



France renouvelables est l'association professionnelle qui représente, consolide et promeut, par une approche systémique, le développement des énergies renouvelables électriques industrielles et des solutions de stockage et de flexibilité associées, permettant l'évolution de notre système électrique vers sa décarbonation, sa soutenabilité et sa compétitivité. France Renouvelables rassemble plus de 350 adhérents, sur l'ensemble des chaînes de valeur. Elle s'appuie sur l'expertise de ses membres pour formuler des prises de position claires et précises au nom de la filière. Elle sert d'interlocuteur des pouvoirs publics, des élus, des médias et de la société civile et répond à leurs demandes.

Contact : **Matthieu MONNIER**,  
Délégué général adjoint

France renouvelables  
5 avenue de la République  
75011 Paris

[contact@france-renouvelables.fr](mailto:contact@france-renouvelables.fr)

## Le point de vue de France renouvelables sur le développement éolien en mer en France et la planification spatiale maritime

**EN BREF.** Depuis plus de 30 ans les alertes sur le climat ne cessent de se multiplier et les scientifiques ne cessent de le rappeler : le CO2 produit par les activités humaines est la principale cause du réchauffement climatique qui s'accroît année après année. Un avenir résilient et supportable nous est néanmoins encore accessible, mais il est impératif que, sans délai, les États se mobilisent avec vigueur et persévérance afin de concrétiser leur transition énergétique au cours de cette « décennie critique » selon le dernier rapport du GIEC paru en 2023. L'objectif est toujours de limiter le réchauffement climatique – dont les conséquences sur les mers et l'océan, leur faune et leur flore sont d'ores et déjà fortes – à 1,5 °C et de prévenir tout dépassement significatif.

La France est le 8e pays au monde le plus émetteur de CO2 depuis 1850. Depuis 1750 nous avons émis l'équivalent de 2,38 % de toutes les émissions globales. En France, plus de 60% de l'énergie que nous consommons est encore d'origine fossiles. Notre électricité bas-carbone ne représente qu'un quart de notre mix énergétique qui reste fortement carboné. En 2022, la France a émis 403,8 Mt CO2e.

En ce sens, la signature du **Pacte éolien en mer** entre l'Etat et la filière éolienne en mer, en mars 2022, puis **les annonces du président de la République** visant à faire de la France un leader de l'éolien en mer, en novembre 2023, constituent un signal fort pour engager le pays dans la voie de la décarbonation de son économie, et la réindustrialisation du territoire national, gage de souveraineté et de croissance durable. **Il reste à concrétiser ces ambitions d'ici à la fin 2026.**



## L'éolien en mer, pilier de la transition énergétique et vecteur de réindustrialisation

Avec plus de 3000 kilomètres de côtes et 371 096 km<sup>2</sup> de surface maritime en métropole, la France possède le deuxième plus grand littoral en Europe, autant d'espaces marins dans lesquels s'exercent différentes activités et qui nécessitent une **planification spatiale maritime concertée afin de concilier au mieux ces usages tout en atteignant puis préservant un bon état écologique des écosystèmes marins**. Cette planification spatiale maritime est portée par les documents stratégiques de façade (DSF) qui déclinent les orientations de la stratégie nationale pour la mer et le littoral (SNML). L'objet de ce débat public organisé par la Commission nationale du débat public (CNDP) est à la fois d'éclairer le public sur la révision des DSF, de recueillir ses commentaires et contributions pour identifier les zones propices à l'éolien en mer et son raccordement, à 10 ans et à horizon 2050.

**L'éolien en mer, au même titre que les autres énergies renouvelables fait partie des solutions** pour résoudre « l'équation énergétique de la France, à savoir sortir des énergies fossiles le plus rapidement possible, pour lutter contre le dérèglement climatique et renforcer la souveraineté énergétique du pays » (RTE, *Bilan prévisionnel 2023-2035*). A ce besoin imminent de sortir des énergies fossiles qui représentent encore 58% de notre consommation d'énergie finale, vient s'ajouter le besoin d'électrifier le pays avec des besoins de production d'électricité décarbonée à terme bien plus importants qu'aujourd'hui afin de répondre aux besoins de consommation (réindustrialisation et décarbonation de notre industrie, électrification de nos usages). La filière éolienne en mer représente une véritable opportunité pour le pays car c'est un vecteur de réindustrialisation et de retombées économiques et sociales, notamment en termes de création d'emplois.

Le développement économique lié à l'éolien en mer est conditionné à **l'existence d'une planification précise du développement de la filière, permettant d'anticiper suffisamment tôt les différents investissements** en matière d'infrastructures portuaires, de réseau de transport d'électricité, de raccordement, d'usines de production des différents composants (éoliennes, sous-stations électriques, câbles électriques, fondations etc.). **La filière s'est engagée à porter ces investissements industriels, conformément aux objectifs du Pacte éolien en mer.**

Face au doublement des besoins électriques d'ici 2050, l'Etat envisage dans la SFEC un objectif de 18 GW de capacité installée d'éolien



Crédit photo : C. Beyssier – Ailes Marines

en mer d'ici 2035, et un minimum de 45 GW en service d'ici 2050.

### **Le respect des calendriers d'attribution d'appels d'offres : un enjeu de crédibilité de l'Etat, un levier d'adhésion aux projets**

Il est fondamental de déterminer dès septembre 2024 les zones accueillant le déploiement de nouvelles capacités éoliennes en mer (18 GW en 2035, 45 GW en 2050) et de générer les retombées économiques et sociales associées (20 000 emplois en 2035, 40 milliards d'euros d'investissements d'ici 2050). **Il est également indispensable de tenir un calendrier ferme pour la sélection des zones et pour les étapes successives jusqu'à la désignation des lauréats des futurs appels d'offres pour atteindre nos objectifs énergie-climat et permettre la réindustrialisation de la France.** En effet, alors que les résultats de l'AO5 Bretagne Sud se font toujours attendre, 3 ans après son lancement et alors que la PPE prévoyait une attribution en 2021, il est primordial d'établir pour les futurs appels d'offres (AO 9 Extensions et AO 10, de 10 GW) des calendriers clairs, réalistes et cohérents que l'Etat devra respecter, au risque de remettre en cause sa crédibilité. A date, tout retard additionnel sur les projets de la PPE2 et de la PPE3 signifierait une remise en cause de l'objectif de 18 GW en 2035 sur lequel le Gouvernement s'est engagé officiellement avec la filière en mars 2022 (Pacte éolien en mer), et reconfirmé depuis par la Stratégie Française de l'Energie et du Climat (SFEC) et par la voix du président de la République en novembre dernier, lors des Assises de l'économie de la mer, à Nantes. **En outre, la concurrence internationale pour attirer les investissements de la filière éolienne en mer flottante reste forte.** Plusieurs pays ont annoncé des ambitions fortes et engagé des projets d'ampleur : le Royaume-Uni (Ecosse), la Norvège, la Corée du Sud, l'Espagne... Le développement éolien en France doit rester attractif.

## L'éolien en mer : premier contributeur à l'acquisition de connaissances environnementales

Nous comprenons l'intérêt du public concernant le partage des retours d'expérience et l'approfondissement de certains sujets de manière à améliorer la planification de l'espace maritime. L'éolien en mer est d'ailleurs l'un des premiers contributeurs à l'acquisition de connaissances en France. Il est pourtant le dernier entrant sur l'espace maritime, et ses effets environnementaux sont connus et maîtrisés, comme le montre [la publication conjointe de son livret sur le sujet](#) ! France renouvelables estime que l'état actuel des connaissances, combiné à une évaluation environnementale stratégique menée à bien par l'Etat dans le cadre de la planification, suffit à pouvoir orienter l'identification des enjeux environnementaux les plus importants, et ainsi la définition de zones propices, au stade de la planification. Nous pouvons également nous appuyer au maximum sur l'existant grâce à un retour d'expérience riche des différents parcs des premiers appels d'offres, et de ceux engagés récemment : en Manche, en Atlantique, et en Méditerranée pour les fermes pilotes. Bien entendu, chaque porteur de projet approfondira les connaissances du site concerné et de la zone contigüe par le biais d'une étude d'impact par projet, en appliquant scrupuleusement la séquence éviter, réduire, compenser (ERC), sur la base d'un zonage qui appliquera lui-même le premier pilier « éviter ». Ceci est encore plus vrai dans un contexte d'aires marines protégées, le cas échéant, dont la compatibilité avec les projets ENR est réelle, moyennant des mesures ERC et/ou de suivi renforcées. En complément, il nous semble également utile de rappeler que l'Etat a engagé des investissements massifs dans l'acquisition de connaissances et la maîtrise des impacts de l'éolien en mer, par le biais de l'Observatoire de l'éolien en mer (programme Castex, 50 millions d'euros sur 3 ans), pour lequel nous appelons de nos vœux à ce qu'il soit pérennisé dans le temps. Nous pouvons également citer d'autres programmes tels que MIGRALION ou MIGRATLANE sur l'avifaune, les nombreux travaux de France Energies Marines, Institut de Transition Energétique dont la maîtrise de la connaissance des interactions entre l'éolien en mer et les milieux naturels en mer n'est plus à démontrer. A cela s'ajoutent également les sommes prévues (fonds abondés) dans le cadre des critères d'appels d'offres des nouveaux projets, à partir de l'AO4 en France (Centre Manche 1) et les programmes dédiés à la biodiversité dans les parcs éoliens en mer existants en Europe, pouvant s'élever à plusieurs dizaines de millions d'euros par projet. Sans oublier la taxe éolienne en mer, dont une partie finance (à minima dans le DPM) des établissements publics et/ou des

programmes environnementaux. France renouvelables invite à ce que l'appréciation des impacts en mer et des contributions à l'acquisition de connaissances soient précisées pour l'ensemble des usages en mer, par exemple dans le cadre des DSF.

En complément, France renouvelables recommande que la compatibilité des futures Zones de Protection Forte (ZPF) avec des parcs éoliens et autres usages en mer, soit appréciée en fonction des enjeux environnementaux identifiés, à l'appui d'études d'acquisition de connaissances. D'une manière générale, il est constaté peu de zones pressenties pour devenir des ZPF se recoupent avec les zones propices au développement de l'éolien en mer, proposées par l'Etat ou par la profession dans sa publication du 29 février 2024.

### Une activité spatiale, historiquement compatible avec le co-usage

Ce principe d'évitement doit prévaloir, autant que possible, pour les activités des usagers de la mer historiquement présents dans les zones de projets. L'objectif est de définir des zones d'implantation des parcs évitant au maximum les zones les plus denses en activité afin de minimiser les impacts induits par l'implantation de nouveaux parcs éoliens en mer, ce qui nécessite de disposer de données précises et transparentes. En complément, nous pouvons rappeler les premiers retours d'expérience des premiers parcs achevés ou fin de construction pour lesquels la co-activité avec les pêcheurs a été pensée dès la phase de conception du parc. Ainsi, à Saint-Nazaire la pêche a pu reprendre rapidement après la mise en service, moyennant quelques restrictions et pour le parc de Saint-Brieuc, les activités de pêche devraient pouvoir reprendre très prochainement et en totalité. Les futurs parcs éoliens flottants devront, quant à eux, faire l'objet d'analyses de risques pour la sécurité maritime plus approfondies pour justifier ou non le maintien d'un co-usage dans la zone. Cette décision reviendra uniquement au Préfet maritime de la zone concernée, sur la base d'études relatives à la sécurité maritime. Dans



Crédit photo : Matthieu Monnier

ce contexte d'augmentation des interactions entre les activités existantes et émergentes dans l'espace maritime, la planification maritime pourra être l'occasion d'améliorer la gouvernance de la sécurité maritime en mer entre les différents acteurs concernés à l'échelle locale, régionale et nationale. La création d'un référentiel d'actions commun pourrait être recherché à l'échelle des façades.

### **Planification spatiale de l'éolien en mer : les chemins possibles**

Afin de contribuer concrètement au débat public sur le volet cartographique, **France renouvelables a publié le 29 février 2024**, avec le Syndicat des Energies Renouvelables, **[son livret de scénarios cartographiques à horizon 2050](#)**. L'objectif était de contribuer au débat par un livret pédagogique expliquant les différentes contraintes techniques, économiques et réglementaires qui s'imposent au développement de nouveaux parcs éoliens en mer au large de nos côtes, **en démontrant qu'une approche mono-enjeu ne permet pas l'atteinte des objectifs énergétiques, environnementaux ou socio-économiques**. En effet, 3 scénarios volontairement caricaturaux montrent les limites de tels scénarios, avec un scénario permettant de minimiser les coûts pour la collectivité, un scénario « hors zones de protection réglementaire de l'environnement » et un scénario dit « très loin des côtes ». C'est pourquoi un scénario de synthèse, plus réaliste et équilibré, dit « Equilibre 1 », a été partagé. Il constitue une base de discussions avec le grand public et les parties prenantes. Ce dernier est amené à évoluer le cas échéant d'ici la publication du rapport final de synthèse du débat public par la CNDP en juin 2024. Ce scénario « Equilibre 2 » sera enrichi par des discussions avec les différentes parties prenantes sur la base de nouveaux éléments versés au débat depuis, comme les propositions de zonage de l'Etat pour la façade NAMO. **La contribution de RTE sur la priorisation des zones susceptibles d'être raccordées d'ici à 2035 sera également clef dans la priorisation des projets pour la prochaine décennie, et à horizon 2050**. France renouvelables rappelle que les contraintes technologiques doivent être prises en compte dans la définition des zones d'installation. Par exemple, les capacités à raccorder d'ici 2035 doivent notamment l'être par le biais d'une sous-station électrique posée sur les fonds marins, à 100m de bathymétrie au maximum. Ceci est notamment lié à l'inexistence de câbles électriques dynamiques de grande puissance à date, ainsi qu'à la mise sur le marché de sous-stations électriques flottantes

probablement autour de 2040. Des marges de manœuvre existent en étendant par exemple la longueur des câbles inter-éoliens jusqu'à la sous-station (câbles dits « IAC ») de 20 à 25 voire 30 km, selon les paramètres techniques considérés, ce qui n'est pas sans impact sur le coût d'un projet.

#### **En complément, France renouvelables recommande de :**

- prendre en compte les interactions potentielles entre parcs (effets de sillage) ;
- intégrer la coexistence avec les autres usages ;
- de favoriser les sites ayant le plus de chance de se raccorder au réseau de transport d'électricité le plus rapidement possible, en tenant compte des limites technologiques connues.

**CONCLUSION.** France renouvelables espère que les conclusions du débat permettront de soutenir efficacement l'Etat dans la procédure de mise à jour des Documents Stratégiques de Façades (DSF), tout en intégrant la cartographie visant à identifier précisément les zones propices (à terre et en mer) des futurs projets éoliens en mer d'ici 2035 et d'ici 2050. **La clarification d'une vision de moyen-long terme au niveau spatial et calendaire est cruciale pour l'industrie, le développement des infrastructures, l'acceptabilité et l'anticipation des co-usages.** A travers sa publication conjointe relative aux scénarios de planification de l'éolien en mer, le 29 février dernier, France renouvelables rappelle qu'une approche mono-enjeu, tout comme un dogme visant à éloigner au maximum les installations éoliennes en mer ne répond pas à l'intérêt général pour la collectivité (énergie compétitive, déployable rapidement et d'une manière harmonisée sur le territoire national métropolitain). **Son scénario « équilibre 1 » constitue une base de discussions, visant à être enrichie. France renouvelables publiera un scénario « équilibre 2 », résultat de discussions nourries avec les parties prenantes au débat, prochainement.**

