



Pôle EOLIEN OFFSHORE



Le **Pôle éolien offshore** de la Commission éolienne du Syndicat des énergies renouvelables (SER) regroupe plus de 100 adhérents, entreprises, grands groupes, ETI, PME-TPE, positionnés sur la chaîne de valeur de l'éolien en mer, posé comme flottant. Leurs activités vont de la R&D jusqu'à l'exploitation et la maintenance.

Ces professionnels se mobilisent pour mettre en œuvre des projets exemplaires, soutenant une filière industrielle nationale compétitive, source de croissance et d'emplois, notamment pour les régions littorales. Le Pôle offshore de la Commission éolienne est représenté dans les instances maritimes et régionales : Conseils Maritimes de Façade, Parcs Naturels Marins, Comités de pilotage Natura 2000 et instances de concertation *ad hoc*.

Le Pôle éolien offshore est présidé par **Béatrice BUFFON**, Directrice générale adjointe en charge des activités maritimes d'EDF EN.

CAHIER D'ACTEUR

Concrétiser et accélérer le déploiement de l'éolien en mer

L'éolien en mer, posé comme flottant, est une énergie inépuisable et prévisible, disponible sur toutes nos façades maritimes. Cette technologie permet d'implanter des parcs de grande capacité et ainsi contribuer significativement au mix énergétique. Depuis 15 ans, l'énergie éolienne en mer a connu un développement considérable en Europe, particulièrement en mer du Nord : près de 16 000 MW sont aujourd'hui installés en Europe, qui ont conduit à une réduction des coûts de la filière. Alors que les choix d'investissements énergétiques français doivent être considérés à l'aune des enjeux environnementaux, de la compétitivité, de l'intérêt pour l'équilibre du système énergétique, de la sécurité d'approvisionnement et des perspectives industrielles associées, il est urgent d'accélérer le développement l'éolien en mer, énergie décarbonnée, locale et renouvelable. Cette filière, aux côtés des autres énergies renouvelables, répond parfaitement à l'ensemble de ces enjeux, et permet de diversifier le mix énergétique français tout en générant plusieurs milliers d'emplois français.

TECHNOLOGIES ET MARCHES DE L'EOLIEN EN MER

L'énergie éolienne en mer utilise la puissance des vents marins pour produire de l'énergie renouvelable. Les éoliennes en mer fonctionnent comme les éoliennes à terre, mais sont installées sur des fondations posées sur le fond marin ou sur des structures flottantes ancrées au fond. Les éoliennes en mer bénéficient d'une puissance de vent importante et régulière.

L'éolien en mer posé est une technologie éprouvée, utilisée depuis plusieurs années sur l'ensemble des parcs commerciaux en service.

L'éolien en mer flottant, une technologie en cours de démonstration, permettra de produire de l'électricité plus loin des côtes, où la mer est beaucoup plus profonde (jusqu'à 350 m de fond) et les vents marins encore plus forts et plus stables. De nouveaux gisements, aujourd'hui inexploitable, pourront ainsi être utilisés, notamment en Méditerranée et dans l'Atlantique, en minimisant encore plus les effets sur le paysage.

Atouts et solutions pour notre mix énergétique

La France possède le **deuxième espace maritime au monde**, avec 11 millions de km². La France métropolitaine présente plusieurs milliers de kilomètres de côtes réparties sur quatre façades maritimes - Mer du Nord, Manche, Atlantique et Méditerranée. Cette géographie favorable lui permet de bénéficier d'un **potentiel de développement de l'éolien en mer parmi les plus importants d'Europe**.

Par ailleurs, **l'expertise française en matière énergétique et maritime** est reconnue dans le monde entier et notre pays dispose de capacités portuaires particulièrement adaptées à la construction d'infrastructures dédiées à cette activité, ainsi que d'un réseau de transport électrique maillé, en mesure d'accueillir ces nouvelles capacités.

L'énergie éolienne en mer se caractérise par des installations puissantes, de plusieurs centaines de mégawatts, et un productible élevé : en complémentarité avec les autres énergies renouvelables, **l'éolien en mer est un atout incontournable pour injecter massivement et régulièrement une électricité renouvelable et locale sur notre réseau**.

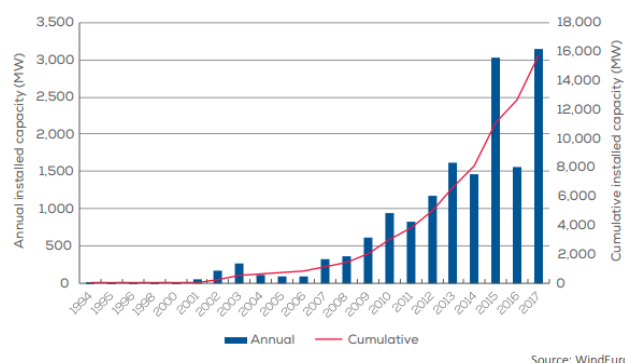
Un retard français à rattraper

L'actuelle Programmation Pluriannuelle de l'Energie fixe l'objectif de 3 000 MW éoliens en mer installés à horizon 2023.

Aujourd'hui, **six parcs éoliens posés sont en développement**, attribués en 2012 et 2014 à l'issue d'appels d'offres organisés par l'Etat. Ces projets doivent permettre d'installer de **400 éoliennes** au large des côtes françaises, pour une capacité installée totale de près de 3000 MW.

Le marché mondial, très concentré en Europe, s'est développé bien plus rapidement depuis une dizaine d'années, la puissance installée ayant été multipliée par plus que sept depuis l'année 2010 : alors que 2 000 MW étaient en fonctionnement en 2010, plus de 15 000 MW sont aujourd'hui connectés au réseau électrique européen, notamment au Royaume-Uni, en Allemagne,

et au Danemark. **Le parc éolien offshore bat régulièrement des records de croissance**, comme en 2017, qui a vu les capacités augmenter de plus de 25% (+ 3000 MW installés).



La France accuse donc un retard important alors que la filière conquiert des marchés et gagne en expérience, tant sur les technologies que les méthodes d'installation et d'opération.

La concrétisation des six premiers projets français est donc déterminante : d'une part pour la réalisation des objectifs fixés par la Programmation Pluriannuelle de l'Energie et le respect des engagements français au titre de l'Accord de Paris, d'autre part pour inscrire la France dans ce marché européen et mondial extrêmement dynamique, pour lequel notre pays dispose de conditions naturelles favorables et de l'expertise correspondante.

Les perspectives de développement sont également importantes pour l'éolien flottant. En effet, quatre fermes pilotes flottantes (24 MW chacune) sont en développement en Méditerranée et au large de la Bretagne : ces installations, parmi les premières au monde, permettront d'éprouver ces technologies en conditions réelles et de placer la France à la pointe de développement de cette technologie.



© Ideol / Centrale Nantes / Above all

ENJEUX ECONOMIQUES ET INDUSTRIELS

Comme toute nouvelle filière, le développement des premières capacités éoliennes en mer nécessite un temps de démarrage de plusieurs années. C'est une étape nécessaire, dont les résultats ne peuvent être constatés que sur le long terme, et requérant un soutien sans faille pour permettre l'émergence de cette filière face à des sources d'approvisionnements énergétiques plus matures mais non renouvelables.

Ainsi, le développement de cette filière est pertinent :

- parce que l'éolien en mer est essentiel pour réaliser la transition énergétique française,
- parce que l'installation de ces parcs générera des milliers d'emplois français et non délocalisables, et suscitera la création d'une nouvelle activité industrielle sur notre territoire,
- parce qu'après une phase d'amorçage, l'éolien en mer sera assurément une source de production compétitive.

Des gains de compétitivité assurés

Ces dernières années, la filière éolienne en mer européenne a connu des baisses de prix considérables, au point de dépasser beaucoup plus rapidement que prévu toutes les projections réalisées en matière de baisse des coûts.

De nombreux facteurs expliquent la baisse des coûts constatée : l'industrialisation de la chaîne de fabrication, l'accroissement de la concurrence, l'augmentation de la puissance des turbines, l'optimisation des fondations,

sont des leviers importants de réduction des coûts d'investissement. La mutualisation de la maintenance entre les parcs ou l'emploi de moyens maritimes adaptés peuvent permettre la réduction des coûts d'opération et de maintenance. Enfin, la planification de l'espace maritime, la simplification des procédures, l'encadrement des recours contentieux, associés à un rythme d'appels d'offres régulier et des volumes suffisants sont les conditions essentielles de la réduction des coûts, notamment en France.

Une nouvelle filière industrielle pour la transition énergétique, la création d'emplois et l'innovation en France

L'éolien en mer est une filière d'avenir, dans laquelle les acteurs et les territoires français ont déjà considérablement investi, compte tenu des atouts considérables de la France en la matière, et dont ils attendent beaucoup en termes d'emplois et de retombées économiques locales. L'investissement dans les infrastructures portuaires engagé par plusieurs régions littorales s'élève à plus de 600 millions d'euros.

Au-delà d'une ambition énergétique, **l'ambition industrielle de l'éolien en mer se concrétise**. Un premier industriel mondial de premier plan a déjà construit à Saint-Nazaire une usine de production et d'assemblage de turbines et nacelles, et d'autres sont en construction, notamment par le leader mondial de la fabrication d'éoliennes en mer, qui s'est engagé à construire des usines destinées notamment au marché français.

La réalisation de six projets en cours permettra la création de 15 000 emplois, dans les régions littorales et sur l'ensemble du territoire, dont bénéficiera un tissu d'entreprises de toutes tailles.

Ces investissements génèrent de la valeur dans l'économie réelle : les retombées économiques liées aux plans industriels (hors fiscalité directe liée à l'exploitation des parcs) sont, avec les seuls six premiers projets, **de l'ordre de 5 milliards d'euros pour l'Etat**.

Le développement des parcs s'accompagne également de retombées fiscales, la taxe spéciale éolienne en mer

bénéficiant notamment aux communes situées à proximité des parcs, aux comités des pêches maritimes et des élevages marins, à l'Agence Française pour la Biodiversité (AFB) et aux organismes de secours et de sauvetage en mer.

Positionner la France sur un marché mondial en croissance

Compte tenu de la croissance du marché en France, en Europe et dans les pays développés où la demande en électricité est élevée (Etats-Unis, Chine, Japon...), les débouchés pour l'industrie mondiale augmentent continuellement. Sur la base de ses capacités industrielles, la France peut jouer un rôle significatif dans la fourniture du marché mondial, en plus de son marché intérieur également amené à se développer massivement.

ASPECTS ENVIRONNEMENTAUX

Le retour d'expérience de l'éolien posé à l'échelle européenne démontre que les impacts sur l'environnement sont limités. Les études d'impact environnementales réalisées projet par projet permettent de dimensionner au mieux les mesures d'évitement, de réduction et de compensation des impacts potentiels. Pensées dès la conception du projet, elles s'appliquent selon les impacts pendant les phases de construction et d'exploitation jusqu'au

démantèlement du parc. Par ailleurs, une fois les parcs installés, des mesures de suivi sont mises en œuvre pour chaque projet. C'est notamment sur la base du résultat de ce suivi réalisé sur les parcs installés en Europe du Nord depuis 1991 qu'une politique volontariste a été prise par plusieurs Etats européens pour poursuivre et accélérer son programme éolien en mer.

PERSPECTIVES

Afin de respecter les engagements de la France en matière de lutte contre le changement climatique, **le Pôle offshore de la Commission éolienne du SER préconise d'initier à partir de 2019 un rythme régulier d'appels d'offres pour l'éolien en mer, afin d'atteindre, en 2023, l'attribution de 14 000 MW, dont 3 000 MW seront en service, et en 2028, l'attribution de 19 000 MW, dont au moins 12 000 MW seront en service.**

Cette dynamique soutiendra l'émergence de la filière stratégique de l'éolien en mer en France.

Cette puissance serait répartie sur l'ensemble des façades maritimes françaises, compte tenu de leur ressource en vent et des enjeux de cohabitation sur ces espaces. **Occupant moins d'1% de l'espace maritime métropolitain français, ces futures installations seront en mesure de répondre à environ 10% de la demande électrique française à horizon 2028.**

