



**MINISTÈRE
DE LA TRANSITION
ÉCOLOGIQUE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

CONCERTATION CONTINUE PROJETS DE PARCS ÉOLIENS EN ZONES « CENTRE MANCHE 1 et 2 »

Compte-rendu synthétique de la réunion publique

Cherbourg – Vendredi 22 septembre 2023

Septembre 2023

Intervenants présents :

Pour la maîtrise d'ouvrage – Direction régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL Normandie) :

. **Damien LEVALLOIS**, directeur de projets éoliens

Pour Réseau de Transport d'Électricité (RTE) :

. **Pierre CECCATO**

. **Emmanuel CARUSO**

Pour la société Eoliennes en Mer Manche Normandie :

. **Olivier COCHARD**

. **Maëllys PATRONAS**

Garants nommés par la Commission nationale du débat public (CNDP) :

. **Dominique PACORY**

. **Jean TRARIEUX**

Animation par Hugo ROSSET, SYSTRA

La réunion a duré 2 heures

1. INTRODUCTION DE LA REUNION

Hugo ROSSET, SYSTRA, précise que cette réunion de concertation continue est consacrée à l'actualité des projets de parcs éoliens en mer au large de la Normandie en zones Centre Manche 1 et 2 (ou CM1 et CM2) et remercie les participants pour leur présence. Il rappelle que ce rendez-vous s'inscrit dans la démarche de concertation continue post-débat public pour laquelle Dominique PACORY et Jean TRARIEUX ont été nommés garants.

Il présente les intervenants : Dominique PACORY et Jean TRARIEUX, garants de la concertation continue, Damien LEVALLOIS pour la DREAL Normandie, Pierre CECCATO et Emmanuel CARUSO pour RTE, Olivier COCHARD et Maëllys PATRONAS pour la société Eoliennes en mer Manche Normandie (EMMN), maître d'ouvrage du projet de la zone CM1. Il précise que la réunion inclut trois présentations et que chacune sera suivie d'un temps d'échange :

- L'actualité des projets dans la zone Centre Manche par la DREAL Normandie ;
- La mise en œuvre du parc éolien en zone Centre Manche 1 par Eoliennes en Mer Manche Normandie ;
- Le projet de raccordement du câble par RTE en zone centre Manche 1 par RTE.

Il invite chaque participant à rester concis et directs lors des prises de paroles et rappelle les règles à respecter pour assurer des échanges cordiaux et constructifs. Il précise que la réunion est enregistrée, dans le seul but de rédiger un compte-rendu qui soit le plus fidèle des propos tenus lors de la rencontre.

2. MOT D'INTRODUCTION DES GARANTS

Jean TRARIEUX, CNDP, souhaite la bienvenue à l'ensemble des participants. Il rappelle que les projets Centre Manche 1 et Centre Manche 2 ont respectivement fait l'objet d'un débat public (AO4) et d'une concertation préalable (AO8). Il précise qu'à la suite de la décision du ministère de la

transition énergétique de poursuivre la réalisation de ces projets, une concertation continue a été mise en place sous la conduite du maître d'ouvrage et pour laquelle la CNDP a nommé deux garants, Dominique PACORY et lui-même.

Il rappelle que la mission des garants est de garantir le respect des objectifs de la concertation et notamment de veiller à ce qu'elle soit complète et exhaustive. Sur les principes, il demande aux intervenants de délivrer des réponses argumentées, lesquelles permettront d'alimenter les bilans annuels réalisés par les garants, dont le dernier a été publié en septembre 2023 (disponible sur [le site de la CNDP](#)).

3. PRESENTATION DE L'ACTUALITE DES PROJETS EN ZONES CENTRE MANCHE 1&2 PAR LA DREAL NORMANDIE

[Voir diaporama joint au compte-rendu]

Damien LEVALLOIS, DREAL, salue l'ensemble des participants et présente l'actualité du développement éolien en zone Centre Manche.

Il précise que le projet en zone Centre Manche 1 a été attribué à Éoliennes en Mer Manche Normandie et que l'État n'interviendra plus sur ce projet. Il souligne en effet que la maîtrise d'ouvrage revient maintenant à l'opérateur lauréat de l'appel d'offres (AO4). Pour le projet Centre Manche 2, qui correspond à l'appel d'offres n°8 (AO8), 7 candidats ont répondu parmi lesquels la majorité sont semblables à ceux qui avaient postulé à l'AO4 à l'exception de deux nouveaux opérateurs, Eni Plénitude (Groupe italien) et le Groupement Energies du Méridien (Corio Generation et Qair Eolien).

Sur les caractéristiques des projets, il rappelle que les deux parcs éoliens couvriront une surface de 403 à 423 km² et que leur coût est estimé jusqu'à environ 9 milliards d'€ en incluant les raccordements pour une puissance installée de l'ordre de 2,5 GW, et une production annuelle équivalente à celle du futur EPR de Flamanville. Il ajoute que la mise en service des deux parcs est prévue à l'horizon 2031-2032.

Il indique que les études géotechniques, menées pour connaître la qualité du sous-sol, viennent de s'achever et que la DREAL est dans l'attente des derniers éléments pour alimenter le dialogue concurrentiel sur l'AO8. Il précise que dans le guide sur « les projets d'énergie éolienne dans un contexte du patrimoine mondial » publié par l'UNESCO en mars 2023, l'institution a salué la qualité des études réalisées pour définir la future zone d'implantation du projet au regard de la présence des tours Vauban de Saint-Vaast, inscrites sur la liste du patrimoine mondial au sein du bien « fortifications de Vauban ».

Sur les études environnementales, il indique que les expertises programmées dans le cadre de l'état initial sont planifiées sur deux ans et que les rapports intermédiaires concernant la première année de suivi viennent d'être publiés sur le site internet du projet.

Il présente les premiers résultats qui ressortent des observations, suivis et analyses réalisés et précise quelques éléments :

- L'importance du nombre d'espèces d'oiseaux en mer observées (autour d'une quarantaine) ;
- Une bonne qualité de l'eau et des sédiments en raison notamment de l'absence d'estuaire et de l'éloignement à la terre ;
- Le chiffre de 30 dB(A) correspond au bruit aérien côtier. Il précise que les futurs parcs se situant à 30 km, la mesure devrait être identique lorsque que le parc sera mis en service ;

- L'impossibilité de disposer dans les temps d'une bouée avec un radar oiseaux et l'abandon donc de cette proposition. En effet, les protocoles de suivis « oiseaux » proposaient en option, la possibilité de déployer un radar en mer sur une bouée. Cet outil est, hélas, non encore disponible puisque non homologué. La bouée seule fonctionne, le radar seul fonctionne mais la mise en service en pleine mer de l'ensemble du dispositif nécessite encore du travail de calibrage par les sociétés qui proposent ce service.

Sur le calendrier, il indique que la mise en service du projet en zone Centre Manche 1 aura lieu un an avant celle du parc Centre Manche 2 et rappelle que les exploitations, respectivement prévues à partir de 2031 et 2032, le sont pour une durée de 30 ans.

Concernant la suite de la concertation continue, il indique que l'État se désengagera progressivement au profit des lauréats des appels d'offres et qu'il s'agit certainement de l'une des dernières fois où les représentants de l'État s'expriment dans le cadre des projets en zone Centre Manche étant donné le transfert progressif de la maîtrise d'ouvrage initiée avec la désignation d'Eoliennes en Mer Manche Normandie.

Il rappelle que la concertation continue se poursuit jusqu'à l'enquête publique durant l'instruction des autorisations et indique que les bilans de concertation sont disponibles sur le [site de la CNDP](#) et sur le site [eoliennesenmer.fr](#). Enfin, il indique que la DREAL prévoit de publier un document qui retrace toutes les évolutions des projets en zone Centre Manche depuis le débat public organisé en 2019.

4. 1^{er} TEMPS D'ÉCHANGE AVEC LA SALLE

Un participant, ornithologue et naturaliste, fait part de sa déception concernant le type de radars qui seront déployés. Il juge les données ornithologiques très faibles et estime que l'installation de radars terrestres aurait pu être une source d'informations importante. Il indique être surpris que l'État ne finance pas ce type de radar, alors que les chasseurs possèdent un radar pour suivre la migration des oiseaux et que celui-ci a été payé par la Région.

Damien LEVALLOIS, DREAL Normandie, indique que les règles d'observation ont été définies à partir de la bibliographie existante sur le sujet et qu'elles ont été par la suite soumises aux scientifiques des compartiments environnementaux concernés et aux membres du Conseil Maritime de Façade (CMF) d'alors¹. Pour le sujet des suivis avifaune, le protocole arbitré par les différents collègues d'acteurs présents a défini plusieurs suivis., à savoir :

- L'observation aérienne sur zone ;
- L'observation par navire sur zone ;
- L'observation visuelle à la côte en deux lieux, permettant notamment de mesurer l'arrivée des flux de migration ;
- Et la réalisation un suivi télémétrique de la colonie de goélands argentés de Tatihou.

Il ajoute que l'observation par « bouée radar » avait été proposée comme option pour bénéficier d'un temps d'observation plus long et obtenir des images de qualité suffisante. Il précise que c'est la LPO qui a en charge les observations visuelles à la côte.

Gérard PARENT, maire d'Anneville-en-Saire et élu communautaire du Val de Saire, demande si la mise en exploitation des deux parcs se fera de manière synchrone en 2032 et souhaite savoir si le coût annoncé de 7 milliards couvre les deux parcs éoliens ou bien un seul.

1 Sur ce point, il précise qu'aujourd'hui un Conseil scientifique maritime existe et est distinct du CMF.

Damien LEVALLOIS, DREAL Normandie, indique qu'il existe un an de décalage entre l'AO4 et l'AO8. Il confirme que le coût estimé à ce stade jusqu'à environ 9 milliards d'€ couvre bien l'ensemble des projets en zone Centre Manche, raccordement compris.

Un représentant d'H2air, demande quels sont les éléments qui permettent de garantir que l'appel d'offre pour l'AO8 Centre Manche 2 aura bien lieu au second semestre 2024.

Damien LEVALLOIS, DREAL Normandie, indique que le dialogue concurrentiel de l'appel d'offres de l'AO8 a commencé cette année et précise les étapes du calendrier prévisionnel :

- Publication du cahier des charges d'ici 2 mois (les services de l'Etat sont dans l'attente des derniers carottages et de leurs résultats afin d'achever le dossier de l'appel d'offres) ;
- Analyse du cahier des charges et publication de l'appel d'offres par la Commission de Régulation de l'Energie (CRE) ;
- Ouverture de l'appel d'offres aux candidats qui ont 3 mois pour répondre ;
- Choix par la CRE du candidat retenu sous 2 à 3 mois.

Un participant, représentant local du GRAPE, groupement régional d'association de protection locale de l'environnement, demande des précisions sur la méthodologie employée pour cartographier le sous-sol marin. Dans le cas où des sonars auraient été utilisés, il souhaite savoir si des études sur l'incidence de cette méthode sur la faune de mammifères marins ont été réalisées.

Damien LEVALLOIS, DREAL Normandie, indique que l'Etat a utilisé les navires du service hydrographique et océanographique de la marine pour cartographier l'ensemble de la zone et obtenir des données bathymétriques (mesures de la profondeur de l'eau).

Concernant la composition du sous-sol, il précise que la méthodologie employée comprend deux étapes. Tout d'abord, un sondage sismique permet d'obtenir des premières données sur la qualité du sous-sol (la réponse des ondes envoyées dans le sol diffère en fonction du type de roche). Puis, différents points de carottage sont réalisés pour vérifier et comparer les résultats obtenus avec ceux issus du sondage sismique, permettant ainsi de qualifier les types de roche par couche. Il précise que lors des sondages sismiques, un carottage est réalisé au croisement d'une ligne nord/sud et est/ouest afin de valider deux lignes de type de roche.

Concernant les sondeurs sismiques qui pénètrent la roche, il confirme que les études d'impact n'ont pas montré une incidence particulière de cette méthode sur les mammifères marins. Néanmoins, il signale que des précautions sont prises à bord du navire : un observateur des mammifères marins est présent et l'expérimentation est menée progressivement.

Une participante, membre du Comité des Pêches de Normandie, s'interroge sur la date annoncée de 2025 pour le début de la construction soulignant que les délais communiqués précédemment évoquaient plutôt l'année 2026. Aussi, elle se demande si cela signifie que la période d'instruction par les services de l'Etat sera raccourcie.

Damien LEVALLOIS, DREAL Normandie, indique que la date annoncée de 2025 concerne le projet dans sa globalité et précise que cette date renvoie davantage aux travaux à terre de raccordement qu'à la partie maritime.

Un participant demande si des estimations sur les retours financiers de ce projet sur 30 ans ont été réalisées.

Damien LEVALLOIS, DREAL, indique que la puissance installée théorique correspond à une situation dans laquelle les machines tourneraient à pleine puissance. Une telle configuration n'existant pas 100 % du temps, notamment en raison des aléas climatiques, il est estimé que le fonctionnement d'un parc éolien en mer correspond à une situation équivalente à un fonctionnement à 100 % durant

40 à 50% du temps. Ce rapport représente le facteur de charge. Il précise ne pas avoir procédé au calcul du chiffre d'affaires brut du futur parc mais qu'il est possible de l'estimer en procédant de la manière suivante :

[Nombre de mégawattheures produits] x [prix de l'électricité] x [nombre d'années d'exploitation]

Il signale que le nombre de mégawattheures produits s'obtient en réalisant le calcul suivant :

[Puissance du parc] x [Facteur de charge, 40 à 50%] x [Nombre d'heures d'une année]

Il ajoute que le prix de l'électricité est basé sur celui communiqué dans l'appel d'offre, soit 44,90 euros.

5. PRESENTATION DE L'ACTUALITE DU PROJET EN ZONE CENTRE MANCHE 1 PAR EOLIENNES EN MER MANCHE NORMANDIE

[Voir diaporama joint au compte-rendu]

Hugo ROSSET, SYSTRA, invite Olivier COCHARD, pour un nouveau temps de présentation consacré au projet en zone Centre Manche 1.

Olivier COCHARD, chef de projet éolien, Éoliennes en Mer Manche Normandie (EMMN), salue les participants et se présente. Il prie les participants de bien vouloir excuser M. Michel PRIEUR, directeur de projet, et absent ce soir pour raisons de santé.

Il fait part de la satisfaction d'EMMN d'avoir remporté l'appel d'offres et précise que la société est un consortium composé d'EDF Renouvelables – filiale à 100% d'EDF dédiée aux énergies renouvelables – et de Maple Power.

Il présente les principales caractéristiques du projet Manche Normandie (AO4) :

- Situé à plus de 32 km au large du Cotentin, à 46 km du Calvados et à 63 km de Seine-Maritime, il est le projet le plus éloigné des côtes en France ;
- 47 éoliennes au maximum seront installées sur une zone de 183 km². Elles délivreront une puissance cumulée de 1,05 GW, soit l'équivalent de la consommation de 1,5 million d'habitants, c'est-à-dire près de la moitié de la population de la Région Normandie.

Il indique que le projet se décompose en 3 phases majeures :

- **2023-2027 : la phase de développement** qui comprend l'élaboration du dossier de demande d'Autorisation et qui inclut une étude d'impact environnemental dont le dépôt est fixé à octobre 2024 par le cahier des charges du 4^{ème} appel d'offres (AO4). Il précise que l'étude d'impact, réalisée en concertation avec les acteurs du territoire, sera ensuite instruite par les services de l'État sous l'autorité du Préfet maritime qui aura la compétence pour délivrer l'autorisation de construction et d'exploitation du parc éolien ;
- **2028-2031 : la phase de construction** qui se caractérise principalement par la préparation des fonds marins et le choix de fondations sous-marines associées sur lesquelles seront installées les éoliennes offshore. Il précise que celles-ci seront raccordées entre elles par des câbles électriques sous-marins reliés à une sous-station électrique à partir de laquelle RTE réalisera le raccordement jusqu'à la terre et le réseau national ;
- **A partir de 2031 : la phase d'exploitation** qui est prévue pour une durée d'environ 30 ans et à l'issue de laquelle la société EMMN s'engage à assurer le démantèlement en intégralité du parc, il s'agit par ailleurs d'une obligation réglementaire.

Il ajoute que la société EMMN a pris un certain nombre d'engagements en faveur du territoire dans le cadre de leur offre :

- **Confier à des PME diverses prestations** (études, installation, entretien, maintenance, etc.) en phase de développement, de conception d'étude et d'exploitation ;
- **Participer à l'embauche** de personnes éloignées de l'emploi, en apprentissage ou bien en insertion ;
- **Consacrer une enveloppe budgétaire** pour la mise en place d'un certain nombre de mesures sur le territoire :
 - o Des actions territoriales, à hauteur de 10 millions d'euros ;
 - o Des mesures environnementales, à hauteur de 75 millions dont 30 millions destinés au fond biodiversité ;
 - o Le montage participatif par financement ou investissement participatif, à hauteur de 10 millions.

Il précise que durant la phase d'appel d'offres, EMMN a pris contact avec un certain nombre d'acteurs du territoire afin d'associer les parties prenantes le plus en amont possible, débouchant sur la signature de conventions avec des acteurs portuaires, industriels, de l'emploi, de la formation, de l'insertion ou encore avec des associations environnementales. Il ajoute que le Consortium a également rencontré les élus et les collectivités locales. Ainsi, à ce stade, la perspective est de pouvoir mettre en application les conventions qui ont été signées et de poursuivre les partenariats. Il précise que EMMN reste à l'écoute de l'ensemble des acteurs du territoire du Cotentin, de la Manche et de la Normandie de manière générale pour travailler ensemble sur le développement puis sur la concrétisation de ce projet.

Il rappelle que depuis que EMMN a remporté l'appel d'offres en mars 2023, le Consortium a repris officiellement la maîtrise d'ouvrage du projet en zone Centre Manche 1 et a donc à charge également la poursuite des actions de concertation et de communication qui se poursuivront tout au long de la vie du projet.

Il présente les dispositifs de concertation envisagés :

- **Un comité de liaison**, majoritairement composé d'élus, qui suivra de façon régulière l'avancement du projet, en particulier les mesures mises en place dans le cadre du projet ;
- **Une cellule de liaison pêche** avec le Comité Régional des Pêches comme interlocuteur principal ;
- **Des ateliers sur l'étude d'impact environnemental** pour présenter les éventuelles incidences du projet sur le milieu et les mesures environnementales qui pourront être envisagées suivant la réglementation d'Évitement, de Réduction et de Compensation. Ces ateliers seront également l'occasion de communiquer sur le suivi environnemental mis en place ;
- **Les rencontres régulières avec les parties prenantes** (rencontres bilatérales avec l'agglomération, les élus du Val de Saire ou encore les différents acteurs locaux) ;
- **La participation à des événements locaux**. À cet égard, il souligne l'importance pour EMMN de s'impliquer dans la vie locale comme ils ont pu le faire durant l'été à l'occasion du Village de la Rolex Fastnet Race à Cherbourg au mois de juillet ou encore lors de la course la Solitaire du Figaro au mois d'août à Caen. Il précise que lors de ces deux événements, l'équipe-projet a pu échanger avec environ 1000 personnes et présenter les grandes lignes du projet ;
- **Une permanence à la Cité de la Mer** tous les mercredis de 10h à 17h. Démarrée au début du mois de septembre, elle sera tenue jusqu'à la fin du mois de décembre et devrait très certainement être reconduite en 2024. Il précise que son objectif est d'apporter de l'information au fil de l'eau sur le projet éolien (mesures prises dans le cadre de la réalisation de l'étude d'impact environnemental, présentation des photomontages quand ceux-ci seront réalisés, etc.).

Il ajoute qu'une équipe projet composée d'experts sur les thématiques de la pêche, de l'environnement et de la sécurité maritime a été mis en place spécifiquement pour accompagner cette démarche de concertation. Il indique que l'ancrage local étant fondamental pour EMMN, Maëlllys PATRONAS, présente ce soir et lui-même, ont leurs bureaux à Cherbourg et pourront ainsi rencontrer les acteurs facilement.

Il précise que EMMN se mettra à la disposition du territoire et invite les participants à ne pas hésiter à les solliciter. Il rappelle que la société aura à cœur de s'impliquer dans la vie locale et de participer à des événements sur le territoire. A cet égard, il précise que EMMN sera présent au salon Grand Océan à la Cité de la mer les 29 et 30 septembre et à Omonville-la-Rogue le 1^{er} octobre.

Il invite les participants à consulter le [site internet du projet](#) et précise qu'une adresse mail a été créée pour recueillir toutes les questions (eoliennes-en-mer-manche-normandie@edf-re.fr). Il ajoute qu'il est lui-même disponible et pourra partager ses coordonnées à ceux et celles qui le souhaitent.

6. 2ème TEMPS D'ÉCHANGE

Un participant demande la confirmation que la fourchette du facteur de charge pour les éoliennes en mer est bien de 40 à 50%. Si tel est le cas, il souhaite savoir pourquoi l'État continue à vouloir implanter des éoliennes sur terre qui ont un facteur de charge deux fois moins élevé en moyenne.

Par ailleurs, il demande des précisions sur l'établissement des fondations et notamment sur la profondeur d'ancrage et sur la nature des matériaux utilisés dans le cas de l'éolien posé.

Enfin, il souhaite savoir comment le Consortium a provisionné le démantèlement dans son business plan.

Olivier COCHARD, Eoliennes en Mer Manche Normandie, confirme que la fourchette du facteur de charge de l'éolien en mer se situe entre 40 et 50%, soit à peu près le double de l'éolien terrestre dont le facteur de charge est de 20 à 25%. Il précise que cette forte disparité s'explique en raison des vents qui sont beaucoup plus puissants et réguliers au large. En comparaison à l'éolien terrestre, les éoliennes en mer fonctionnent durant un temps supérieur et souvent à pleine puissance. Sur l'opportunité de la poursuite de l'éolien terrestre compte tenu de son rendement plus faible, il rappelle qu'un des enjeux du mix énergétique est de développer l'ensemble des énergies décarbonées, à savoir le nucléaire et les énergies renouvelables (éolien en mer, éolien terrestre et photovoltaïque). Par ailleurs, il ajoute qu'il croit savoir que le développement de l'éolien terrestre dans la Manche est particulièrement délicat.

Concernant les caractéristiques des fondations de l'éolien en mer posé, il indique que cette technologie prévoit l'installation d'éoliennes directement sur le fond marin. Il précise que trois typologies de fondation existent :

- Les fondations gravitaires, qui sont des cônes inversés, et qui lestés, permettent de supporter l'éolienne offshore, il s'agit du procédé employé sur le parc éolien en mer de Fécamp ;
- Les fondations monopieux, qui est le procédé mis en œuvre dans le projet en cours de construction du Calvados ;
- Les fondations jacket, qui sont composées de fondations en treillis métalliques posées sur les fonds marins et sur lesquelles l'éolienne est ensuite fixée.

Il ajoute que la technologie de l'éolien posé est possible jusqu'à la profondeur maximale de 50 m, comme c'est le cas en zone Centre-Manche. Ailleurs, notamment en mer Méditerranée, les fonds marins sont beaucoup plus profonds et descendent très rapidement, raison pour laquelle ce sont des

éoliennes dites flottantes qui y sont installées. Il précise que celles-ci reposent sur des bases flottantes elles-mêmes reliées aux fonds marins par des systèmes de câbles. Il indique que le projet pilote Provence Grand Large développé par EDF Renouvelables de 3 éoliennes flottantes sera bientôt mis en service et permettra de développer cette technologie.

Sur le démantèlement, il indique qu'il s'agit d'une exigence incluse dans le cahier des charges de l'AO4 et qui se traduira par une obligation financière de la société EMMN : celle-ci cautionnera un certain montant auprès d'un institut bancaire de façon à pouvoir garantir la mise en place des opérations de démantèlement en fin d'exploitation. Il ajoute que ce montant, exprimé en euros ou en pourcentage, figure dans le cahier des charges. Ne disposant pas de celui-ci dans l'immédiat, il propose de revenir vers les participants dans un second temps pour préciser sa réponse.

Une participante, membre du Comité des Pêches de Normandie, demande des précisions sur l'usage des 75 millions d'euros qui seront dédiés à l'environnement et en particulier sur les 30 millions destinés au fond biodiversité.

Olivier COCHARD, EMMN, indique que la somme de 75 millions destinée à l'ensemble des mesures environnementales est une attente du cahier des charges de l'AO4. Il précise que sur ce montant, 30 millions seront dédiés au Fond biodiversité lesquels seront versés en plusieurs temps par EMMN. Il ajoute que ce Fond sera arbitré au niveau du ministère mais que les contours de son utilisation ne sont pas encore définis.

Concernant les 45 millions d'euros restants, il indique que ce montant servira à financer les mesures d'évitement, de réduction, voire de compensation du projet une fois les impacts environnementaux du parc éolien sur les différentes composantes du milieu naturel évalués. Il ajoute que cette somme permettra de réaliser les mesures de suivi environnemental préalablement à la construction, pendant la construction et en phase d'exploitation. Il ajoute que ces mesures environnementales diffèrent de celles territoriales qui sont destinées au territoire et au patrimoine.

Une participante, membre de l'association Eolarge, demande également des précisions sur le facteur charge car elle indique avoir lu qu'en 2023, le taux de charge des éoliennes avait été de l'ordre de 25% et de 26% pour les éoliennes en mer.

Par ailleurs, elle indique que si le facteur charge est de 50%, la puissance annoncée de 2,5 GW pour les deux parcs devrait être divisée par deux et ramenée à 1,25 GW.

Enfin, elle demande quelles sont les solutions envisagées pour s'approvisionner en électricité si un important anticyclone s'abat sur l'ensemble de l'Europe aux mois de janvier et février.

Olivier COCHARD, EMMN, confirme que le facteur de charge de l'éolien en mer se situe bien entre 40 et 50% et est de 20 à 25% pour l'éolien terrestre, même s'il peut différer d'une année à l'autre et selon les différents parcs éoliens. Il indique être surpris par le chiffre communiqué de 26% en 2023 car le premier parc éolien en mer français de Saint-Nazaire, mis en service à la fin de l'année 2022, fonctionne très bien et a un facteur de charge autour des 40%.

Sur la puissance prévisionnelle du parc Centre-Manche 1, il confirme qu'elle sera bien de 1,05GW. Il indique qu'il est nécessaire de bien distinguer la notion de puissance de celle du facteur de charge : la puissance est une valeur fixe qui ne bouge pas, à l'image de la puissance en chevaux d'une voiture, en revanche, le facteur de charge est une valeur qui peut varier en fonction de l'activité ou non des éoliennes. Le facteur de charge correspond au rapport entre l'énergie effectivement produite durant un temps donné et l'énergie qui aurait pu être générée si fonctionnait à la puissance nominale pendant la même période. Ainsi, si une éolienne en mer tourne à 97% du temps par an, elle n'est pas toujours à sa pleine puissance, ce qui explique qu'on passe de 97% à une fourchette de 40-50%. Il ajoute que le facteur de charge peut également être exprimé en nombre d'heures : considérant qu'il y a 8760 heures par an, si une éolienne tourne 50% du temps, soit à peu près à 4000 heures (8760

divisé par deux), pour 1GW cela revient à une production d'électricité du parc de 4 TWh/an (terawattheures par an).

Sur les aléas météorologiques, il indique que les éoliennes sont conçues pour s'arrêter en cas de conditions météorologiques extrêmes, telles que les tempêtes et les cyclones : à partir d'une certaine puissance, les éoliennes s'arrêtent automatiquement et les pales se mettent dans une position dite « drapeau » de façon à limiter l'emprise au vent et à garantir une parfaite sécurité.

Dominique PACORY, garant CNDP, demande des précisions sur les raisons qui ont poussé à réduire la quantité d'éoliennes par rapport au nombre annoncé lors du débat public.

Olivier COCHARD, EMMN, indique que la société EMMN a dû faire des choix techniques dans le cadre de leur offre. Il précise que la décision de limiter le nombre d'éoliennes à 47 permettra toujours d'atteindre la puissance totale recherchée de plus de 1 GW car les éoliennes installées seront plus puissantes puisque de plus grandes dimensions en termes de hauteur de mât et de longueur de pale.

Il précise que le site de La Pernelle, qui offre un panorama sur le Val de Saire, a été choisi comme point de référence pour définir les linéaires d'éoliennes : depuis ce repère, seulement les éoliennes situées en tête de ligne seront visibles, permettant de limiter un effet de « masque visuel » ou « barrière » et de réduire l'emprise visuelle du projet. Ainsi, il précise que, de ce point de vue, l'emprise est estimée à environ 20° au maximum sur un champ visuel de 180°. Il ajoute que les éoliennes seront également espacées entre elles d'au moins 1,5 km et jusqu'à 3 km pour des raisons techniques afin de limiter l'effet de sillage : pour que le vent puisse se reconstituer dans de bonnes conditions une fois qu'il a circulé dans les pales de la première éolienne, il est nécessaire de respecter une distance minimale entre chaque mât de manière à permettre au vent de se régénérer proprement et de recréer un vent dit « liminaire ».

7. PRESENTATION DE L'ACTUALITE DU PROJET DE RACCORDEMENT PAR RTE

Pierre CECCATO, RTE, salue les participants à la réunion publique. Il se présente brièvement puis présente RTE, l'entreprise délégataire de service public qui est en charge du raccordement électrique des projets de parcs éoliens en zone Centre Manche.

Il rappelle que la mission de RTE est d'assurer à chaque instant l'équilibre entre production et consommation sur l'ensemble du territoire métropolitain. Il ajoute que RTE joue également un rôle de conseil auprès de l'État pour tous les sujets liés à l'énergie et à l'électricité en particulier, il rappelle à ce titre la récente mise à jour de l'étude « Futurs Énergétiques 2050 ».

Sur la base d'une carte, il présente les raccordements associés aux deux projets de création de parcs éoliens en zone Centre Manche. Il précise que le raccordement du premier parc est orienté vers le poste électrique de Manuel (Manche), l'autre, vers le poste électrique de Tourbe (Calvados). Il indique que les larges tracés bleus correspondent aux fuseaux d'étude identifiés à l'issue des précédentes phases de la concertation, puis revient sur la nature des ouvrages envisagés pour le raccordement.

Il explique que le raccordement permet de relier le poste électrique en mer, présenté précédemment, à la terre (100 km de tracé), en passant sous le fond marin. Il ajoute qu'une chambre

de jonction (ouvrage béton souterrain) permet d'assurer la liaison entre câbles sous-marins et câbles souterrains, au niveau de Saint-Marcouf.

Sur la base d'un schéma, Pierre CECCATO revient sur la structure des câbles, d'environ 18 centimètres de diamètre, et rappelle le mode d'ensouillage des câbles en mer, dans des tranchées d'environ 1 mètre de large à terre. Il précise que le tracé des liaisons s'efforce de suivre des aménagements linéaires, comme les routes et qu'une chambre de jonction devra être construite tous les kilomètres pour assurer la continuité des différentes portions de câble (par soudage).

Au niveau du poste électrique de Manuel, une station de conversion d'une emprise totale d'environ 5 ha sera nécessaire pour adapter les caractéristiques du courant électrique au réseau de transport national.

Il revient sur les modifications du projet de raccordement depuis la fin de la concertation préalable. Il explique que, à la suite des études de sol et des études environnementales menées au cours de l'année passée, le fuseau a pu être affiné de 1,5 km à 200 mètres de large environ de manière à :

- S'éloigner des côtes ;
- Éviter les zones de transbordement et de mouillage identifiées par la Préfecture Maritime, afin d'assurer la sécurité maritime.

Pierre CECCATO rappelle que le tracé du raccordement terrestre part de Saint-Marcouf, gagne la Nationale 13 au niveau d'Ecausseville, puis la suit en contournant Valognes par le sud et bifurque sur la Départementale 902 jusqu'à l'emplacement du poste électrique (commune de l'Etang-Bertrand).

Il présente les principales modifications du projet terrestre :

- Identification de la parcelle accueillant la jonction d'atterrage ;
- Évitement optimal du marais de Saint-Marcouf (travaux sous voiries) ;
- Identification d'une parcelle de 5,3 ha accueillant la station de conversion.

Il revient ensuite sur les études réalisées depuis 12 mois (cf. diapositive 6 du diaporama projeté en séance), qui portent à la fois sur les volets environnemental, géophysique, géotechnique, topographique et hydrogéologique.

Il explique que les conclusions des études sont conformes aux connaissances préexistantes issues d'une veille bibliographique et de partage de données par différents acteurs (Parc du Cotentin, etc...). À titre d'exemple, il explique que sur les 21 espèces répertoriées localement, il en a été identifié 17 au cours de l'étude.

En mer, il note la présence d'hermelles, qui nécessitera l'attention de RTE. Il évoque également la bonne qualité de l'eau, vérifiée à différents points de mesures (notamment au large) choisis en concertation avec le Comité Maritime de Façade. Il rappelle que la qualité de l'eau constitue un enjeu fort pour la conchyliculture, très présente dans la région.

Il revient ensuite sur le calendrier des actions à venir de la part de RTE :

- Avril 2024 : dépôt des dossiers de demandes d'autorisation
- Novembre 2024 – Janvier 2025 : Enquête publique. Pierre CECCATO souligne que cette étape constitue une nouvelle opportunité d'expression du public.
- Mars 2025 : obtention des autorisations
- 2025 – 2031 : Travaux
- 2031 : Mise à disposition du raccordement

8. 3ème TEMPS D'ÉCHANGE

Un participant relève que la notion de « courant continu » n'a pas été évoquée lors de la présentation. Il souhaiterait que RTE précise les caractéristiques du courant et ses transformations successives.

Un participant relève que le projet de parc éolien se situe à 32 km du littoral. Il dit avoir lu dans la presse que le transport d'électricité engendre des pertes en ligne et souhaiterait savoir si RTE peut quantifier ces pertes. Il souhaite également que soient rappelées les implications du raccordement en termes d'emploi.

Une participante, membre du Comité des Pêches, souhaite aborder les études environnementales réalisées par RTE. Elle aimerait savoir si la variabilité interannuelle des peuplements par les espèces a été prise en compte par RTE et comment.

Pierre CECCATO, RTE, revient sur la question relative à la technologie de courant continu.

Il confirme que le parc éolien produit un courant alternatif (courant triphasé analogue à celui du réseau national) qui, s'il devait être transporté jusqu'à la côte, nécessiterait 6 à 8 câbles différents. Il indique qu'en courant continu, le raccordement, ne nécessite qu'un seul câble. Il précise que la conversion du courant alternatif en courant continu et vice-versa nécessite l'aménagement de stations de conversion en début et fin du raccordement.

Il précise que les pertes électriques sont liées à un phénomène physique appelé « effet Joule » et inévitable dans un circuit électrique. Il ajoute que ces pertes sont estimées à 10% sur le réseau électrique français et qu'elles sont limitées par l'utilisation de hautes tensions pour le transport d'électricité. Pierre CECCATO indique que la majorité des pertes sont réalisées lors du « dernier kilomètre », à travers le câble de distribution de l'électricité entre les différentes maisons d'un quartier, par exemple.

Concernant l'emploi, il explique que RTE travaille avec les Chambres de commerce et d'industrie pour permettre aux entreprises locales de se préparer aux consultations que feront les entreprises travaux missionnées par RTE.

Concernant l'étude d'impact, il rappelle en préambule que la loi impose que cette étude soit proportionnée à l'ampleur du projet. Il rappelle que la durée des travaux envisagée est très inférieure à une année, ce qui implique que la mesure de phénomènes d'inter-annualité n'est pas nécessaire pour l'étude d'impact, ce que reflète en retour le choix d'une durée d'étude d'un an.

Une participante, représentante de l'association Ferme en Ville Environnement, rappelle avoir posé à plusieurs reprises une question sur l'impact cumulé de plusieurs parcs éoliens et demande si une telle évaluation a pu être faite depuis.

Une doctorante à l'UBO demande comment les 10 millions d'euros alloués aux mesures territoriales seront redistribués.

Un participant demande si le facteur de charge des éoliennes a été pris en compte dans l'équivalence proposée entre la production de 1,05 GW des parcs éoliens en mer et la consommation de 1,5 millions de foyers normands.

Olivier COCHARD, EMMN, revient sur la question relative aux effets cumulés. Il rappelle que l'étude d'impact qui sera mise en œuvre s'inscrit dans le cadre du Code de l'Environnement, qui précise

l'ensemble des thématiques devant être abordées, dont l'effet cumulé. Il indique qu'à ce titre l'ensemble des projets éoliens portés au large de la Normandie ont ou feront l'objet d'études d'impact incluant un chapitre relatif aux effets cumulés.

Selon les premières études réalisées, il apparaît que l'impact cumulé soit relativement marginal eu égard à la distance séparant les différents parcs, que ce soit sur l'avifaune, ou sur des aspects paysagers.

Concernant la question relative aux mesures territoriales, il rappelle que l'appel d'offres (AO4) a mentionné très clairement différentes méthodologies de mesures concernées par cette enveloppe globale. Il ajoute que le Comité de liaison envisagé aurait pour objectif de pré-identifier les différents projets et mesures susceptibles d'être financées et que des arbitrages seront rendus sur cette base. Il estime que c'est un champ de concertation qui reste ouvert à ce jour.

Enfin, concernant la puissance du parc éolien, il confirme les chiffres rappelés par le participant ayant posé la question. Il confirme en outre la prise en compte du facteur de charge des éoliennes en mer dans le calcul des équivalents.

Il explique qu'un précédent ordre de grandeur indiquait que le parc correspondait à la consommation de 800 000 foyers. Selon l'INSEE, un foyer français correspond à environ 2,1 habitants, et donc la production du parc correspondra environ à la consommation de 1,5 millions d'habitants (ordre de grandeur).

Un participant souhaite que soient abordés les éventuels effets électromagnétiques des liaisons électriques sur la santé.

Une représentante du Comité des Pêches souligne l'importance de l'évaluation des impacts cumulés et demande si l'étude d'impact sera différenciée selon les différentes phases des cinq projets sur le territoire (dont Dieppe-Le Tréport). Elle demande si la résilience économique des pêcheurs sera étudiée au regard de l'impact cumulé des parcs éoliens et selon quelle méthodologie (étude bibliographique...).

Pierre CECCATO, RTE, remercie les participants pour leurs questions.

Il rappelle que le transit d'électricité dans un câble produit un champ électromagnétique. Il explique que la structure du câble permet d'en confiner le champ électrique.

Pour le champ magnétique, il précise que celui ne peut pas être arrêté de la même manière. Il précise qu'un courant continu implique un champ magnétique statique, comme celui de la Terre (50 microteslas environ), et que ce champ magnétique induit pourra être mesuré directement au-dessus de la liaison et qu'il sera de l'ordre de quelques dizaines de microteslas au plus. Pierre CECCATO ajoute que, passé quelques mètres, le champ magnétique induit par le câble n'était plus mesurable, étant totalement masqué par le champ terrestre.

Il revient ensuite sur la question relative aux effets cumulés. Il rappelle que le projet compte deux parcs et deux raccordements et que l'étude des impacts cumulés prendra en compte l'ensemble des parcs existants et des projets en cours et distinguera les impacts selon le degré d'avancement des différents projets.

Il ajoute que le même principe d'étude des impacts cumulés sera effectué pour la partie terrestre des raccordements.

Pierre CECCATO, RTE, explique que les données bibliographiques sont systématiquement réalisées en début d'étude d'impact, et qu'elles sont complétées par un an d'études basées sur l'analyse de mesures *in situ* réalisées par des scientifiques et appuyées par les professionnels, notamment de la pêche en ce qui concerne l'étude de la ressource halieutique. Il précise que l'étude d'impact prend en compte tout le cycle de vie de l'éolienne en mer, depuis sa construction jusqu'à son démantèlement.

Une doctorante à l'UBO demande si le parc sera fermé aux autres activités. Elle demande en outre qui fera les études d'impact, et notamment si RTE et le consortium vont travailler conjointement ou parallèlement.

Un représentant de Cotentin Nature demande à quel stade de la réflexion sera étudiée l'utilisation des socles des éoliennes pour favoriser la biodiversité. Il demande si un impact positif a déjà pu être observé sur cette question.

Un participant souligne que le parc éolien est plus éloigné d'une dizaine de kilomètres du Calvados que du Cotentin. Il s'interroge enfin sur les conclusions d'une cartographie des moulins à vent réalisée au XIXe siècle et relève que l'implantation des moulins à vent était prépondérante sur la côte ouest, éventuellement plus venteuse. Sans souhaiter l'implantation d'éoliennes sur la côte ouest-normande, il demande comment ont été prises les décisions d'installer les éoliennes sur la côte est.

Olivier COCHARD, EMMN, rappelle que le Préfet Maritime a toute compétence pour fixer l'arrêté de construction et d'exploitation du parc éolien, arrêté qui fixera en retour les conditions de navigation et de poursuite des activités au sein du parc éolien.

Il explique qu'en phase de construction, la zone concernée est communément réputée interdite à la navigation pour des raisons de sécurité. Il ajoute qu'une indemnité est versée aux pêcheurs qui pourraient souffrir d'un manque-à-pêcher lié aux travaux.

Pour la phase d'exploitation, c'est le Préfet Maritime qui fixe les distances aux mâts et au poste de conversion ainsi que la vitesse de navigation dans les parcs éoliens. A titre d'exemple, il souligne le caractère strict des règles de navigation décidées pour le parc de Saint-Nazaire.

Concernant l'impact biodiversité, il explique que plusieurs données sont remontées régulièrement par l'État et ses services déconcentrés afin d'alimenter l'étude d'impact, et par les prestataires experts mandatés par le consortium. Il explique qu'un bureau d'études expert de la thématique réalisera l'analyse des données de l'État au regard des socles des éoliennes. Il confirme que les fondations des éoliennes bénéficient d'un effet « récif », soit le développement de la biodiversité fixe (coquillages, algues...). Il explique que le temps de mise en place de l'effet « récif » est variable selon le milieu, mais que l'ensemble des espèces préexistantes localement tendent à recoloniser l'espace aménagé pour les éoliennes en mer. Il précise que des photos prises à Saint-Nazaire permettent de confirmer ce fait.

Il revient enfin sur les arguments ayant présidé au choix de la zone Centre-Manche :

- Éloignement des côtes, en comparaison aux précédents projets situés à une dizaine de kilomètres des côtes ;
- Fort potentiel éolien et bonnes caractéristiques géotechniques et topologiques du fond marin ;
- Présence d'un écosystème économique mature dans les ports normands ;
- Impact environnemental limité, par rapport à d'autres emplacements.
- Enjeux de sécurité maritime et aéronautique maîtrisés limités sur cette zone.

9. CONCLUSION

Hugo ROSSET, SYSTRA, donne la parole aux garants de la concertation continue pour conclure la réunion.

Dominique PACORY, garant CNDP, relève la pertinence du dispositif de concertation continu au regard du nombre de questions posées par le public. Il informe le public que la CNDP a été saisie par l'État au printemps 2023 pour préparer un débat public relatif à la révision des Documents Stratégiques de Façade (DSF), qui permettent d'organiser le plan d'eau en mer sur chacune des 4 façades maritimes. Il précise que la CNDP aura l'occasion de rencontrer et interroger à nouveau les participants à ce débat public de novembre 2023 à avril 2024. Il précise que des réunions sont prévues à Boulogne-sur-Mer, Le Havre, Amiens, Ouistreham ou encore Cherbourg, et associeront des publics variés, comme des étudiants, des représentants de lycéens, ou encore des élèves de SciencesPo Caen. Il rappelle que, lors de plusieurs débats publics et concertations réalisées sur des projets éoliens en mer au large de la Normandie, il avait été reproché à l'État l'absence de planification. Il explique que ce Débat Public National par façade sur les DSF permettra notamment d'évoquer la planification de l'éolien en mer jusqu'à 2035 et en 2050. Il explique que ce débat sera aussi l'occasion d'évoquer les usages en mer et la protection des espaces maritimes (à travers le dispositif dit « Zones de Protection Forte »).

Hugo ROSSET, SYSTRA, remercie le garant pour sa conclusion et donne la parole à l'association Cotentin Nature – Qualité de vie, pour une courte allocution.

Une participante, membre de l'association Cotentin Nature Qualité de Vie, explique que des réunions ont été organisées au début de l'été par le GIEC à Valognes et à Cherbourg sur l'évolution du trait de côte. Elle indique que la commune de Saint-Pierre-l'Église et l'association qu'elle représente ont tenu à organiser, en liaison avec le Conservatoire du Littoral, une réunion le 2 octobre 2023, à 18h30, dans la halle 901 à Saint-Pierre. Elle invite celles et ceux qui le souhaitent à participer à cette réunion intitulée « Quel impact du changement climatique dans le Val de Saire ? »