



Filiale commune d'ENGIE et d'EDPR créée en 2020, OCEAN WINDS (OW) développe, finance, construit et exploite des parcs éoliens en mer, posés et flottants, au niveau mondial.

La collaboration entre ENGIE et EDPR se manifeste en France depuis une décennie notamment dans le cadre des projets éoliens en mer de Dieppe - Le Tréport (496 MW), de Yeu - Noirmoutier (496 MW), et de Leucate - Le Barcarès (parc pilote éolien flottant de 30 MW).

OW répond également aux appels d'offres de l'Etat pour faire émerger de nouveaux projets éoliens en mer sur les différentes façades maritimes françaises.

Dans le monde, OW dispose de près de 17 GW en exploitation, construction ou avec un droit exclusif de développement, ce qui en fait le leader français de l'éolien en mer.

**Contact :**

Moniot Dominique  
dominique.moniot@oceanwinds.com

## Contribution d'Ocean Winds au débat public portant sur la planification de l'espace maritime

### EN BREF

OW a souhaité dans ce cahier d'acteur faire part de ses recommandations à la maîtrise d'ouvrage, issues de l'expérience acquise au cours des 20 dernières années en France et dans le monde, et de ses échanges récents avec différentes contreparties locales.

OW considère que, dans le contexte énergétique et climatique de 2024 et étant donné l'immense potentiel éolien en mer existant au large des côtes métropolitaines, la question de l'opportunité de développer l'énergie éolienne en mer au large des côtes française -maintes fois débattue- n'est plus à poser, mais que les conditions pour un développement réussi de cette filière sont un attendu de ce débat, dont l'un des grands mérites est de proposer une vue d'ensemble à tous les acteurs et citoyens, sur l'avenir de la mer.

En ce sens, après avoir rappelé les grands enjeux et atouts attachés à l'éolien en mer, OW a voulu à travers ce cahier d'acteurs réagir et commenter les cartes de zones propices à l'éolien en mer soumises au débat par l'Etat, afin d'éclairer la maîtrise d'ouvrage dans ses futures décisions.



## L'ÉOLIEN EN MER EST ESSENTIEL A L'ATTEINTE DES OBJECTIFS CLIMATIQUES FRANÇAIS

Dans sa stratégie de lutte contre le changement climatique, la France est engagée sur une trajectoire de réduction de ses émissions pour atteindre la **neutralité carbone à l'horizon 2050**. Cet objectif ambitieux se traduira à la fois par une réduction de la consommation (à travers l'efficacité et la sobriété), mais aussi par une électrification des usages conduisant à une **croissance de la consommation nationale d'électricité**, d'après les scénarios modélisés par RTE<sup>1</sup> ou le Secrétariat Général à la Planification Ecologique (SGPE)<sup>2</sup>.

Le développement massif de nouvelles capacités de production d'électricité décarbonée est absolument nécessaire dans la prochaine décennie, et **l'éolien en mer apparaît à ce titre comme indispensable**. Les incertitudes technico-économiques et de mise en service à moyen terme qui entourent la construction de nouveaux réacteurs nucléaires plaident également en faveur d'un déploiement rapide de sources d'énergies renouvelables compétitives.

Les ambitions nationales sont aujourd'hui connues, à défaut d'être inscrites dans une loi de programmation énergétique : 18 GW en 2035 puis 45 GW d'ici 2050<sup>3</sup>. **OCEAN WINDS considère cet objectif de capacité installée comme un minimum au vu de l'important potentiel maritime de la France, objectif qui peut en outre être atteint bien avant 2050** pour peu que l'on s'en donne les moyens.

En effet, miser sur l'éolien en mer c'est développer une **source d'énergie propre et compétitive, au bénéfice des citoyens et des entreprises**. C'est également une énergie créatrice d'emplois locaux, près de 7000 emplois directs au total en 2022<sup>4</sup>. La pérennité et **la croissance de cette filière industrielle et portuaire** dépendront du chemin qui sera tracé par les pouvoirs publics, et de la **visibilité qui lui sera donnée à moyen et à long terme**.

Face aux enjeux climatiques, de souveraineté énergétique et de réindustrialisation, le cœur du débat public en cours ne doit donc pas porter sur l'opportunité de construire ou non des nouveaux parcs éoliens en mer, mais avant tout sur **leur localisation, les conditions et le rythme de leur développement** sur toutes les façades maritimes françaises.

## UNE PLANIFICATION MARITIME QUI DOIT CONCILIER LES ENJEUX ET FAVORISER LA COHABITATION

OW accorde une grande importance au **dialogue avec les parties prenantes** pour accompagner les autres usagers de la mer à l'arrivée de ces projets. Sa contribution au débat public s'inscrit ainsi dans ce principe d'échange et de compromis, pour satisfaire au mieux les intérêts de chacun.

OW considère qu'il est tout à fait réaliste **d'accélérer le déploiement de parcs éoliens en mer compétitifs tout en intégrant les enjeux majeurs liés à la planification maritime** :

- **Préservation de la biodiversité** en évitant les zones de protection fortes connues et autant que possible les zones Natura 2000 et les Parcs Naturels Marins (séquence ERC appliquée dès le choix des zones propices) : rappelons que l'emprise ou la zone de concession des parcs éoliens nécessaires pour atteindre 45 GW représente environ 2 à 2,4 % de l'espace maritime métropolitain, et qu'au sein même de cette concession, au maximum 5% de la surface est utilisé pour la pose des fondations, des câbles et de leurs protections, soit une emprise finale de moins de 0,1% de l'espace maritime métropolitain. Par ailleurs, l'expérience acquise sur d'autres parcs montrent clairement que les parcs deviennent des « réserves » dans lesquelles la biodiversité marine peut se développer mieux qu'auparavant ;
- **Eloignement des côtes** pour limiter l'impact paysager (invisibilité croissante liée à la rotondité de la terre et aux conditions de visibilité) ;
- **Cohabitation avec les usagers professionnels de la mer**, rappelant que les parcs éoliens en mer permettent de poursuivre aisément l'activité de pêche aux arts dormants et que les parcs posés peuvent être aménagés pour maintenir les activités de pêche aux arts trainants, ;
- Intégration des enjeux de **défense nationale** ;
- Évitement des grandes voies de **transport maritime** ;
- Prise en compte des **capacités de raccordement** à moyen et long terme.



Figure 1 – Échange avec le public dans le cadre du projet de Yeu – Noirmoutier. Crédits : OW

## CONTRIBUTION A LA CARTOGRAPHIE DES ZONES PROPICES AU DEVELOPPEMENT DE PARCS EOLIENS EN MER

Il est essentiel que le débat public débouche sur des **zones clairement identifiées permettant d'engager dès l'issue de ce débat les études et procédures d'attribution** qui permettront de lancer ensuite la construction des 35 GW encore nécessaires pour atteindre 45 GW. Il en va de la crédibilité de la France dans le cadre de sa lutte contre le réchauffement climatique. OW considère, comme le propose RTE, **qu'il est préférable de standardiser et augmenter la taille des futurs parcs, pouvant être regroupés au sein d'un nombre limité de zones (une dizaine)**, afin de limiter les impacts, de baisser les coûts et de permettre un développement plus rapide.

Le débat public devra également permettre d'identifier des zones de développement futures moins précises, qui permettront de préserver l'avenir à plus long terme.

A ce titre, OW souhaite **commenter les propositions de zones propices à l'éolien en mer élaborées par l'Etat** sur les quatre façades maritimes métropolitaines, à horizon 10 ans et à horizon 2050. OW apporte ainsi son

<sup>1</sup> RTE, *Futurs énergétiques 2050*, 2021.

<sup>2</sup> <https://www.info.gouv.fr/upload/media/content/0001/06/b2be9a22d052f9e36065e4a6ad765c6536942939.pdf>

<sup>3</sup> Ministère de la Transition Énergétique, *Stratégie française pour l'énergie et le climat*, 2023

<sup>4</sup> France Énergie Éolienne, *Observatoire de l'éolien 2023*, 2023

point de vue d'énergéticien spécialisé dans le développement, la construction et l'exploitation de parcs éoliens en mer. Son analyse se fonde à la fois sur sa compréhension des multiples enjeux liés aux projets éoliens en mer, et sur sa très bonne connaissance des territoires ainsi que des attentes des acteurs concernés.

## Façade Manche-Est - Mer du Nord (MENM)

L'Etat propose trois zones pour accueillir entre 7 et 11 GW d'ici à 2035 et entre 12 et 15,5 GW d'ici à 2050.

La Zone A ne nous semble pas à privilégier en raison des autres enjeux de la façade maritime : elle est située à faible distance des côtes (12 km), au sein du Parc naturel marin Estuaires picards et de la mer d'Opale ainsi que d'une zone d'importance pour la pêche. Malgré sa proximité avec le littoral, la Zone A reste en outre éloignée des principaux axes du réseau électrique.

**La Zone B est nettement plus propice à l'accueil de parcs éoliens en mer.** En effet, elle a la capacité d'accueillir de 5.2 à 6 GW soit 3 projets (2 + 2 + 1.2 à 2 GW), qui pourraient être regroupés au sein d'une zone d'environ 800 km<sup>2</sup>. D'un point de vue paysager, sa localisation au nord de Fécamp est judicieuse pour limiter sa visibilité. **OW considère que la zone tampon de 10 NM autour du DST devrait être revue à la baisse** afin de pouvoir implanter les futurs projets à environ 30 km des côtes, ce qui réduirait encore davantage l'impact paysager. En outre, des raccordements sont possibles d'ici 2035 au Havre, où les besoins en électricité sont importants, et sur la côte à Penly.

La Zone C, bien que plus complexe au niveau du sol, est également propice à l'éolien posé et a la capacité d'accueillir 4 GW soit 2 parcs de 2 GW sur 600 km<sup>2</sup>, qui se situeraient à plus de 30 km des côtes françaises. Elle bénéficie d'un excellent potentiel éolien, et les activités de pêche y sont réduites en comparaison des zones plus côtières. La zone Natura 2000 Oiseaux « Nord Bretagne DH » située au nord de la Zone C est évitable compte tenu de l'espace disponible au sud. Enfin, le raccordement de cette zone par RTE sera à planifier pour l'horizon 2035-2040.

Au global, **9 à 10 GW d'éolien posé sur environ 1400 km<sup>2</sup>, sont faisables au sein des zones propices B et C proposées.** Dans l'objectif de bénéficier au plus tôt de l'électricité compétitive produite au sein de ces zones, les projets en leur sein devraient être attribués au plus vite pour être mis en service d'ici 2035 pour la zone B et sur la période 2035-2040 pour la zone C.

La surface totale occupée par l'éolien en incluant les parcs et projets existants avoisinerait alors 2000 km<sup>2</sup> soit de l'ordre de 7% de la totalité de la surface de la façade, pour une capacité installée de 13 à 14.5 GW.

## Façade Nord-Atlantique Manche-Ouest (NAMO)

L'Etat propose sept zones, pour accueillir entre 6 et 9,5 GW d'ici à 2035 et entre 17 et 25 GW d'ici à 2050.

La Zone A de la façade NAMO est, comme la zone B de la façade MEMN, très ventée, mais plus profonde et contrainte au nord par la distance de sécurité avec le DST (dispositif de séparation de trafic). Réduire la zone tampon de 10 NM permettrait là-aussi d'éloigner les futurs projets de la côte, à environ 30 voire 35 km, et ainsi réduire les impacts paysagers. Cette zone nous semble à privilégier car accessible aux sous-stations posées étant donné la bathymétrie inférieure à 100m. En outre, un raccordement vers le poste de La Martyre à Brest permettrait a priori d'envisager une capacité raccordée à horizon 2035. **Le nord de cette zone pourrait accueillir 2 parcs flottants de 1.2 à 2 GW chacun sur 500 à 600 km<sup>2</sup>.**

Les Zones B, C et D sont des extensions de parcs aujourd'hui en service (Saint-Nazaire), construction (Yeu-Noirmoutier) ou en cours de mise en concurrence (Sud-

Bretagne). Ces projets d'extensions, qui sont envisagés à horizon 10 ans, posent en particulier la question des impacts cumulés et de la cohérence visuelle du fait de l'hétérogénéité probable de la taille des éoliennes, ainsi que celle de la compensation de l'impact économique négatif sur les projets existants.

Il peut **néanmoins être intéressant de réserver ces zones, ces impacts devant être soigneusement étudiés avant d'en lancer ou pas le développement.** Il pourrait être pertinent d'intégrer la zone B à l'extension de l'AO9 sous réserve de ne pas retarder le projet initial.

**La Zone E est également sensible, en raison de sa proximité avec la côte** et notamment de zones balnéaires fréquentées. Cela pourrait engendrer un défaut d'acceptabilité de la part des riverains, nuisant au bon développement du projet.

Déplacer cette zone un peu plus à l'ouest permettrait de réduire considérablement ce risque. En effet, **il existe une zone de 250 à 300 km<sup>2</sup>, avec une bathymétrie de 45 m à 70 m, qui permettrait d'implanter 1.2 à 2 GW d'éolien en mer posé à au moins 35 km des Sables d'Olonne.** Cette zone et son prolongement au sud en façade SA, est **la seule accessible à l'éolien posé dans le Golfe de Gascogne**, avec un impact visuel fortement réduit tout en permettant le maintien de l'activité de pêche. Deux points d'attention doivent toutefois être soulevés :

- Sa compatibilité avec les contraintes militaires doit être vérifiée ;
- Elle se situe au sein des zones Natura 2000 Oiseaux « Pertuis charentais – Rochebonne » et « Secteur marin de l'île d'Yeu jusqu'au continent », et devra par conséquent faire l'objet d'études environnementales approfondies.

**La Zone F est éloignée de la côte, et nécessitera la mise au point par RTE de sous-stations flottantes à courant continu.** Elle ne peut donc pas être aujourd'hui raisonnablement envisagée pour l'horizon 2050. Elle pose toutefois moins de difficulté que l'autre zone propice à l'éolien en mer flottant décrite ci-dessous, la zone G. Elle ne présente pas a priori d'enjeux environnementaux majeurs, elle est en dehors de toute servitude militaire et enfin, son éloignement des côtes implique que l'activité de pêche professionnelle y est moins importante. Elle peut donc être conservé au titre des espaces réservés à long terme (au delà de 2050)

**La Zone G, également très éloignée du littoral, apparaît comme l'une des plus difficiles -et donc l'une des plus coûteuses- à développer, construire puis exploiter.** En plus de se situer dans la zone Natura 2000 Habitats « Mers Celtiques – Talus du golfe de Gascogne », elle pose d'importantes questions techniques liées aux conditions météo-océaniques. En effet, tout comme la zone F, elle nécessite la mise au point de sous-stations flottantes à courant continu. Cette zone sera donc intéressante à étudier dans une perspective de long-terme, pour un développement post-2050.

**La façade NAMO du fait de sa taille, dispose a priori du meilleur potentiel de développement de l'éolien en mer parmi les 4 façades françaises,** essentiellement en éolien en mer flottant. Toutefois, **seules 2 nouvelles zones (hors extension) proposées par l'Etat semblent faisables avant 2050.**

Des **zones supplémentaires** ont été identifiées et soumises au débat public par les organisations représentant les professionnels de l'éolien en mer ( France Renouvelable et le SER) et mériteraient d'être étudiées **au cas par cas par la Défense**, afin de mieux exploiter le potentiel de cette façade et d'atteindre la fourchette cible visée par l'Etat sur cette façade.

## Façade Sud Atlantique (SA)

L'Etat propose trois zones d'une surface équivalente pour accueillir entre 2 et 5,5 GW d'ici à 2035 et entre 7 et 11 GW d'ici à 2050.

La Zone A de la façade SA présente les mêmes caractéristiques, et donc les mêmes enjeux, que la Zone F de la façade NAMO. Elle pourrait donc être réservée dans une perspective de long terme- post 2050.

**La Zone B a la capacité d'accueillir 4 à 6 GW sur 800 à 1200 km<sup>2</sup>, soit 2 à 3 parcs éoliens en mer flottant de 2 GW, tout en évitant la zone N2000 Oiseaux « Pertuis charentais – Rochebonne ». Elle est la seule zone flottante de la côte Atlantique qui est accessible aux sous-stations posées de RTE,** ce qui la rend raccordable à moyen-terme et sans dépendre de la disponibilité de technologie HVDC flottant.

Une petite section de cette Zone B se situe dans le prolongement du parc éolien Oléron 2 (extension de l'AO7). OW considère que cette section ne devrait pas être conservée. En effet, sa taille réduite ne permettra pas de faire un parc de 1,2 GW, mais les effets cumulés avec l'AO7 et son extension resteront forts (impact sur l'environnement, perte de productible, etc.).

La **Zone C** de la façade SA constitue la prolongation de la Zone E de la façade NAMO. Comme cette dernière, elle pourrait convenir pour **un parc éolien en mer posé de 1,2 ou 2 GW sur 250 à 300 km<sup>2</sup>**. Ce parc pourrait être localisé en priorité dans la partie sud de la Zone, afin de viser un **éloignement de 40 km par rapport à la côte vendéenne et à l'île de Ré**.

Son implantation devra également faire l'objet d'une concertation avec les pêcheurs pour organiser la cohabitation au sein de cette zone importante pour les activités de pêche. Comme le montre le retour d'expérience sur les parcs déjà installés en Europe, il sera possible de poursuivre celle-ci dans un parc éolien posé.

Enfin, la Zone C de la façade SA se situe dans la zone Natura 2000 Oiseaux « Pertuis charentais – Rochebonne » et les enjeux environnementaux devront faire l'objet d'une attention particulière au même titre que la Zone E de la façade NAMO.

**La façade SA possède donc un potentiel exploitable à court / moyen terme assez important : de 5.2 à 8 GW occupant 1000 à 1400 km<sup>2</sup> sur les Zones B et C, essentiellement en flottant et hors zone N2000.** Leur éloignement des côtes devrait favoriser la cohabitation des usages et l'acceptabilité des riverains. Au global, la surface totale occupée par l'éolien en incluant les parcs et projets existants avoisinerait alors 1400 à 1800 km<sup>2</sup> soit de l'ordre de 1.5 à 2 % de la totalité de la surface de la façade, pour une capacité installée de 7.5 à 10 GW.

## Façade Méditerranée (MED)

L'Etat propose 4 zones, pour accueillir entre 3 et 4,5 GW d'ici à 2035 et entre 4 et 7,5 GW d'ici à 2050.

**La Zone A' associée à la Zone 3 est située dans le Parc naturel marin du Golfe du Lion** et pourrait à ce titre être développée après les autres secteurs. Un éloignement de 30 km voire davantage des côtes sera à privilégier. Un projet de 1,2 GW est envisageable sur une zone de 150 km<sup>2</sup> (soit **moins de 4% de l'emprise du Parc naturel marin**) sur la partie Est de la zone.

**La Zone B' peut accueillir 2 parcs de 2 GW,** sur une surface totale de 500 à 600 km<sup>2</sup>. Toute la Zone n'offre pas le

même potentiel. **Il faudra privilégier le sud de cette Zone, qui a plusieurs atouts** : une ressource en vent plus importante, une réduction de l'impact paysager, et une moindre fréquentation des activités de pêche. Le raccordement ne devrait pas être un frein au développement de cette zone, puisqu'il sera possible à Montpellier ou dans l'Aude.

**La Zone C', associée à la Zone 4, peut accueillir 1 parc de 2 GW,** sur une surface de 250 à 300 km<sup>2</sup>. A l'image de la Zone B', c'est dans le sud de cette Zone C' qu'un projet éolien sera le plus pertinent. **Le raccordement sera possible à Fos-sur-Mer,** ce qui permettra de répondre en partie à la forte hausse de la consommation électrique qui est anticipée dans cette zone industrialio-portuaire.

La Zone D' recouvre la Zone 2 au sein de laquelle un parc de 250 MW et son extension de 500 MW sont déjà prévus. L'implantation d'un troisième parc au nord ou à l'ouest de cette Zone 2 viendrait logiquement détériorer le productible des deux premiers parcs. Une telle décision devrait donc être communiquée aux candidats dès la phase de mise en concurrence de ces projets. Un scénario alternatif devrait être privilégié, à savoir **l'implantation d'un parc de 500 MW à l'est de la Zone D', avec un raccordement à Fos-sur-Mer.**

La façade MED dispose d'un excellent potentiel éolien en mer flottant, avec **un régime de vent très peu corrélé aux autres façades** ce qui réduira les besoins en flexibilité pour l'équilibre du réseau. **Il est impossible d'éviter la zone Natura 2000 Habitats « Grands dauphins du golfe du Lion »** qui couvre l'ensemble du plateau et des macro-zones éoliennes définies par l'Etat en 2018. Les impacts liés à l'installation et l'exploitation d'un parc éolien en mer flottant sur les mammifères marins sont toutefois connus comme faibles à nuls et maîtrisés. **Une capacité de 7.7 GW occupant 1000 à 1200 km<sup>2</sup> est envisageable dans le cadre de la planification.** A terme, la surface totale occupée par l'éolien en incluant les parcs et projets existants avoisinerait alors 1300 à 1500 km<sup>2</sup> soit de l'ordre de 1.2 % de la façade pour environ 9.3 GW de capacité installée.



Figure 2 – Installation de la première éolienne du parc éolien OW de Moray West, Ecosse, Avril 2024. (d'une puissance de 14.7 MW, il s'agit de la plus puissante éolienne en mer d'Europe) Crédits : OW

## CONCLUSION.

OW estime que la France dispose au large de ses côtes métropolitaines d'un important potentiel pour l'éolien en mer : cette nouvelle source de production massive d'électricité renouvelable a l'avantage d'être réversible (démantèlement rapide et maîtrisé, recyclabilité et/ou revalorisation des équipements du parc) et créatrice d'activités dans les territoires, tout en permettant d'améliorer la connaissance du milieu marin. Il s'agit d'un levier indispensable pour atteindre la neutralité carbone dans les meilleurs délais, qui en outre contribuera fortement à assoir notre indépendance énergétique.

OW considère positivement les premières cartes de zones propices au développement de l'éolien en mer proposées par l'Etat, car elles ont permis de rendre plus concret le débat public. Ce cahier d'acteur a montré que certaines zones méritaient cependant d'être ajustées voire écartées, et que des alternatives étaient possibles. OW a également cherché à mettre en lumière tous les enjeux qui devront être pris en compte lors du choix des zones finales où se situeront les projets.

Le déploiement d'un programme de 45 GW d'ici 2050 n'occupera ainsi qu'une portion extrêmement réduite de l'espace maritime métropolitain, permettant la cohabitation avec les usages existants (pêche, défense, etc.), sans impact notable sur l'environnement marin. La visibilité depuis le littoral peut également être réduite en favorisant autant que possible des zones à une distance supérieure à 30, voire 35 km des côtes, voire encore au-delà sur certains secteurs.

L'identification des zones propices au développement de l'éolien en mer n'est toutefois pas une fin en soi. L'attribution des futurs projets doit s'accélérer pour donner de la visibilité à la filière et atteindre les objectifs climatiques nationaux. OW considère que les 45 GW peuvent être construits et mis en service avant 2050 et que l'urgence climatique nous oblige à agir le plus vite possible.



Figure 3 – Parc éolien flottant WindFloat Atlantic. Portugal  
Crédits : OW

