

# LES ÉNERGIES DE LA MER : UN LEVIER DE CROISSANCE POUR LA FRANCE



## RAPPORT #2

Synthèse présentée à l'occasion de ICOE/SEANERGY  
Juin 2018



[www.merenergies.fr](http://www.merenergies.fr)



# ÉDITO

**A**vec ce deuxième rapport de l'Observatoire des Énergies de la Mer, Le Cluster Maritime Français poursuit cette année l'analyse des réalités de la filière des énergies de la mer en France. Réalisé en lien étroit avec le Syndicat des Énergies Renouvelables (SER) et le Groupement des Industries de Construction et d'Activités Navales (GICAN), ce rapport 2018 a été conçu par C2Stratégies et BlueSign, avec le soutien des grands acteurs de la filière. Nous tenons à remercier tous ceux qui y ont contribué, qui ont permis la diffusion du questionnaire et bien entendu les acteurs qui y ont répondu. Cette deuxième édition permet à la fois d'obtenir une photographie de la filière au 31 décembre 2017 et les premiers éléments de comparaison avec les chiffres 2016 présentés l'an dernier. Elle présente également des éléments nouveaux dont notamment une filière industrielle assez féminisée, issue principalement du monde de l'économie maritime.



**LA CROISSANCE DES EMPLOIS, ACCOMPAGNÉE PAR LES ACTEURS TERRITORIAUX, EST TIRÉE PAR LES MARCHÉS À L'EXPORT.**



Les emplois créés par la filière des énergies de la mer sont en forte croissance, ce qui est une bonne nouvelle ; cette croissance, accompagnée par les acteurs territoriaux, est tirée par les marchés à l'export. Logiquement hélas, on observe aussi de nombreuses entreprises verser dans l'attentisme devant un marché français qui peine à démarrer. Les pre-

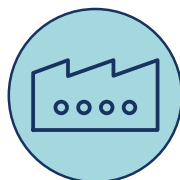
miers parcs commerciaux en éolien posé doivent pouvoir démarrer rapidement pour concrétiser les promesses de cette filière porteuse d'emplois et de création de valeur dans les territoires.

La Programmation Pluriannuelle de l'Énergie (PPE) en cours de discussion devra donner aux différentes technologies, éolien posé et flottant comme hydrolien, des perspectives de volumes et de calendrier pour permettre à la France de saisir cette opportunité tant du point de vue des emplois et des richesses créées dans les territoires que de l'atteinte de nos objectifs de transition énergétique.

**FRÉDÉRIC MONCANY DE SAINT AIGNAN**  
*Président du Cluster Maritime Français*



➔ **+ DE 2600 EMPLOIS CRÉÉS / EN CROISSANCE DE 26%**



	Structures de formation et de R&D	Développeurs Exploitants	Entreprises prestataires ou fournisseurs de la chaîne de valeur	Institutionnels	TOTAL
<b>Nombre d'ETP*</b> <small>*emplois équivalent temps plein</small>	201	305	2099	45	<b>2650</b>
<b>Chiffre d'affaires 2017</b>	7 692 000 €	3 662 100 €	489 753 011 €	-	<b>501 107 111 €</b>
<b>Investissements 2017</b>	4 673 000 €	38 710 000 €	86 412 000 €	21 264 000 €	<b>151 059 000 €</b>

Au total, 2 650 ETP ont été recensés au cours de l'année 2017. Une hausse de 564 ETP, par rapport à l'année 2016 (+ 26%) qui concerne toutes les catégories : les entreprises prestataires ou fournisseurs de la chaîne de valeur (+403 ETP), dont 50% des emplois sont consacrés à l'ingénierie et 50% à la production ; les structures de R&D et instituts de formation (+44 ETP) et les développeurs-exploitants (+ 72 ETP) ; la nouvelle catégorie des institutionnels recense 45 ETP. 23% des postes sont occupés par des femmes, un taux légèrement inférieur à l'industrie en général.

➔ **80% DU CHIFFRE D'AFFAIRES ANNUEL À L'EXPORT**

Le chiffre d'affaires (CA) global généré par l'activité des quatre catégories d'acteurs en 2017 s'élève à près de 500 millions d'euros (M€). En 2016, un peu plus de 590 M€ de CA avaient été comptabilisés, cependant, 150 M€ avaient été réalisés par des entreprises françaises via leur filiale à l'étranger. À périmètre comparable (CA réalisé en France), c'est donc une hausse de 57 M€ de CA (+15%) qui est constatée. Le total réalisé par des entreprises françaises à l'export s'élève à 400 M€ soit 80% de l'ensemble.

➔ **+ DE 150 M€ D'INVESTISSEMENTS EN 2017**

Le montant des investissements réalisés au cours de l'année 2017 s'élève à plus de 150 millions d'euros, toutes catégories d'acteurs confondues. En 2016, 1,3 milliard d'euros d'investissements cumulés depuis le démarrage de la filière française des énergies de la mer avaient été déclarés, soit une moyenne annuelle depuis 2007 de 130 millions d'euros ; avec 150 millions d'euros en 2017, l'investissement annuel est donc comparable à la moyenne des 10 dernières années.

# LES TECHNOLOGIES DES ÉNERGIES DE LA MER

**L'éolien, posé et flottant, concentre la majeure partie des emplois (82%), de manière plus significative qu'en 2016 (75%).**

L'augmentation du nombre d'emplois de la filière est concentrée dans les technologies de l'éolien (+ 318 ETP dans le posé et + 140 ETP dans le flottant), tirés par la montée en charge des sites industriels, alimentés par les marchés à l'export dans l'attente des projets français, et par les nouvelles fermes pilotes pour le flottant. La baisse des effectifs pour l'hydrolien (-17 ETP) et l'énergie thermique des mers (-25 ETP) peuvent s'expliquer par les difficultés techniques rencontrées et l'absence de visibilité quant aux marchés pour ces technologies. Ces derniers pourraient néanmoins s'inverser rapidement avec la concrétisation des premières fermes pilotes hydroliennes, voire de parcs commerciaux et la mise en service des premiers sites industriels tels l'usine d'assemblage d'hydroliennes à Cherbourg.



## L'ÉNERGIE ÉOLIENNE POSÉE

L'éolien en mer posé permet d'exploiter l'énergie cinétique du vent disponible en mer. Le vent fait tourner les pales de l'éolienne, un générateur transforme l'énergie cinétique en énergie électrique. L'éolienne est fixée sur le fond marin jusqu'à une limite technique de profondeur qui est actuellement de 50 mètres.



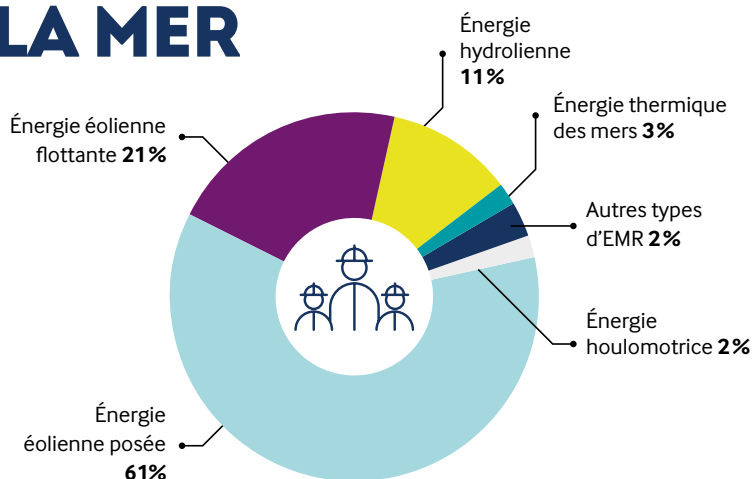
## L'ÉNERGIE ÉOLIENNE FLOTTANTE

L'éolien flottant permet d'exploiter l'énergie cinétique du vent dans des zones profondes où l'installation d'éoliennes posées sur le fond marin n'est pas réalisable. La différence principale entre les éoliennes en mer flottantes et les éoliennes en mer posées se situe au niveau du support sur lequel repose l'éolienne. L'éolienne est fixée sur une structure flottante maintenue par les lignes d'ancrage reliées au fond marin afin de limiter les mouvements. Différentes technologies de flotteurs existent, permettant une installation à des profondeurs allant de 50 mètres jusqu'à plusieurs centaines de mètres.



## L'ÉNERGIE HYDROLIENNE

L'hydrolienne permet d'exploiter l'énergie cinétique contenue dans les courants associés au déplacement des masses d'eau qui accompagne le phénomène de marée (marémoteurs, maréliennes, lagons artificiels). Pour l'énergie des courants fluviaux, seule l'énergie cinétique du déplacement des masses d'eau est captée.



**RÉPARTITION DES ETP DANS LES ENTREPRISES PRESTATAIRES OU FOURNISSEURS DE LA CHAÎNE DE VALEUR EN FONCTION DU TYPE DE TECHNOLOGIES**



## L'ÉNERGIE HOULOMOTRICE

Le houlomoteur permet d'exploiter l'énergie des vagues et de la houle. Le soleil crée le vent et le vent forme les vagues. Les vagues, en se déplaçant sur des longues distances, forment la houle.



## L'ÉNERGIE THERMIQUE DES MERS

L'énergie thermique des mers permet d'exploiter la différence de température entre les eaux superficielles et les eaux profondes des océans : l'énergie est issue de l'échange thermique entre l'eau froide et l'eau chaude. Pour que le cycle de l'ETM fonctionne, il est nécessaire de disposer d'un différentiel d'au moins 20°C. A noter que la climatisation est aussi une application directe de l'énergie thermique des mers avec le système SWAC (Sea Water Air Cooling).



## L'ÉNERGIE OSMOTIQUE

L'énergie osmotique permet d'exploiter la différence de salinité entre l'eau douce et l'eau de mer. Les deux natures d'eau étant séparées par une membrane semi-perméable, elle consiste à utiliser une hauteur d'eau ou une pression créée par la migration de molécules à travers ladite membrane. La pression d'eau en résultant assure un débit qui peut alors être turbiné pour produire de l'électricité.



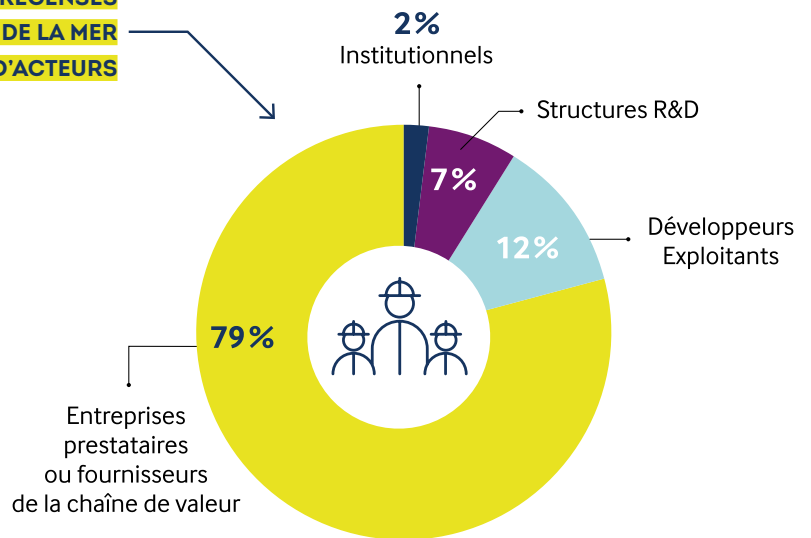
## L'ÉNERGIE SOLAIRE PV FLOTTANT

L'énergie solaire PV flottant consiste en l'installation de centrales photovoltaïques sur l'eau. Cette technologie présente de nombreux avantages, au-delà de moindres contraintes foncières : le milieu marin est une zone qui dispose d'un ensoleillement maximal et la fraîcheur de l'eau permet d'éviter la surchauffe des capteurs.

# LES ENTREPRISES S'ANCRENT DANS UNE RÉALITÉ INDUSTRIELLE

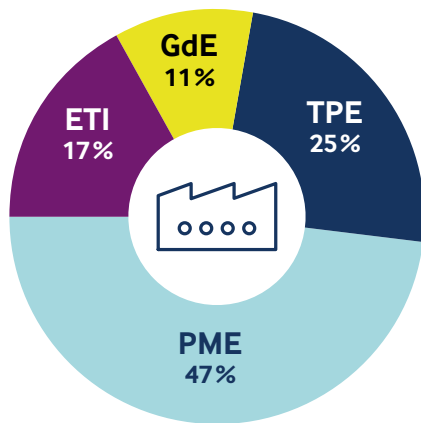
## RÉPARTITION DES ETP RECENSÉS DANS LA FILIÈRE FRANÇAISE DES ÉNERGIES DE LA MER EN FONCTION DES CATÉGORIES D'ACTEURS

En 2017, les entreprises prestataires ou fournisseurs de la chaîne de valeur représentent plus de 79% des ETP, 55% des investissements et près de 98% du chiffre d'affaires confirmant la forte composante industrielle de la filière. Les développeurs exploitants renforcent leur poids avec 12% des emplois contre 11% en 2016 et plus de 25% des investissements (plus de 14% pour les acteurs institutionnels essentiellement dans le domaine portuaire).

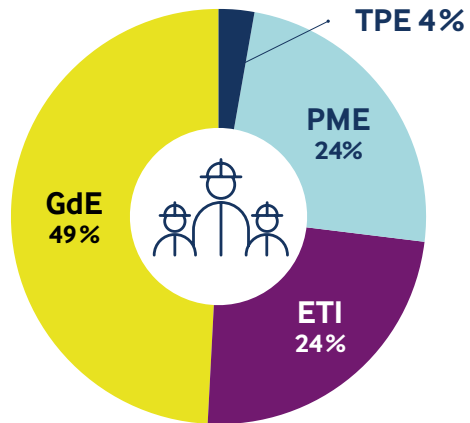


## Entreprises prestataires ou fournisseurs de la chaîne de valeur : l'effet d'entraînement du maritime

### RÉPARTITION DU NOMBRE D'ENTREPRISES SELON LEUR TAILLE



### RÉPARTITION DES ETP SELON LA TAILLE DES ENTREPRISES



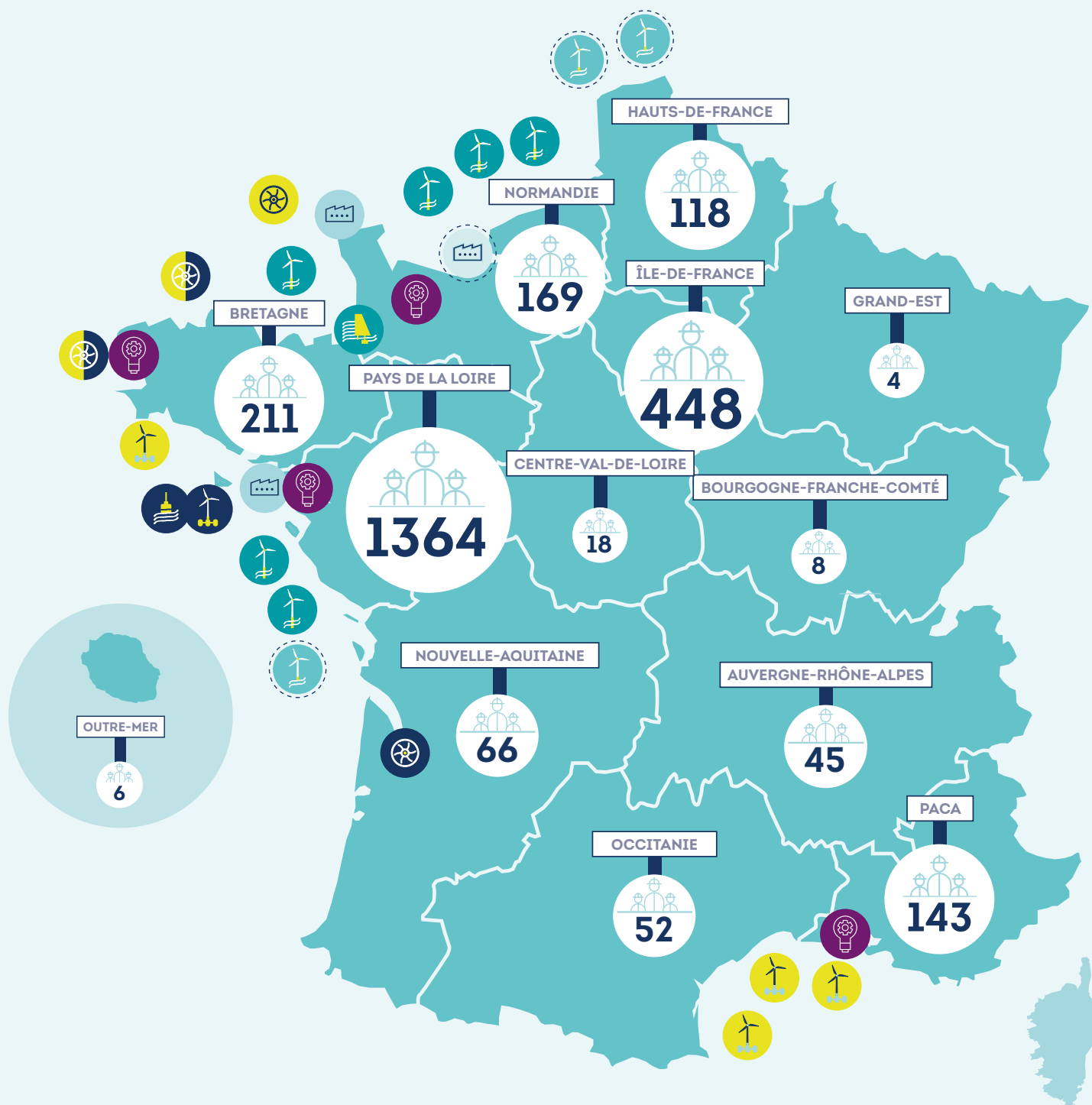
● Très Petites Entreprises ● Petites et Moyennes Entreprises ● Entreprises de Taille Intermédiaire ● Grandes Entreprises

La même tendance s'observe en 2016 et 2017 : les TPE-PME sont majoritaires en nombre (72% des entreprises contre 67% en 2016), tandis que les grandes entreprises le sont logiquement en termes d'emplois (49% du nombre total d'ETP contre 37% en 2016). ETI et PME viennent structurer la filière. À l'avenir, les grandes entreprises verront leurs effectifs monter en puissance dans le cadre de la construction puis de la mise en service des premiers parcs commerciaux. Nous avons pu identifier, cette année, le domaine d'activité d'origine des entreprises de la chaîne de valeur : 22% ont été créées à l'occasion de l'émergence de cette nouvelle filière en France et 78% sont issues d'une diversification d'autres activités économiques (principalement issues de l'économie maritime : filière navale (20%), oil and gas (13%) et services et travaux maritimes (9%), soit près d'une sur deux).

### Positionnement des entreprises sur la chaîne de valeur



# RÉPARTITION GÉOGRAPHIQUE DES EMPLOIS



 RECHERCHE ET DÉVELOPPEMENT

 PARC COMMERCIAL ANNONCÉ

 FERME PILOTE

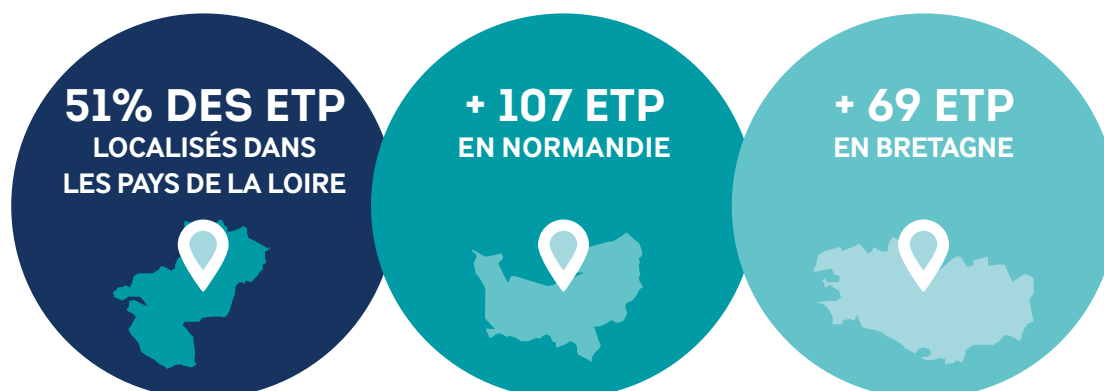
 NOMBRE D'EMPLOIS DIRECTS (ETP)

 USINE

 PARC COMMERCIAL ATTRIBUÉ

 SITE D'ESSAIS

## Des emplois en hausse presque dans toutes les régions littorales, mais également présents sur le reste du territoire national



**S**ur 2 650 ETP recensés pour la filière des énergies de la mer, 51% sont localisés dans la région des Pays de la Loire qui augmente donc son poids dans cette filière (42% en 2016, soit + 490 ETP), alors même que l'emploi total augmente grâce à la montée en puissance des grands sites industriels. La Bretagne (+ 69 ETP) et la Normandie (+ 107 ETP), sont en 2017 les deux autres régions du trio de tête. La croissance de la région Normandie bénéficie de la ventilation des emplois des développeurs dans leur territoire d'implantation, trois des six parcs éoliens français en développement y étant situés. Cette croissance devrait se poursuivre avec la mise en service prochaine des nouvelles usines de production de pales d'éoliennes et d'assemblage d'hydroliennes à Cherbourg. La région Hauts-de-France progresse notablement. En PACA, la baisse du nombre total d'ETP s'explique par la baisse des effectifs dédiés aux énergies de la mer dans plusieurs PME. En Île-de-France la baisse s'explique par la ventilation des équipes des développeurs dans les régions sièges des futurs projets.

### Le coup d'envoi donné en 2016 se confirme : la croissance de l'emploi s'est poursuivie en 2017 à un rythme soutenu et s'est diffusée dans toute la France.

Alors même que la construction des premiers parcs commerciaux et fermes pilotes n'a pas encore débuté, les emplois dans la filière sont en forte croissance. Celle-ci est liée à la montée en charge des sites industriels majeurs et la préparation de la construction des premiers parcs éoliens posés et futures fermes pilotes flottantes. Par ailleurs, on note le recense-

ment d'emplois dans des régions non littorales, preuve du potentiel de diffusion de la filière dans toute l'économie nationale, y compris Outre-mer, où le potentiel s'avère important.

Cette forte croissance de l'emploi dans la filière reste toutefois fragile car liée à l'export et son avenir repose sur la concrétisation des parcs commerciaux en France. L'emploi

devrait même davantage s'accroître avec la mise en production des composants des premiers projets français et leur installation. La pérennisation de ces emplois reposera ensuite sur de nouveaux parcs éoliens en mer posés et éoliens flottants mais aussi hydroliens (Appels d'Offres commerciaux attendus dès 2019).

# 211

## RÉPONDANTS

### UN PLUS GRAND NOMBRE DE RÉPONDANTS POUR CETTE 2<sup>ÈME</sup> ÉDITION

Avec un total de 211 répondants (198 l'an passé), les résultats de l'Observatoire montrent, une nouvelle fois, leur robustesse (60% des 350 entreprises identifiées ont répondu à l'Observatoire) et continuent de refléter la dynamique actuelle de la filière.

Les réponses fournies ont été vérifiées, questionnaire par questionnaire, afin de s'assurer de la pertinence des données renseignées par les entités ciblées. Les questionnaires ont été diffusés grâce aux partenaires de l'Observatoire : CMF, SER, GICAN, FEE, CCI Business, clusters et pôles de compétitivité, régions, agences de développement, etc.

\* *Le tassement du nombre de répondants dans cette catégorie s'explique pour certains par un changement de catégorie (6 en développeurs exploitants et 4 en acteurs institutionnels). De plus, l'absence de visibilité commerciale pousse certaines entreprises à se retirer quand d'autres s'intéressent nouvellement au potentiel de ce secteur (75 entreprises n'ont pas renouvelé leur réponse au questionnaire et 47 nouvelles ont été identifiées).*



### QUI SOMMES-NOUS ?

L'Observatoire des Énergies de la Mer a pour objectif de fédérer les soutiens à la filière des énergies marines renouvelables au-delà des clivages politiques et de contribuer à construire un consensus national autour du développement de cette filière.

Il a été créé par le Cluster Maritime Français (CMF) qui travaille en lien étroit avec le Syndicat des Énergies Renouvelables (SER) et le Groupement des Industries de Construction et d'Activités Navales (GICAN). Il est accompagné par les grands acteurs de la filière.

Il est mis en œuvre par C2Stratégies et Bluesign et animé par Christophe Clergeau, Marc Lafosse et Étienne Pourcher.

**Vous pouvez télécharger le rapport complet sur**  
**[www.merenergies.fr](http://www.merenergies.fr)**



**STRUCTURES DE FORMATION ET DE R&D**  
Laboratoires et instituts publics ayant des activités de recherche et de développement, ainsi que des structures proposant des formations en lien avec les énergies de la mer.



**DÉVELOPPEURS / EXPLOITANTS**  
Entreprises spécialisées dans le développement et l'exploitation des projets des énergies de la mer.



**ENTREPRISES PRESTATAIRES OU FOURNISSEURS DE LA CHAÎNE DE VALEUR**  
Entreprises qui proposent sur le marché français et à l'export, des sous-ensembles, des pièces et des composants d'éoliennes offshore posées ou flottantes et d'hydroliennes, des prestations d'ingénierie, des services, etc.\*



**ACTEURS INSTITUTIONNELS**  
Les collectivités ainsi que l'ensemble des autres acteurs territoriaux (agences économiques, chambres consulaires, pôles, autorités portuaires, etc.) qui contribuent au développement de la filière. Les services de l'État n'ont pas répondu pour cette enquête.