

Forum environnement et biodiversité

Mercredi 14 septembre 2022 à la Halle aux Sucres de Dunkerque

Compte-rendu



1. Cadre de la rencontre

76 participants

Le Forum s'est déroulé en présence de M. Jacques Roudier, garant de la concertation nommé par la Commission Nationale du Débat Public.

Contexte du Forum Environnement et Biodiversité

Les maîtres d'ouvrage du projet éolien en mer de Dunkerque, la société Eoliennes en Mer de Dunkerque (EMD) et RTE, ont convié le public à une soirée dédiée à la thématique de l'environnement et de la biodiversité afin de leur partager les études environnementales menées dans le cadre du projet et les résultats obtenus dans le cadre de l'étude d'impact environnementale. Ce forum a également été l'occasion de présenter les différentes mesures d'évitement, de réduction, de compensation, de suivi et d'accompagnement qui seront mises en œuvre lors de la conception du projet pour prendre en compte ces enjeux environnementaux locaux.

Le Forum s'est déroulé en 3 temps :

- Un premier temps de 17h à 18h30 avec **des stands d'information et d'échange** autour de plusieurs thématiques en lien avec le projet et l'environnement : mammifères marins, oiseaux, poissons, espèces des fonds marins, mouvements sédimentaires, paysage, environnement terrestre... Les participants ont pu aller d'un stand à l'autre pour s'informer sur les différentes thématiques et échanger avec le bureau d'étude Biotope ainsi que l'équipe projet.
- Une conférence « **Dans les coulisses des études environnementales** », de 18h30 à 20h, avec un temps de présentation et un temps d'échanges en présence du bureau d'étude Biotope mobilisé sur le projet.
- Un dernier temps **d'information et d'échange** autour des stands de 20h à 21h pour approfondir les sujets abordés au cours de la conférence.

2. Retour sur les stands d'information et d'échange

Dispositif mis en œuvre

Dans le Hall d'accueil de la Halle aux Sucres, 6 stands ont été organisés autour des thématiques suivantes :

- Présentation générale du projet ;
- Oiseaux, chauves-souris et mammifères marins ;
- Les ressources halieutiques et les espèces des fonds marins ;
- Les conditions météo-océaniques et sédimentaires ;
- Le paysage maritime ;
- L'environnement terrestre.

Sur chaque stand était mis à disposition des participants :

- Des panneaux présentant les principaux enjeux sur le secteur en lien avec la thématique ;
- Des fiches thématiques reprenant le contenu des kakémonos ;
- Un mini-quiz en lien avec la thématique du stand.



Sur le stand dédié à la thématique paysagère, des dispositifs complémentaires ont été mis en œuvre pour permettre aux participants de se représenter l'intégration du projet dans le paysage local :

- Des casques de réalité virtuelle permettant de visualiser différents photomontages ;
- Un ordinateur et un écran permettant d'afficher un peu plus de 40 photomontages allant du Cap gris Nez à Ostende , présents sur le site [Projet de parc éolien en mer au large de Dunkerque et son raccordement électrique \(geophom.info\)](http://Projet de parc éolien en mer au large de Dunkerque et son raccordement électrique (geophom.info)) ;
- Plusieurs photomontages imprimés sur des panneaux grand format (Bray-Dunes, Dunkerque, Leffrinckoucke, Malo-les-Bains, Zuydcoote) sur la base de deux scénarios maximisant :
 - Scénario 1 : nombre maximum d'éoliennes, soit 46 éoliennes de 260 m de haut ;
 - Scénario 2 : taille maximum d'éoliennes, soit 35 éoliennes de 300 m de haut.



Des feuilles colorées étaient également mises à la disposition des participants pour leur permettre de noter leurs éventuelles questions, remarques ou contributions.

Synthèse des échanges

Les profils des participants au Forum étaient très diversifiés, avec à la fois des habitants du territoire, des représentants d'associations environnementales ou de structures œuvrant dans le domaine environnemental (Office Français de la Biodiversité, Royal Belgian Institute of Natural Sciences...), des étudiants de l'ULCO...

Certains participants étaient très informés sur le projet, et avaient déjà participé à des actions de concertation (débat public, ateliers environnement) et venaient se renseigner sur l'avancée du projet. A l'inverse, d'autres visiteurs avaient une connaissance relativement limitée du projet et venaient plutôt par curiosité ou pour s'informer.

Au cours des échanges avec l'équipe projet, les thématiques suivantes ont été abordées :

La place de l'éolien en mer dans la transition énergétique

Plusieurs participants reconnaissent la nécessité de développer ce type de projet dans un contexte de transition énergétique. Une participante nuance, en expliquant ne pas être opposée au projet, mais qu'il est également nécessaire de réfléchir en parallèle à la question de la sobriété énergétique. D'autres participants questionnent au contraire la place de l'éolien en mer dans le mix énergétique en raison notamment de son intermittence.

Les interactions entre le parc et la biodiversité

Les échanges avec les participants montrent qu'un certain nombre sont intéressés par l'avifaune et souhaitent bénéficier d'informations sur les potentiels impacts du parc sur les espèces qui fréquentent le site, ainsi que sur les dispositifs qui pourraient être mis en place pour limiter ces interactions.

Un questionnement similaire a été observé sur les thématiques ressource halieutique et mammifères marins. En effet, une participante souhaite savoir si les maîtres d'ouvrage disposent de retours d'expérience récents qui montrent que les espèces retournent sur le site après la phase de chantier. Un autre participant souhaite savoir si, en matière de ressource halieutique, les retours d'expérience étrangers, où l'écosystème est différent, sont pertinents. Les participants ont également questionné les maîtres d'ouvrage sur les mesures de réduction des impacts qui seront mises en œuvre pendant les travaux (réduction de la période de battage, rideaux de bulles...).

Quelques personnes s'interrogent sur la prise en compte des impacts cumulés des parcs éoliens en mer du Nord.

Enfin, certains participants se sont questionnés de façon plus générales sur le processus de réalisation de l'état initial, de l'étude d'impact et de l'instruction des demandes d'autorisation.

L'insertion des éoliennes dans le paysage

Plusieurs participants apprécient la présence de photomontages grand format mais expliquent avoir toujours du mal à lire et à appréhender ces supports. De plus, beaucoup trouvent difficilement perceptibles les différences entre les deux scénarios : ces participants sont redirigés vers les casques de réalité virtuelle.

Certains participants s'interrogent sur la représentativité de la taille des éoliennes sur les photos et citent le retour d'expérience du parc éolien en mer de Saint-Nazaire : l'équipe projet explique qu'un comparatif photomontages/photographies a été réalisé afin de montrer que l'impact n'avait pas été sous-estimé ([Photomontages | Parc éolien en mer de Saint-Nazaire \(parc-eolien-en-mer-de-saint-nazaire.fr\)](#)).



Les casques de réalité virtuelle, une expérience pour visualiser l'intégration paysagère des éoliennes

35 à 40 participants ont testé les casques de réalité virtuelle permettant de visualiser des vidéomontages du parc éolien depuis plusieurs points de vue. Les personnes ayant essayé ce dispositif ont trouvé l'expérience intéressante et plus réaliste que les photomontages permettant ainsi de mieux visualiser l'intégration paysagère du projet au large du territoire dunkerquois.

Le raccordement du parc

Plusieurs questions ont porté sur des sujets relatifs à la double liaison électrique sous-marine et souterraine. Ainsi, un participant souhaite avoir plus d'informations sur les techniques d'ensouillage mises en œuvre par RTE sur le projet et celles du projet Gridlink. Il s'interroge également sur la concomitance des plannings et des techniques entre les deux projets.

Un étudiant de l'ULCO demande si l'ensouillage des câbles impactera la reconstitution des dunes et la dynamique des vagues. Par ailleurs, un autre participant s'interroge sur la profondeur d'installation de la double liaison électrique à terre.

Des questions plus générales ont également été posées sur le raccordement du poste électrique à terre et son impact pour les habitants.

Sujets divers

Plusieurs participants reviennent sur le sujet de la zone d'implantation du projet et souhaitent plus d'informations sur les raisons ayant conduit au choix de ce site.

Des participants posent des questions sur les emplois créés pendant les phases de construction et de d'exploitation du parc, et les partenariats envisageables avec les entreprises locales.

Un autre participant souhaite obtenir des informations sur le coût du projet, le ratio entre les euros investis et les MW produits ainsi que le facteur de charge de l'éolien en mer comparé à celui du nucléaire.

Une participante souhaite savoir si l'exposition sera présentée dans d'autres lieux du territoire afin de toucher plus largement les habitants.

Un participant souligne enfin qu'il aurait pu être intéressant d'intégrer l'avis de la population plus en amont, dès la phase d'appel d'offres.

3. Retour sur la conférence « *Dans les coulisses des études environnementales* »

La conférence s'est organisée autour d'un temps de présentation par les maîtres d'ouvrage sous la forme d'une table-ronde, en présence du bureau d'études Biotope, pour présenter la manière dont les études environnementales ont été réalisées et leurs principaux enseignements. Dans un second temps, les participants ont pu poser leurs questions, avant de poursuivre les échanges autour de l'exposition.

Retour sur la table-ronde

Xavier Arnould et Joan Cauvet introduisent la rencontre en rappelant le travail conséquent effectué sur les études environnementales, qui a mobilisé plus de 30 bureaux d'études et une soixantaine d'experts, mais aussi les associations environnementales du territoire au travers de 11 ateliers organisés de septembre 2021 à mars 2022, conformément à l'engagement des maîtres d'ouvrage pris lors de la décision de poursuite du projet à l'issue du débat public.

Ils reviennent également sur les grandes caractéristiques du projet, et en rappellent les spécificités :

- le milieu physique est adapté à l'éolien en mer avec un très bon gisement de vent et des sols propices à l'installation d'éoliennes ;
- la richesse du patrimoine environnemental et de la biodiversité doit être prise en compte ;
- le territoire comporte un complexe industrialo-portuaire de premier plan (Grand Port Maritime de Dunkerque, centrale nucléaire de Gravelines...).

Au cours de la table-ronde, les maîtres d'ouvrage accompagnés du bureau d'études Biotope ont répondu aux questions les plus fréquemment posées sur la thématique de l'environnement en lien avec le projet éolien en mer de Dunkerque :

Pourquoi des études environnementales ?

Pour être autorisé à être exploité, un projet éolien en mer doit faire l'objet de demandes d'autorisations administratives. Conformément au Code de l'Environnement, ces dossiers doivent être constitués :

- d'une étude d'impact environnemental évaluant notamment les impacts du projet sur son environnement et présentant les mesures d'évitement, de réduction, de compensation, de suivi et d'accompagnement associées ;
- des études d'incidences complémentaires pour s'assurer que le projet ne contrevient pas aux objectifs de protection de l'environnement, en lien avec le classement de la zone en site Natura 2000 ;
- des demandes de dérogation au titre des espèces protégées afin d'évaluer l'impact du projet sur les espèces bénéficiant d'un statut de protection légale.

Pour accompagner la réalisation de ces dossiers, des guides méthodologiques, élaborés par le ministère de l'Environnement, sont à la disposition des bureaux d'études, des maîtres d'ouvrage et des services chargés de l'instruction.

L'étude d'impact, pièce majeure des dossiers de demandes d'autorisations administratives, est composée :

- d'un état initial de l'environnement, qui permet de dresser l'état des lieux du territoire et qui porte sur les milieux physique, naturel et humain et le patrimoine ;
- d'une description du projet, de ses caractéristiques et de ses différentes phases de réalisation ;
- d'une évaluation des impacts, constituée d'un croisement entre l'état initial et les caractéristiques du projet ;
- de mesures d'évitement, de réduction, éventuellement de compensation et de suivi de ces impacts.

Comment sont réalisées les études ?

L'état initial est réalisé en plusieurs temps :

- le recensement de la bibliographie existante à proximité et sur la zone du projet ainsi que la prise en compte des retours d'expérience des parcs éoliens en mer existants qui permettent d'avoir une première vision des enjeux sur le site ;
- la réalisation d'études de terrain, permettant de compléter l'état de connaissance de la zone ;
- des échanges avec les acteurs locaux pour intégrer leur expertise d'usage du territoire.

Ces différentes étapes permettent de bénéficier d'une bonne connaissance de la zone et ainsi analyser et anticiper les effets du projet.

Les connaissances acquises sur la zone et les caractéristiques du projet sont prises en compte pour évaluer les impacts du projet. Des modélisations mathématiques permettant de simuler le comportement de certains compartiments (le bruit, l'évolution des courants ou de la houle...) sont également réalisées pour évaluer les effets du projet sur l'environnement. Dès lors que ces impacts sont significatifs, ils donnent lieu à la mise en place de mesures d'évitement, de réduction ou de compensation.

Pauline De Rock présente le travail du bureau d'études Biotope sur la mégafaune marine, qui s'est traduit par des observations sur le terrain avec la réalisation de suivis en mer en bateau et en avion pour étudier les oiseaux et les mammifères marins présents sur la zone du projet. De plus, les experts ont réalisé un suivi visuel de la migration depuis la côte. Ces observations ont permis, en plus de la bibliographie et des études existantes, de réaliser un état initial. Biotope s'est également basé sur les retours d'expérience des suivis des parcs éoliens en mer du Nord pour évaluer l'impact du projet.

Quelles sont les particularités de l'étude d'impact du projet ?

Le projet est porté par deux maîtres d'ouvrage, EMD pour le parc éolien en mer et RTE pour le raccordement électrique. Ils ont élaboré une étude d'impact commune pour l'ensemble du projet.

EMD a conduit des études relatives au projet de parc éolien en mer et RTE relatives au raccordement électrique. Néanmoins pour certains compartiments, des études communes ont été menées. C'est le cas par exemple pour l'installation des fondations qui vont générer du bruit. RTE a ainsi modélisé le bruit lié à l'installation des fondations du poste électrique en mer. EMD a fait de même pour l'installation des fondations des éoliennes. Les plannings d'installation des pieux des fondations pouvant être concomitants, des études complémentaires ont été réalisées pour prendre en compte ce scénario et modéliser le battage simultané d'une fondation d'éolienne et d'une fondation du poste électrique en mer.

Autre spécificité du projet : il est le premier projet à être soumis au régime des autorisations à caractéristiques variables. Cette procédure permet de ne pas figer l'ensemble des caractéristiques du projet dès la phase de développement. Certaines caractéristiques sont déjà bornées (EMD s'est ainsi

engagé au moment de l'appel d'offres d'installer 46 éoliennes au maximum, avec une puissance totale cible de 600 MW et sur une emprise de 50 km² au maximum). Cependant, certains critères peuvent encore varier, comme le nombre d'éoliennes.

Cette réforme est liée au retour d'expérience sur les premiers parcs éoliens en mer où les caractéristiques ont été figées dès la phase de réponse à l'appel d'offres et reprises dans les dossiers de demandes d'autorisation. Or, entre ces étapes et la construction du projet, une dizaine d'années se sont écoulées et la technologie a entre-temps beaucoup évolué.

Cette innovation technologique conduit à de meilleures performances économiques : le fait de pouvoir choisir plus tardivement le modèle d'éoliennes assure de bénéficier de la meilleure technologie et donc de produire de l'électricité à un coût le plus bas possible.

Cette réforme présente également un avantage du point de vue environnemental puisqu'elle oblige à prendre en compte les scénarios maximisant dans le cadre de l'étude d'impact pour chacun des compartiments puis de proposer les mesures au regard de l'impact maximum, quel que soit le choix technologique retenu.

Qui sont les experts mobilisés ?

L'étude d'impact commune entre EMD et RTE porte sur des ouvrages à la fois en mer et à terre (les éoliennes, les câbles inter-éoliennes, le poste électrique en mer, la double liaison sous-marine, la zone d'atterrissage, la double liaison souterraine, un poste électrique à terre et des liaisons aériennes) : la diversité des ouvrages et des milieux sur lesquels ils sont implantés rend nécessaire la réalisation d'un grand nombre d'études environnementales. Ainsi, 30 bureaux d'études ont été mobilisés et plus de 60 experts ont été impliqués dans ces études.

Comment la concertation avec le territoire a-t-elle alimenté cette démarche ?

Suite à la désignation d'EMD comme lauréat de l'appel d'offres en juin 2019, l'un des premiers grands temps d'échange et de concertation avec le territoire a été le débat public organisé du 14 septembre au 20 décembre 2020. Suite à ce débat, les maîtres d'ouvrage ont pris la décision de poursuivre le projet, qui s'accompagne d'un certain nombre d'engagements, dont celui de faire de l'environnement une des thématiques prioritaires de la concertation.

Pour cela, différents dispositifs ont été mis en place, dont un important temps de travail avec les parties-prenantes environnementales du territoire, sous la forme d'une dizaine d'ateliers construits de la même manière qu'une étude d'impact. Ainsi ces ateliers ont d'abord permis de parler de l'état initial et des enjeux, puis de présenter les caractéristiques du projet dans le contexte des autorisations à caractéristiques variables et enfin d'échanger autour du résultat de l'évaluation des impacts et les mesures associées. L'objectif de ces ateliers était ainsi de partager le travail mené sur les études et de permettre aux parties-prenantes d'apporter des compléments grâce à leur connaissance du site afin d'enrichir l'étude d'impact qui sera déposée.

Des dispositifs de partage avec le grand public ont également été mis en place, comme une newsletter pour partager les actualités du projet, la participation quotidienne des équipes d'EMD et RTE au Village du Futur et la mise en place d'une plateforme participative pour partager de l'information et permettre au public de contribuer en posant des questions aux porteurs du projet ou en donnant son avis.

Quels en ont été les enseignements majeurs ?

Les principaux éléments de l'état initial, des impacts et des mesures envisagées pour l'avifaune et les chiroptères, les mammifères marins, les conditions hydro-sédimentaires et météo-océaniques, le benthos et les ressources halieutiques, le paysage et l'environnement terrestre ont été présentés aux participants : ils peuvent également être retrouvés sur le Power-Point projeté lors de la conférence.

Quel calendrier pour le projet ?

Depuis la désignation en 2019 d'EMD comme lauréat de l'appel d'offres, une phase d'études environnementales et de concertation a été lancée à l'occasion de l'élaboration de l'étude d'impact. Dans le cadre de l'instruction des demandes d'autorisation, une enquête publique sera organisée l'année prochaine, au cours de laquelle l'étude d'impact sera mise à la disposition du public. L'obtention des autorisations est prévue au début de l'année 2024, avant une phase plus opérationnelle de préparation du chantier et de réalisation des travaux. RTE vise une mise à disposition du raccordement électrique pour mi-2028.

Pour EMD, de mi-2024 à mi-2026, la chaîne de sous-traitance du projet sera mise en place avec la sélection du modèle d'éoliennes, ce qui permettra d'affiner les caractéristiques retenues dans le cadre du projet. Puis la phase de chantier pourra débuter, d'abord à terre avec la fabrication des composants qui seront par la suite installés en mer sur environ une année. La mise en service est donc prévue fin 2028, le parc sera ensuite exploité pendant trente années.

Pour aller plus loin...

Les maîtres d'ouvrage présentent l'Observatoire environnement, un dispositif mis en place par EMD suite aux ateliers pour poursuivre le dialogue avec les parties-prenantes constituées du territoire en partageant avec elles les études menées, les résultats des suivis réalisés... Des temps seront également organisés pour partager ces éléments avec le grand public.

Les maîtres d'ouvrage rappellent que la plateforme participative est toujours mise à disposition du public et qu'il est possible de retrouver l'ensemble des documents présentés et des comptes-rendus des réunions passées, de poser des questions ou exprimer son avis, et de s'informer sur les événements à venir... En complément, il est toujours possible de s'inscrire pour recevoir la newsletter afin d'avoir les informations à date du projet.

Temps d'échange

Un participant demande ce qui s'oppose juridiquement au déplacement de la zone d'implantation du parc éolien retenu par l'Etat à l'issue de la concertation menée en 2016 dans le cadre de l'appel d'offres.

Le périmètre fait partie d'une plus grande zone de presque 200 km² et qui a ensuite été affinée au regard des contraintes locales comme les voies d'accès au port, la zone de sécurité du dispositif de séparation du trafic du Pas-de-Calais, l'éloignement des côtes et la frontière belge à l'est. La prise en compte de ces critères a permis d'aboutir à une zone de 73 km² soumise à l'appel d'offres, remporté par EMD. Dans le cadre de sa réponse, EMD s'est engagé à n'en occuper que les deux tiers, soit 50 km². C'est donc l'appel d'offres et son cahier des charges qui imposent aujourd'hui juridiquement d'utiliser cette zone.

Un participant s'inquiète de l'impact visuel du projet sur un territoire déjà fortement industrialisé. Il s'interroge sur les critères qui ont permis de définir le choix de la zone d'implantation du projet par rapport à d'autres territoires.

Dunkerque n'est pas le seul territoire concerné par l'éolien en mer, l'objectif est de pouvoir développer ce type de projet sur les différentes façades maritimes françaises le permettant, c'est-à-dire les sites où il y a du vent, où les sols sont adaptés... C'est l'Etat qui choisit les zones dans lesquelles lancer des

appels d'offres auxquels les développeurs répondent ensuite. L'ensemble des façades maritimes françaises sont mises à contribution pour permettre l'installation de sources d'énergie renouvelable. Les problématiques rencontrées cet été par le parc nucléaire français montrent l'importance de diversifier le mix électrique et de favoriser l'indépendance de la France à d'autres sources d'énergie : l'éolien en mer constitue une réponse à ces différents enjeux.

Un participant interroge les maîtres d'ouvrage sur les mesures de compensation, en rappelant qu'elles ne peuvent pas se substituer aux mesures d'évitement et de réduction, conformément au Code de l'environnement.

Le projet ne peut pas être autorisé si les objectifs d'évitement, de réduction et de compensation ne sont pas atteints : cette décision appartient à l'Etat qui, sur la base de l'étude d'impact, décidera si les mesures proposées sont de nature à répondre aux exigences du Code de l'environnement. Si le projet est autorisé, c'est qu'il aura atteint ces objectifs. Dans le cadre de l'instruction, les experts qui analyseront le dossier pourront également formuler des demandes sur certains aspects (réduire la taille des éoliennes par exemple) ou imposer des mesures supplémentaires s'ils estiment que celles proposées ne sont pas suffisantes. De plus, selon la réglementation, l'ensemble des mesures doit être suivi et le maître d'ouvrage doit en montrer l'efficacité. Ainsi, EMD et RTE proposent également des mesures de suivi pour s'assurer de l'efficacité des dispositifs d'évitement, de réduction et de compensation. A l'issue des premiers suivis, l'Etat pourra redéfinir les mesures proposées ou imposer de nouvelles mesures si celles mises en œuvre sont jugées insuffisantes.

Un participant s'interroge sur la complétude de l'état initial de l'étude d'impact, et par conséquent des mesures d'évitement, de réduction et de compensation proposés par les maîtres d'ouvrage du projet.

Pour réaliser l'état initial, les maîtres d'ouvrage ne se basent pas que sur leurs observations, mais aussi sur un ensemble de données préexistantes. Il est certain qu'un état initial pourrait être toujours complété car il y a toujours de nouveaux dispositifs innovants permettant d'améliorer la connaissance ou les périodes pendant lesquelles la donnée peut être collectée.

Depuis que les ateliers ont été menés, EMD a installé un radar à terre et travaille à l'installation d'un radar en mer. Les résultats obtenus permettront d'alimenter les études et les mesures qui seront proposées. De plus, les porteurs du projet se sont appuyés sur d'importants retours d'expérience étrangers qui viennent également alimenter les études.

Dans le cadre de l'instruction, les services instructeurs devront émettre un avis sur la complétude du dossier et pourra demander des éléments pour compléter l'état initial s'il le juge nécessaire.

Par ailleurs, l'Observatoire environnement permettra de partager dans la durée les données recueillies.

Un participant souhaite avoir la confirmation que, d'une part, le maître d'ouvrage à la charge de réaliser le projet et de l'exploiter suite à sa désignation comme lauréat de l'appel d'offres, ceci incluant la réalisation des études environnementales nécessaires à la production d'un étude d'impact ainsi que de l'ensemble des mesures et des suivis proposés. D'autre part, c'est à l'Etat (la préfecture) de décider de délivrer les autorisations pour le projet et de porter la responsabilité si elle autorise un projet qui ne satisfait pas à la protection de la nature.

L'Etat a en effet la responsabilité d'assurer la fourniture d'énergie pour l'ensemble du pays : il fait pour cela appel à des énergéticiens qui construisent différents outils de production d'énergie comme le nucléaire, les centrales éoliennes, les parcs solaires... Pour l'éolien en mer, cela passe par des appels

d'offres qui permettent de faire jouer la concurrence et de proposer ainsi une production de l'électricité à un coût le plus bas possible. Avec l'appel d'offres, la zone est attribuée pour une durée déterminée à un développeur. Ensuite, le préfet a la charge de l'autoriser ou non et de s'assurer que ce qui a été évalué est bien conforme et, si ça n'est pas le cas, d'imposer des mesures supplémentaires.

Un participant voudrait connaître les éventuels impacts pour les personnes habitant à proximité du poste électrique terrestre.

Le poste électrique à terre est nécessaire pour faire l'interface pour injecter l'électricité produite par les éoliennes sur le réseau public de transport d'électricité. Le raccordement pour arriver à terre se situera plutôt à l'ouest de l'agglomération dunkerquoise, au niveau de la zone industrialo-portuaire, donc sur des terrains qui ont vocation à accueillir ce type d'infrastructures. L'emplacement du poste électrique à terre a été choisi en concertation et se situe sur Mardyck, en continuité de sites industriels existants et plutôt à l'écart des habitations. L'objectif était ainsi de l'insérer au mieux dans un paysage déjà industriel.

Le principal effet sera l'impact visuel puisqu'il y aura un espace clos avec des équipements électriques qui pourront se voir. RTE a travaillé à la meilleure intégration paysagère du projet même si quelques éléments visibles subsisteront sur des zones de passage, au niveau de la route de Mardyck.

Une participante demande si le coût total du projet intègre le coût de fabrication des éoliennes, ainsi que le démantèlement du parc. Elle s'interroge également sur les ressources qui seront mobilisées lors de la construction du parc.

Le coût total du projet (parc et raccordement compris) s'élève à 1,4 milliard d'euros pour la construction. Les coûts d'exploitation et de démantèlement sont amortis du côté du parc éolien par le tarif d'achat et par d'autres mécanismes de financement pour le poste électrique. Tout est compris, de la phase de développement du projet, d'études techniques et environnementales, de construction, d'exploitation et de démantèlement. Par ailleurs, le coût du démantèlement (environ 50 à 60 millions d'euros) est provisionné en amont du lancement de l'exploitation du projet.

Sur l'aspect environnemental, différents outils permettent d'évaluer le temps de retour environnemental d'un projet, comme le bilan carbone. On estime ainsi qu'aujourd'hui, un parc éolien en mer a un temps de retour sur son bilan carbone de 6 à 8 ans : pendant plus de 20 ans, l'électricité produite permettra donc bien de limiter les émissions de carbone liées à la production d'énergie.

L'origine des matériaux est un sujet sur lequel les maîtres d'ouvrage sont très attentifs. Aujourd'hui, les fabricants d'éoliennes essaient de limiter leur recours aux terres rares. En tant qu'entreprise responsable, EDF impose également à ses fournisseurs des critères environnementaux et sociaux.

Un participant souhaite savoir pourquoi le projet n'a pas été situé plus à l'ouest, au niveau de Mardyck.

La zone de départ incluait l'emplacement à l'ouest, en face de la zone industrielle. Il s'avère toutefois qu'à cet emplacement, les éoliennes auraient bloqué l'accès au port de Dunkerque.

Un participant demande si une simulation paysagère de nuit a été réalisée.

Des photomontages de nuit ont été réalisés et sont visibles sur le site des photomontages. Cependant, il s'agit d'une photographie figée. Il serait possible de réfléchir à réaliser des vidéomontages de nuit.

Sur le balisage de nuit, des évolutions règlementaires permettent aujourd'hui de ne baliser que les éoliennes du pourtour du parc. D'autres tests sont menés pour continuer de faire évoluer la réglementation en orientant les lumières du balisage dans une direction les rendant moins perceptibles depuis la côte.

Une participante demande si les réseaux présents sur le territoire (gazoduc de Norvège, système méthanier, Gridlink...) ont été pris en compte dans la conception des ouvrages souterrains.

RTE s'insère dans le plan d'aménagement du Grand Port Maritime de Dunkerque qui prévoit des couloirs techniques dédiés au passage des différents réseaux (électriques, gaz, eau...). RTE doit également respecter des règlements techniques pour s'assurer de la cohabitation entre ces différents réseaux. Dans l'étude d'impact, l'analyse des impacts doit prendre en compte les effets cumulés avec les autres projets connus sur la zone.

A l'issue de la conférence, les participants sont invités à rejoindre l'exposition pour poursuivre les échanges avec les maîtres d'ouvrage.

Conclusion

Cet évènement a permis de mobiliser à la fois des personnes déjà bien renseignées sur le projet, venues poser des questions précises sur certains aspects, mais aussi des personnes moins informées, qui ont profité de cette rencontre pour avoir une vision globale du projet et de son avancée.

D'autres rencontres grand public seront par la suite organisées pour continuer de partager l'actualité du projet et mettre en avant d'autres thématiques.

Annexes

1 - Réponses aux questions collectées via les post-it

<p>Est-ce que l'étude sur l'impact environnemental sera effectuée ? Si oui quand et par qui ?</p>	<p>Afin d'obtenir les autorisations administratives nécessaires pour construire et exploiter le parc éolien en mer de Dunkerque et son raccordement électrique, les maîtres d'ouvrage EMD et RTE doivent en effet produire une étude d'impact environnemental du projet.</p> <p>Cette étude est encadrée par le Code de l'environnement et par les guides méthodologiques et de préconisations émis par le ministère de l'environnement à destination des porteurs de projets, de leurs bureaux d'études et des services de l'État qui instruisent les dossiers.</p> <p>L'étude d'impact est une pièce majeure des demandes d'autorisation et est nécessaire à l'instruction des demandes par les services de l'Etat.</p> <p>Les maîtres d'ouvrage EMD et RTE ont donc engagé depuis 2019 des études afin de disposer des données nécessaires à la réalisation de l'étude d'impact environnemental. Ces études, réalisées par des bureaux d'études et des experts mandatés par EMD et RTE, portent sur différents compartiments pour lesquels des campagnes d'acquisition de données en mer et à terre ont été réalisées, couplées à des analyses des données bibliographiques existantes. L'étude d'impact environnemental du projet devrait être finalisée d'ici fin 2022.</p> <p>Vous pouvez retrouver de la documentation relative aux études environnementales menées dans le cadre du projet sur la plateforme participative en suivant ce lien : participer.eolien-en-mer-dunkerque.f...</p>
<p>Quelle différence entre l'éolien offshore et l'éolien posé en termes de fiabilité, d'impact environnemental... ?</p>	<p>En mer, les éoliennes peuvent être installées de deux façons :</p> <ul style="list-style-type: none"> • sur une fondation qui repose sur les fonds marins, on parle alors d'éoliennes « posées » ou « fixes ». Il en existe trois typologies (monopieu, jacket et gravitaire), qui permettent d'implanter des éoliennes sur des zones dont la profondeur est inférieure à 50 mètres ; • sur une fondation flottante qui est reliée aux fonds marins par des lignes d'ancrage afin de maintenir l'ensemble en position. Il existe différents types de fondation flottante, tous

	<p>encore au stade expérimental. Cette technologie permet d'installer des éoliennes beaucoup plus au large avec une profondeur supérieure à 50mètres.</p> <p>Les technologies de l'éolien flottant et en particulier les flotteurs, sont actuellement au stade de prototypes et vont commencer à être déployées à l'échelle commerciale dans ces prochaines années avec les différents appels d'offre de projet éolien en mer flottant en Bretagne Sud ainsi qu'en méditerranée.</p> <p>La réalisation d'un projet éolien en mer aussi bien posé que flottant, peut entraîner un certain nombre d'impacts c'est-à-dire, des effets (positifs ou négatifs) plus ou moins notables sur l'environnement. Ces impacts potentiels vont différer d'un site d'implantation de parc à un autre et de la technologie utilisée pour installer les éoliennes. En effet, chaque site va présenter des spécificités environnementales qui lui sont propres : conditions océano-météorologiques, la nature des fonds, le milieu naturel... qui eut même vont influencer la technologie d'installation des éoliennes (fondations posées ou flottantes, technique d'installation, type d'ancrage etc.).</p>
<p>Le facteur de charge prévu pour Dunkerque (45%) est-il corroboré par ceux qui devraient être mesurés sur d'autres parcs installés en mer du Nord (Ecosse, Danemark, UK...)?</p>	<p>La puissance installée maximale du parc éolien de Dunkerque sera de 600 MW. Cette puissance totale, également appelée puissance nominale, correspond à la puissance fournie quand la vitesse du vent atteint ou dépasse 12 m/s (43 km/h).</p> <p>Pour une puissance installée de 600 MW, la production électrique annuelle du parc éolien en mer de Dunkerque sera d'environ 2,3 térawattheures, ce qui correspond à la consommation électrique résidentielle de près d'un million d'habitants, soit l'équivalent de plus d'un tiers de la population du département du Nord.</p> <p>Cette estimation de production a été réalisée sur la base de la ressource en vent au large de Dunkerque, qui a été mesurée précisément grâce à différents équipements installés sur le site en mer et à terre, couplée aux données statistiques historiques du vent existantes pour ce secteur. L'ensemble de ces mesures permettent d'élaborer une cartographie et une modélisation de la ressource en vent très fiable, qui est ensuite croisée avec la courbe de puissance des éoliennes,</p>

	<p>afin d'obtenir une estimation de la production électrique du parc éolien en mer.</p> <p>Sur le site du projet au large de Dunkerque, les vitesses moyennes de vent mesurées, entre 100 et 140 mètres de hauteur (soit la hauteur potentielle du moyeu des éoliennes), sont comprises entre 9 et 9,5 mètres par seconde (soit entre 32 et 34 km/h environ). Par ailleurs, le vent dominant sur la zone du projet de parc éolien provient du secteur sud-ouest. C'est le vent le plus fréquent et le plus énergétique.</p> <p>Grâce à ces différentes informations, on estime que les éoliennes du projet fonctionneront plus de 90 % du temps et produiront autant d'électricité que si elles fonctionnaient à pleine puissance pendant environ 45 % du temps. Cette valeur, également appelée facteur de charge annuel moyen, est le rapport entre la production électrique sur une année et celle qui serait produite durant cette même période si l'éolienne fonctionnait en permanence en régime nominal.</p>
<p>Pourquoi ne pas avoir privilégié l'hydrolien ?</p>	<p>Un travail d'identification des sites français propices à l'énergie hydrolienne a été effectué, et deux sites principaux ont été identifiés (Raz-Blanchard en Normandie, passage du Fromveur en Bretagne). Cependant, la programmation pluriannuelle de l'énergie, qui constitue la feuille de route du Gouvernement en matière de développement des énergies renouvelables, ne prévoit pas d'objectif de développement de l'énergie hydrolienne à horizon 2028. En effet, le Gouvernement estime que les conditions ne sont pas actuellement réunies pour lancer un appel d'offres commercial, notamment parce que les coûts de production restent élevés par rapport à d'autres technologies comme l'éolien en mer.</p>
<p>La montée des eaux aura-t-elle un impact sur la fiabilité des éoliennes ? Si oui, comment cela est-il pris en compte ?</p>	<p>La conception du projet de parc éolien en mer de Dunkerque s'attache à prendre en compte l'ensemble des dispositions nécessaires pour assurer la sécurité des équipements, notamment en cas de tempête et pour faire face au risque de submersion.</p> <p>Concernant le risque de submersion, il faut noter que la plateforme située au pied du mât de l'éolienne qui peut accueillir certains équipements électriques et mécaniques, sera située à une hauteur de l'ordre de 25 mètres au-dessus du niveau des plus hautes eaux (marée haute</p>

	<p>astronomique). Cette hauteur couplée à la conception des équipements pour qu'ils soient adaptés au milieu maritime doit permettre de prévenir tout risque de dysfonctionnement ou de détérioration lié au risque de submersion.</p>
<p>Près des côtes françaises (Nord, Bretagne...) ont été déversées des armes chimiques après la guerre. Comment se situent les éoliennes par rapport à ces déchets ?</p>	<p>Comme cela est fait sur l'ensemble des projets de parcs éoliens en mer en France et à l'étranger et compte tenu du contexte historique de Dunkerque, notamment durant la Seconde Guerre mondiale, les maîtres d'ouvrage veilleront à une prise en compte rigoureuse et à une gestion maîtrisée du risque relatif aux engins non explosés en mer (également appelées UXO pour <i>Unexploded Ordnance</i> en anglais).</p> <p>Pour ce faire, les maîtres d'ouvrage appliqueront le plan de gestion des engins non explosés en mer élaboré et validé avec les services de l'Etat, notamment la préfecture maritime en lien avec la direction de la « Guerre des Mines » de la Marine Nationale, dans le cadre d'autres projets de parcs éoliens en mer et de raccordements situés en Manche mer du Nord.</p> <p>Ce plan est basé sur la méthode de réduction des risques « Alarp » (<i>as low as reasonably possible</i> - aussi bas que raisonnablement possible) et est construit autour d'une approche privilégiant l'évitement avec les munitions non explosées.</p> <p>Ce plan de gestion avec les services de l'Etat compétents permet de réduire le risque d'interférence avec les UXO sur zone. Ce risque est ainsi très sensiblement inférieur à celui que pourraient rencontrer d'autres activités sur zone. Lors de la pose des infrastructures du projet, le risque d'explosion et plus encore le risque léthal est particulièrement bien maîtrisé.</p>