



# FICHE 35

## Quel est l'état des lieux de la filière industrielle de l'éolien en mer ?

### Messages clés :

- L'Europe est le leader du marché de l'éolien en mer, avec une trentaine de gigawatts installés et un objectif, pour les pays membres de l'UE, de 300 GW installés à horizon 2050. Le modèle de développement européen repose sur une grande concentration du marché sur l'intégralité de la chaîne de valeur.
- À l'échelle française, l'éolien en mer est une filière qui se développe rapidement, créatrice d'emplois.
- Afin de pérenniser cette filière naissante, la France s'est engagée en signant le pacte éolien en mer qui prévoit plus de 40 milliards d'euros d'investissement au cours des 15 prochaines années. En parallèle, le plan France 2030 finance l'adaptation des infrastructures portuaires et des outils industriels nécessaires au développement de l'éolien en mer flottant.

L'Europe est aujourd'hui cheffe de file sur le marché de l'éolien en mer mais l'Asie, et en particulier la Chine qui propose des coûts très compétitifs, émerge à grande vitesse et pourrait bouleverser le modèle actuel caractérisé par un fort contenu européen. L'enjeu de l'exercice de planification objet de ce débat public est aussi de donner de la visibilité sur le long terme aux industriels français et européens qui possèdent des usines ou souhaiteraient en développer.

L'Europe est « la terre d'origine » de l'éolien en mer puisque les premiers parcs éoliens en mer ont été inaugurés sur le continent au début des années 1990. On comptait fin 2022 près de 6000 éoliennes en mer installées, représentant une puissance d'une trentaine de gigawatts de parcs éoliens en mer mis en service dans 12 pays.

Le Royaume-Uni est le premier pays en matière de puissance installée, avec près de 50 % des capacités européennes. Il est suivi par l'Allemagne, les Pays-Bas, la Belgique et le Danemark, pays pionnier de l'éolien en mer. La France a mis en service son premier parc éolien en mer à St-Nazaire en 2022.

La fiche 7 précise la place de l'éolien en mer en Europe et dans le monde.

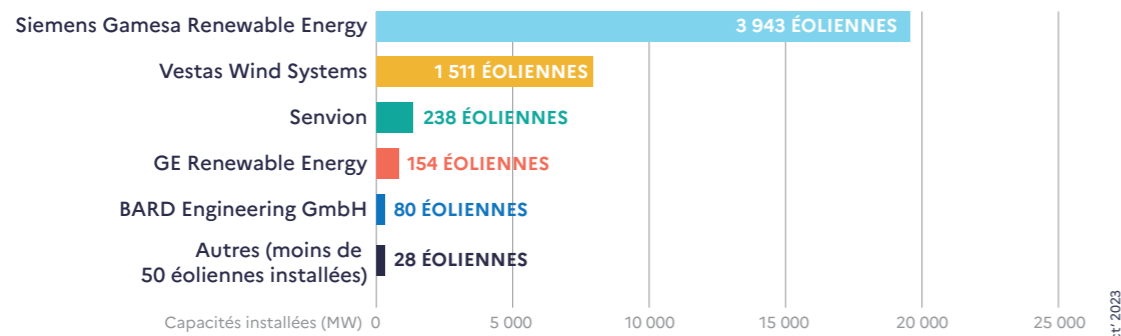
## 1. Les acteurs industriels de l'éolien en mer en Europe

Le marché éolien en mer européen est relativement concentré, en témoigne la répartition des opérateurs dans les différents segments de la chaîne de valeur fin 2022<sup>1</sup> :

- deux constructeurs ont conçu à eux seuls 92 % des turbines (66 % pour Siemens Gamesa Renewable, 25 % pour Vestas Wind System) installées en Europe à ce jour, essentiellement au travers de moyens de production basés sur le sol européen.

1 Offshore Wind Energy 2022 statistics, Wind Europe Mars 2023

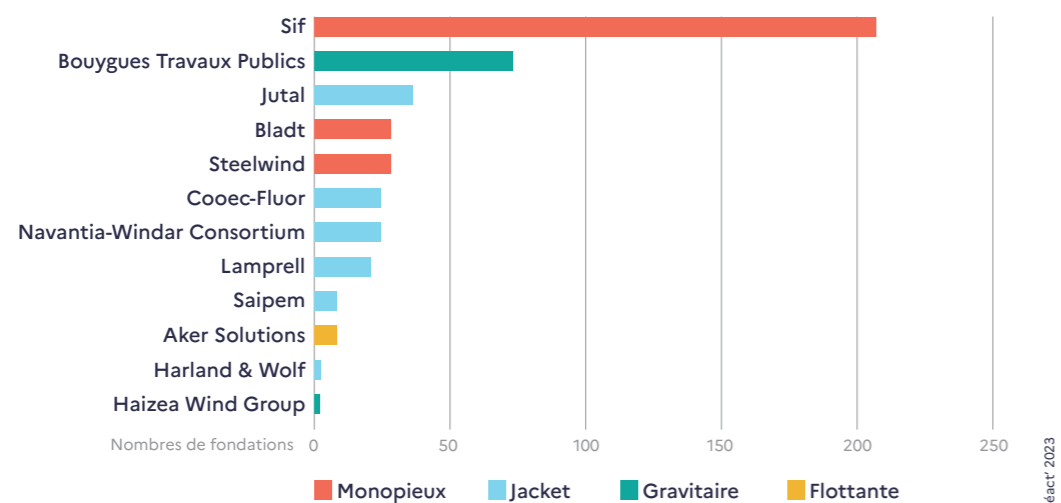
## Conception des turbines installées par constructeurs (fin 2022)



Source : WindEurope

- En 2022, l'entreprise Sif a réalisé près de 45 % des fondations installées en Europe.

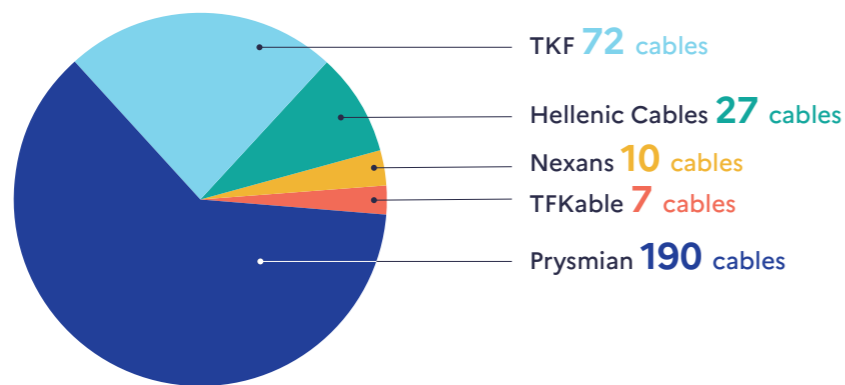
## Réalisation des fondations en 2022 par constructeur



Source : WindEurope

- En 2022 deux câblers principaux se partageaient le marché des câbles inter-éoliennes : Prysmian et TKF (86 %).

## Production des câbles inter-éoliennes en 2022 par constructeurs

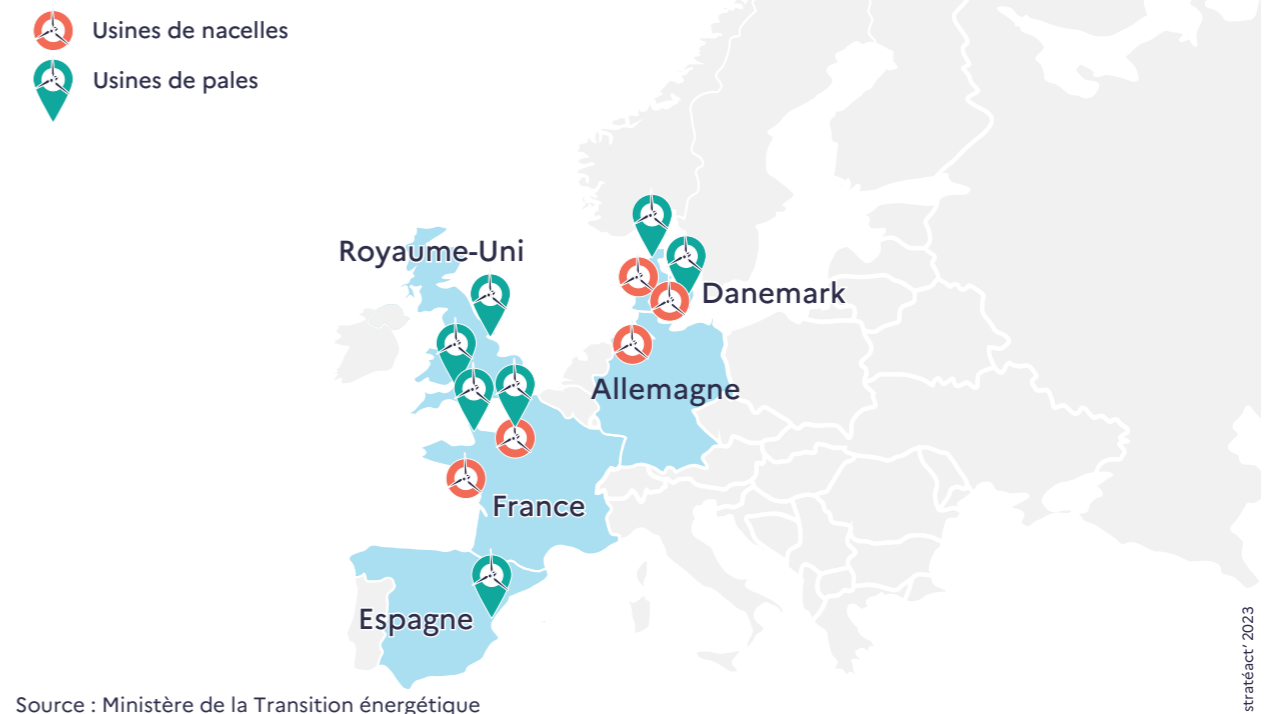


Source : Ministère de la Transition énergétique

Enfin, la grande majorité des moyens de production éolien flottant en opération à l'été 2023 sont européens, essentiellement par le biais de projets de démonstrateurs et pilotes pré-commerciaux. Ces projets européens ont été assemblés et intégrés en Europe, par des acteurs comme Navantia (Espagne) ou Aker (Norvège) pour les fondations flottantes.

Si le marché est concentré, l'implantation des unités de production des différents composants sur le continent européen l'est tout autant. Pour autant, les pays disposant des plus grandes capacités éoliennes en mer ne disposent pas toujours des moyens de production les plus importants. Par exemple, le territoire français héberge à ce jour le tiers des usines de pales et de nacelles, alors même que la France vient seulement de mettre en service son premier parc éolien en mer.

## Répartition des usines de production de nacelles et de pales



Source : Ministère de la Transition énergétique

## 2. Une filière industrielle française en émergence

La concrétisation des sept premiers parcs éoliens en mer a permis le développement et la structuration d'une filière industrielle de l'éolien en mer en France qui contribue d'ores et déjà à l'économie française.

Les PME, ETI et Grandes Entreprises (GdE) prestataires et fournisseurs de la chaîne de valeur ont largement bénéficié de l'accélération des projets français avec un chiffre d'affaires cumulé de 2 milliards d'euros en 2022<sup>2</sup>, soit 20 % de hausse par rapport à l'année précédente. En 2022, selon l'Observatoire des énergies de la mer<sup>3</sup>, le développement des énergies marines renouvelables a permis de créer 914 emplois en France (+14 %) pour un total d'environ 7 500 emplois directs.

Dans l'objectif que le développement de futurs parcs contribue au renforcement et à la pérennisation de la filière sur le territoire français, un pacte éolien en mer a été signé avec la filière en mars 2022. Il prévoit plus de 40 milliards d'euros d'investissement au cours des 15 prochaines années, un contenu local de 50 % sur les projets français et 20 000 emplois répartis sur le territoire en 2035.

<sup>2</sup> Observatoire des énergies de la Mer, Rapport 2023, Juin 2023  
<sup>3</sup> Observatoire des énergies de la Mer, Rapport 2023, Juin 2023

## Les engagements du pacte éolien en mer avec la filière

**L'État confirme son engagement pour un déploiement ambitieux de l'éolien en mer au large des côtes françaises.**

Pour cela, l'État s'engage notamment à :

1. Viser un volume minimal d'attribution d'appels d'offres de 2 GW/an pour l'éolien en mer dès 2025 ;
2. Dans cette dynamique, fixer l'objectif de 20 GW attribués en 2030 pour atteindre une capacité de 18 GW en service en 2035 et de 40 GW en 2050 ;
3. Dans le cadre de l'élaboration de la PPE, réaliser des travaux de planification pour permettre l'atteinte de ces objectifs.

**De son côté, la filière s'engage à concevoir et réaliser des projets exemplaires du point de vue technologique, social et environnemental et maximisant les retombées sociales et économiques.**

Pour cela, la filière s'engage notamment à :

1. Viser un quadruplement du nombre d'emplois de la filière pour occuper, d'ici 2035, au moins 20 000 emplois (directs et indirects) sur le territoire ;
2. Engager plus de 40 milliards d'euros d'investissements pour la réalisation des projets, au cours des 15 prochaines années ;
3. D'ici à 2035, atteindre un contenu local à hauteur de 50 %, calculé sur l'ensemble des coûts du projet, au moment de sa mise en service, pour chacun des projets éoliens en mer ;
4. Mettre en œuvre des projets exemplaires en matière d'intégration à l'environnement, humain comme naturel, dans lesquels ils s'insèrent.

stratélec 2023

Source : Ministère de la Transition énergétique

La France abrite d'ores et déjà un secteur industriel couvrant une partie conséquente de la chaîne de valeur des projets :

- Les Chantiers de l'Atlantique, à Saint-Nazaire, sont parmi les leaders mondiaux de la fabrication de postes électriques en mer ;
- La France est très bien positionnée sur les segments de la construction de pales et de nacelles, grâce aux usines General Electric près de Saint-Nazaire, LM Wind (filiale de GE) à Cherbourg et Siemens Gamesa au Havre.
- Prysmian et Nexans, deux des leaders mondiaux du marché des câbles électriques, inter-éoliennes et d'export, sont aussi fortement implantés sur le territoire, avec notamment des usines dans l'Yonne pour le premier.



LM WIND POWER



Manche Drone Production

Images 1 et 2 : Usine de fabrication de pales d'éoliennes en mer à Cherbourg

À ce jour, environ un tiers des capacités de production européennes pour les turbines, pales et sous-stations électriques sont situées en France grâce aux usines de GE et Siemens-Gamesa. Les fondations gravitaires du parc de Fécamp, en béton, ont été intégralement fabriquées au port du Havre mais il existe très peu de projets ayant vocation à utiliser cette technologie, qui n'est adaptée que pour certains types de fonds marins. En revanche, à l'exception de quelques composants (certaines parties des jackets utilisées pour le projet de Saint-Brieuc ont été construites et assemblées à Brest), les fondations métalliques des éoliennes posées sont généralement fabriquées à l'étranger

En vue de l'accueil des industriels pour les premiers projets français, de nombreux ports ont réalisé des aménagements, notamment Saint-Nazaire (Pays de la Loire), Cherbourg (Normandie), Le Havre (Normandie), La Rochelle (Nouvelle-Aquitaine) ou encore Brest (Bretagne) et Port-la-Nouvelle (Occitanie). Ces derniers visent principalement le marché de l'éolien flottant. Par ailleurs, des bases de maintenance (une centaine d'employés permanents par parc sont nécessaires pour sa maintenance) sont en train de voir le jour à proximité des projets, par exemple à Fécamp, Ouistreham et La Turballe. Ces activités concentrées dans les ports participent à un certain dynamisme économique sur le territoire français et permettent une diversification des services proposés par les ports (cf. fiche 36).

L'activité des usines, sites industriels et ports sera pérennisée par les marchés à l'export ainsi que par les futurs projets éoliens en mer en France.

En France, une politique ambitieuse est mise en place pour développer l'industrie de l'éolien flottant car cette technologie sera cruciale pour atteindre les objectifs d'éolien en mer installés en 2050 qui seront fixés. Avec France 2030, ce sont plus de 300 millions d'euros de financements qui visent à accompagner la construction des infrastructures portuaires nécessaires aux projets flottants, et à faire émerger des acteurs industriels sur les façades françaises.

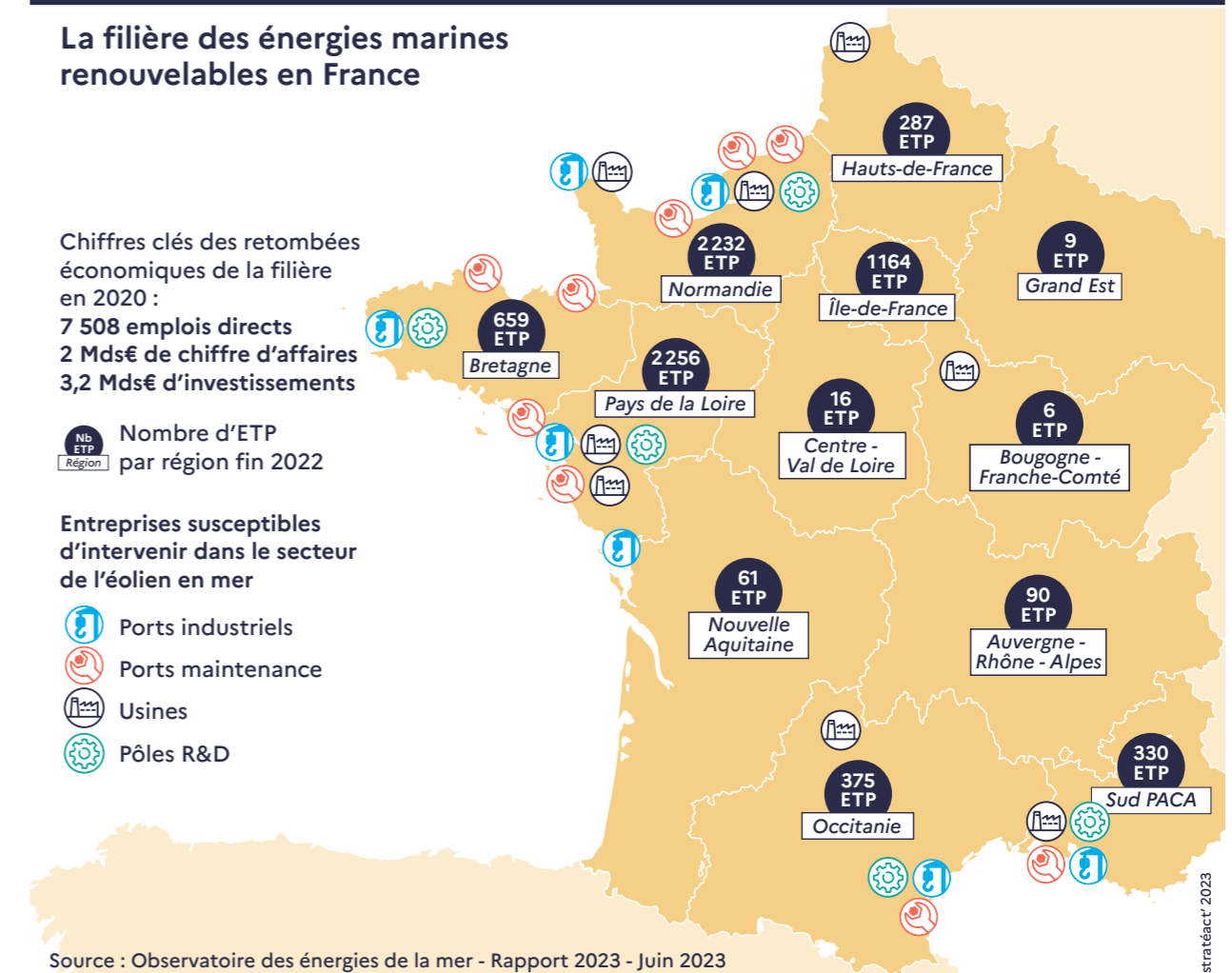
## La filière des énergies marines renouvelables en France

Chiffres clés des retombées économiques de la filière en 2020 :  
**7 508 emplois directs**  
**2 Mds€ de chiffre d'affaires**  
**3,2 Mds€ d'investissements**

Nombre d'ETP par région fin 2022

Entreprises susceptibles d'intervenir dans le secteur de l'éolien en mer

- Ports industriels
- Ports maintenance
- Usines
- Pôles R&D



Source : Observatoire des énergies de la mer - Rapport 2023 - Juin 2023

stratélec 2023

## NOTES

## NOTES



