

ÉNERGIES DE LA MER : UN OBJECTIF DE 20 000 EMPLOIS EN 2035 À CONCRÉTISER

Le dernier rapport publié par l'Observatoire a révélé que la filière des énergies renouvelables en mer faisait travailler au moins **6 600 personnes fin 2021**. Récemment signé, le « Pacte pour l'éolien en mer » vise la mobilisation de **20 000 emplois à horizon 2035** rien que pour ce secteur (chiffre ne prenant donc pas en compte les emplois pour les autres technologies). Cette perspective offre une opportunité unique à toutes les personnes souhaitant donner du sens à leur travail en contribuant à la transition énergétique, d'évoluer dans un secteur industriel de haute technologie offrant **une grande diversité de métiers**, revêtant pour beaucoup un caractère maritime. La bonne réalisation des futurs projets constituera **un enjeu au niveau des ressources humaines** puisqu'il faudra veiller à ce que les personnes et compétences nécessaires puissent être mobilisées aux moments opportuns. Les industriels, les organismes de formation, l'État et les collectivités se sont déjà emparés du sujet et déploient des solutions innovantes pour répondre à cet enjeu.



EMPLOI DANS LES EMR : UNE RÉALITÉ POUR 6 600 PERSONNES, DES MILLIERS D'EMPLOIS À VENIR

L'emploi dans les énergies renouvelables en mer est **d'ores et déjà une réalité concrète pour des milliers de personnes en France** et les retours d'expériences de la construction des premiers parcs commerciaux éoliens en mer et de leur raccordement au large de nos côtes démontrent que la concrétisation des projets se traduit par de nombreux emplois dans les territoires. Ainsi la filière comptabilisait près de 2 100 emplois en 2019

(année lancement de la construction du parc de Saint-Nazaire) et elle en compte désormais près de 6 600 (**soit une augmentation de 4 500 en 3 ans, soit plus de 4 par jour !**). À travers le « Pacte pour l'éolien en mer » signé début 2022 avec le gouvernement, la filière nationale de l'éolien en mer s'engage à ce qu'elle compte 20 000 emplois sur le territoire en 2035 dans le cadre de l'attribution de 2 GW/an de projets dès 2025 pour une

capacité installée de 18 GW en service en 2035. À noter que ces 20 000 emplois ne concernent que l'éolien en mer. Ce sont donc près de **14 000 emplois qui seront créés au sein de la filière d'ici 2035**, sans compter les créations potentielles de postes pour les autres technologies, à l'image de l'hydrolien, technologie pour laquelle l'attribution du premier GW pourrait mener à la création de 1 500 emplois.

20 000 EMPLOIS
EN 2035 POUR L'ÉOLIEN EN MER,
C'EST L'ENGAGEMENT DE LA FILIÈRE
À TRAVERS LE « PACTE POUR
L'ÉOLIEN EN MER »

DES MÉTIERS D'UNE GRANDE VARIÉTÉ ET PORTEURS DE SENS

La filière des énergies renouvelables en mer se caractérise par une **très forte diversité des métiers proposés** (et d'une grande variété d'entreprises impliquées : de la start-up, à la multinationale en passant par l'entreprise familiale). Cela s'explique par les nombreuses phases que nécessite le développement et la construction d'un parc (**développement/financement, fabrication, installation/raccordement, exploitation, opération et maintenance**), l'envergure et la complexité des projets (domaines variés), la localisation des activités entre la

terre et la mer ainsi que la variété des technologies et des équipements à fabriquer. Le secteur ne devrait pas créer de nouveaux métiers à proprement parler (hormis ceux liés à la production des pales) mais plutôt **nécessiter l'adaptation et l'addition de savoir-faire de métiers existants**. La majorité des emplois créés feront appel à des compétences relatives aux industries de la construction navale, de l'Oil & Gas, de la métallurgie, de la mécanique, de l'électrotechnique ou encore des travaux publics ou maritimes ([cf la note #9 de l'OEM](#)).

QUELQUES MÉTIERS DES ÉNERGIES RENOUVELABLES EN MER

CHARGÉ D'ÉTUDES ENVIRONNEMENT : le chargé d'études réalise un état des lieux avant le projet et analyse les possibles impacts. Il présente les connaissances acquises auprès du public et sert d'interface avec l'administration pour l'obtention des autorisations. Le raccordement mobilise également un chargé d'études spécifique à ce sujet.

INGÉNIEUR R&D TECHNOLOGIQUE : le travail de l'ingénieur R&D est d'apporter des innovations technologiques dans le but de rendre les équipements plus performants (développement de pales recyclables, de turbines plus puissantes, de flotteurs plus faciles à industrialiser, connectique sous-marine plus résistante).

CHEF DE PROJET ÉOLIEN EN MER : celui-ci occupe un rôle clé dans le développement des parcs. Impliqué depuis la réponse aux appels d'offres jusqu'à la décision d'investissement. Il coordonne les équipes impliquées sur le projet, participe à la concertation et à l'obtention des autorisations ainsi qu'aux échanges avec l'administration.

OPÉRATEUR DE PRODUCTION DE PALES/NACELLES : les opérateurs de production de pales/nacelles interviennent en usine et sont chargés, pour les premiers, de la production de pales d'éoliennes en mer (il s'agit d'un nouveau métier faisant intervenir des techniques récentes), pour les seconds, d'assembler les nacelles des éoliennes.

SOUDEUR : les soudeurs sont très recherchés, il s'agit d'ouvriers dont le métier est de joindre des éléments métalliques par une action de fusion. Ils interviennent aussi bien en usine que sur des chantiers temporaires (voire en mer), aussi bien sur des fondations, que sur les mats d'éoliennes, les flotteurs ou encore les sous-stations électriques.

CAPITAINE DE NAVIRE DE SERVITUDE : l'installation d'éoliennes en mer nécessite une grande diversité de navires : jack-up, câblé, navire chien de garde (surveille la zone), transfert de personnel (CTV) qui ont besoin d'équipages et d'un capitaine (en lien avec le Coordinateur des opérations maritimes).

CHEF DE CHANTIER RACCORDEMENT À TERRE : le chef de chantier supervise les opérations d'atterrage (liaison entre les câbles venant de la mer et les câbles terrestres) : forage dirigé, création d'une « chambre de jonction », enterrement des câbles terrestres, etc.

RESPONSABLE MISE EN SERVICE : il est en charge d'une équipe d'ingénieurs et d'opérateurs spécialisés afin de réaliser les opérations de mise en exploitation du parc éolien en mer (inspections, actions correctives, mise en conformité). Aussi, il existe un responsable de mise à disposition des installations de raccordement qui coordonne les opérations dédiées.

CHARGÉ DE CONDUITE : le chargé de conduite surveille le bon fonctionnement des équipements et veille à la sécurité des équipes. Depuis sa salle de commande, il analyse les données de fonctionnement de l'installation, adapte les réglages des turbines et peut appuyer des interventions sur site.

MAGASINIER BASE DE MAINTENANCE : le magasinier gère les stocks de matériels de la base de maintenance (outils et pièces nécessaires à la maintenance du parc) en collaboration avec les sous-traitants et en coordination avec le Planificateur qui organise les interventions de maintenance.



© Parc éolien en mer de Saint-Nazaire | Production CAPA Corporate

TECHNICIEN DE MAINTENANCE ÉOLIEN EN MER

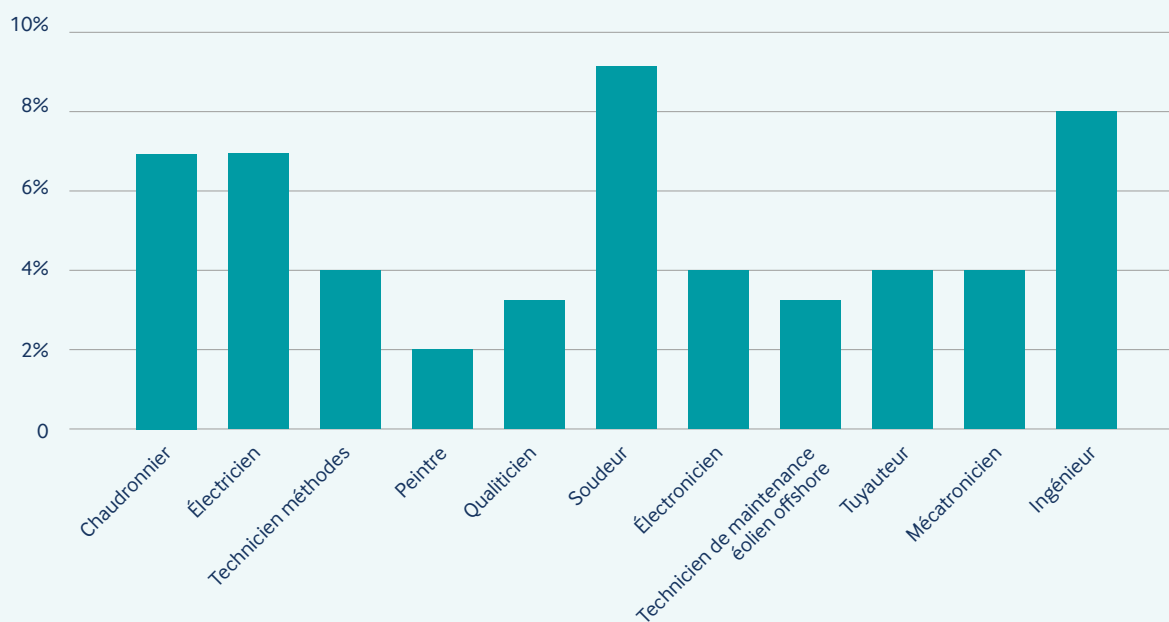
Le métier de technicien de maintenance pour éoliennes en mer est l'un des plus symboliques de la filière, notamment du fait de son côté spectaculaire. Le travail principal d'un technicien est de maintenir en production les éoliennes durant plusieurs années via des inspections, des travaux de maintenance préventive et la résolution des problèmes techniques, tout en veillant aux exigences de sécurité. **Le technicien partage son temps entre la mer et le sommet des éoliennes** et doit pouvoir assurer un travail manuel dans des conditions extérieures parfois difficiles. Ce métier exigeant nécessite des compétences techniques (électricité, mécanique, hydraulique, électrotechnique, mécanique) et des aptitudes personnelles comme la méticulosité et l'autonomie. Le travail en équipe et en extérieur dans un environnement unique (en hauteur et en pleine mer) ainsi que les transferts fréquents en navire entre la base de maintenance et le parc font de ce métier une véritable aventure ! **Plusieurs centaines de techniciens de maintenance seront recrutés dans les années à venir** pour ce métier actuellement en tension. Connu depuis près de 30 ans à terre, le métier doit désormais intégrer les spécificités de l'environnement maritime (en veillant à ne pas générer de concurrence entre ces secteurs) via des formations complémentaires. Pour répondre aux besoins des entreprises, des organismes de formation ont créé des cursus dédiés à l'image de l'AFFA de Nantes, des lycées de Fécamp et de Loudéac (en partenariat avec l'UIMM et Siemens Gamesa) ainsi que l'IUT de Saint-Nazaire et le lycée Dhuoda de Nîmes (en partenariat avec GE Renewable Energy). Des parcours formatifs certifiants s'adressent également aux demandeurs d'emplois éligibles à l'image du dispositif mis en place par Siemens Gamesa, Pôle Emploi et l'UIMM qui forme 24 stagiaires depuis début 2022.

DES MÉTIERS EN TENSION

À l'instar de nombreux secteurs qui peinent à recruter du personnel qualifié, certaines entreprises intervenant sur des projets EMR rencontrent des difficultés à embaucher selon leurs besoins. Ce phénomène est renforcé par la conjoncture actuelle ainsi que par la forte croissance de la demande d'effectifs spécialisés au sein de la filière naissante de l'éolien en mer. **Environ un tiers des entreprises interrogées lors de notre dernière enquête annuelle ont ainsi déclaré avoir rencontré des difficultés de recrutement en 2021.** Les métiers

les plus concernés par cette problématique sont présentés dans le graphique ci-après. Au total, une cinquantaine de métiers pour lesquels les entreprises du secteur ont rencontré des difficultés de recrutement ont été cités (mécanicien, chef d'équipe, testeur, opérateur logistique, responsable HSE, dessinateur/projeteur, ingénieurs calculs de charge et contrôle système, inspecteur qualité, technicien process, coordinateur maritime, génie électrique, etc.).¹

Pourcentage d'entreprises ayant rencontré des difficultés de recrutement en 2021 en fonction des postes concernés



Les tensions sur les métiers décrites ci-dessus ne sont pas spécifiques au secteur des énergies renouvelables en mer (hormis pour le poste de technicien de maintenance pour éoliennes en mer) puisque les métiers concernés sont communs à différents secteurs d'activité (aéronautique, construction navale, etc., à l'image du bassin industriel de Saint-Nazaire). Ces tensions peuvent s'expliquer par un certain désintérêt

pour les métiers de l'industrie, la méconnaissance par le public de leur caractère indispensable pour le secteur des énergies renouvelables en mer, un manque de connaissances des entreprises qui recrutent (notamment les plus petites) par les candidats potentiels ainsi que la législation française peu adaptée aux activités de la maintenance de parcs éoliens en mer.

1. Le CINav a lancé une enquête auprès des industriels de la mer pour connaître leurs besoins de recrutements

RÉPONDRE AUX BESOINS DES ENTREPRISES, UN DÉFI MAJEUR

La perspective enthousiasmante d'atteindre 20 000 emplois pour la filière des EMR à horizon 2035 fait apparaître **un défi en termes de ressources humaines** (pourvoir les postes selon le calendrier des projets tout en générant des emplois localement). On distinguera les recrutements dans les usines pérennes (qui recrutent actuellement par centaines) des recrutements effectués pour la réalisation de chantiers temporaires. En effet, les problématiques ne sont pas les mêmes puisque les industriels avec des implantations pérennes peuvent anticiper leurs besoins et créer des formations en conséquence (en fonction de leur carnet de commande) tandis que les besoins pour les chantiers temporaires sont par définition ponctuels et doivent pouvoir compter sur

des compétences directement mobilisables (ou faisant l'objet de formations courtes). Les territoires concernés par des chantiers temporaires devront ainsi anticiper leurs besoins au regard de leur tissu industriel.

SUR PLUS DE 20 000 EMPLOIS À HORIZON 2035, 10 000 SERAIENT CONSACRÉS À LA CONSTRUCTION/INSTALLATION DES PARCS, 6 000 À L'EXPLOITATION/MAINTENANCE ET 5 000 À LA FABRICATION DES ÉQUIPEMENTS (ÉTUDE SER/EY)

UNE FILIÈRE QUI S'ORGANISE POUR RÉPONDRE AUX ENJEUX



Afin de pourvoir les postes proposés dans l'industrie des énergies renouvelables en mer et faire se rencontrer l'offre et la demande en compétences, le secteur se mobilise de plusieurs manières :

➔ **L'information auprès du grand public** a pour objectif de faire connaître et valoriser les métiers des EMR en

faisant savoir que ceux-ci recrutent et garantissent une activité à long terme. Cette démarche prend tout son sens au sein des organismes de formation, via l'intervention de professionnels auprès des collégiens, lycéens et étudiants au moment de leur orientation afin qu'ils remplissent les cursus profitant aux EMR. Cela se fait également à l'occasion d'événements (Seanergy, FOWT, semaine de l'emploi maritime) ou via des visites de sites industriels.

➔ Deuxièmement, **les acteurs de la filière investissent de manière générale au niveau de la formation concernant les principaux métiers en tension**. C'est notamment le cas à travers la création d'un pôle d'excellence soudage à Cherbourg (dont EDF, CMN, la CCI Normandie et l'UIMM sont partenaires) et le développement d'instance/groupe de travail « formation » au sein des Régions, à l'image de l'Occitanie qui se mobilise pour faciliter la formation de soudeurs en prévision du développement des fermes pilotes d'éolien flottant. Ces actions, qui peuvent nécessiter la création ou l'adaptation de formations existantes (à l'image des formations pour les techniciens de maintenance décrites plus haut), nécessitent une étroite collaboration entreprise/Région/organisme de formation.

→ La construction des projets commerciaux nécessite généralement la mise en place de chantiers temporaires (fabrication des fondations, hub logistique, etc.) entraînant des besoins ponctuels en ressources humaines. Pour procéder rapidement à ces recrutements **les maîtres d'ouvrage mettent en place des cellules « emploi/formation » avec les acteurs concernés** (collectivités, Pôle Emploi, acteurs de la formation et de l'insertion) à l'image d'EDF Renouvelables en Normandie. Un partenariat entre Bouygues TP et Pôle Emploi a ainsi permis le recrutement de 300 manœuvres coffreurs pour le chantier de construction des fondations de Fécamp et des manutentionnaires ont été formés sur le Port de La Rochelle pour la logistique des fondations du parc de Saint-Nazaire.

→ Avec la construction de deux nouvelles usines et l'augmentation de l'activité des implantations déjà existantes, **les entreprises industrielles ont mis en place des processus de recrutements novateurs et développer des centres de formation sur-mesure** pour procéder à des centaines d'embauches : Centre de formation pour des opérateurs pales et nacelles au Havre (Siemens Gamesa, UIMM, AFPA), Centre de formation pour des monteurs mécaniciens et opérateurs de production à Cherbourg et Saint-Nazaire (GE Renewable Energy, UIMM, AFPA) et création de l'École Chantiers de l'Atlantique pour former des techniciens au sein de l'entreprise.



L'INDUSTRIE DES ÉNERGIES RENOUVELABLES EN MER RECRUTE :

- **280 recrutements en cours au sein de GE Renewable Energy** (dont 150 à Saint-Nazaire, 80 à Nantes et 50 à Cherbourg) pour l'entreprise qui compte déjà 1 350 collaborateurs
- **100 recrutements au sein de Siemens Gamesa** au Havre pour l'entreprise qui compte déjà plus de 600 collaborateurs
- **100 recrutements au sein de Chantiers de l'Atlantique** à Saint-Nazaire pour l'entreprise qui compte déjà 270 collaborateurs intervenant dans le domaine des EMR

Des centaines d'emplois sont également mobilisés pour la fabrication des fondations, les opérations d'installation en mer et le raccordement des parcs éoliens².

Retrouvez les offres d'emploi de la filière EMR sur Workinblue, le portail de référence du secteur

DES OPPORTUNITÉS À FAIRE CONNAÎTRE AUPRÈS DE TOUTES ET TOUS

Les premières éoliennes en mer françaises ont été installées et raccordées au réseau début 2022 et la filière nationale prend son envol. Pour accompagner cette croissance de l'activité qui se pérennisera dans l'avenir en France et à l'export, et répondre aux besoins des industriels en ressources humaines, il peut être intéressant de **mieux faire connaître et de valoriser les métiers concernés**, notamment à travers des campagnes d'information à destination du grand public. Aussi, un renforcement des liens entre industriels, organismes de formation, État et collectivités permettrait de créer ou d'**adapter des cursus répondant mieux aux besoins des entreprises** et d'initier de nouvelles dynamiques de professionnalisation. Le retour d'expérience de la construction des premiers parcs permettra également d'identifier les bonnes pratiques à adopter pour le futur. **La filière a toujours besoin de visibilité**, d'une volonté politique à tous les échelons de décision

et d'une continuité de la part des porteurs de projets à recourir aux entreprises nationales pour éviter les « trous d'air » entre des projets trop distants, faisant craindre des pertes de compétences. Enfin, pour être perçu par toutes et tous comme potentiel débouché, le secteur devrait **poursuivre ses efforts pour être plus accessible aux femmes et continuer ses politiques en direction des personnes éloignées de l'emploi** ou en reconversion des industries traditionnelles.



© GE Renewable Energy

Note réalisée par l'Observatoire des énergies de la mer du Cluster Maritime Français
Rédaction sous la coordination de :
Étienne Pourcher, Christophe Clergeau, Marc Lafosse
www.merenergies.fr
Conception : www.forget-menot.com