

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



## RAPPORT #1

Synthèse présentée à l'occasion de SEANERGY  
Mars 2017

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

# ÉDITO

*Avec les énergies de la mer, la France dispose d'une formidable opportunité : donner naissance à une nouvelle filière industrielle au croisement de la croissance bleue et de la croissance verte et créer des emplois durables, tout en accélérant sa transition énergétique.*

C'est fort de cette conviction, que le Cluster Maritime Français, en lien étroit avec le Syndicat des Énergies Renouvelables (SER) et le Groupement des Industries de Construction et d'Activités Navales (GICAN), a souhaité montrer un premier bilan de la réalité de la filière des énergies de la mer. Nous tenons à remercier chaleureusement toutes celles et ceux qui ont contribué à cette enquête.

Avec le soutien des grands acteurs de la filière, nous avons créé l'Observatoire des énergies de la mer. Les travaux de recherche, de construction des questionnaires, de recueil des données, d'analyse et de présentation ont été confiés à C2Stratégies et Bluesign.

Les séquences politiques les plus récentes ou les prises de paroles des candidats montrent indéniablement une première prise de conscience des enjeux et des opportunités.

~

**LES SYNERGIES SE MULTIPLIENT** ENTRE LE MONDE DES ÉNERGIES DE LA MER ET LES MÉTIERS HISTORIQUES DU MARITIME

~

L'espace maritime français représente un gisement important et renouvelable en termes de vent, de courant marin, de marée, de houle, de température et de salinité des océans, qui sont autant de potentiels énergétiques inépuisables, non émetteurs de gaz à effet de serre et répartis sur l'ensemble du territoire marin et littoral. L'histoire maritime et industrielle de la France permet de mobiliser tous les savoir-faire pour tirer le meilleur parti de la chance historique que nous offrent les énergies de la mer.

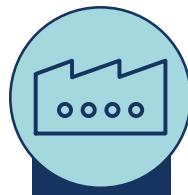
Pour transformer cette chance en une réussite industrielle et environnementale pérenne, il faut fédérer les soutiens et construire un consensus national autour de cette filière émergente, porteuse d'emplois et de valeurs pour le futur de notre pays. **Pour atteindre cet objectif, il est indispensable de viser la fourchette haute** de la programmation pluriannuelle de l'énergie pour les énergies de la mer et simplifier les procédures. C'est tout l'enjeu de l'Observatoire des énergies de la mer.

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





# + DE **2000** EMPLOIS CRÉÉS



	Structures de formation et de R&D	Développeurs Exploitants	Entreprises prestataires ou fournisseurs de la chaîne de valeur	TOTAL
Nombre d'ETP* <small>*emplois équivalent temps plein</small>	157	233	1696	<b>2086 ETP</b>
Chiffre d'affaires 2016	6 330 000 €	400 000 €	585 774 000 €	<b>592 504 000 €</b>
Investissements cumulés depuis 2007	44 650 000 €	319 500 000 €	918 494 000 €	<b>1 282 644 000 €</b>

Au total, 2 086 ETP ont été recensés dans cette étude, reflétant l'activité des 3 catégories d'acteurs intervenant dans le secteur des énergies marines renouvelables en France. Ces emplois sont majoritairement générés par les entreprises prestataires ou fournisseurs de la chaîne de valeur (1 696 ETP), c'est-à-dire regroupant les entreprises qui proposent sur le marché français et à l'export des éoliennes offshore posées et flottantes et des hydroliennes, des sous-ensembles, des pièces et des composants de machines, des prestations d'ingénierie, des services, etc. Contrairement aux autres filières plus matures des énergies renouvelables, peu d'entreprises sont aujourd'hui positionnées sur l'installation et la maintenance.

## **75%** DU CHIFFRE D'AFFAIRES ANNUEL À L'EXPORT

Le chiffre d'affaires global généré par l'activité des 3 catégories d'acteurs en 2016 s'élève à un peu plus de 590 millions d'euros. Ce sont les entreprises prestataires ou fournisseurs de la chaîne de valeur de la filière qui génèrent la quasi-totalité de ce chiffre d'affaires.

## **1,3Md €**

### D'INVESTISSEMENTS

Le montant des investissements cumulés réalisés depuis le démarrage de la filière française des énergies de la mer, toutes catégories (R&D, développement, industrie, portuaire), s'élève à près de 1,3 milliard d'euros, dont 25 % par les développeurs/exploitants et plus de 70 % par les entreprises prestataires ou fournisseurs de la chaîne de valeur. Ce niveau d'investissements n'intègre pas encore ceux liés à la construction des parcs.

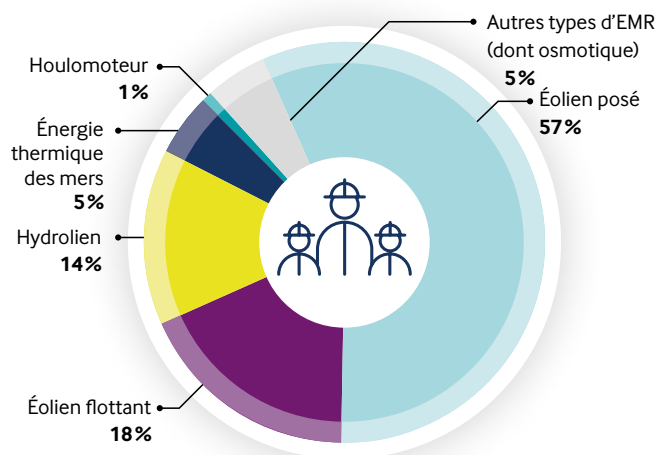
**Le rapport investissements sur chiffre d'affaires, logique dans la période actuelle d'émergence de la filière, s'inversera avec la mise en service des futurs parcs commerciaux éoliens en mer.**



# LES TECHNOLOGIES DES ÉNERGIES DE LA MER

**Si l'éolien posé est la technologie qui génère le plus d'emplois à ce jour, l'éolien flottant et l'hydrolien sont déjà également créateurs d'activité**

La mobilisation autour du marché de l'éolien posé, ayant atteint aujourd'hui le stade commercial, est forte et représente la majorité des emplois recensés dans les entreprises prestataires ou fournisseurs de la chaîne de valeur de la filière française des énergies de la mer. Il est à noter également le poids important de l'hydrolien et de l'éolien flottant qui montre le degré de maturité de ces deux technologies et de leurs marchés respectifs.



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



## 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.



## 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

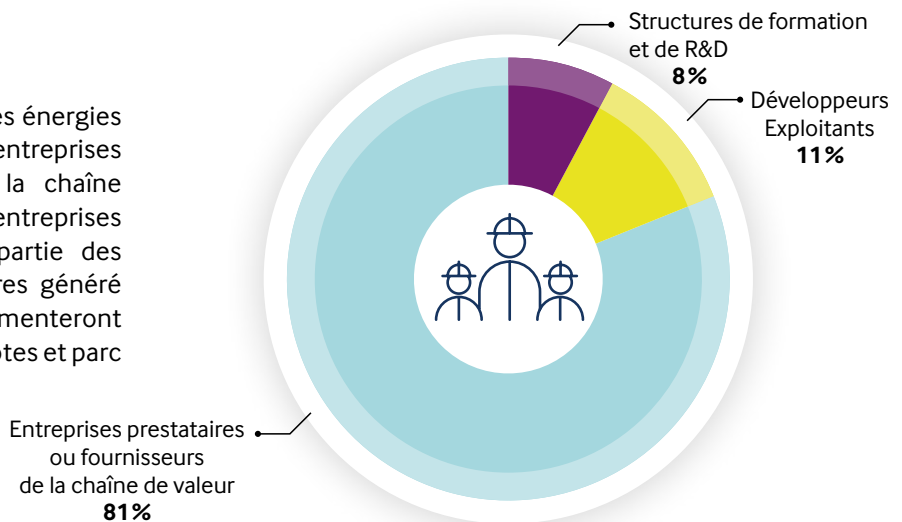
L'énergie osmotique permet d'exploiter la différence de salinité entre l'eau douce et l'eau de mer. Les deux natures d'eau étant séparées par une membrane semi-perméable, elle consiste à utiliser une hauteur d'eau ou une pression créée par la migration de molécules à travers ladite membrane. La pression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

# LES ENTREPRISES, DÉJÀ UNE RÉALITÉ INDUSTRIELLE

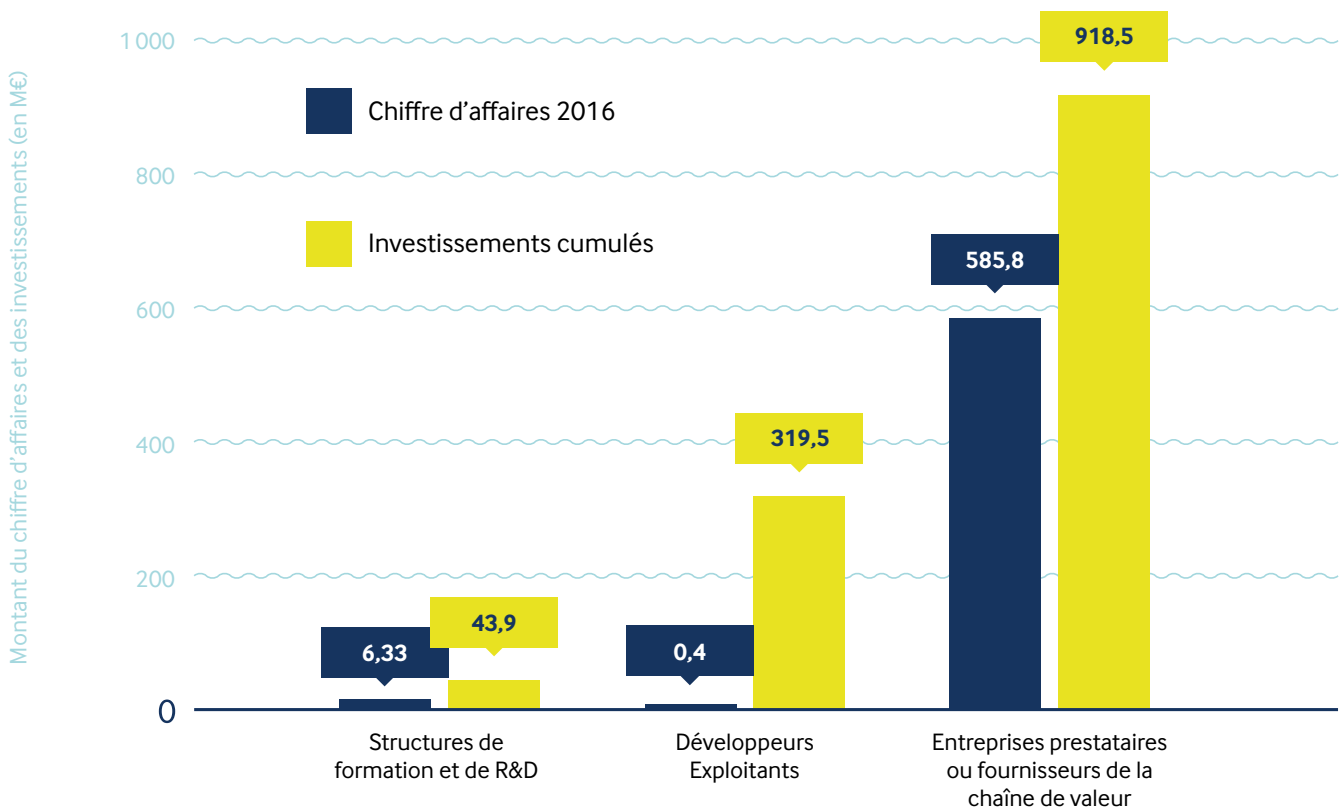
## Les entreprises prestataires ou fournisseurs de la chaîne de valeur déjà fortement mobilisées

Plus de 80% des ETP de la filière des énergies de la mer sont recensés dans les entreprises prestataires ou fournisseurs de la chaîne de valeur. Ce sont ces mêmes entreprises qui ont réalisé la plus grande partie des investissements. Le chiffre d'affaires généré ainsi que les emplois créés augmenteront avec la mise en service des sites pilotes et parc commerciaux à venir.

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



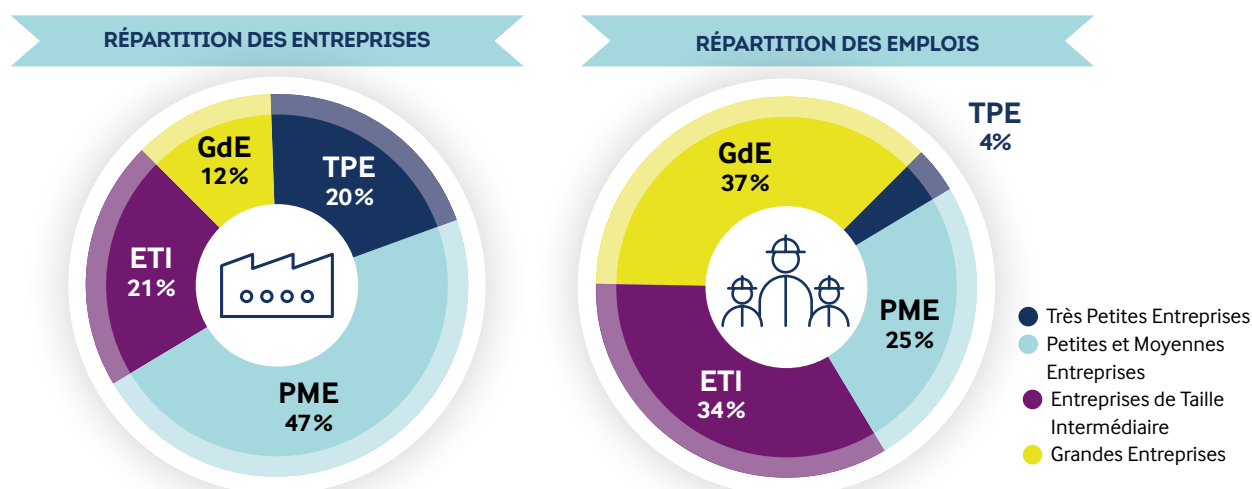
### CHIFFRES D'AFFAIRES ET INVESTISSEMENTS RÉALISÉS PAR LES 3 CATÉGORIES D'ACTEURS DE LA FILIÈRE FRANÇAISE DES ÉNERGIES DE LA MER



Montant du chiffre d'affaires et des investissements (en M€)



## Entreprises prestataires ou fournisseurs de la chaîne de valeur : une forte mobilisation des TPE-PME



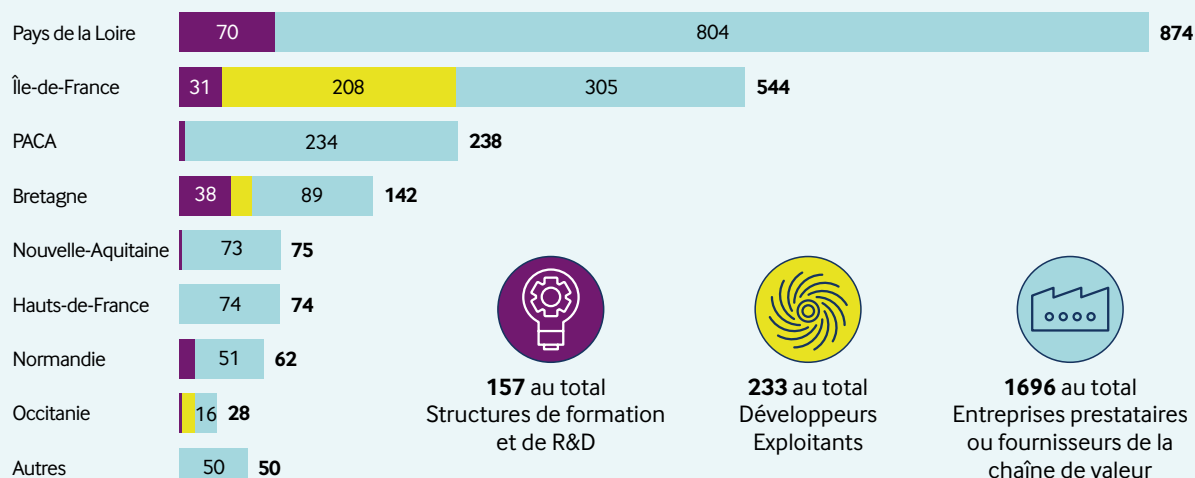
Si les TPE-PME sont majoritaires en nombre, mais logiquement moins importantes en termes d'emplois, les ETI montrent leur rôle structurant de la filière, tandis que les grandes entreprises verront monter en puissance leurs effectifs dans le cadre de la mise en service des parcs.



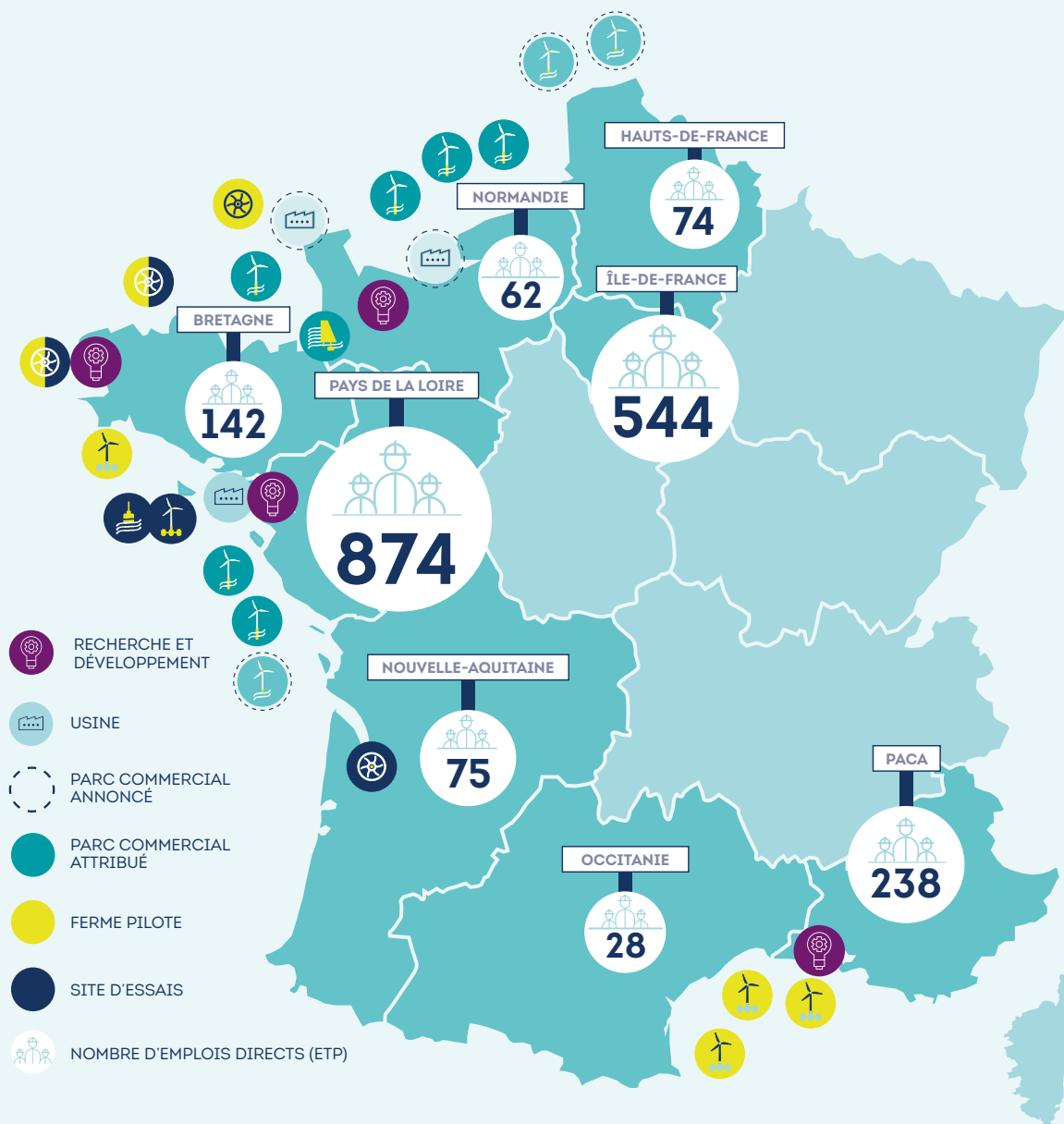
54% des entreprises se positionnent sur le segment études et développement, 41% sur la fabrication et l'assemblage des composants, 34% sur la construction et les opérations en mer, 34% sur l'exploitation et la maintenance.

## UNE RÉPARTITION DES EMPLOIS LIÉE AUX DÉCISIONS D'IMPLANTATIONS INDUSTRIELLES

### NOMBRE D'ETP PAR CATÉGORIE D'ACTEURS ET PAR RÉGION



Sur les 2 086 ETP recensés pour la filière française des énergies de la mer, 42% le sont dans la Région des Pays de la Loire. Les ETP recensés en Île-de-France (à hauteur de 26% du nombre global d'ETP) s'expliquent par la présence de grandes entreprises, notamment des développeurs, qui ont leur siège à Paris. De nombreuses autres Régions françaises se mobilisent et participent au développement de la filière des énergies de la mer. **Les grands sites industriels dédiés aux énergies de la mer sont moteurs de l'emploi dans les territoires.**



## LE COUP D'ENVOI EST DONNÉ, LA CROISSANCE DE L'EMPLOI VA SE POURSUIVRE DANS TOUTE LA FRANCE

**A**vant même la construction des fermes pilotes et parcs en France, des emplois ont déjà été créés et du chiffre d'affaires généré par les entreprises françaises, principalement dans la partie industrielle de la chaîne de valeur. La répartition géographique des emplois est marquée par les implantations industrielles déclenchées par les deux premiers appels d'offres. L'emploi va s'accroître fortement avec la mise en production des projets français (le calendrier prévisionnel prévoit une mise en service des parcs commerciaux éoliens posés à partir de 2020/2021 pour environ 3 GW et des fermes pilotes éolien flottant en 2020 pour environ 100 MW). Ces développements et générations d'emplois seront principalement réalisés dans les régions littorales accueillant les projets, avec notamment la mise en place des hub d'assemblage et les activités d'installation, puis de maintenance, à partir de 2018/2019.

# 198

RÉPONDANTS



répartis  
en 3 catégories



23

## 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



6

## DÉVELOPPEURS / EXPLOITANTS

Entreprises spécialisées dans le développement et l'exploitation des projets des énergies de la mer



169

## ENTREPRISES PRESTATAIRES OU FOURNISSEURS DE LA CHAÎNE DE VALEUR

Entreprises ayant une activité qui découle directement du développement et de la mise en place des projets : de l'ingénierie et bureaux d'études, aux industriels fabricants positionnés tout le long de la chaîne de valeur

## UNE ÉTUDE BASÉE SUR DES RÉSULTATS STRUCTURANTS

Avec un total de 198 répondants, les résultats présentés dans ce rapport sont robustes et permettent de montrer la dynamique actuelle de la filière. 350 entreprises avaient préalablement été identifiées comme s'intéressant potentiellement aux énergies de la mer : **60 % de ces entreprises ont répondu à l'appel. De plus, 90% des entités incontournables préidentifiées ont répondu au questionnaire** en particulier 6 développeurs/exploitants sur une petite dizaine. Les réponses fournies ont été vérifiées, questionnaire par questionnaire, afin de s'assurer de la pertinence des données renseignées par les entités cibles. Les questionnaires ont été diffusés grâce aux partenaires : CMF, SER, GICAN, FEE, CCI Business, clusters et pôles de compétitivité, régions, agences...



## 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 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)**