



Société du Groupe Shell

Depuis 2004, EOLFI développe des projets d'énergies renouvelables en mer et sur terre et emploie aujourd'hui plus de 70 collaborateurs.

Depuis sa création, ce sont plus de 200 projets à terre et en mer qui ont été développés dans cinq pays. Société pionnière de l'éolien flottant depuis 2012, EOLFI est maître d'ouvrage de la ferme pilote d'éoliennes flottantes de Groix & Belle-Ile.

[www.eolfi.com](http://www.eolfi.com)

## CAHIER D'ACTEUR

### L'ÉOLIEN FLOTTANT, UN ATOUT POUR LA TRANSITION ÉNERGETIQUE

#### EOLFI, DÉVELOPPEUR D'ÉNERGIES RENOUVELABLES

Depuis 2004, EOLFI développe des projets d'énergies renouvelables en mer et sur terre.

EOLFI couvre l'ensemble de la chaîne de valeur des énergies renouvelables : développement de projets éolien terrestre, solaire photovoltaïque, offshore flottant et R&D en mer.

Depuis 2012, EOLFI se positionne comme société pionnière de l'éolien flottant.

EOLFI est devenue membre du groupe Shell depuis décembre 2019. Notre héritage dans l'éolien flottant combiné à l'expertise offshore de Shell et à sa présence globale, nous permet de nous développer dans les activités en mer au sein de l'entité Nouvelles Energies de Shell.

Cette intégration est une nouvelle étape. Elle vient consolider et amplifier l'engagement initial d'EOLFI : développer une filière renouvelable dans le respect de l'environnement et la concertation.

Elle s'inscrit également dans l'ambition d'un grand groupe international, Shell, de faire de la transition énergétique un de ses axes de développement majeur.

## PIONNIER DE L'EOLIEN FLOTTANT



Figure 1 : La ferme pilote des éoliennes flottantes de Groix & Belle-Ile (crédits : FEFGBI – Naval Energies)

Lauréat avec ses partenaires en 2016 de l'appel à projets de l'ADEME, EOLFI développe la ferme pilote océanique des éoliennes flottantes de Groix & Belle-Île. Ce projet est constitué de trois turbines qui seront installées sur des flotteurs semi-submersibles dans une zone où la profondeur des eaux ne permet pas l'utilisation de structures posées.

Cette expertise, associée à la connaissance du développement de projets d'énergies renouvelables, nous conduit à mettre notre analyse et nos retours d'expérience au service de ce débat.

Nous souhaitons nous exprimer à travers ce cahier d'acteur sur les perspectives du développement de l'éolien flottant au large de la Bretagne et sur les critères pour définir une zone préférentielle.

## LE DEFI DE LA TRANSITION ENERGETIQUE

### Des objectifs ambitieux

Parvenir pour 2030 à augmenter la part des énergies renouvelables à 32 % de la consommation finale brute d'énergie et atteindre 40% de la production d'électricité d'origine renouvelable, c'est ambitieux ! Ces objectifs passent nécessairement par une évolution de notre mix

énergétique et le développement des énergies renouvelables.

Pour relever ce défi, la France peut s'appuyer notamment sur son espace maritime métropolitain qui s'étend sur plus de 370 000 km<sup>2</sup>, le second en Europe par sa superficie.

### La PPE, un outil au service de ces objectifs

La Programmation Pluriannuelle de l'Energie (PPE) est un outil de pilotage de la politique énergétique du pays pour les 10 années à venir. Dans la PPE adoptée par décret le 21 avril 2020, la France s'est fixé pour objectif de diversifier son mix électrique en diminuant la part du nucléaire à 50% d'ici 2035 et en augmentant sa part d'énergie renouvelable.

**L'éolien en mer flottant aura un rôle central à jouer au regard de son potentiel énergétique, des nouveaux espaces qu'il permettra de conquérir et des bénéfices sur les filières industrielles et l'emploi.**

## L'EOLIEN EN MER, INDISPENSABLE POUR LA STRATEGIE ENERGETIQUE DE LA FRANCE

Les mers et les océans représentent plus de 70 % de la surface du globe.

Avec environ 3 500 km de côtes en métropole, dont un tiers pour la seule région Bretagne, la France possède le 2<sup>ème</sup> plus grand potentiel d'accueil d'énergies marines renouvelables d'Europe.

D'après l'Agence Internationale de l'Energie (IEA), l'éolien en mer pourrait produire deux fois plus d'électricité que le nucléaire dans le monde en 2050 et l'éolien flottant peut contribuer à atteindre ces objectifs.

### Un défi technologique et industriel

Exploiter l'énergie des mers représente un défi technologique et industriel considérable. Ce défi a déjà été relevé pour l'éolien en mer fixe.

En mer du Nord, avec des profondeurs réduites, des éoliennes fixes sont installées à plusieurs dizaines de kilomètres des côtes et permettent de produire de l'électricité propre à des prix équivalents aux autres énergies (moins de 50€/MWh). En Atlantique et en Méditerranée, ainsi que dans de nombreuses mers du monde, un nouveau défi est à relever pour atteindre les mêmes objectifs : celui de la profondeur.

La technologie de l'éolien flottant, avec des ancrages souples, constitue cette solution en offrant :

- la possibilité de capter des vents plus forts et plus réguliers en haute mer ;
- la capacité d'installer des fermes éoliennes de plus grande dimension ;
- une visibilité réduite depuis le littoral du fait de l'éloignement possible des côtes ;
- une moindre interaction avec les nombreuses activités maritimes davantage concentrées sur la frange littorale.

Cette technologie va aussi conduire à construire une filière industrielle nouvelle, en cours de consolidation.

La France a décidé d'être pionnière dans ce développement, et avec quatre fermes pilotes, elle a lancé ce chantier d'avenir dès 2015. Les objectifs de la PPE et le lancement du premier appel d'offres commercial flottant en Bretagne confirme cette vision et donne une réelle cohérence industrielle et écologique.

**Avec des objectifs clarifiés, la PPE va permettre l'émergence d'une véritable filière énergétique et industrielle française et européenne, propre, compétitive, pourvoyeuse d'emplois et non délocalisable.** Elle offre aussi une visibilité permettant aux industriels d'engager des investissements à long terme dans les infrastructures de production.

## LA BRETAGNE, UNE REGION CLÉ POUR L'ÉOLIEN EN MER

### Un territoire engagé

Le Pacte Electrique Breton signé en 2010, fixe trois objectifs majeurs de la politique énergétique : limiter la croissance de la consommation, sécuriser l'approvisionnement et développer les énergies renouvelables dont l'éolien en mer.

Avec près de 2500 km de côtes, des vents forts et réguliers, un plateau continental aux profondeurs adaptées à l'installation d'ancrages, la Bretagne dispose d'un potentiel exceptionnel pour le développement des énergies marines renouvelables.

Les projets et expérimentations se multiplient avec un objectif assumé : 35% de la consommation d'énergie en Bretagne devra être assurée par les énergies marines d'ici 2030.

Pour répondre à ces ambitions, la Bretagne a mis en place un processus de concertation qui s'appuie sur la Conférence Régionale de la Mer et du Littoral (CRML), réunissant les différents acteurs impliqués dans la gestion du littoral. Reconnue en 2012 comme une instance officielle de consultation, la CRML a travaillé entre 2015 et 2018 à identifier des zones de moindres impacts pour le développement de l'éolien flottant.

La zone identifiée en Bretagne Sud d'une superficie de 500 km<sup>2</sup> environ, et reprise pour le débat public en cours, répond ainsi aux critères des différentes filières et usagers de la mer déjà présents (notamment la pêche professionnelle), de manière à favoriser le développement des projets dans un cadre concerté, et en faciliter l'acceptabilité.

La Bretagne bénéficie également d'une position stratégique pour participer au développement européen de la technologie flottante, renforçant ainsi les compétences et le tissu industriel déjà présents.

## UNE FILIERE INDUSTRIELLE LOCALE

### Un complexe industriel en place...

L'éolien en mer posé a permis aux pays qui ont osé se lancer dans cette technologie dès le début des années 2000 de créer des milliers d'emplois autour de grands pôles industriels comme Anvers (Belgique) ou Bremerhaven (Allemagne).

Avec l'éolien flottant, la France a l'opportunité de créer des complexes industriels, portuaires et logistiques similaires, capables de fournir le marché intérieur en flotteurs et en turbines. C'est également l'occasion de positionner cette filière à l'export sur les marchés européens.

Les ports français de la façade atlantique disposent des infrastructures et des compétences industrielles pour mettre en place un véritable écosystème complémentaire. Cette région regroupe autour de Brest, Lorient et Nantes, la majorité des chantiers navals. Cela a permis la création d'un réseau important de sous-traitants.

L'éolien flottant, particulièrement en Bretagne, peut s'appuyer sur ces industries existantes et matures de la construction navale et sur l'industrie parapétrolière. Son essor représentera une source de diversification et de nouveaux débouchés pour les entreprises en lien avec ces différentes activités.

### ...dynamisé par la ferme pilote et consolidé par la ferme commerciale

La ferme pilote de Groix & Belle-Ile permettra à un certain nombre d'industries d'expérimenter les enjeux de l'éolien flottant à petite échelle : pour la réalisation des études préliminaires, des campagnes de mesures environnementales, la fourniture de biens et d'équipements, la gestion de la logistique, les opérations marines et tous les services associés qui gravitent autour de projets industriels de cette envergure.

Le port de Brest, grâce aux investissements réalisés par la Région Bretagne sur le polder et le quai EMR,

disposera d'infrastructures et de conditions propices à la mise en place d'une filière locale. Les perspectives de construction et d'assemblage d'une ferme commerciale permettront de concrétiser les ambitions affichées dans le domaine des EMR.

Quant au port de Lorient, du fait de sa situation géographique et de ses infrastructures, il constitue une base arrière idéale pour le suivi de l'ensemble des opérations d'installation et pour accueillir les activités de maintenance.

Cela constitue une source d'emplois pérennes, de haute technicité et non délocalisables.

**L'éolien flottant représente donc une réelle opportunité économique. Grâce aux fermes pilotes, la France a pris une certaine avance. Le projet d'éoliennes flottantes au sud de la Bretagne permettra de la maintenir et de se positionner durablement comme un hub industriel et logistique majeur à l'échelle européenne.**

## NOTRE CONTRIBUTION AU DEBAT PUBLIC

Le débat public est l'occasion pour les différentes parties prenantes de se positionner sur les contours de l'appel d'offres à venir.

**L'expérience acquise par EOLFI ces dernières années est riche d'enseignements qui représentent notre contribution au débat.**

### L'importance de la concertation

Il apparaît primordial de prendre en compte le territoire et ses acteurs dans le développement d'un projet de cette nature. EOLFI s'est attachée à tenir compte des aspirations des acteurs locaux et à trouver des compromis pour faire évoluer le projet tout au long du processus de développement de la ferme pilote de Groix & Belle Ile. La concertation autour de cette ferme pilote nous permet d'enrichir notre approche dans la définition de la zone de moindres contraintes.

**Le choix de la zone de l'appel d'offres doit permettre de dégager un compromis entre la faisabilité**

**technique, environnementale et économique du projet et le respect des usages préexistants, des contraintes et servitudes réglementaires et de la préservation de l'environnement.**

### Des connaissances partielles

La connaissance des caractéristiques physiques de la zone soumise au débat n'est aujourd'hui que partielle et les résultats des études de caractérisation menées par l'Etat ne seront disponibles qu'au cours du second semestre 2021.

Ces données sont néanmoins nécessaires pour déterminer une zone de moindre contrainte, les choix technologiques associés, les conditions d'installation et le coût de revient de l'électricité pour la collectivité.

Compte tenu de ces incertitudes, il est nécessaire de conserver à ce stade du projet une zone suffisamment grande, permettant de poursuivre la concertation avec les parties prenantes et de trouver le meilleur compromis.

Ce dernier devra notamment être guidé par les principales conditions de faisabilité technico-économique :

- la ressource en vent, relativement régulière sur l'ensemble de la zone ;
- la bathymétrie, qui doit être suffisante pour limiter l'impact des houles extrêmes sur la tension et la longueur des lignes d'ancrage ;
- la houle qui a des répercussions directes sur le design du flotteur et l'architecture de l'ancrage ;
- la nature des fonds et du sous-sol ainsi que l'épaisseur des sédiments hors des zones rocheuses qui déterminent la nature des ancres et les contraintes d'installation.

## CONCLUSION

La prise en compte des considérations des acteurs du territoire, des servitudes et contraintes réglementaires, de l'ensemble des critères techniques mais également des incertitudes pesant sur les conditions de site, nous conduisent à faire la proposition suivante :

- **maintenir une distance de la ferme pilote de Groix & Belle-Ile d'au minimum 10 km** permettant de limiter les interactions et de répondre au souhait exprimé lors de la concertation de la ferme pilote de ne pas réaliser d'extension dans le prolongement de cette dernière ;
- **respecter une distance d'éloignement des îles de Groix et Belle-Ile de 20 km** afin de limiter l'impact paysager ;
- privilégier une zone qui ne soit pas comprise à la fois dans les eaux territoriales et la zone économique exclusive afin de ne pas être soumis à deux réglementations distinctes ;
- **proposer une zone globale** (zone de contour vert identifiée sur la carte ci-dessous) **permettant d'inclure le premier projet de 250 MW** ainsi que son extension de 500 MW planifiée dans la Programmation Pluriannuelle de l'Energie ;
- **identifier la zone préférentielle** pour le premier projet de 250 MW (zone bleue identifiée sur la carte ci-dessous) suffisamment grande pour permettre de poursuivre la concertation lorsque les résultats des études de caractérisation seront connus, mais déjà suffisamment réduite pour permettre à l'Etat de réaliser ces études.

Ci-dessous la carte synthétisant notre contribution :

