



# Débat EOS Eoliennes flottantes en Méditerranée



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.

#### Contact

EOLFI

7 rue du Docteur Fiolle

13006 MARSEILLE

Tél : +33 1 40 07 95 00

contact@shell.com

www.eolfi.com

## CAHIER D'ACTEUR

### La Méditerranée, une mer propice à l'éolien flottant

#### EOLFI, DEVELOPPEUR D'ENERGIES RENOUVELABLES

Depuis 2004, EOLFI développe des projets d'énergies renouvelables en mer et sur terre et est devenue membre du groupe Shell en décembre 2019.

EOLFI est l'un des pionniers Français de l'éolien flottant. Elle a anticipé dès 2012 le potentiel de cette énergie, en particulier en Méditerranée, en positionnant une équipe dédiée au développement de projet à Marseille dès 2015, avant d'ouvrir un second bureau à Montpellier en 2018. En 2015, EOLFI s'est positionnée sur l'ensemble des fermes pilotes et a été sélectionnée pour la ferme de Groix et Belle-Ile en Bretagne. En 2021, elle s'est portée candidate pour le premier appel d'offre éolien flottant au large des côtes de Bretagne sud.

L'héritage d'EOLFI dans l'éolien flottant, combiné à l'expertise offshore de Shell et à sa présence globale, nous permet aujourd'hui de nous positionner sur toute la chaîne de la valeur de l'éolien flottant, du développement à l'exploitation et la distribution d'énergie.

La conjonction des forces d'EOLFI et de Shell permettra de consolider et amplifier notre engagement initial de développer une filière renouvelable dans le respect de l'environnement et la concertation.

Les projets d'éoliennes flottantes en Méditerranée s'inscrivent pleinement dans l'ambition de Shell qui vise à faire de la transition énergétique un de ses axes de développement majeur.

#### PIONNIER DE L'EOLIEN FLOTTANT

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.

# LE DEFI DE LA TRANSITION ENERGETIQUE EN FRANCE

## Des objectifs de transition traduits dans la PPE

La Programmation Pluriannuelle de l'Énergie (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 fixée pour objectif de diversifier son mix électrique en diminuant la part du nucléaire à 50% d'ici 2035 et en augmentant sa part de production par les énergies renouvelables.

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. Ce mode de production a d'ailleurs été largement plébiscité lors du Débat Public sur la PPE en 2018 :

### Les éoliennes en mer et d'une façon générale les énergies marines sont également très populaires

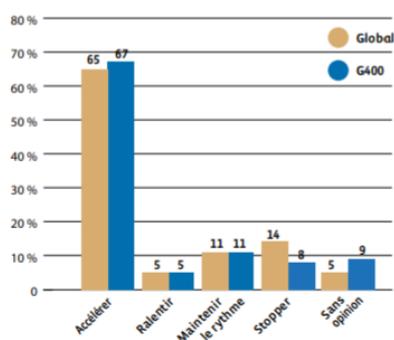
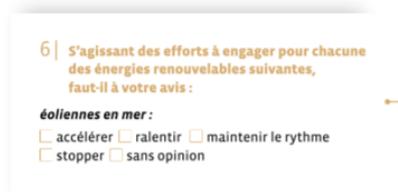


Figure 1: Extrait du compte rendu du Débat Public sur la PPE, 2018

## Vers la neutralité carbone en 2050

Au-delà de la PPE qui fixe des objectifs à 2028, les projets éoliens flottants objets de ce débat public EOS interviennent à un moment clé des questions relatives à l'énergie et au climat, et où les stratégies visant à respecter les engagements de l'Accord de Paris en termes de réduction des énergies fossiles doivent se décider. Ainsi, comme indiqué par RTE dans la synthèse du rapport « Futurs énergétiques 2050 » publié en octobre 2021, « atteindre la neutralité carbone est impossible sans un développement significatif des énergies renouvelables » alors que dans le même temps « la consommation d'énergie va baisser mais celle d'électricité va augmenter pour se substituer aux énergies fossiles ».

Ainsi, imaginer comme on l'entend parfois que les énergies renouvelables électriques en France sont inutiles car nous bénéficions aujourd'hui d'une électricité faiblement carbonée grâce au nucléaire, est une vision très court-termiste qui ne tient pas compte des évolutions de sociétés à venir tels que décrites par RTE, mais également du déclassement séquentiel des centrales nucléaires prévues dès 2029 par EDF.

Ainsi, au vu des calendriers de réalisation de ces projets d'éoliennes en mer, il est primordial de les lancer sans tarder afin de participer au maintien d'un mix électrique bas carbone au-delà de 2030 et de permettre la transition énergétique des usages.

## 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, la France possède le 2ème plus grand potentiel d'accueil d'énergies marines renouvelables

d'Europe. Dans le scénario « net zero » de l'Agence Internationale de l'Energie (IEA), l'éolien (à terre et en mer) et le solaire doivent représenter 70% de la production d'électricité dans le Monde pour limiter le réchauffement climatique. Il en sera de même pour la France, pour lesquels les scénarios établis par RTE pour 2050 avoisinent les 50 GW d'éolien en mer installés.

### 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 posé.

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 bas carbone à des prix équivalents aux autres énergies « conventionnelles » (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 des premiers appels d'offres commerciaux flottants en Bretagne et Méditerranée confirment cette vision et donnent une réelle cohérence industrielle et énergétique. Avec des objectifs clarifiés, la PPE va permettre l'émergence d'une véritable filière industrielle française et européenne, compétitive, pourvoyeuse d'emplois non délocalisables. Elle offre

aussi une visibilité permettant aux industriels d'engager des investissements à long terme dans les infrastructures de production.

## LA MEDITERRANEE, UNE MER PROPICE A L'EOLIEN FLOTTANT

### Deux Régions fortement engagées

Les deux Régions concernées – Occitanie et Provence-Alpes Côte d'Azur (ou Région « Sud ») ont voté des plans pour répondre aux enjeux du changement climatique. Le Plan Climat « Une COP d'avance » pour la Région Provence-Alpes-Côte d'Azur et le plan « REPOS » (région à énergie positive) pour l'Occitanie. A travers ces plans régionaux, des objectifs en termes de production d'électricité locale ont été fixés, avec une déclinaison pour l'éolien en mer. Les premiers objectifs à 2030 sont respectivement de 1500 MW pour l'Occitanie, et de 1000 MW installés pour la Région Sud. Ces objectifs ne seront atteints que vers 2035 environ.



Avec des vents réputés parmi les plus forts de France, Mistral et Tramontane, un plateau continental aux profondeurs d'eau et aux types de sol adaptés à l'installation d'ancrages, la façade Méditerranée dispose d'un potentiel exceptionnel pour le développement des énergies marines renouvelables. C'est pour cela que trois fermes pilotes sont en cours de développement au large des deux Régions, dans une logique d'acquisition de connaissances pour les projets commerciaux futurs. Pour répondre à ces ambitions, les acteurs méditerranéens, regroupés au sein du Conseil Maritime de Façade Méditerranée ont mené depuis 2015 des travaux d'identification de macro-zones propices à l'éolien flottant, dont les périmètres finaux ont été intégrés au Document Stratégique de Façade en 2018. Quatre macro-zones ont été identifiés, (A, B, C, D)

chacune d'une superficie allant de 600 km<sup>2</sup> environ pour les zones A, C et D à 1400 km<sup>2</sup> pour la zone B. Ces zones, reprises pour le débat public EOS en cours, répondent ainsi aux critères des différentes filières et usagers de la mer (notamment la pêche professionnelle), de manière à favoriser le développement des projets dans un cadre concerté, et en faciliter l'acceptabilité.

## LA CONTRIBUTION D'EOLFI AU DEBAT PUBLIC EOS

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. Pour son projet pilote au large de Groix en Bretagne, EOLFI s'est attachée à tenir compte des recommandations des acteurs locaux et à trouver des compromis pour faire évoluer le projet tout au long du processus de développement. La concertation autour de cette ferme pilote nous a permis 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 tels que la pêche professionnelle, des contraintes et servitudes réglementaires et de la préservation de la biodiversité marine.

### Des connaissances à approfondir notamment sur la biodiversité

La connaissance des caractéristiques physiques (type de fond marin, épaisseur sédimentaire, ressource précise du vent, etc.) de la zone soumise au débat n'est aujourd'hui que partielle. 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.

De la même manière, les programmes d'inventaires sur les compartiments biologiques (oiseaux, mammifères marins, etc.) n'ont pas encore livré leurs résultats et certains arriveront dans plusieurs années (principalement le programme « Migration » sur les oiseaux migrateurs, mais également les premiers enseignements apportés par les suivis environnementaux menés sur les fermes pilotes).

**Compte tenu de ces incertitudes, il nous semble nécessaire de retenir à l'issue de ce débat public des zones d'appels d'offres suffisamment grandes (de l'ordre de 300 km<sup>2</sup> chacune), permettant de poursuivre la concertation avec les parties prenantes et de trouver le meilleur compromis pour positionner les éoliennes en fonction des données futures (alignement dans tel ou tel axe, etc.).**

## Proposition sur le choix des zones d'appels d'offres

La prise en compte des considérations des acteurs du territoire (notamment via les cahiers d'acteurs des représentants de la pêche professionnelle), des servitudes et contraintes réglementaires, de l'ensemble des critères techniques mais également des incertitudes pesant sur les conditions environnementales des sites, nous conduit à faire les recommandations suivantes :

1. retenir les macro-zones A, B et D comme prioritaires pour recevoir les premiers appels d'offres de 250 MW et leurs extensions de 500 MW ;
2. maintenir un éloignement des zones d'appel d'offres strictement au-delà des 12 milles nautiques (environ 24 km). Cela permet notamment de sortir de la ZPS Camargue pour la zone D et de prendre en compte les remarques sur la visibilité des projets depuis la côte ;
3. maintenir une distance suffisante avec les fermes pilotes pour éviter les interactions liées aux effets de sillage ;
4. proposer des zones d'appels d'offres de l'ordre de 300 km<sup>2</sup> chacune (voir zones de contour vert clair identifiées sur la carte ci-dessous) permettant d'inclure les premiers projets de 250 MW ainsi que leurs extensions de 500 MW tel que planifié dans la Programmation Pluriannuelle de l'Energie ;
5. ne pas considérer les demandes de positionner les projets au-delà de 50 km de la côte du fait des enjeux biodiversité au niveau des têtes de canyons et du coût du raccordement.

