



**RAPPORT #5**

# PARC ÉOLIEN EN MER AU LARGE DE LA NORMANDIE

Concertation préalable

*Présentation du 25 février 2022*



## QUI SOMMES-NOUS ?

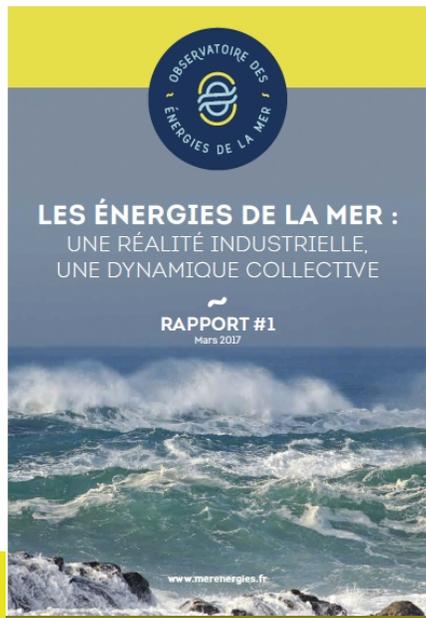
L'Observatoire des énergies de la mer a pour objectif de fédérer les soutiens à la filière des énergies marines renouvelables et de contribuer à construire un consensus national autour du développement de cette filière.

Il a été créé par le Cluster Maritime Français (CMF) qui travaille en lien étroit avec le Syndicat des énergies renouvelables (SER), le Groupement des Industries de Construction et Activités Navales (GICAN) et avec France Energie Eolienne (FEE). Il est accompagné par les grands acteurs de la filière. Sur le volet de l'emploi, il s'articule avec le job board Workinblue. L'Observatoire est élaboré par C2Stratégies et Bluesign et animé par Christophe Clergeau, Marc Lafosse et Étienne Pourcher.



# Les activités de l'OEM

- ❑ Une initiative du Cluster maritime français
- ❑ Soutenue par l'ADEME
- ❑ Et les organisations professionnelles et principaux acteurs de la filière
- ❑ Un rapport annuel sur l'état de la filière des énergies marines renouvelables en France :
  - ❑ à partir d'une enquête statistique
  - ❑ auprès des développeurs, entreprises prestataires et fournisseurs de la chaîne de valeur, acteurs de la recherche et de la formation, institutionnels et portuaires
  - ❑ des données agrégées disponibles en ligne
- ❑ Une synthèse papier diffusée à 2 000 exemplaires et à notre base de données



# Les notes de l'OEM

L'Observatoire des énergies de la mer publie des notes régulières qui ont vocation à approfondir un enjeu clé pour décrypter l'actualité des énergies de la mer où éclairer des perspectives d'avenir de la filière.

## Les notes de 2021

### **FRANCE ÉNERGIES MARINES**

*l'institut pour la transition énergétiques des énergies marines renouvelables*

### **LES BELLES HISTOIRES DES ÉNERGIES RENOUVELABLES EN MER**

*Des femmes et des hommes engagés pour la construction des premiers parcs éoliens en mer français.*

### **ÉOLIEN EN MER**

*une empreinte environnementale réduite sur l'ensemble du cycle de vie*

### **PLANIFICATION SPATIALE MARITIME :**

*une nécessité pour un déploiement ambitieux et harmonieux des EMR*



# Les focus régionaux

L'Observatoire des énergies de la mer publie des focus régionaux qui ont vocation à approfondir les données sur les territoires. 4<sup>ème</sup> édition en région Occitanie et 1 édition en Bretagne



# Diffusion des résultats

- ❑ Présentation des résultats à des acteurs clés du maritime
  - Assemblée Nationale (Team Maritime présidée par S. Panonacle)
  - ONG
  - Pêcheurs (CNPMEM)
  - Syndicats
  
- ❑ Présentation lors d'événements professionnels ou publics
  - Journée emploi/formation en région Normandie
  - Salon Energaia à Montpellier
  - Ecole de guerre à Paris
  - Institut de soudure
  - Centre des dirigeants commerciaux
  
- ❑ Présentation des résultats lors des débats publics :
  - Intervention à Lorient le 9 octobre 2020
  - Intervention pour l'AO7 en Nouvelle-Aquitaine le 23 février 2022
  - Intervention prévue pour l'AO8 en Normandie le 25 février 2022



# Présentation des résultats de l'observatoire des énergies de la mer pour l'année 2020



ÉNERGIES RENOUVELABLES EN MER :  
**LES CHANTIERS S'ACTIVENT,  
LES EMPLOIS EN FORTE CROISSANCE !**

**RAPPORT #5**

SYNTHÈSE DES RÉSULTATS  
2021



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

# Les énergies de la mer, de quoi parlons-nous ?



## 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 (ETM) 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.

# Un questionnaire pour des données robustes

## 290 RÉPONDANTS



### ENTREPRISES PRESTATAIRES ET FOURNISSEURS DE LA CHAÎNE DE VALEUR

Le nombre de répondants atteint son plus haut niveau historique, traduisant la mobilisation des entreprises autour du développement des premiers parcs



### ORGANISMES PUBLICS DE RECHERCHE ET/OU FORMATION

Nombre de répondants en baisse en raison de l'effort de démarchage organisé en Bretagne en 2019.



### DÉVELOPPEURS / EXPLOITANTS DE PROJETS DE PARCS COMMERCIAUX OU DE FERMES PILOTES

Chiffre en hausse reflétant l'arrivée de nouveaux acteurs



### ACTEURS INSTITUTIONNELS ET PORTUAIRES

Baisse du nombre de répondants, retrouvant un niveau similaire aux premières éditions de l'observatoire

## LES CHIFFRES CLÉS DE LA FILIÈRE DES ÉNERGIES MARINES RENOUVELABLES FRANÇAISES EN 2020



**3**

C'est le nombre de parcs commerciaux et de leur raccordement en construction en France en 2020



**1,4 Mds € INVESTIS**

**+222%**

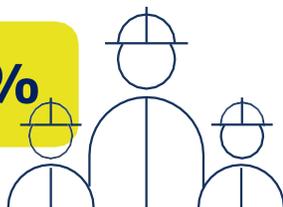


Les investissements continuent de croître chez les entreprises prestataires et fournisseurs de la chaîne de valeur mais également chez les développeurs exploitants.



**4859 EMPLOIS**

**+59%**



Les créations de postes se sont accélérées au sein de la filière pour approcher un total de près de 5 000 ETP.

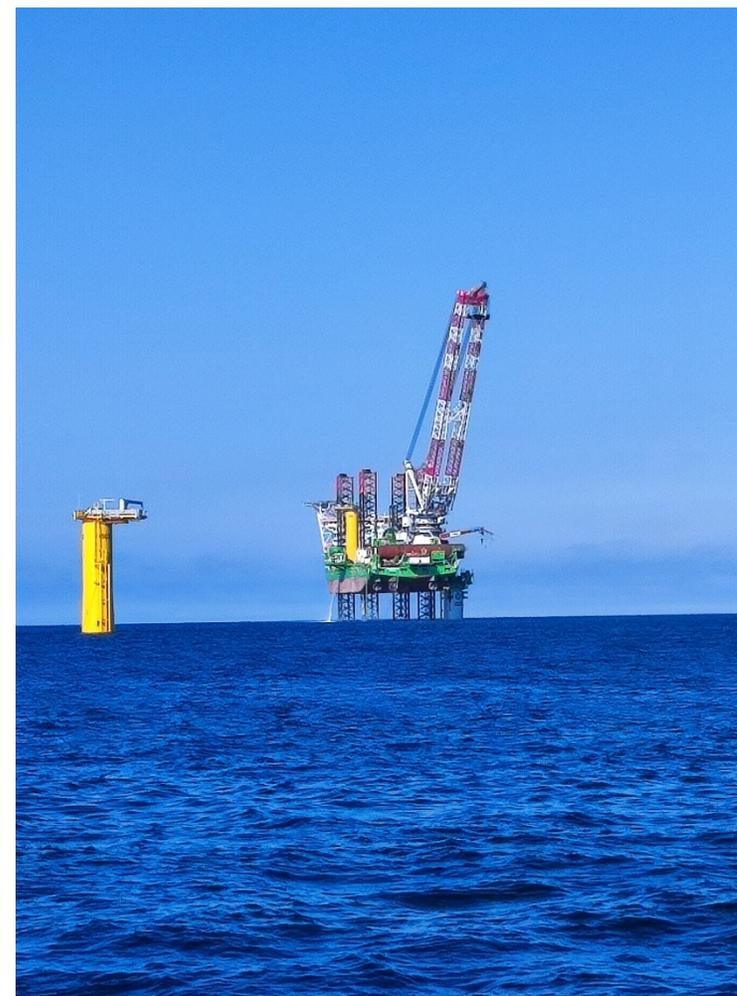


**833 M €** de chiffre d'affaires réalisés

**+173%**



Pour la première fois le marché domestique est le principal moteur de 2020, représentant 71% du chiffre d'affaires, l'export restant stable.



# ÉOLIEN EN MER :

## TOUS LES INDICATEURS SONT AU VERT !

### LA FILIÈRE CHANGE D'ÉCHELLE

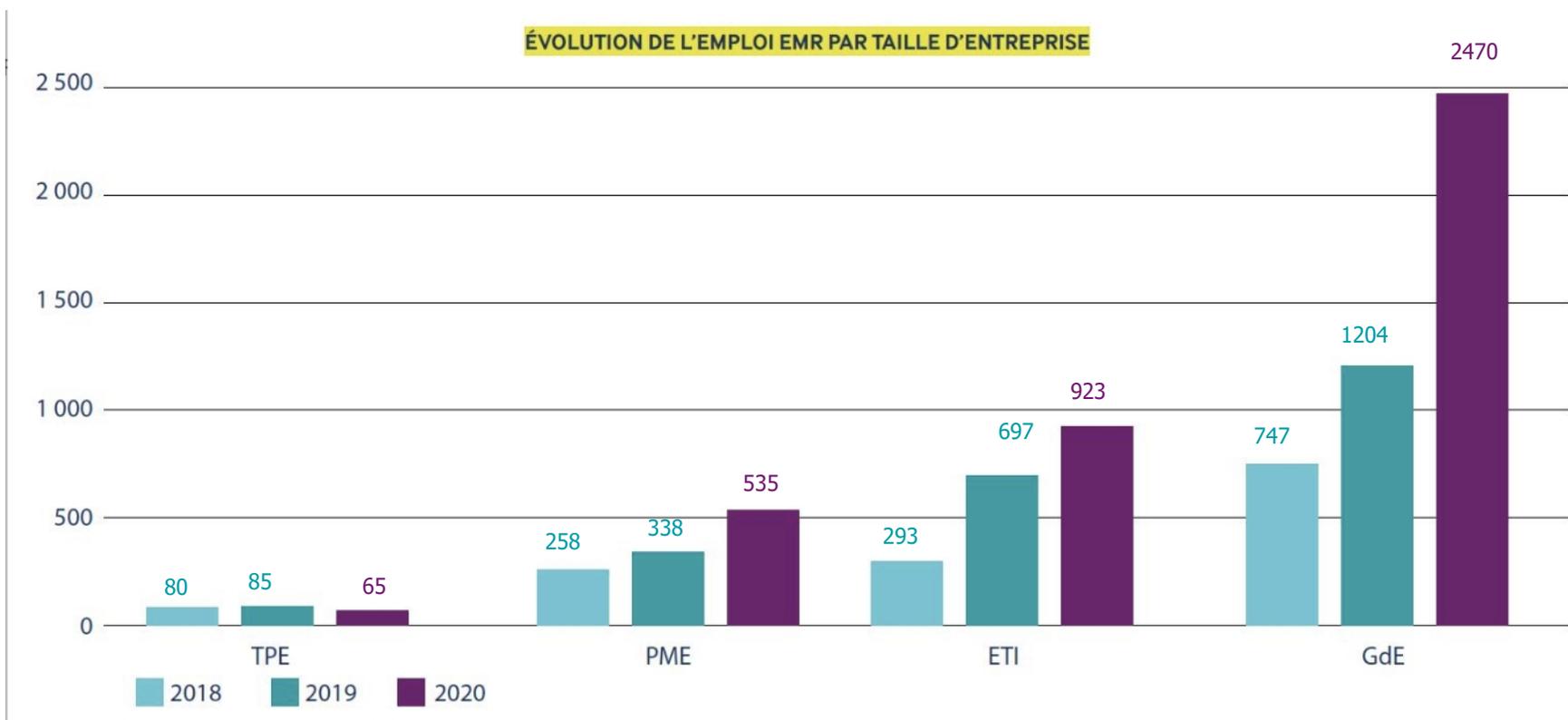
### Évolution des principaux indicateurs



	Structures de formation et de R&D	Développeurs Exploitants	Entreprises prestataires et fournisseurs de la chaîne de valeur	Institutionnels	TOTAL
<b>Nombre d'ETP*</b> <small>*emplois équivalent temps plein</small>	233 (-9%)	576 (+32%)	3 992 (+72%)	58 (+22%)	<b>4 859</b> (+59%)
<b>Chiffre d'affaires 2020 K€</b>	11 660 (+21%)	8 955 (+4 378%)	806 474 (+174%)	6 448 (+268%)	<b>833 537</b> (+173%)
<b>Investissements 2020 K€</b>	4 314 (+60%)	1 228 052 (+324%)	153 481 (+87%)	71 523 (-3%)	<b>1 457 370</b> (+222%)
<b>Répondants</b>	23 (-28%)	20 (+22%)	217 (+6%)	30 (-22%)	<b>280</b> (-)

# UNE FILIERE INDUSTRIELLE : LA HAUSSE DE L'EMPLOI SE VERIFIE DANS LES ENTREPRISES DE TOUTES TAILLES

ÉVOLUTION DE L'EMPLOI EMR PAR TAILLE D'ENTREPRISE



**+ 105%**

DANS LES GRANDES  
ENTREPRISES

**+ 58%**

DANS LES PETITES  
MOYENNES ENTREPRISES

## DE L'EMPLOI DANS TOUTES LES ENTREPRISES

62% des emplois sont concentrées dans les GdE, 23% dans les ETI, 13% dans les PME et 2% dans les TPE.

+1266 ETP chez les GdE, +226 ETP chez les ETI, +197 ETP chez les PME.

Les GdE ont ainsi vu leurs effectifs doublés sur an, et depuis 2018 les effectifs des PME ont plus que doublé.

R&D

Développeurs  
exploitants

Études et  
développement

Fabrication  
et assemblage  
des composants

Construction et  
opérations en mer

Exploitation et  
maintenance

# LA CROISSANCE DE L'EMPLOI BÉNÉFICIE À TOUTES LES RÉGIONS

## Les chiffres de Normandie en forte croissance mais les Pays de la Loire restent en tête

La dynamique de croissance générale de l'emploi devrait se poursuivre dans toutes les régions avec l'entrée en construction des prochains parcs éoliens en mer posés, le déploiement de nouvelles implantations industrielles et la montée en puissance de l'éolien flottant et de ses premières fermes pilotes.



NOMBRE D'EMPLOIS  
DIRECTS (ETP)



SITE D'ESSAIS



RECHERCHE ET  
DÉVELOPPEMENT



PARC COMMERCIAL  
ANNONCÉ



USINE



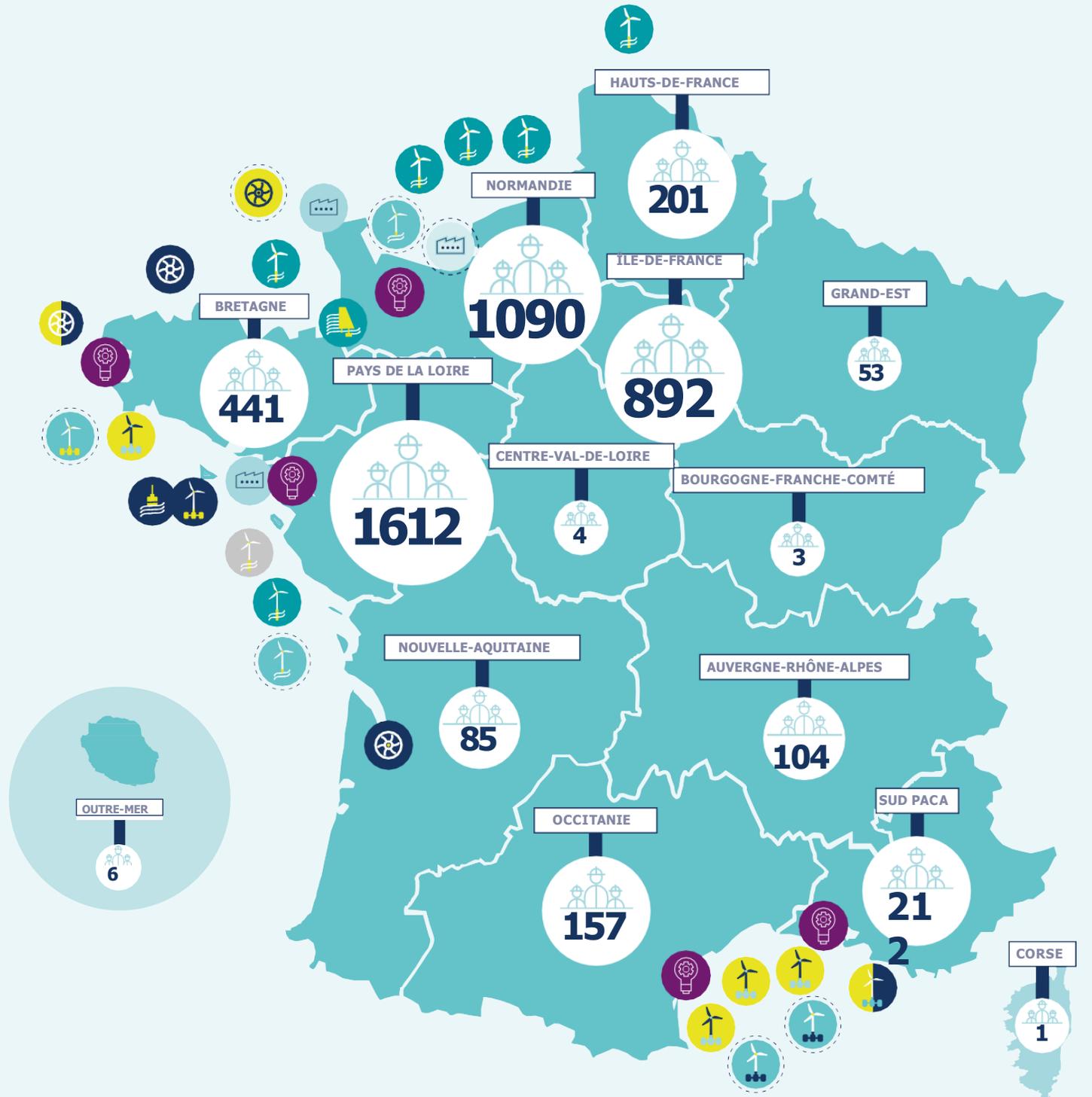
PARC COMMERCIAL  
ATTRIBUÉ



FERME PILOTE



PARC COMMERCIAL EN  
CONSTRUCTION



# LES CHIFFRES CLÉS DES EMR EN NORMANDIE



	Structures de formation et de R&D	Développeurs Exploitants	Entreprises prestataires et fournisseurs de la chaîne de valeur	Institutionnels	TOTAL
Nombre d'ETP* <small>*emplois équivalent temps plein</small>	46	24	1 009	11	1 090
Chiffre d'affaires 2020 (k€)	720	770	58 313	2 500	62 303
Investissements 2020 (k€)	410	408 282	41 003	22 000	471 695
Répondants	6	0	13	4	23

**Une région en pointe :**

**2<sup>ème</sup> région pour l'emploi**

**2<sup>ème</sup> région pour l'investissement**

**3<sup>ème</sup> région pour le chiffre d'affaires**

## RÉPARTITION DES ENTREPRISES RÉGIONALES PAR SECTEUR D'ACTIVITÉ EMR

Études et mesures pour le développement de parcs

14%

Recherche et développement technologique

0%

Fabrication

48%

Assemblage

24%

Construction et opération en mer

14%

Exploitation et maintenance

24%

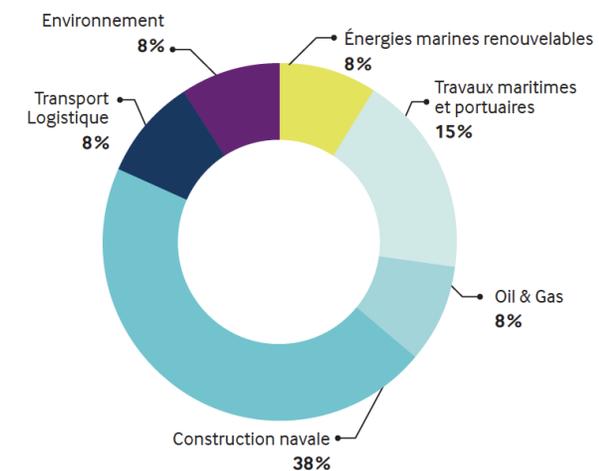
Transport et logistique

9%

Services supports (QHSE, avocats, consultants...)

14%

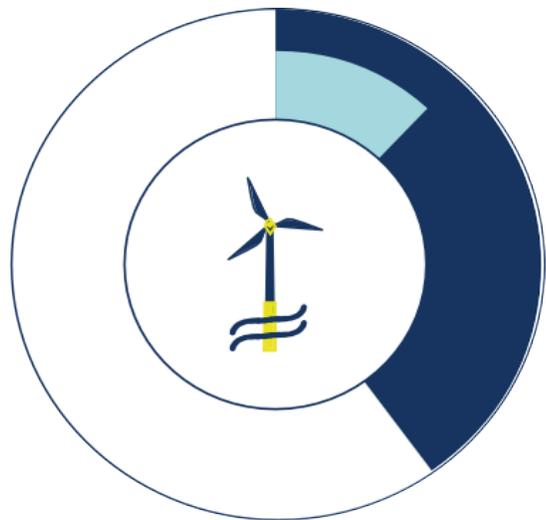
## RÉPARTITION DES ENTREPRISES RÉGIONALES SELON LEUR SECTEUR D'ORIGINE



# UNE CHAÎNE DE VALEUR DIVERSIFIÉE

mais principalement issue de l'économie maritime

## RÉPARTITION DES ENTREPRISES SELON LEUR SECTEUR D'ORIGINE



**43%** des entreprises sont issues de l'économie maritime.

**13%** sont des pure-players des EMR.

**16**

**SONT ISSUES DE  
LA CONSTRUCTION NAVALE**

**8%** DE L'OIL & GAS,

**6%** DES TRAVAUX  
MARITIMES ET  
PORTUAIRES

**10**

**PROVIENNENT DU SECTEUR  
DE L'ENVIRONNEMENT**

**9%** SONT ISSUS DU  
SECTEUR DE AUTRES  
ENERGIES ET SERVICES,

Des entreprises viennent également des travaux publics, de la logistique, de l'aéronautique, etc.



# LE POINT PAR TECHNOLOGIE : L'ÉOLIEN RESTE LE PRINCIPAL MOTEUR, LES AUTRES TECHNOLOGIES POURSUIVENT

## LEUR DÉVELOPPEMENT

	ETP	CA k€ 2020	Investissements
ÉOLIEN POSÉ	3 584 (74%)	737 580 (90%)	1 290 118 (93%)
ÉOLIEN FLOTTANT	918 (19%)	52 160 (6%)	72 818 (5%)
HYDROLIEN	148 (3%)	3 829 (<1%)	5 121 (<1%)
HOULOMOTEUR	69 (1%)	6 375 (1%)	5 144 (0%)
ETM	35 (1%)	11 272 (1%)	5 146 (<1%)
AUTRES	105 (2%)	4 214 (1%)	3 186 (<1%)
<b>TOTAL</b>	<b>4 859</b>	<b>815 429</b>	<b>1 381 533</b>

### ÉNERGIES OCÉANIQUES : UNE PROGRESSION QUI SE POURSUIT

Les technologies ne faisant pas encore l'objet d'un développement au stade commercial génèrent elles aussi de l'emploi, du chiffre d'affaires et des investissements.

L'hydrolien est en retrait cette année laissant place, à l'houlomoteur et l'énergie thermique des mers.

L'emploi a augmenté de 36 ETP pour l'houlomoteur, le chiffre d'affaires de 5,5 M€ et les investissements de 2,2 M€.

La hausse du chiffre d'affaires (+10M€) et des investissements (+3,9M€) est forte pour l'énergie thermique des mers.



\* À noter que les acteurs institutionnels ainsi que la R&D n'ont pas réparti le chiffre d'affaires et l'investissement par technologie

# UNE FILIÈRE RÉACTIVE, TOURNÉE VERS L'AVENIR



Les prévisions de créations de postes communiquées par les entreprises répondantes de 2019 se sont révélées justes puisque celles-ci s'élevaient à environ 1000 ETP et que 987 ETP supplémentaires ont été enregistrés en 2020. Les 1 500 créations de postes envisagées pour 2021 proposent donc une perspective crédible vu le contexte de l'activité générée par la construction des parcs et de leur raccordement et des commandes de projets à l'export.

**+ 1500 ETP**

**NOMBRE DE CRÉATIONS DE POSTES  
ENVISAGÉES EN 2021**

**3,48/5**

**DE CONFIANCE SUR LA CONJONCTURE  
ÉCONOMIQUE POUR 2021**



**Vous pouvez télécharger  
LE RAPPORT COMPLET, LA SYNTHÈSE ET LES NOTES TRIMESTRIELLES  
de l'Observatoire sur :**

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



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



Avec le soutien  
de :



GE Renewable Energy

