



## CONFERENCE-DEBAT N°1

### LA POLITIQUE ENERGETIQUE NATIONALE ET L'EOLIEN EN MER

#### 21 MAI 2015, RETRANSCRIPTION INTEGRALE (VERBATIM)

#### Projet de parc éolien en mer de Dieppe - Le Tréport

Lieu : Salle Jacques Brel, rue des Papillons - Saint Martin en Campagne  
Durée de la réunion : 3 h 15 (début : 19 heures – fin : 22 heures 15)  
Nombre de participants : 80 personnes en salle, 140 internautes

#### Mot d'accueil du Vice-président de la Communauté de Communes du Petit Caux

**Patrice PHILIPPE, Vice-président de la Communauté de Communes du Petit Caux** : Je vous prie d'excuser l'absence de Patrick Martin, le président de la Communauté de Communes du Petit Caux, ainsi que celle de Bernard Defoy, maire de Saint Martin en Campagne.

Je vous souhaite la bienvenue. Bien entendu, nous ne sommes pas indifférents à ce projet puisque nous sommes impactés. Aussi, nous sommes satisfaits qu'une des réunions du débat public se passe sur notre territoire, sur lequel nous avons accueilli les premières éoliennes de Haute-Normandie il y a quelques années, à Assinie. J'espère que ce débat sera riche en propos et en idées. Je vous souhaite une bonne soirée, merci de m'avoir laissé la parole.

*(Applaudissements.)*

#### Présentation de la Commission Particulière du Débat Public

**Clément MABI, Membre de la Commission Particulière du Débat Public** : A mon tour de vous saluer et de vous remercier de votre présence. Nous remercions également tous ceux qui nous suivent sur Internet. La Commission Particulière du Débat Public (CPDP) est chargée d'organiser le débat sur le projet de parc éolien en mer, sur Dieppe – Le Tréport. Comme vous l'avez sûrement lu dans notre newsletter ou dans la presse, notre présidente, Laurence Monnoyer-Smith, nous a quittés pour rejoindre le CGDD (Commissariat Général au Développement Durable), mais nous tenions à vous

rappeler que l'équipe de la CPDP – le débat public est avant tout animé par une équipe – reste mobilisée.

Aline Guérin est avec moi ce soir, sur scène, et François Thomas qui s'occupe des questions Internet est dans l'allée centrale, n'hésitez pas à le solliciter si vous avez besoin de lui. L'équipe est également composée de Barbara Serrano et de Jérôme Favrel qui ne sont pas là ce soir mais qui nous suivent via le streaming mis en place sur Internet. La présidente sera donc remplacée, son successeur sera nommé le 3 juin prochain.

Je tenais à vous dire que le débat est un processus qui est long, cela dure 100 jours, nous en sommes à peu près à un tiers, donc le processus continue. Nous comptons sur vous, sur votre mobilisation parce qu'avant tout, le débat c'est vous, ce que vous en ferez, et c'est votre expression.

Pour permettre à un maximum de personnes de s'exprimer, on a choisi d'organiser un certain nombre de modalités : trois grandes réunions publiques qui marquent les grandes étapes du débat, deux conférences-débats pour brosser les enjeux peut-être plus contextuels dans lesquels s'inscrit le projet, et quatre ateliers thématiques pour approfondir un certain nombre de points qui nous ont semblé, à l'issue de la préparation, être des points clés.

La première réunion a eu lieu au Tréport, le 4 mai dernier. Nous tenions d'ailleurs à vous remercier pour la qualité et la richesse des échanges qui s'y sont déroulés, ainsi que pour le climat de sérénité pendant cette réunion. Nous espérons que bien sûr cela marquera aussi le climat général du débat et de la réunion de ce soir. Nous comptons sur vous pour assurer la richesse des échanges.

Nous avons maintenant cette première conférence-débat sur la politique énergétique nationale et l'éolien en mer, pour essayer de mieux comprendre dans quel contexte politique et socio-économique s'inscrit le projet.

Ensuite, nous avons choisi d'approfondir quatre ateliers thématiques, qui auront lieu sur inscription. Nous vous invitons d'ores et déjà à vous inscrire. Il y a deux modalités principales d'inscription : sur notre site Internet (vous verrez que c'est très simple) et ce soir, auprès de notre assistante, Pauline. Vous pouvez aller à sa rencontre, elle se fera un plaisir de prendre votre inscription. Le premier atelier aura lieu le 28 mai, la semaine prochaine, sur les impacts environnementaux. Il se tiendra à Cayeux-sur-Mer.

Si nous vous invitons à venir à une série d'événements, nous essayons aussi de nous inviter dans un ensemble de lieux où se trouvent les citoyens. Pour cette raison nous allons réaliser une émission de télévision avec France 3 Haute-Normandie, Basse-Normandie et Picardie, dans l'émission « La voix est libre », le 6 juin prochain. Nous allons également organiser une vingtaine de débats mobiles, c'est-à-dire que l'on va dans un certain nombre de lieux, de préférence des lieux de passage, à la rencontre des citoyens. Les deux prochains débats mobiles seront organisés demain, à Eu au Lycée Anguier, et à Neuville-lès-Dieppe au Centre social Oxygène. Nous vous invitons aussi à vous y rendre et nous espérons avoir l'occasion de vous croiser nombreux lors de ces débats.

Au mois de juillet, nous réaliserons un certain nombre d'auditions d'acteurs, c'est-à-dire que nous aurons l'occasion de discuter peut-être de manière plus approfondie avec certains d'entre vous pour pouvoir récolter les points de vue d'acteurs du territoire. Nous organiserons donc plusieurs séances au mois de juillet. Vous l'avez peut-être déjà croisée, sur le port du Tréport on a mis en place une exposition sur les travaux de l'artiste vidéaste Aurélie Sement, qui est maintenant transformée en exposition itinérante pour pouvoir découvrir un autre regard sur les questions de paysage et d'identité du territoire. Nous vous invitons à aller voir cette exposition qui va circuler dans différentes communes pendant toute la durée du débat.

Enfin – nous tenons beaucoup à cette modalité – un site Internet nous permet de diffuser l'information sur le débat pour que tout le monde y ait accès ; par ailleurs, le site est doté d'un certain nombre d'espaces participatifs où vous pouvez poser des questions.

Il y a également ici des feuilles à votre disposition pour poser des questions « papier ». Vous pouvez aussi les poser en ligne. Il y a des espaces participatifs et donc un certain nombre de réseaux sociaux, et la possibilité de suivre les réunions en direct.

Enfin, dernier point et peut-être le plus important, le programme de la soirée et les règles qui vont le diriger. Si nous avons choisi d'organiser une conférence, c'est parce que pendant la préparation nous avons entendu les interrogations d'un certain nombre d'acteurs sur le modèle de transition énergétique associé à ce projet, sur les choix de la France sur le mix énergétique, combien cela coûte, quel sera l'impact sur l'environnement ; donc nous avons choisi d'organiser une conférence pour clarifier les enjeux et le contexte. C'est la raison pour laquelle la maîtrise d'ouvrage n'est pas en tribune ce soir, mais vous pouvez bien sûr la solliciter, nous nous ferons un plaisir de lui donner la parole pour pouvoir échanger avec vous.

Suite à cette séance introductive sur la politique française, trois questions seront traitées :

- L'éolien en mer est-il rentable ?
- L'éolien en mer est-il écologique ?
- Quelles sont les alternatives à l'éolien posé ?

Pour faire en sorte que les échanges se passent dans un climat serein, nous vous demanderons de respecter un certain nombre de règles, ce qui permettra l'expression d'un maximum de personnes : principalement, respecter un temps de sept minutes pour les intervenants en tribune, qui seront accompagnés de cinq transparents. On sera vigilant au respect du temps pour laisser un maximum de place aux échanges avec la salle. Les échanges depuis la salle seront limités à trois minutes, on sera là encore vigilant pour qu'un maximum d'entre vous puisse s'exprimer. Notre credo est : « vous donner la parole et la faire entendre » ; pour ce faire nous sommes garants du respect de ces règles. Pour que cela se passe en toute transparence nous demanderons à ceux qui prendront la parole de se présenter, c'est-à-dire de donner leur nom, leur prénom, leur ville d'origine, au début de leur intervention parce que l'ensemble des interventions sont retranscrites sous forme de *verbatim*, ensuite mis à disposition sur notre site Internet.

J'espère que j'ai été clair sur ces règles du débat et sur l'ensemble du cadre que l'on souhaite mettre en place. Si tout est clair, nous pouvons passer à la séance introductive.

## SEQUENCE INTRODUCTIVE

### La politique française en faveur des énergies renouvelables, et en particulier du développement de l'éolien en mer

**Aline GUÉRIN, Membre de la CPDP** : Je vais inviter à me rejoindre Olivier David, Antoine Decout et Georges Clément, pour la première table ronde.

C'est vraiment une introduction, il y aura des échanges aussi avec vous, qui vous permettent de poser un petit peu le contexte : quelle est la politique française en faveur des énergies renouvelables, en particulier au sujet du développement de l'éolien ?

Peut-être en premier, le Ministère de l'Ecologie, du Développement durable et de l'Energie : Olivier David, vous êtes sous-directeur du Système électrique et des Energies renouvelables, directeur général de l'Energie et du Climat, je vous donne la parole, vous savez que nous sommes très stricts concernant le temps. Vous verrez les slides s'afficher.

**Olivier DAVID, Sous-directeur du système électrique et des énergies renouvelables, Direction Générale de l'Énergie et du Climat :** Bonjour, je vais essayer de faire une brève introduction sur notre vision de l'éolien en mer, ce qui s'est déroulé et comment nous voyons les choses.

Je voulais d'abord repartir du mix électrique français tel qu'il est à l'heure actuelle. Cela, c'est la situation actuelle. On voit que l'on a un mix électrique. L'électricité produite est essentiellement dominée par le nucléaire, c'est de l'ordre de 75 % de la production d'électricité actuellement en France. On a des énergies électriques thermiques, en gros pour 9 % ; et, pour 16 %, des énergies renouvelables. L'objectif fixé par le projet de loi pour la transition énergétique qui est actuellement en discussion à l'Assemblée Nationale, pour la deuxième lecture, est d'atteindre un objectif de 40 % d'énergies renouvelables en 2030. Nous y reviendrons dans la troisième séquence : comment on imagine atteindre cet objectif, quels sont les avantages et inconvénients des différentes énergies renouvelables, mais en gros pour passer de 16 % à 40 % on aura besoin de toutes les filières d'énergies renouvelables et notamment de l'éolien en mer posé. Pour nous, l'éolien en mer posé est une contribution importante qui doit permettre d'atteindre cet objectif de 40 % d'énergies renouvelables en 2030.

Pourquoi fait-on de l'éolien en mer posé ? C'est aussi parce qu'en mer (cela a été bien présenté dans la séance introductive de la fois dernière) le vent souffle plus fort et est plus régulier, donc on a une disponibilité ; une éolienne produit beaucoup plus d'électricité en mer qu'à terre, donc c'est une filière qui nous paraît intéressante. Inversement, c'est une filière nouvelle qui a moins de maturité que l'éolien terrestre, donc qui est plus chère. Ces sujets seront abordés dans la séquence sur les coûts.

Pour nous, le développement de l'éolien en mer est d'une part un objectif de politique énergétique, mais aussi un objectif de politique industrielle, puisque c'est une filière qui est créatrice d'emplois, d'emplois locaux, et qui apporte une forte valeur ajoutée dans les territoires.

Comment développe-t-on cette filière ?

On le fait par des lancements d'appels d'offres. L'intérêt d'un appel d'offres est que l'on maîtrise les lieux d'implantation, le rythme d'implantation, les coûts associés, et on dispose de moyens, de soutiens, qui peuvent être variables en fonction des sites. On est au plus proche du site et de la ferme d'éoliennes en mer.

Où en est-on à l'heure actuelle sur l'éolien en mer posé ?

Il y a eu deux séries d'appels d'offres : en 2011, on a attribué en gros 2 000 MW sur quatre sites, et en 2013, sur le site du Tréport et le site Yeu-Noirmoutier, on a attribué à peu près 1 000 MW.

Les quatre premiers sites ont déjà fait l'objet de débats publics, et pour les sites du deuxième appel d'offres les deux débats publics sont en cours.

Parallèlement, une réflexion est en cours sur : que fera-t-on dans la suite ? Quels sont les sites propices ? On a demandé aux différents préfets (ce sont aussi des concertations en cours) de réfléchir avec les territoires sur : quel pourrait être l'avenir ? Quels pourraient être les sites propices si l'on veut prolonger et lancer de nouveaux appels d'offres pour l'éolien en mer posé ?

Comment un appel d'offres marche-t-il, très concrètement ?

Il y a trois acteurs importants dans l'appel d'offres : le Ministère de l'Énergie, qui choisit de lancer l'appel d'offres ; la Commission de Régulation Énergie (CRE) qui est une autorité administrative indépendante, et bien sûr les candidats. On a un processus dans lequel le Ministère choisit de lancer l'appel d'offres et définit les conditions générales. Ensuite, c'est la CRE qui va mettre en œuvre la

procédure, et elle va proposer au Ministère un cahier des charges. Le ministre en charge de l'Énergie va arrêter le cahier des charges puis, sur la base de ce cahier des charges, la CRE va gérer la procédure, répondre aux questions des candidats, recevoir les dossiers, noter les dossiers, et proposer un classement. Ensuite, sur la base de ce classement, le ministre en charge de l'Énergie va arrêter les lauréats de l'appel d'offres.

Cet appel d'offres donne en quelque sorte une autorisation d'exploiter l'installation et un contrat d'achat de l'électricité dans les conditions définies dans l'appel d'offres. Cela ne préjuge pas, et ensuite c'est au lauréat de l'appel d'offres d'obtenir les différentes autorisations, notamment l'autorisation d'occupation du domaine public maritime, et ce qui concerne la préservation de l'environnement. Il y a un long processus entre l'attribution de l'appel d'offres et le démarrage, avec un certain nombre d'étapes, des étapes qui sont liées à une levée de risques, des étapes qui sont liées à l'obtention des autorisations, puis la construction du parc et enfin, la mise en service du parc avec le raccordement.

*(Applaudissements.)*

**Aline GUÉRIN** : Antoine Decout, vous allez nous expliquer le Syndicat des Energies Renouvelables, en tant que responsable de filières. Comment voyez-vous la mise en place de cette politique ?

**Antoine DECOUT, Responsable de Filières énergies renouvelables en mer - SER** : Bonsoir à tous. Le Syndicat des Energies Renouvelables est une organisation professionnelle qui regroupe à peu près 400 entreprises qui sont actives sur un ou plusieurs segments des chaînes de valeur des différentes technologies d'énergies renouvelables, donc pas uniquement les énergies marines, mais aussi l'éolien terrestre, le photovoltaïque, la géothermie, la biomasse, l'hydroélectricité – j'en ai certainement oublié mais je ne vais pas toutes vous les citer.

Mon objectif, par cette intervention, est de vous faire part de notre position et des raisons pour lesquelles la profession croit au développement de l'éolien en mer et pourquoi nous défendons cette technologie.

Je souhaite revenir avec vous, dans un premier temps, sur les fondamentaux qui sont ceux de la transition énergétique, et m'interroger avec vous sur les raisons de cette transition, pourquoi on cherche à la réaliser. Il y a plusieurs raisons pour cela, à commencer par celle que nous connaissons tous bien : participer à la lutte contre le changement climatique en réduisant nos émissions de dioxyde de carbone de façon à concourir à l'atteinte de l'objectif de rester sous la barre des 2°C d'augmentation de température moyenne du globe d'ici à la fin du siècle qui a été appelé par le GIEC (groupement d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat). Cet objectif-là, dans le contexte de la préparation de la conférence Paris Climat 2015, dite COP21, qui aura lieu à la fin de l'année à Paris, revêt une importance particulièrement cruciale.

Autre objectif : diversifier notre mix de productions électriques de façon à limiter notre dépendance aux sources fossiles importées qui pèse sur la balance commerciale de notre pays. Et puis, cela a déjà été évoqué et je pense que l'on y reviendra régulièrement tout au long du débat, l'un des objectifs majeurs de cette transition énergétique est de générer de la croissance et des emplois, en créant, puis en développant, et enfin en pérennisant de nouvelles filières industrielles qui sont des solutions d'avenir à l'échelle nationale, mais aussi internationale, puisque l'enjeu est aussi de permettre ensuite à nos entreprises de se positionner sur un marché mondial qui est en plein essor et qui est déjà assez significatif.

Pour cela, la France s'est fixé – le Ministère le rappelait juste avant – l'objectif d'atteindre dans un premier temps 23 % d'énergies renouvelables à l'horizon 2020. Le projet de loi de transition énergétique qui est en cours de discussion en deuxième lecture à l'Assemblée Nationale, à l'heure actuelle, prévoit de fixer une nouvelle cible de 32 % en 2030. Pour suivre cette trajectoire, nous

allons avoir besoin de tout un panel de solutions parmi lesquelles l'éolien en mer présente un certain nombre d'atouts, à commencer par celui de reposer sur une ressource qui est le vent, qui en mer est plus fort et plus régulier qu'à terre. Cela permet notamment aux éoliennes en mer de tourner 90 % du temps, donc c'est une production relativement continue.

Autre avantage : cette forme d'énergie permet d'être développée au sein de parcs de relative grande puissance, ce qui permet de produire beaucoup d'énergie et donc constitue un levier important pour contribuer à l'atteinte de ces objectifs.

Enfin, c'est parmi toutes les formes de production d'énergies renouvelables celle qui présente le plus fort potentiel de créations d'emplois locaux non délocalisables, en particulier parce que ce sont des machines relativement lourdes et de grande taille, donc elles ont besoin d'être produites relativement près des zones d'implantation pour limiter le coût du transport.

Par ailleurs, l'éolien en mer est une chance pour la France puisque notre pays bénéficie de nombreux atouts en la matière, à commencer par le deuxième potentiel d'Europe grâce à plusieurs milliers de kilomètres de côtes, les savoir-faire industriels au sein d'entreprises du secteur notamment de l'énergie, qui sont parmi les leaders au niveau mondial. On a également un réseau électrique qui est particulièrement développé et qui est suffisamment « maillé », donc suffisamment bien réparti sur le territoire pour permettre d'évacuer facilement – et sans adaptation majeure – l'énergie produite, des centres de production vers les centres de consommation. Et puis, nous avons une base de Recherche & Développement de haut niveau, avec beaucoup d'Universités, de laboratoires, de sites d'essais, notamment via l'Institut de Transition Énergétique France Energies Marines, qui est impliquée dans le développement de ces filières et dans l'innovation pour le développement de ces filières. Enfin, nous avons des infrastructures portuaires qui sont particulièrement bien adaptées, avec beaucoup d'espace disponible pour mettre en place des infrastructures nécessaires au développement des filières, et des territoires particulièrement impliqués dans le développement de ces filières.

Je vais passer très rapidement sur l'historique puisque cela a déjà été rappelé par le Ministère ; nous avons deux appels d'offres qui ont été lancés, qui permettront déjà de réaliser 3 000 MW. Je tenais simplement à rappeler que la déclinaison des 23 % d'énergies renouvelables en 2020 pour ce qui est de l'éolien en mer, consiste en un objectif de 6 000 MW qui ne sera vraisemblablement pas atteint à l'horizon 2020, ce qui doit nous conduire à tout mettre en œuvre pour rattraper le plus rapidement possible ce retard et faire en sorte que les projets déjà lancés puissent se dérouler, déjà dans un premier temps, dans de bonnes conditions.

Vous pouvez voir sur le transparent suivant le plan industriel qui accompagne la création de cette filière et qui repose sur la création d'une dizaine d'usines sur le territoire national, qui a déjà été annoncée. On peut citer à Saint-Nazaire les usines de génératrices et de nacelles d'Alstom, un pôle EMR de STX, ou encore les usines Areva au Havre, et une usine d'assemblage Alstom à Cherbourg. Tout cela permettra de créer environ 10 000 emplois à l'horizon 2020.

Je terminerai très rapidement sur le coût de l'éolien en mer qui est aujourd'hui particulièrement élevé, mais c'est parce que nous sommes encore en phase d'amorçage et tout le plan industriel que j'évoquais juste avant va nécessiter des investissements lourds mais le retour d'expérience, l'augmentation des volumes et les innovations technologiques qui seront permises dans les prochaines générations de parcs devraient permettre d'atteindre des niveaux relativement compétitifs par rapport aux autres formes de production d'énergie décarbonée. On a déjà des signaux, d'ailleurs, à l'étranger, avec plusieurs projets à l'échelle européenne qui ont déjà montré des signes concrets de réductions de coûts.

*(Applaudissements.)*

**Aline GUÉRIN** : Merci beaucoup. Georges Clément, vous aurez peut-être un avis un peu différent, vous êtes président de la SCOPA (Sauvegarde des Côtes d'Opale Picarde et d'Albâtre). Je vous donne la parole aussi pour sept minutes, avec cinq planches.

**Georges CLÉMENT, Président de l'association SCOPA** : Bonjour à tous. La SCOPA est une association relativement récente qui a été constituée à partir de personnes qui s'intéressent depuis fort longtemps au sujet, en particulier depuis 2010, concernant le premier projet de parc au Tréport.

Nous nous sommes permis de faire un petit clin d'œil parce que la transition énergétique présente un certain nombre d'ambiguïtés que nous avons souhaité signaler, sachant que l'objectif, comme le signalait le SER est quand même de réduire les émissions de gaz à effet de serre et que la France est déjà l'un des pays les plus respectueux de l'environnement. La production électrique émet très peu de gaz à effet de serre ; seules la Norvège et la Suisse arrivent au même niveau. On peut donc s'interroger sur la nécessité de changer cette organisation qui est très efficace.

L'introduction des énergies intermittentes comme l'éolien dans le mix électrique multiplie les lignes à haute tension, déstabilise le réseau, contribue à l'émission de gaz à effet de serre parce que lorsqu'il n'y a pas de vent ou lorsqu'il y a trop de vent, les centrales éoliennes s'arrêtent et il faut bien que des centrales thermiques classiques prennent le relais. Donc, c'est une énergie qui n'est pas aussi propre qu'il n'y paraît, et encore moins en ce qui concerne les constituants. Les éoliennes sont des machines extrêmement complexes qui sont très avides d'électronique. Les alternateurs et génératrices utilisent beaucoup de matériaux rares, des terres rares, pour leurs inducteurs. Tout ceci est extrêmement lourd au niveau de l'environnement au moment de la production. Cela posera les mêmes problèmes au moment du démantèlement.

En mer, l'éolien nécessite des investissements absolument considérables qui sont très largement subventionnés par l'Etat, qui créent un effet d'aubaine favorable à toutes les dérives – on en a entendu parler encore récemment – et une charge nouvelle injustement supportée par les consommateurs, qui réduit du même coup le pouvoir d'achat et la compétitivité des entreprises. Pourquoi poursuivre une politique dont on constate les résultats absolument désastreux en Allemagne ? C'est devenu le pays le plus pollueur de l'Europe, le prix d'achat de l'électricité y est trois fois plus cher qu'en France. L'Angleterre vient de signaler qu'elle allait mettre un terme aux investissements en éolien offshore. La France doit donc être exemplaire, a dit la Ministre ; il est grand temps de montrer le bon exemple – la promotion de Mme Monnoyer-Smith à la Direction générale du Développement durable en est un exemple.

Donc, c'est un impôt supplémentaire pour les consommateurs, une rente scandaleuse pour l'exploitant.

Ce tableau est un peu difficile à lire. Dans la partie gauche, vous avez tout ce qui concerne la partie du producteur, 62 machines installées, 8 MV, 496 kW, avec un investissement de 2 milliards d'euros, 500 M€ pour le raccordement, avec une production annuelle estimée de 2 TW-h, ce qui nous paraît beaucoup : cela fait un taux de charge de 46 %. Il ne faut pas oublier que l'on n'est pas en pleine mer, mais sur le littoral, et que le rendement des machines n'atteindra sans doute pas ce niveau-là.

A partir de ces chiffres-là, qui sont ceux qui ont été communiqués par le maître d'œuvre, avec le tarif d'obligation d'achat qui a été signalé, qui n'est sans doute pas celui qui a été retenu définitivement : 200 €/MW-h, on arrive à une recette électrique brute de 400 M€. En déduisant les coûts de maintenance de 40 M€, la « taxe éoliennes » de 20 M€, la recette électrique nette de 350 M€ est sur 20 ans de 7 milliards. Pour EDF qui achète l'électricité, le coût d'achat est évidemment de 400 M€, le tarif du marché à environ 45 € le MW-h, donc c'est une perte sur cet achat de 310 M€ qui est répercutée directement sur les consommateurs : 310 M€ sur la facture d'électricité à la rubrique

CSPE. Si l'on rapporte cela à la quatrième colonne, en nombre d'emplois, on nous a signalé 125 emplois sur le site du Tréport, cela fait un emploi à 2,48 M€ par an.

Au plan de l'environnement, il y aura des modifications profondes de l'environnement marin, imprévisibles et irréversibles, parce qu'on nous dit que le parc sera démonté dans 20 ans et que tout le monde retrouvera les choses comme avant : non, parce qu'à partir du moment où l'on a modifié le milieu marin on ne sait absolument pas comment il se reconstituera, quelles espèces seront remplacées par d'autres, donc c'est l'inconnu le plus complet. Dans l'exemple de la centrale de Fécamp, on voit le maillage électrique qui est disposé sur les fonds, donc toute la zone va être complètement inutilisable. Par ailleurs, la surface exposée au vent par les rotors va constituer un barrage absolument formidable pour les oiseaux, et la partie immergée de la même façon constituera un barrage pour toute la faune sous-marine. Par ailleurs, les fonds seront détruits aussi par l'ensouillage des câbles et des fondations.

On a fait une estimation de la perte sociale et économique pour Saint-Brieuc, avec les éléments qui nous ont été donnés par tous les organismes qui sont concernés. Rubrique par rubrique, on s'aperçoit que la perte économique est largement supérieure à la recette électrique. La perte économique et sociale totale est 388 M€ par an, la recette électrique 242 M€ par an.

**Aline GUÉRIN** : Vous pouvez montrer votre dernière diapositive mais vous ne pourrez pas la commenter.

**Georges CLÉMENT** : Un impact irrémédiable...

**Aline GUÉRIN** : Cela fait sept minutes, je ne peux pas vous laisser continuer car les mêmes règles s'appliquent. Les questions vous amèneront certainement à reprendre la parole. Merci.

*(Applaudissements.)*

**Clément MABI** : Nous remercions nos intervenants, qui ont pu ouvrir sur un certain nombre de sujets, sur les questions d'appels d'offres et de leur insertion dans les questions de transition énergétique, mais aussi sur la manière dont cela pouvait être discuté. Avant un temps d'échange avec la salle d'une vingtaine de minutes, je voudrais rappeler deux petites choses.

Concernant le départ de Mme Monnoyer-Smith, je tenais à rappeler à M. Clément que notre indépendance se joue aussi sur notre fonction, plus que sur une question d'individu, et si une preuve d'indépendance est nécessaire, son départ immédiat suite à sa nomination en est sûrement une.

Deuxièmement, je voulais rappeler les règles d'échanges. Pour chacun d'entre vous, les échanges seront limités à trois minutes, pour pouvoir récolter un maximum d'expressions, et je vous demande de penser à vous présenter (nom, prénom et ville) au début des échanges.

#### Echanges avec le public

**Guillaume BLAVETTE, Collectif « Stop EPR ni à Penly ni ailleurs »** : Bonsoir. Je suis très heureux que ce soir la DGEC soit là, pour lui faire part de notre immense déception. Il y a cinq ans, nous étions déjà dans cette salle, il y a cinq ans l'urgence climatique était déjà présente, il y a cinq ans le besoin de ré-industrialisation de la Haute-Normandie était déjà un enjeu majeur, il y a cinq ans nous nous inquiétions déjà pour le devenir de la pêche littorale qui a donné son identité à notre territoire. Souvenons-nous que dans le cabinet de Louis XVI il y avait un tableau du port de Dieppe qui donnait à voir l'attachement de la couronne de France pour les Dieppois et ses marins. Quelle réponse l'Etat nous a-t-il donnée ? Alors que le premier qui a eu l'idée de mettre des éoliennes en mer proposait un

parc de 700 MW, l'Etat nous a imposé une fin de non-recevoir ; l'Etat a méprisé une consultation qui avait été houleuse mais qui avait permis d'aboutir à un compromis.

J'avais suivi ce débat sur le projet des deux côtes, je me souviens que l'on était même allé dormir dans des gabions avec les chasseurs du Marquenterre, histoire de donner à voir qu'entre écologistes, entre chasseurs, entre pêcheurs, on pouvait arriver à un compromis. Une véritable concertation avait été rayée d'un coup de plume ; et c'étaient 700 MW, si je me rappelle bien, que Jean-Michel Germa proposait à l'époque. Aujourd'hui, on se retrouve avec un parc de moins de 500 MW, un impact visuel sans doute beaucoup plus important – je le crains, vu la taille des machines. Ce que je voudrais, c'est un engagement ferme de l'Etat pour qu'au moins la France se montre à la hauteur de ce qui se fait ailleurs en Europe. L'Angleterre nous a prouvé qu'il était possible de faire de l'éolien rapidement, correctement et à un prix plus modeste que celui que vous annoncez.

Dans le document que nous présentons, que vous avons distribué, nous citons une enquête anglaise, ORE, je pense que ce sont des gens sérieux, qui donnent à voir que l'on peut mettre en mer des éoliennes, produire ce service énergétique utile et nécessaire, pour moins de 200 €, comme le présentait le dernier intervenant.

Nous, anti-nucléaires, connaissons les risques. Nous avons fait condamner ici EDF pour pollution de la nappe phréatique avec du tritium, nous savons le coût du Grand Carénage à Paluel, et nous appelons de nos vœux une véritable transition énergétique et une politique publique audacieuse, puisque les industriels existent.

**Aline GUÉRIN** : Pardon, pour être sûre de vous avoir bien compris : vous exprimez un avis ce soir, je pense que tout le monde l'a entendu et noté, et vous demandez un engagement de l'Etat donc on lui redonnera peut-être la parole là-dessus. Cela vous convient-il ? Très bien.

**Catherine BOUTIN, Collectif PULSE (Pour Un Littoral Sans Eoliennes)** : Le collectif PULSE regroupe les associations qui se battent contre l'éolien sur tous les territoires. Actuellement, il y a six sites prévus et il y a six associations dans ce collectif.

Le soi-disant intérêt de ces projets marins est de créer des emplois ; c'est intéressant, on annonce 125 emplois pour 62 éoliennes, pour la maintenance, ce qui veut dire en gros deux emplois par éolienne, alors que – c'est surprenant – il y a cinq ans, dans le projet de M. Germa, où il y avait 142 éoliennes, on prévoyait 75 emplois. Cherchez l'erreur ! Vous pouvez regarder dans les cahiers d'acteurs d'il y a 5 ans, du temps de M. Germa, on prévoyait 2 emplois par éolienne alors que là il en faut deux fois plus. C'est tout à fait bizarre – pour la même chose, à ma connaissance. Autrement, on dit qu'on va créer des milliers d'emplois partout, sur tous les sites, cela sort de partout. Quand je reprends les comptes rendus de l'époque Germa (il n'y a pas si longtemps) on nous disait que les personnels qui allaient construire les parcs éoliens seraient logés sur les bateaux, donc où seront les emplois locaux ? Je serais curieuse de le savoir. Compte rendu de M. Germa, de La Compagnie du Vent. Je peux vous donner les éléments. C'est pour ne parler que des sites. Quant aux emplois industriels créés, quand on voit qu'Areva en Allemagne ex Multibrid, avait 600 personnes et vient d'en licencier 150, c'est la même usine que l'on veut faire au Havre. Quand on voit qu'il y a une fusion avec la société espagnole qui a les mêmes difficultés qu'Areva en Allemagne, qui fait la même chose, cela fait beaucoup d'usines en grande difficulté pour en créer une troisième du même niveau. C'est uniquement au niveau des emplois. Je pense que rien que là, il y a beaucoup de mensonges, dans tout ce qui est annoncé.

Quant à la production, c'est une simple règle de trois, par rapport à ce qui existe déjà, on sait combien produira l'usine de 500 MW : cela ne va même pas produire un jour de la production nationale de toute la France. Donc, mettre des milliards d'euros, détruire des emplois de la pêche,

des emplois du commerce, des emplois du tourisme, etc., pour ne même pas produire un jour de production d'électricité française ! C'est une règle de trois, pas plus.

**Clément MABI** : Merci. Nous avons bien entendu vos préoccupations sur l'emploi.

**Aline GUÉRIN** : Je voulais vous signaler que l'on fera une conférence-débat plus spécialisée sur ce sujet de l'emploi. On note ce que vous avez dit sur les questions d'emploi, pour le traiter ce soir-là. Vous serez peut-être là, mais sinon elles seront traitées à ce moment-là. Je note pour nos intervenants de ce soir vos questions sur l'utilité de la production. Merci pour la diapositive, c'est donc la conférence-débat du 4 juin sur la filière, sur la qualité des emplois qui seront réellement apportés par l'éolien. Est-ce bon pour vous, Mme Boutin ? D'accord. Nous gardons cette question sur la quantité de production. Merci.

**Catherine BOUTIN** : Si c'est celle des promoteurs, on la connaît !

**Aline GUÉRIN** : Non, ce n'est pas celle des promoteurs, ce ne sont pas eux qui sont sur la scène. C'est pour vous signaler qu'une partie de votre question sera plutôt traitée dans cette conférence-débat, pour que vous n'en soyez pas déçue à l'avance.

**Dominique GUÉRIN, retraité, professeur en énergétique** : Bonsoir, pour l'assistance, je vais vous donner des chiffres compréhensibles par tous. On nous a dit : toutes les côtes de France couvertes par des éoliennes maritimes, c'est 6 000 MW installés. Dans les meilleures cas de figure, aujourd'hui on sait qu'un parc peut produire un tiers de sa puissance installée, ce qui veut dire qu'en moyenne sur l'année ces 6 000 MW vont produire 2 000 MW ; qui plus est, ils vont les produire quand il y a du vent, ce que tout le monde peut comprendre. Or, déjà aujourd'hui, avant la mise en place de ces parcs, quand il y a du vent il y a trop d'électricité, à tel point que l'on est quelquefois obligé de payer pour s'en débarrasser. Les Norvégiens, entre autres, nous prennent notre électricité, de l'argent avec, pour remplir leurs barrages. Si l'on continue dans ce style, cela va coûter une fortune à tout le monde. Les 2 000 MW de production, ce n'est même pas Penly, c'est la moitié de Paluel, et pour cela ce sont toutes les côtes de France qui font de l'électricité quand il n'y en a pas besoin.

J'ai posé mes nombreuses autres questions par écrit et par Internet, vous pourrez les voir sur le site. Je voulais juste vous rappeler ces ordres de grandeur. On fait du courant avec de l'éolien quand aujourd'hui le courant ne vaut plus rien, voire a des valeurs négatives certains jours, et pendant ce temps EDF et les autres fournisseurs d'électricité sont obligés de le racheter à prix d'or, par contrat. Au final, c'est vous, c'est moi, qui payons cela sur notre facture électrique. Les Allemands y ont cru, ils ont arrêté ; les Anglais y ont cru, ils ont arrêté ; et nous qui arrivons après les autres, sommes en train de refaire la même bêtise.

Je vous remercie de votre attention et vous souhaite une bonne soirée.

*(Applaudissements.)*

**Aline GUÉRIN** : Pour être sûre de vous avoir bien compris, Monsieur, un peu comme Mme Boutin vous pensez que la production sera insuffisante, mais aussi qu'elle sera produite au moment où on n'en a pas besoin ; elle ne sera pas consommée, donc on paiera pour s'en débarrasser. Les autres pays – vous avez cité l'Allemagne et l'Angleterre – ont abandonné les éoliennes, contrairement aux exemples que vous avez donnés. Est-ce bien cela ? D'accord.

Donc, trois questions pour vous : l'engagement de l'Etat par rapport aux retours de 2010, les compromis trouvés à ce moment-là ont-ils été balayés ? Comment cela s'est-il passé ? Ce nouveau cadre que vous avez présenté est-il à la hauteur de ce qu'il faut faire en Europe, en Angleterre ? Le prix n'est-il pas trop modeste ? On vient de l'entendre, la production risque d'être insuffisante, et au mauvais moment.

**Un intervenant :** On parle de l'éolien en mer, qui est ici une filière émergente. Dans le mix électrique français, l'énergie dominante est l'énergie nucléaire, qui représente de l'ordre de 75 % de l'énergie produite en France ; la loi de transition énergétique à l'heure actuelle n'est pas une loi de sortie du nucléaire, c'est une loi qui garde à l'horizon 2025 une part très majoritaire de l'énergie nucléaire (nous pourrions y revenir dans la troisième séquence) puisque les objectifs affichés sont que la moitié du mix électrique soit de l'énergie nucléaire. On ne peut pas comparer en termes d'ordre de grandeur ce que produit le nucléaire et ce que va produire l'éolienne en mer. En revanche, l'autre objectif de la loi est 40 % d'énergie renouvelable en 2030 et pour pouvoir atteindre cet objectif ambitieux on aura besoin de l'ensemble des filières et de l'éolien en mer. J'ai expliqué cette procédure d'appel d'offres, pour avoir un développement maîtrisé et progressif, notamment pour pouvoir avoir un retour d'expérience et le prendre en compte dans les appels d'offres suivants, et pouvoir observer les coûts des différents appels d'offres. Dans la présentation du Syndicat des Energies Renouvelables il y avait un transparent sur la baisse des coûts prévisionnels, nous verrons ce que sera cette baisse des coûts mais elle est en tout cas essentielle et une condition nécessaire du développement de l'éolien en mer.

Donc, le choix qui a été fait est un appel d'offres sur deux sites avec environ 500MW pour ce site. Je comprends que certains dans l'assistance trouvent que ce n'est pas assez, et d'autres trouvent que c'est trop ; c'est un équilibre qui a été trouvé.

Il y a actuellement ce débat sur la transition énergétique et sur la programmation pluriannuelle de l'énergie mais je propose que l'on revienne ce que l'on fera dans le futur, dans la séquence 3 – comment il faudra programmer les différentes énergies renouvelables dans le futur.

**Clément MABI :** Nous aurons effectivement l'occasion d'en reparler dans la séquence 3. Voulez-vous réagir rapidement ?

**Antoine DECOUT :** J'ai cru entendre que 6 000 MW, cela reviendrait à recouvrir tout le littoral français d'éoliennes, je vous assure que ce n'est pas du tout l'idée, 6 000 MW est un objectif pour 2020 qui n'est pas le potentiel français, on pourrait en mettre éventuellement beaucoup plus. Donc, le littoral ne sera pas recouvert d'éoliennes.

Concernant le productible que l'on pourrait attendre de cet objectif de 6 000 MW, j'ai entendu des réactions expliquant que cela n'allait pas produire beaucoup d'énergie. Il faut noter que ces 6 000 MW correspondent à une production attendue d'environ 18 TW-h par an – ce n'est pas très parlant, on peut plutôt parler en nombre de foyers pouvant être alimentés par ces 6 000 MW : à peu près 4,5 millions de foyers.

J'ai expliqué tout à l'heure que la production d'éoliennes en mer permet d'avoir une régularité de l'électricité produite qui est plus importante qu'à terre. Les éoliennes produisent, certes avec une production variable mais pas nécessairement intermittente – je tiens à préciser qu'il y a une différence entre les deux. On peut produire 90 % du temps, on produit du coup un équivalent pleine puissance, certes un peu moins, et c'est souvent ce chiffre-là que les gens ont en tête – malgré tout, l'éolienne produit 90 % du temps, donc 90 % de l'année donc évidemment, aussi, à des moments où l'on a besoin d'électricité, pas uniquement aux moments où l'on n'en a pas besoin.

Concernant les emplois, je tiens à préciser qu'il y a différents types d'emplois : les emplois en phase de fabrication des matériels, puis les emplois en phase de construction, les emplois en phase d'exploitation et maintenance. Il ne faut pas tout mélanger. Il y a des différences entre les phases, à certains moments il y aura plus d'emplois qu'à d'autres, mais l'idée est justement, en assurant un continuum de développement de nouveaux projets, de permettre d'alimenter et pérenniser les emplois créés avec de nouveaux emplois, de nouveaux projets qui pourront être développés pour atteindre cet objectif de la transition énergétique qui sera fixé par la loi de transition énergétique.

**Clément MABI** : M. Clément, voulez-vous réagir ?

**Georges CLÉMENT** : Je maintiens que l'énergie électrique éolienne en mer est une énergie intermittente et que par conséquent elle a tous les défauts de ce type d'énergie, et que l'on ne peut pas compter sur ce type de production sans avoir des difficultés pour l'intégrer dans un réseau, et qu'elle nécessite de toute façon d'avoir des moyens de production d'une puissance suffisante, équivalente, pour les remplacer quand ces machines ne fonctionnent pas parce qu'il n'y a pas de vent ou parce qu'elles sont en maintenance – cela arrive.

Par ailleurs, j'ai une question. Dans la loi de transition énergétique on va passer de 73 % d'énergie nucléaire à 50 %, quel est le risque évité ? Y a-t-il un risque supérieur avec 73 % qu'avec à 50 % ? Je crois que l'on fait fausse route. Je précise que je ne suis pas un farouche pro-nucléaire et que s'il y a des énergies alternatives... Il en existe d'ailleurs, une centrale de cogénération avec récupération de CO<sup>2</sup> a un excellent rendement et est bien meilleure qu'une centrale éolienne.

**Clément MABI** : Merci, nous avons entendu votre point de vue. Nous devons conclure cette séance introductive. Je vous donnerai la parole lors de la séance suivante, sinon, vous pouvez poser votre question dès maintenant par écrit.

Nous remercions nos intervenants de cette première table ronde.

Je voudrais nous excuser auprès de ceux qui nous suivent sur Internet, il y a eu un problème de connexion et ils ne sont en ligne que depuis 19 heures 35. Pour votre information, en ce moment plus d'une trentaine de personnes nous suivent en ligne.

## SÉQUENCE 1

### L'éolien en mer est-il rentable ?

**Aline GUÉRIN** : Nous appelons à la tribune Gaëtan Desquilbet, Jean-Pierre Le Gorgeu et Rémi Chabrilat. Merci beaucoup.

*(Applaudissements.)*

Cette question est un peu ressortie de nos débats, l'éolien en mer est-il rentable ? Un préalable à cette question avec RTE : on vient de l'aborder, comment insérer une source d'électricité intermittente ? Comment cela se passe-t-il ? Cela peut-il bien se passer, pour rester rentable ?

**Gaëtan DESQUILBET, directeur du centre développement & ingénierie Paris-Normandie - RTE** : Bonsoir. RTE est la société qui en France est en charge de prendre l'énergie dans les gros centres de production et l'amener jusqu'aux centres de consommation : les industriels, les trains électriques, les villes. Le plus gros client est ERDF, le distributeur d'électricité qui va l'amener dans les maisons.

Notre rôle est d'entretenir, de construire le réseau de transport d'électricité et les lignes à haute tension, en France, mais également – ce rôle est un peu moins connu – d'assurer en permanence l'équilibre offre/demande, c'est-à-dire entre la production et la consommation. Cela se schématise par une balance permanente entre ce qui est produit d'un côté : toutes les centrales, tout le mix énergétique réuni (centrales nucléaires, centrales à gaz, au charbon, au fuel, le photovoltaïque, l'éolien terrestre et en mer), et de l'autre côté toute la consommation des ménages, des entreprises, des industriels, des trains, métros, tramways. Ce qui nous permet de le faire, pour l'anecdote (je l'ai fait figurer sur le fléau de la balance), c'est la fréquence (le 50 Hertz) qui est notre indicateur de la sûreté de l'alimentation en énergie. C'est un indicateur aujourd'hui européen.

L'électricité se stocke difficilement donc il faut prévoir et s'assurer qu'il y a en permanence des centrales disponibles pour alimenter correctement le pays mais aussi pour réagir en cas d'avarie, de panne, si une centrale se débranche du réseau ; il faut avoir d'autres moyens de production capables d'assurer l'alimentation du pays.

Ce métier n'est pas simple, il est passionnant et très technique. On peut dire que l'on est assez efficace. Je ne sais pas si vous vous souvenez de la dernière fois que la France a eu une coupure générale, dans tout le pays – c'était fréquent immédiatement après la Deuxième Guerre Mondiale. La dernière fois, c'était en décembre 1978. Donc, notre système électrique a résisté 37 années, à tout ce qui s'est passé pendant cette époque-là, sans que jamais le courant électrique soit en panne dans toute la France. Dans certaines zones il y a eu des soucis, des avaries locales, mais on a réussi à maintenir la fréquence sur l'ensemble du territoire français.

Comment cela se passe-t-il pour assurer cet équilibre entre production et consommation ?

J'ai pris une journée typique dans la vie de la France, le 6 février 2015, jour où la consommation a atteint le niveau le plus élevé depuis le début de l'année. Si l'on regarde juste le haut de cette fluctuation on voit la vie quotidienne des Français, la nuit les gens dorment, la consommation est assez basse, autour de 70 000 MW, le matin les gens se réveillent et allument la lumière, branchent leur cafetière, les usines démarrent. On a une consommation très élevée jusqu'à midi, elle diminue un peu l'après-midi puisque le soleil chauffe, la température monte, et le soir il y a un pic, on rentre chez soi, on allume la télévision, on branche le four, on fait cuire le repas et on allume plein de lumières. La nuit, on se recouche et cela diminue à nouveau. On retrouve cette fluctuation quasiment tous les jours de l'année, à des niveaux divers.

Comment équilibre-t-on cette consommation avec de la production ? Cela figure par les différentes couleurs. Pour ce jour-là, on voit que l'on avait, tout en bas, l'énergie éolienne terrestre (en vert clair), un tout petit peu de photovoltaïque car on est en hiver (la petite partie en orange en milieu de journée). Au-dessus, l'énorme ruban jaune, ce sont les trois quarts de la production nucléaire qui a été décrite par M. David tout à l'heure. Après, l'étage bleu est l'hydroélectricité, les barrages. Le bleu fait le gros de la fluctuation, permet d'ajuster la production à chaque instant, au niveau de la consommation appelée par l'ensemble de la France.

Vous avez au-dessus, par ordre de coût croissant, le gaz, puis le charbon, puis le fuel.

On est donc en permanence en train de prévoir le niveau de consommation, vérifier qu'il y a assez de centrales pour assurer correctement l'alimentation du pays.

Une semaine dans la vie de la France (du mois dernier) : sur 7 jours de suite on voit une fluctuation, c'est à peu près identique sur les 5 jours de semaine, un peu plus bas le week-end, l'industrie étant au repos. J'ai fait figurer selon les énergies renouvelables :

- L'éolien qui est uniquement terrestre, en France actuellement, avec des valeurs qui montent à 3 000 MW et descendent à pas grand-chose pendant quelques jours.
- Le photovoltaïque qui produit quand il y a du soleil, donc aux heures du jour, avec des niveaux dépendant de la nébulosité. On voit que le samedi et dimanche il devait y avoir des nuages et cela a produit environ deux fois moins que le mardi où le ciel devait être clair.
- L'hydroélectricité fait toutes les fluctuations d'ajustements de la demande, heure par heure.

Quelques chiffres de statistiques mais nous pourrons y revenir pendant les questions.

Qu'est-ce qui fait que l'on arrive à équilibrer la modulation de la consommation ? C'est d'abord l'hydraulique. Ensuite, on joue sur les exportations. Dans la figure précédente, la zone grise du bas,

on voit que l'on exporte moins quand la consommation est importante et que l'on exporte plus quand la consommation est plus faible en France, c'est logique et cela permet de faire la régulation. Il y a le nucléaire, le photovoltaïque l'été et au printemps, l'hiver cela ne marche pas bien pour la pointe du soir à 19-20 heures ; le photovoltaïque ne produit rien au mois de janvier, malheureusement.

Que peut-on craindre ou pas à l'horizon de la mise en production du parc d'éoliennes en mer ? Vers 2020, jusqu'en 2025, les puissances prévues au niveau de la transition énergétique sont tout à fait acceptables dans les systèmes électriques actuels. On n'a pas à craindre que cela conduise à des pannes, ni à des pénuries quand le vent tombe, ni à des surcroûts d'électricité. Les variations sont relativement lentes, la production éolienne en France met plusieurs heures à monter ou descendre, et on voit que l'on sait tout à fait prévoir des marges dans le plan de production pour couvrir d'éventuels aléas de vent ou de soleil.

On l'a mesurée pour l'an dernier, la production d'énergie renouvelable intermittente – si l'on regarde juste le photovoltaïque – économise du CO<sup>2</sup>. Cela se substitue majoritairement à de la production carbonée, ce que l'on mettra en bas en rajoutant de l'éolien (en vert) et du photovoltaïque (en orange) évitera ce qui est au-dessus : le gaz, le fuel et le charbon. On a économisé à peu près 10 millions de tonnes de CO<sup>2</sup> en 2014 grâce à l'éolien et au photovoltaïque, donc il y a un bonus écologique évident.

*(Applaudissements.)*

**Aline GUÉRIN** : Merci beaucoup. Jean-Pierre Le Gorgeu, de Sauvons le Climat, de votre point de vue, l'éolien en mer est-il rentable ?

**Jean-Pierre LE GORGEU, Association Sauvons le Climat** : Sauvons le Climat est une association réunissant des scientifiques préoccupés par les problèmes d'énergie et de climat. Ma qualification initiale est géophysicien, j'ai gratté le fond de la mer également et fait d'autres choses.

L'éolien en mer est-il rentable ? Nous essaierons de répondre à trois questions :

- Pour le promoteur éolien ?
- Pour le consommateur qui *in fine* va payer l'ensemble des coûts et bénéfices, les premiers via la contribution au service public de l'électricité, et la TURP (taxe sur l'utilisation du réseau public d'électricité) ?
- Pour la société, quel emploi à long terme, non subventionné ; et quelle garantie pour la stabilité de l'alimentation électrique du pays ?

Nous laissons tomber le quatrième alinéa.

Cette carte qui nous vient de Vestas figure la vitesse du vent à 80 mètres de hauteur au-dessus de la Manche, de la Mer du Nord et de l'Europe du Nord en général. Pour produire de l'électricité il faut du vent, où y en a-t-il ? Pour l'utiliser il faut aller haut, avec des éoliennes géantes, aller au large à 25 km des côtes ou plus, et aller vers le nord pour se rapprocher du rail des tempêtes. C'est le trajet des grandes dépressions que vous voyez passer à la télévision sur les cartes météorologiques. La zone rouge tout à fait en haut est la plus favorable, et quand on va vers le vert, le bleu, cela diminue.

On constate que tous les futurs parcs éoliens offshore ne sont pas très bien situés : dans la zone jaune. Si l'on vérifie l'efficacité, c'est-à-dire le facteur de charge de l'éolien le long de la côte, on voit que pour le Danemark offshore on est à 44-46 %, en Belgique 39-38,5 ; à défaut de données offshore on prend les données terrestres en France : Nord-Pas-de-Calais 25-24, Haute-Normandie 24-24,

Basse-Normandie 22-23 et, surprise pour moi, Breton, puisque c'est nous qui avons fait les analyses, nous ne sommes pas les premiers.

Un exemple de production éolienne offshore :

Si l'on veut évaluer ce que l'on tirera ici, à défaut de parc offshore on peut se rattacher à la terre mais nous avons préféré prendre un parc offshore le plus proche, c'est-à-dire les belges : 712 MW-h, implantés sur un site favorable, en mer du Nord, à 28 à 50 km au large, au lieu de 15 km ici. Il s'agit des zones avec un contour rouge, sur la carte. A partir des données de production des Belges, existantes, au mois d'avril dernier, nous avons simulé ce que cela donnerait ici, en utilisant le facteur de charge belge : 38,5 et non pas 46, que l'on peut déduire, comme l'a dit M. Clément, des données du chef de projet.

Quand vous regardez la courbe, horizontalement vous avez les journées du mois d'avril, verticalement la puissance disponible, et vous constatez que cela vient en contradiction avec ce qui a été dit tout à l'heure, c'est extrêmement haché, avec des gradients extrêmement importants. A certains moments on arrive presque à 100 %.

La ligne rouge en haut, ce sont les 496 MW installés devant, ici, et la ligne verte, c'est la puissance moyenne réellement disponible. En avril, elle est basse. Vous voyez que la performance belge n'a pas été extraordinaire, on en déduit que ce serait pareil ici, mais si l'on prend les mois de février, mars, etc., on arrive à 37,4 %.

On observe donc des va-et-vient extrêmement importants, presque 100 % de la puissance installée, et l'éolien en mer est très fluctuant, beaucoup plus que l'éolien terrestre.

Le consortium annonce une efficacité de 46 %. C'est une petite pique : combien d'euros est-il prêt à parier sur ce chiffre ?

Comment calculer la rentabilité financière et sociale ?

On part d'un document allemand, d'un constructeur allemand, qui figure horizontalement les dates de 2000 à 2013, on constate que la courbe d'apprentissage est le contraire de ce que l'on dit ou espère, pour le moment : plus on met de parcs, plus cela coûte cher. Les deux lignes que vous voyez : au Tréport c'est 4 M€ le MW installé et à Saint-Brieuc c'est 4,5 M€ et l'autre 5 M€, c'est un peu plus cher à Saint-Brieuc, sans doute pour des questions de bathymétrie, de nature de fond, etc. Donc, courbe d'apprentissage inversée, et on peut se poser des questions sur la pérennité d'une filière éolienne offshore qui arrive finalement en retard.

Un récapitulatif :

Selon nous, le parc du Tréport sera probablement rentable pour son exploitant, puisque l'Etat garantit l'achat, la production. Il touchera de l'ordre de 8,8 milliards d'euros – c'est un peu plus cher que l'estimation de M. Clément – pour un investissement de 2 milliards d'euros.

Le parc ne sera pas rentable pour le consommateur. Il va payer 8,8 milliards d'euros une électricité qui ne vaut que 1,8 milliard d'euros, selon les données même de la CRE.

Là, on est à 221, c'est une réponse du gouvernement à une question écrite de Mme Guigou, alors que le prix auquel EDF vend son courant électrique dans l'ARENE (loi NOME) à ses concurrents, est 42. Il y a une différence considérable. 42, cela vous explique qu'à notre compteur il y a 130 : entre les deux il a fallu transporter, distribuer, commercialiser et taxer.

Pour la société elle-même, c'est une unité aberrante, calculer le nombre de foyers couverts car on oublie de dire que ces gens-là travaillent, se déplacent, etc. On donne là 2,5 MW-h par habitant mais

7 ou 8 est le chiffre le plus vraisemblable. Ce ne sont pas 800 000 mais 200 000 habitants qui seront couverts ; ces chiffres sont donc très fortement exagérés.

Si vous voulez en savoir plus sur les intermittences, vous trouverez sur le site de « Sauvons le Climat » toutes sortes d'études sur le sujet puisque c'est nous qui les avons mises en lumière.

*(Applaudissements.)*

**Aline GUÉRIN** : Merci. Je vous donne la parole, Rémi Chabrillat, de l'ADEME. Quel est le point de vue de l'ADEME sur cette rentabilité ? D'autant plus que vous avez récemment publié un rapport qui montre que l'on pourrait aller jusqu'à 100 % d'énergies renouvelables. Dites-nous comment vous voyez cela à l'ADEME, et ce que vous y faites.

**Rémi CHABRILLAT, Directeur Productions et Energies durables - ADEME** : L'ADEME est un établissement public de l'Etat qui programme, oriente, finance de la recherche et du développement de connaissance des études, qui mène des actions d'information et de sensibilisation, qui a un rôle d'expert, de conseil, auprès des pouvoirs publics, collectivités, etc., et qui finance, accompagne, aide à réaliser des projets dans le domaine des énergies renouvelables, de la gestion des déchets, etc. Nous resterons sur les énergies renouvelables.

L'éolien en mer est l'énergie renouvelable en mer la plus mature. Vous voyez la courbe de droite, cela commence en 2000, les installations progressives, cela démarre au Danemark, puis en Allemagne, aux Etats-Unis. Fin 2014 on est à 8 GW installés sur l'ensemble de l'Europe.

Le petit dessin en bas à gauche est là simplement pour montrer la « maturité » de l'éolien en mer par rapport à d'autres filières d'énergie marine. Il y a la date de démarrage à droite, la maturité en haut. La plus mature, mais qui a un potentiel très faible, est l'énergie marémotrice, la Rance, ensuite l'éolien en mer posé qui se développe à partir des années 2000. Dans le rectangle vert il y a les énergies marines renouvelables sur lesquelles on travaille beaucoup en termes de Recherche & Développement, de démonstrateurs, et de fermes pilotes bientôt, dont certaines pas très loin. C'est l'hydrolien, l'éolien en mer flottant, et progressivement l'houlomoteur et l'énergie thermique des mers (qui se développera peut-être un peu plus vite mais nous ne parlerons pas de celle-là).

Quand on voit ce développement à droite, il amène à un constat : nous sommes dans une croissance rapide, au début de cette filière et au début de la courbe d'apprentissage, moyennant quoi il y a déjà eu des baisses significatives de coûts.

Je consacrerai 20 secondes à mon collègue de gauche pour dire que quand on parle de l'éolien en mer, quelques caractéristiques françaises : on se développe comme les autres aujourd'hui, on va chercher des profondeurs relativement élevées et des distances à la côte relativement éloignées. L'évolution à la hausse, réelle, du coût des parcs éoliens sur les premières années, est parce que les tout premiers au Danemark ont été faits en eaux peu profondes près des côtes et on s'est éloigné progressivement, et on est allé vers des choses plus chères. Cela dit, les coûts baissent (j'y reviendrai dans un instant).

Un enjeu pour la France a été évoqué : la volonté de positionner des acteurs industriels. L'Etat a pris des participations chez certains que l'on connaît, l'ADEME y a contribué.

Ce petit item en bas est pour dire que les coûts de raccordement sont pris en charge en France par les industriels (ce n'est pas le cas en Allemagne) et que des structures de coûts apparentes ne sont pas tout à fait les mêmes et que la comparaison directe des coûts France/ Allemagne ou France/Danemark n'est pas évidente.

Concernant les perspectives de réduction des coûts, réduire les coûts veut dire réduire les coûts des équipements : turbines, fondations, sous-stations, câbles, mais aussi les coûts d'installation, d'exploitation et de maintenance ; c'est important.

Ensuite, tout le monde travaille sur trois leviers :

- L'innovation : avoir des matériels plus performants, plus efficaces, qui permettront *in fine* de produire moins cher. Elle est non seulement sur les choses que l'on imagine, nobles et visibles, les turbines, mais aussi sur les fondations, les méthodes d'installation, de maintenance, le fait d'avoir des navires plus efficaces pour travailler plus vite en mer, etc.
- Les effets d'échelle et d'industrialisation : on fait plus gros, avec un meilleur rendement pour un peu moins cher, en termes de machines. Voilà pourquoi on a des machines plus grosses.
- L'industrialisation : quand on fabrique 100 machines dans une usine, par an ou par mois, ou par semaine, pour l'éolien comme pour tout autre chose, cela coûte moins cher que quand on en fabrique 10. La taille des équipements et des unités de production permet de faire baisser les coûts.
- Enfin, il y a des enjeux de collaboration entre les acteurs, cela vaut pour l'éolien en mer et pour toutes les filières des énergies marines, il y a vraiment des enjeux de collaboration entre énergéticiens, entre grands groupes, petits groupes, organismes de recherche.

Conclusion : la collaboration, les effets d'échelle, l'industrialisation, l'innovation, doivent permettre de faire baisser les coûts. Il y a aussi un enjeu qui sera progressivement la concurrence. Le dessin de droite n'est pas très clair mais je pense que vous pourrez regarder les slides sur le site du débat, il montre le poids des acteurs. En gros, Siemens fait la moitié de ce qui a été installé ; Siemens plus Vestas, c'est 90 %. Des opérateurs y compris français, rentrent (on voit leurs noms).

L'ADEME fait des travaux prospectifs depuis des années, notamment pour préparer les contributions que l'on a faites en amont de la loi sur la transition énergétique, et avec une analyse prospective de l'évolution des coûts des différentes énergies et de l'éolien en mer. Vous avez ici une synthèse de plusieurs travaux, il y a des études américaines, des études d'agences internationales de l'énergie. On a pris en compte la courbe du haut qui est plutôt la moins optimiste sur les évolutions des coûts de l'éolien en mer. On arrive à des ordres de grandeur : en 2030 on a écrit 100 mais c'est plutôt entre 90 et 100 €/MW-h, en 2050 80 €/MW-h. C'est cohérent, c'est vraiment une logique de courbe d'apprentissage. On avance dans l'apprentissage, les coûts baissent, et c'est cohérent avec les baisses constatées au Royaume-Uni : sur quatre ans on a baissé d'environ 10 % ; au Danemark en dix ans on a baissé d'environ 30 %. Aujourd'hui, on annonce des projets au Danemark ou en Allemagne, avec des objectifs de coûts à 100-120 €/MW-h.

Si l'on se positionne par rapport à ce qu'est l'évolution des coûts des énergies, globalement, ce que sera l'évolution, malheureusement obligatoirement à la hausse, des coûts de référence de l'électricité française à travers les rééquipements des centrales, à travers les questions de sécurité, la prise en compte d'autres sources d'énergie, on est grosso modo dans les ordres de grandeur.

Et la dernière, vous en avez déjà parlé.

*(Applaudissements.)*

**Clément MABI** : Nous remercions nos trois intervenants ; nous prenons une série de questions dans la salle.

**Aline GUÉRIN** : Pendant que vous vous installez, puis-je vous lire une question arrivée par Internet ? Elle fait la transition entre cette séquence et la suivante.

*Quand on compare les prix des énergies, on oublie souvent certains paramètres comme le prix de l'impact sur l'environnement que nos enfants devront payer. Si l'on voit plus loin que le bout de son nez on se rend compte que les énergies renouvelables sont la seule option pour l'avenir. Par définition, elles sont inépuisables. Quand mettrons-nous en place un prix sur l'impact environnemental ?*

### Echanges avec le public

**Dominique GARÇONNET, Président de la CCI de Dieppe :** Bonsoir, je voudrais apporter ce soir un modeste témoignage, concernant les retombées économiques, basé sur des faits concrets. Je tiens à signaler que j'étais présent à la première réunion au Tréport, que j'ai entendu, compris et que je respecte les positions des uns et des autres, et particulièrement de vous, messieurs les pêcheurs, parce que vous faites un très beau métier, mais le métier le plus dur au monde, à mon sens, et peut-être le moins bien rémunéré pour les difficultés qu'il engendre. C'est un métier que je n'aurais pas su faire, j'aime la mer mais dès que je m'approche d'un ponton, je suis malade.

Ceci étant dit en préambule, je voudrais vous informer que les équipes du consortium (j'en suis témoin), depuis plusieurs mois, visitent des entreprises du territoire pour leur présenter des plans, font venir des entreprises du territoire depuis plusieurs mois à Bremerhaven pour leur faire sentir le produit et voir sur quel produit on pourrait se positionner, depuis plusieurs mois organise des rencontres B to B entre ces entreprises et leurs équipes d'acheteurs. Je ne pense pas qu'ils le fassent pour perdre du temps, et je pense que les entreprises du territoire auront des retombées directes – on parle des retombées directes mais aussi indirectes et induites, de ce projet.

Madame, vous évoquiez tout à l'heure le chiffre de 75 ou 125 emplois, peu importe, 75 ou 80, ce n'est pas cela l'important, il faut prendre en compte le nombre d'emplois dans nos entreprises industrielles sur ce territoire qui vont bénéficier des retombées de ce marché, qui auront ainsi des situations pérennes, et pourront peut-être se développer ; qui pourront se servir de ce chantier comme d'une référence pour aborder d'autres marchés et peut-être accompagner à l'étranger l'expansion du marché éolien.

Voilà ce qu'il faut prendre en compte, et le modeste témoignage que je voulais vous apporter ce soir.

**Aline GUÉRIN :** C'est donc un témoignage, plus qu'une demande d'approfondissement.

**Gérard MONTASSINE, ancien professionnel de la pêche :** Bonsoir. Je voulais rappeler à Monsieur, du Ministère, que Le Tréport est le seul espace qui n'a jamais été convenu avec les pêcheurs. Cela nous a été mis sous le nez par M. Germa, et aujourd'hui il faudrait que nous le digérons. Nous ne le digèrerons pas, nous n'en avons jamais eu l'intention. Nous avons tout de suite dénoncé ce qui n'irait pas. Nous déplorons malheureusement – c'est à vous que je m'adresse – que le Ministère ait relancé le même appel d'offres, toujours sans concertation, sur le même espace. Donc, nous irons jusqu'au bout.

J'ai aussi une remarque sur les économies d'énergie. On n'en parle pas ici, apparemment c'est qu'EDF y trouve son compte, les gens qui nous envoient les factures. On pourrait parler aussi des économies d'énergie. Concernant la comparaison avec les pays du Nord, ce n'est pas à superposer, avec nos rivages de l'hexagone et la comparaison des profondeurs de ces secteurs-là... Quelqu'un l'a dit tout à l'heure, le vent là-bas est encore mieux, mais le Danemark essuie bien des déboires sur ses derniers projets. Je crois que l'on redémonte des pales sur ce parc. Ne veut-on pas aller trop vite, avec des risques pour le démantèlement ? Personne n'en parle, mais il faudra bien en venir au démantèlement aussi. Merci.

*(Applaudissements.)*

**Aline GUÉRIN** : Une question qui s'adressera à l'ADEME sur les économies d'énergie, dont on n'a pas parlé, par rapport à « l'éolien est-il rentable ? », la comparaison avec les pays du Nord et peut-être, l'incertitude sur l'avenir. Cela vous convient-il ?

**Patrick DEMANGET\*** : Bonsoir. J'ai des questions rapides pour les intervenants des deux tables rondes. Je rebondirai sur la fin de l'intervention de Monsieur, de l'ADEME. On a vu passer de la part de plusieurs intervenants toute une série de chiffres, j'aimerais que celui qui le souhaite (qui est intervenu à la première table ronde, à la deuxième ou même dans la salle, puisque des personnes peuvent répondre à cette question-là) précise la chose suivante : on a un tarif d'achat prévu pour 20 ans, un prix du marché qui va évoluer sur 20 ans, à quel montant sera-t-il dans 20 ans ? On a vu également 2050, je pose la question aussi. Quelle prévision a-t-on du marché global de l'énergie globale électrique ? Evidemment, pour situer ce dont nous parlons aujourd'hui, ou pour les futurs parcs.

Deuxièmement, sur les 6 000 MW qui vont recouvrir l'ensemble du littoral, ce n'est pas vrai, on est à la moitié, à 3 GW. Les parcs sont situés, il y a ici, Fécamp, Courseulles, Saint-Brieuc, et deux au sud de la Bretagne. Cela ne fait pas tout le littoral pour la moitié.

**Aline GUÉRIN** : Je garde, pour votre question, le prix d'achat et la répartition sur le littoral.

Si possible, soyez brefs pour vos questions car nous en avons beaucoup, et peu de temps.

**Florence GIULIANI, représentante de la Société EREM** : Ce n'est pas une question, mais un témoignage. Je souhaitais rebondir sur le témoignage du représentant de la Chambre de Commerce. La Société EREM est une entreprise de mécanique industrielle qui a 40 ans, qui est située près de Rouen.

Pour nous, l'éolien est une chance puisque depuis trois ans nous sommes en démarche commerciale avec Areva pour fabriquer certains éléments des éoliennes en mer. Nous touchons presque au but puisque les commandes se concrétiseront peut-être. Nous avons eu deux audits d'Areva favorables. Je ne pense pas qu'ils se déplacent pour rien dans nos entreprises. Pour l'instant, ils jouent le jeu et cela permettra notamment de maintenir les emplois. En tout cas, 35 emplois seront maintenus. La mécanique industrielle est une vieille industrie, dont les débouchés en France se tarissent, donc il faut plutôt se réjouir que les éoliennes arrivent sur nos territoires, en tout cas d'un point de vue économique. Cela permet aussi de monter en compétence puisqu'ils ont des exigences techniques extrêmement pointues, des exigences dans les processus de fabrication. En même temps que l'on fabrique on s'améliore et je trouve cela bien.

*(Applaudissements.)*

**Aline GUÉRIN** : Merci beaucoup. Ceux qui ont des témoignages peuvent aussi enregistrer une petite vidéo qui sera mise en ligne, en se rapprochant de Marie. Cela vous permet de diffuser aussi votre avis.

Nous commençons par l'ADEME, si vous avez des choses à ajouter.

**Rémi CHABRILLAT** : Oui, nous sommes un peu visés. Je n'ai pas parlé des économies d'énergie parce que l'on a sept minutes d'intervention, c'est déjà terrible. Quand on parle de 70 %, il s'agit de 70 % de combien ? Cette question de la consommation est évidemment centrale. Je vous laisse récupérer sur notre site les visions 2030, 2050, les scénarios que l'ADEME avait proposés il y a deux ans, avec des objectifs d'évolution du mix, mais aussi des objectifs de maîtrise de nos consommations parce qu'on peut être plus efficace, plus performant ; vivre mieux en consommant moins d'énergie et en étant plus efficace.

Nos scénarios 2030 étaient basés sur des perspectives, à augmentation de population suivant l'INSEE assez significative, d'une baisse possible de 20 % des consommations d'énergie, globalement avec, cela dit, un léger décalage vers l'électricité, notamment le développement des pompes à chaleur, auxquelles nous croyons. En 2050, on peut baisser à peu près de moitié la consommation d'énergie du pays.

Une question portait sur la maturité, les courbes d'expérience, les évolutions. On se pose des questions sur la maturité des énergies marines, le fait qu'elles soient chères, etc., c'est sûr, un siècle et quelques en arrière, qu'aurait-on dit de la maturité de l'électricité, en 1890, quand on avait les premières implantations ? Qu'aurions-nous dit, tous, s'il y avait eu un débat public, politique, en 1972 ou 75 sur les coûts et les perspectives du nucléaire ? On a toujours des logiques de courbes d'apprentissage dans les différentes technologies et dans les différentes industries. Cela marche pour tout.

On parlait du démantèlement...

**Aline GUÉRIN** : Avant, il y a la question du prix : l'évolution du prix d'achat et le prix fixé, le prix du marché.

**Rémi CHABRILLAT** : On mélange plein de choses quand on parle d'argent concernant l'énergie donc je ne répondrai pas à toutes les questions. Le coût de production, c'est combien coûte la production d'un MW-h et nos réflexions sur les coûts de production complets sont : si l'on investit, si l'on paie le loyer de l'argent puisqu'on empruntera pour investir, cela coûtera tant. En prenant des coûts de production complets, on va dire : « Combien coûte le nucléaire aujourd'hui ? ». Si l'on considère que 75 % de l'amortissement est déjà réalisé, le coût aujourd'hui est moins cher, mais si l'on intègre le coût complet, y compris avec l'argent public investi depuis l'origine (ce sont les travaux du rapport de la Cour des Comptes de 2012) le coût est significativement plus élevé, y compris que celui auquel EDF revend l'électricité issu de son parc historique. Après, il y a la question des prix et des tarifs, à combien on nous vend et à combien on achète.

**Clément MABI** : Nous allons passer la parole à M. Clément.

**Georges CLÉMENT** : Il y a des choses que l'on cache. Actuellement (cela a été dit tout à l'heure) EDF est pénalisé parce que la CSPE est comme un impôt, il y a une base et un taux qui sont fixés par le gouvernement, sur proposition de la CRE ; la base étant le prix de marché et non pas le prix de revient à EDF. La plupart du temps ces dernières années, le prix de marché s'est situé à un niveau assez élevé donc EDF était lésé et 5 milliards de dettes dorment quelque part et ont été camouflés sur une ligne budgétaire d'EDF. Le gouvernement a reconnu en 2013 que cette dette existait. Il faut dire la vérité des prix.

Je voudrais faire part d'une expérience. Je viens de Bretagne, chez nous il n'y a pas de production électrique, ou très peu, il y a quelques turbines à combustible que l'on va fermer, il y a l'usine de La Rance, et Guerlédan. La Région s'est dotée d'un Pacte électrique breton dans lequel il y a des économies d'énergie (pas de problème), des renforcements de réseau, une ligne à 225 000 volts en souterrain (pas de problème), une centrale à gaz baladeuse parce que les élus ont été lamentables, il faut bien le dire, qui a fini par atterrir à Landivisiau après avoir été du côté de Saint-Brieuc, puis à Guipavas – tout un petit périple. Il y a également un Plan de développement de 1 800 MW d'éolien terrestre, 1 000 MW d'éolien offshore, et 400 MW de photovoltaïque. Nous avons étudié pendant deux ans toute la production régionale grâce aux données de RTE, filière par filière, à partir de là nous avons fait une synthèse dans laquelle il apparaît que si le plan est réalisé comme il est, la Région dont l'objectif avec ce plan était d'assurer sa sécurité énergétique électrique, verra sa sécurité énergétique assurée pendant la partie jour du jour ouvré, qui est essentielle, seulement à 14 % par

l'éolien et à 3 % et quelques par le photovoltaïque. Mais, à certains moments, on serait exportateur. Je ne sais pas s'ils l'ont découvert, pour cela il faudrait qu'ils lisent nos papiers.

Etant donné que les productions sont très corrélées entre les différentes régions, le voisin qui est la Basse-Normandie sera aussi en situation d'avoir une production électrique extrêmement importante, et pourquoi pas ici aussi.

Donc, il y a des risques d'engorgement des réseaux, et on a vu aussi les désordres que cela a provoqué pour les prix... J'ai été trop long donc je m'arrête.

**Aline GUÉRIN** : Merci. RTE veut-il ajouter un mot ?

**Gaëtan DESQUILBET** : Les visuels que j'ai montrés sont des données publiques – vous l'avez signalé. RTE par son rôle d'être en lien avec tous les producteurs et consommateurs de France, met en ligne un logiciel ou un site Internet téléchargeable sur les Smartphones : Eco2mix. Par ce site, vous pouvez avoir accès à toutes les données sur la consommation (cela doit être quart d'heure par quart d'heure), la production par type d'énergie, tout le réalisé, et depuis peu le prix SPOT de l'électricité. Il faut savoir, sur le marché instantané, à combien on peut acheter l'électricité en France, en Allemagne, dans tous les grands pays voisins. Ces données sont indiquées aussi par région administrative, elles permettent de voir qu'il y a des corrélations et surtout du foisonnement entre les régions.

Vous avez montré un parc belge avec une production qui passe de zéro à une valeur très élevée, cela varie très brutalement. Il est évident que si vous prenez une éolienne, elle tourne, elle ne tourne pas, cela passe de tout à rien, si vous prenez un parc éolien ce sera un peu plus lissé, et si vous mettez des éoliennes à Noirmoutier, Saint-Nazaire, Saint-Brieuc, Romanche, Fécamp, Le Tréport, et peut-être un jour à Dunkerque, et des éoliennes flottantes en Méditerranée, on aura des courbes beaucoup plus lissées. Aujourd'hui, on voit sur l'éolien terrestre que quand une grosse dépression nous arrive de l'Ouest (une bonne claque de vent) cela met à peu près 5 heures à parcourir 500 km (à 100 km/h), en allant de la Bretagne à la Picardie ou aux Ardennes. On voit que la puissance de l'éolien terrestre met 5 bonnes heures à monter, ce qui est très lent au regard du réseau électrique qui a l'habitude de gérer des incidents à la seconde. On peut fournir 3 000 MW en une seconde si besoin, sur une avarie quand une centrale s'arrête brutalement.

Cette intermittence des énergies renouvelables paraît très violente sur un seul parc, quand on prend tous les parcs d'un pays c'est beaucoup plus modéré et c'est encore mieux quand on regarde à l'échelle européenne parce qu'il y a des vents très différents en Allemagne, en Espagne et en France. C'est le rôle du réseau électrique ; sans réseau électrique, si chacun s'alimentait avec une éolienne, vous auriez raison : quand il y a du vent vous avez de la lumière et quand il n'y a pas de vent, vous n'avez pas de télévision, pas d'Internet, pas de lumière et rien ne fonctionne.

Grâce à la mise en commun de tous ces champs de vent, grâce aux heures qui ne sont pas tout à fait les mêmes où le vent souffle, on arrive à mieux utiliser ces énergies dites intermittentes mais qui sont finalement très lentement variables.

**Clément MABI** : Nous remercions nos intervenants et passons à la séquence suivante.

*(Applaudissements.)*

## SÉQUENCE 2

### L'éolien en mer est-il écologique ?

#### Quels sont ses impacts sociaux, économiques et environnementaux ?

**Aline GUÉRIN** : J'appelle Thierry Dereux, Yannick Pourchaux et Eric Neyme, à me rejoindre.

Nous restons un peu dans le même thème, tout est lié finalement. L'éolien en mer est-il écologique ? Evidemment, il faudrait pouvoir compter ses impacts sociaux, économiques, environnementaux, comment faire ?

Pour commencer, peut-être Thierry Dereux de France Nature Environnement (FNE). Vous êtes administrateur. Je vous laisse la parole pendant sept minutes, avec cinq planches.

**Thierry DEREUX, Administrateur de France Nature Environnement** : Bonsoir. Je suis également président d'une fédération de protection de l'environnement dans les Côtes d'Armor.

France Nature Environnement s'inscrit dans le cadre de la transition énergétique et dans la réflexion par rapport à la COP21. C'est important d'essayer de bien montrer qu'il se passe des choses et que nous accompagnons cette volonté politique, mais aussi économique, tout en étant prudents sur un certain nombre de choses.

En titre, je dirais que la transition énergétique est en marche. On peut rappeler les accords de Kyoto, avec une baisse actuelle de 12 % sur l'ensemble des émissions.

Nous avons notifié que le nucléaire fournit 75 % de la production électrique. Pour ce nucléaire nous sommes dans l'optique de 50 %. Nous avons apprécié le rapport de l'ADEME, 100 % de renouvelable d'ici 2050 ne serait pas mal.

Donc, parc nucléaire vieillissant, énergie non renouvelable, minerais non renouvelable, pays producteur lointain (31 % des ressources d'uranium sont en Australie et 12 % au Kazakhstan, mais aussi dans des pays africains dont vous connaissez la turbulence politique actuelle). C'est une énergie qui peut être dangereuse, un certain nombre d'accidents se sont produits. C'est une énergie très coûteuse, l'extraction d'uranium est de plus en plus coûteuse, facture EPR multipliée par deux, vieilles centrales amorties, retraitement des déchets, et même, traitement des déchets à l'origine, c'est-à-dire quand on extrait les terres riches d'uranium, solution d'enfouissement non stabilisée, externalité non prise en compte dans le coût actuel.

Dans notre réflexion, *a contrario*, nous avons pris l'exemple allemand. L'arrêt du nucléaire en Allemagne a-t-il provoqué une baisse ou une augmentation de l'exploitation du charbon ? Dans le graphe qui vous est présenté, on observe que non et que peu à peu, les énergies renouvelables prennent la place du vide laissé par ce nucléaire.

Pour être très clair, France Nature Environnement soutient le développement des EMR ; un fort potentiel disponible dans les espaces maritimes (on l'a dit tout à l'heure), sous souveraineté française, en métropole et dans les Outre-mer. Pour France Nature Environnement, le développement des EMR peut être une chance pour la France d'accélérer sa transition énergétique, vers un modèle énergétique plus soutenable. Mais, des EMR oui, mais pas n'importe où et pas n'importe comment. Ces choix d'implantations doivent mieux préserver les habitats, les espèces et les sites littoraux, renforcer les connaissances et anticiper les perturbations sonores générées par le choix des fondations, anticiper la filière de démantèlement, la mise en place de mesures d'atténuation de l'invasion des fonds marins et de la mise en suspension des sédiments durant l'installation, anticiper les impacts induits des aménagements à terre dans les espaces portuaires, installations d'atterrages, câbles électriques, plateformes logistiques. Il faut anticiper les raccordements à terre afin qu'ils ne perturbent pas les écosystèmes et paysages des espaces naturels, anticiper aussi les conflits d'usages.

France Nature Environnement demande :

- des études d'impacts préalables au développement des projets français,
- une mise à disposition des potentiels porteurs de projets afin de mutualiser les coûts, garantissant que les projets aboutiront au prix annoncé ; ces études seraient remboursées par l'entité qui gagne le marché.

En conclusion, actuellement il n'existe pas de stratégie nationale visible, portée par les pouvoirs publics, en matière d'EMR, avec des objectifs de production déclinés dans le temps et l'espace par année, par secteur, par type d'EMR. Ce manque de stratégie nationale est en outre un frein au développement des EMR puisqu'il entraîne un manque de visibilité pour la ressource et le développement, les développeurs et leurs potentiels financeurs.

Le lancement du Comité national des énergies marines renouvelables, en novembre 2013, n'est pas à la hauteur des objectifs fixés par le gouvernement français.

France Nature Environnement souscrit aussi une hypothèse plus ambitieuse d'un véritable développement industriel des EMR. A cet égard, l'objectif en matière d'énergie marine : 6 000 MW en 2020, est à la fois assez peu ambitieux à l'égard du potentiel, et pourtant difficilement atteignable à l'horizon (on en a parlé tout à l'heure).

La fiscalité liée aux énergies marines doit servir à la protection de l'environnement. Comment permettre de faire émerger une fiscalité nouvelle pour aller sur la mer ? Avouons que le démarrage est besogneux et bricolé. Le gouvernement précédent a envisagé une taxe sur l'éolien en mer, avec retour fléché vers les pêcheurs, les communes en covisibilité. Comment dans ces conditions financer la protection de la biodiversité marine ? Il nous semble inacceptable que les fonds générés par l'éolien offshore soient attribués sans aucune condition environnementale.

La création d'un fonds public pour financer le coût des opérations de suivi de la biodiversité peut être une réponse à ce besoin. Il pourrait être alimenté en priorité par la taxe sur les parcs éoliens actuellement orientée vers d'autres activités maritimes, comme la pêche, et confié aux organismes publics compétents. Cette réflexion doit impérativement accompagner les projets futurs de taxation des énergies marines.

Merci de votre attention.

*(Applaudissements.)*

**Aline GUÉRIN** : Merci. Yannick Pourchaux, vous êtes président du Comité régional des Pêches de Haute-Normandie. Dites-nous votre point de vue concernant ces impacts (nous parlons bien de l'ensemble des parcs de la façade).

**Yannick POURCHAUX, Président du Comité régional des Pêches de Haute-Normandie** : Je sais que je suis invité à cette table pour l'enjeu écologique mais il faut reprendre le contexte dès le départ (en sept minutes, ce sera compliqué). J'aime bien que les gens comprennent ce que je veux mettre en avant.

Je représente aujourd'hui les pêcheurs de Haute-Normandie, en tant que président du Comité régional. Dès le départ du projet, nous avons tout de suite donné notre avis (il y a plus de dix ans) en disant que ce n'était pas possible dans cette zone, qui est une zone d'impact important pour la pêche et que ce n'était pas du tout la zone à retenir.

Je voudrais recadrer un peu parce qu'on accuse souvent les pêcheurs d'être des anti-éoliens, des anti-énergies renouvelables, des antitout, des messieurs qui ne pensent qu'à eux et ne pensent à rien du tout.

Je ne vais pas vous parler en tant que président du Comité régional, mais en tant qu'homme. Les énergies renouvelables, tous ces projets d'éoliennes, et d'autres projets, peuvent m'intéresser. Dans ma famille, tout le monde ne pêche pas, parmi mes amis non plus. S'il y a des créations d'emplois, une ré-industrialisation de la Haute-Normandie par le biais de projets comme cela, je les accueille à bras ouverts, mais pas en éliminant un secteur d'activité, que je représente (je reprends ma casquette de président) qui est la pêche. La preuve en est que sur le premier appel d'offres, la CRE qui ne doit pas être toujours écoutée, d'après ce que j'ai compris, avait donné ce projet nul et non avenu. Elle avait dit : ce n'est pas ici qu'il faut le mettre, cela coûterait trop cher, c'est une zone de grand impact. On avait gagné. En contrepartie, on avait cédé une zone de moindre impact, c'est-à-dire le parc de Fécamp. Aujourd'hui, le parc de Fécamp, je vous le rappelle, c'est grâce aux pêcheurs, parce que le gouvernement de l'époque n'avait pas retenu cette zone.

Nous avons fait des propositions. Puisque l'on commence à parler du troisième appel d'offres : on n'a pas encore construit la première éolienne, on se demande toujours comment on va la construire, et on est en train de parler du troisième appel d'offres. Marchons-nous sur la tête ? A un moment donné, il faudra peut-être mettre tout cela en pratique. Je suis un spécialiste de mon secteur mais pas de ce que j'ai entendu jusque là – et des gens ont des choses très intéressantes à dire. Aujourd'hui, nous savons très bien qu'il n'y a pas de concertation, qu'il n'y a rien du tout. On nous vend du vent ! C'est le problème.

Au niveau de l'écologie, je rappelle à RTE leurs engagements, je rappelle à GDF Suez et tout le consortium, leurs engagements, de façon à limiter l'impact des câbles, trois fois plus chers que prévu, puisqu'il faut limiter les champs électromagnétiques de ces câbles qui ont forcément un impact sur les migrations de nos espèces. Avec ce développement, dans les années 2000 et quelques, il y aura des éoliennes partout, où seront les pêcheurs là-dedans ? Comment avez-vous mesuré l'impact sur le fond, si l'on parle d'écologie ? Pour l'instant, nous n'avons rien. Les études faites ne sont pas bonnes. J'ai rencontré des pêcheurs en Angleterre, j'ai visité des parcs en Angleterre. Quand on nous dit 6 000, 500, etc., dans les trois quarts des parcs les éoliennes sont à l'arrêt, elles sont là mais ne produisent pas. Il faut le savoir. Tout est en panne. Mais nous, Français, sommes meilleurs : on va faire des éoliennes qui fonctionnent. On a inventé une éolienne de 8 mais pour l'instant on ne l'a pas vue. Elle ne fonctionne pas, n'est pas construite, pas fabriquée, rien du tout. Arrêtons un peu de partir dans des grands délires parce que de la part de l'Etat, il n'y a aucune concertation !

On nous a imposé le deuxième appel d'offres sur une zone identique alors que la CRE avait dit que c'était nul et non avenu. Je ne comprends pas pourquoi la CRE a dit oui, après, le personnel dû changer. Quand on voit qu'aujourd'hui, pour que nos revendications soient mises en avant auprès de l'Etat, il faut trois mois pour avoir un rendez-vous avec notre ministre qui ne daigne même pas parler à ses pêcheurs... J'estime que les premiers protecteurs de la nature sont les pêcheurs. Ils vivent du milieu naturel. Je vais reprendre une note sympathique : dans la bible, Saint-Pierre n'avait pas une éolienne sur le dos, mais un filet de pêche. Reprenez votre bible, vous verrez ce que je vous dis. La première protéine indispensable à l'homme est le poisson, nous sommes les producteurs de la première protéine animale indispensable à l'homme. Aujourd'hui, nous sommes dans une démarche de pêche durable et responsable, nous mettons tout en œuvre pour assurer l'avenir de notre métier. Si cela, ce n'est pas écologique ! Si ce n'est pas de la responsabilité !

Maintenant, ces projets industriels, comme je l'ai dit, peuvent avoir un aspect positif pour notre région, et pour la future grande région que nous ne voulons pas. Nous souhaitons rester hauts-normands, nous sommes chauvins, nous sommes nés dans cette région et nous la défendons.

**Aline GUÉRIN** : Puisque vous n'avez que sept minutes, pourriez-vous rester dans le thème ?

**Yannick POURCHAUX** : On ne peut pas s'exprimer en sept minutes sur des sujets aussi importants et qui ont un impact aussi important pour la profession que je représente.

Mauvaise nouvelle pour nous, tout le travail fait avec d'autres promoteurs sur un autre parc a été anéanti par la Préfecture maritime. On a aménagé les parcs pour pouvoir continuer à travailler au sein de ces parcs, on nous l'a vendu : « Ne vous inquiétez pas, vous continuerez à travailler dans les parcs, on protégera les câbles, on mettra les éoliennes dans le sens que vous voulez » et aujourd'hui aucun homme de l'Administration et de l'Etat, avec sa conscience, n'autorisera les bateaux à travailler au sein du parc. Cela se dessine ainsi, aujourd'hui on nous interdit d'y travailler de nuit, alors que notre activité sur cette zone du Tréport est principalement de nuit puisque c'est la pêche de la sole essentiellement. Si demain on nous interdit de travailler de nuit au sein du parc, c'est toute une économie, ce n'est plus une quinzaine mais 131 navires qui vont disparaître, sans compter ceux des deux régions limitrophes, la Basse-Normandie et le Nord-Pas-de-Calais, parce que c'est un carrefour de pêche. Le Nord-Pas-de-Calais, région très voisine, est à la frontière de la Haute-Normandie et le parc est à la frontière de la Haute-Normandie. Tous ces navires représentent plus de 5 M€ de compensations qu'il faudra que ces messieurs mettent sur la table, pour compenser les pertes avérées.

*(Applaudissements.)*

**Aline GUÉRIN** : Merci beaucoup. Eric Neyme est notre dernier intervenant pour cette délicate question de l'impact social, économique, environnemental ; l'éolien est-il écologique ? Vous êtes de Energies Haute-Normandie, une association qui rassemble un peu la filière régionale, avec de nombreux membres. Vous êtes président au sein du CA. Beaucoup de grandes entreprises sont représentées : Esso, Total, GDF Suez, et vous-même pour EDF, mais vous ne parlerez pas tout à fait au titre d'EDF.

**Eric NEYME, Président d'Energies Haute-Normandie, CEVEO** : Même pas du tout, je suis là pour vous parler des filières industrielles qui se mettent en place à l'occasion de l'arrivée des parcs éoliens offshore sur le littoral français.

**Aline GUÉRIN** : C'était pour la transparence de l'information concernant nos participants.

**Eric NEYME** : J'entends bien. Je vous présente la filière industrielle telle qu'elle existe actuellement, sur les chiffres de 2007 qui montrent la grande différence en Europe entre un certain nombre de pays, en particulier l'Allemagne, le Danemark et l'Espagne, et tous les autres pays européens qui ont fait appel également à de l'éolien terrestre ou offshore – pour les autres, c'est plutôt du terrestre. La différence est que trois pays sont très en avance sur les autres parce qu'ils ont bien sûr choisi de mettre des éoliennes chez eux à un moment donné, comme les autres, mais eux ont choisi de les fabriquer. L'enjeu de la mise en place de la filière industrielle en France est prévu dans le cadre des appels d'offres qui ont été lancés, puisqu'ils ont été lancés avec une condition : que les éoliennes qui allaient être installées sur les six parcs déjà cités, qui sont le résultat des appels d'offres, soient équipées avec un maximum d'éléments fabriqués en France, d'où l'intention de mettre en place des usines (je ne reviens pas sur ce qui a déjà été présenté) qui permettront de produire ces éoliennes. Voilà la situation en Europe en 2007, cela a évolué depuis mais c'est très significatif d'avoir chez soi des constructeurs ou de ne pas en avoir.

Quelle est la situation en France ? Elle est essentiellement liée à la mise en place d'éoliennes terrestres, puisque pour l'instant pas une seule éolienne en mer ne fonctionne sur le littoral français. La filière industrielle est forte d'un peu plus de 10 000 emplois aujourd'hui – j'ai pris ces chiffres chez France Energie Eolienne, donc une association parfaitement respectable (même si ce n'est pas la même que le SER) qui détaille l'ensemble des emplois répartis sur la « chaîne des valeurs », c'est-à-dire les différentes catégories d'emplois qui permettent d'étudier des parcs, de fabriquer des éoliennes, de savoir les construire et les mettre en place, et *in fine* de savoir les exploiter.

En France, nous avons des entreprises assez peu nombreuses, 10 000 emplois c'est bien mais ce n'est pas considérable. Nous avons surtout des entreprises d'étude, d'ingénierie et de construction, mais très peu de fabrication de composants. Concernant l'exploitation et la maintenance, c'est tout à fait adapté à la situation.

Vous avez compris que je passe de l'Europe à la France, puis au Nord-Ouest et directement à la Normandie après. Dans le Nord-Ouest on a un certain nombre d'emplois, essentiellement situés en Ile-de-France, parce qu'il s'agit d'éolien terrestre et deuxièmement, ce sont surtout des emplois dans des cabinets d'études, qui peuvent permettre ensuite l'implantation des parcs. C'est là que se situe le gros des emplois actuellement dans cette filière industrielle. Vous voyez que dans les régions qui constituent ce Nord-Ouest de la France, en Normandie il y a assez peu d'emplois liés à l'activité de l'éolien terrestre, et ce sont essentiellement des emplois liés à l'exploitation et à la maintenance des parcs existants.

Il est certain, dans la situation actuelle, que l'éolien offshore qui se présente dans la région et dans toutes les régions sur le littoral français, est un très fort levier de développement pour l'ensemble de la filière éolienne et qu'il faut essayer de l'exploiter.

Je m'attarderai peu sur ce visuel puisqu'il a été présenté par d'autres représentants, mais on voit que les six appels d'offres faits génèrent ou vont générer un certain nombre d'emplois liés à la construction d'usines. Je vous rappelle qu'elles sont construites parce qu'il a été décidé que les éoliennes que l'on devait poser sur ces parcs seraient le plus possible porteuses d'éléments construits en France. On développe la chaîne de valeurs sur l'ensemble de la chaîne – c'est le cas de le dire.

Donc, des études, beaucoup de R&D et d'innovation, cela a été dit tout à l'heure, c'est vraiment ce sujet qui va porter la filière dans l'avenir, c'est la capacité à développer l'innovation, et, pour baisser les coûts, c'est l'enjeu de la filière. Ensuite, une activité logistique très forte, et c'est tout à fait lié aussi avec les capacités portuaires actuelles sur le littoral français. Si l'on veut faire de l'éolien en mer, il faut de la place sur les ports, souvent pour y installer – ce n'est pas un hasard si Alstom ou Areva s'installent sur les grands ports – des usines qui seront directement en contact avec la mer pour ensuite faire partir les machines. C'est l'endroit où l'on mettra en œuvre évidemment de la logistique qui permettra de faire baisser les coûts ; construction, exploitation, maintenance, et tout ce qui est suivis environnementaux à l'issue de ces présentations.

Comment s'organise-t-on en Normandie ? On a mis en place un certain nombre d'organisations. J'ai cité le cluster CEVEO qui permet de mettre en relation toute la partie recherche avec les industriels, en vue de faire baisser les coûts. La Basse-Normandie possède aussi Ouest Normandie Energies Marines qui est une autre forme d'organisation propre à permettre un dialogue entre tous les partenaires. Un appui aux PME et aux entreprises est fait à travers, par exemple, le réseau des CCI, qui permet de développer l'approche marché, comme la Société EREM qui a été citée tout à l'heure, pour faire en sorte que les PME choisies pour alimenter les usines soient des PME normandes. Energies Haute-Normandie, dont je suis le président, travaille sur cette mise en relation. Et puis, tout un champ de formations va permettre de faire monter en compétence les générations futures qui travailleront sur les futurs parcs.

*(Applaudissements.)*

**Clément MABI :** Nous remercions nos trois intervenants ; nous allons prendre une nouvelle série de questions.

#### Echanges avec le public

**Olivier BECQUET, Président de la Commission Environnement pour le Comité Régional des Pêches de Haute-Normandie :** Bonsoir à tous. Comme l'a fait notre président de Comité, je parle aussi au nom du Comité de Picardie - Nord-Pas-de-Calais et Basse-Normandie, puisque nous sommes dans la même position par rapport à l'éolien.

Nous sommes assez inquiets parce que beaucoup de choses sont fondées sur un mensonge. Déjà, on entend parler d'EMR, qui veut dire « énergies marines renouvelables », expliquez-nous où est l'énergie marine dans l'éolien. C'est une vraie question et nous attendons une vraie réponse parce que c'est fait pour endormir les gens. Pour nous, l'éolien n'a rien à faire en mer.

On voit que dans les composantes pour fabriquer les éoliennes, comme cela a été dit tout à l'heure, il n'y a rien d'écologique, ces matériaux ne sont pas recyclables. Sur les fonds marins, on va faire des massifs indestructibles, on ne pourra pas les retirer. On va défoncer les fonds marins, cela a été dit par notre président, mais aussi, une chose importante : pourquoi le mensonge ? On parle de créer de l'emploi dans l'éolien, nous nous apercevons depuis dix ans, déjà, que dans l'éolien vous licenciez régulièrement – l'éolien qui n'existe pas. Je dis cela parce qu'il y a dix ans, dans les journaux (vous avez certainement pu lire ces chiffres) on parlait de 15 000 emplois dans l'éolien, pour l'énergie éolienne en mer. C'était à l'époque de l'appel d'offres précédent. On est descendu à 6 000 pour celui-ci – dites-moi si je me trompe. 6 000, c'est pour l'éolien en mer, 6 000 emplois partagés entre le parc du Tréport et le parc de Vendée, donc on passe de 15 000 à environ 3 000 pour chez nous.

Nous sommes allés à une réunion dernièrement au Syndicat mixte à Dieppe, où le cluster Dieppe-Navals a créé cette réunion. Nous nous apercevons qu'en fin de compte, peu de gens travaillent en France pour le parc de Fécamp. Nous nous posons donc beaucoup de questions, en fonction de ce que l'on annonce comme chiffres pour l'emploi, par rapport à ce que l'on voit. Personne ne peut nier cette évidence : la politique française (je ne parle pas de couleurs, la politique en général) aujourd'hui n'arrive pas à maintenir les entreprises françaises, y compris dans le nautisme, elles n'arrivent pas à vivre en France et nous sommes repris par des structures complètement étrangères...

**Aline GUÉRIN :** Excusez-moi, Monsieur Becquet, la question de l'emploi sera traitée lors de la conférence thématique.

**Olivier BECQUET :** C'est important. Cela fait une demi-heure que je demande à parler et vous m'empêchez de le faire !

**Clément MABI :** Vous avez pu parler trois minutes, comme tous les intervenants.

**Aline GUÉRIN :** Pouvons-nous enchaîner sur les questions par Internet ? Vous avez des documents pour poser des questions par écrit si vous n'arrivez pas à avoir le temps de parler au bon moment.

**François THOMAS, Membre de la CPDP :** Actuellement, 70 personnes nous suivent sur Internet. Une question qui concerne cette séquence, qui vient de Rouen :

*« Les échanges d'énergie entre les pays existent déjà, pourquoi croire que cela se limite aux régions ou pays ? Que faisons-nous du nucléaire en trop la nuit ? ».*

**Véronique BÉRÉGOVOY, Vice-présidente de la Région en charge de l'Environnement et du Plan climat-énergie :** Je voulais resituer mon propos sur le débat « politique énergétique en France », c'est aussi l'objet de restituer de manière globale, revenir sur les enjeux qui me paraissent fondamentaux, qui nous concernent tous :

- Le réchauffement climatique (je n'en parlerai pas des heures, on commence à comprendre ce qui se passe) qui est d'ailleurs dramatique pour les mers et tout ce qui vit dans les mers, je pense que nous tomberons d'accord là-dessus.
- L'épuisement des énergies fossiles, force est de le constater. Plus cela va s'épuiser, plus cela va augmenter, nous avons une petite accalmie mais cela va vite ré-augmenter.
- Le coût – vous le connaissez tous aussi – 70 milliards, dans notre balance commerciale. Malheureusement, nous payons tous ce déficit, donc tout cela est un peu catastrophique tout de même.
- Je rajouterai la précarité énergétique, puisque notre modèle actuel énergétique, en France, n'empêche pas que 8 millions de nos concitoyens soient dans la précarité énergétique.

C'est la situation aujourd'hui. Le deuxième point que je voulais évoquer est : dans tous les exposés qui ont été faits il y a parfois, si je peux me permettre, une confusion entre énergie, électricité, nucléaire, etc. Il y a quand même deux choses différentes : l'électricité qui est une partie de la problématique énergétique, mais la production énergétique ne peut pas se limiter par rapport à cela. La référence est, il me semble, l'énergie utilisée dans la consommation finale. Aujourd'hui, en France, c'est 70 % de production pétrole/charbon/gaz que nous utilisons, le nucléaire c'est 17 % de cette production totale, dans l'énergie utilisée et dans la consommation finale, et les énergies renouvelables 12 %. Vous voyez donc les chiffres que j'ai cités tout à l'heure, et les marges que nous avons à faire.

Le troisième point est le potentiel extraordinaire que la France a, quoi que l'on en dise, dans l'intégralité des ressources en énergie renouvelable – pas seulement l'éolien. L'éolien, oui, nous avons des côtes, évidemment il n'est pas question d'en mettre partout mais au moins dans certains endroits. C'est l'éolien, la biomasse, la géothermie, le solaire... Vous connaissez toute la liste. C'est cela aussi ce potentiel. Ce qui est intéressant, c'est cette diversité et de s'adapter au territoire.

La Haute-Normandie est la première émettrice de gaz à effet de serre, notre modèle nous fait mal et l'éolien fait partie du processus pour répondre à ces enjeux, la fiscalité aussi me semble importante pour accompagner la protection de l'environnement et également, bien sûr, la filière pêche. Je crois qu'il faut entendre cette situation et que l'on peut avancer ensemble par rapport à cela. Merci.

*(Applaudissements.)*

**Patrick MARTIN, Président de la Communauté de Communes du Petit Caux :** Bonsoir à tous. Nous avons le plaisir de vous accueillir ce soir sur ce territoire. Un témoignage et une question.

Tout d'abord, un témoignage pour réaffirmer notre soutien, que je demanderai à mes collègues de confirmer lors d'une prochaine réunion communautaire, à ce projet qui pour nous doit apporter de l'emploi, de l'activité, et aussi une énergie renouvelable, comme nous en aurons besoin dans les années à venir. Je veux affirmer ce soir qu'il est pour ma part inutile de toujours vouloir opposer les gens les uns aux autres : l'industrie au tourisme, l'éolien au nucléaire, l'activité artisanale aux grands groupes industriels. Je pense que nous avons tous un destin commun et qu'il serait dommage, à la faveur de projets comme ceux-là, de s'opposer, alors qu'il suffirait de s'entendre, s'écouter et peut-être confronter nos points de vue.

Je veux donc ce soir vous décliner les attentes que nous avons de ce projet, que je proposerai à mes collègues d'adopter en cahier d'acteur. Pour nous, ce projet, c'est d'abord le développement d'une filière industrielle française, le soutien à l'innovation, l'emploi local et la formation, les retombées pour le territoire, la préservation de l'environnement et du cadre de vie, et enfin, le respect des usagers de la mer. C'est donc sur ce postulat que je demanderai à mes collègues de délibérer.

J'aurai une question à poser à Monsieur le Président du Comité des Pêches, qui me vient à l'idée en écoutant les uns et les autres : il n'y a pas encore une éolienne installée en mer, il semble pourtant qu'un fait soit établi : la raréfaction du poisson. Vous allez peut-être infirmer ou confirmer cette affirmation, c'est en tout cas ce qu'on lit et entend un peu partout.

Enfin, vous êtes ici sur un territoire qui a accueilli une centrale nucléaire, nous en sommes fiers, pour la France. Nous avons accueilli aussi le premier parc éolien de Haute-Normandie – je sais que certains, ici, s'en souviennent – donc nous sommes la preuve vivante que l'on peut s'unir pour développer différentes façons de vivre et de s'écouter. Merci de votre attention.

**Clément MABI** : Avant de repasser la parole à la salle, nous prenons une question Internet. Nous interpellons nos intervenants sur cette question :

*« Peut-on faire un classement de l'énergie la plus écologique, en prenant tous les aspects en compte ? ».*

**Aline GUÉRIN** : Qui veut répondre ? Il y a cette question, et la question EMR : en quoi un parc éolien est-il une énergie marine ? Les matériaux utilisés sont-ils recyclables ? Cela donnerait une idée sur le fait que ce soit écologique ou pas. Beaucoup d'avis ont été donnés, qui n'appellent pas forcément une réponse. Vous avez été interpellé directement pour le Comité des Pêches, voulez-vous répondre ?

**Yannick POURCHAUX** : Concernant la raréfaction du poisson, il faut savoir qu'un pêcheur se plaint toujours qu'il n'y a pas de poissons – c'est vieux aussi, comme Saint-Pierre. C'est cyclique. Il est vrai qu'il y a eu beaucoup de mauvaises choses faites par certains de nos anciens, il n'y a pas eu de gestion de la ressource. Aujourd'hui, on en est loin, il y a une gestion de la ressource, des quotas, des études. Il y a aussi beaucoup de lobbying. Je vais arrêter car cela n'a rien à voir avec les éoliennes mais c'est pour répondre au sujet de la rareté du poisson, ce ne sont pas les éoliennes qui nous feront venir du poisson, cela nous a été proposé parce que cela va créer des petits milieux sympatiques, comme des boîtes de nuit et tous les poissons vont venir y frétiller la queue autour de ces éoliennes ; ce n'est pas forcément vrai. Si malheureusement un jour nous avons des éoliennes, j'espère que ce sera vrai, nous serons de la fête.

Il y a plusieurs points que je n'ai pas eu le temps tout à l'heure...

**Aline GUÉRIN** : Excusez-moi, une question qui vous concerne directement vient d'arriver sur Internet.

**Clément MABI** : *Combien le Comité des Pêches touchera d'indemnités par an en contrepartie de la zone ? Est-il prêt à refuser cette indemnité pour rester cohérent avec le discours ?*

**Yannick POURCHAUX** : Oui, parce que notre métier ne peut pas vivre de perfusions, c'est comme les subventions publiques. Nous ne demandons qu'une chose, gagner honnêtement notre vie par nos bras et par notre métier. Nous n'avons pas à être des assistés. Certains de mes collègues parmi ceux qui sont à un an de la retraite se disent peut-être : « On va toucher des royalties, puis arrêter, de toute façon on n'a pas de fils ou petit-fils qui reprend le métier, on s'en fiche », mais 99 % des pêcheurs font leur métier avec leurs tripes, sont nés dedans et ne voudront jamais le lâcher, pour rien. Le pêcheur qui lâche son métier, c'est parce que l'huissier a saisi son bateau parce qu'il n'a pas réussi, c'est cela le pêcheur qui abandonne son métier. C'est un métier que l'on fait avec conviction et cœur.

Nous avons des propositions, je finirai là-dessus. Nous ne sommes pas contre l'éolien, pas contre le développement économique, j'insiste là-dessus. Nous avons une proposition, que nous avons déjà faite il y a dix ans : de Dunkerque à Saint-Tropez, vous faites une ligne d'éoliennes, vous les

raccordez, vous vous arrangez tous, tout le consortium que vous êtes, toute la grande famille, les compagnies, etc. Vous vous arrangez avec cela, vous me le raccordez jusqu'au bout, et on verra bien... Dans les grands donneurs de leçons politiques : « Il faut la transition, c'est joli, etc. », par contre, aujourd'hui, quand on fait cette proposition, l'ancien ministre, et je pense le ministre qui nous recevra dans quelques jours, va nous dire : « Vous ne vous rendez pas compte, les élus de la côte ne vont jamais vouloir ! ». Parce que nous, pêcheurs, il faut que nous payions la contribution de l'énergie renouvelable, mais les trois quarts des élus français ne veulent pas d'éoliennes devant leur côte – sauf les élus qui vivent dans la région rouennaise, très loin du milieu de la mer, qui ne voient pas les hélices tourner tous les matins en se levant.

*(Applaudissements.)*

**Aline GUÉRIN** : Merci. Il y a beaucoup de questions, nous vous demandons d'aller peut-être vite. Je vous donne la parole au sujet des EMR, en quoi des parcs éoliens... ?

**Thierry DEREUX** : Je comprends très bien la question. C'est vrai que ce n'est pas de l'hydrolien qui tourne au fond de l'eau, mais « EMR » est pour nous un titre qui recoupe l'ensemble des énergies qui sont sur la mer, il n'y a pas que les hydroliennes offshore, il y a l'houlomoteur, le marais, comme l'usine de La Rance. On a regroupé cela parce que c'est hors du terrestre.

A titre personnel, je suis au Directoire mers, océans, littoraux, de France Nature Environnement et on fait le lien entre la terre et la mer parce qu'on connaît moins la mer et c'est vrai, je vous rejoins, mais les études faites aussi avec les industriels, sur la mer, sur les fonds marins, permettent aux pêcheurs de mieux connaître ce qui se passe en dessous, au-delà de ce que vous pêchez. En étant costarmoricain, nous sommes complètement en phase et nous travaillons bien avec le Comité des Pêches, Alain Coudray que vous connaissez bien, Yannick Hêmeury précédemment, dans le sens où nous essayons de trouver des stratégies cohérentes et de répondre à : comment mieux travailler ensemble ? Sachez que je suis un bénévole chez FNE. Quand on parlait de fiscalité, il y avait vraiment une démarche, j'espère que le Ministère se penchera un jour dessus, pour qu'il y ait un fonds dédié à ces études écologiques. Le mot « écologie » que l'on emploie depuis tout à l'heure est trop large. Que veut-il dire ? Que veut dire « écologie globale » ? Est-ce : comment on produit une éolienne ? Est-ce l'impact qu'a cette éolienne ? Est-ce l'impact que le nucléaire a, et on sait très bien ce qui peut se passer ? C'est vraiment une réflexion de fond. Je trouve ce terme compliqué.

**Aline GUÉRIN** : Merci. Sur la question du bilan écologique d'un parc, une éolienne est-elle recyclable ? Comment évaluer cette question ?

**Eric NEYME** : Une éolienne est d'abord une machine qui embarque de la haute technologie. Ce sont des machines à la pointe du progrès et de l'innovation, tous les composants sont en général tout à fait compatibles avec ce que l'on utilise dans la haute industrie. Tout l'enjeu est qu'ensuite l'innovation qui est à la manœuvre dans ces outils pour *a minima* faire baisser les coûts permet aussi d'améliorer l'impact écologique des éoliennes dans leur processus de fabrication, et ensuite dans leur implantation mais en général, c'est un autre sujet. Il n'y a donc pas de crainte à avoir sur ce sujet. D'ailleurs, le cluster CEVEO que nous avons mis en place en Normandie en 2013 et qui prend aujourd'hui son essor, vise à permettre la rencontre entre les laboratoires de recherche et toute la matière grise qui peut être mise à disposition des industriels dans tous les domaines pour faire évoluer les produits, faire baisser les coûts mais aussi améliorer l'ensemble de la machine.

**Aline GUÉRIN** : Il y avait la question : peut-on classer les différentes sources d'énergie du point de vue écologique ?

**Eric NEYME** : Je ne veux pas dire que la question est mal posée mais il y a deux choses : les appareils qui permettent de produire de l'énergie et les usages faits de l'énergie. Ce n'est pas parce que

l'énergie est renouvelable que vous en ferez un usage très écologique, alors que de temps en temps l'inverse peut exister. C'est toute une industrie, il faut la regarder globalement.

**Un intervenant :** Bonsoir. Ma question est : 20 % des éoliennes du parc en face seraient implantées sur une zone protégée ; j'aimerais savoir ce que veut dire un « parc naturel marin » à partir du moment où l'on peut y mettre 20 % d'éoliennes. Je ne sais pas s'il y a ici quelqu'un qui représente ce parc naturel marin ? Cela me paraît incroyable d'oser même avoir un projet sur un parc naturel marin quand on sait le ravage que font l'implantation d'éoliennes et les millions de mètres cubes de béton qui vont être coulés, les vibrations, les champs électromagnétiques, les câbles. Que cela vient-il faire dans un parc naturel marin ? Si cela se fait, il faut au moins que les gens qui font cela démissionnent, car cela ne veut plus rien dire !

**Aline GUÉRIN :** On en a parlé à la réunion d'ouverture, je pense qu'il faut noter et conserver cette question pour l'atelier environnemental qui aura lieu la semaine prochaine et dont le but est d'approfondir les questions liées à ce projet spécifiquement, avec la maîtrise d'ouvrage, et aux questions environnementales qu'il pose. Donc, merci. En revanche, ce soir nous parlons plutôt de l'impact global.

**Un intervenant :** Cela me paraît global.

**Aline GUÉRIN :** Non, tous les parcs éoliens ne sont pas concernés par ce contexte spécifique.

**Yannick POURCHAUX :** J'ai bien compris ce qu'il veut dire.

**Aline GUÉRIN :** Tout le monde a compris.

**Yannick POURCHAUX :** On est en train de nous baragouiner avec les parcs Natura 2000 et tout le cinéma, cela a un impact aussi pour nous, puisqu'on nous interdit de pêcher au sein de ces parcs, et là on va implanter, comme vous dites, des milliers de tonnes de béton et des câbles, etc., creuser des sillons pas possibles dans des zones...

**Clément MABI :** M. Pourchaux, on ne peut pas fonctionner comme cela, je suis désolé mais vous ne pouvez pas prendre...

**Yannick POURCHAUX :** A ce moment-là, le débat public, ce n'est pas la peine ! J'avais promis que je n'y viendrais pas, mais je vais vous le dire et me casser après : c'est comme la réunion de semi-concertation avec l'Etat, vous n'avez pas de concertation, il n'y a pas de débat public ! Si les gens ne peuvent pas s'exprimer, je n'appelle pas ça un débat public ! J'appelle cela une dictature. Si un monsieur pose une question et on ne peut pas lui répondre, il va repartir chez lui, et dire quoi ? « Au prochain débat public, je n'irai pas ! ». C'est floué, c'est de la merde, voilà, c'est tout ! Mesdames, Messieurs, bonsoir !

*(Applaudissements.)*

**Clément MABI :** C'est dommage que vous le preniez comme cela, nous essayons de donner une réponse à tout le monde.

**Yannick POURCHAUX :** La preuve ! Vous savez que dans 2 heures je pars en mer, je n'ai plus le temps de venir ici, je n'ai pas dormi, ça va faire 48 heures que je suis debout, je prends le temps de venir ici défendre mon métier, alors s'il faut finir à 3 heures du matin on finira à 3 heures du matin ! C'est tout ! Les gens ont le droit d'avoir des réponses ! Puisque c'est comme ça, puisqu'il faut mettre la pression sur l'Etat, regardez-moi bien, vous allez voir ce qui va se passer ! Là, vous êtes bien, vous avez des messieurs qui arrivent en costume, dans cinq minutes je chausse mes bottes et mon ciré, je vais reprendre mon métier de marin. Le prochain débat public, ce n'est pas Pourchaux qui viendra

gueuler : je vais venir ici avec une quarantaine de pêcheurs et vous allez voir le bordel qu'on va vous faire !

*(Applaudissements.)*

**Clément MABI** : Nous continuons.

**Sylvie SAUVAGE, Collectif « Stop EPR ni à Penly ni ailleurs »** : Je voudrais rebondir sur la question que vous avez posée, Madame, concernant le classement des énergies. On oublie toujours d'évaluer le coût d'un accident. C'est tout, c'est une remarque. M. Neyme a soulevé deux points pour vous répondre, j'ajoute qu'il y a un troisième point, que l'on n'a jamais utilisé dans les réunions régionales ou locales, concernant la transition énergétique : le coût d'un accident par type d'énergie. Merci.

**Clément MABI** : Merci, Madame. Vous voulez reprendre la parole, Monsieur, de RTE.

**Aline GUÉRIN** : Et l'ADEME aussi, rapidement, pour que nous puissions passer à la séquence d'après.

**Gaëtan DESQUILBET** : C'est pour répondre à la question de l'internaute qui s'interrogeait sur les échanges aux frontières avec les autres pays. La question était : pourquoi avec les énergies renouvelables il y a plus de transit aux frontières, alors qu'il y en avait à l'époque du nucléaire ? C'est pour vous dire rapidement comment cela fonctionne et à quoi servent ces interconnexions. Elles existent depuis les années 1940-50, elles ont existé d'abord pour faire une assurance entre pays. Comme je l'expliquais, on ne stocke pas bien l'électricité, il faut produire à chaque instant exactement ce qui est consommé, donc on a quelques centrales en réserve pour prendre le relais automatiquement en cas de brusque augmentation de consommation ou en cas de panne. Cela coûte cher d'avoir des centrales opérationnelles mais qui ne produisent pas. Donc, les pays européens, dès les années 1940, se sont mis d'accord pour qu'au lieu que chaque pays ait ses centrales de secours, on fasse comme une mutuelle, une assurance, en les mettant en commun. Donc, cette réserve d'énergie, cette petite course d'accélérateur que l'on a sous le pied, qui permet de franchir les aléas, est commune au niveau européen et ces interconnexions ont été créées pour s'échanger de l'énergie pour faire du secours entre pays.

La France a eu la particularité d'avoir une énergie abondante et pas chère, notamment la nuit, pendant la décennie 1980 et la décennie 1990. Nos interconnexions ont également été utilisées à cette époque-là pour fournir de l'énergie et la vendre aux autres pays d'Europe. Nous ne sommes plus dans ce cadre-là puisque la consommation a augmenté dans les années 2000, on n'a plus de surcroît d'énergie. Il arrive régulièrement quand il fait froid que la France importe de l'énergie des pays européens, et on voit des flux aux frontières. Vous pouvez regarder cela aussi sur le site Internet avec ce logiciel Eco2mix. Cela dépendra de l'heure de la journée, aux heures où il y a du soleil, comme en Allemagne, ils ont mis 30 GW, ou 37 GW comme actuellement de production photovoltaïque. On parle de 3 GW de production éolienne en mer en France, il y a 37 GW de production photovoltaïque qui fonctionnent plein pot l'après-midi et l'Allemagne inonde d'énergie la France, la Suisse, la Pologne, tous les pays limitrophes, pendant les heures d'après-midi, notamment l'été, quand il y a beaucoup de soleil.

On voit aussi très bien sur le réseau de RTE, quand il y a du vent en Allemagne, de l'énergie arriver à travers la Belgique et aller vers l'Ile-de-France ou vers la Bretagne. Donc, puisque les flux d'énergie renouvelable sont produits en quantité extrêmement importante dans certaines zones, le nord de l'Allemagne pour ce qui est de l'éolien et le sud de l'Allemagne, l'Italie, pour ce qui est du photovoltaïque, on voit ces flux se promener en Europe et chercher les endroits où la consommation en a besoin.

Donc, les interconnexions sont aujourd'hui trop faibles, elles limitent l'utilisation des énergies renouvelables. Il arrive notamment en Espagne, qui est une péninsule, qu'il faille arrêter les

éoliennes régulièrement parce que l'énergie n'arrive pas à franchir les Pyrénées et c'est pourquoi nous travaillons avec nos collègues espagnols gestionnaires de réseau pour renforcer les interconnexions et éviter d'arrêter les éoliennes quand il y a du vent, et pour mieux utiliser l'énergie.

**Clément MABI** : Merci, Monsieur de l'ADEME, vous vouliez ajouter un mot.

**Rémi CHABRILLAT** : Un mot très rapide sur une question qui n'a pas tout à fait eu de réponse, mais elle est évidente pour un certain nombre de personnes dans la salle : quelle est l'énergie la plus écologique ? Ce sont les économies d'énergie, l'énergie que l'on ne consomme pas. Et il n'y a pas photo !

*(Applaudissements.)*

**Clément MABI** : Nous allons nous poser la question des alternatives à l'éolien en mer posé. Nous remercions nos trois intervenants.

### SÉQUENCE 3

#### Quelles sont les alternatives à l'éolien en mer posé ?

**Aline GUÉRIN** : Pour la séquence 3, nous appelons Olivier David, Mourad Boukhalfa et Arthur Jobert.

C'est compliqué de faire respecter des règles un peu strictes sur le temps mais c'est ce qui permet de répartir la parole et d'avancer sur ces thèmes.

Olivier David, du point de vue du Ministère, quelles sont les alternatives à l'éolien en mer posé ?

**Olivier DAVID** : Je vais essayer de resituer l'énergie éolienne en mer posée dans le développement des énergies renouvelables, et par quel processus on programme ce développement des énergies renouvelables.

Je reviens toujours sur le mix électrique français à l'heure actuelle. Il aurait été intéressant de parler du mix énergétique en général, mais la durée de parole étant courte on se limite au mix électrique. On voit : 75 % de nucléaire, 8-9 % d'électricité thermique et 16 % d'énergies renouvelables.

Deux points importants quand on réfléchit sur l'évolution du mix électrique : la première priorité (RTE l'a bien rappelé) est la sécurité et l'approvisionnement, faire en sorte qu'à tout moment il y ait un équilibre entre l'offre et la demande, et que quand on appuie sur le bouton d'électricité la lumière puisse s'allumer. C'est le travail de RTE d'équilibrer l'offre et la demande, et c'est le premier objectif de la politique énergétique dans le domaine électrique.

Un deuxième point important est que cette évolution du mix électrique est lente et beaucoup d'interventions ont porté sur la situation actuelle, en comparant le parc éolien en mer, maintenant, comme s'il était construit, avec la situation du mix électrique actuel. On voit que sur l'éolien en mer les échelles de temps sont longues, on a un appel d'offres lancé en 2013 pour des démarrages sept ou huit ans plus tard. Sur le nucléaire on est sur des échelles de temps encore plus longues, une dizaine d'années au moins pour construire la centrale, et en amont, au moins trois ans de procédures d'autorisations, avant un débat public, une décision. Donc il se passe plus de 15 ans entre le moment où l'on décide de construire la centrale et le moment où elle produit de l'électricité, ce qui nécessite dans la façon dont on voit le mix électrique une vision à long terme, et de pouvoir se projeter non pas sur la situation à l'heure actuelle, mais sur du moyen/long terme. Cela rejoint aussi la question du coût. On a des chiffrages de combien cela va coûter pour la CSPE, qui est la contribution payée par tous les consommateurs d'électricité pour financer ce développement des énergies renouvelables. Les chiffres qui ont été présentés sont ceux sur le prix de l'électricité à l'heure actuelle. Pour évaluer

ce coût, il faut aussi voir l'évolution du prix de l'électricité dans l'avenir. Toutes les études et tous les scénarios montrent que ce prix va augmenter fortement. C'est un peu tous ces éléments qu'il faut avoir en tête quand on réfléchit à l'évolution du mix électrique.

Dans la loi sur la transition énergétique, un outil a été créé : la programmation pluriannuelle de l'énergie, dont l'objectif est de se projeter dans l'avenir et de voir, filière par filière, quelles priorités on se donne, et comment vont évoluer ces filières dans le temps. Cette programmation est nouvelle et prévue par l'article 49 de la loi sur la transition énergétique, qui est actuellement en discussion au Parlement. Elle couvrira plusieurs périodes. Cette programmation sera revue régulièrement, la première couvrira 2016-2023, puis elle sera revue tous les 5 ans. Elle est prévue pour être revue, en gros, l'année qui suit l'élection présidentielle. Elle sera donc revue en 2018, en 2023. Cette programmation qui couvrira la période 2016-2023 doit prendre en compte les objectifs de la loi. On se fixe des objectifs de réduction des émissions de gaz à effet de serre, de réduction de la consommation d'énergie finale, avec un objectif de réduction de 50 % en 2050 par rapport à 2012, et de 20 % en 2030, une réduction de la consommation des énergies fossiles, et une diversification du mix avec deux aspects : une augmentation de la part des énergies renouvelables avec 40 % d'énergies renouvelables dans le mix électrique ou 32 % dans l'ensemble des énergies (on pense qu'il est plus facile de développer les énergies renouvelables dans l'électricité que dans d'autres énergies), et une réduction de la part de la production d'électricité d'origine nucléaire. Enfin, des mesures sur le bâtiment.

Il y a plusieurs moyens de soutenir les énergies renouvelables, il y a d'une part des tarifs d'achat ; pour sécuriser les projets, pour permettre l'émergence de projets, on fixe un tarif auquel l'électricité est rachetée. Les tarifs d'achat, c'est souvent pour des petits panneaux photovoltaïques, des petites unités de production.

Pour les grosses unités, il y a un système d'appel d'offres qui a été utilisé dans le domaine de l'éolien offshore.

Enfin, il y a tout le volet de soutien à la R&D, de démonstrations, d'appels à projets, pour aider les filières à émerger et à se développer.

C'est aussi une politique industrielle, cette politique de développement des énergies renouvelables – on en a parlé.

Chaque filière a sa problématique, ses avantages, ses inconvénients, et toutes ces filières sont complémentaires.

- ✓ Des filières sont intermittentes, plus ou moins, comme l'éolien ou le photovoltaïque ;
- ✓ Des filières ne sont pas intermittentes : la géothermie, la biomasse ;
- ✓ Des filières ont une forte maturité, existent depuis longtemps, celle qui a le plus de maturité est l'hydroélectricité ;
- ✓ Des filières sont plus nouvelles, l'éolien en mer posée est une filière qui a une certaine maturité mais qui est encore nouvelle ;
- ✓ D'autres filières sont plus des filières d'avenir, comme les hydroliennes, les éoliennes en mer flottantes, ou l'énergie thermique des mers ou d'autres types d'énergies renouvelables.

Chaque filière a – c'est l'objectif du PPE – son rythme de développement en fonction de sa maturité et de ses coûts.

Un dernier slide sur des choses sur lesquelles on travaille, qui sont plus prospectives, c'est l'autoconsommation qui est un point important, l'effacement aussi pour faire face à la gestion de la pointe, c'est-à-dire quand il y a une forte demande, pouvoir faire en sorte que certains consommateurs ne consomment pas.

Enfin, le stockage de l'énergie est plus prospectif pour l'avenir.

**Aline GUÉRIN** : Mourad Boukhalfa, vous êtes directeur du Laboratoire CORIA au sein de l'INSA (Institut National des Sciences Appliquées), donc un réseau d'écoles d'ingénieurs. Vous étiez aussi rapporteur du débat sur la transition énergétique en Haute-Normandie. Quel est votre point de vue sur les alternatives à l'éolien en mer posé ?

**Mourad BOUKHALFA, Directeur du Laboratoire CORIA – INSA de Rouen** : Merci de m'avoir invité pour parler, en sept minutes pour un professeur c'est un peu compliqué. Je vais essayer d'être bref et concis.

La commande est de vous parler des alternatives à l'énergie des EMR. J'essaierai d'apporter des réponses sur les alternatives aux énergies éoliennes mais en mer. Je focalise donc mon propos sur tout ce que l'on peut avoir en énergie, sur le milieu marin.

Dans le carré à gauche, on peut voir que parmi ces EMR il y a :

- La houle, une énergie hydromotrice que l'on peut récupérer, les ingénieurs travaillent sur ce genre de chose pour tout ce qui bouge, finalement on peut récupérer l'énergie.
- Les marées, donc la marémotrice.
- Les courants, il y a mouvement, donc le principe de fonctionnement ce sont les hydroliennes.
- Les gradients de températures : une température élevée à la surface de la mer, une température très faible, donc on peut récupérer cette énergie.
- Le vent, parce que le vent en mer est un peu plus régulier que sur terre, plus constant, il peut être plus intéressant de récupérer cette énergie.

Donc, du point de vue potentiel, pas beaucoup de transition énergétique mais en se focalisant sur ce point-là, on est sur la production d'électricité. Cela a été rappelé, l'électricité est une fraction de la consommation d'énergie, on va vers une société de plus en plus électrique, avec des voitures électriques un peu plus sophistiquées, donc dans les transitions il faut faire des économies aussi par l'énergie que l'on ne consomme pas. Le Monsieur de l'ADEME l'a dit, la meilleure énergie est celle que l'on ne consomme pas. Mais, la politique de maîtrise de cette consommation d'énergie, notamment dans l'habitat, les investissements considérables qui doivent arriver, ne seront pas forcément en phase avec la surconsommation électrique, donc forcément une régulation peut se voir, on peut assister à une croissance de la consommation électrique. Donc, le potentiel dans ce domaine-là est très intéressant. J'ai une vision d'ingénieur, il faut être pragmatique, mais il y a entre 20 et 90 000 TW-h par an (c'est une source de l'AIE). Concernant les hydroliennes et la marémotrice, les chiffres sont entre 300 et 800 000 TW-h par an. L'énergie houlomotrice est également très importante. Les énergies thermiques en mer sont très difficiles à exploiter mais existent aussi, c'est un peu difficile à quantifier. Et puis, il y a les énergies osmotiques (une différence de sel entre l'eau salée et l'eau douce), il y a un gradient et on peut récupérer ce mouvement-là également. Donc, il y a aussi une estimation de ce potentiel. Elle pourrait permettre à l'Europe, si l'on récupère cette énergie, d'atteindre les objectifs dont on parle, de réduire les émissions de gaz à effet de serre – nous l'avons vu tout à l'heure sur la courbe qui a été présentée. Il y a donc un « matelas » : plus on augmente la courbe, plus on gagne en gaz effet de serre, bien sûr il faudra regarder les conséquences

et les impacts par ailleurs. Augmenter de 20 % la part des énergies renouvelables. Autre chose : la réduction de la consommation d'énergie, c'est l'amélioration de l'efficacité énergétique.

Il y a des points forts pour la Normandie (au sens large, la grande Normandie) : l'éolien offshore et on-shore, les énergies marines, et les STEP marines : on n'en a pas parlé, cela arrivera plus tard, il faut faire du stockage et cette possibilité peut exister.

#### Le potentiel français en énergies marines renouvelables :

Ce sont des énergies complémentaires au service des objectifs du pays en matière de transition énergétique. On pourrait (au conditionnel) produire jusqu'à 40 % de son électricité à partir des sources d'énergie d'ici 2030, et installer une capacité d'ici 2020 de 6 000 MW, qui est prévue.

Un fort potentiel de développement des énergies marines renouvelables : 11 millions de km<sup>2</sup> d'eau en France, les côtes françaises sont très riches, donc très diversifiées. La ressource en EMR connue est concentrée majoritairement au large des côtes normandes, de Bretagne et des Pays de Loire (tout ce qui est en rouge). On peut voir en bleu, sur le côté, beaucoup plus en Méditerranée, des opportunités qui peuvent exister, en Aquitaine et en Languedoc-Roussillon et en PACA. N'oublions pas les territoires d'Outre-mer, l'énergie leur coûte très cher.

#### - L'éolien en mer flottant :

C'est le même principe que l'éolien en mer posé. Il n'y a pas de concurrence, mais une complémentarité totale. On peut avoir une implantation des éoliennes flottantes dans des zones plus profondes, cela peut se faire notamment en Méditerranée, où des installations posées ne sont pas envisageables à cause de la profondeur de la mer. Le coût du raccordement pour ce genre d'éolienne est très cher, c'est proportionnel à la profondeur, c'est très compliqué. On a un fort potentiel en Méditerranée, dans l'Atlantique et la Manche, autour de 200 TW-h par an. C'est un marché nouveau sur le plan international, il y a plusieurs appels d'offres et une commercialisation de l'éolien en mer flottant envisagée à court et moyen terme ; on n'est donc pas encore dans cette perspective, mais on s'en approche.

#### - L'hydrolien :

On a une production d'électricité en utilisant les courants marins issus des marées, avec les courants océaniques. C'est un marché en phase de développement, limité à des zones où il y a un fort courant, avec une capacité intéressante, 3,4 GW, et une production prédictive et continue, donc il n'y a pas d'intermittence ici (où il y a intermittence, elle est prévue). Et puis, différentes technologies existent. On est là au stade de la démonstration, les premiers prototypes devraient être testés avant 2020 et le premier parc hydrolien pourrait être opérationnel en 2025.

Vous avez ici un tableau que l'on pourra peut-être reprojeter tout à l'heure.

**Aline GUÉRIN :** Vous ne pourrez pas le commenter. Merci beaucoup. Je donne la parole à Arthur Jobert, d'EDF, Laboratoire Recherche & Développement ; en tant que sociologue, quel est votre avis sur la question ?

**Arthur JOBERT, Chercheur - EDF R&D :** En bon chercheur, je ne vais pas vraiment répondre à la question posée, ce sera sans surprise. Je vais vous parler plutôt de quelque chose dont on n'a pas trop parlé jusqu'à présent : la question du débat. On parle assez peu, en termes d'alternatives, des questions que soulève et soulèvera sans doute toute cette transition énergétique.

Je serai très synthétique, à votre demande, quitte à répondre plus tard ou donner des détails. Le débat sur l'énergie est une question ancienne, on se la pose au moins depuis le début des années 70, avec tout ce qui s'est passé autour du nucléaire. Elle est renouvelée par la question de la transition

énergétique telle qu'elle se présente à nous maintenant et avec les impulsions données par les pouvoirs publics et les acteurs privés.

Dans le milieu des sciences sociales, cette question : « comment la société s'approprie-t-elle et discute-t-elle les questions soulevées par la transition ? » est de plus en plus sur l'agenda, il y a de nombreux colloques, des livres sont publiés sur ce thème. Côté EDF, il y a un engagement assez ancien dans les sciences humaines et sociales, donc on a pris cela en charge assez tôt, une des raisons étant que toute une série de questions se posaient à partir de programmes d'équipement : le nucléaire, les lignes haute et très haute tension, l'éolien. A chaque programme d'équipement, on s'est retrouvé dans la situation de la plupart des aménageurs, avec des questions, des discussions autour des projets que l'on a menés.

En France, ces questions sont abordées de manière assez cyclique. On a l'impression, pour chaque programme d'équipement – c'est vrai pour d'autres aménageurs – de redécouvrir cette nécessité d'un dialogue avec les parties prenantes.

Plus spécifiquement sur l'éolien, j'ai choisi de développer un peu cet exemple, dans le temps qui m'est imparti. On a différents types de discussions, des discussions plutôt à un niveau national, de nombreuses discussions au niveau local sur l'ensemble des sites, et à l'articulation [des deux niveaux].

Le graphique est une consultation d'une base, Factiva, qui regroupe des articles de presse. On voit qu'au fur et à mesure du développement de l'éolien il y a aussi un développement de l'intérêt des médias. On échange de plus en plus sur ce thème. Développer de nouvelles énergies, c'est aussi développer l'intérêt de la société à débattre de ces questions-là, ceci en est une manifestation parmi d'autres, qui a le mérite d'être très simple et schématique.

Une autre manière de montrer l'intérêt de la société pour cela : un petit recueil de l'ensemble des débats organisés par la CNDP depuis ses débuts sur l'énergie, j'en ai compté 27 entre 1998 et 2013, sur des sujets très divers. Cela veut dire que l'on débat beaucoup d'énergie en France, en tout cas dans le cadre de la CNDP. Il faudra ajouter les deux débats qui sont en cours, il y en a donc une trentaine. Ce sont les débats les plus institutionnalisés mais quelque chose se passe autour même de cela et le débat en France est maintenant plus diffus et distribué qu'à d'autres époques.

Avons-nous de nouvelles questions avec les énergies renouvelables ? Pas vraiment, dans le sens où la question du développement d'une activité énergétique nouvelle dans un territoire se pose un peu dans les mêmes termes que n'importe quelle implantation d'activité économique dans un territoire. C'est la question de la compatibilité avec d'autres activités, la mise en cohérence, la création de dynamique positive. Je me permets de signaler un avis du Conseil Economique et Social auquel j'ai participé indirectement, sur « concertation entre parties prenantes et activités économiques » qui redit bien cela, l'intérêt est que c'est dit par un ensemble assez consensuel de parties de la société civile qui travaillent autour de ce sujet-là.

Tout l'enjeu est de passer d'une technologie générique – on a toujours ces potentiels très forts – à des projets territorialisés. Il y a toujours un delta entre les potentiels techniques tels que présentés dans des cartes, et les projets territorialisés, ce qu'il est réellement possible de faire et les conditions dans lesquelles on peut le faire.

Qu'est-ce qui changerait vraiment avec les énergies renouvelables, par rapport à d'autres sujets sur lesquels on a pu débattre ?

Elles sont plus diffuses territorialement parlant, donc on se retrouve dans de nouveaux territoires, notamment ruraux et maritimes, avec de nouveaux acteurs (tout à l'heure, nous en avons eu une bonne expression) concernés par des enjeux qui a priori n'étaient pas les leurs au départ, on leur

amène une question énergétique. De nouvelles parties de la société se retrouvent concernées par cette problématique énergétique, cela encourage à avoir des cadres pour la concertation et le dialogue avec les parties prenantes, mais cela passe par des formes variées. Là, on est dans la forme la plus aboutie, d'une certaine manière, celle de la CNDP. On voit bien sur des sujets, comme des travaux en cours sur une thèse que l'on cofinance avec l'ADEME sur le développement des centrales solaires, que cela peut passer éventuellement sans aucune réunion publique, par des relations un peu plus bilatérales, dans des communes rurales. Il n'y a pas de solution miracle. Le seul point à peu près certain est qu'il faut organiser cela et fournir des cadres à la concertation.

Cela résume assez bien ce qui a été dit : il faut situer le débat dans le temps, on n'a pas le même débat dans une phase de recherche, dans une phase où l'on est dans les prototypes, et dans des phases comme celles où l'on serait peut-être avec l'éolien en mer, des phases d'industrialisation – encore que pour certains, on serait apparemment encore dans des phases de démonstration. A chaque phase il y a des formes de dialogue à avoir et des formes d'évaluation qui ne sont pas tout à fait les mêmes.

Pour conclure, il se dit beaucoup sur ces sujets (cela résume un peu ce qui a été dit ce soir) que ce dialogue a lieu tout au long du cycle de vie d'un ouvrage. Vous l'avez dit, le cycle de vie d'un ouvrage est très long, cela dépasse souvent une vie humaine, et tout autour de ce développement-là, du cycle de vie de l'ouvrage, il est nécessaire de dialoguer, dans les phases de conception, dans les phases de présentation (où nous sommes actuellement) mais aussi lors de l'exploitation et du renouvellement des autorisations. Il y a de multiples occasions et l'expérience prouve l'intérêt d'organiser ces phases-là.

**Clément MABI :** Merci. Nous remercions nos trois intervenants et prenons une autre série de questions de la salle.

*(Applaudissements.)*

**Aline GUÉRIN :** On nous signale que près de 100 personnes nous suivent en ligne, merci.

#### Echanges avec le public

**Matthieu LUET, INSA de Rouen :** Bonsoir à tous. Je suis ravi du débat qui a lieu ici. Je voulais témoigner pour indiquer que derrière cette réflexion sur une technologie nouvelle qui est l'éolien en mer il y a tout un tas d'acteurs qui travailleront dans la réflexion sur ce projet et notamment des étudiants qui arrivent dans nos écoles avec les rêves les plus fous, en voulant révolutionner la planète en diminuant les consommations d'énergie, en permettant de produire en impactant moins l'environnement, et c'est une réalité. C'est une chance ou un défi qui se présente aux générations nouvelles.

Je voulais souligner que l'INSA prend à bras-le-corps toutes ces questions énergétiques. On a parlé de l'éolien, on peut parler de la biomasse, de la méthanisation, de toutes les énergies renouvelables autour de cela. Beaucoup d'emplois seront potentiellement créés par la réflexion qu'ont les chercheurs, les étudiants, avec les entreprises – on a parlé tout à l'heure de l'entreprise de Rouen. Il s'agit véritablement de l'innovation, derrière. Je voudrais faire le pendant avec l'industrie aéronautique : on sait que l'aéronautique a beaucoup d'avance parce que des bureaux d'études, des chercheurs, travaillent sur des matériaux innovants. Sur l'énergie en mer, les nacelles, l'optimisation de l'énergie, il y a aussi de la mécanique de haute précision (d'horlogerie) ; comment trouver les matériaux les plus efficaces, les plus légers, qui ont les flèches les plus hautes ? On parle d'éolien sur 90 mètres, et 150 mètres en comptant les pales, il y a aussi des réflexions autour de structures plus hautes. Derrière ces réflexions nouvelles, de nouvelles structures verront peut-être le jour et permettront peut-être de développer l'aéronautique, les transports, les voitures de demain, pourquoi pas ? Avec toute une série de PME spécialisées dans la mécanique - je pense à O-Rings\* qui

est une entreprise française de technologie très pointue qui oriente la nacelle de façon à optimiser le vent. Il y a plein d'exemples. Nous nous réjouissons, nous, école, de pouvoir accompagner ces projets de grosse et moyenne taille.

**Un intervenant :** C'est à la fois une question et une proposition. Nous avons vu à plusieurs reprises dans ce débat que l'énergie éolienne, qu'elle soit terrestre ou marine, est par essence aléatoire, qu'elle pose des problèmes d'équilibrage de réseau, et que les moyens de production électrique les plus performants pour combler les variations de ce type d'énergie sont les barrages, en fin de compte, plus exactement l'énergie potentielle qui permet en faisant monter ou descendre de l'eau, de produire ou de consommer de l'énergie électrique.

Nous avons dans notre région des centrales nucléaires, des lignes haute tension, des transformateurs, la mer et des falaises. Avec la mer et des falaises on a donc tout ce qu'il faut pour pouvoir stocker de l'énergie sous forme d'eau de mer dans des plans d'eau, et comme sur les falaises on est à peu près incapable de faire pousser quoi que ce soit à cause des embruns, un bassin d'un kilomètre de côté sur cinq mètres de profondeur est capable de stocker la production d'une vingtaine d'éoliennes pendant une journée complète. Et donc, on pourrait utiliser un courant, souvent inutile au moment où il y a du vent parce que toutes les éoliennes produisent à ce moment-là et le courant ne vaut plus rien sur le marché international, le stocker sous forme d'eau de mer en haut des falaises et redescendre cette eau de mer soit quand il n'y a plus de vent, soit quand la demande de consommation arrive. On est là sur des solutions qui sont très simples, on sait très bien faire les turbines hydrauliques depuis un siècle. Donc, c'est un trou sur le sommet de la falaise, une bâche en plastique, un gros tuyau et puis en bas, une turbine réversible sur un ponton.

Je ne comprends pas que pour pouvoir vendre du courant au prix fort quand il y en a besoin, on achète du courant aujourd'hui à un prix garanti, au moment où toutes les éoliennes produisent en même temps et donc où le courant est moins cher, parfois même à une valeur négative puisqu'on a vu des cas de figure où EDF a été obligé de payer pour qu'on le débarrasse de courant, alors que là on pourrait stocker des millions de tonnes d'eau de mer en haut des falaises quand les éoliennes tournent et les redescendre quand on a besoin de courant. Je vous remercie de m'avoir écouté

**Catherine BOUTIN :** Je voudrais poser une question plutôt aux organisateurs du débat public. Quelque chose me gêne sur un plan déontologique parce que je constate qu'à chaque réunion il y a deux intervenants favorables aux éoliennes, et un contre, et ces personnes ont un même temps de parole. Je pense que ce n'est pas du tout équilibré et équitable, et je ne comprends pas pourquoi cette organisation.

**Clément MABI :** Merci, Madame, pour votre question. Puisque nous sommes interpellés directement, je vais me permettre de vous répondre. Déjà, sachez que nous avons sollicité des gens qui étaient opposés, par exemple la FED, on lui a proposé une place en tribune, qu'elle a refusée. Elle n'a pas souhaité s'exprimer dans le cadre du débat public. Nous avons invité M. Butré qui n'est pas venu ; nous avons ensuite invité M. Jacky Bonnemains des Robins des Bois, qui n'est pas venu non plus... Madame Boutin, laissez-moi finir. Nous avons sollicité un certain nombre d'opposants, nous avons le souci d'équilibrer les tables, bien évidemment... En quoi cela ne répond-il pas à votre question, Madame Boutin ?

**Catherine BOUTIN :** Vous avez à chaque fois deux intervenants pour et un contre...

**Aline GUÉRIN :** Non, vous ne pouvez pas dire cela, Madame Boutin.

**Clément MABI :** Nous n'allons pas rentrer dans un dialogue, nous prenons bonne note de vos remarques, je vous ai donné notre explication. Merci. Nous allons prendre la dernière question, puis la question Internet.

**Sébastien MELLE\*** : Ce n'est pas une question mais une remarque. Je suis là en tant qu'« écolo », je suis convaincu qu'il faut passer à autre chose que le tout nucléaire comme aujourd'hui, et qu'il faut passer aux énergies renouvelables. En sortant de cette soirée, j'ai l'impression que l'on passe à côté de quelque chose, que ce sont des solutions et des projets « politico-économiques-industriels » que l'on met en place, que la phase de concertation vient un peu tard et que l'on met beaucoup de côté certaines interrogations d'acteurs.

Tout à l'heure, les pêcheurs ont soulevé des problèmes, personne ne leur a apporté des réponses concrètes. En tant que fervent défenseur de ces énergies renouvelables je me dis que puisque l'on n'en est qu'au début, ce genre d'initiative, d'expérience, peut facilement tomber à l'eau car même si on les a pris en compte, on n'a pas répondu aux problèmes de tous les acteurs économiques locaux – les pêcheurs en font partie, il n'y a pas que les industriels. Je trouve cela dommageable qu'il y ait eu beaucoup de problèmes soulevés et peu de solutions apportées. Encore une fois, je suis un fervent défenseur de ces énergies renouvelables, et aussi un fervent défenseur du concept de développement durable, et malheureusement je pense qu'il ne veut plus rien dire et que l'on prend en compte le côté économique et industriel qui nous intéresse, et beaucoup moins souvent le côté social et le côté environnemental.

**Clément MABI** : Merci. Je me permets de rappeler le cadre général du débat, qui dure 100 jours, donc c'est normal qu'en une soirée on ne puisse pas apporter toutes les réponses à toutes les questions soulevées. La CPDP a en charge de récolter tout ce qui est soulevé pendant les réunions, le but étant que pendant les différentes réunions, les différents ateliers, on puisse approfondir et apporter des éléments de réponse, consignés tout au long des 100 jours du débat. Evidemment, on ne résoudra pas des problèmes aussi complexes en une soirée.

**Guillaume BLAVETTE** : Je suis très surpris en tant que défenseur de l'environnement d'entendre ressurgir cette idée présentée par M. Boukhalfa, à la demande du Président Le Vern, de STEP sur les hautes falaises. Lors de la présentation du débat sur la transition énergétique, manifestement vous aviez oublié de transcrire les propos de M. Bernard Laponche – son classement à Polytechnique, en sortie, ne méritait peut-être pas une telle inscription dans votre rapport, M. Boukhalfa.

Concernant les STEP sur les hautes falaises, nos falaises font l'objet d'une Directive Habitat, elles sont classées Natura 2000. Il a été question aujourd'hui des pêcheurs, mais nous avons des agriculteurs, une activité élevage autour d'une appellation : le Neufchâtel. Je veux bien que l'on m'explique où l'on mettra nos normandes, ce bétail, si l'on détruit les meilleures terres agricoles de France. Le Petit Caux, ici, ce sont les meilleurs rendements agricoles en France, voire au monde ! Je vous invite à le vérifier. Soyons sérieux ! Le partage du territoire implique – M. Pourchaux l'a dit avec tout son talent de communicant – de respecter les activités traditionnelles ; c'est aussi respecter un cadre de vie, des paysages, un patrimoine.

Ce que certains appellent la variabilité des énergies renouvelables ne peut pas être résolu par des projets fantaisistes. En revanche, c'est très bien que des enseignants-chercheurs de l'INSA soient présents dans la salle. Où en êtes-vous sur l'hydrogène ? C'est une solution. Quand on regarde ce qui se passe outre-Rhin, nous avons encore l'impression, nous autres écologistes, que l'appareil de recherche français a quelques retards. Nous savons pourtant que les compétences existent. Je vous en prie, essayez d'envisager des solutions qui ne saccagent pas l'environnement puisque l'on sait déjà que tout élément de production a un impact, qu'il faut le négocier avec les acteurs.

Enfin, une remarque pour Monsieur David : c'est bien de parler de la PPE, j'ai en mémoire la PPI, dans la loi POPE que l'on doit à un grand commis de l'Etat, Pierre-Franck Chevet, qui fait un travail extraordinaire à l'ASN. C'est lui qui avait dirigé cette PPI, c'est un très beau travail, qui sert de base de réflexion pour les écologistes aujourd'hui ; il conviendrait de s'en souvenir. Merci.

**Aline GUÉRIN** : Pouvez-vous renseigner rapidement les internautes ou d'éventuelles personnes présentes qui ne comprennent pas PPE, PPI, loi POPE ?

**Guillaume BLAVETTE** : Cela fait longtemps que l'Etat légifère sur l'énergie. En 2005 ou 2006 était passée une première loi d'orientation sur l'énergie qui décidait des plans prévisionnels d'investissement : PPI.

**Aline GUÉRIN** : Merci. Y a-t-il des questions Internet ?

**François THOMAS** : C'est moins une question qu'un avis, d'un monsieur de Rouen. Je cite :

*« Alternative » veut dire que l'on souhaite se passer de l'énergie éolienne en mer, il n'y a pas d'alternative, on a besoin de toutes les énergies disponibles du moment qu'elles sont renouvelables, elles sont complémentaires.*

**Clément MABI** : Un représentant du consortium voudrait apporter un élément de réponse.

**Raphaël TILOT, Directeur du projet pour le maître d'ouvrage** : Bonsoir à tous. Côté maître d'ouvrage, on a bien pris note des questions. L'objectif de la soirée n'était pas pour nous de répondre à vos questions, nous serons très contents d'y répondre lors des prochains événements, dans les prochaines semaines, les prochains mois. Nous comprenons les modalités décidées par la CPDP, nous les acceptons complètement. L'équipe qui est là et l'équipe qui sera là dans les semaines à venir sera aussi là pour répondre à vos questions et aux nouvelles questions que vous apporterez. Merci.

**Clément MABI** : Nous terminons par un dernier tour de table en tribune.

**Un intervenant** : Sur l'intégration des éoliennes dans le réseau, Monsieur, vous avez dit deux fois la même chose dans deux séquences différentes et à chaque fois RTE vous a dit que c'était faux, il n'y a pas actuellement de problème d'intégration de l'énergie éolienne dans le réseau. Je crois que RTE pourra le confirmer. C'est RTE qui gère, seconde après seconde, l'équilibre offre/demande et qui assure cet équilibre.

Un point important dans le développement des énergies renouvelables est la prise en compte des différents enjeux. Il y a des enjeux de production d'énergie, des enjeux environnementaux, et quand on parle de politique industrielle, on n'oublie pas les aspects environnementaux – il y a eu une intervention à ce sujet – qui sont liés au développement des énergies renouvelables. Mais, il faut toujours prendre en compte les différents enjeux : les enjeux économiques, les enjeux de protection de l'environnement, les enjeux de politique énergétique. La protection du littoral et des paysages fait partie des enjeux importants à prendre en compte. Je ne suis pas sûr que l'idée d'avoir des bassins sur les hautes falaises soit... En tout cas, la protection du littoral est un enjeu majeur.

**Olivier DAVID** : Pour répondre sur la PPE et la PPI : il y avait avant la programmation pluriannuelle des investissements dans le domaine de l'électricité ; la PPE qui est le nouvel outil de la loi reprend ces différentes programmations (il y en avait une dans le gaz, une dans l'électricité, une dans la chaleur) pour avoir une vision beaucoup plus globale et beaucoup plus intégrée du système énergétique, notamment pour avoir le lien entre ces différentes énergies et avoir une cohérence de la politique énergétique pour ces différentes énergies.

Je n'ai pas parlé de la PPI, on ne l'oublie pas. Il y avait des objectifs ambitieux dans le domaine des énergies renouvelables, que l'on a dépassés dans le domaine du photovoltaïque. On ne l'oublie pas mais on se projette dans l'exercice en cours d'élaboration de la programmation pluriannuelle de l'énergie qui couvrira la période 2016-2023.

**Mourad BOUKHALFA** : Je vais essayer d'apporter des éléments de réponse à votre remarque et votre intervention.

Les STEP ne sont pas une conclusion mais une idée parmi tant d'autres de moyens de stockage. Là où il y a de la hauteur, on peut imaginer mécaniquement récupérer de l'énergie de ce type ; il est évident que c'est l'énergie la plus facile à stocker, par le transport de l'eau. C'est envisagé s'il peut y avoir un surplus très important. Dans une hypothèse d'installation d'éoliennes de manière importante, il pourrait y avoir du surplus, mais à l'horizon très lointain, c'est-à-dire que c'est l'une des hypothèses. Vous avez raison de parler du stockage. La conversion en hydrogène est un point très important, qui a été mentionné dans le rapport, parce que la première crise énergétique que l'on aura ne sera pas sur l'électricité, mais sur le fuel, la mobilité, et il y a ici un travail extrêmement important sur la conversion, « power to gas » ou « power to fuel », pour aller vers la mobilité, vers une énergie propre. Si l'on veut gagner en efficacité d'émissions polluantes, elle est à ce niveau-là.

Donc, plaçons le cadre global, il n'y a pas de polémique et il y a effectivement des lois sur le littoral, la protection du littoral, elles sont inscrites, et tout cela se fera bien entendu dans un cadre bien réglementaire. C'est pour remettre un peu les choses à leur place.

La partie la plus importante... J'ai parlé de diversité, que peut-on extraire de l'énergie marine, de ces EMR versus éolien aujourd'hui posé ? Allons vers le flottant, c'est l'étape intermédiaire qui est juste à moyen terme. Il y a aussi la possibilité d'extraire de l'énergie marine, et là on a des projets intéressants sur la Basse-Normandie. Bien entendu, il faut toujours prendre en compte l'impact environnemental, l'impact sur la faune, c'est un point extrêmement important, difficile à étudier : il faut des biologistes, des physiciens, des géophysiciens. Ce sont des projets qui prennent beaucoup de temps. Les chercheurs travaillent sur ces projets-là (pas seulement à l'INSA).

C'est très important de s'inscrire dans cette démarche ; une démarche scientifique par la recherche, et aussi en tenant compte de l'évolution de la société, par un débat permanent, c'est très important, et également d'éduquer nos jeunes dans ce débat – et l'industrialisation qui va avec. C'était un peu la conclusion du débat sur la transition énergétique.

**Un intervenant :** Juste un mot pour rebondir. On a dit qu'il n'y avait encore aucune éolienne en mer, qu'on ne les voyait pas encore, donc il y aura tout un processus d'apprentissage, beaucoup de choses vont se passer dans les années à venir, il y aura beaucoup d'efforts à faire. Sur des territoires cela va beaucoup se développer, il y aura une intensification de la présence des énergies renouvelables dans des territoires et pas dans d'autres, donc des arbitrages ne seront peut-être pas faciles à faire. Tout un mouvement de la société va s'engager.

J'attire votre attention sur quelque chose qui sort de la « sociologie de la promesse technologique » : un des grands thèmes des gens qui travaillent là-dessus est qu'il y a des cycles d'enthousiasme/déception. Je pense que nous sommes dans un cycle plutôt d'enthousiasme, attention aux phases de déception, pour voir comment arriver à vraiment réaliser cette transition énergétique.

**Clément MABI :** Merci. Il me revient de conclure cette réunion sur une note, j'espère, enthousiaste. Je vous invite à suivre la suite du débat qui va se prolonger en ligne. Notre compte Facebook compte actuellement plus de 800 « j'aime », notre compte Twitter plus de 360 abonnés. Il y a donc une activité sur les réseaux sociaux. Concernant le débat mobile, nous avons récolté plus de 550 avis, et 270 sur papier, donc il y a une véritable activité en dehors des réunions.

Je vous invite également à venir à nos prochains événements :

- L'atelier Environnement la semaine prochaine, à Cayeux-sur-Mer ;
- Les activités et les pratiques de la mer, à Dieppe, le 12 juin ;
- La réunion de mi-parcours, à Dieppe également, le 25 juin.

J'espère que nous vous retrouverons nombreux à ces différents événements et que nous pourrons débattre en toute sérénité et apporter un maximum de contributions, aussi riches que possible.

Je vous souhaite une bonne soirée. A bientôt.

**Aline GUÉRIN** : Merci à tous.

*(Applaudissements.)*