



## **DÉBAT PUBLIC PROJET DE PARC ÉOLIEN EN MER DE FÉCAMP**

**Atelier thématique « Emplois et formation professionnelle »  
Fécamp, Lycée Guy de Maupassant, le 2 avril 2013**

### **Commission particulière du débat public**

- Olivier GUERIN, Président
- Joëlle FODOR, membre
- Jean-Paul ESCANDE, membre

### **Maîtrise d'ouvrage**

- Damien LEVECQUE, coordinateur de projet EDF Energies Nouvelles
- Marielle PARMENTIER, chargée de mission RH offshore EDF Energies Nouvelles
- Jacques FEER, responsable du développement Dong Energy
- Pierre PEYSSON, chef de projets WPD

*(Début de la réunion à 14 h 13)*

### **Présentation du débat public**

Didier PINEL, proviseur des lycées Guy de Maupassant et René Descartes, accueille les collégiens, lycéens et étudiants venus s'informer du projet de parc éolien en mer de Fécamp.

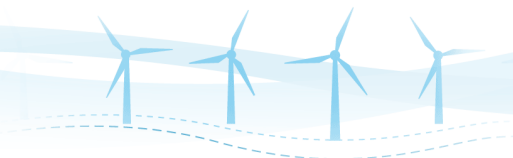
Joëlle FODOR présente le débat public, qui se déroulera du 20 mars au 20 juillet 2013 et portera sur l'opportunité du projet de parc éolien en mer de Fécamp, ses objectifs et ses grandes caractéristiques. Dans le contexte de ce débat, elle fait savoir que les étudiants ont retenu quatre thèmes qu'ils souhaitent voir approfondir :

- Les énergies renouvelables
- Le projet
- Le fonctionnement et les caractéristiques techniques des éoliennes
- Les métiers de l'éolien en mer

Joëlle FODOR présente ensuite les modalités du débat public, en rappelant dans un premier temps l'historique de la Commission Nationale du Débat Public (CNDP), chargée d'organiser les consultations du public sur les grands projets d'aménagement. Ces consultations, ou débats publics, sont organisés pour une durée de quatre mois par une Commission Particulière du Débat Public (CPDP), dont les membres sont nommés par la CNDP. Le rôle de la CPDP est d'organiser le débat public et d'y garantir la transparence de l'information, l'équivalence d'expression et de participation et le caractère argumenté des avis exprimés. Les participants au débat public peuvent s'informer, donner leurs avis à l'oral ou par écrit, argumenter et contribuer au débat sur Internet. Joëlle FODOR rappelle que le débat public fera l'objet d'un compte-rendu (rédigé par la CPDP) et d'un bilan (rédigé par le président de la Commission Nationale du Débat Public). Trois mois après la publication de ces documents, le maître d'ouvrage, la Société Éoliennes Offshore des Hautes Falaises, fera connaître sa décision sur les suites qu'il entend donner au projet.

### **Présentation du projet**

Damien LEVECQUE présente les différents acteurs du projet : EDF Énergies nouvelles, Dong Energy et WPD. Ces trois producteurs d'électricité sont associés à Alstom, chargé de la fabrication des éoliennes.



Damien LEVECQUE rappelle ensuite les principes de l'appel d'offres lancé par l'État en 2011, et portant sur les premiers français d'éoliennes en mer. Trois projets ont été retenus dans le cadre de cet appel d'offres, dont le projet de parc éolien en mer de Fécamp, constitué de 83 Éoliennes d'une puissance individuelle de 6 MW, pour une surface totale de 65 km<sup>2</sup>.

Damien LEVECQUE présente les enjeux techniques qui ont justifié la mise en place du projet à Fécamp (vents importants, faible profondeur d'eau de la zone d'implantation). Il présente ensuite l'éolienne « Haliade 150 » construite par Alstom et explique que les éoliennes seront raccordées par des câbles sous-marins à un poste électrique en mer. Le raccordement de ce poste au réseau électrique sera assuré par Réseau de Transport d'Électricité (RTE). La production annuelle du parc (1800 GW/an) sera équivalente à la consommation électrique de 770 000 habitants. Le coût du projet est estimé à 2 milliards d'euros, qui seront financés par les porteurs du projet (EDF Energies Nouvelles, Dong Energy et WPD). Damien LEVECQUE explique que ce projet va permettre la création d'une filière industrielle dédiée, génératrice d'emplois :

- au niveau national, par l'implantation de quatre usines Alstom en France (2 à Saint-Nazaire et 2 à Cherbourg), ouvrant la création de 1000 emplois directs et de 4000 emplois indirects
- au niveau régional, par l'assemblage des différents composants des éoliennes et la construction des fondations au Havre, ouvrant la création de 800 emplois pour la durée du chantier
- au niveau local, par l'implantation d'une base de maintenance du parc au port de Fécamp, ouvrant la création d'une centaine d'emplois pour la durée du parc (28 ans)

*Présentation d'un film de 5 minutes.*

Questions de la salle et thèmes abordés

### **Les énergies renouvelables**

Raphael DEBRAIZE, lycéen, interroge le maître d'ouvrage sur la différence entre les éoliennes en mer et les éoliennes terrestres.

Damien LEVECQUE évoque en préambule les enjeux du changement climatique et les problématiques afférentes à l'émission des gaz à effet de serre (GES), qui se traduisent par des dérèglements climatiques (hausse ou baisse des températures dans certaines zones, aléas climatiques violents, hausse du niveau de la mer, disparition de certaines espèces). La réduction des GES passe par :

- la recherche de nouvelles formes de production d'énergie,
- la création de technologies moins émettrices,
- la modification des comportements humains.

Un deuxième enjeu lié aux GES repose sur la diminution de la consommation des énergies fossiles (gaz, pétrole), dont les réserves sont amenées à disparaître.

Damien LEVECQUE présente ensuite les différentes sources d'énergies renouvelables existantes : hydraulique, éolien, solaire, biomasse (bois, géothermie, énergies marines). Ces énergies renouvelables présentent certaines limites, car elles sont généralement plus onéreuses et/ou peuvent générer une énergie intermittente. Il précise que les énergies renouvelables représentent 10 % de la consommation d'énergie dans le monde (13 % en France). En France, où le nucléaire représente les trois quarts de la production d'électricité, l'objectif est de passer de 13 % à 23 % de consommation d'énergies renouvelables. Le développement de l'éolien participe de cet objectif, avec une production éolienne de 25 000 mégawatts en France à horizon 2020 (contre 7500 mégawatts à l'heure actuelle), dont 6000 mégawatts de production par l'éolien en mer.



- **Éolien en mer et éolien terrestre**

L'intérêt de l'éolien en mer réside dans des vents plus puissants et plus réguliers au large des côtes, ce qui permet une production d'électricité deux fois plus importante qu'avec des éoliennes terrestres. L'éolien en mer présente cependant des inconvénients techniques, car il est plus difficile d'asseoir les fondations des éoliennes (sous l'eau), et des contraintes de maintenance, liées aux aléas du temps. L'électricité produite par les parcs éoliens en mer coûte donc plus cher. Mais les deux formes de production (terrestre et maritime) sont nécessaires à l'atteinte des objectifs de production fixés par la France pour 2020.

### **Le projet de parc éolien en mer de Fécamp**

Valentin FOUREN, lycéen, rappelle qu'il existe à proximité de Fécamp cinq éoliennes terrestres et s'enquiert des raisons qui justifient ce projet.

Joëlle FODOR rapporte de son côté de nombreuses questions (33 au total) relatives aux choix de la zone et aux conséquences du projet sur le paysage et la pêche.

Pierre PEYSSON présente les différentes contraintes référencées par le maître d'ouvrage : la perturbation du fonctionnement des radars par les éoliennes, le trafic maritime et aérien, la présence de zones militaires, la présence de zones réservées à l'extraction d'éléments de construction, la présence de zones protégées d'un point de vue environnemental. La prise en compte de ces différentes contraintes a permis de délimiter un espace de projet, en concertation avec un Comité local réunissant les acteurs politiques, économiques et associatifs de Fécamp. Pierre PEYSSON précise que les principaux enjeux évoqués par ce Comité ont porté sur le respect du paysage, le maintien des activités de la pêche, l'emplacement du parc à 13 km des côtes (15 km pour Etretat) et un alignement des éoliennes « en fuite » depuis Etretat, et dans le sens du courant. Après plusieurs réunions, l'emplacement du projet a pu être identifié. Pour autant, Pierre PEYSSON rappelle que les études sur la faune et la flore se poursuivent. Ainsi, deux études d'impact seront réalisées d'ici quelques mois : une étude des impacts du projet sur l'environnement et une étude des impacts du projet sur le tourisme et la pêche professionnelle.

Joëlle FODOR rapporte deux questions écrites relatives à l'année d'ouverture du parc et aux délais de construction.

Damien LEVECQUE explique que le projet devrait débuter en 2015, avec :

- un an de travaux portuaires (adaptation des équipements),
- deux ans de construction pour les composants des éoliennes et les fondations en mer,
- deux ans pour l'installation des éoliennes en mer.

L'ensemble du parc devrait entrer en service progressivement à partir de 2018.

Joëlle FODOR rapporte une question écrite sur l'acheminement de l'électricité.

Damien LEVECQUE explique que chaque éolienne sera raccordée à un poste électrique en mer. De ce poste électrique partiront deux câbles, qui transiteront par Fécamp jusqu'à un poste électrique situé à proximité du Havre. Au total, le raccordement électrique portera sur 30 km, et tous les câbles seront enterrés.

### **Fonctionnement et caractéristiques de l'éolien en mer**

Benoit BUREL, lycéen, demande comment sont installées les éoliennes en mer.

Joëlle FODOR rapporte que plusieurs questions (20 au total) ont été posées sur trois sujets particuliers : la construction des éoliennes et les fondations, le temps de construction, la production électrique et les coûts.



Jacques FEER présente, à l'aide d'un schéma, l'organisation générale d'un chantier éolien en mer, et fait ressortir plusieurs éléments :

- le volume des fondations gravitaires en béton (initialement creuses pour être acheminées par flottaison et d'une dimension de 28mx28mx60m), fixées au fond de la mer,
- les différents types de raccordement (câble inter-éolien) et la construction d'un poste électrique au niveau du parc. Les câbles seront déroulés au fur et à mesure de leur acheminement : ils seront d'abord placés au fond de la mer avant d'être ensouillés dans le sous-sol marin.

Jacques FEER présente ensuite le principe de fonctionnement des éoliennes, équipées de pales de 75 m en matériaux composites afin de résister aux pressions du vent. Chaque éolienne disposera d'instruments permettant de mesurer la vitesse du vent, et ~~xx~~ fonctionnera dans des vitesses de vent comprises entre 10 km/h et 90 km/h. Un dispositif de capteur permettra également de contrôler les variations de température.

Jacques FEER décline ensuite les étapes de construction, dans l'ordre : construction du poste électrique en mer, installation des fondations gravitaires, pré-assemblage au port des éoliennes, installation des éoliennes en mer à l'aide d'appareils de levage.

Au niveau de la maintenance, un centre d'exploitation permettra de vérifier les paramètres de chaque éolienne. En cas de problème, le centre d'exploitation contactera le centre de maintenance (à Fécamp) d'où partiront les équipes de maintenance (2 à 3 personnes) vers le parc. Trois types de maintenance sont prévus :

- une maintenance « ordinaire », assurée à raison de 3 à 4 jours par mois,
- une maintenance « corrective », en cas de problème mineur,
- une maintenance « lourde », en cas de matériel défectueux, avec des navires permettant de soulever des équipements de gros tonnages.

Joëlle FODOR et Mathieu BRIAT, lycéen, demandent si le coût de l'électricité va augmenter.

Damien LEVECQUE explique que l'électricité du parc coûtera plus chère à produire que l'électricité par centrale. Il en résultera une augmentation de la contribution au service public de l'électricité, qui vise à financer les énergies renouvelables. Pour les 6000 MW d'éolien en mer, l'impact sur la facture des ménages sera de 25 euros par ménage et par an. Damien LEVECQUE précise que le coût actuel estimé de l'électricité produite par l'éolien en mer est de 20 centimes d'euros par kWh, contre 8 centimes d'euros par kWh pour l'éolien à terre et 5 centimes d'euros par kWh pour le nucléaire.

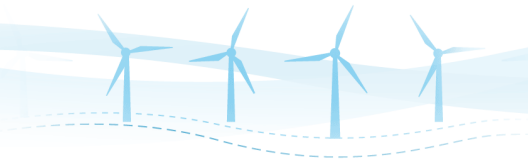
### **Les métiers de l'éolien en mer**

Florian CAILLOT, lycéen, interroge le maître d'ouvrage sur les profils recherchés et les possibilités de carrière pour les jeunes diplômés.

Joëlle FODOR ajoute que plusieurs questions écrites (15 au total) ont été posées sur cette thématique : le nombre d'emplois créés, les différents types de métiers, les formations requises. Des questions ont également porté sur le travail des femmes et sur la suppression éventuelle d'emplois.

Marielle PARMENTIER explique que la filière industrielle créée par les trois projets de Fécamp, Cherbourg-Courseulles-sur-Mer et Saint-Nazaire va permettre la création de 7000 emplois au total :

- 200 emplois de développement,
- 1000 emplois directs et 4000 emplois indirects pour la fabrication des composants produits par les usines Alstom sur les sites de Saint-Nazaire (pour la construction des générateurs) et de Cherbourg (pour la construction des mâts et des pales),
- 1600 emplois pour la construction des fondations et l'assemblage,
- 100 emplois pour la maintenance à Fécamp.



Marielle PARMENTIER présente ensuite les différents types de métiers et les niveaux d'études associés :

- Pour les fondations gravitaires : Chefs de chantier (BTS), Ingénieurs de génie civil (Bac +5), Coffreurs bancheurs (CAP, puis Bac + 2), Ferrailleurs (CAP, puis Bac + 2), Grutiers (CAP, puis Bac + 2 ou BTS)
- Pour l'assemblage et l'installation des éoliennes : Patron de barge (Brevet de capitaine-formation maritime), logisticiens (Bac pro, Licence, Bac +5), mécaniciens offshore (Bac pro, DUT), Ensouilleurs (pour enterrer les câbles, DUT), soudeurs (CAP), opérateurs de grue (CAP)
- Pour l'exploitation et la maintenance : Technicien de maintenance (la moitié des emplois proposés à Fécamp, BTS + formations liées à la sécurité, à l'activité en mer et aux travaux en hauteur, bonne condition physique requise, pratique de l'anglais, travail en équipe), Technicien d'exploitation (Bac + 2, BTS, DUT, pratique de l'anglais, travail en équipe)
- Pour la constitution des équipages des bateaux de maintenance : Patron d'embarcation (Bac pro, 12 mois de navigation effective, brevet de capitaine 500, pratique de l'anglais), matelot mécanicien (Bac pro), matelot (Brevet de matelot)

Marielle PARMENTIER évoque d'autres catégories d'emplois, comme ceux du secteur tertiaire (emplois RH, contrôle de gestion). Elle précise que le projet ne supprimera pas d'emplois.

Florian COUSIN, lycéen, interroge Marielle PARMENTIER sur les niveaux généraux de rémunération.

Marielle PARMENTIER explique que les salaires seront situés dans la fourchette haute des différentes catégories d'emplois, avec une rémunération de base, complétée d'une rémunération périphérique liée aux horaires décalés et aux contraintes de vigilance.

En l'absence d'autres questions, Olivier GUERIN clôt la séance.

*(Clôture de la réunion à 15 h 47)*