de Protection Spéciales (Directive Oiseaux)

Conception-rédaction-réalisation : EOLIENNES EN MER ILES D'YEU ET DE NOIRMOUTIER / PARIMAGE

Crédits photos : EOLIENNES EN MER ILES D'YEU ET DE NOIRMOUTIER / Adwen / Cofely Fabricom /
Nautile Production / HEMIS / Biotope / CRMM / Geophom

Impression : Scriptolaser – papier 100% recyclé

LISTE DES DOCUMENTS COMPLÉMENTAIRES

RETROUVEZ TOUTE LA DOCUMENTATION COMPLÉMENTAIRE SUR LE SITE DU DÉBAT PUBLIC DU PROJET eolienmer-pyn.debatpublic.fr

Fiche A : Situation de l'éolien en mer en Europe

Fiche B : L'appel d'offres de l'État

Fiche C : Le contexte énergétique européen et français et la place de l'éolien en mer

Fiche D : Les différents types de fondations existants

Fiche E : Exploitation et maintenance

Fiche F : Le prix de l'électricité en France et l'intégration des énergies renouvelables

Fiche G : La sécurité maritime et aérienne

Fiche H : Recherche et Développement

Fiche I : L'éolienne Adwen 8 MW

Fiche J : Le bilan carbone du projet

Cahier de photomontages

Plaquette d'information sur le raccordement électrique

LISTE DES SYNTHÈSES

Synthèse des enjeux avifaunistiques et chiroptères

Synthèse mammifères marins, tortues et grands pélagiques

Synthèse sur les poissons, mollusques et crustacés

Synthèse acoustique sous-marine et aérienne

Synthèse des habitats pélagiques et benthiques

Synthèse des enjeux paysagers et patrimoniaux

Synthèse de protocole d'études des sols

Synthèse de protocole d'études des vents et météocéanique

Synthèse de protocole d'études d'ingénierie

ANNEXES

LISTE DES ÉTUDES

LES SYNTHÈSES D'ÉTUDE (ET PROTOCOLES D'ÉTUDES) SONT DISPONIBLES SUR LE SITE INTERNET
DU DÉBAT PUBLIC DU PROJET
eolienmer-pyn.debatpublic.fr

1. AVIFAUNE ET CHIROPTÈRES (OISEAUX ET CHAUVES-SOURIS)				
Étude réalisée	Type d'études	Date de réalisation	Prestataire	Élément disponible
État initial oiseaux et chauve-souris (Pré-diagnostic pour les oiseaux et les chauves-souris)	Pré-diagnostic	juil-2013	LPO	Synthèse des enjeux avifaunistiques et chiroptères
Oiseaux et chauve-souris	Pré-diagnostic	nov-2013	BIOTOPE	Synthèse des enjeux avifaunistiques et chiroptères
État initial avifaune – identification des enjeux	Inventaires en mer	avril 2014 à mars 2016	BIOTOPE	en cours
État initial avifaune – identification des enjeux	Suivi des activités migratoires	entre août et novembre 2015	LPO85/ LPO44/ Bretagne vivante	en cours
EIE – Volet mammifères - chiroptères	Mesures acoustiques en mer	mars 2015 à novembre 2015	BIOTOPE	en cours
EIE – Volet mammifères - chiroptères	Suivi acoustique depuis la côte	avril 2014 à déc 2014	LPO85/ LPO44/ Bretagne vivante	en cours
2. MAMMIFÈRES MARINS, TORTUES MARINES ET GRANDS PÉLAGIQUES				
Étude réalisée	Type d'études	Date de réalisation	Prestataire	Élément disponible
Étude préliminaire des effets potentiels de l'implantation d'un parc éolien en mer sur le secteur des îles d'Yeu et de Noirmoutier – volet mammifères marins, tortues marines et grands pélagiques	Pré-diagnostic	sept-2013	ULR VALOR/ Aquarium de La Rochelle	Synthèse Mammifères marins, tortues et grands pélagiques
Caractérisation des populations de mammifères marins et dans une moindre mesure des tortues et grands pélagiques	Inventaires en mer	avril 2014 à mars 2016	Biotope/LPO85 et LPO44/BV	en cours
Caractérisation de la présence de cétacés (fréquentation et espèces)	Suivi bioacoustiques	mars 2015 à février 2016	QUIET OCEANS	en cours

3. RESSOURCE HALIEUTIQUE (POISSONS, MOLLUSQUES ET CRUSTACÉS)				
Etude réalisée	Type d'études	Date de réalisation	Prestataire	Élément disponible
Volet reptiles marins et grands pélagiques de l'EIE	Recherche lors des campagnes en mer et analyse bibliographique	mars-2016	ULR VALOR/ Aquarium de La Rochelle	à venir
Poissons, mollusques et crustacés	Pré-diagnostic	nov-2013	CREOCEAN	Synthèse sur les poissons, mollusques et crustacés
Poissons benthodémersaux, crustacés et pélagiques (juvéniles et adultes)	Prélèvements en mer	mars 2015 - mars 2016	CREOCEAN	en cours
État zéro de la ressource avant travaux	Prélèvements en mer	1 an avant la construction	CREOCEAN	à venir
4. ZONES DE PROTECTION ET D'INVENTAIRE, ET NATURA 2000				
Etude réalisée	Type d'études	Date de réalisation	Prestataire	Élément disponible
Évaluation d'incidence Natura 2000	Natura 2000	juin-2015	Biotope	en cours
5.1 ACOUSTIQUE SOUS-MARINE				
Etude réalisée	Type d'études	Date de réalisation	Prestataire	Élément disponible
Etude préliminaire des incidences sonores du projet de parc éolien en mer des îles d'Yeu et de Noirmoutier	Pré-diagnostic	nov-2013	QUIET OCEANS	Synthèse acoustique sous-marine et aérienne
Campagne d'acoustique sous-marine active pour calibrer la propagation des émissions sonores du parc éolien	Mesures acoustiques in-situ	1 campagne ponctuelle	QUIET OCEANS	en cours
Campagne d'acoustique sous-marine passive pour calibrer le bruit ambiant et l'empreinte sonore du projet de parc	Mesures acoustiques in-situ	mars 2015 à février 2016	QUIET OCEANS	en cours
5.2 ACOUSTIQUE AÉRIENNE				
Etude réalisée	Type d'études	Date de réalisation	Prestataire	Élément disponible
Acoustique aérienne	Pré-diagnostic	nov-2013	EGIS	Synthèse acoustique sous-marine et aérienne
Caractérisation du bruit ambiant et simulation de la propagation du bruit depuis le parc vers la côte	Mesures acoustiques in-situ /modélisation	Mi 2015	ABIES	à venir

ANNEXES

6. HABITATS PÉLAGIQUES ET BENTHIQUES				
Etude réalisée	Type d'études	Date de réalisation	Prestataire	Élément disponible
Habitats pélagiques et habitats benthiques	Pré-diagnostic	oct-2013	IXSURVEY	Synthèse des habitats pélagiques et benthiques
Caractérisation des biocénoses benthiques sur substrats meubles	Prélèvements benthiques sur substrats meubles in-situ	Printemps et Automne 2015	IXSURVEY	Synthèse des habitats pélagiques et benthiques
Quantification des biocénoses	Analyse de biomasse	Printemps et Automne 2015	IDRA Environnement	en cours
Caractérisation de la nature des fonds	Prélèvements sédimentaires sur substrats meubles	Printemps et Automne 2015	IDRA Environnement	en cours
Reconnaissance des habitats, des paysages, de la rugosité, variabilité et sur la localisation du benthos en relation avec la morphologie et la nature des fonds	Vidéo tractée	Printemps 2015	IDRA Environnement	en cours
Caractérisation des biocénoses benthiques sur substrats durs	Benthos sur substrats durs	Printemps 2015 et 2016	IDRA Environnement	en cours
Caractérisation des biocénoses benthiques sur substrats durs	Analyse des paramètres de l'eau	Printemps et automne 2015	IDRA Environnement	en cours
Caractérisation qualitative de l'eau	Mesure in-situ de la turbidité	Printemps et automne 2015 + printemps 2016	IDRA Environnement	en cours
Caractérisation qualitative des sédiments	Analyse de la qualité physico-chimique des sédiments	Printemps et automne 2015	IDRA Environnement	en cours
7. HYDRODYNAMISME ET DYNAMIQUE SÉDIMENTAIRE				
Etude réalisée	Type d'études	Date de réalisation	Prestataire	Élément disponible
État initial (houle/courants, transit sédimentaire) Impacts du parc sur la houle/courant/transit sédimentaire/érosion accrétion Impacts du relargage de fines lors des travaux et d'une pollution accidentelle par hydrocarbures	Modélisation	mai-2015	BRLi	en cours

8. PAYSAGE ET PATRIMOINE

Etude réalisée	Type d'études	Date de réalisation	Prestataire	Élément disponible
Etude préliminaire sur le projet éolien en mer « Îles d'Yeu et de Noirmoutier »	Pré-diagnostic	sept-2013	ABIES	Synthèse des enjeux paysagers et patrimoniaux
Actualisation et approfondissement de l'étude précédente : > État initial du paysage (patrimoine protégé, photos,...) > Impacts avec les nouvelles caractéristiques techniques du projet et approfondissements	Analyse paysagère et patrimoniale	Mi 2015	ABIES / Geophom	A venir

9. SOCIO ÉCO ET HUMAIN

Etude réalisée	Type d'études	Date de réalisation	Prestataire	Élément disponible
État des lieux des moyens de surveillance de la navigation au droit du futur parc éolien	Moyens de surveillance de la navigation au voisinage du futur parc éolien	mars 2015-août 2015	SIGNALIS	en cours
Qualification des impacts du projet sur les radars de surveillance du trafic maritime Évaluation des mesures compensatoires et simulation de leur mise en œuvre opérationnelle Estimation budgétaire et planning des mesures	Etude d'impact radar	mars 2015-août 2016	SIGNALIS	en cours
Etude du raccordement aux systèmes VTS existants Estimation budgétaire et planning des mesures compensatoires	Navigation et sécurité maritime	mars 2015-août 2016	SIGNALIS	en cours
Caractérisation du trafic sur la zone d'étude	Etude de trafic	mars 2015-août 2016	SIGNALIS	en cours

ANNEXES

9. SOCIO ÉCO ET HUMAIN				
Etude réalisée	Type d'études	Date de réalisation	Prestataire	Élément disponible
Caractérisation et tendance du tourisme et loisirs en mer (État initial) et Évaluation des impacts socio-économiques sur le tourisme et loisirs en mer	Etude socio-économique : Tourisme	août 2015 - mars 2016	BRLi & Vues sur mer	A venir
État initial du patrimoine immobilier (servira à l'état zéro), Évaluation des impacts du projet sur l'immobilier	Etude socio-économique : Immobilier, Urbanisme et Économie de filière	août 2015 - mars 2016	BRLi & Vues sur mer	A venir
État initial et impacts socio-économique du projet éolien sur le trafic commercial existant	Etude socio-économique : Trafic commercial	août 2015 - mars 2016	BRLi & Vues sur mer	A venir
Caractérisation et tendance des autres activités maritimes et littorales (actualisation de l'état initial) Évaluation des impacts socio-économiques du projet sur ces activités	Etude socio-économique : Autres activités en mer	mars 2016	BRLi & Vues sur mer	A venir
Caractérisation des activités de pêche professionnelle en mer	Etude socio-économique : Pêche professionnelle en mer	mars 2015 - octobre 2016	Comité régional des pêches maritimes (COREPEM)	en cours
Évaluation des impacts du projet de parc sur la pêche professionnelle en mer	Etude socio-économique : Pêche professionnelle en mer	mars 2015 - octobre 2016	RICEP	en cours
Estimation du poids en équivalent CO ₂ du parc éolien en mer et de ses principaux constituants Évaluation des émissions de GES évitées par an	Réalisation du bilan carbone	mars 2015	BRLi	Fiche bilan carbone

10. TECHNIQUE

Etude réalisée	Type d'études	Date de réalisation	Prestataire	Élément disponible
<p>Campagne de mesures : Géophysique</p> <p>Objectif : obtenir une bathymétrie précise du fond marin et des informations sur l'épaisseur et la nature de la couche sédimentaire (Sonar à balayage latéral trainé par un bateau + réflexion sismique)</p>	Campagne de mesures	Date de réalisation : août 2014	GeoXYZ	Synthèse du protocole d'études des sols
<p>Campagne de mesures préliminaire : Engins explosifs (UXO)</p> <p>Objectif : permettre de s'assurer de l'absence d'engins explosifs au droit des forages de l'étude géotechnique (magnétomètre trainé par un bateau à proximité du fond pour détecter la présence d'éléments métalliques)</p>	Campagne de mesures	Date de réalisation : août 2014	GeoXYZ	Synthèse du protocole d'études des sols
<p>Campagne de mesures préliminaire : Géotechnique</p> <p>Objectif : analyser le sol et le sous-sol du site sur 10% des implantations des aérogénérateurs</p>	Campagne de mesures	Date de commencement : septembre 2014 (TO + 5 mois) Estimation date de fin : une remise des derniers résultats en décembre 2014 (TO + 8 mois)	Horizon	Synthèse du protocole d'études des sols
<p>Campagne de mesure du vent</p> <p>Objectifs : mesurer le vent sur et à proximité du site pour confirmer la ressources et directions des vents; Confirmer le layout du parc et son productible (Installation d'un mât de mesure à terre)</p>	Campagne de mesures	Date de commencement : octobre 2012 ; durée de 4 à 6 ans	Genwind	Synthèse du protocole d'études des vents et météocéanique

ANNEXES

10. TECHNIQUE				
Etude réalisée	Type d'études	Date de réalisation	Prestataire	Élément disponible
<p>Campagne de mesure du vent</p> <p>Objectif : mesurer le vent sur et à proximité du site pour confirmer la ressources et directions des vents; Confirmer le layout du parc et son productible (Installation d'un LiDAR vertical à terre)</p>	Campagne de mesures	Date de commencement : octobre 2014 ; durée de 6 mois à 1 an	Oldbaum services	Synthèse du protocole d'études des vents et météocéanique
<p>Campagne de mesure du vent</p> <p>Objectif : mesurer le vent sur et à proximité du site pour confirmer la ressources et directions des vents; Confirmer le layout du parc et son productible (Installation d'un LiDAR scannant à terre)</p>	Campagne de mesures	Date de commencement : décembre 2014 ; durée de 6 mois à 1 an	Oldbaum services	Synthèse du protocole d'études des vents et météocéanique
<p>Campagne de mesure du vent</p> <p>Objectif : mesurer le vent sur et à proximité du site pour confirmer la ressources et directions des vents; Confirmer le layout du parc et son productible (Installation d'un LiDAR flottant sur la zone du projet)</p>	Campagne de mesures	Date de commencement : avril 2015 - durée: 1 an	Axys	Synthèse du protocole d'études des vents et météocéanique
<p>Campagne de mesure métocéanique :</p> <p>Objectif : mesurer les courants et la houle sur le site (Installation d'une bouée de mesure et de deux courantomètres)</p>	Campagne de mesures	Date de commencement : Équipement sur site en janvier 2015 Durée : 9 mois pour les courantomètres et 1 an pour la bouée de mesure	Fugro EMU	Synthèse du protocole d'études des vents et météocéanique

10. TECHNIQUE				
Etude réalisée	Type d'études	Date de réalisation	Prestataire	Élément disponible
<p>Études préliminaires d'ingénierie ou design conceptuel des éléments du parc</p> <p>Objectifs : identifier, analyser et confirmer les solutions techniques pour les différents éléments du projet (fondations, câbles, sous-station) ; afin de réduire l'incertitude sur le coût total du projet et de confirmer sa faisabilité - Prestation de service intellectuel fournie par un bureau d'ingénierie</p>	Etude	Date de commencement : avril 2015 Estimation fin : T1 2016	Non déterminé à ce stade	Synthèse du protocole d'études d'ingénierie
<p>Campagne de mesures de vent</p> <p>Objectif : mesurer le vent sur et à proximité du site pour confirmer la ressources et directions des vents; Confirmer le layout du parc et son productible - installation d'un mât de mesure en mer (à confirmer)</p>	Campagne de mesures	Date de commencement : installation prévue T1 2017 pour la durée de vie du projet	Non déterminé à ce stade	Synthèse du protocole d'études des vents et météocéanique
<p>Campagne de mesures Géotechnique détaillée</p> <p>Objectif : analyser le sol et le sous-sol du site sur les 90% des implantations restantes des aérogénérateurs</p>	Campagne de mesures	Date de commencement : juin 2016 (TO + 24 mois). Durée : 4 mois (sur le site), derniers résultats : janvier 2017	Non déterminé à ce stade	Synthèse du protocole d'études des sols
<p>Études de design basique : approfondir le design des solutions techniques pour les différents éléments du projet (fondations, câbles, sous-station) Présentation de service intellectuel fournie par un bureau d'ingénierie</p>	Approfondissement de la conception des éléments du parc	Date de commencement : septembre 2016 (TO + 29 mois) et se poursuivront jusqu'à juin 2017 (TO + 38 mois).	Non déterminé à ce stade	Synthèse du protocole d'études d'ingénierie

COMMUNIQUE DE PRESSE AREVA ET GAMESA CRÉENT LA CO-ENTREPRISE ADWEN

ENERGIES RENOUVELABLES
09 mars 2015

AREVA et GAMESA ont signé ce jour les accords définitifs et clôturé l'opération permettant la création d'Adwen, co-entreprise dédiée à l'éolien en mer. Adwen est composée de 700 personnes, est détenue à parts égales par les deux sociétés et est enregistrée à Zamudio en Espagne.

La co-entreprise est en charge de la conception, la fabrication, l'installation, la mise en service et la maintenance d'éoliennes en mer. Conjuguant l'expertise et le large retour d'expérience d'AREVA et de GAMESA dans l'éolien, Adwen est idéalement positionnée pour devenir un leader de l'éolien en mer avec un portefeuille de projets de 2.8 GW et l'objectif de remporter près de 20% de part de marché en Europe à l'horizon 2020.

Le marché de l'éolien en mer constitue l'un des secteurs les plus prometteurs pour le développement des énergies renouvelables durant les 10 prochaines années, en particulier dans les pays côtiers d'Europe du Nord où la base installée devrait dépasser 25 GW d'ici 2020. De plus, l'expérience accumulée par les deux partenaires en Asie permettra à la société de bénéficier du potentiel considérable de ce marché, qui devrait atteindre 17 GW en base installée d'ici à 2020.

Adwen est présidée par Louis-François Durret, président d'AREVA Energies Renouvelables et son Conseil d'Administration est composé de huit membres, nommés à parts égales par ses sociétés mères. Le directeur général est Luis Álvarez, directeur des opérations des activités éolien en mer de Gamesa. Adwen dispose également d'entités en Allemagne, en France, au Royaume-Uni et en Espagne.

Adwen offre un portefeuille complet de produits et de services afin de fournir des solutions adaptées aux besoins de chaque projet :

- Une plateforme technologique de 8MW initiée par AREVA et développée par Adwen, l'AD 8 MW, qui sera produite en série en 2018. Avec 1 GW de projets d'ores et déjà attribués et une production d'énergie inégalée, ce produit phare est voué à devenir un leader sur le marché ;

- Une plateforme technologique de 5MW comprenant deux produits complémentaires immédiatement disponibles : les éoliennes AD 5-135 et AD 5-132. L'éolienne AD 5-135, précédemment dénommée M5000-135, est l'éolienne d'AREVA dont la base installée de 650 MW atteindra prochainement 1GW avec l'installation du projet Wikinger en mer Baltique. L'éolienne AD 5-132, turbine compétitive développée par GAMESA et anciennement appelée G132 complète le portefeuille de produits.

Adwen produira ces éoliennes dans ses usines allemandes existantes, à Bremerhaven et Stade, idéalement situées pour approvisionner les projets de la Mer du Nord et de la Baltique. L'entreprise remplira les engagements pris par AREVA et GAMESA en France et au Royaume-Uni, incluant notamment la création d'usines au Havre ainsi que la constitution d'un réseau de partenaires et de fournisseurs sur le territoire français.

CONTACTS PRESSE :

▶ AREVA
Alexandre Thébaud
+33 (0)1 34 96 12 15
press@areva.com

▶ GAMESA
Úrsula Guerra
+34 915031700
+34 677 940 665
media@gamesacorp.com

