



L'Union Française de l'Électricité (UFE) est l'association professionnelle du secteur de l'électricité. Elle représente les entreprises de l'ensemble de la chaîne de valeur du secteur électrique français : producteurs, gestionnaires de réseaux, fournisseurs d'électricité et de services d'efficacité énergétique, en passant par les opérateurs de stockage et des effacements, et du pilotage des consommations.

Elle regroupe plus de 500 entreprises, avec plus de 300 000 emplois directs et indirects sur l'ensemble du territoire français. Acteur français et européen majeur engagé dans la lutte contre le changement climatique, l'UFE déploie son expertise pour accélérer la transition vers une société neutre en carbone.

Contact :

Union Française de l'Electricité
3 rue du 4 septembre,
75002 Paris
e-mail : daniel.gama@ufe-electricite.fr

Le point de vue de l'Union Française de l'Electricité sur la mise à jour des documents stratégiques de façade

EN BREF. Dans sa [Stratégie Française Energie Climat](#), le gouvernement cherche à relever le défi de la transition énergétique, les énergies fossiles représentant encore 58% de notre consommation d'énergie finale. Il est urgent d'organiser la sortie des énergies fossiles pour répondre au dérèglement climatique et aux crises énergétiques pour assurer la souveraineté énergétique et industrielle de la France et de l'Europe.

L'ambition des objectifs –nécessaire– et la montée des tensions géopolitiques nous rappellent qu'il faut renforcer l'action et le faire avec pragmatisme. Pour un approvisionnement sécurisé et écologiquement soutenable, nous devons rehausser la production de toutes les énergies décarbonées, que l'on voit trop souvent opposées les unes aux autres.

L'accélération ambitieuse de développement des énergies renouvelables est indispensable pour permettre à la France d'améliorer sa souveraineté énergétique tout en respectant ses objectifs climatiques. Le développement de l'éolien en mer répond à ces critères. La mise en œuvre de la planification de l'éolien en mer pour cartographier des zones propices doit permettre d'anticiper les raccordements et les infrastructures portuaires ou terrestres nécessaires pour l'installation de 18 GW en 2035 et a minima 45 GW en 2050.

Dans ce cahier d'acteur, l'UFE a souhaité rappeler les atouts et la place primordiale de l'éolien en mer dans le système électrique français.



Le développement de l'éolien en mer est un levier essentiel de décarbonation, de souveraineté énergétique et de compétitivité

Conformément à l'engagement de neutralité carbone en 2050 pris par la France, il est indispensable d'augmenter, sans délai, la production d'électricité bas-carbone. Comme le montrent [les différents scénarios publiés par RTE](#), cet impératif nécessitera, dans tous les cas de figure, un développement très ambitieux des énergies renouvelables. Par sa capacité à produire de grandes capacités d'énergie à un coût compétitif, l'éolien en mer, posé comme flottant, est appelé à jouer un rôle central dans l'atteinte des capacités de production d'électricité bas-carbone. Outre sa contribution à la lutte contre le réchauffement climatique, l'éolien en mer joue un rôle crucial dans la sécurisation de l'approvisionnement énergétique, la réindustrialisation, l'amélioration de la balance commerciale et la réduction de la dépendance aux combustibles fossiles importés via une électrification de nos usages, rendue possible par le déploiement massif de nouvelles capacités de production d'électricité bas-carbone. En 2022, l'électricité représente [seulement 27 % de la consommation d'énergie finale en France, contre 58 % pour les énergies fossiles](#). **Ces énergies fossiles importées ont coûté à la France plus de 75 milliards d'euros en 2023.**

En contribuant à une diversification de notre mix énergétique national, l'éolien en mer renforce la résilience du système électrique en réduisant notre exposition à la volatilité du prix des combustibles fossiles mais également leur impact sur les marchés de gros de l'électricité. Les derniers appels d'offres d'éolien en mer posé ont démontré la compétitivité de la filière éolienne en mer et sa maturité technologique avec des [tarifs hors raccordement de 44,9€/MWh sur 20 ans](#). Pour l'éolien en mer flottant, le lancement d'un appel à projets par l'Etat, dès 2016, pour des projets pilotes a permis à la France d'être précurseur sur cette technologie. Les fermes pilotes, dont les mises en service devraient s'étaler entre 2024 et 2025, sont essentielles pour démontrer la faisabilité de cette technologie innovante et préparer son changement d'échelle. Le lancement de plusieurs appels d'offres commerciaux marque le passage en phase commerciale du flottant. De plus gros volumes associés à plus de projets devraient encourager une baisse des coûts de cette technologie dans le temps.

L'accélération indispensable du développement de l'éolien en mer constitue une opportunité majeure pour densifier le tissu industriel français, créer des milliers d'emplois locaux, améliorer considérablement notre balance commerciale et offrir aux territoires et à leurs habitants, comme à l'industrie, des solutions énergétiques durables, compétitives et locales. En contribuant à la

décarbonation des usages, les énergies renouvelables représentent également un rempart contre l'effondrement de la biodiversité dont le dérèglement climatique est l'une des causes majeures.

En développant l'éolien en mer, la France contribue de manière significative à la lutte contre le changement climatique tout en renforçant sa sécurité énergétique et sa position sur la scène internationale en tant que leader d'énergie bas-carbone.

Une planification et une anticipation nécessaire pour les producteurs, les réseaux et tous les usagers de la mer

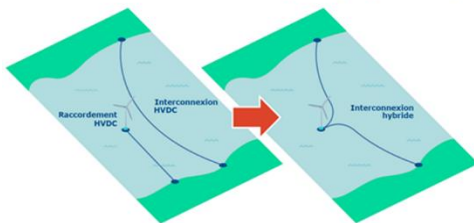
La planification de l'arrivée des futurs parcs éoliens en mer et le raccordement ainsi que le renforcement du réseau associés font l'objet de demandes régulières de la part des acteurs de la filière électrique. Une planification rigoureuse, qui identifie clairement des zones de développement de l'éolien en mer et leur raccordement est indispensable pour assurer le déploiement des objectifs du [Pacte éolien en mer](#).

Cet exercice donnera de la visibilité aux acteurs industriels et territoriaux et facilitera l'intégration des installations au réseau électrique national. L'accélération du développement de l'éolien en mer doit s'accompagner d'une montée en cadence industrielle, d'une part pour la fabrication, l'assemblage et la pose des éoliennes mais aussi d'autre part pour la fabrication et la pose des câbles et des postes électriques pour le raccordement au réseau. Ce dernier point est essentiel car le gestionnaire du réseau de transport d'électricité (RTE) doit pouvoir anticiper au maximum ses commandes pour ne pas être en retard dans la mise à disposition des ouvrages de raccordement. Le développement ambitieux visé requiert une bonne disponibilité des outils industriels (turbines, câbles électriques, sous-stations électriques, infrastructures portuaires...) et de la main d'œuvre qualifiée dans un contexte de croissance forte des projets en Europe et de dépendance marquée sur certains composants clés (par exemple aimants permanents) détenus en majorité par des pays tiers. L'atteinte du Pacte éolien en mer signé entre l'Etat et la filière nécessitera un effort de planification renforcé s'appuyant sur la standardisation, la massification et la simplification des procédures d'appels d'offres.

Les interconnexions électriques sous-marines transfrontalières présentent de réelles opportunités pour le raccordement de futurs parcs. Ce modèle de mutualisation du réseau en mer, déjà mis en œuvre en Europe du Nord, représente une solution de faible impact permettant de réduire l'empreinte environnementale des raccordements sur les milieux et offrant une meilleure cohabitation avec les usages existants. Ce modèle devrait être

étudié dès que des zones identifiées pour le développement de l'éolien sont intersectées par des interconnexions.

Absence de mutualisation *Approche programmatique*



La fin du débat public ne marquera pas la fin de la concertation locale. L'échange continue entre les différentes parties prenantes est cruciale pour assurer un développement durable de la filière. Cela implique, comme c'est le cas aujourd'hui pour l'ensemble des projets, une collaboration étroite entre les porteurs de projets, les autorités publiques, les gestionnaires de réseaux, les collectivités locales, les associations, les co-usagers de la mer et toute partie prenante concernée par le développement des futurs parcs éoliens en mer.

Le développement de l'éolien en mer comme une opportunité industrielle nationale et européenne

La [stratégie de l'Union européenne](#) vise la mise en service de 300 GW d'éolien en mer d'ici à 2050 à l'échelle du continent. Pour la France, le président de la République Emmanuel Macron a proposé de rehausser l'objectif national à [45 GW d'éolien en mer en service d'ici 2050](#). Pour atteindre cet objectif, un Pacte pour l'éolien en mer avait été formalisé entre l'état et la filière en mars 2022. Ce pacte prévoit une étape intermédiaire à 18 GW en service en 2035. Pour atteindre cette objectif, la filière prévoit un quadruplement du nombre d'emplois avec au moins 20 000 emplois (direct et indirects) sur le territoire. En 2022, la filière avait déjà permis la création de plus de 6 000 emplois d'après [l'observatoire des énergies de la mer](#) grâce à la réalisation des premiers projets et aux quatre usines de production de pales et de nacelles situées au Havre, Cherbourg et Saint Nazaire.

La France a confirmé sa volonté d'occuper une position stratégique dans le secteur de l'éolien en mer flottant. Trois projets de fermes pilotes flottantes sont en phase de construction, dans l'objectif d'acquérir un retour d'expérience sur cette technologie. Il est nécessaire de valoriser ce savoir-faire et de les faire grandir à l'heure où s'opère un vrai changement d'échelle. C'est l'objectif des premiers parcs flottants commerciaux qui seront prochainement attribués au sud de la Bretagne (AO 5) et au large de la Méditerranée (AO 6), complétés par la suite de leurs extensions.

Pour renforcer le tissu industriel européen, la Commission Européenne prévoit la possibilité de mettre en place [des critères de résilience](#) pour les appels d'offres d'énergies renouvelables. Il est

essentiel, pour maintenir une activité industrielle souveraine européenne, que les appels d'offres multi-gigawatt à venir introduisent ces critères.

En offrant de la visibilité aux industriels via une planification et programmation claire de la filière, tout en mobilisant des critères de résilience dans les futurs appels d'offres, la France permettra d'associer au déploiement d'objectifs ambitieux une vraie stratégie industrielle nationale.

Une approche intégrée prenant en compte les différents enjeux environnementaux, économiques, sociaux et paysagers dans le développement de l'éolien en mer

La localisation des futurs parcs en mer devra prendre en considération les critères technico-économiques de la filière, tout en essayant de trouver un équilibre avec les autres enjeux (biodiversité, pêche ou encore paysage).

Les critères de définition des zones devront nécessairement s'appuyer sur les conditions de possibilité technique de réalisation des projets, à savoir :

- Les contraintes en matière de raccordement remontées par RTE dans le cadre du débat public. L'atteinte de l'objectif de 18 GW en service en 2035 nécessite notamment pour RTE de prioriser des zones pour lesquelles le raccordement des parcs ne nécessite pas de renforcement majeur du réseau terrestre à cette échéance, à savoir les zones au large du Havre, de Fos-sur-Mer et de Cordemais ;
- Un développement équilibré entre les différentes façades pour favoriser le « foisonnement électrique » et ainsi faciliter l'équilibrage du réseau et répartir les retombées territoriales ;
- La prise en compte des contraintes réglementaires d'exclusion, telles les servitudes navales, aériennes et militaires.

La définition des zones et leur séquençage de développement dans le temps pourront être un levier d'optimisation des coûts. L'éolien flottant étant à court terme moins mature et donc plus onéreux que l'éolien posé, le choix des zones et le pasage de leur mise en œuvre seront déterminants pour le coût final de l'électricité produite par la filière éolienne en mer en 2035 et 2050.

Des retombées locales permettant un développement durable et économique des territoires

Les parcs éoliens en mer offrent des retombées économiques, sociales et fiscales significatives. Ces projets représentent une opportunité majeure de développement économique local. La construction et l'exploitation des parcs éoliens en mer nécessitent un investissement massif dans les infrastructures, les équipements et les services stimulant l'activité économique dans les régions côtières. La présence de parcs éoliens en mer génère des opportunités d'emploi directs et indirects dans des secteurs variés (construction navale, ingénierie, logistique, services de maintenance). Ces emplois contribuent à dynamiser les économies locales et à renforcer la résilience face aux fluctuations économiques.

Pour les parcs éoliens en mer situés dans le domaine public maritime (moins de 12 miles nautiques des côtes) la fiscalité est répartie entre les communes, les comités de pêche, l'office française de la biodiversité et les organismes de secours et de sauvetage en mer. Les recettes fiscales permettent de financer des projets locaux, de transition énergétique, de décarbonation des bateaux, engendrant un cercle vertueux vers nos objectifs de réductions des émissions de gaz à effets de serre.

Des parcs pleinement intégrés à l'environnement marin grâce à la prise en compte des retours d'expériences mondiaux et européens

Plusieurs Etats membres de l'Union européenne développent depuis près de 30 ans des parcs éoliens au large de leur littoral, leur permettant d'accumuler une expérience significative dans ce domaine afin de développer des approches innovantes pour surmonter les défis techniques, environnementaux et sociaux. En France, les projets ont su s'appuyer sur ces retours d'expérience précieux et mettre en œuvre des mesures ERC ambitieuses. Sur le parc éolien en mer de Saint-Nazaire entré en exploitation en fin d'année 2022, nous avons déjà pu constater, dans le cadre de suivis post-construction avec des plongeurs biologistes, la présence de moules, d'étoiles de mer, de crustacés, et d'autres espèces qui viennent se nourrir de la vie organique fixée sur les structures. C'est l'« effet récif », observé sur de nombreux parcs en Europe du Nord. Les parcs éoliens en mer contribuent à améliorer la connaissance du milieu marin via le déploiement de budgets et moyens conséquents pour la réalisation d'études au large.

Si ces connaissances existent, en France comme à l'étranger, elles méritent toutefois d'être davantage approfondies, vulgarisées et diffusées.

CONCLUSION.

L'UFE, en tant qu'association représentant le système électrique sur toute sa chaîne de valeur, rappelle le grand intérêt de l'éolien en mer dont le déploiement à grande échelle est incontournable pour sécuriser notre futur énergétique et atteindre la neutralité carbone en 2050. La visibilité donnée à l'industrie de l'éolien en mer et des réseaux permettra également de répondre aux enjeux de sécurité d'approvisionnement, de cohésion entre les territoires et de relance industrielle et économique.

L'UFE partage les propositions et constats de la filière éolienne en mer dans le cadre des [travaux relatifs à la planification \(scénarios cartographiques\)](#) publiés par France renouvelables et le Syndicat des Energies Renouvelables.

Les recommandations de l'UFE :

- L'atteinte de l'objectif de 18 GW en service en 2035 nécessitera de lancer et d'attribuer des appels d'offres « multi-gigawatts » d'ici la fin 2026 au plus tard, pour sécuriser la « chaîne de valeur » dans un contexte de forte demande mondiale et afin de prévoir les besoins de développement des réseaux ;
- Qu'au-delà de l'identification des zones propices au développement de l'éolien en mer, l'identification des besoins d'investissement dans les infrastructures portuaires et terrestres est également nécessaire ;
- Pour accompagner cette ambition de développement, il sera nécessaire de répondre aux besoins supplémentaires en termes d'emplois et de formation sur toute la chaîne de valeur.

