



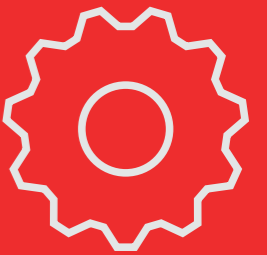
Éoliennes
flottantes
d'Occitanie

Pour aller plus loin

- Site de RTE - Raccordement des parcs éoliens
www.rte-france.com
- Site du Port de Port-La Nouvelle
www.port-la-nouvelle.com
- Site de l'État - Éoliennes en mer
www.eoliennesenmer.fr/generalites-eoliennes-en-mer/technologie

FICHE THÉMATIQUE 2

Quelles sont les principales caractéristiques du projet EFLO ?



Qu'es aquò ?!

PARC ÉOLIEN

ensemble d'éoliennes installées en mer, reliées entre elles et regroupées dans une zone définie.

FLOTTEUR (D'ÉOLIENNE)

structure flottante qui maintient l'éolienne au-dessus du niveau de la mer tout en assurant sa stabilité.

LIGNE D'ANCRAGE

système d'ancres, de chaînes et/ou de cordages synthétiques reliant le flotteur au fond marin pour maintenir l'éolienne en position.

FACTEUR DE CHARGE

Une éolienne en mer a un facteur de charge d'environ 50%, ce qui ne veut pas dire qu'elle fonctionne 50% du temps. Dans les faits, elle produit plutôt 90% du temps. Le facteur de charge, c'est le rapport entre le nombre d'heures de fonctionnement en équivalent pleine puissance et le nombre d'heures de fonctionnement théorique dans l'année (8 760 h) x taux de disponibilité.

RTE

Réseau de Transport d'Électricité



pour en savoir + sur le raccordement
www.rte-france.com/projets/nos-projets/raccordement-eoliennes-flottantes-narbonnaise-mediterranee#Leprojet

CARACTÉRISTIQUE VARIABLE

paramètre technique (nombre d'éoliennes, puissance, hauteur, type de flotteurs, type d'ancrages...) décrit dans une étude d'impact sur l'environnement, qui peut évoluer, même après l'obtention des autorisations administratives, afin d'intégrer les innovations technologiques disponibles au moment de la construction.

CÂBLE INTER-ÉOLIENNES

câble électrique sous-marin flexible, reliant les éoliennes entre elles et transportant l'électricité produite jusqu'au poste en mer.

POSTE ÉLECTRIQUE EN MER

plateforme fixe posée sur le fond marin qui collecte l'électricité de toutes les éoliennes et élève la tension pour permettre son transport vers la terre.

ATTERRAGE

point de jonction sur le littoral où les câbles électriques sous-marins rejoignent les câbles souterrains.

SITE DE CONSTRUCTION

installation portuaire où les différents éléments du parc (flotteurs, éoliennes, câbles) sont réceptionnés, assemblés et préparés avant leur transport et installation en mer.

Généralement à plus de 30 kilomètres des côtes, la zone d'installation du projet EFLO s'étend sur 48km². Seule une partie de cette zone sera occupée par les éoliennes flottantes, câbles et lignes d'ancrage.

Le parc comprendra au maximum 19 éoliennes installées sur des flotteurs et maintenues en position par des lignes d'ancrage au fond marin. Avec une puissance totale installée d'environ 250 MW, les éoliennes pourront fournir l'équivalent de la consommation électrique de près de 500 000 habitants/an en énergie renouvelable pendant 30 ans.

L'électricité produite sera acheminée jusqu'à un poste électrique situé à Narbonne. Les infrastructures portuaires locales, telles que le port de Port-La Nouvelle, seront mobilisées lors des phases de construction puis d'exploitation-maintenance du projet.

**Informez-vous
et participez
à la concertation!**



eoliennes-flottantes-occitanie.fr






Operated by

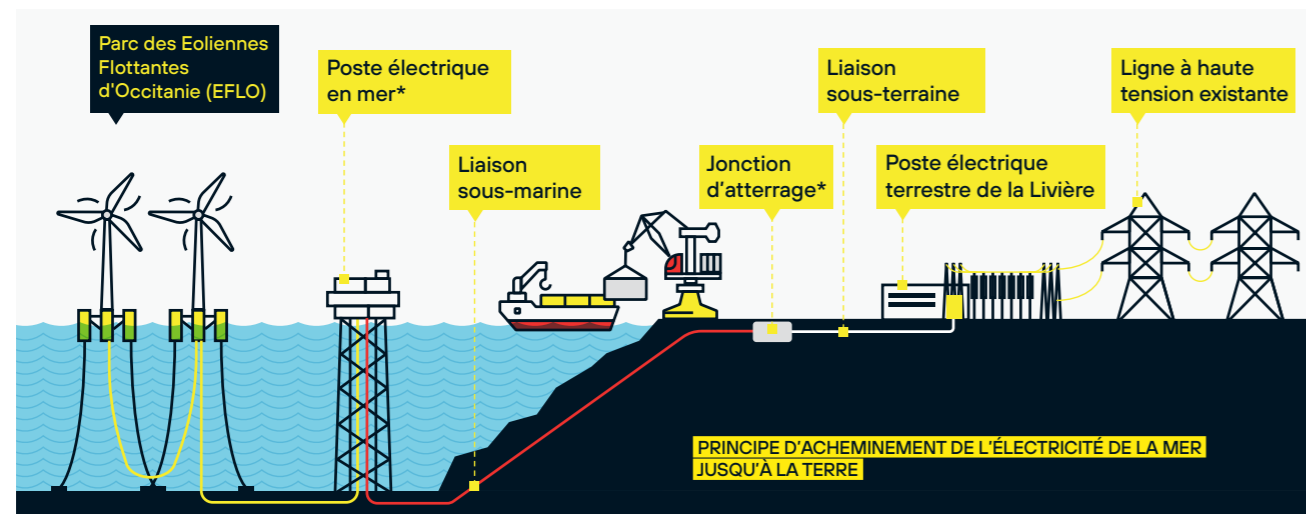


■ Un parc éolien d'environ 250 MW de puissance totale installée

Le projet EFLO s'inscrit dans une zone maritime de 48 km², définie par l'État à l'issue du débat public de 2021. Celle-ci est située à 25 kilomètres au plus proche de la côte (cap d'Agde) et généralement à plus de 30 kilomètres au large. **Le parc sera équipé de 19 éoliennes maximum, pour une puissance totale installée d'environ 250 MW.**

Éloigné de la côte, le site d'installation bénéficie de conditions optimales pour la production d'électricité renouvelable grâce aux vents forts et réguliers au large, souvent supérieurs à 10 m/s (36 km/h). Des critères qui permettent d'atteindre des facteurs de charge* prévisionnels deux fois supérieurs aux éoliennes terrestres, de l'ordre de 50 %, pour produire de l'électricité environ 90 % du temps.

-  **48 km²** Superficie totale de la zone dans laquelle se situeront les éoliennes
-  **25 km** Distance minimale entre le parc et la côte et généralement à + de 30 km du littoral
-  **250 MW** puissance totale installée prévue par le projet

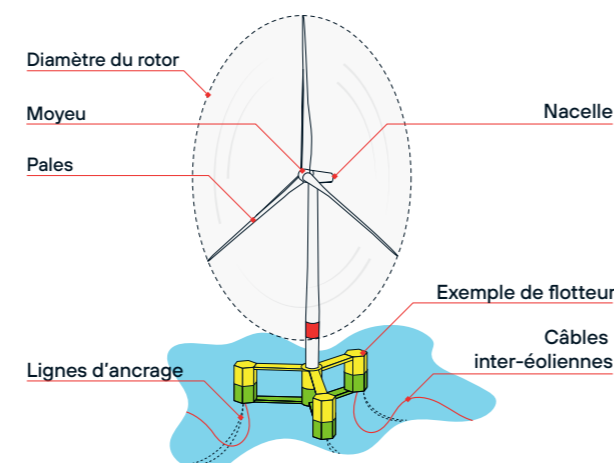


■ Des éoliennes sur des structures flottantes

La taille et la puissance des 19 éoliennes (au maximum) ne sont pas encore définies à ce jour. Plus elles seront puissantes, moins leur nombre sera important. **Chacune reposera sur un flotteur, en acier ou en béton, de plusieurs milliers de tonnes** et de quelques mètres au-dessus de l'eau. Le reste de la structure sera immergé. Plusieurs concepts de flotteur existent à l'heure actuelle et représentent en moyenne un espace sur l'eau comparable à un terrain de football. Seulement une partie de cette surface sera occupée par le flotteur, le reste étant en eau libre.

Chaque flotteur sera relié au fond marin par des lignes d'ancrage.* Elles sont composées d'une portion de chaîne à sa base, au niveau des fonds marins, et le plus souvent de cordages légers, robustes et flexibles jusqu'au flotteur pour maintenir l'éolienne en position. Ce système d'ancrage, seul équipement en contact avec le fond marin, limite l'impact sur l'environnement et permet l'installation rapide des éoliennes en mer.

COMPOSITION D'UNE ÉOLIENNE



LE SAVIEZ-VOUS ?

Certains paramètres techniques du projet peuvent évoluer comme la taille et le nombre d'éoliennes, et ne seront connus qu'à l'issue des étapes de concertation, d'autorisation administrative et d'études d'ingénierie. Conformément à la loi ESSOC de 2018, le projet bénéficie d'une autorisation dite à « caractéristiques variables »* avec une fourchette définie qui ne pourra pas être dépassée ou encore des options dont l'une devra être retenue. Ce principe permet d'intégrer les dernières innovations technologiques disponibles au moment de la construction.



Les flotteurs sont conçus suivant des normes strictes pour garantir la stabilité de l'ensemble. De cette stabilité dépendent la performance et la durabilité de l'éolienne, sur la base des conditions les plus extrêmes. Ils bénéficient des prototypes et démonstrateurs d'éoliennes flottantes déjà installés dans le monde. À titre d'exemple, lors de la tempête Ciaran en décembre 2023, les éoliennes flottantes d'Ocean Winds au large du Portugal ont été confrontées à des vagues de 22 m de haut et des rafales de vent jusqu'à 140 kilomètres par heure, sans aucun dégât.

■ De la mer à la terre

comment est générée et transportée l'énergie produite par les éoliennes flottantes

Comme pour les éoliennes terrestres, la force du vent captée par les 3 pales (énergie cinétique), entraîne le rotor pour créer un mouvement (énergie mécanique) qui est ensuite transformé en électricité par le générateur (énergie électrique), généralement grâce à des aimants permanents (ou bobines de cuivre). Une transformation est enfin effectuée afin d'obtenir la tension électrique recherchée et garantir la qualité du courant produit.

Les éoliennes sont reliées entre elles par des câbles électriques « inter-éoliennes ». L'électricité produite par toutes ces éoliennes flottantes converge vers une sous-station en mer située sur une plateforme fixe.

LE SAVIEZ-VOUS ?

Une éolienne produit de l'électricité à partir de 10 km/h environ et s'arrête quand les vents dépassent 100 km/h pour se mettre en position dite de sécurité. Le moyeu (nez de l'éolienne qui soutient les pales) s'oriente automatiquement pour être toujours face au vent. Les pales s'orientent également sur elles-mêmes afin de maximiser la prise au vent et donc la performance de l'éolienne.

■ Le port de Port-La Nouvelle, base logistique pressentie pour le parc éolien

Le port de Port-La Nouvelle, situé à environ 36 kilomètres du parc, est pressenti pour être la base logistique et de maintenance du parc. En 2025, son « quai lourd éolien » a accueilli le chantier d'assemblage des 1^{re} éoliennes flottantes d'Occitanie, dont celles de la ferme pilote EFGI, projet mené par Ocean Winds et son partenaire la Banque des Territoires. La base de maintenance EFGI depuis laquelle une quinzaine d'ingénieurs et de techniciens de maintenance supervisent la production, est installée sur ce même site.

Le port de Port-La Nouvelle fait figure de plateforme logistique de 1^{er} rang pour la construction, l'exploitation et la maintenance du parc. Durant la phase de construction, il pourra, par exemple, servir pour plusieurs activités essentielles, en lien avec le Grand Port Maritime de Marseille et le port de Sète : réception par voie maritime et stockage des composants (flotteurs, éléments d'éoliennes, lignes d'ancrage, câbles), montage des éoliennes sur les flotteurs, remorquage et installation en mer.

Les équipements actuels et à venir du port faciliteront ces opérations, avec en plus du quai lourd existant de 200 mètres, 30 hectares de quai supplémentaire dédié aux énergies marines renouvelables, des terre-pleins de stockage et un accès direct à la mer pour le transport des éoliennes, et du personnel de maintenance en phase d'exploitation.



LE SAVIEZ-VOUS ?

La durée de vie d'un parc éolien flottant peut être supérieure à 30 ans. Durant cette période, des équipes de maintenance basées à terre, assurent le bon fonctionnement du parc : inspections régulières des éoliennes, des flotteurs et des ancrages. À l'issue de cette période, le parc est démantelé, conformément à la loi. Les structures sont alors remorquées à terre, et démontées sur une zone portuaire dédiée à ce type de travaux. Ocean Winds s'est engagé à recycler les composants en fin de vie, en particulier les pales et les aimants des génératrices des éoliennes.

* définition page suivante