

CAHIER D'ACTEUR N°24 - DECEMBRE 2020



WPD OFFSHORE FRANCE

Producteur d'électricité 100% renouvelable, wpd est pionnier de l'éolien en mer en France. Depuis plus de 10 ans, wpd développe ses projets éoliens en mer en concertation avec les acteurs locaux et place les territoires au cœur de la conception de ses projets.

wpd souhaite apporter sa contribution pour les futurs parcs bretons de 250 MW puis 500 MW, qui permettront de conforter l'ambition du Gouvernement dans sa politique de transition énergétique tout en s'intégrant dans un espace maritime contraint.

wpd offshore France Contact
Agence Atlantique Antoine Monteillet
11, impasse Juton a.monteillet@wpd.fr
44 000 Nantes 06 15 99 03 93
www.wpd.fr

L'ÉOLIEN EN MER, UNE OPPORTUNITÉ ÉNERGETIQUE, ÉCOLOGIQUE ET ÉCONOMIQUE

L'éolien en mer est aujourd'hui une technologie considérée comme mature, les premières machines ayant été mises en service il y a près de 30 ans au Danemark. Fin 2019, plus de 5 000 éoliennes étaient installées [110 parcs] au large des côtes européennes pour une puissance totale de 22 GW. L'éolien en mer représente désormais plus de 15% du mix électrique renouvelable européen.

Avec un rythme annuel d'installation en constante augmentation à l'échelle mondiale, le secteur devrait connaître un taux de croissance annuel de l'ordre de 13% à l'horizon 2030. Cette croissance exponentielle est corrélée à une baisse des coûts tout aussi importante, positionnant l'éolien en mer parmi les énergies les plus compétitives du marché. Il n'est donc pas surprenant que la Commission Européenne ait publié, le 19 novembre 2020, une feuille de route préconisant l'installation de 300 GW d'éolien en mer d'ici 2050.

Grâce à l'effet combiné de l'augmentation des volumes, des innovations technologiques, de son industrialisation, de la création de milliers d'emplois associés, et de la baisse de ses coûts, l'éolien en mer s'impose désormais comme une énergie incontournable dans le paysage énergétique et industriel mondial.



Vindeby, premier parc éolien en mer installé en 1991 au Danemark

WPD, PIONNIER DE L'EOLIEN EN MER

PRODUCTEUR D'ELECTRICITE 100% RENOUELABLE

Le groupe wpd développe, finance, construit et exploite des parcs éoliens (terrestres et en mer) et solaires photovoltaïques.

Créée en 2002, wpd France dispose de deux sièges à Boulogne-Billancourt et Paris, de six agences en région à Cholet, Dijon, Lille, Limoges, Nantes et Lyon, et de représentations à Bayonne, Bordeaux, Toulouse et Tours pour être toujours au plus près des territoires dans lesquels s'inscrivent nos projets.

wpd compte à ce jour plus de 130 salariés en France, a mis en service 486 MW de parcs éoliens terrestres, remporté deux appels d'offres éolien en mer pour les projets de Fécamp et Courseulles-sur-Mer, et bénéficie d'un portefeuille de projets éoliens et photovoltaïques en cours de développement équivalent à 2,6 GW.



Parc éolien Mont du Saule, Mayenne, 2017

EXPERT DE L'EOLIEN EN MER

wpd offshore est une filiale du groupe wpd AG, créé en Allemagne en 1996, présent aujourd'hui dans 25 pays et regroupant plus de 2 600 collaborateurs. A travers le monde, le groupe a installé plus de 4,7 GW d'énergies renouvelables et dispose d'un portefeuille de projets en cours de développement équivalent à 19,8 GW.



Implantations du groupe wpd, 2019

Dans le monde, wpd est considéré comme un des pionniers de l'éolien en mer, pour avoir notamment mis en service le premier parc commercial au large de l'Allemagne (Baltic 1), remporté les premiers appels d'offres lancés par les Etats français et taiwanais, qui, pour ce dernier, constituera le parc éolien en mer le plus important de la zone Asie Pacifique (Yunlin, 640 MW).



Parc éolien en mer Butendiek, Allemagne, 2015

L'EOLIEN FLOTTANT, UN REEL POTENTIEL ET UNE VRAIE OPPORTUNITE

UNE TECHNOLOGIE EN PLEIN ESSOR

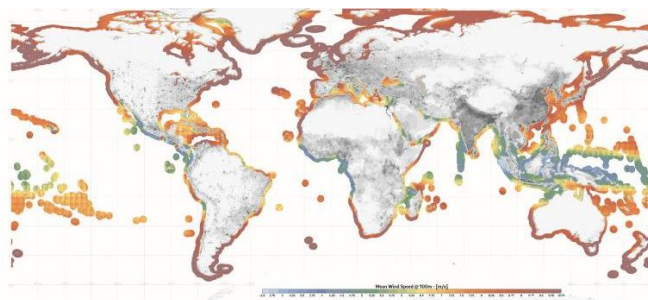
Tous les pays ne disposent pas des mêmes atouts pour entrevoir à court terme un développement aussi compétitif que celui constaté actuellement sur le marché européen. En effet, depuis ses débuts, le développement de l'éolien en mer était concentré sur des profondeurs d'eau modérées, jusqu'à 50-60 mètres maximum de bathymétrie. Au-delà, d'autres types de fondations sont nécessaires pour permettre d'exploiter le gisement éolien disponible, la technologie flottante.



Différentes technologies de fondations posées et flottantes existantes © Carbon Trust

Moins mature à ce jour que l'éolien dit « posé », l'éolien dit « flottant » s'annonce pour le moins prometteur. Bénéficiant de l'effet d'entraînement et de l'importante réduction des coûts, les éoliennes flottantes constituent une réponse technologique complémentaire permettant d'exploiter de nouveaux gisements et d'apporter un relais de croissance au secteur éolien.

UN POTENTIEL CONSIDERABLE A L'ECHELLE MONDIALE



Gisement technique mondial © Global Wind Atlas

Avec 66% de la surface de la terre occupée par des eaux de plus de 200 mètres de profondeur et 2,4 milliards de personnes (40% de la population) vivant à moins de 100 km du littoral, l'éolien flottant a le potentiel de fournir une énergie renouvelable à l'échelle de la civilisation.

Bien que les technologies flottantes n'en soient encore qu'à leurs débuts, leurs perspectives de développement sont très prometteuses. Les gisements supplémentaires sont ainsi estimés à plus de 140 GW pour l'Union Européenne. D'ici 2050, la capacité éolienne flottante installée dans le monde devrait passer de 100 MW aujourd'hui à plus de 250 GW soit plus de 20% du marché de l'éolien en mer et 2% de l'alimentation électrique mondiale.

LA FRANCE, LEADER EUROPÉEN

De par ses caractéristiques géographiques et son espace maritime (deuxième Zone Economique Exclusive mondiale), la France possède un potentiel exceptionnel pour le développement de l'éolien flottant, avec un gisement technique estimé à 200 GW.

Grâce à la mise en place de démonstrateurs et au développement de sites pilotes, la France développe une filière d'excellence et des compétences uniques dans le domaine de l'éolien flottant. Notre pays fait aujourd'hui figure de pionnier en Europe et voit naître une grande diversité de technologies, permettant de bénéficier d'importants retours d'expérience et de valoriser le savoir-faire français sur la scène internationale.

Conscient de ces atouts, l'Etat français s'est engagé dans une politique volontariste de développement de l'éolien flottant, notamment illustrée par les objectifs ambitieux définis dans la Programmation Pluriannuelle de l'Energie, prévoyant un projet de 250 MW au sud de la Bretagne attribué en 2021, et deux projets de 250 MW chacun en Méditerranée à attribuer en 2022, puis des extensions de 500 MW pour chacun de ces projets.

DES OPPORTUNITES SOCIALES ET ECONOMIQUES

Outre la possibilité de s'affranchir des contraintes de profondeur et d'exploiter la ressource dans des zones de moindre contrainte (pêche côtière, servitudes militaires, activités de loisirs, plaisance, etc.), l'éolien flottant offre une formidable opportunité d'affirmer l'ambition française en matière de transition énergétique, d'investissement industriel et de développement durable.

Les technologies de l'éolien flottant présentent en effet deux avantages significatifs permettant de renforcer le rôle des ports et d'asseoir le positionnement concurrentiel de la filière française : un assemblage à terre, moyennant la disponibilité d'infrastructures

adaptées, et une installation facilitée grâce à des moyens conventionnels.



Port de Brest, © Conseil Régional Bretagne

Concomitamment aux provisions du permis enveloppe¹, la diversité des solutions techniques et la poursuite des efforts de Recherche et Développement laissent envisager différents leviers d'optimisation qui bénéficieront à la réalisation du projet et d'adapter le schéma d'industrialisation aux conditions locales.

En 2020, une hausse de 47% des emplois liés aux énergies marines renouvelables en France par rapport à 2019 a pu être observée. La moitié de ces emplois se situent en régions Bretagne et Pays de la Loire (*Observatoire des Energies de la Mer, juin 2020*). La concrétisation des différents projets en cours associée à la perspective du développement de l'éolien flottant augmenteront significativement la dynamique économique et industrielle de cette filière en France.

DES OPPORTUNITES ENVIRONNEMENTALES

L'éolien en mer n'est pas uniquement une source d'électricité renouvelable. Cette technologie crée une approche transversale et trans-filière, permettant d'améliorer les connaissances sur le milieu marin et soutenir des projets d'innovation (sécurité maritime, coactivité et diversification des pratiques de pêches, évolution des espèces, hydrogène vert, mobilité, etc.)

¹ Décret n°2018-1204 relatif à la loi ESSOC (Etat au Service d'une Société de Confiance) permettant de définir des caractéristiques de projet variables et évolutives dans le processus d'obtention des autorisations administratives

au moyen d'infrastructures dédiées (plateforme multi-usages, démonstrateurs).

Les mesures de conception des parcs et l'évolution des technologies (caractéristiques des éoliennes, des flotteurs et de leurs ancrages) permettront à terme de minimiser l'occupation de l'espace maritime et l'impact environnemental.

Considérant que les parcs éoliens en mer et leurs environs immédiats peuvent constituer des zones d'intérêt pour la pêche, la combinaison des activités offre ainsi des avantages socio-économiques non négligeables.

UNE OPPORTUNITE POUR LA PRODUCTION D'HYDROGENE VERT

Les alertes du Groupement International d'Experts pour le Climat (GIEC) et la COP21 avec l'Accord de Paris nous rappellent la nécessité de réduire nos émissions de Gaz à Effet de Serre (GES) pour limiter l'impact du changement climatique sur les territoires. D'ici 2050, les énergies renouvelables devront répondre à deux objectifs :

- Assurer massivement les besoins de production électrique, en remplacement des énergies fossiles au niveau européen et en maintenant un mix décarboné en France avec la réduction de la production nucléaire de 71 à 50% du mix électrique ;
- Contribuer à décarboner les secteurs fortement émetteurs de CO₂, tels que le transport (notamment le secteur maritime, responsable à lui seul de 3% des émissions de GES d'après l'AIE), l'industrie pétrolière (raffinage) et chimique (fabrication de ciment, d'ammoniac et d'engrais, de méthanol notamment), etc.

L'éolien en mer, posé et flottant, est une source d'énergie particulièrement pertinente pour la production d'hydrogène vert, au regard du gisement exploitable, du rendement, et de la compétitivité de son coût de production. Combiné à terme avec la production locale d'hydrogène, il pourrait constituer un levier massif de décarbonation de la mobilité, de la production de

chaleur et des processus industriels intensifs en énergie.

Fort de ce constat, c'est donc tout naturellement que des laboratoires de recherche et des entreprises mènent d'ores et déjà des projets de recherche et développement couplant les énergies marines renouvelables (EMR) et à la production d'hydrogène ou de carburant à base d'hydrogène. Néanmoins, le caractère diffus et atomisé de la demande en hydrogène est aujourd'hui un frein à l'émergence d'activités de production, pour lesquelles l'amortissement des coûts d'investissement requiert un effet d'échelle.

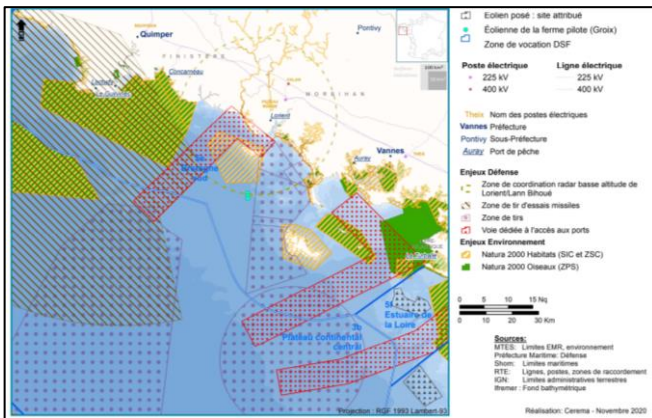
Le Conseil Régional de Bretagne a récemment communiqué sur sa volonté de développer massivement cette technologie au travers d'une feuille de route hydrogène renouvelable. Celle-ci fixe plusieurs objectifs à 2030, majoritairement tournés vers l'économie maritime (flottes, écosystèmes portuaires, production offshore...). Cette feuille de route s'inscrit ainsi pleinement en totale synergie avec la stratégie de développement des énergies marines renouvelables au large de la région.

L'OPPORTUNITE DU DEBAT PUBLIC

LA CONCERTATION, UN OUTIL INDISPENSABLE

La zone proposée au débat est issue de différents travaux de planification :

- A l'échelle de la façade maritime Nord Atlantique Manche Ouest, un Document Stratégique de Façade a permis de cartographier les différentes activités maritimes. Ces travaux ont permis d'identifier une large zone propice à l'éolien en mer.



Synthèse des enjeux autour de la zone

©DIRM NAMO, 2020

- La Conférence Régionale Mer et Littoral de Bretagne : cette instance, unique en France, a permis aux travers des nombreuses réunions plénières ou thématiques, un dialogue entre tous les acteurs du monde littoral et maritime. Ses travaux ont ainsi abouti à l'identification d'une macro zone de moindre contrainte pour le développement de l'éolien en mer, prenant en compte tous les enjeux du site.
- En région Pays de la Loire, l'Ambition Maritime Régionale soutient le développement des énergies marines et particulièrement l'éolien en mer flottant dont le potentiel est important au large des côtes ligériennes.

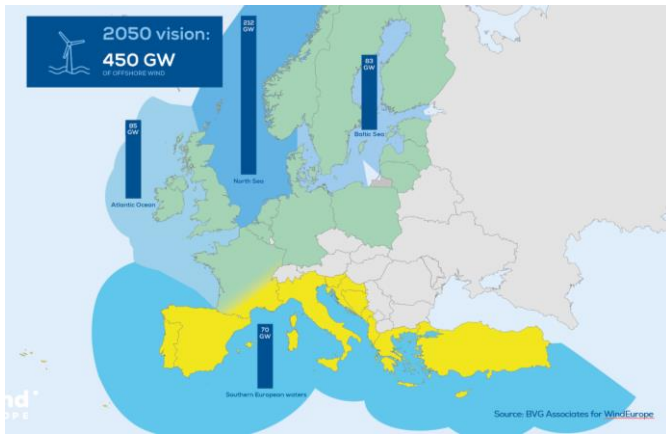
wpd offshore France a été impliqué et a contribué au sein de toutes ces instances, traduisant la forte volonté du groupe et des collaborateurs à échanger avec les acteurs des territoires, bien en amont des procédures.

LA NECESSAIRE PLANIFICATION DE L'ESPACE MARITIME

Le débat public proposé par la Commission Nationale du Débat Public porte sur deux projets ; l'un de 250 MW attribué en 2021 et l'autre de 500 MW attribué à partir de 2024 ainsi que leur raccordement mutualisé. Cet exercice répond au besoin de planification porté par la filière de l'éolien en mer. En effet, cette dernière permet de donner de la visibilité à tous les acteurs du monde maritime.

Cependant, ce travail doit être poursuivi et élargi. En effet, les régions Bretagne et Pays de la Loire portent des objectifs ambitieux d'installation d'éolien en mer (29 TWh soit environ 7 GW de puissance installée à 2050). Afin de les concrétiser, il semble nécessaire de poursuivre le travail de planification déjà entamé.

Ce processus permettra de répondre aux objectifs publiés le 19 novembre 2020 par la Commission Européenne. Cette dernière a récemment proposé une feuille de route portant à 60 GW la capacité d'éolien en mer en 2030 et 300 GW en 2050. Le rythme d'installation annuel devra être porté à 7 GW par an à l'échelle de l'Europe. Selon les chiffres de l'association européenne de l'éolien (WinEurope), la façade atlantique bénéficie à elle seule d'un potentiel de 85 GW.

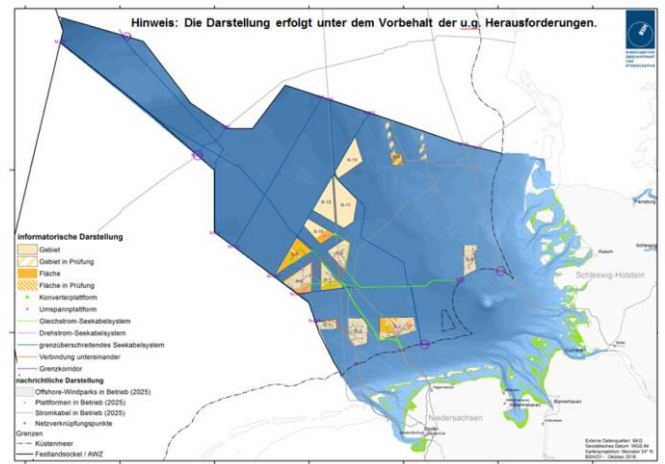


Potentiel de l'éolien en mer en Europe

©WindEurope, septembre 2020

Le débat public en cours démontre que cette planification maritime demande à être détaillée afin d'identifier clairement les secteurs dans lesquels chacune des activités peut s'implanter et de permettre une bonne cohabitation entre tous les acteurs.

En comparaison, la Planification Spatiale Maritime menée par d'autres Etats européens (Belgique, Allemagne, Pays-Bas notamment), est beaucoup plus détaillée et identifie clairement les zones dédiées au développement de l'éolien en mer, avec un calendrier de mise en service associé. Cela permet d'une part de donner de la visibilité aux acteurs industriels – engendrant baisse des coûts et pérennisation des infrastructures portuaires – d'autre part de favoriser l'acceptabilité des projets en indiquant le pourcentage de l'espace maritime qui sera consacré à l'éolien en mer (jusqu'à 20% pour la Belgique par exemple).



Scénario de développement éolien en mer du Nord au large de l'Allemagne : 17 GW en 2030, ©BSH

CONCLUSION

wpd offshore France participe au développement des projets éoliens en mer en France depuis près de 15 ans. Au regard de notre expérience et en tant que participant au débat public, nous avons pu constater des échanges riches, argumentés ainsi que des contributions constructives. Toutes ces participations ont permis d'affiner les usages au sein de la zone soumise au débat afin de les intégrer au processus de zonage.

Cependant, nous constatons, d'une part un manque de données techniques et environnementales, d'autre part des recommandations géographiques divergentes de la part des parties prenantes, en particulier celles des Comités des Pêches des régions Bretagne et Pays de la Loire.

De plus, au regard de l'ambition européenne dans le développement de l'éolien en mer flottant à l'horizon 2050 et confortée par l'ambition des instances régionales bretonne et ligérienne, il nous semble essentiel de mettre en perspective l'arrivée de potentiels nouveaux projets dans cette zone, au-delà de ceux concernés par ce débat public.

Pour ces raisons, wpd offshore France émet les recommandations suivantes :

- **conserver un large périmètre à ce stade, au sein de la Zone Economique Exclusive, afin de préserver les secteurs privilégiés d'un maximum d'acteurs ;**
- **nommer un garant afin de finaliser ce travail de planification entamée dans le Document Stratégique de Façade et poursuivie par le Débat Public sur l'éolien flottant.**

Lors de cette concertation complémentaire il conviendra de réaliser :

- **de nouvelles études techniques et environnementales afin de compléter les données du site ;**
- **un travail additionnel sur les pratiques de pêche au sein de la zone, conjointement avec les comités régionaux des pêches de Bretagne et des Pays de la Loire ;**
- **un travail prospectif de plus long terme pour permettre l'exploitation optimale du gisement éolien en mer flottant en Bretagne et en Pays de la Loire, en particulier de la zone soumise au débat, à l'horizon 2050.**