



MINISTÈRE
DE LA TRANSITION
ÉCOLOGIQUE

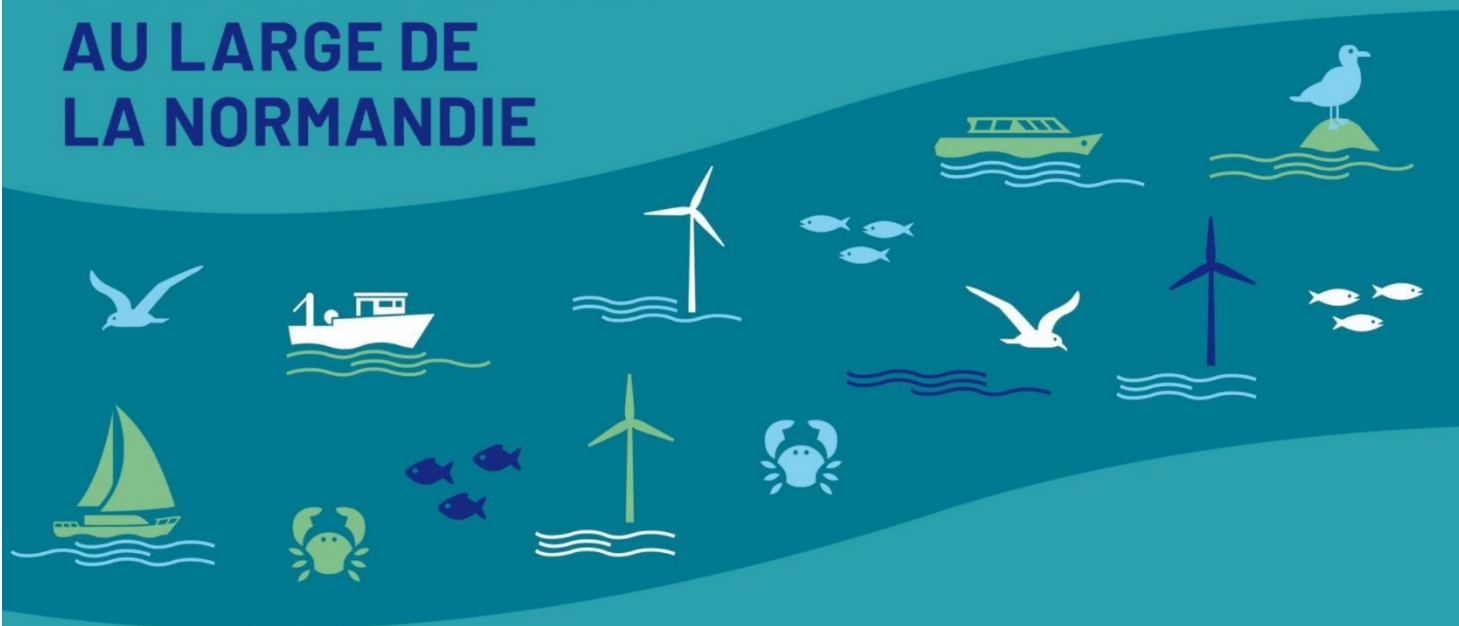
*Liberté
Égalité
Fraternité*

CONCERTATION « CENTRE MANCHE 2 »

Compte-rendu intégral de la réunion
publique dédiée au raccordement
électrique du projet

Le Havre – jeudi 28 mars 2022

ÉOLIENNES EN MER AU LARGE DE LA NORMANDIE



Intervenants présents

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

- **Damien LEVALLOIS**, directeur de projet éolien DREAL.

Pour Réseau de Transport d'Électricité (RTE) :

- **Pierre CECCATO**, chef de projet RTE ;
- **Charlotte GAILLARD**, chargée de concertation RTE ;
- **Alexandre MARIOT**, chargé de concertation RTE ;

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

- **Dominique PACORY** ;
- **Laurent PAVARD**, excusé ;
- **Jean TRARIEUX**, excusé.

Atelier animé par Hugo ROSSET, SYSTRA

1. Introduction de l'atelier

Hugo ROSSET, SYSTRA

Bonsoir à tous, je m'appelle Hugo ROSSET, je suis en charge de l'animation de cette réunion qui est principalement dédiée au projet de raccordement du parc éolien en mer au large de la Normandie. Sans attendre, je vous propose de donner la parole à Monsieur GASTINE, 1^{er} adjoint au maire du Havre pour un mot d'accueil républicain. Merci.

Jean-Baptiste GASTINNE, 1^{er} adjoint de la ville du Havre

Merci beaucoup, bonsoir à tous. Je suis très heureux de tous vous accueillir au Havre, et surtout d'accueillir les équipes de la DREAL, M. LEVALLOIS, les équipes de RTE, Mme. GAILLARD, M. MARIAUD et M. CECCATO. Merci à l'animateur de conduire cette soirée.

En réalité, on vient de m'expliquer que c'est la troisième fois que RTE et la DREAL organisent une réunion publique au Havre sur le thème du 2^e parc éolien « Centre-Manche », avec une réunion d'ailleurs exceptionnelle puisqu'elle a eu lieu sur un bateau, à l'occasion d'une visite du port du Havre. Ici, c'est un peu plus classique, on est dans la salle François 1^{er} qui a l'habitude d'accueillir du public, donc, bienvenue à tous.

Vous l'avez probablement perçu et le savez probablement, vous tous qui êtes ici, mais je le dis aussi à la DREAL et RTE – dans un haut lieu de la transition énergétique. Ce n'est pas péremptoire de l'affirmer, je ne crois pas que ce soit prétentieux de le dire : on est ici au Havre, dans un haut lieu de la transition

énergétique. On a assumé de fermer – il y a quelques mois seulement – une centrale thermique au charbon et ce n'était pas facile parce qu'il y avait des enjeux de toutes natures (économiques, sociaux, fiscaux). Mais on a assumé de le faire, et la centrale thermique a été fermée, ou en tous cas, a arrêté de produire il y a un an. Probablement que les derniers ouvriers EDF sont en train de fermer le site pour garantir qu'il soit en sécurité pour la période qui s'ouvre à partir de maintenant.

Et dans le même temps, exactement dans le même temps, et, quasiment au même endroit, en tous cas dans la même partie du Havre. Disons-le : au pied de la centrale thermique, mais sur un espace d'à peu près 35 hectares, sur le domaine du Grand Port Maritime du Havre, on a construit cette usine (Siemens GAMESA), qui a commencé à produire, au cours des derniers jours, les premiers matériels – qui sont des pales – pour les futurs parcs éoliens, mais aussi les équipements et les espaces pour assembler les nacelles des futurs parcs éoliens. Pas de la totalité des parcs éoliens au large des côtes françaises, mais presque.

La simultanéité de ces deux événements marque et fait du Havre un haut lieu de la transition énergétique. Vous ne trouverez aucun autre endroit en France, probablement aucun autre endroit en Europe où vous avez ceci en même temps et dans le même espace géographique. Et donc, il n'y a pas meilleur moyen que d'illustrer, auprès de tous les publics, je crois, que ce soit auprès des plus petits enfants ou de ceux qui sont plus âgés, ce que c'est que la transition énergétique.

Je voudrais tout de suite me rapprocher du sujet très précis de la réunion qui est celui de « l'atterrage » – moi je dis raccordement, mais atterrissage est probablement plus exact. C'est évidemment le raccordement au continent qui est à envisager, et, c'est RTE qui conduit cela avec la DREAL, ainsi que la concertation sur ce sujet. Je voudrais dire très clairement que Le Havre se positionne comme un territoire de cet atterrissage, qui le voit d'un bon œil et comme un territoire qui espère même que le 2^e parc éolien « Centre-Manche » soit raccordé ici, au Havre.

Le rêve que l'on peut formuler, pour clore ce que j'ai dit, et conclure, c'est que l'on puisse envisager cet atterrissage à proximité immédiate du site de la centrale thermique. Ce serait formidable. Ça donnerait encore plus de saveur à ce positionnement du havre comme haut lieu de la transition énergétique. On bouclerait la boucle, d'une certaine manière, si l'on parvenait à réaliser ce raccordement sur le port du Havre et en particulier sur le site de la centrale thermique.

J'ai conscience que je m'avance peut-être un peu, mais cela aurait du sens, vous l'avez compris. Vous savez aussi que, si on le faisait, on alimenterait directement en énergie renouvelable toute la zone industrialo-portuaire du Havre, qui est une zone très consommatrice d'énergie, bien entendu, mais aussi d'électricité. Vous savez aussi que cette zone industrialo-portuaire et que ses acteurs sont déjà engagés dans la transition énergétique et qu'ils auront de plus en plus besoin d'énergie renouvelable pour décarboner leurs process, pour remplacer le gaz qu'ils consomment aujourd'hui par de l'électricité. Tout cela laisse entrevoir des perspectives tout à fait intéressantes.

J'ajoute que ce territoire du Havre, au sens large, en allant jusqu'à Port-Jérôme, qui consomme beaucoup d'hydrogène, travaille aussi à sa production, aujourd'hui à travers le craquage du gaz et demain, il aura besoin d'hydrogène vert. Aujourd'hui, il y a des projets d'usines de production d'hydrogène sur le site de Port-Jérôme, le projet le plus important d'Europe, porté par Air Liquide (200 MW en production d'hydrogène, celui-ci étant un moyen de stocker de l'électricité).

Nous sommes un territoire de production et de consommation d'hydrogène, dans un premier temps que l'on espère décarboné issu du nucléaire – puisqu'on est aussi un territoire de production d'électricité nucléaire – mais il faut espérer que, dans les meilleurs délais, l'hydrogène soit produit à partir d'énergie renouvelable, de manière à ce que l'on puisse le produire et le mettre à disposition des industriels, mais aussi des transporteurs...

Vous voyez que, de manière générale, on voit ce projet d'un très bon œil ici, ainsi que l'hypothèse selon laquelle l'atterrissage s'effectuerait ici. Pour être complet, puisque j'ai parlé de recettes fiscales et je terminerai là-dessus, on est aussi « basement » intéressés par des recettes fiscales qui pourraient venir compenser celles, très importantes, que l'on est en train de perdre à la suite de la fermeture de la centrale.

Voilà ce que je voulais vous dire. Je vous remercie de participer à cette réunion publique et je vous souhaite à tous une excellente soirée et d'excellents débats.

Hugo ROSSET, SYSTRA

Merci Monsieur GASTINNE. Sans plus tarder, un petit tour d'horizon des personnes présentes en tribune. Nous avons donc, à ma droite, Damien LEVALLOIS, qui représente l'État qui est en charge de porter le projet éolien en mer au large de la Normandie, suivi des représentants de RTE : Alexandre MARIOT, Charlotte GAILLARD et Pierre CECCATO. Enfin, à ma toute droite, Dominique PACORY, garant de la concertation, nommé par la Commission Nationale du Débat Public (CNDP), à qui je donne la parole pour qu'il présente son rôle.

Dominique PACORY, garant CNDP

Bonjour à tous. Je suis très content d'être ici au Havre, où l'on est souvent en ce moment, car d'autres concertations s'y sont passées récemment. On y revient bientôt, d'ailleurs, car je crois savoir qu'un débat public sur le nucléaire se déroulera à l'échelle de la Seine Maritime. On aura donc l'occasion de se reparler des énergies. En plus, je crois savoir que l'État est en train d'organiser un grand débat sur l'énergie dans les mois à venir...

Pour recentrer le débat sur notre concertation, j'invite tous les participants de la communauté urbaine et du port à contribuer : on a besoin de vos contributions et de vos arguments. Vous avez pour cela la possibilité de nous les envoyer par écrit ou via le site internet mais également par le biais des cahiers d'acteurs. Toutes les questions sont bonnes, tous les publics sont recevables et nous sommes en attente de toutes vos questions et de toutes vos observations.

Merci, je vous souhaite une bonne soirée.

Hugo ROSSET, SYSTRA

Merci Monsieur. Avant de donner la parole aux autres intervenants, je vais vous décrire le programme de cette réunion. Plusieurs présentations seront entrecoupées de temps d'échange afin que vous puissiez vous exprimer et poser vos questions aux porteurs de projet : la DREAL et RTE en ce qui concerne le raccordement. Cette succession de temps nous emmène normalement jusqu'à 21H00, heure à laquelle nous libérerons la salle.

Pour ma part, je serai le gardien du temps. Je veillerai à ce que chacun puisse s'exprimer et que l'on respecte le déroulé de la réunion.

Sans plus attendre, je donne la parole à Monsieur LEVALLOIS, qui représente l'État, pour une présentation du contexte du projet de parc éolien au large de la Normandie.

2. Présentation du contexte du projet de parc éolien en mer

Damien LEVALLOIS, DREAL Normandie

Bonsoir à toutes et à tous et merci d'être présents ce soir. Merci aux élus, et merci de nous accueillir ici, au Havre, pour la troisième fois. Effectivement, la visite du port du Havre sur la vedette a été très intéressante pour voir cette transition : passer à côté de l'usine SIEMENS GAMESA en ayant l'usine thermique à côté et des pétroliers qui manœuvrent, ça donne toute la dimension du port sur cette énergie qui vit au sein de cette structure et qui évolue.

Cette concertation, qui a commencé le 4 janvier et qui se termine le 16 mai, fait suite à la décision du Premier Ministre du 28 avril de l'année dernière, qui lance la concertation, la discussion, l'information au public sur un nouveau projet éolien, au large de la Normandie, sur la zone qui avait été décidée à l'occasion du dernier débat public de 2019-2020.

Ce nouveau projet s'inscrit dans le cadre général de la transition énergétique qui vise la neutralité carbone. En France, nous avons une stratégie pour atteindre cet objectif : c'est la Stratégie Nationale Bas Carbone (SNBC), qui a pour objectif de diminuer nos émissions de Gaz à Effet de Serre (GES).

Comment y arrive-t-on ? Plusieurs méthodes existent. Ce camembert (voir diaporama de présentation du projet) qui représente notre consommation d'énergie devra :

- Être réduit de 40% en taille, quelle que soit le type d'énergie utilisé ; c'est d'abord la sobriété qui nous permettra d'atteindre nos objectifs. L'État mène plusieurs stratégies pour atteindre cette sobriété, à travers l'efficacité (isolation des bâtiments), l'efficacité (utiliser la bonne énergie pour le bon usage, par exemple quitter les énergies fossiles pour les véhicules légers et les remplacer par l'électricité, beaucoup plus efficace en termes de rendement) ;
- Être durable c'est-à-dire que l'énergie consommée doit être issue du renouvelable.

Mécaniquement, on se retrouverait, à terme, en 2050, avec deux grands types de systèmes de production d'énergie électrique : du nucléaire et du renouvelable.

Pour revenir sur ce camembert, notre système énergétique est aujourd'hui carboné : tout ce qui est en rouge est issu d'énergies fossiles (gaz et pétrole, principalement). Demain, il faut que ce soit de l'électricité, soit quasiment que du bleu, avec, je le rappelle, 40% d'énergie en moins, au total.

Sur les dernières annonces du Président de la République à Belfort, on voit se dessiner nos futurs énergétiques, dont mes collègues de RTE vous parleront tout à l'heure. Il en ressort la volonté de construire, de reconstruire du nucléaire – 14 EPR sont annoncés – et de prolonger au maximum ceux qui existent. L'énergie nucléaire a en effet l'avantage d'être une énergie décarbonée.

L'éolien en mer, c'est un effort important qu'il faudra faire. C'est une énergie très compétitive qui produit énormément, beaucoup plus que l'éolien terrestre et c'est pour cela que ce dernier est un peu moins mis en avant aujourd'hui qu'auparavant.

Le photovoltaïque a également un grand potentiel de développement.

Voilà les grandes annonces qui ont été faites à Belfort et qui permettront, je pense, d'engager le dialogue

du futur échange avec les citoyens sur les futurs énergétiques en France. Mais je laisse la parole à RTE sur ce sujet.

Pierre CECCATO, RTE

Comment atteindre ces objectifs ? C'est la question qui nous a été posée, à RTE. Pourquoi à RTE ? Parce que c'est le gestionnaire du Réseau de Transport d'Électricité de France. Il assure une mission de service public, qui est de garantir pour tous, et à chaque instant, l'accès à l'énergie électrique, alors même que celle-ci ne se stocke pas.

Nous avons donc plusieurs missions : une mission de développement du réseau électrique (ajuster le réseau électrique aux besoins), une mission de maintien du réseau électrique – que vous connaissez à travers ses pylônes électriques – et une mission d'exploitation du réseau électrique. Cette dernière mission consiste à réaliser l'équilibre à chaque instant entre les différents moyens de production (centrales) et consommations du réseau électrique (nos maisons, les métropoles ou les sites industriels). Assurer cet équilibre à chaque instant nécessite de travailler sur un réseau globalement stable.

La question que nous ont posé les services de l'État, c'est comment passer d'un système à un autre d'ici à 2050, tout en maintenant la stabilité, c'est-à-dire d'imaginer quels seraient les consommateurs de demain (pour diminuer la consommation de 40%) et quels seraient les modes de production.

Pour y répondre, nous avons produit un rapport de conseil, les « Futurs Énergétiques 2050 », accessible sur internet. Il est assez complet mais vous avez également des feuillets résumés qui permettent de rentrer dans le document par l'angle que vous souhaitez. Nous y avons travaillé pendant 2 ans avec près de 4000 contributeurs et des dizaines de réunions pour réfléchir, tant aux modes de consommation envisageables, qu'aux modes de production pertinents, dans un objectif de stabilité et de fonctionnement continu.

Nous sommes partis des *scénarii* de base suivants :

- On maintient et développe le parc nucléaire le plus possible, en supposant que la filière industrielle suivrait au mieux. On voit que, même dans ce scénario, il faut beaucoup d'énergie renouvelable pour compléter ce mix.
- A l'inverse, l'autre scénario extrême consiste à se passer totalement du nucléaire. On peut observer quels mix fonctionneraient pour que tout un chacun ait accès à cette énergie-là.

Ces *scénarii* se représentent sous la forme de camemberts qui représentent les différents mix : M0 est le scénario « sans nucléaire », et à l'opposé, on trouve le scénario N03, qui correspond au maximum de nucléaire. Entre les deux on trouve plusieurs *scénarii* où la proportion de nucléaire est variable.

Ce que l'on observe – on l'a ici détourné en rouge – c'est que, pour l'ensemble des *scénarii*, on a besoin d'un développement significatif des énergies marines renouvelables, soit l'éolien en mer.

J'ai apporté une deuxième image qui représente l'évolution du mix en termes de puissances installées. Dans le mix actuel, on retrouve ainsi 100 GW d'énergie électrique renouvelable. Tous les *scénarii* sont représentés à horizon 2050 au milieu de la slide, et, tout à droite, on trouve la transposition du scénario « de Belfort » proposé par le président de la République en février dernier.

On remarque que la quantité d'usines de production renouvelables installées en 2050 est très largement supérieure à celle existante aujourd'hui. C'est lié au fait qu'il y aurait une consommation électrique

beaucoup plus importante du fait des reports d'usages envisagés, en ce qui concerne la mobilité, ou l'industrie, par exemple, mais aussi par rapport au support-même de l'énergie. Quand on passe d'une base nucléaire qui produit de l'énergie de façon constante à une base photovoltaïque qui produit par rapport au soleil, il faut une capacité installée plus importante.

Je ne vais pas m'attarder davantage sur cette image mais je voulais vous faire remarquer le point suivant. Ce qui s'affiche dans la couleur la plus claire sur l'écran, c'est l'éolien en mer. Dans les *scénarii* que l'on a envisagés comme viables, on va de 20 GW installés à 60 GW installés. L'annonce de Belfort correspond à 40 GW installés.

A quoi cela correspond-t-il ? Des projets d'éolien en mer, il y en a depuis 2010. Ils correspondront à 7 GW d'énergie installée en 2030. Entre 2030 et 2050, il s'agira d'ajouter, non pas 7 mais 33 GW de capacité. Quand on dit qu'il y a un effort, c'est qu'il y a vraiment un travail très significatif à mener pour atteindre ces objectifs.

Le débat est très largement ouvert, mais je souhaitais vous donner ces éléments sur les différents mix énergétiques pour vous démontrer qu'il y aura une accélération significative dans le domaine des énergies marines.

3. Temps d'échanges

*Pour faciliter la lecture de cette section, les réponses de la DREAL sont encadrées en **bleu**. Les réponses de RTE sont encadrées en **orange**.*

Hugo ROSSET, SYSTRA

Merci pour ces quelques éléments de contexte sur le projet. Je vous propose désormais d'ouvrir un premier temps d'échange avec les participants dans la salle.

Pour votre information, la réunion est enregistrée, ceci à pour but de garantir la production d'un compte-rendu qui soit le plus fidèle à ces échanges. Nous allons vous passer un micro. Merci de bien vous identifier avec votre nom et prénom et de dire si vous parlez au nom d'une entité précise.

La réunion est également retransmise sur internet, donc il se peut que des questions soient posées via le chat, auquel cas on me les relaiera et je les poserai à la tribune.

Merci d'être concis et direct dans vos questions, autant que possible, afin que tout le monde puisse s'exprimer. La parole est à vous !

Hubert DEJEAN LA BATIE, Vice-président de la communauté urbaine, en charge de la transition et du futur schéma directeur des énergies de la communauté urbaine, Vice-président de la région Normandie sur ces mêmes domaines

Juste un point de détail sur les énergies marines. Quand vous dites « Énergies Marines Renouvelables » (EMR), est-ce que vous envisagez toutes les EMR ou uniquement l'éolien en mer, posé en mer pour le moment.

Deuxièmement, je sais que la porte est fermée et que l'État décide mais sur l'hydrolien, je rappelle que l'on a l'un des courants les plus puissants d'Europe à proximité. Il serait bon que l'on en tienne compte aussi.

Damien LEVALLOIS, DREAL Normandie

Comme vous le soulignez, dans la dernière Programmation Pluriannuelle de l'Énergie (PPE), l'hydrolien n'était pas inclus. Peut-être le prochain débat l'inclura-t-il ?

Remarque inaudible

Nous étions présents l'an dernier à Synergies (salon des EMR), et je suis allé voir nos industriels de l'hydrolien pour voir s'ils étaient bientôt prêts. Ce sujet est bien connu et j'avais personnellement conduit, lors d'un précédent temps, une concertation à ce sujet afin d'identifier les zones commerciales pour l'hydrolien. Les deux fermes pilotes du raz Blanchard sont reparties, et la région est d'ailleurs en *joint venture* sur l'une d'entre elles.

Je crois qu'aujourd'hui, la turbine des Constructions Mécaniques de Normandie avance bien, donc on peut espérer que d'ici 2 ans, cette technologie soit prête et puisse contribuer à la PPE mais on verra.

Hugo ROSSET, SYSTRA

Merci pour ces échanges. Une main se lève. Je vous donne la parole.

Thomas FOURNIER, Communauté Urbaine du Havre

J'ai davantage une question de néophyte. Combien faut-il d'éoliennes off-shore pour un EPR ?

Damien LEVALLOIS, DREAL Normandie

Cela tombe bien, il faut à peu près la zone « Centre-Manche ». Les deux projets (2,5 GW) correspondent à peu près à la production annuelle d'un EPR. On est partis sur un facteur de charge¹ assez bas, de l'ordre de 40%. On espère que les machines qui vont arriver sur le marché de l'éolien vont dépasser ce niveau-là, mais aujourd'hui, en restant sur le facteur de charge des machines opérationnelles, on serait sur cette équivalence entre la zone « Centre-Manche » et un EPR.

Un habitant du Havre

Vous parliez du photovoltaïque... Si mes souvenirs sont exacts, ceux-ci sont construits en Chine. Est-ce que l'on a des projets autres que les Chinois pour nous fournir en panneaux photovoltaïques ? Sinon on reste dépendants.

Hugo ROSSET, SYSTRA

Je propose que la tribune vous réponde puis que l'on prenne encore une ou deux questions avant de rentrer dans le vif du sujet avec la présentation du raccordement, objet de cette réunion.

Damien LEVALLOIS, DREAL Normandie

On avait des industriels du photovoltaïque il y a quelques années qui ont, malheureusement, disparu en grande partie depuis, si bien que la plupart de des équipements viennent maintenant de Chine. On a toutefois une bonne industrie qui repart en ce moment. On peut penser que la PPE à venir confirmera les 70 GW issus du rapport de RTE. Cela pourrait amener un développement beaucoup plus fort en Europe. C'est en effet sur l'Europe que l'on axe le sujet.

¹ Le facteur de charge consiste en le ratio entre l'énergie électrique effectivement produite sur une période et la capacité maximale installée.

Antonin GIMARD, Conseiller municipal au Havre

J'ai une question quant aux scénarii de RTE : comment ont été pris en compte les échanges avec les autres pays, puisque ceux-ci ont fait des scénarii et des choix énergétiques différents ? Je pense à l'Angleterre qui a développé l'éolien en mer de façon beaucoup plus importante et qui, de temps en temps, a besoin d'énergie et nous l'achète à nous, ou encore à l'Allemagne.

Comment ont été prévus ces échanges internationaux dans les scénarii ? Est-on restés centralisés uniquement à l'échelle du pays ou est-ce que l'on a prévu une augmentation, une diminution ou un équilibre de ces échanges ?

Pierre CECCATO, RTE

Je vous invite à consulter les Futurs Énergétiques2050 qui comportent tout un chapitre (Chapitre 6) dédié à l'Europe. C'est sans doute la partie la plus importante du dossier, puisqu'elle foisonne d'hypothèses qui sont difficilement contrôlables à ce stade. C'est là qu'il a fallu faire des choix importants, d'autant plus que le point de départ est totalement différent, puisque l'on part sur un système énergétique basé sur du nucléaire (stable), alors qu'en Allemagne, un choix très différent a été fait, avec des réflexions différentes. C'est ce qui conduit à envisager de développer, bien plus qu'aujourd'hui, les interconnexions entre pays.

Ce qui va limiter la mutualisation, ce sont finalement les phénomènes de capacités des interconnexions qui ont été mises en place principalement pour des cas d'urgence – si l'on avait une avarie, on pouvait suppléer *a minima* aux besoins des uns et des autres – et qui seront utilisées pour la flexibilité. Ceci nécessite d'avoir des canaux de transmission nettement plus importants. C'est là que l'on se pose la question de faire davantage de connexions entre la France et l'Angleterre, entre la France et l'Allemagne, entre la France et l'Espagne.

Ce sont des projets d'assez long terme, et je vous invite vraiment à lire ce chapitre-ci qui développe les hypothèses des interconnexions du mix français qui est pensé de manière interopérable avec le mix européen envisagé.

Hugo ROSSET, SYSTRA

Dernier appel aux questions avant de poursuivre. Monsieur ?

Mickael FOIREST, Ville du Havre

On a effectivement les annonces de Belfort sur la production, mais j'imagine que des études ont été menées, avant ces annonces, sur le transport et sur la nécessité de renforcer le transport sur le territoire national. J'imagine aussi que les zones de vent, d'implantation des éoliennes ont été identifiées. Est-ce qu'elles seront présentées pour que les territoires puissent y travailler ?

Pierre CECCATO, RTE

Effectivement, lorsque l'on envisage une augmentation significative des capacités installées, des usines électriques installées en France, cela peut modifier très sensiblement le réseau électrique et la façon dont il est conçu. La question que vous posez va très précisément être traitée dans le cadre de la PPE. Il va sans dire que selon où seront les sites de production, le réseau sera modifié localement.

Le réseau sera complété et renforcé de manière raisonnée. Il faudra bien réfléchir à la meilleure localisation des points de raccordement et l'on se pose cette question dès aujourd'hui. On se la posera nettement plus quand il va falloir passer de 7 à 60 GW d'éolien en mer.

Hugo ROSSET, SYSTRA

Merci pour ces éléments de réponse. Un deuxième temps d'échange est prévu un peu plus loin dans la réunion. Si cela vous convient, je pense que l'on peut passer maintenant au temps de présentation du projet et puis, après, du projet de raccordement qui est vraiment le thème de cette réunion. Je me tourne vers Damien LEVALLOIS pour recontextualiser et présenter le projet d'éolien en mer.

4. Présentation du projet de parc éolien en mer et du projet de raccordement

Damien LEVALLOIS, DREAL Normandie

Je vous représente la zone « Centre-Manche », si vous ne l'avez pas encore vue. Elle fait près de 500 km². Vous voyez deux couleurs sur cette zone, du bleu et du jaune détourné de vert. La zone bleue, c'est ce qui est sorti du premier débat public, la zone dite « de l'appel à projet N°4 » qui représentera 1 GW.

Aujourd'hui, la concertation porte principalement sur la zone jaune, qui représente entre 250 et 290 km² selon que l'on y insère le sud ou pas. C'est sur cette zone que l'on concerte afin de mettre en place un projet qui pourrait aller jusqu'à 1,5 GW d'éolien en mer. Cette concertation a permis de figer le premier appel d'offre en bleu puisque nos études pour la connaissance technique de la zone sont arrivées à terme l'année passée et nous ont permis de figer exactement où pouvait se positionner le premier projet. Celui-ci se place « au vent ». Les industriels qui se positionneraient sur ce second projet doivent avoir connaissance du fait que ce premier projet se placerait au vent du second (vents du Sud-Ouest au Nord-Ouest).

Ce projet est limité sur l'étalement de l'horizon puisque des intérêts paysagers et patrimoniaux avaient été identifiés. Le cône de visibilité est d'à peine 17° sur l'horizon.

Enfin, le projet est très loin des côtes, soit *a minima*, pour la zone AO4, à 34 km de la terre et, pour la zone qui nous concerne aujourd'hui, au-delà de 43 km de notre Normandie. Ce second projet est vraiment « Centre-Manche », c'est d'ailleurs pour cette raison que le nom a été choisi.

Ce second projet, qui pourra aller jusqu'à 1,5 GW environ, se situerait sur une zone d'au moins 220-250 km², mais on préfère prévoir un peu plus pour les appels d'offre, afin d'avoir des marges de manœuvre d'installation.

Il serait mis en service autour de 2031 et aurait un coût global (raccordement compris) de 4 à 5 Mds d'euros.

Aujourd'hui, on a un système administratif qui a évolué pour permettre le développement de cette activité en mer. Le dispositif du « permis enveloppe » permettra à l'industriel attributaire du projet d'adapter son projet jusqu'au début de la construction, et, notamment, d'adapter le matériel en fonction du meilleur disponible sur le marché, tant qu'il reste dans le périmètre de l'étude d'impact initial. C'est pour cela que l'on ne peut pas dire quel sera le nombre exact d'éoliennes qui oscillerait entre 75 et 125 éoliennes. 125 éoliennes correspondent aux meilleures du marché actuel. Les machines feraient entre 260 et 290 mètres de hauteur en bout de pale. Pour vous donner une idée, même avec des machines de

cette hauteur, étant donné la distance, on aurait un angle de vision sur l'horizon de 0,3°, ce qui, en période de bonne visibilité marine, est à comparer aux 0 à 70° de vue de l'œil humain (au-dessus de l'horizontale et en dessous).

Concernant le calendrier, je le disais tout à l'heure, nous visons 2031 pour une mise en service, et nous menons en attendant les études d'impact sur zone, que nous comptons finir d'ici début 2024, pour pouvoir donner ces éléments à l'industriel qui serait choisi fin 2023 et qui lui permettra de demander les autorisations en 2025-2026.

Du fait que l'État est maître d'ouvrage, on libère l'industriel de toute cette première partie de la concertation, du débat public, des études sur zone pour qu'il arrive le plus tardivement possible. Pourquoi ?

Parce que l'on espère avoir un coût de l'énergie le plus bas possible (puisque l'industriel est choisi sur le coût de l'énergie). Cet investissement initial de l'État permettra d'avoir un coût de l'énergie le plus bas possible.

Alexandre MARIOT, RTE

Le raccordement de ce parc se fera au réseau électrique terrestre existant (réseau de 400 000 V de tension, représenté ici par les lignes rouges). Ce niveau de tension est le seul capable d'accueillir une telle énergie. Vous voyez représenté ici le tracé du raccordement du parc « Centre-Manche 1 » situé à l'ouest, comme le disait Damien LEVALLOIS. Le raccordement se fait lui aussi vers l'ouest, sur le poste électrique de Menueil sur la commune de l'Étang-Bertrand.

On ne peut pas utiliser les mêmes infrastructures de raccordement pour le second parc, tout simplement parce que la puissance cumulée des deux parcs est trop importante pour transiter par des ouvrages de raccordement.

On ne peut pas non plus utiliser le même cheminement puisque cela reviendrait à injecter dans la même zone toute cette énergie, le réseau serait surchargé, notamment au niveau de l'axe entouré de rouge ici, entre les postes de Tautou, Terrette et Tourbe, qu'il faudrait alors renforcer. Cela correspondrait à créer environ 100 km de lignes aériennes, ce qui ne nous apparaît pas convenable.

Nous avons donc dû chercher une autre zone, plus à l'est, et deux zones semblent propices. Une zone de raccordement vers le Calvados, et une vers la Seine-Maritime. Nous avons indiqué comme zone préférentielle le Calvados puisqu'il permettrait de réutiliser au maximum les ouvrages existants du réseau (poste de Tourbe situé au sud de Caen, qui a la capacité d'accueillir la production du parc). Ce n'est pas le cas du poste du Havre : si nous nous raccordions à la Seine-Maritime, cela nécessiterait de créer un nouveau poste électrique, avec donc une consommation foncière plus importante (5 ha).

Il y a une autre raison à la solution préférentielle vers le Calvados qui émane de la planification de l'énergie. En effet, avec les annonces de Belfort, on peut légitimement penser que de nouveaux parcs seront installés dans le futur au large de la Normandie. Lors du débat public 2019-2020, deux zones d'implantation potentielle d'éoliennes en mer sont ressorties : la zone « Centre-Manche » dont nous parlons aujourd'hui, et la zone qui est détournée en pointillés roses ici, d'environ 1032 km² et qui pourrait accueillir d'autres parcs en mer.

RTE devant planifier le raccordement, nous avons mis à jour un document en janvier 2022 qui présente les perspectives de développement du réseau en mer en Normandie. La carte que vous voyez ici en est extraite. Nous devons bien évidemment planifier ces raccordements de manière économe, que ce soit financièrement ou écologiquement.

On voit donc *a priori* que, si des parcs devaient voir le jour dans cette zone, leur raccordement se ferait vers la Seine-Maritime, donc, en particulier, vers le poste du Havre. Il nous avait paru opportun de conserver la Seine Maritime pour de futurs raccordements afin de préserver le réseau 400 000 volts actuel et également ne pas consommer de point d'atterrissage, qui réalise la jonction entre câbles sous-marins et câbles souterrains et qui est un élément dimensionnant d'un projet de raccordement. J'ajoute que ce sont des endroits qui sont assez rares à trouver, notamment sur le littoral seinomarin qui est bordé de falaises.

Pour cette raison, nous affichons notre préférence pour le Calvados. Néanmoins, et c'est d'ailleurs l'objet de cette concertation préalable avec le public, nous n'écartons pas du tout le raccordement à la Seine Maritime et c'est pour cela que nous sommes ici aujourd'hui : pour en discuter. Je vais passer la parole à ma collègue qui va présenter les ouvrages qui composent ce raccordement.

Charlotte GAILLARD, RTE

Ainsi, RTE est chargé de réaliser le raccordement de ces parcs éoliens en mer. La technologie qui a été choisie pour raccorder le second parc éolien est le courant continu, soit la même que celle choisie pour le raccordement du premier parc vers le département de la Manche.

À la différence du courant alternatif, cette technologie va nous permettre d'évacuer davantage d'énergie en utilisant moins de câbles et de transporter toute cette énergie sur de plus grandes distances. Elle nécessite cependant la construction d'ouvrages spécifiques, les stations de conversion, que vous pouvez voir sur le schéma. Il y a une station, en mer, hébergée sur la plateforme et une seconde à terre, qui se trouve à proximité du poste électrique. Dans la mesure où les éoliennes produisent un courant alternatif et que nous allons créer un raccordement en courant continu, il est nécessaire de convertir le courant, c'est le rôle de cette station de conversion.

La première station se trouve sur la plateforme en mer. Elle sera localisée au sein du parc éolien. Cette plateforme en mer a donc deux fonctions : convertir l'électricité et la transformer (augmentation de la tension pour limiter les pertes liées au transport). La plateforme en mer aurait les dimensions approximatives inscrites sur le schéma : un gros cube d'environ 40m sur 70 m à 30 m au-dessus du niveau de la mer.

Depuis cette plateforme en mer, on va construire une liaison sous-marine qui se compose de deux câbles entreposés puis déposés sur le fond marin par un navire câblé. Le câble est stocké au sein du carrousel (image du milieu) et déposé en mer au sein d'une seule tranchée, en mode jointif, c'est-à-dire accolés l'un à l'autre et ce, sur tout le tracé maritime.

Afin de garantir la reprise des activités, notamment de pêche, au-dessus des câbles et pour garantir ces derniers contre tout risque de croche, on va ensouiller nos câbles, c'est-à-dire les enterrer dans les fonds marins. En fonction de la nature de ces fonds que l'on va connaître à partir d'études géophysiques et géotechniques, on va utiliser des engins différents, adaptés à la nature des sols que l'on va trouver pour ensouiller au mieux les câbles.

À titre d'exemple, dans un sol plutôt meuble ou plutôt sableux, on va faire du *waterjetting**, c'est-à-dire que l'on va venir propulser de l'eau à forte pression pour creuser la tranchée et déposer le câble. Dans une zone plus sédimentaire, on va utiliser une charrue qui va creuser un sillon pour déposer le câble puis, par un phénomène gravitaire, les sédiments vont retomber et recouvrir le câble. Dans un sol beaucoup plus dur, on va utiliser une trancheuse, et, de la même manière, on va mettre nos câbles au fond de la tranchée créée. Si on ne parvient pas à ensouiller suffisamment nos câbles, on va chercher à les protéger en ajoutant des moyens externes tels que : des matelas béton, de l'enrochement ou des protections métalliques.

L'objectif est quand même de favoriser une reprise de toutes les activités au-dessus de nos câbles, on va essayer de designer certains de ces dispositifs. Par exemple, sur l'interconnexion France-Angleterre, on a dû, sur certaines portions du câble, enrocher et on a fait attention à ce que le design des roches permette quand même aux pêcheurs de chaluter au-dessus de cette zone (notamment la coquille Saint-Jacques).

Arrivés sur le littoral, on retrouve un élément clef qui a déjà été abordé plusieurs fois au cours de la réunion : la jonction d'atterrage. On va venir faire la jonction entre les câbles sous-marins et les câbles souterrains. Or, dans la mesure où ces deux types de câbles sont conçus dans des technologies différentes, il faut assurer la continuité électrique entre eux. Cela se fait au sein de ce que l'on appelle une chambre de jonction. C'est un ouvrage maçonné, bétonné et enterré qui fait environ 20 mètres sur 6 mètres. Une fois que l'on a terminé ces travaux, la chambre est remblayée (ce n'est pas un ouvrage visitable) et on ne la voit plus du tout, elle disparaît.

On a deux techniques pour réaliser l'atterrage :

- On peut effectuer une tranchée ouverte, comme cela a été fait dans le cadre des travaux d'atterrage du parc de Saint-Nazaire, sur la plage de La Courance. On fait une tranchée, on dépose nos câbles et on voit après nos travaux que c'est invisible. Nous laissons la plage comme on l'a trouvée.
- Nous pouvons autrement faire un forage dirigé qui permet d'éviter les obstacles présents. L'image que vous voyez concerne l'interconnexion France-Angleterre IFA-2, à Merville-Franceville. Les raisons qui nous ont poussées à choisir le forage dirigé, sont l'évitement d'une zone sensible d'un point de vue environnemental (dune littorale) que l'on a pu franchir de cette manière.

Je vais me répéter un peu, mais c'est un point vraiment déterminant, la zone d'atterrage, puisque de manière très concrète, on va chercher une zone qui fait entre 2000 et 3000 m² pour que nos engins puissent circuler en toute sécurité pendant la période de chantier. On va avoir besoin de stocker du matériel donc on privilégiera une zone déjà anthropisée, habitée, comme un parking et qui soit également à proximité de routes puisque, une fois la station construite, on va pouvoir faire la jonction souterraine jusqu'au poste électrique.

Les liaisons souterraines sont déposées dans des tranchées qui forment un carré de 2m sur 2m (coupe transversale) et forment des tronçons de 1km chacun. Dans la mesure où les liaisons sont entreposées sur des tourets (photo du milieu) et que l'on doit respecter un certain nombre de règles pour les transporter sur la route (poids, entre autres), on ne peut transporter qu'entre 800 et 1200 m de câbles. Il va donc falloir réaliser régulièrement des jonctions. C'est le même type d'ouvrage que celui de la jonction d'atterrage, mais en plus petit. Il reste néanmoins invisible après les travaux puisque c'est un ouvrage souterrain.

La liaison souterraine chemine jusqu'à la station de conversion qui va à nouveau convertir le courant continu en courant alternatif. Sur la photo de gauche vous voyez une station de conversion existante, celle de l'interconnexion France-Angleterre 2 à Bellengreville. On a donc besoin, pour la construction de cet ouvrage, d'une emprise foncière entre 4 à 6 ha pour construire un bâtiment comprenant des éléments pouvant atteindre jusqu'à une vingtaine de mètres de haut. Si jamais on a besoin de construire également un poste électrique (en l'absence de poste existant), on va chercher un terrain d'environ 10 ha.

Pierre CECCATO, RTE

C'est une présentation qu'on avait pu vous faire en janvier pour vous présenter les grandes lignes de ce

qu'était un raccordement et c'est là que nous avons pu être invités par la métropole du Havre pour discuter des modalités de raccordement dans la Seine Maritime. Aujourd'hui, nous avons identifié deux voire trois raccordements possibles pour le futur et c'est ce qui nous a amené à travailler plutôt sur le sud de la façade maritime et à se rapprocher du Port Maritime du Havre afin de dégager des pistes sérieuses de réflexion qui prendraient compte et rendraient possible ce futur énergétique.

A date, il n'y a rien de certain, mais ce qui est sûr, c'est que plusieurs pistes intéressantes à creuser, pertinentes, se dégagent et pour lesquelles on pourra certainement continuer à discuter de manière fructueuse dans les prochaines années.

5. Temps d'échanges

*Pour faciliter la lecture de cette section, les réponses de la DREAL sont encadrées en **bleu**. Les réponses de RTE sont encadrées en **orange**.*

Hugo ROSSET, SYSTRA

La transition est parfaite justement, puisque l'on parle de discussion. La parole est à vous. N'hésitez pas à prendre la parole si la présentation du raccordement vous questionne. On va vous passer un micro, merci de vous présenter.

Frédéric BEZET, Agence d'Urbanisme de la région du Havre et de l'estuaire de la Seine

Merci de cette présentation. J'ai pu comprendre les avantages comparatifs entre le Calvados et la Seine Maritime, vous citiez notamment nos belles falaises d'Étretat – Côte d'Albâtre. Cependant, les plages du débarquement, sans mentionner l'héritage historique et mémoriel qu'elles emportent, et les munitions qu'elles peuvent renfermer au large ne sont-ils pas, sinon rédhibitoires, limitantes ?

Pierre CECCATO, RTE

Sur les munitions (UXO* dans notre jargon), que l'on parle du Calvados ou de la Seine Maritime, il y en a beaucoup, effectivement. En revanche, les côtes sont différentes et toutes les deux techniquement difficiles : les falaises de la Seine Maritime limitent fortement le nombre de points d'atterrissage et le littoral du Calvados est presque entièrement urbanisé, sauf là où il y a des falaises.

Pour faire simple, les points d'atterrissage sont très rares et c'est ce qui fait que l'on a une réflexion très précise : au vu de la localisation des parcs, il faut choisir le meilleur point d'atterrissage plutôt que de « griller la politesse » et d'en choisir un à mauvais escient ce qui risquerait de limiter ou de bloquer le développement de l'éolien en mer. Ce serait peut-être aller trop loin que de dire cela mais c'est le risque que l'on y voit.

Camille DELEGE* pour l'Office Français de la Biodiversité

En plus des enjeux patrimoniaux que l'on a, je me permets de rappeler que aussi bien sur le Calvados que sur la Seine Maritime, on a des enjeux environnementaux avec des zones Natura 2000 qui sont présentes et qu'il faudrait prendre en considération pour l'atterrissage et l'on est aussi bien sur la directive Oiseaux que la directive Habitats Faune-Flore.

Hugo ROSSET, SYSTRA

Souhaitez-vous apporter une réponse directement ou peut-on prendre une deuxième question ? Très bien, un complément.

Hubert DEJEAN LA BATIE, Vice-président de la communauté urbaine, en charge de la transition et du futur schéma directeur des énergies de la communauté urbaine, Vice-président de la région Normandie sur ces mêmes domaines

Pour reprendre la remarque de l'OFB, il me paraissait logique mais, là encore je n'ai pas toutes les études d'RTE, que le réseau était déjà au plus proche de la mer et dans une zone anthropisée au niveau du port du Havre (présence de la centrale thermique) et qu'il était donc assez simple d'atterrir là plutôt que de creuser sur des plages de sable où l'on sait que l'on se bat pour la survie du gravelot qui y niche, notamment.

Cela me semblait plus simple et moins agressif pour les zones naturelles d'arriver dans un grand port, vers un gros établissement industriel qui justement, avait une puissance de transport de l'électricité.

Emmanuel HUDOT, HAROPA Port

On parle beaucoup du port, juste un tout petit complément introductif aux propos de Jean-Baptiste GASTINNE pour dire que la prise en compte de l'environnement, ce n'est pas une affaire nouvelle au port. Je rappelle juste que la première usine Sedibex avait été construite en 1973 et avait pour objectif de brûler les déchets produits par la zone industrielle afin de produire de la vapeur.

Depuis, effectivement, tout cela s'est accéléré, je ne vais pas revenir sur l'éolien mais on aura bientôt un deuxième projet d'usine pour la vapeur. On est quand même assez largement impliqués.

Pour revenir sur le sujet de la décarbonation qui est centrale dans le projet stratégique d'HAROPA PORT sur la période 2020-2025, je confirme que nous avons le besoin d'installer des moyens industriels pour décarboner les industries sur notre ZIP et sur l'axe Seine. Sur ce dernier, c'est 9,2 M de tonnes de CO2 qui sont produites (par an ?) dont 8 pour les deux seules raffineries présentes le long de la Seine. Donc la décarbonation est au centre.

Pour décarboner, deux solutions, vous captez le carbone ou, à la source, vous produisez de l'hydrogène vert. Je rappelle que la production d'une tonne d'hydrogène gris émet 10 tonnes de CO2. Donc oui, le besoin d'électricité est majeur pour produire de l'hydrogène vert et pour le développement de la ZIP.

Les choses ne sont jamais simples, et les grands projets sont longs : l'éolien a mis 10 ans et 10 ans, c'est la durée que va mettre la centrale à être démantelée. Donc nous sommes à la recherche, et nous travaillons avec RTE et la communauté urbaine à ce sujet, pour identifier les terrains. Nous avons des pistes pour loger le poste de transformation et, sur les cartes présentées, effectivement, les projets d'atterrages arrivent étonnamment tous à proximité du port. Je confirme que l'on travaille dans ce sens-là, que l'on accompagne RTE pour essayer de trouver des solutions qui visent à minimiser les impacts et de l'atterrage, et de l'implantation d'un poste de transformation.

Hugo ROSSET, SYSTRA

Une réaction de la tribune ?

Charlotte GAILLARD, RTE

Je vais répondre à Madame DELAGE. Effectivement, la prise en compte des enjeux environnementaux, c'est quelque chose qui nous tient à cœur et on y fera attention. Pour l'instant, on a surtout eu l'occasion de faire des études bibliographiques sur la zone mais les études *in situ* viennent plus tard dans le projet. Les zones Natura 2000, la réserve naturelle de Baie de Seine, ce sont des choses que l'on connaît et je pense que l'on aura effectivement une connaissance plus précise de ces espaces ultérieurement. On se rapprochera notamment de tous les gestionnaires de site pour évoquer ces sujets avec eux.

Nous mettons en œuvre la séquence ERC² non seulement parce que c'est une obligation réglementaire, mais aussi parce que c'est dans notre ADN. C'est notre priorité d'éviter les zones à enjeux environnementaux les plus forts.

Hugo ROSSET, SYSTRA

Il me semble que Monsieur le garant souhaitait dire un mot.

Dominique PACORY, garant CNDP

Oui, pourriez-vous préciser s'il y aura deux unités de transformation différentes entre les projets AO4 et AO8 ? Il me semblait qu'il n'y en aurait qu'une. Pourriez-vous également préciser sa localisation ?

Pierre CECCATO, RTE

En termes de structures, il y aura deux postes de transformation en mer. Une première station sera construite dans le cadre du projet AO4 (Zone « Centre-Manche » 1), et une deuxième station de conversion sera située dans le champ du 2^e parc, pour que chacune puisse transformer environ 1,25 GW soit un peu plus que le 1^{er} projet et un peu moins que le second.

J'ai la parole, donc j'en profite pour expliquer pourquoi on envisage que Le Havre puisse accueillir plusieurs raccordements. C'est qu'effectivement, au Havre, le réseau existant a été dimensionné pour pouvoir évacuer la puissance d'une centrale électrique, donc il est très costaud. Le point limitant identifié aujourd'hui, c'est le poste électrique. Il en existe déjà un qui n'est pas capable aujourd'hui d'accueillir cette puissance. La conséquence, c'est qu'il y a une discussion sur le foncier, d'où les échanges qui ont été initiés avec la métropole et le port comme l'a expliqué Monsieur LUDOT.

Hugo ROSSET, SYSTRA

Merci, je vais relayer une question qui a été posée sur internet : « A-t-on envisagé la création d'une STEP marine au centre géographique des projets « Centre-Manche » ? »

Pierre CECCATO, RTE

Pour préciser, le principe des STEP tel qu'on l'emploie usuellement se situe par rapport aux énergies hydrauliques, en milieu montagneux. L'eau descend de la montagne et un barrage permet de la bloquer. Lorsque l'on a besoin d'énergie électrique, on fait couler l'eau normalement. Lorsque l'on en produit trop, on actionne des pompes qui permettent de faire circuler des masses d'eau du bas vers le haut.

Très honnêtement, en mer, peut-être qu'il faudrait développer un peu mais je ne suis pas du tout sûr que l'on puisse élever le niveau de la mer.

Damien LEVALLOIS, DREAL Normandie

Effectivement, cela peut exister sur des barrages ou des digues. Cela ressemblait un peu à ce qui a été fait sur la Rance : on construit une grosse digue et, naturellement, ici, avec nos coefficients de marée, on fait remplir des bassins quand l'eau monte puis on peut la bloquer et la faire s'écouler à marée basse.

Ces dispositifs ne sont pas encore matures. Il y avait des pilotes en Angleterre et aujourd'hui ils ont été

abandonnés. Peut-être qu'ils reviendront mais ils ont encore des inconvénients environnementaux assez forts.

Une participante

Je pense que je connais la personne qui a posé cette question. Celle-ci porte sur la possibilité de faire monter l'eau au sommet de la falaise et ensuite d'utiliser les 85m de hauteur pour produire de l'électricité.

Hugo ROSSET, SYSTRA

D'autres questions dans la salle ? Sinon, j'ai une autre question internet qui, peut-être, parlera davantage.

Un participant

Je consulte parfois le site *Vesselfinder*, où l'on peut suivre les bateaux en Manche, et je demande comment vous allez faire pour placer les éoliennes, par rapport au trafic maritime qui est juste dans cet emplacement-là.

Damien LEVALLOIS, DREAL Normandie

Le trafic maritime est un sujet et au-delà de cela, la sécurité maritime. On avait regardé ces points au début du projet et on regarde à nouveau ce sujet avec le port, sur les questions de pilotage et avec tous les usagers de la mer en tant que tel sur la zone « Baie de Seine » prise au sens large.

Aujourd'hui, l'accès au port du Havre et des ports alentour (Fécamp, Ouistreham, Dieppe-Le Tréport...) est « libre » : les navires arrivent d'où ils veulent comme ils veulent jusqu'au chenal d'approche pour chenaliser jusqu'aux passes.

Aujourd'hui, on regarde quels sont les tracés et les risques existants de ce trafic. On a fait l'état des lieux et on engage au mois de mai l'étude des risques de ce qui existe. Après, on doit modéliser des routes, pour justement, encadrer un peu plus ce trafic maritime au large.

En Mer du Nord, le trafic est organisé et très encadré dans des chemins dont on n'a pas le droit de sortir. L'objectif est de faire le même genre de choses dans cette zone. Demain, on essaiera de se projeter et de comparer les risques dans cette organisation alternative. Quoi que l'on fasse après, le schéma final n'appartient pas qu'à la France. On vient de notifier à l'Agence Maritime Internationale notre volonté de travailler dans ce sens, et on présentera ce travail à Londres, siège de l'OMI, pour voir ce qu'en pensent les autres pays maritimes qui utilisent cet espace au large de leurs côtes.

C'est un sujet qui a été pris en compte dès le début, notamment parce que cette zone « Centre-Manche » se situe sur le chenal d'accès privilégié au port pétrolier d'Antifer. Notre première idée était de savoir si l'on pouvait construire sur cette zone à supposer que l'on modifie le chenal d'approche. On en a discuté avec les pilotes et le port pour constater que l'on pouvait le faire évoluer. Si l'on est plus précis encore, la limite Est de cette zone correspond à la ligne de ferry Ouistreham-Portsmouth pour éviter de la gêner et que l'armement reste compétitif dans son économie.

Antonin GIMARD, Conseiller municipal du Havre

Mine de rien, pour avoir suivi un certain nombre de débats sur l'éolien en mer, la ville, la métropole et le port vous tendent les bras. Je ne sais pas si c'est la ville de Saint-Adresse ou la région Normandie qui s'exprimaient également mais tous les feux sont au vert, donc venez chez nous !

Ma deuxième remarque, quand vous évoquiez la demande de mise à disposition de foncier, quand on a vu sur votre graphique la possibilité de raccorder au moins trois parcs au sein de la zone portuaire, qu'est-ce que cela veut dire en termes de disponibilité du foncier ? J'imagine qu'il y a une partie incompressible et des extensions possibles qui demanderaient un peu moins de foncier ? Lorsque l'on parle de cette mise à disposition dans le calendrier actuel, la PPE autoriserait 1 GW supplémentaire d'ici fin 2024 – date de la fin de la PPE actuelle. On n'est donc pas dans une immédiateté telle que les raccordements arriveraient en simultané, et on peut envisager un échelonnement de la mise en disponibilité foncière.

Dans la mesure où, ici, on vous tend les bras, où cela vous évitera d'aller sur une zone Natura 2000 ou sur une zone concernée par la pêche à la coquille Saint-Jacques – il n'aura échappé à personne que les pêcheurs ne sont pas les plus avenants lorsque l'on parle de projet éolien en mer – cela peut paraître opportun de venir chez nous, où l'on vous propose une préparation longue de plusieurs années.

Hugo ROSSET, SYSTRA

Une réaction par rapport à cet appel du territoire ?

Mickael FOIREST, Communauté urbaine du Havre

Pour compléter, est-ce qu'il n'y a pas des optimisations à envisager ? Monsieur Ludot envisageait une conversion énergétique et économique de la zone industrielle. Est-ce qu'il n'est pas envisageable d'optimiser l'atterrage pour limiter les besoins fonciers ?

Emmanuel LUDOT, HAROPA Port

La question est effectivement pertinente, d'autant qu'il ne s'agit pas pour nous de faire un examen au cas par cas, au coup par coup. Il s'agit d'avoir une planification temporelle des différents espaces de la ZIP. Je l'ai dit tout à l'heure, la reconversion d'une petite partie des 50 ha que pourrait libérer la centrale et le foncier associé est envisageable à un horizon de 10 ans.

On pourrait donc imaginer qu'une petite partie de cette zone soit consacré à un futur poste de conversion. Par ailleurs, notre ambition est de limiter au maximum l'utilisation de terrains en *green field*³. On va essayer de faire le port sur le port. Donc les sujets qui nous préoccupent dans un avenir proche sont d'utiliser des friches ou des délaissés qui sont déjà artificialisés. Notre objectif, quand on regarde les trois atterrages possibles, est de trouver l'art et la manière de les conjuguer pour limiter l'emprise foncière, sans empêcher les développements futurs.

Pierre CECCATO, RTE

Je vais conclure là-dessus. Vous avez donné des jalons temporels, comme la PPE de 2023 pour 2024 et la décennie qui suivra et il est difficile d'en déterminer les orientations. Ce pas de temps de 5 à 10 ans, quand on réfléchit sur du foncier est équivalent à celui de la planification des activités industrielles. C'est donc tout à fait cohérent.

Concernant l'optimisation que vous avez décrite, on peut effectivement la voir sur une minimisation du foncier consommé et c'est comme cela qu'on le voit en général puisque nos postes sont parfois construits sur du terrain agricole où la minimisation est l'optimisation. Quand on est sur du terrain artificialisé, c'est un tout petit peu moins évident. En trouver d'une taille suffisante est difficile et cela peut même nécessiter la consommation de zones vertes qui existent dans ce port.

L'utilité serait alors de ne pas avoir un seul grand poste qui viendrait prendre la place d'activités économiquement plus intéressantes ou qui viendrait consommer du terrain vert, mais plutôt d'avoir un

3 Terrains naturels relevant du territoire du port.

éclatement qui consommerait plus de foncier mais déjà artificialisé et mieux situé. Tout dépend des opportunités qui se présentent.

Hugo ROSSET, SYSTRA

Une question en fond de salle. Merci de vous présenter.

Cédric TURNACO, RWE

Pouvez-vous revenir sur la slide précédente ? Merci. Une petite question de précision. Pourquoi 1250 MW sur la plupart des zones, pourquoi également 900 MW ici ? Sont-ce des raisons de limitation et d'équipements ?

Pierre CECCATO, RTE

Merci pour cette question un peu technique. Jusqu'à présent, dans le débat public précédent, on présentait des liaisons de 500 MW (ou 600 MW) en courant alternatif. En en mettant plusieurs, on arrivait à 900 MW. C'est la limite de ce que l'on envisage en courant alternatif et cela dépend de la distance à la côte.

Une remarque inaudible

C'est une image. Aujourd'hui, ce qui est mature pour le courant continu, c'est de faire des raccordements de 1250 MW maximum. Le parc peut faire moins mais le raccordement ne peut pas transmettre plus. Si l'on décide de faire un ou plusieurs parcs de 1250 MW, cela signifie que l'on a une puissance de 2,5 GW, c'est le cas de la zone « Centre-Manche », dont on peut rapatrier l'énergie à l'aide de deux liaisons. C'est aujourd'hui ce qui est techniquement possible dans l'industrie.

En Europe du Nord, ce sont des raccordements de 2 GW qui sont en cours de développement. Ça n'existe pas encore et les spécifications non plus mais cela va arriver. Lorsque l'on va faire notre prochain document prospectif, on sera peut-être amenés à envisager des raccordements plus importants.

Il faut aussi savoir qu'utiliser un raccordement plus important nécessite d'avoir un parc avec suffisamment de puissance puisque le poste électrique sera à proximité du parc. Il faut donc combiner la capacité du raccordement et la capacité du parc.

Nous, 1 GW, c'est ce qui nous semble être le meilleur compromis entre ces deux éléments.

Damien LEVALLOIS, DREAL Normandie

Juste pour préciser même si tout le monde l'a peut-être compris : il s'agit d'une limitation au titre du raccordement RTE mais pas en ce qui concerne le parc. Il n'y a rien de planifié derrière cette limite. Il s'agit uniquement d'une limite technique.

Hugo ROSSET, SYSTRA

D'autres personnes souhaitent-elles poser une question ou faire part d'une remarque ? Oui Monsieur.

Hubert DEJEAN LA BATIE, Vice-président de la communauté urbaine, en charge de la transition et du futur schéma directeur des énergies de la communauté urbaine, Vice-président de la région Normandie sur ces mêmes domaines

Là encore, c'est un sujet qui a été bien abordé, sur la protection de l'environnement et de la pêche. Vous l'avez indiqué, lorsque, de manière très hypothétique, vous allez poser un câble de raccordement, toutes les mesures sont prises pour que l'on puisse pêcher au-dessus des câbles et c'est plutôt rassurant et il faut le dire aux pêcheurs.

Cependant, il faut aussi dire aux pêcheurs que si l'on ne freine pas très rapidement nos émissions de gaz à effet de serre, les coquillards pourront rester au port car la coquille va migrer vers le Nord.

Je ne suis pas un spécialiste mais pour un degré en plus au large de la Manche, on sait déjà que le bulot se reproduit moins facilement et que c'est une ressource de pêche qui peut disparaître : je crois que nos intérêts avec la pêche sont liés dans cette dynamique-là.

Damien LEVALLOIS, DREAL Normandie

Je vais profiter de votre intervention pour faire un peu de publicité : jeudi prochain, on organise un colloque sur l'environnement au regard du développement de l'éolien et l'introduction sera faite par un Normand membre du GIEC⁴, Jean-Claude DAUVIN, qui parlera d'abord de ce qu'est la Manche, de ce qu'il en connaît, et de l'évolution du climat dans la Manche et des impacts que cela aura sur notre zone maritime. Je vous invite donc à venir y assister, physiquement ou en ligne. Le colloque aura lieu sur la journée du 5 mai à Cherbourg.

Hugo ROSSET, SYSTRA

Merci. Des questions, remarques, avis ou compléments ? S'il n'y a pas d'autre question dans la salle, je peux relayer une question posée sur internet qui concerne la façon dont pourrait être éventuellement associée une composante batterie/stockage au projet.

Pierre CECCATO, RTE

Les sujets « batterie » qui concernent par exemple l'hydrogène sont assez liés et sont abordés aujourd'hui sous l'angle de la flexibilité. C'est-à-dire que, lorsque l'on parle d'énergie renouvelable, on peut avoir production d'énergie à des moments inopportuns (pas de consommation sur le réseau) ou des contraintes de congestion – de surcharge – sur les câbles.

Pour pallier ceci, on peut être amenés à utiliser des batteries. C'est un domaine qui est encore assez peu industrialisé mais on peut envisager ce genre de stockage pour éviter la construction de lignes supplémentaires. C'est donc un moyen de limiter le développement du réseau pour des besoins ponctuels mais que l'on ne peut pas éviter du fait du mode de production. A ce jour, ce n'est pas envisageable comme partie du mix énergétique (construire de grandes capacités à stocker pendant une période de l'année et à libérer sur d'autres périodes). Cette logique-ci est en fait plutôt issue du pétrole – on vient importer et stocker de grandes quantités de pétrole et on les utiliserait quand on en aurait besoin – et cela nécessiterait un investissement massif dans des batteries, dont le gain environnemental en période de fonctionnement n'est pas du tout prouvé.

Je vous invite à nouveau à lire ce Futur Énergétique 2050 pour constater que les batteries sont bien envisagées sous l'angle de la flexibilité pour limiter le développement du réseau électrique national.

Merci pour cette réponse très claire. N'hésitez pas à participer, nous avons encore le temps, la parole est à vous. Monsieur, je vous en prie.

Un participant

J'avais lu que le projet du côté du DORAY que les norvégiens, les grands opérateurs de ce type de système, prennent une côte part financière sur la production d'énergie avec les éoliennes. Les Norvégiens sont très investis dans ces projets, que ce soit au Havre ou ailleurs – ils sont d'ailleurs précurseurs puisqu'ils ont des milliers d'éoliennes qui tournent dans leurs parcs – et il me semblait qu'après, une fois que les éoliennes fournissent de l'énergie, les Norvégiens prenaient une part financière sur les éoliennes qu'ils avaient construites ou mises en place en mer.

Damien LEVALLOIS, DREAL Normandie

La Norvège (société Equinor) n'est pas le pays le plus engagé en la matière. Leur fonds souverain, issu du pétrole et du gaz, investit largement dans les énergies renouvelables pour développer leur futur.

En France, les premiers parcs sont aujourd'hui attribués à EDF Énergies Nouvelles, avec des co-porteurs allemands, canadiens, Engie, et espagnols (Iberdrola). Peut-être que demain, ils se positionneront sur l'appel d'offres N°4 ? Il y a aujourd'hui 6 candidats mais aucun norvégien.

Equinor ne fait que du flottant du reste.

Aujourd'hui, ce qui arrive sur la table, c'est que l'éolien en mer est très concurrent. Il l'était déjà en 2019 lors du parc de Dunkerque (44€ le MWh) alors que le prix moyen de l'énergie en France et en Europe était de 50€ le MWh. D'ailleurs la Commission de Régulation de l'Énergie (CRE) qui analyse les offres était très surprise et avait fait tourner des modèles pour vérifier que c'était cohérent.

A la fin, la CRE expliquait que, comme on a une balance positive/négative lorsque l'on fait des aides d'État – c'est-à-dire que si le coût de l'énergie était inférieur sur les marchés, l'État le compense, et s'il est supérieur, l'État empocherait la différence – sur Dunkerque, peut-être qu'au bout de 20 ans, on gagnerait 800 milles d'euros, ce qui est assez peu.

En revanche, depuis le mois d'octobre, on est autour de 300€ le MWh et des pointes à 600€ le MWh, des valeurs stabilisées depuis la guerre en Ukraine. Ainsi, si les futurs marchés sont attribués au même prix que Dunkerque, entre 40 et 60€ le MWh et que le prix de marché reste à 300€, cette différence reviendra à l'État et c'est ce que l'on est en train d'analyser en ce moment. C'est le même mécanisme de balance positif/négatif qui existe d'ailleurs depuis 2018 sur les énergies renouvelables à terre.

J'espère que l'on pourra, avant la fin de la concertation, apporter des éléments plus fiables au débat.

Hugo ROSSET, SYSTRA

Vous avez encore le temps de vous exprimer, n'hésitez pas si vous avez d'autres questions. J'entends dans la salle une personne dire que l'on a fait le tour. Si c'est bien le cas, je vous propose de nous diriger tranquillement vers la conclusion en laissant la parole à Monsieur PACORY, garant de la concertation.

6.Conclusion

Dominique PACORY, garant CNDP

Je note qu'il y a eu beaucoup d'éléments intéressants et vifs, dans le sens où les gens participaient, ce qui n'est pas toujours le cas. J'invite la métropole et HAROPA à fournir un cahier d'acteurs puisqu'ils se sont montrés très intéressés par l'atterrage sur leur territoire. J'invite aussi tout le public à poser des questions des avis et des contributions argumentées, nous en tiendrons compte en tant que garants dans le bilan.

Je vous vous invite également, demain, si vous êtes libres, à participer à une autre réunion publique à Cherbourg sur une autre thématique. La semaine prochaine, toujours à Cherbourg, aura lieu le colloque environnemental. Encore quelques semaines de concertation puis nous libérerons Monsieur LEVALLOIS de ce sujet.

Damien LEVALLOIS, DREAL Normandie

Oui, il nous reste 3 semaines. Je voulais revenir sur les dates plus précisément :

- Demain (29/04), Cherbourg ou en visioconférence. On parlera usages en mer et trafic maritime. C'est la préfecture maritime qui va ouvrir et présenter la politique de l'État en mer. On va présenter justement l'étude finalisée de l'état des lieux du trafic maritime, qui n'est pas encore disponible sur le site. On présentera aussi les aspects circulation autour des éoliennes en prenant pour exemple des arrêtés pris dans les préfectures maritimes de l'Atlantique, sur les projets au large de Saint-Brieuc ou de Saint-Nazaire, en cours d'installation. Le lien sera disponible sur le site. Inscrivez-vous y pour le recevoir. Sur les réunions ayant déjà eu lieu, nous avons rajouté les vidéos, mais également les verbatims, que vous pouvez lire en parallèle des présentations.
- Jeudi prochain (05/05) aura lieu le colloque environnement, avec un accueil à 9h30, à Cherbourg, salle Chantereine.
- Le 6 mai, nous serons à Caen pour parler cahier des charges et alternatives au projet. C'est vraiment intéressant car la CRE a publié l'appel d'offre n°4, avant même que l'industriel soit nommé, ce qui va nous permettre de faire un bilan sur le dernier débat public et sur ce que l'État s'était engagé à faire en termes d'élaboration des appels d'offres.
- Le 7 mai, on embarque pour une visite ornithologique et patrimoniale sur l'île de Tatihou où l'on va concerter et présenter le projet en marchant. C'est toujours très intéressant... On vous offre le transport mais pas le repas, car le restaurant ne pouvait pas nous accueillir, faute de place. A priori, il fera très beau.
- Le 11 mai, à Bayeux, nous tirerons le bilan à chaud de cette concertation avec les garants.

Dominique PACORY, garant CNDP

On parlera de tout ce dont on peut parler : de l'environnement, des pratiques maritimes, des pêcheurs, du problème du raccordement. Vous avez la possibilité de vous exprimer sur beaucoup de choses et il faut tout de même souligner l'effort qui a été fait pour aller vers le public de manière multiforme et variée.

Il faut se saisir de cette concertation pour pouvoir concerter et nous tirerons un premier bilan avant le bilan écrit que nous rendrons un mois après.

Damien LEVALLOIS, DREAL Normandie

Il faut dire aussi que l'on est venus 4 fois au Havre : on a fait le marché de Sainte-Cécile !

Rires

L'État a deux mois après la publication du bilan des garants pour se prononcer. Nous découvrirons ensemble quel sera le ministre qui s'exprimera sur le projet.

Je vous souhaite une bonne soirée.

FIN DE LA REUNION



Pour en savoir +

concertation.centremanche@developpement-durable.gouv.fr

www.eoliennesenmer.fr



**MINISTÈRE
DE LA TRANSITION
ÉCOLOGIQUE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

DREAL Normandie

www.normandie.developpement-durable.gouv.fr