



GOVERNEMENT

Liberté
Égalité
Fraternité



C. BERHAULT
CONSULTANT EXPERT EN ENERGIES
MARINES RENOUVELABLES



«DIAGNOSTIC GESTION PREVISIONNELLE DES EMPLOIS ET DES COMPETENCES TERRITORIALES DE L'EOLIEN OFFSHORE FLOTTANT EN MEDITERRANEE (RÉGIONS SUD/OCCITANIE)»

Premier levier des transitions numériques et écologiques, la formation des jeunes et des salariés permet de renforcer le capital humain indispensable au fonctionnement de nos entreprises et au-delà de toute la société. C'est aussi le meilleur moyen pour proposer des emplois durables et de tous niveaux de qualification sur l'ensemble du territoire.

C'est également une des conditions majeures pour la réussite du plan France 2030 : soutenir l'émergence de talents et accélérer l'adaptation des formations aux besoins de compétences des nouvelles filières et des métiers d'avenir. 2,5 milliards d'euros de France 2030 seront mobilisés sur le capital humain pour atteindre cette ambition.

L'appel à manifestation d'intérêt « Compétences et métiers d'avenir » s'inscrit dans ce cadre et vise à répondre aux besoins des entreprises en matière de formations et de compétences nouvelles pour les métiers d'avenir.

Dans le cadre de ce dispositif, **la réalisation de diagnostics des besoins en compétences et en formations sont financés et diffusés.**

DIAGNOSTIC DE FORMATION

Décembre 2022



Sommaire

I)	Introduction AMI Compétences et métiers d'avenir	6
II)	Contexte de la filière Eolien Offshore Flottant	6
III)	Analyse internationale des pays intégrateurs de l'éolien offshore flottant	8
IV)	Cartographie des métiers de l'éolien offshore flottant en fonction de la chaîne de valeur de l'EOF.....	11
V)	Identification des besoins RH en matière de compétences et qualifications des entreprises de la filière EOF	13
VI)	Revue de l'analyse de l'offre de formation de l'éolien offshore flottant au niveau national et en Méditerranée	19
VII)	Focus sur les passerelles de l'éolien terrestre et l'éolien offshore flottant	26
VIII)	Analyse de l'adéquation entre les besoins RH des entreprises et l'offre de formation en Méditerranée	28
IX)	Conclusions et préconisations	29
	Fiches métiers.....	31

Introduction et méthodologie de travail

L'appel à manifestation « Compétences et métiers d'avenir » de France 2030 – DIAGNOSTIC GPEEC EOF EN MEDITERRANEE

L'appel à manifestation d'intérêt « Compétences et métiers d'avenir » s'inscrit dans ce cadre et vise à répondre aux besoins des entreprises en matière **de formations et de compétences nouvelles pour les métiers d'avenir**. L'adaptation et le renforcement de l'appareil de formation sur des métiers en tension pourra également renforcer notre capacité à atteindre les objectifs de France 2030.

Il ambitionne d'**anticiper** autant que possible et de contribuer à satisfaire **les besoins en emplois ou en compétences**, que ceux-ci soient sanctionnés par des titres, des certifications ou des diplômes. Il s'agit aussi d'**accélérer la mise en œuvre des formations** y préparant, ainsi que leur accès en matière d'information, d'attractivité et d'inscription tant en cursus de formation initiale qu'en formation continue, quel que soit le statut de l'actif (apprenti, lycéen, étudiant, salarié, demandeur d'emploi, indépendant, libéral ou entrepreneur). La demande des entreprises porte fréquemment sur le manque de personnel formé et adapté à un marché du travail qui change sans cesse. Au-delà des attentes propres à chacune des entreprises, **les besoins d'un territoire ou de la filière concernés par la stratégie**, s'ils ne sont pas satisfaits, peuvent être sources de faiblesse dans la mise en œuvre de chaque priorité de France 2030.

Le présent diagnostic vise à dresser un état de l'art précis sur les emplois et les compétences requises pour le déploiement d'une filière éolienne en mer flottante, ancrée dans les territoires des projets. Le diagnostic s'efforce de proposer des recommandations visant à tenir compte des spécificités du flottant, par rapport aux filières existantes, que ce soit l'éolien terrestre ou offshore posé, tout en s'appuyant sur les savoir-faire et expertises des filières industrielles connexes et matures (oil & gas, naval). Force est de constater que le déploiement de l'éolien en mer flottant ne constituera pas une rupture en soi avec des compétences et emplois existants sur la façade méditerranéenne et sur le territoire national, avec des secteurs industriels présents dans nos régions (éolien en mer posé ou éolien terrestre, construction navale, oil & gas, génie civil...) mais il présentera des défis en matière de formation des personnels en grand nombre, sur des secteurs connaissant déjà des tensions de recrutement (soudage, sablage, génie électrique), pouvant aussi parfois générer des effets de cannibalisation sur des filières industrielles déjà présentes dans certains territoires. Les partenaires de l'étude recommandent d'harmoniser les pratiques de formation en tenant compte des particularités nationales mais également européennes. Des modules spécifiques – notamment pour ce qui est de la sécurité des personnels en mer -, spécifiques au flottant (accès aux plateformes mobiles, ergonomie, HES...), pourront utilement être mis en œuvre au sein des centres de formation existants, en Méditerranée et sur les autres façades. Des efforts collectifs et soutenus de communication sur les métiers et leur attractivité devront être déployés pour s'assurer du bon développement des entreprises et de l'ensemble de l'écosystème (Régions, collectivités, associations professionnelles, réseau consulaire...) concourant à la structuration d'une filière industrielle. Une liste relativement exhaustive des métiers mobilisés par les projets éoliens en mer flottants figure par ailleurs à la fin du rapport. La classification proposée souligne les tensions de recrutement déjà observées à ce jour.

Méthodologie employée

Les partenaires de l'étude se sont appuyés sur la littérature existante (rapports, études, monographies régionales), pour la façade méditerranéenne, pour la France mais également l'Europe dans le cadre d'un benchmark ciblé sur les pratiques en vigueur dans les pays intégrateurs de l'éolien flottant. L'outil privilégié et le plus adapté dans le cadre de cette démarche était l'échange direct avec les industriels du secteur, de profils divers (développeurs de projets, industriels de rang 1, PME/ETI...), par le biais d'interviews multiples. Ceci a également concerné d'autres associations européennes de l'énergie éolienne (Royaume-Uni, Espagne). Des questionnaires ont enfin permis d'affiner l'analyse sur les besoins de la filière. La méthodologie du traitement statistique a été explicitée dans le corps de l'étude.

Répartition de l'aide		Intensité de l'aide
Dépenses totales		61 283 euros
Dont autofinancement du chef de file		4 613 euros
Dont subvention PIA		56 670 euros
Type d'acteur		
Pôle Mer Méditerranée (Association, Pôle de compétitivité) – Chef de file		
France Energie Eolienne (Association, Syndicat professionnel)		
Berhault Christian (consultant)		



GOVERNEMENT

*Liberté
Égalité
Fraternité*



Contacts :

Saez Jade : Gestionnaire de projets Eolien offshore flottant/ Cheffe de projets emploi et formation – Pôle Mer Méditerranée : saez@polemermediterranee.com

Serment Arthur : Chargé de mission Eolien offshore flottant et Hydrogène – Pôle Mer Méditerranée : serment@polemermediterranee.com

Monnier Matthieu : Délégué général adjoint – France Energie Eolienne : matthieu.monnier@fee.asso.fr

Ruamps Rachel : Chargée de mission économie et industrie – France Energie Eolienne : rachel.ruamps@fee.asso.fr

Berhault Christian : Consultant Energies Marines Renouvelables

I. Introduction - AMI Compétences et métiers d'avenir

Dans le cadre du plan d'investissement « France 2030 » au travers de la stratégie d'accélération « technologies avancées des systèmes énergétiques », la filière des énergies marines renouvelables et plus particulièrement celle de « l'éolien offshore flottant » s'inscrit comme une filière stratégique considérée comme un pilier de la transition énergétique et écologique.

L'atteinte de l'objectif stratégique de l'Etat sur le déploiement de l'éolien offshore flottant (EOF) passe par la disponibilité des compétences métiers nécessaires dès le futur proche horizon 2025.

C'est dans ce contexte que le Pôle Mer Méditerranée et ses partenaires (France Energie Eolienne et Christian Berhaut) ont été élus lauréats de l'AMI CMA (Compétences et Métiers d'Avenir) pour réaliser un diagnostic de type Gestion Prévisionnelle des Emplois et Compétences (GPEEC) pour la filière éolien offshore flottant (EOF) en Méditerranée

II. Contexte de la filière Eolien Offshore Flottant

Afin de répondre à l'urgence climatique, la transition énergétique se présente comme indispensable à l'atteinte des objectifs de neutralité carbone fixés à travers le monde.

Pour parvenir à ces objectifs l'Etat a prévu, dans le cadre de la programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE), que la part des énergies renouvelables représenterait 33 % de la consommation finale brute d'énergie d'ici 2030. Dans ce même cadre, à l'horizon 2050, RTE prévoit que leur part pourrait atteindre entre 50% et 100% du mix électrique parmi lesquels 12% à 31% proviendraient de l'éolien offshore. Pour y parvenir, il est prévu que 40 GW d'éolien offshore soient installés au large des côtes françaises d'ici à 2050.

En Europe, 80% des zones identifiées comme favorables au développement de l'éolien offshore sont plus propices au développement de l'éolien offshore flottant, pour lequel plusieurs types de fondations sont actuellement déployés.

Grâce à ces fondations, l'installation des éoliennes en mer est possible dans les zones excédant les 60m de profondeur, au sein desquelles les vents sont plus forts et réguliers, comme c'est le cas sur la façade méditerranéenne. (*Observatoire de l'éolien 2022, WindEurope, Ademe*)

En France, trois projets de fermes pilotes ont été attribués pour une puissance cumulée de 85,2 MW :

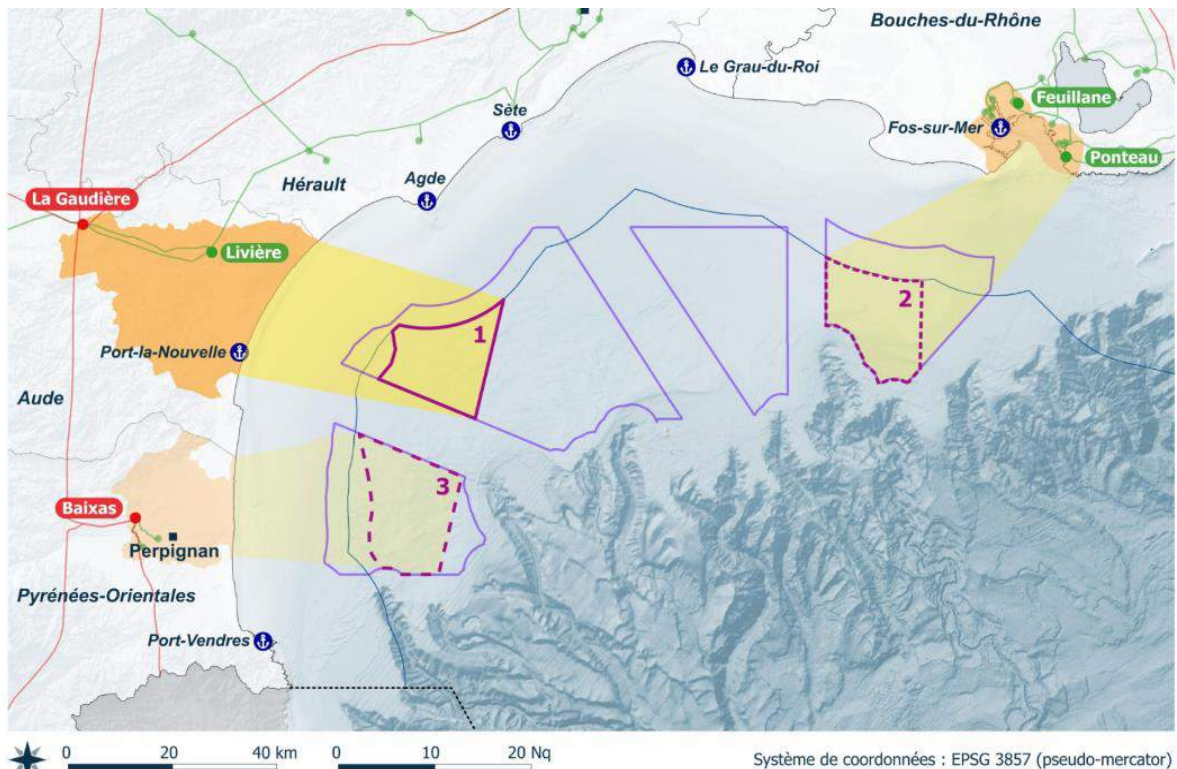
- **Provence Grand Large** (EDF REN) : 3x8,4 MW (Port Saint Louis du Rhône)
- **Eolmed** (Qair) : 3x10MW (Gruissan)
- **Eoliennes Flottantes du Golfe du Lion** (Ocean Winds) : 3x10MW (Leucate-Le-Barcarès)

Les objectifs principaux des fermes pilotes sont de :







- Valider des hypothèses techniques et environnementales ;
- Tester les différentes technologies afin d'identifier les plus adaptées à nos côtes ;
- Contribuer à l'amorçage de la structuration des filières industrielles locales ;

Pour accompagner ce développement et afin d'atteindre les objectifs de la Programmation pluriannuelle de l'énergie, deux parcs commerciaux d'une puissance respective de 250MW sont prévus en Méditerranée dans le cadre de l'AO6 (cf. Figure 1 – attribution prévue en 2023). Des extensions de 500 MW pour chacun des parcs sont ensuite prévues (entre 2024 et 2028).

Par ailleurs les annonces récentes (10 février 2022) du Président de la République tablent sur 40 GW d'éolien offshore installés en France d'ici 2050 et une accélération est donc attendue pour tenir ces objectifs.



Zones retenues

-  Zone retenue pour les procédures de mise en concurrence pour le premier parc et son extension
Zone 1 : 296 km²
-  Zone préférentielle retenue pour les procédures de mise en concurrence pour le second parc et son extension
Zone 2 : 312 km²
(Le choix de la zone 2 sera confirmé au cours de la première procédure de mise en concurrence)
-  Zone optionnelle retenue pour les procédures de mise en concurrence pour le second parc et son extension
Zone 3 : 364 km²
-  Zones d'étude pour le raccordement en mer
-  Zones d'étude pour le raccordement à terre
-  Macro-zones à potentiel pour le développement de l'éolien commercial issues de la concertation de 2018



Réseau RTE existant

- Postes  400 kV  225 kV
- Lignes  400 kV  225 kV

Limites administratives et toponymie

-  Limite de région  Limite de département
-  Préfecture  Principaux ports

Délimitations maritimes

-  Limite extérieure des eaux territoriales (12 milles)
-  Limite extérieure de la zone économique exclusive au large des côtes françaises en Méditerranée.
Cette limite n'a pas fait l'objet d'un accord de délimitation avec les pays voisins.

Sources

Zones retenues : Ministère de la transition écologique / Réseau existant : RTE
Limites administratives : IGN / Délimitations maritimes : Shom / Fonds bathymétrique : EMODnet

III. Analyse internationale des besoins en compétences et qualifications des pays intégrateurs de l'éolien offshore flottant

Perspectives globales : Tour d'horizon des pays intégrateurs du flottant en Europe (Royaume-Unis compris)

À ce jour, 12 pays européens développent de l'éolien en mer, certains depuis plus de 10 ans (Danemark, Royaume-Uni, Belgique, Allemagne, France...), d'autres plus récemment (Pays-Bas, Pologne, Irlande...), et enfin d'autres prévoient des développements dans le cadre de leurs plans nationaux énergie-climat ou dans les intentions exprimées politiquement (Espagne, Italie, Grèce, Portugal), justement sur la technologie « éolien flottant ».

La capacité en service cumulée pour l'éolien en mer atteint 28,3 GW au 30 juin 2022 (5785 éoliennes sur 122 parcs). L'éolien flottant représente actuellement 113 MW sur cette capacité en service, soit 0,4% du total.

La France quant à elle est située dans le peloton de tête des pays intégrateurs du flottant, avec 3 projets de fermes pilotes ayant fait l'objet de décisions finales d'investissement, avec une mise en service prévue en 2023/2024.

Parmi les autres pays intégrateurs nous pouvons citer le Royaume-Uni (Ecosse), le Portugal, la Norvège, l'Espagne.

En 2021, la France a engagé le développement commercial du flottant, avec deux procédures d'appels d'offres lancées, pour 3 projets de 250 MW (complétés de 3 x 500 MW par la suite).

Le Royaume-Uni a quant à lui lancé un « lease » massif (« Scotwind ») avec 15 GW de capacité prévue sur les 25 engagées pour l'éolien offshore flottant.

Méthodologie

Partant de ce constat, le parti pris de l'étude a été de :

- Privilégier une interview avec Renewable UK, l'association nationale pour les ENR au Royaume-Uni, pays le plus avancé pour l'éolien en mer et présentant des ambitions majeures pour la filière du flottant, et étudier des rapports sur le sujet des emplois et compétences sur ce marché ;
- D'échanger avec l'entreprise Equinor, l'un des acteurs les plus expérimentés dans le développement, la construction et l'exploitation de ferme éolienne flottante (Hywind Scotland, Hywind Tampen), au Royaume-Uni, en Norvège, et se positionnant sur le marché français ;
- D'échanger avec l'AEE, association espagnole de l'énergie éolienne, au sujet des développements pressentis et du rôle des ports espagnols dans la chaîne de valeur.

Retour sur expérience sur les spécificités de l'éolien en mer flottant

Il est opportun de rappeler qu'environ 2/3 de la chaîne de valeur sont communs entre éolien en mer posé et flottant. Les principales différences concernant : (i) la fondation, (ii) les systèmes d'ancrage, (iii) les câbles électriques dynamiques. Ceci pose question sur les phases construction/assemblage et exploitation.

Les futurs choix technologiques et techniques auront des conséquences sur les besoins en compétences et expertises et soulèvent la question de tensions accrues sur des secteurs industriels existants, au-delà des besoins en infrastructures dans les pays concernés.

À ce jour, le choix des matériaux (acier ou béton) pour la fondation peut s'expliquer par la disponibilité des infrastructures nécessaires mais aussi les orientations en termes de contenu local. Il sera dimensionnant pour le développement de la filière à terme.

L'Espagne s'est distinguée à ce jour pour ses capacités de construction d'éoliennes flottantes, pour des projets européens (Hywind Scotland, Windfloat Atlantic...), alors que l'exploitation répond en général à des règles nationales (ex : Norvège, le « petroleum safety act »), en sus des standards travaillés par la filière éolienne en

Europe (GWO) et l'industrie oil & gas.

Les emplois et compétences relatifs à la fabrication des composants (fondations, ancrages, câbles électriques) et à la construction des fondations devront être clairement renforcés dans les filières existantes (industries mécaniques, génie électrique, génie civil etc.), dont la plupart d'entre elles sont déjà en tension.

Le nombre de personnes formées sur ces métiers devra croître fortement selon les volumes clairement identifiés dans la PPE :

- Nous recommandons ainsi d'intégrer un volet emplois & compétences plus précis en annexe de la PPE, en fonction des volumes identifiés ;
- Des campagnes de communication de l'Etat et ses opérateurs, et de l'industrie pourraient concourir à construire une image positive pour une filière vertueuse et attractive, auprès du grand public et des jeunes (Education Nationale, Enseignement supérieur & recherche);
- Des discussions sur les conditions de rémunération des métiers techniques pourraient aussi intervenir dans les instances dédiées pour renforcer les recrutements et assurer une transition avec des métiers techniques rémunérateurs de l'oil & gas.

S'agissant de la construction / fabrication des composants : nous n'avons pas identifié de besoins de compétences nouvelles par rapport à l'existant, et aux dispositifs observés à l'étranger. A noter que des industriels peuvent proposer des modules de formation internes concernant des opérations spécifiques (soudage, sablage etc.).

Concernant l'exploitation et la maintenance, nous recommandons de :

- Poursuivre les modules de formation GWO avec un socle générique sur les opérations dans les turbines et d'intégrer des modules d'accès customisés sur les designs (passerelle mobile dynamique entre les bateaux type VTC et les éoliennes flottantes) et l'ergonomie spécifique des installations (« safety by design »).
- Dans la continuité de l'existant, il faudrait intégrer un critère de bonne condition physique pour l'accès aux installations.
- Des dispositifs de formation additionnels pourraient être ajoutés en fonction de l'éloignement à la côte des installations flottantes, selon les nouveaux moyens d'exploitation en mer ou d'accès aux installations (service operation vessels).
- En lien avec la sécurité maritime et le sauvetage en mer, les bénévoles de la SNSM devraient également être formés par le porteur de projet lauréat aux spécificités des installations flottantes (des conventions de partenariat pourraient être utilement mises en œuvre).
- Il pourrait également être proposé de discuter des sujets de la sécurité et de la formation dans le cadre des dialogues concurrentiels (procédures de construction des cahiers des charges), en termes de pré-requis.

Le cas du Royaume-Uni – le socle solide de l'éolien en mer posé

À ce jour, la capacité cumulée en service pour l'éolien en mer au UK dépasse 12,7 GW (2542 éoliennes au sein de 44 parcs) au 30 juin 2022. Ceci constitue une base solide pour le déploiement de capacités additionnelles, tant pour le posé que le flottant, à terme. Son objectif est d'atteindre 50 GW en service d'ici à 2030.

Deux instances méritent d'être mentionnées : l'Offshore wind energy council (un forum industriel co-présidé par le Gouvernement britannique et l'industrie, depuis mai 2013) qui supervise et booste le développement offshore et la mise en œuvre du Sector Deal, ainsi que le « Green Jobs Delivery Group », rassemblant ministères et représentants des industries bas carbone, dont l'objectif est de soutenir la création de 480 000 emplois verts qualifiés dans ces secteurs (vs 68 000 emplois verts aujourd'hui), d'ici à 2030 :

De telles instances de pilotage permettraient de faciliter le suivi de la mise en œuvre de la feuille de route offshore en France.

En ce qui concerne les emplois et compétences, les projections d'emplois « verts » à l'horizon 2030 se décomposent de la manière suivante : 50% de profils techniques (techniciens, construction...) et 50% de profils liés aux « services » (économistes, juristes...).

Les profils les plus recherchés sont liés à l'upgrade des infrastructures (ports notamment), à la fabrication et à l'installation des câbles électriques, au portage des autorisations environnementales (industrie) et à leur délivrance (Etat / SNCOs).

Le développement de l'éolien flottant est encore limité à ce jour, même si le pays a donné une visibilité sur les

futurs volumes dans le cadre du lease « Scotwind », sans garantie toutefois que tous les projets soient effectivement mis en service.

Les ports avec de larges superficies (foncier) seront les futurs bassins d'emplois pour l'éolien flottant (emplois de construction notamment).

Plusieurs rapports prospectifs portant sur les futures compétences et emplois ont été publiés par des instituts comme ORE Catapult peuvent nous inspirer.

Parmi eux nous pouvons citer entre autres :

Le rapport, « Manufacturing, the future workforce », publié en janvier 2020 par ORE Catapult présente les conclusions suivantes :

- Développer et piloter l'application de la prospective pour les compétences ;
- Soutenir le développement de qualifications techniques plus élevées et de standards nationaux;
- Développer des formations modulaires et ressources pour soutenir le développement de compétences pour la main-d'œuvre future;
- Promouvoir les "usines d'apprentissage" (learning factories) comme modèle d'éducation pour accompagner la digitalisation industrielle;
- Chercher à améliorer la reconnaissance et le financement de l'apprentissage modulaire et ce tout au long de la vie professionnelle.

Le rapport, « éolien flottant », publié en juin 2022 par ORE Catapult, émet des projections sur les compétences nécessaires pour atteindre les objectifs de déploiement du flottant à 2040, et met en lumière les menaces pouvant les entraver. Le scénario de base projette 2 GW de flottant à 2030 et 18,5 GW à 2040 (soit, cet horizon, près de 32 000 emplois générés).

Les principales recommandations du rapport reposent sur :

- La disponibilité d'une main-d'œuvre issue du secteur oil & gas comme évoquée au travers du North Sea Transition Sector Deal People & Skills plan au T2 2022
- L'industrie EOF devrait s'accorder avec le secteur éolien en mer posé pour attirer la main-d'œuvre hautement qualifiée disponible au sein des Armées.

Concernant les principales observations du rapport, nous avons identifié que :

- L'opportunité que présente la croissance de l'éolien flottant en termes de perspectives de construction onshore est sans précédent (fondations flottantes, mâts, sous-stations, ancrages) et doit être intégrée dans une programmation future.
- La totalité de la masse d'acier requise à 2040 serait, dans le cas de base du rapport (NB : 18,5 GW), d'environ 7,5 millions de tonnes et de 20 millions de tonnes à l'horizon 2050.
- L'échelle et le nombre d'actifs éolien flottant à remorquer depuis le site de fabrication à terre et du port d'assemblage, jusqu'au site d'implantation, suggère que minimiser la distance de navigation de ces remorquages jouera un rôle majeur dans l'optimisation des coûts dans le secteur.
- L'échelle et le nombre d'actifs EOF à rassembler, fabriquer et assembler suggère qu'effectuer ces activités dans un port en eaux profondes abrité (pour chaque projet individuel) jouera un rôle majeur dans l'optimisation des coûts dans le secteur et doit être planifié.
- L'échelle et le nombre d'actifs EOF à rassembler, fabriquer et assembler suggère que standardiser autant que possible jouera un rôle majeur dans l'optimisation des coûts dans le secteur.

Le cas du l'Espagne : Etat de l'art et perspectives pour la formation éolienne

Si nous nous focalisons à présent sur le cas de l'Espagne, actuellement, **il n'existe pas de système de formation spécifique pour l'éolien en mer**. Un dispositif existe cependant pour les énergies renouvelables, mais il est orienté sur les ENR terrestres (PV et éolien).

Le système est organisé autour de programmes de formation professionnelle, dont les programmes sont validés par le Ministère de l'Education, et dispensés par des centres de formation publics et privés (avec des certifications de type GWO).

Les formations et besoins en compétences offshore sont aujourd'hui discutés avec les organisations professionnelles de l'industrie navale et de l'acier, essentiellement. Ceci repose sur les activités traditionnelles historiques dans les ports, transposées au flottant (premières expériences de construction pour les fermes pilotes EOF dans les ports espagnols).

L'industrie espagnole de l'énergie éolienne travaille aujourd'hui à l'harmonisation des pratiques sur l'éolien terrestre mais n'a pas, au regard de sa feuille de route offshore encore naissante (1er AO flottant attendu à l'été 2023), d'actions sur l'offshore.

IV. Cartographie des métiers de l'éolien offshore flottant en fonction de la chaîne de valeur de l'EOF

Pour pouvoir accompagner le développement de la filière EOF en France et en Méditerranée, une enquête visant à évaluer et mesurer les besoins RH en matière de compétences et qualifications d'aujourd'hui et de demain des entreprises de la filière a été réalisée. En amont de cette enquête afin de pouvoir identifier les métiers nécessaires au développement de la filière, une cartographie des métiers de l'éolien offshore flottant a été créée.

Méthodologie :

Pour réaliser la cartographie des métiers de la filière EOF, le Pôle Mer Méditerranée s'est appuyé des ressources documentaires suivantes :

- Etude optimisation de l'adéquation des besoins de la filière EOF - DREAL Occitanie/Katalyse 2018 ;
- Annuaire des métiers et des formations régionales Bas-Normandes de l'éolien en mer ;
- Site Bretagne Ocean Power : liste des métiers dans les EMR ;
- Annuaire SUDEOLE (Région SUD) et Annuaire WIND'OCC (Région Occitanie) des acteurs de l'EOF ;
- En collaboration avec les acteurs de la filière (développeurs, agence de développement économique régionale, industriels...), la cartographie a pu être affinée et complétée afin de couvrir l'ensemble des métiers de la chaîne de valeur.

Ainsi la cartographie initiale de la DREAL Occitanie (cf. Figure 2) a pu être mise à jour. Elle comptabilise au total plus de 80 métiers positionnés sur l'ensemble de la chaîne de valeur de l'éolien offshore flottant. (Figure 3).

Figure 2 - Cartographie des métiers de l'éolien offshore flottant (étude DREAL Occitanie, 2018)

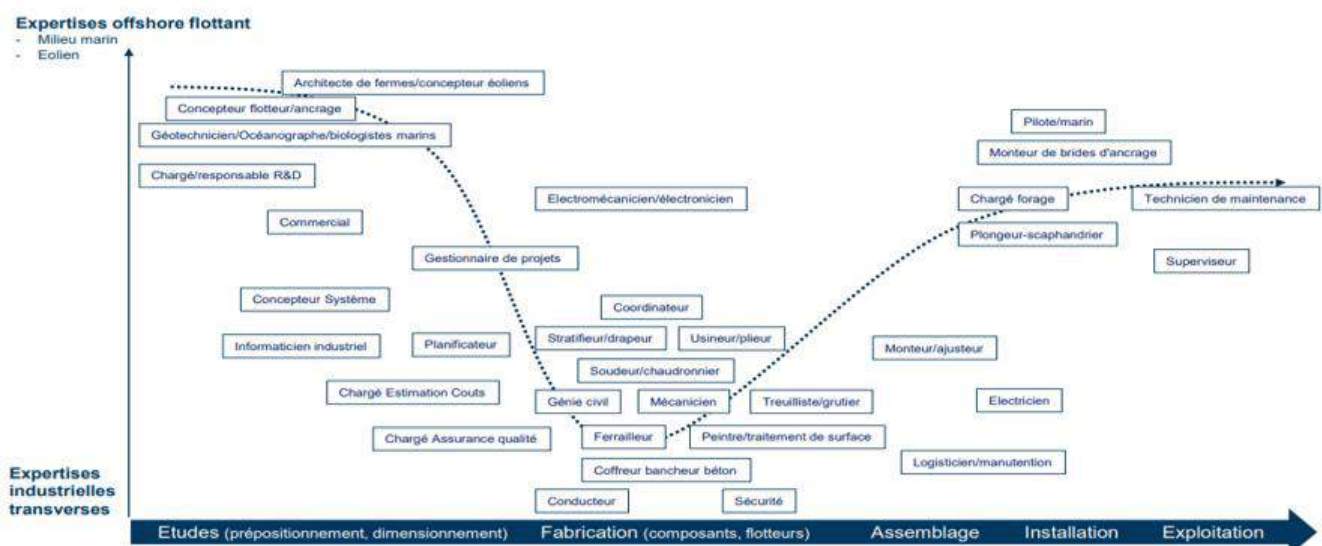
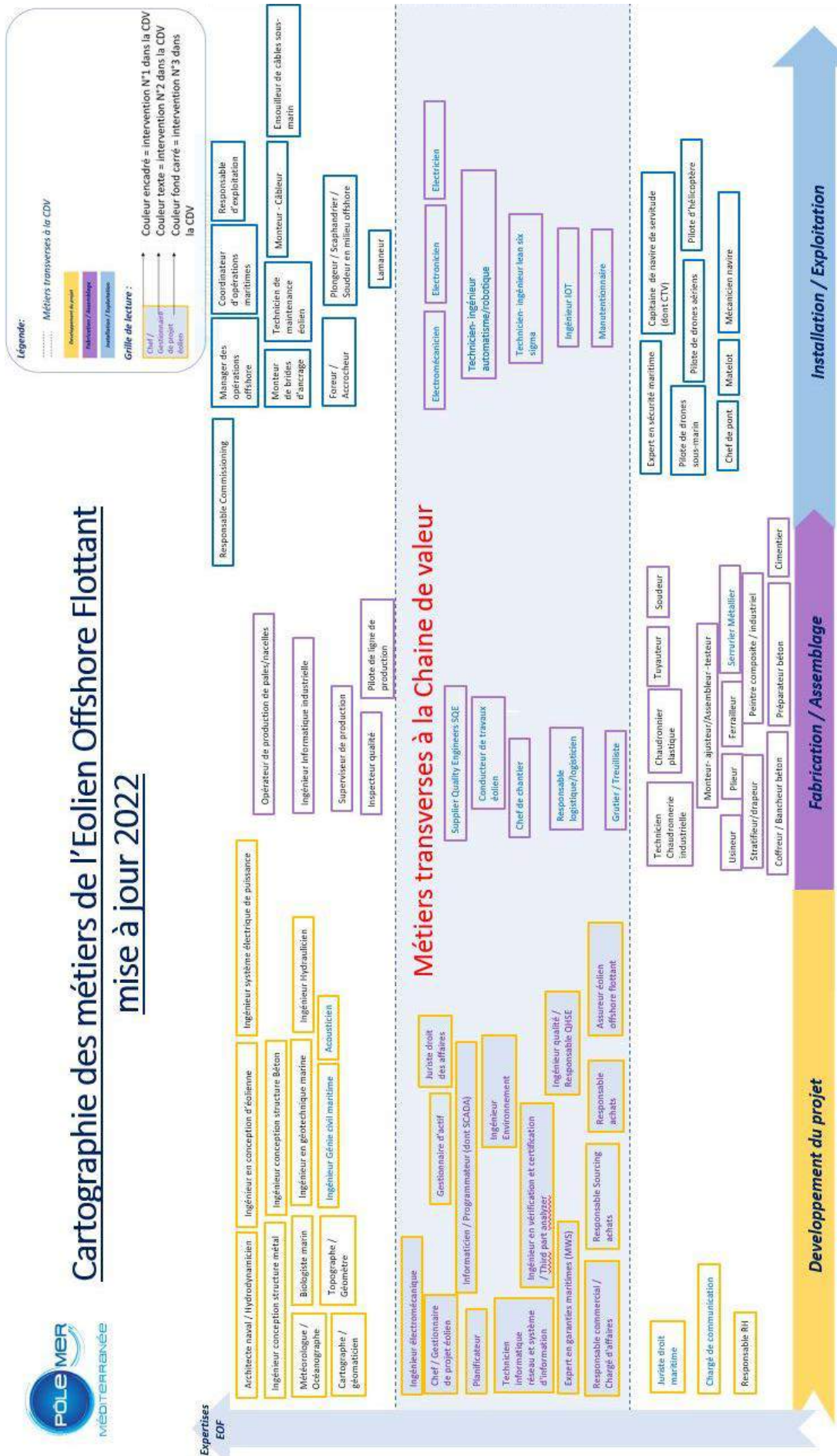


Figure 3 - Cartographie des métiers de l'EOF mise à jour (Pôle Mer Méditerranée)



V. Identification des besoins RH en matière de compétences et qualifications des entreprises de la filière éolien offshore flottant en Méditerranée

Pour identifier les besoins en compétences et qualifications des entreprises de la filière EOF en Méditerranée, le Pôle Mer Méditerranée a réalisé une enquête en collaboration avec l'Agence de développement économique de la Région Occitanie (AD'OCC).

Afin que l'enquête puisse être relayée à l'ensemble des acteurs de la filière, cette dernière a fait l'objet d'une diffusion massive auprès des entreprises référencées dans les annuaires SUDEOLE et WIND'OCC des Régions SUD et OCCITANIE, ainsi que des membres du Pôle Mer Méditerranée exerçant une activité en lien avec les énergies marines renouvelables (soit 250 entreprises au total).

Parmi les 250 entreprises identifiées en Région Sud et Occitanie au travers des annuaires SUDEOLE et WIND'OCC ainsi que du réseau du Pôle Mer Méditerranée, 42 entreprises ont répondu à l'enquête visant à identifier leurs besoins en compétences et qualifications de la filière EOF.

Nota bene :

- Au regard du nombre de répondants (42 entreprises), les résultats sont à interpréter ;
- Nous considérons que l'échantillon des 42 entreprises offre une bonne représentativité des besoins de la filière locale compte tenu de la diversité de leurs activités (principaux développeurs de la filière et entreprises couvrant toute la chaîne de valeur de l'EOF) ;
- Afin de retranscrire au plus près les besoins de la filière, nous avons pris le parti de proposer un second scénario (avec hypothèse d'augmenter de 15% les résultats afin d'obtenir une analyse affinée et prendre en compte les besoins des non répondants) ;

Figure 4 - Echantillon des entreprises répondantes

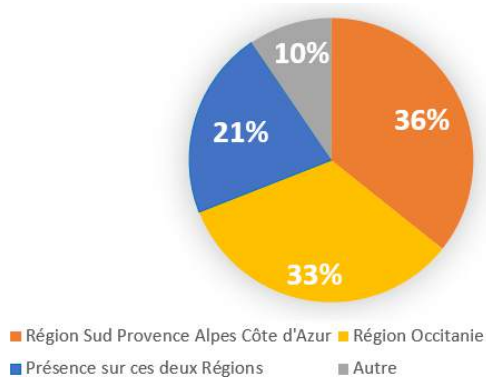


Résultat de l'enquête : analyse des données

Localisation des entreprises

Aux vues des résultats de l'enquête, 90% des entreprises déclarent avoir une activité en lien avec l'EOF en Méditerranée, avec une répartition de leur implantation quasiment égale entre les Régions SUD et Occitanie voire une présence sur les deux Régions (cf figure 5).

Figure 5 - Localisation des entreprises ayant une activité avec l'EOF



Nombre d'emplois directs en temps plein dédiés à l'EOF

Comme indiqué précédemment, nous considérons que l'échantillon des 42 entreprises offre une bonne représentativité des besoins de la filière locale compte tenu de la diversité de leurs activités (principaux développeurs de la filière et entreprises couvrant toute la chaîne de valeur de l'EOF).

Toutefois, afin de retranscrire au plus près les besoins de la filière, nous avons pris parti de proposer un second scénario (avec hypothèse d'augmenter de 15% les résultats afin d'obtenir une analyse affinée et prendre en compte les besoins des non-répondants).

Ainsi, deux échantillons distincts sont représentés :

- Scénario 1 : échantillon réel
- Scénario 2 : échantillon augmenté (+ 15%)

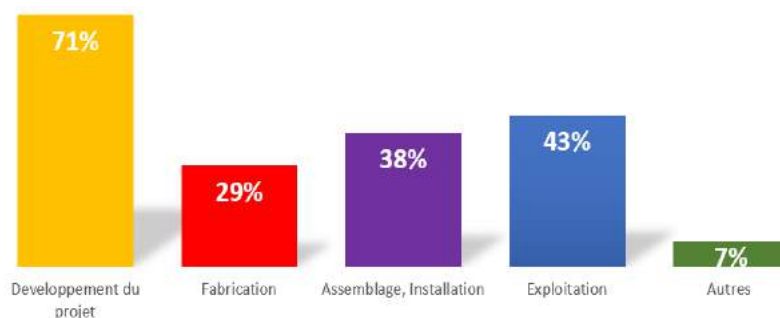
Ainsi, si l'on se réfère au scénario n°1, en France, 943 emplois directs en ETP sont dédiés à l'éolien offshore flottant, dont 348 emplois directs en ETP basés en Méditerranée, ce qui représente plus d'1/3 des ETP français dédiés à l'EOF.

En nous référant au scénario n°2, 400 emplois directs en ETP sont dédiés à l'éolien offshore flottant en Méditerranée.

Répartition des entreprises par activités au sein de la CDV de l'EOF

Concernant la répartition des entreprises par domaine d'activités au sein de la chaîne de valeur de l'EOF, la majorité des entreprises interrogées (71%) déclarent avoir une activité en lien avec la phase de développement de projet. D'autre part, 43% d'entre elles déclarent exercer une activité liée à la phase d'exploitation, 38% à une activité rattachée à la phase d'assemblage/installation, et 29% à des activités liées à la fabrication (cf Figure 6).

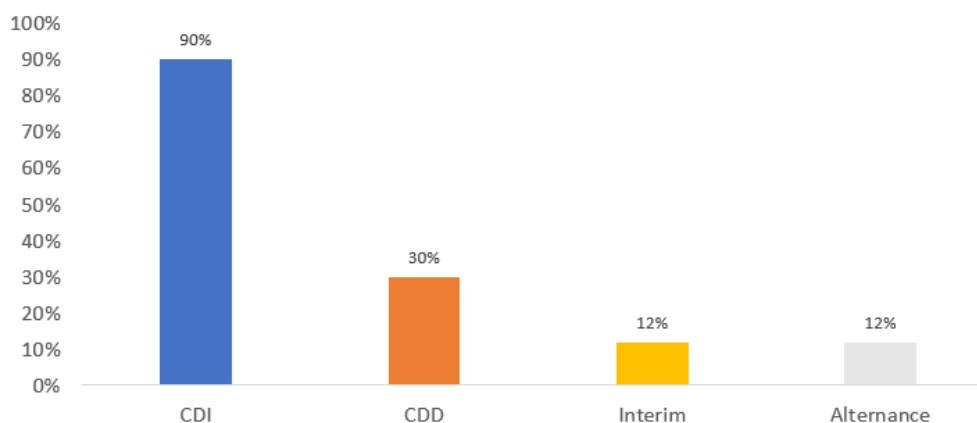
Figure 6 - Répartition des entreprises par activités au sein de la chaîne de valeur de l'EOF



Prévisions d'embauches pour l'EOF par type de contrat de travail

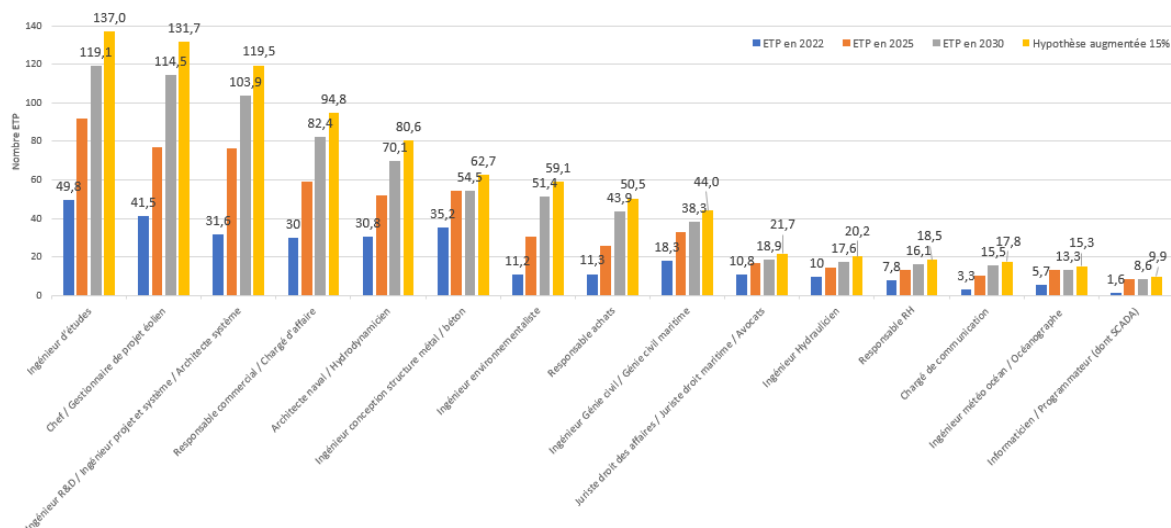
Compte tenu des résultats obtenus, nous pouvons constater que la majorité des projections d'emplois au sein de la filière EOF concernent des emplois stables. En effet, plus de 90% des entreprises prévoient de recruter sous CDI leurs futurs salariés. Par ailleurs, les emplois de type CDD ne représentent que 30% des prévisions d'embauches, et les contrats de type intérim/alternance environ 10% (cf Figure 7).

Figure 7 - Prévisions d'embauches par type de contrat de travail pour la filière EOF



Projections de l'évolution du nombre d'ETP en Méditerranée pour les métiers de la phase de développement de la chaîne de valeur de l'EOF

Figure 8 - Projections de l'évolution du nombre d'ETP pour les métiers de la phase de développement de la chaîne de valeur de l'EOF



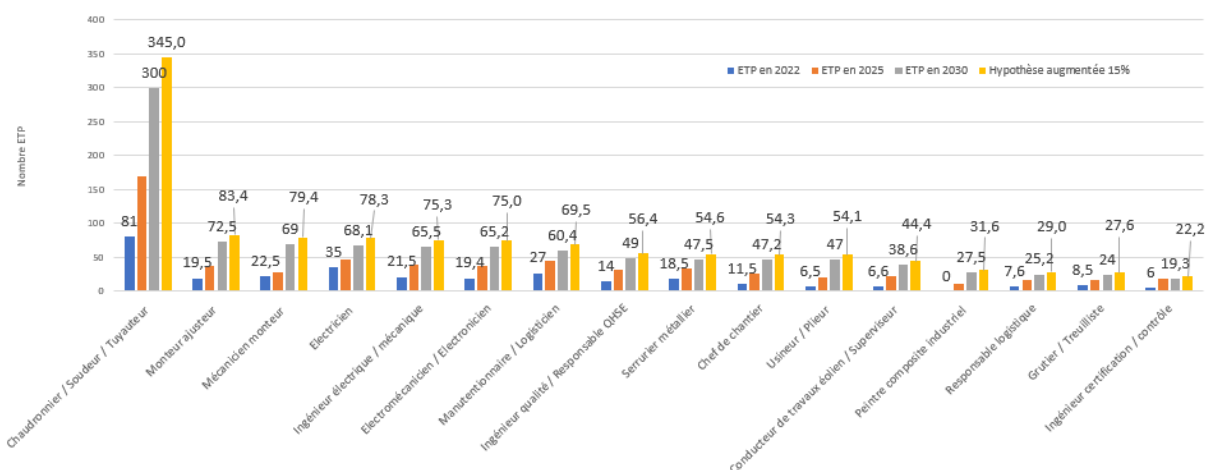
À présent, si nous observons les projections d'embauches (cf Figure 8) entre 2022 et 2030 pour la phase de développement de projet, nous pouvons constater que celle-ci se font principalement sur les métiers suivants :

- Ingénieur d'études
- Chef / Gestionnaire de projet éolien
- Ingénieur R&D/ Ingénieur projet et système / Architecte système
- Responsable commercial/ Chargé d'affaires
- Architecte naval / Hydrodynamicien
- Ingénieur conception structure métal / béton
- Ingénieur environnementaliste

Les prévisions d'embauches pour la phase de développement visent principalement les métiers issus de l'ingénierie (environnement, design et architecture, commerce, gestion de projet) nécessitant un niveau de qualification BAC+5 et plus, avec une prépondérance pour les métiers de l'ingénierie de projet.

Projections de l'évolution du nombre d'ETP en Méditerranée pour les métiers de la phase de fabrication/assemblage de la chaîne de valeur de l'EOF

Figure 9 - Projections de l'évolution du nombre d'ETP en Méditerranée pour les métiers de la phase de fabrication/assemblage de la chaîne de valeur de l'EOF



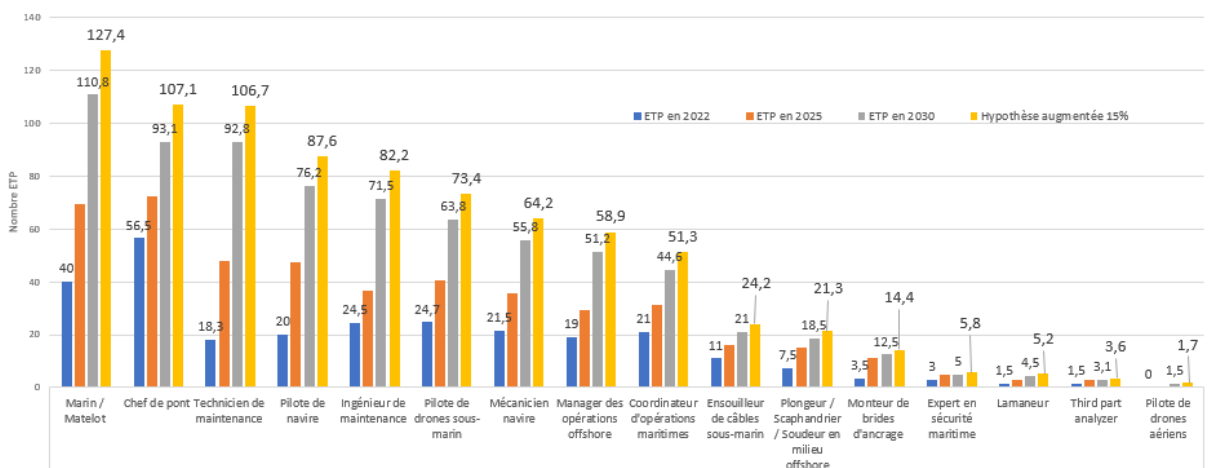
Si l'on considère à présent les projections d'embauches prévues entre 2022 et 2030 pour la phase de fabrication/assemblage, celles-ci sont majoritairement liées aux métiers suivants : (cf figure 9)

- Chaudronnier / Soudeur / Tuyauteur
- Monteur – ajusteur
- Mécanicien monteur
- Electricien
- Ingénieur électrique / mécanique
- Electromécanicien/Électronicien
- Manutentionnaire/logisticien
- Ingénieur qualité/responsable QHSE
-

Les prévisions d'embauches pour la phase de fabrication/assemblage concernent principalement les métiers issus de la métallurgie, de l'électronique/électricité et de la qualité, avec une très forte dominante pour les métiers de la métallurgie.

Projections de l'évolution du nombre d'ETP en Méditerranée pour les métiers de la phase d'installation/exploitation de la chaîne de valeur de l'EOF

Figure 10 - Projections de l'évolution du nombre d'ETP en Méditerranée pour les métiers de la phase d'installation/exploitation de la chaîne de valeur de l'EOF



Enfin, les projections d'embauches prévues entre 2022 et 2030 pour la phase d'installation/exploitation sont principalement axées sur les métiers suivants (cf Figure 10) :

- Marin / Matelot
- Chef de pont
- Technicien de maintenance
- Pilote de navire
- Ingénieur de maintenance

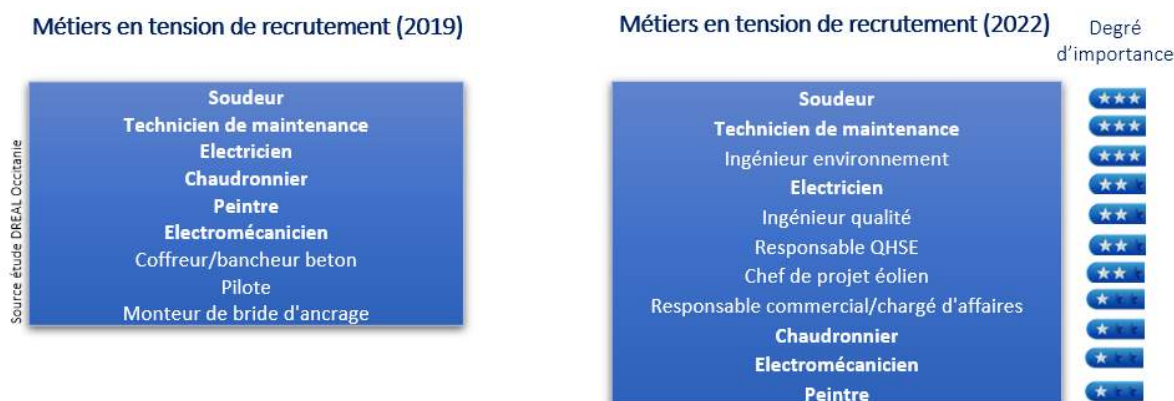
Les prévisions d'embauches pour la phase d'installation/exploitation sont quant à elles concentrées sur les métiers de la navigation et de la maintenance.

Identification des métiers en « tension de recrutement » pour la filière EOF

Néanmoins parmi les métiers précédemment cités, plusieurs métiers sont caractérisés comme « en tension de recrutement », en effet si nous comparant les données issues de l'étude DREAL Occitanie publiée en 2019 avec les données de notre diagnostic (Cf. Figure 11), nous pouvons constater que la majorité des métiers qui avaient été identifiés comme en « tension de recrutement » le sont toujours. Toutefois, de nouveaux métiers « en tension » sont également apparus. Parmi eux, nous avons identifié les métiers liés à la gestion de projet, à la sécurité, et à l'environnement.

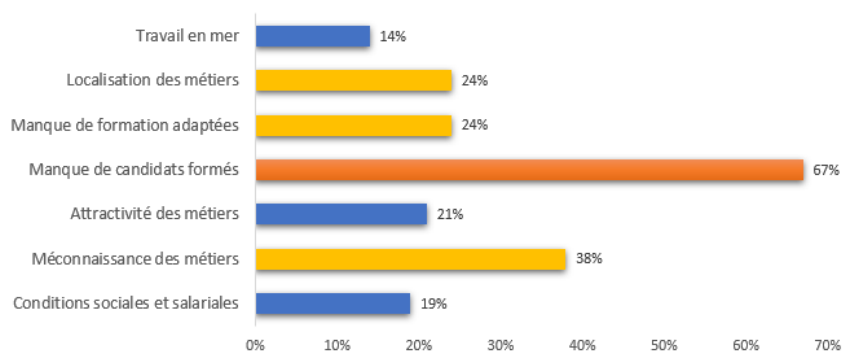
Identification des métiers en « tension de recrutement » pour la filière EOF

Figure 11 - Identification des métiers en « tension de recrutement » pour la filière EOF



Les freins en recrutement identifiés par les acteurs de la filière EOF

Figure 12 - Identification des métiers en « tension de recrutement » pour la filière EOF



D'après les résultats de l'enquête, les tensions en recrutement sont principalement associées au manque de candidats formés et à la méconnaissance des métiers.

Pour pallier ces principaux freins, il conviendrait de réaliser des actions de valorisation des métiers via :

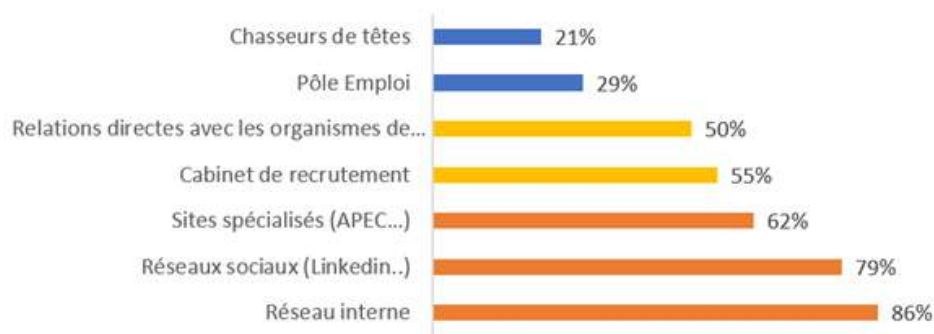
- L'organisation de journées portes ouvertes dans les entreprises
- L'intervention d'entreprises auprès d'établissements scolaires (allant du collège à l'université)

Les principales méthodes de recrutement des entreprises de la filière EOF

Concernant les méthodes de recrutement, les entreprises de la filière privilégient en premier lieu leur réseau interne (86%), les réseaux sociaux (79%) et les sites spécialisés de l'emploi (62%).

Dans un second temps, elles font appel aux cabinets de recrutement (55%) et aux organismes de formation (50%).

Figure 13 - Les principales méthodes de recrutement des entreprises de la filière EOF



Besoins en compétences et qualifications de la filière EOF

Anglais technique
Certification Bosiet et GWO et BZEE liées à la sécurité en mer
Formation technique spécialité EMR (niveau Bac+2 au Bac+5 et +)
Formation de gestion de projet complexe (documentation sur les étapes de l'AO, réglementation et normes européennes) (niveau Bac+5 et +)
Formation ingénierie offshore
Formation en environnement marin (niveau Bac+2 au Bac+5 et +)
Formation Architecte navale (niveau Bac+5 et +)
Soudeur spécialisé en structure en mer avec délivrance de Qualifications de Soudage (QS) suivant référentiel IACS
Maritimisation des métiers liés à l'installation et l'exploitation/maintenance (découverte de l'environnement maritime (condition de travail, réglementation, sécurité..) ex : métier de technicien de maintenance

Outre les besoins en formation liés directement aux métiers de l'éolien offshore, les résultats de l'enquête ont montré que la maritimisation des métiers, les notions de certification et de sécurité sont des prérequis nécessaires au développement de la filière.

VI. Revue et analyse de l'offre de formation de l'éolien offshore flottant au niveau national et en Méditerranée

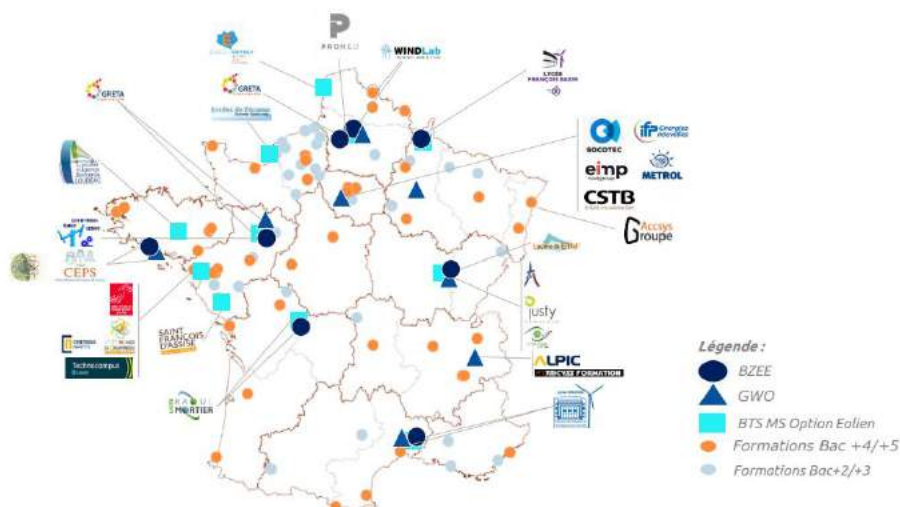
Définitions des formations de l'éolien

Les formations de l'éolien se distinguent en deux catégories :

- Les formations dites « spécifiques » : formations 100% dédiées à l'éolien (ex : formations de technicien de maintenance éolien)
- Les formations dites « passerelles » : formations pouvant répondre aux besoins de plusieurs filières industrielles : éolien, navale, aéronautique...

Les formations spécifiques à l'éolien en France

Figure 14 - Les formations de l'éolien en France



Source : observatoire de l'éolien 2022, FEE et Capgemini

Comme nous pouvons le constater ci-dessus (cf. Figure 14), les formations spécifiques à l'éolien terrestre et offshore se développent sur l'ensemble du territoire et couvrent l'ensemble des niveaux de formation allant du CAP au Bac + 5 et plus. Une forte concentration de l'offre de formation est observée dans le nord et nord-ouest de la France à savoir en Régions Ile de France, Pays de la Loire, Bretagne, Normandie et hauts de France.

Figure 15 - Implantation des usines de pales et nacelles en France



La répartition de l'offre de formation s'explique par le positionnement géographique de ces zones ayant un accès direct en mer, et d'autres part par le développement des activités économiques de ces Régions autour de la filière éolien offshore.

L'implantation d'usines de pales et de nacelles explique en partie la localisation de ces organismes de formation (Cf Figure 15).

Les formations passerelles de la filière éolien offshore

Parmi les compétences les plus recherchées par la filière de l'éolien offshore flottant, plusieurs d'entre elles sont transverses à d'autres secteurs d'activité comme :

- La filière maritime au sens large (Oil and Gas, Navale, environnement marin, côtier et portuaire, numérique et robotique..): notamment pour les métiers traditionnels de la fabrication (chaudronnier, soudeur, tuyauteur), de la mécanique, de l'électrotechnique, de l'électronique, de l'informatique et de la robotique pour l'élaboration des structures en mer et leur monitoring
- La filière Nucléaire : pour les métiers de la maintenance, bien que les matériaux et les normes diffèrent
- La filière Aéronautique : pour la fabrication (dont pales et matériaux composites)
- La Filière du BTP : pour la construction des structures (flotteurs) et les aménagements portuaires
- La filière de l'Éolien terrestre : pour l'ensemble des métiers (hors conception des flotteurs)

Identification de L'OFFRE de formation

Méthodologie :

Sur la base du recensement des besoins et de leurs interventions dans les différentes phases d'un projet EOF, la méthodologie pour identifier les formations existantes, initiales et continues a consisté à classer les formations par degrés de spécialisation :

- formations ciblées sur les énergies marines, dont l'éolien en mer
- formations spécifiques à la filière de l'éolien terrestre
- formations spécifiques aux structures en mer (« offshore »), couvrant principalement l'environnement marin, la conception, la fabrication, l'installation en mer, et la sécurité en mer

L'identification des formations existantes a été réalisée à partir :

- du réseau du Pôle Mer Méditerranée, incluant les organismes de formation membres (Université de Toulon, Centrale Marseille, Seatech...)
- des organismes de formation existants sur la façade Méditerranéenne : formations initiales et formations continues : échanges via un questionnaire dédié et des interviews
- les organismes de coordination des formations (Pôle Emploi)

En complément de cette première analyse, l'offre de formation en Méditerranée (Régions SUD et Occitanie) a fait l'objet d'un référencement selon :

- Le niveau de formation : > Bac+5, BTS, Bac Pro, CAP/Certificat
- La phase projet rattachée à la formation
- La localisation

Figure 16 - Recensement de l'offre de formation par niveaux et phases de projet

Niveau	Phase de projet			Type de diplômes	Exemple d'établissements proposant une offre de formation en Méditerranée	Exemples de débouchés professionnelles
	Développement	Fabrication/assemblage	Installation exploitation			
BAC + 5	X	X	X	Ingénieur école généraliste (options ingénierie marine, énergie et réseau, matériaux et structures)	Centrale Marseille , ENSM Marseille, Seatech Toulon, EPF Montpellier...	Environnementaliste « marin » Océanographe, Géotechnicien, Architecte système électrique de puissance, Architecte naval, Métiers de la certification Métiers du numérique (modélisation numérique, lean six sigma...) Métiers du financement et de l'assurance, Métiers de la réglementation et droit maritime Métiers de la sécurité, surveillance et du pilotage
	X	X	X	Masters Universitaires et Mastères (CGE) spécialisés (EMR, éolien en mer, droit maritime, informatique, environnement)	Universités de Toulon, Aix-Marseille, Montpellier et Centrale Marseille	
	X	X	X	Cycle et modules de Formation Continue EMR	Centrale Marseille (executive education)	
BAC + 2 à BAC + 3		X		Formation de type BTS, DU, Licence pro avec spécialités adaptées ou adaptables à l'EOF spécialité: naval, nautisme, énergie, environnement)	Lycées professionnels de la Seyne Sur Mer, Toulon (pour la réparation navale), nauti- campus (pour le nautisme) à Canet en-Rousillon, lycée de Marseille et Fos sur mer (pour l'industrie lourde), université de Montpellier (pour la restauration écologique)	Technicien instrumentation et monitoring, survey environnemental, traitement et analyse de données, Technicien système électrique de puissance Technicien construction et installation en mer, raccordement sous-marin, opérateurs en mer et marin, logistique et manutention portuaire
CAP à BAC pro		X		CAP à BAC pro : Centre de Formation professionnelle (CFA) : spécialités adaptées ou adaptables à l'EOF (naval, nautisme, énergie)	CFA URMA de la Seyne Sur Mer, CFA Epure Méditerranée (Marseille)	Qualifications liées à la construction : mise en œuvre des matériaux et assemblage : soudure, béton, ferrailage, composite, électricité, peinture, manutention – spécificité : milieu marin, grandes dimensions Qualifications liées à l'exploitation : centre de contrôle, O&M en mer

Certificat spécifiques: soudure		X	X	Certificat / spécialisations	Institut de soudure (Port-de-Bouc)	Soudeur, chaudronnier, tuyauteur...
Certificat spécifiques: plongée/scaphandrier			X	Certificat / spécialisations	Institut national de la plongée professionnelle (marseille), Ecole Nationale des Scaphandriers (Fréjus)	Plongeur/scaphandrier et soudeur en opérations maritimes
Certificat spécifiques: GWO, BZEE, Bosiet, QHSE...			X	Certificats : QHSE, Habilitations renouvelables: éolien, survie en mer et habilitations électriques, grande hauteur, incendie...	HTC Training (Peyrin), ATIS (Salon de Provence), Lycée Dhuoda (Nimes), SMF survie en mer , CETIS marin pompier de Marseille	Technicien éolien offshore, conducteur de travaux éolien, inspecteur qualité...
Certificats : sécurité et opérations en mer			X	Formation Marin et Capitaine 200 Organismes de formation professionnelle ou organismes dédiés, localisés prêt des activités industrielles ou portuaires	ACPM (marseille), pole formation maritime Tauroentum COMEX Marseille, CREPS Antibes, CETIS Marin Pompier, AFPA, Bureau Veritas, Pôles de Formation Mer, institut de formation du GPMM, HTC Marseille	Marins, capitaine de navire de servitude, chef de pont, mécanicien navire

Nota bene : En complément de cette analyse, pour identifier les parcours de formation disponibles en Méditerranée en fonction du métier recherché, des fiches métiers sont disponibles en annexe du diagnostic.

Les formations et dispositifs accessibles en Méditerranée

Les besoins de la filière EOF couvrent un ensemble de spécialités identifiées dans les autres filières industrielles implantées sur la façade Méditerranée, de ce fait, les formations sont disponibles mais doivent être adaptées.

En Méditerranée, les centres de formation comme l'Agence nationale pour la formation professionnelle des adultes (AFPA), le Conservatoire national des arts et métiers (CNAM), ou bien encore l'Union des industries et métiers de la métallurgie (UIMM), proposent des formations qui peuvent être adaptées aux métiers de l'EOF.

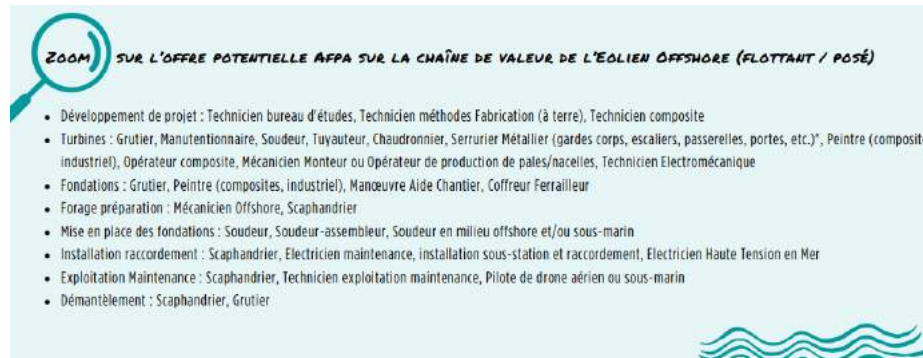
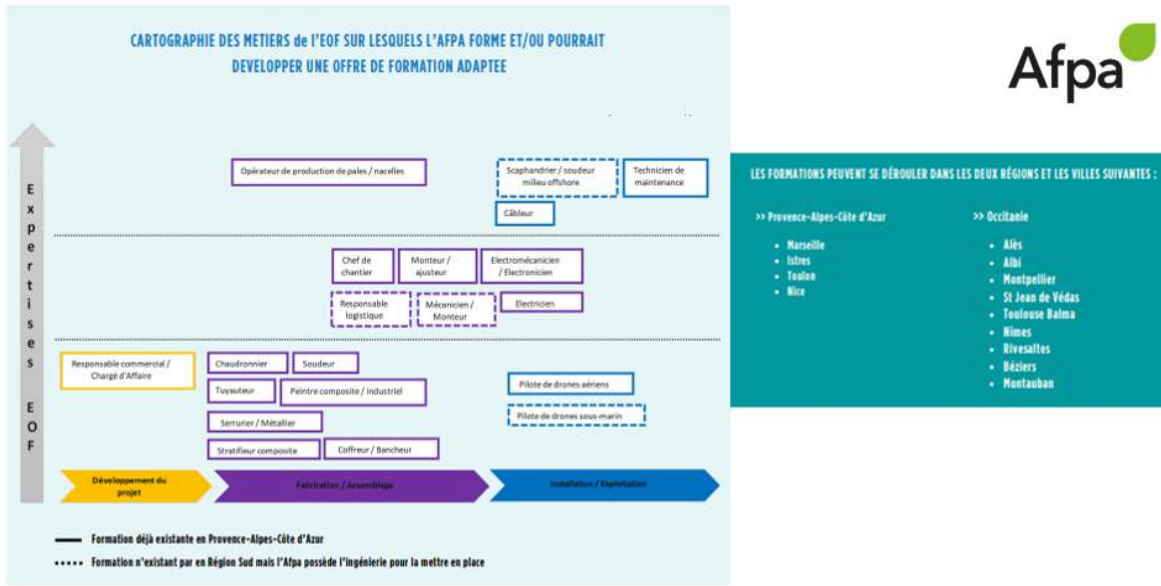
En complément, dans le cadre des achats de formation conventionnés par Pole Emploi certaines formations sont prises en charge par Pôle emploi pour permettre aux demandeurs d'emploi d'accéder aux métiers de :

- Soudeur assembleur industriel
- Chaudronnier d'atelier
- Technicien de maintenance industrielle

Pour les métiers dit « en tension » (cf. Figure 11), sous réserve d'une promesse d'embauche, des dispositifs comme le « POEC » (Préparation Opérationnelles à l'Emploi Collectives ou bien encore « l'AFPR » (action de formation préalable au recrutement) permettent l'insertion professionnels des demandeurs d'emploi dans ces secteurs.

Exemples de centres de formations proposant des formations adaptables à l'EOF

Figure 17 - Formations AFPA : formations actuelles et formations adaptables à l'EOF



Source : AFPA PACA

En Région SUD, l'agence nationale pour la formation professionnelle des adultes (AFPA) propose des formations maritimes pour exercer entre autres les métiers de scaphandrier ou agent de port.

Pour accompagner le développement de la filière des Energie Marines Renouvelables (EMR), l'AFPA propose également une offre de formation adaptée aux besoins de : technicien supérieur de maintenance éolien, ajusteur monteur EMR, opérateur de production de pales/nacelles ou encore mécanicien monteur.

En complément, une offre dédiée à la formation continue est proposée via la mise en œuvre de modules de type : « basic safety », « basic maintenance », « sécurité offshore », « réglementaire offshore ».

Figure 18 - Formations CNAM PACA : formations actuelles et formations adaptables à l'EOF



Source : le CNAM PACA

Les parcours de formation proposés par le CNAM PACA autour des métiers de l'électricité, de l'énergie et de la maintenance des systèmes industriels et énergétiques sont ajustables en termes de contenu, et ce à hauteur de 30%, afin de répondre au mieux aux besoins exprimés par la filière EOF.

Figure 19 : Formations UIMM : formations actuelles et formations adaptables à l'EOF

Approche par niveaux et métiers : Intensité du lien entre la filière et le cœur de métier dans les énergies éoliennes & marines

Spécialités / Diplômes	DÉVELOPPEMENT R&D / PROSPECTIVE	CONSTRUCTION / PRODUCTION	INSTALLATION	INSTALLATION MARITIME	EXPLOITATION	MAINTENANCE
BAC PRO TITRES PRO Ou CQPM		INDUSTRIEL : Chaudronnier Soudeur Toueur Chaudronnier plastique Plâtrier Agent composite Vareur Pleur SEMI-MÉTALLIER MARITIME : Conducteur de travaux éolien Opérateur de prof de pales/hélices	INDUSTRIEL : Monteur / Ajusteur Ajusteur / Réparateur Electromecanicien / Electronicien ETP : Ferraillier Stratifeur Strateur Coffreur / Bancheur béton Grutier / Treuiliste	Monteur de brides d'ancrage Lamaneur Emouleur de câble sous-marin Roue / Accrocheur Câbleur	MARITIME : Mécanicien navire Manoeuvrier Maître Sondeur	FORMATIONS : MCI (Maintenance des Equipements Industriels) MÉTIER : Technicien maintenance
BTS / DUT		Technicien chaudronnerie Technicien conception / méthode	Chef de chantier Responsable logistique Technicien chaudronnerie Technicien conception / méthode	Technicien de maintenance Manager des opérations offshore Coordinateur d'opérations maritimes Plongeur / Scaphandrier / Soudeur offshore	MARITIME : Pilote de navire de jauge Pilote de navire de passager (CTV) Pilote de drone aérien Chef de port INDUSTRIEL : Technicien chaudronnerie Technicien conception / méthode	FORMATIONS : MCI (Maintenance Industrielle) MCI (Maintenance des Equipements Industriels) GIE (Génie Industriel de Maintenance)
BAC +3	Architecte naval / Hydrodynamicien Architecte éolienne Océanographe Ingénieur hydraulicien Benthologue Cartographe Topographe				Expert en sécurité maritime Expert en garanties maritimes Pilote d'hélicoptère Chef de projet éolien Architecte système	
INGÉNIEUR	Ingénieur conception structure métal Ingénieur conception structure béton Ingénieur R&D / Projets	Génie électrique Génie mécanique Génie civil	Génie électrique Génie mécanique Génie civil		Ingénieur maître coque Ingénieur prothésicien Ingénieur certification / contrôle Ingénieur génie civil / maritime Ingénieur qualité Ingénieur environnementaliste Génie électrique Génie mécanique Génie civil	Diplôme d'Ingénieur / Master pro orienté maintenance industrielle

UIMM
PÔLE FORMATION SUP
LA FABRIQUE DE L'AVENIR

Source : UIMM

Au même titre que les formations proposées par le CNAM, l'UIMM propose d'adapter le contenu de ses formations actuelles liées au secteur de la métallurgie (cf figure 19) aux futurs besoins de la filière EOF

Conclusion sur la revue et l'analyse de l'offre de formation éolien offshore flottant au niveau national et en Méditerranée

- Les besoins de l'EOF couvrent toutes les spécialités identifiées dans les autres filières industrielles implantées sur la façade méditerranéenne : les formations correspondantes existent mais doivent être adaptées
- L'activité de l'EOF en Méditerranée concernera principalement les fondations flottantes à savoir : conception, construction, assemblage, installation, logistique. Les composants « turbine » seront conçus et fabriqués dans d'autres régions.
- Une des spécificités de l'EOF repose sur la connaissance de l'environnement marin.
- Les formations liées à l'environnement marin, au naval, à l'offshore, à l'oil & gas et au nautisme sont les plus adaptables. Exemple : formations proposées par le Campus des Métiers et des qualifications de la Mer (Toulon)
- La mise en réseau des cycles de Formation sur la façade Méditerranée et la mise en cohérence des contenus vs des spécificités EOF est essentiel.

Préconisations pour le montage et déploiement des formations

La localisation des formations à proximité des zones d'activités de l'EOF (fermes pilotes et commerciales (Golf de Fos, Port La Nouvelle)) est essentielle, en particulier pour les métiers allant du niveau CAP à BAC+2. En effet, la mobilité des étudiants pour les stages, l'alternance ou l'apprentissage, et la disponibilité des formateurs est à prendre en considération lors du montage des formations.

Pour une partie des métiers, la pérennité locale des emplois doit être assurée par des formations multi-filières : tronc commun + spécialisations + formation continue. L'activité EOF en Méditerranée est pressentie sur un cycle 10 ans pour la construction et un cycle de 25 à 30 ans pour l'exploitation.

- Pour assurer une adéquation entre les besoins RH des industriels et l'offre de formation, le « volume » des promotions doit être adaptable et le contenu évolutif en anticipation des besoins : dialogue permanent entre les organismes de formation et les industriels.
- La Formation continue est un outil essentiel pour mutualiser la réponse aux besoins et la pérennité des emplois :
 - Connaissance globale de la filière pour tous les acteurs
 - Spécialisation des intervenants déjà en poste : modules dédiés
 - Réorientation de carrière professionnelle : formations qualifiantes
 - Evolution rapide des technologies, normes et méthodes : formations temporaires
 - QHSE et habilitations obligatoires à faible durée de validité

VII. Focus sur les passerelles entre l'éolien terrestre et l'éolien offshore flottant

Une production en augmentation et compétitive

En 2021, 418 éoliennes ont été installées en France sur un total de 9 000, réparties dans 1400 parcs. 2ème énergie renouvelable en production électrique, derrière l'hydro, les 19 GW de puissances installées ont produit 36,8TWh d'électricité, soit 8% de la production électrique nationale en 2021*.

Cette source d'électricité est l'une des plus compétitives, avec un prix moyen de 67,5€/MWh en 2021, contribuant à hauteur de 21 milliards d'euros de recettes au budget de l'Etat** en 2022 et 2023 et redistribuant 235 millions d'euros de recettes fiscales sur les territoires majoritairement ruraux.

Enfin, soutenu par 73% des français*** et par plus de 88% des moins de 34 ans, l'éolien est une énergie plébiscitée par le grand public.

*source : observatoire de l'éolien 2022 ; **CRE Analyse CSPE 2022 ; ***Etude Harris Interactive pour le MTE (août 2021)

Eolien terrestre : perspective de déploiement

Afin d'atteindre la neutralité carbone en 2050, la France s'est fixée des objectifs de déploiement de l'éolien, via la Programmation Pluriannuelle de l'Energie.

En 2028, 24 GW d'éolien terrestre devraient être raccordés, soit 5 GW de plus qu'en 2021.

Pour tenir ses objectifs, le rythme d'installation doit doubler, offrant des perspectives très favorables pour la filière terrestre.

Emploi de l'éolien terrestre

L'éolien terrestre emploie plus de 19 000 personnes en France (25 500 en comptant l'offshore), en croissance de 8% en 2021.

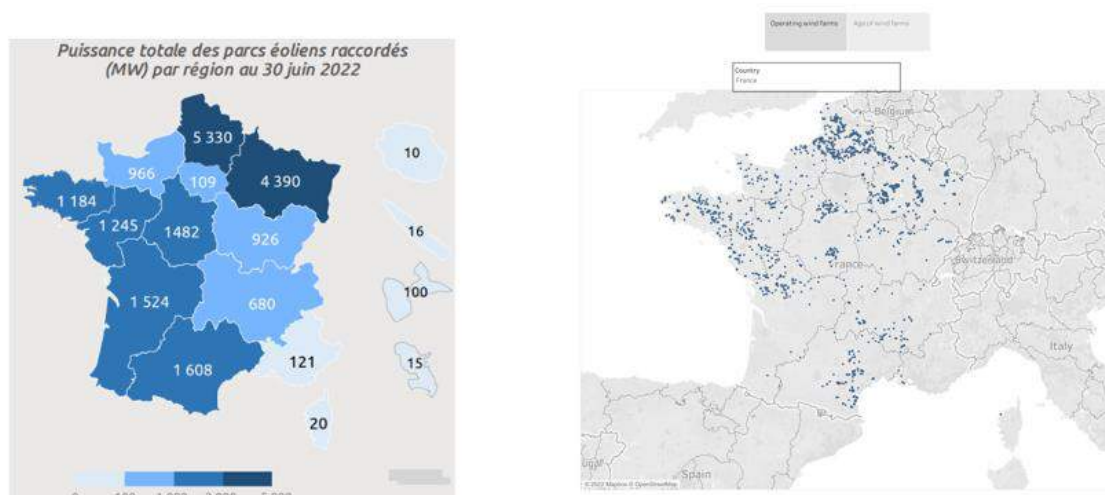
Les caractéristiques de l'emploi éolien terrestre :

- Une très large majorité de CDI (+ de 80% des postes)
- Situés sur tout le territoire, au plus proche des parcs
- Reconnu à l'international via une certification unique
- A tous niveaux de qualification (de Bac à Bac +5)
- Aux profils variés (sciences sociales, profils techniques et industriels ou ingénieurs)

Répartition des projets éolien en France

Les parcs éoliens en France sont répartis sur tout le territoire national, en fonction des gisements de vent et des contraintes réglementaires.

Figure 20 : répartition des parcs de l'éolien en France



Sources : Observatoire de l'éolien ; WindEurope

Zoom en Méditerranée (Régions SUD et Occitanie)

La filière compte un peu plus de 3000 emplois, pour 1271 MW installés, soit 4 fois moins de puissance installée qu'en région Haut de France [la région PACA est la moins pourvue d'éoliennes de toute la métropole]. Ce retard de développement se répercute dans l'offre de formation régionale.

A l'échelon technicien, le Sud ne compte qu'un centre de certification technicien éolien « BZEE », le lycée Dhuoda (Nîmes) et trois centres de formation à la sécurité en mer « GWO » que sont l'ATIS (Salon-de-Provence), Lycée Dhuoda (Nîmes) et HTC techniques verticales (Peypin).

Trois formations supérieures dédiées aux ENR sont recensées*, à savoir l'École d'ingénieurs Sup'ER (Perpignan), l'EPF campus (Montpellier) et le Mastère à l'Enseeiht (Toulouse).

Les certifications ont vocation à se développer pour absorber la demande en terrestre, en offshore posé et en offshore flottant.

*recensement ADEME www.journal-enr.org

Une transition douce pour un secteur en tension

- L'EOF regroupe pour moitié des métiers généraux liés à l'éolien et pour l'autre des métiers spécifiques au secteur maritime
- La 1ère catégorie ne nécessite aucune passerelle de formation mais un apprentissage pratique au gré d'expérience professionnelle ou à la prise de fonction. Une certaine séniorité est attendue dans les métiers visés.
- Pour les techniciens, seul la certification « sécurité en mer » (GWO) d'une durée de 4 jours est obligatoire pour l'exercice en EOF.

Figure 21 : les formations de l'éolien



Source : observatoire de l'éolien 2022, FEE et Capgemini

VIII. Analyse de l'adéquation entre les besoins RH des entreprises et l'offre de formation en Méditerranée

Si nous comparons les prévisions d'embauches (en ETP) à l'horizon 2030 par rapport aux ETP actuels, nous pouvons constater que sur **la phase de fabrication** les entreprises de la filière prévoient d'embaucher 721 ETP supplémentaires. Elles concernent principalement les métiers :

- **Chaudronnier / Soudeur / Tuyauteur**
- Monteur – ajusteur
- Mécanicien monteur
- **Electricien**
- Ingénieur électrique / mécanique
- **Electromécanicien/Electronicien**
- Manutentionnaire/logisticien
- **Ingénieur qualité/responsable QHSE**

Parmi eux **7 métiers ont été catégorisés par les acteurs de la filière comme en tension** en 2022.

Pour **la phase de développement**, les prévisions d'embauches de 470 ETP à l'horizon 2030 se font principalement pour les métiers :

- Ingénieur d'études
- **Chef / Gestionnaire de projet éolien**
- Ingénieur R&D/ Ingénieur projet et système / Architecte système
- **Responsable commercial/ Chargé d'affaires**
- Architecte naval / Hydrodynamicien
- Ingénieur conception structure métal / béton
- **Ingénieur environnementaliste**

Parmi eux **4 métiers ont été catégorisés comme « en tension »** en 2022.

Enfin, pour **la phase d'exploitation**, les prévisions d'embauches de 453 ETP à l'horizon 2030 se font principalement pour les métiers :

- Marin / Matelot
- Chef de pont
- **Technicien de maintenance**
- Pilote de navire
- Ingénieur de maintenance

Le métier de technicien de maintenance est un métier catégorisé comme en tension par les acteurs de la filière en 2022.

En sommes, si nous mesurons l'adéquation entre besoins des acteurs de la filière EOF (actuels et à l'horizon 2030) et l'offre de formation disponible en 2022, nous pouvons observer que l'offre de formation allant de la Certification/CAP au BAC+5 et +) est disponible, bien que les formations dites « spécifiques » permettant de répondre aux besoins de l'éolien offshore, sont peu nombreuses au niveau national et en Méditerranée.

Pour les formations dites « passerelles » il convient de les adapter en ajoutant des modules complémentaires comme :

- L'anglais technique : pour échanger avec les fournisseurs, clients et partenaires et pour assurer la compréhension des normes et certification
- La certification : Bosiet, GWO et BZEE pour réaliser des opérations en mer tout en maintenant la sécurité
- Des modules techniques spécialisés EMR : pour les structures marines en mer et l'environnement marin
- Des modules de gestion de projet complexe (documentation sur les étapes de l'AO, réglementation et

- normes européennes) pour les niveaux BAC +
- Pour les formations liées à l'installation/exploitation : module de maritimisation découverte de l'environnement maritime (condition de travail, réglementation, sécurité..))
- Pour les formations de soudure : Qualifications de Soudage (QS) suivant référentiel IACS

IX. Conclusions et préconisations

Contexte : positionnement de l'EOF à l'international

En Europe, 80% des zones identifiées comme favorables au développement de l'éolien offshore sont plus propices au développement de l'éolien offshore flottant.

Environ 2/3 de la chaîne de valeur sont communs entre éolien en mer posé et flottant. Les principales différences concernant : (i) la fondation, (ii) les systèmes d'ancrage, (iii) les câbles électriques dynamiques.

Les futurs choix technologiques et techniques auront des conséquences sur les besoins en compétences et soulèvent la question de tensions accrues sur des secteurs industriels.

Les emplois et compétences relatifs à la fabrication des composants (fondations, ancrages, câbles électriques) et à la construction des fondations devront être clairement renforcés dans les filières existantes (industries mécaniques, génie électrique, génie civil etc.), dont la plupart d'entre elles sont déjà en tension.

Concernant l'exploitation et la maintenance, nous recommandons de poursuivre les modules de formation GWO avec un socle générique sur les opérations dans les turbines et d'intégrer des modules d'accès customisés sur les designs.

Accompagnement du développement de la filière EOF en France (Méditerranée)

Afin de pouvoir accompagner le développement de la filière « éolien offshore flottant » en Méditerranée (Régions Sud/Occitanie) un diagnostic de type « gestion prévisionnelle des emplois et compétences » de la filière éolien offshore flottant en Méditerranée a été réalisé par le Pôle de compétitivité Mer Méditerranée et ses partenaires.

Ce diagnostic a permis d'identifier plus de 80 métiers positionnés sur l'ensemble de la chaîne de valeur de l'EOF.

Afin de pouvoir identifier les besoins en Ressources humaines des entreprises de la filière EOF en Méditerranée, plus de 250 entreprises ont été sollicitées dont 42 (localisées principalement en Régions Sud/Occitanie) ont répondu à l'enquête d'identification des besoins en compétences et qualifications.

Compte tenu des résultats obtenus au travers de cette enquête il apparait que :

- les entreprises prévoient d'accroître leurs effectifs à hauteur de 1 644 ETP direct¹ entre 2022 et 2030 pour une puissance cumulée de 600MW et ce pour l'ensemble des phases du projet.
- Les métiers dont les prévisions de recrutement à l'horizon 2030 sont les plus élevées (Chaudronnier, soudeur, technicien de maintenance, ingénieur environnement...) sont déjà des métiers identifiés par la filière comme « en tension » de recrutement en 2022.
- Le manque de candidats formés et la méconnaissance des métiers ainsi que la faible attractivité (dû notamment aux conditions de rémunérations) sont les principaux freins en recrutement constatés.

Pour pallier les principaux freins en recrutement, il conviendra d'après les acteurs de la filière de réaliser des actions de valorisation des métiers via :

- L'organisation de journées portes ouvertes dans les entreprises
- L'intervention d'entreprises auprès d'établissements scolaires (allant du collège à l'université)
- La promotion des métiers pour la transition énergétique et écologique.

Parmi les métiers référencés au travers de la cartographie des métiers de l'EOF, certains nouveaux métiers ont été observés au cours de ces dernières années au sein de la filière EOF, certaines formations notamment autour du numérique de la robotique et de l'énergie, devront être adaptées et/ou développées pour répondre aux besoins des acteurs de la filière EOF :

- Modélisation et IA : modèle numérique des systèmes en mer (jumeau numérique), optimisation performance, suivi de la fiabilité en service, anticipation maintenance, logistique vs O&M et surveillance / sécurité, cyber sécurité
- Opérateurs de robots de type drone (sous-marin, aérien, de surface), survey et inspection.
- Opérateurs de robots de fabrication et d'assemblage : développement de l'automatisation des méthodes et process.
- Instrumentation et observation en mer : nouvelles technologies et exploitation (cycle de vie court des technos vs fiabilité et innovations)

Sur le volet formation : les formations de l'éolien se distinguent en deux catégories :

- Les formations dites « spécifiques » : formation 100% dédiée à l'éolien : ex formation technicien de maintenance éolien
- Les formations dites « passerelles » : formation pouvant répondre aux besoins de plusieurs filières industrielles : ex soudeur (filiale éolien, navale, aéronautique...) au sein desquelles la mobilité, les passerelles métiers et formations sont possibles

A présent, si nous mesurons l'adéquation entre besoins des acteurs de la filière EOF à l'horizon 2030 et l'offre de formation disponible, bien que les formations soient disponibles pour l'ensemble des métiers de la chaîne de valeur, il convient de déployer des formations spécifiques aux EMR (car disponibles mais peu nombreuses en Méditerranée) et d'adapter, de coordonner et de rendre évolutives les formations dites « passerelles » sur les métiers prioritaires :

Pour effectuer un transfert de compétences vers la filière de l'EOF plusieurs filières ont été identifiées :

- La filière maritime au sens large (Oil and Gas, Navale, environnement marin, côtier et portuaire, numérique et robotique..):
- La filière Nucléaire : pour les métiers de la maintenance bien que les matériaux et normes soient très différents
- La filière Aéronautique : pour la fabrication (pales...) / composites
- La Filière du BTP : pour les structures flotteur, et aménagement portuaire
- La filière de l'Éolien Terrestre : pour la totalité (hors conception flotteur)

Si nous établissons un focus sur les passerelles entre éolien terrestre et éolien offshore flottant nous constatons qu'il n'y a pas nécessité pas de déployer des compétences additionnelles spécifiques par rapport à une formation généraliste d'ingénieur en système électrique, de technicien industriel ou de maintenancier.

Pour autant, l'EOF va accentuer les pénuries de main-d'œuvre touchant déjà la filière éolienne terrestre, en priorité les techniciens de maintenance, ce qui nécessite d'augmenter le nombre de centres de formation (BZEE et GWO) dans la région méditerranéenne.

Plus globalement, l'ensemble de la filière électrique subit une tension de candidats (ENR, systèmes électriques, performance énergétique, industrie, pilotage informatique, flexibilité...). Ainsi, une approche holistique de communication et de valorisation des métiers de l'énergie est nécessaire.

Enfin, lors de l'adaptation et du développement de l'offre de formation il conviendra de prendre en compte :

- L'adéquation de l'activité EOF avec les filières passerelles (en temporalité pour faire coïncider le calendrier des projets des différentes industries et ainsi limiter le nombre d'emploi précaire (intérim...))
- Prévoir des compétences adaptables et multi-filières pour répondre aux besoins des industries (Navales, aéronautique, nucléaire...)
- La proximité entre organismes de formation et lieux d'activités
- Adaptation et mise en réseau des formations existantes en Méditerranée par métier et niveau
- Financement des formations : cycle professionnel construit sur un modèle économique. Equilibre financier = coût formation x nb étudiants. Problème : pérennité, attractivité, mobilité, ... Conséquences : orientation de la formation vers les filières à besoins importants et stables, orientation des étudiants vers les filières plus attractives
- Associer étroitement les acteurs de l'EOF (industriels) et les organismes de formation pour rendre adéquate l'offre de formation avec les besoins en recrutement.

FICHES MÉTIERS



Fiches Métiers

NOTA : La liste des formations n'est pas exhaustive, elle permet de donner des pistes sur les parcours de formation possibles

Description

Spécialiste en tenue à la mer des structures marines, il/elle conçoit, dimensionne et optimise l'architecture des systèmes flottants, et intègre les composants immergés et aériens (flotteur, ancrage, superstructures, dont turbine et/ou topside).

Il/elle est en charge de la prévision et de la validation de leurs performances globales durant les différentes phases de leurs cycles de vie.



Formation

- Diplôme d'Ingénieur, avec option ingénierie marine :
 - Centrale Nantes,
 - ENSTA Bretagne (Brest)
 - Centrale Marseille
 - SeaTech (Toulon)
- Diplôme spécialisé en mécanique
 - Ecoles Centrales (Paris, Lyon)
 - ENSTA Paris, Ecoles des Mines, INSA, ENSAM
- Mastère spécialisé
 - Mastère EMR / ENSTA Bretagne
 - Mastère éolien offshore / Centrale Marseille
 - Masters Européens inter-universitaires
 - Formation continue EMR : Weamec (Nantes)

Développement du projet

Passerelles possibles :
Filières maritimes (oil&gas, navale)

Description

L'ingénieur(e) en conception d'éolienne a pour mission de concevoir les différentes composantes de l'éolienne : pales, rotor, transformation d'énergie, automatisme et contrôle commande, interface fondation.

Il/elle utilise des modèles numériques 3D et/ou des essais aérodynamiques et aéro-mécaniques pour vérifier les performances et la fiabilité des composants.



Formation

- Diplôme d'Ingénieur en mécanique, avec option mécanique des fluides et/ou structures / matériaux :
 - Ecoles généralistes en mécanique des fluides et/ou matériaux : Centrales, ENSTA Bretagne (Brest), ENSTA Paris, Mines, Ponts, INSA, ENSAM, IPSA-Supaero, EPF Montpellier
- Mastère spécialisé EMR, éolien, matériaux (Bac +6)
 - Mastère EMR / ENSTA Bretagne
 - Mastère éolien offshore / Centrale Marseille
 - Masters Universités européennes
- Formation continue EMR : Weamec (Nantes)

Développement du projet

Passerelles possibles :
Filière industrielle aéronautique
Filière Eolien terrestre

Description

Tout en tenant compte des spécifications et des normes, il/elle a pour principale mission la conception et l'optimisation du système électrique des turbines éoliennes offshore.

En outre, il/elle propose des innovations pour améliorer les performances à partir de modélisations numériques et expérimentales (tests).



Formation

- Diplôme d'ingénieur avec option énergie électrique, électrotechnique et électronique de puissance
 - Ecole Centrale Supélec (Paris)
 - INP Toulouse
- Master mention électronique, énergie électrique, automatique
 - Université Montpellier
 - Université Aix Marseille
 - INP Toulouse
- Masters ou Mastères spécialisés éolien ou EMR
 - Ecole Centrale Marseille

Développement du projet

Passerelles possibles :
Filières énergies (EMR, EnR..)

Description

Il/elle a pour mission de concevoir l'architecture des composants acier : flotteurs, fondations et supports métalliques.

En outre, il/elle défini(e) la taille des différents éléments de la structure grâce à des simulations variées (résistance, déformation, élasticité) et détermine la quantité de matériaux nécessaires.



Formation

- Diplôme d'Ingénieur en mécanique, avec option ingénierie navale, matériaux et structures:
 - Ecoles généralistes en mécanique : Ecoles Centrales, ENSTA Bretagne (Brest), ENSTA Paris, Mines, Ponts, INSA, ENSAM, IPSA-Supaero, ...
- Mastère spécialisé EMR, éolien, matériaux
 - Mastère EMR / ENSTA Bretagne
 - Mastère éolien offshore / Centrale Marseille

Développement du projet

Passerelles possibles :

- Filières industrielles (métallurgie)
- Filières maritimes (navale, Oil and Gas...)
- Filière éolien terrestre

Description

Il/elle a pour mission de concevoir l'architecture des composants en béton (flotteurs, fondations et ancrages, pièces de transition).

Il/elle réalise le design par calculs et essais, et définit les spécifications de ferrailage et de mise en œuvre.



Formation

- Diplôme d'Ingénieur en mécanique, avec option ingénierie navale, matériaux et structures béton:
 - Ecoles généralistes en mécanique : Ecoles Centrales, ENSTA Bretagne (Brest), ENSTA Paris, Mines, Ponts, INSA, ENSAM, IPSA-Supaero, ...
- Mastère spécialisé EMR, éolien, matériaux
 - Mastère EMR / ENSTA Bretagne
 - Mastère éolien offshore / Centrale Marseille

Développement du projet

Passerelles possibles :

- Filières industrielles (métallurgie)
- Filières maritimes (navale, Oil and Gas...)
- Filière éolien terrestre

Description

Il/elle réalise les études liées à l'environnement physique et physico-chimique des sites : conditions météocean, études bathymétriques et hydrosédimentaires, courantologie...

Il/elle met en place des moyens d'acquisition de données (campagnes en mer) et analyse les données existantes.

Il/elle utilise les modèles numériques pour établir la spécification météocean d'un projet : phases de conception, installation, exploitation.



Formation

- Diplôme d'Ingénieur météorologue ou de master / thèse en océanographie physique :
 - Universités Nice, Toulon, Marseille, Toulouse
 - Universités de Nantes, UBO,
- Mastère spécialisé EMR, éolien, matériaux (Bac +6)
 - Mastère EMR / ENSTA Bretagne
 - Mastère éolien offshore / Centrale Marseille

Développement du projet

Passerelles possibles :
Filière environnement marin

Description

A partir de données existantes et à l'issue de campagnes en mer, il/elle étudie l'état de l'environnement biologique marin (faune benthique et pélagique, mammifères marins, chaîne biologique, biofouling).

Il/elle étudie l'impact de l'environnement physique, physico-chimique et acoustique sur les structures et définit les protocoles de suivi dans les différentes phases du projet.



Formation

- Diplôme universitaire master / thèse en biologie marine
 - Universités Toulon, Marseille, Montpellier
 - Universités de Nantes, Brest
- Mastère spécialisé EMR, éolien, matériaux (Bac +6)
 - Mastère EMR / ENSTA Bretagne
 - Mastère éolien offshore / Centrale Marseille
 - Formation continue EMR : Weamec (Nantes)

Développement du projet

Passerelles possibles :
Filière environnement marin

Description

Il/elle réalise les études bathymétriques et hydro-sédimentaires ainsi que les études des conditions de sol sur le site d'un projet. Il/elle analyse les données existantes, réalise et/ou suit des campagnes géotechniques (études sismiques, CPT et carottage).

Il/elle spécifie les lois de comportement du sol pour la conception des ancrages ou fondations et réalise les études d'affouillement (câble et ancrages) par modélisation numérique et expérimentale.



Formation

- Diplôme d'ingénieur généraliste en mécanique des matériaux et structures
 - Ecoles Centrales, Mines, Ponts, ENSAM, ENSTA Bretagne
- Diplôme universitaire master / thèse en géotechnique
 - Universités Toulon, Marseille, Montpellier
 - Université de Nantes, UBO, Paris Tech
- Mastère spécialisé EMR, éolien, matériaux (Bac +6)
 - Mastère EMR / ENSTA Bretagne
 - Mastère éolien offshore / Centrale Marseille

Développement du projet

Passerelles possibles :
Filière environnement marin

Description

Expert en systèmes hydrauliques, il/elle intervient dans la conception des ouvrages pour lesquels la mécanique des fluides s'applique (ex : barrages, énergie marémotrices).

En amont des ouvrages, il/elle réalise les études de faisabilité et de dimensionnement des réseaux en procédant notamment aux analyses techniques ainsi qu'à la modélisation des résultats.



Formation

- Diplôme d'ingénieur généraliste en mécanique des fluides
 - Ecoles Centrales, Mines, Ponts, ENSAM, ENSTA Bretagne
- Diplôme d'ingénieur parcours génie de l'eau
 - Ecole polytechnique de Montpellier
- Diplôme universitaire - Parcours génie maritime
 - Seatech

Développement du projet

Passerelles possibles :
Filière environnement
Filières énergies

Description

Spécialiste de la géographie physique, le/la cartographe convertit des informations géographiques et géo localisées (relevés de terrain) pour produire des cartes réalisées à l'aide d'outils informatiques de type SIG (systèmes d'information géographique).



Formation

- BTS Géomètre / topographe – modélisation numérique (Lycée Duhoda Nîmes, Lycée René Caillie)
- Licence professionnelle Génie Géomatique pour l'Aménagement du Territoire
 - Université de Toulouse
- Licence professionnelle en génie géomatique pour l'aménagement du territoire
 - Université de Toulouse
- Master en Géomatique
 - Université de Montpellier

Développement du projet

Passerelles possibles :
Domaine urbanisme
Filières énergies/environnement

Description

Homme ou femme de terrain, il/elle effectue des relevés métriques des terrains fonciers, des infrastructures et des ouvrages qui serviront ensuite à établir des cartes et des plans présentant tous les détails enregistrés.



Formation

- BTS métiers du géomètre-topographe et de la modélisation numérique
 - GRETA du Gard (Nîmes)
- BTS Géomètre Topographe
 - Lycée Professionnel Rene Caillié (Marseille)

Développement du projet

Passerelles possibles :
Filières BTP/urbanisme
Filières énergies/environnement

Description

Impliqué(e) depuis la phase de conception jusqu'au déploiement d'un projet de parc éolien offshore, il/elle participe à la maîtrise d'œuvre des projets d'infrastructures portuaires maritimes.

Dans ce cadre, il/elle tient compte des normes de conception et de tenue des infrastructures (bord à quai, levage, accostage) et intègre les conditions environnementales en domaine côtier et portuaire (géotechnique, houle, courant, vent).



Formation

- Diplôme d'ingénieur généraliste en mécanique
 - Ecoles Centrales, Mines, Ponts, ENSAM, ENSTA Bretagne
- Diplôme universitaire master / thèse en ingénierie marine ou génie côtier et portuaire
 - Universités Toulon, Marseille
 - Université de Nantes, UBO, Paris Tech
- Mastère spécialisé EMR, éolien, matériaux (Bac +6)
 - Mastère EMR / ENSTA Bretagne
 - Mastère éolien offshore / Centrale Marseille

Développement du projet

Installation/exploitation

Passerelles possibles :

Filière BTP

Filières maritimes (oil and gas..)

Description

Après avoir réalisé un diagnostic de l'environnement acoustique (sites en mer et sites à terre) relié à la fabrication, à l'installation et l'exploitation des installations (sous-station électriques terre et mer, raccordement, éoliennes), le/la acousticien(ne) vérifie le respect des normes et émet des préconisations afin de réduire les niveaux sonores (impacts sur l'environnement marin et sur les autres activités).



Formation

- Diplôme d'ingénieur ou universitaire master / thèse en acoustique (option acoustique sous-marine)
 - Centrale Marseille, Seatech Toulon
 - Universités Toulon, Marseille, Montpellier
 - Universités Nantes et Brest
- Mastère spécialisé EMR, éolien, matériaux
 - Mastère EMR / ENSTA Bretagne
 - Mastère éolien offshore / Centrale Marseille

Développement du projet

Installation/exploitation

Passerelles possibles :
Filière environnement marin

Description

Expert(e) en génie mécanique et électrique, l'ingénieur(e) en électromécanique gère la conception et la réalisation d'équipements ou d'installations industrielles utilisant l'électricité, l'électronique de puissance et la mécanique.

En outre, il/elle est également en charge de définir et de préparer le raccordement des nouveaux parcs éoliens (design des câbles de puissance, jonctions sous-marines et terrestre, protections électriques, ...)



Formation

- Diplôme d'ingénieur généraliste, option électrotechnique et électronique de puissance ou mécanique
 - Ecoles Centrales, Mines, Ponts, ENSAM, ENSTA Bretagne
- Master Electronique, Energie Electrique, Automatique
 - Université de Montpellier
 - Université de Marseille
- Mastère spécialisé EMR, éolien, matériaux, énergie (Bac +6)
 - Mastère EMR / ENSTA Bretagne
 - Mastère éolien offshore / Centrale Marseille

Développement du projet

Fabrication/assemblage

Installation/exploitation

Passerelles possibles :

- Filières industrielles (robotique, aéronautique..)
- Filières énergies (éolien terrestre, nucléaire, Oil and gas...)
- Filières maritimes (construction/réparation navale...)

Description

En charge de superviser l'implantation d'un parc, il/elle est impliqué(e) dans le choix du site, le suivi des études techniques et environnementales, et il/elle réalise le dépôt et le suivi des différents permis (construction et exploitation).

En outre, il/elle a également la charge des relations avec les différentes parties prenantes, et coordonne les équipes impliquées dans la réalisation du projet.



Formation

- Diplôme d'ingénieur généraliste
 - Ecoles Centrales, Mines, Ponts, ENSAM, ENSTA Bretagne, Seatech, ...
- Diplôme universitaire master / thèse en ingénierie marine ou génie côtier et portuaire
 - Universités Toulon, Marseille Université de Nantes, UBO, Paris Tech, ...
- Mastère spécialisé EMR, éolien, matériaux
 - Mastère EMR / ENSTA Bretagne
 - Mastère éolien offshore / Centrale Marseille
- Formation continue : gestion de projet, EMR

Développement du projet

Fabrication/assemblage

Installation/exploitation

Passerelles possibles :

Filières énergies/environnement

Filière éolien terrestre

Description

Il/elle intervient en complémentarité du chef/gestionnaire de projet éolien pour organiser et planifier les différentes activités utiles à la réalisation du projet tout en respectant les délais et en optimisant les coûts.



Formation

- Diplôme d'ingénieur généraliste, option ingénierie marine
 - Ecoles Centrales, Mines, Ponts, ENSAM, ENSTA Bretagne, Seatech
- Mastère spécialisé EMR, éolien, matériaux
 - Mastère EMR / ENSTA Bretagne
 - Mastère éolien offshore / Centrale Marseille
- Formation continue : gestion de projet, EMR Weamec

Développement du projet

Fabrication/assemblage

Installation/exploitation

Passerelles possibles :

Toutes filières

(Domaine gestion de projet)

Description

Le/la gestionnaire d'actif prend en charge la gestion des actifs de ses clients, en tenant compte des obligations réglementaires et contractuelles.

Son objectif est d'atteindre le meilleur rendement possible.



Formation

- Formation initiale ou continue de niveau BAC + 5 en économie, droit ou finance (Universités ou Ecoles de type management/commerce)
- Formation spécialisée en Asset Management (Ecoles de commerce)

Développement du projet

Fabrication/assemblage

Installation/exploitation

Passerelles possibles :

Domaine banque/assurance

Domaine droit, justice

Description

Le/la juriste droits des affaires intervient dans la négociation, l'élaboration et le suivi de l'exécution des différents contrats impliquant la structure.

Il/elle réalise également la veille réglementaire et législative pour le compte de cette dernière, et gère ses éventuels contentieux.



Formation

- Master ou thèse en droit maritime
 - Université d'Aix Marseille
 - Université de Nantes
- Formation continue EMR : Weamec (Nantes)

Développement du projet

Fabrication/assemblage

Installation/exploitation

Passerelles possibles :

Domaine droit, justice

Description

Il/elle est chargé(e) de gérer les équipements de télécommunication (informatiques et téléphoniques) reliés par fibre optique, câble, satellite ou par onde radio.

Il/elle repère les éventuelles anomalies et définit le protocole correctif à suivre, et il/elle à la charge d'intégrer et de tester les systèmes d'exploitation utilisés.



Formation

- Diplôme d'ingénieur généraliste, option système d'information
 - Ecoles Centrales, Ecoles spécialisées
- Diplôme universitaire, master ou thèse en SI, Intelligence Artificielle, cyber sécurité
 - Universités de Nice, Aix-Marseille, Montpellier

Développement du projet

Fabrication/assemblage

Installation/exploitation

Passerelles possibles :

Filière numérique

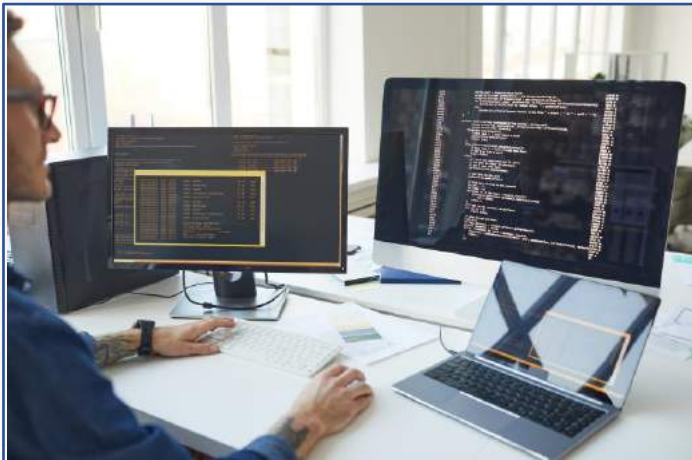
Fiche métier

Informaticien / Programmeur (dont SCADA)

Description

Il/elle a pour mission de développer des outils et des applications logicielles pour la collecte et l'analyse des données générées pour tous les compartiments du projet et pour toutes les phases du cycle de vie.

Il/elle est en charge du développement, de l'adaptation et de l'exploitation du SCADA (interface entre l'installation et son pilotage : monitoring / données, contrôle, commandes, alarmes / sécurité)



Formation

- BTS, DUT, Master, Diplôme d'ingénieur en informatique
 - Universités Nice, Aix-Marseille, Montpellier
- Master – Formation cybersécurité des systèmes industriels
 - M2I Formation (Aix en Provence)

Développement du projet

Fabrication/assemblage

Installation/exploitation

Passerelles possibles :

Filière numérique

Description

L'ingénieur(e) environmentaliste est chargé(e) de mettre en place les protocoles et les moyens pour le suivi environnemental (en mer et à terre), par compartiment, dans toutes les phases du cycle de vie du projet.

Il/elle propose des solutions pour éviter, réduire ou compenser (ERC) les impacts des installations sur l'environnement naturel.



Formation

- Diplôme d'ingénieur ou universitaire en environnement
 - Universités Montpellier, Aix-Marseille, Toulon
 - Centrale Marseille, EPF

Développement du projet

Fabrication/assemblage

Installation/exploitation

Passerelles possibles :

Filière environnement

Filière énergie

Description

L'expert(e) en garanties maritimes (MWS) a pour fonction de définir, approuver, suivre et contrôler les procédures d'opérations en mer vis à vis des risques humains et matériels. Il/elle est mandaté(e) par un bureau de certification ou un assureur.

Il/elle intervient à toutes les étapes du projet, plus particulièrement à bord pendant les opérations pour contrôler le respect des procédures prédéfinies et valider ou non des modifications de l'opérateur vis à vis des risques.



Formation

- Diplôme d'opération en mer :
 - Ecole Navale (Brest)
 - ENSM (Le Havre, Nantes, Marseille)
 - ENSAM (affaires maritimes, CROSS)
- Mastères spécialisés ou Formation continue EMR pour les spécificités de l'éolien en mer

Développement du projet

Fabrication/assemblage

Installation/exploitation

Passerelles possibles :

Filières maritimes (Naval et Offshore /
Certification)

Description

Il/elle réalise les études permettant de vérifier que la conception répond aux normes et aux spécifications (3rd part analyzer ou bureau de certification) : calculs, essais, plans.

Il/elle vérifie les process de fabrication, d'installation et de mise en service des matériaux et composants.

En phase d'exploitation, il/elle réalise les inspections des installations et des composants et assure le suivi des performances et de fiabilité (optimisation O&M).



Formation

- Master Electronique, Energie Electrique, Automatique
 - Université de Montpellier
 - Université de Marseille
- Mastère spécialisé EMR, éolien, matériaux (Bac +6)
 - Mastère EMR / ENSTA Bretagne
 - Mastère éolien offshore / Centrale Marseille
 - Formation continue EMR : Weamec (Nantes)

Développement du projet

Fabrication/assemblage

Installation/exploitation

Passerelles possibles :

Filière énergies marines renouvelables

Filière éolien terrestre

Filière aéronautique

Description

Le/la responsable QHSE élabore, met en place et contrôle la stratégie d'une structure en matière de qualité, d'hygiène, de sécurité.

Il/elle assure le suivi du système qualité lié à l'offre de l'entreprise, effectue des audits internes permettant de justifier de la bonne application des procédés et des normes liés à la sécurité et à la protection des salariés et des intervenants.



Formation

- Diplôme ingénieur QHSE
 - Formation initiale ingénieur ou technicien ouvrage en mer
 - Mastère EMR : ENSTA Bretagne ou Centrale Marseille
- Formation continue EMR : Weamec / spécificités EMR
- Formations continues courtes : tous les compartiments liés à la sécurité / QHSE

Développement du projet

Fabrication/assemblage

Installation/exploitation

Passerelles possibles :

Filières industrielles

Filières maritimes

Filière éolien terrestre

Description

Intermédiaire entre la direction commerciale et la force de vente, il/elle participe à l'élaboration de la stratégie commerciale et à son déploiement opérationnel.

Il/elle anime son équipe sur le terrain et veille au respect du plan d'action commercial ainsi qu'à la réalisation des objectifs.



Formation

- Formation de niveau Bac +2/3 : BTS, DUT, licence dans les domaines commercial, de vente...
- Formation de niveau Bac +5
 - Master spécialisé dans les domaines de vente, négociation commerciale, management commercial...
 - Diplôme d'école de commerce

Développement du projet

Fabrication/assemblage

Installation/exploitation

Passerelles possibles :

Filières industrielles (Domaine commerce)

Description

Le/la responsable sourcing achats a pour mission de constituer et de déployer des systèmes et des programmes référençant les fournisseurs d'une structure.

Il/elle prend part à la recherche des fournisseurs ainsi qu'à leur classement, et est également impliqué dans la conception de l'offre à produire.



Formation

- Diplôme d'Ecole de commerce:
 - ICD Business School (Toulouse)
 - Kedge Business School (Marseille)
 - Montpellier Business School (Montpellier)
 - My Digital School (Nice)

Développement du projet

Fabrication/assemblage

Installation/exploitation

Passerelles possibles :

Filières industrielles (Domaine commerce)

Description

Il/elle définit et met en œuvre la politique achat de l'entreprise selon le budget alloué et dans une logique de réduction des coûts, tout en tenant compte des objectifs de qualité et de volumes.

Dans ce cadre, il/elle déploie les moyens nécessaires et anime l'équipe d'acheteurs qu'il/elle a sous sa responsabilité.



Formation

- Formation initiale de type BTS ou Master avec connaissances supply chain sous-traitance, matériels et fournisseurs appréciées
- Formation de niveau Bac +2/3 : BTS, DUT, licence dans les domaines commercial, de vente...
- Master spécialisé dans les domaines de vente, négociation commerciale, management commercial...
 - Universités de Montpellier
 - Montpellier Business School

Développement du projet

Fabrication/assemblage

Installation/exploitation

Passerelles possibles :

Filières industrielles (Domaine commerce)

Description

L'assureur intervient dans le cadre de la prévoyance du risque (catastrophe naturelle, disponibilité de navires extracôtiers, évolution continue de la technologie, évolution des chaînes d'approvisionnement, les marchés émergent...).

Dans le cadre de ses fonctions, il/elle intervient généralement en lien avec un organisme de certification.



Formation

- Diplôme d'école de management ou universitaire (option financement et assurance des projets)
- Diplôme ingénieur EMR, avec expérience, pour analyse risques techniques

Développement du projet

Fabrication/assemblage

Installation/exploitation

Passerelles possibles :

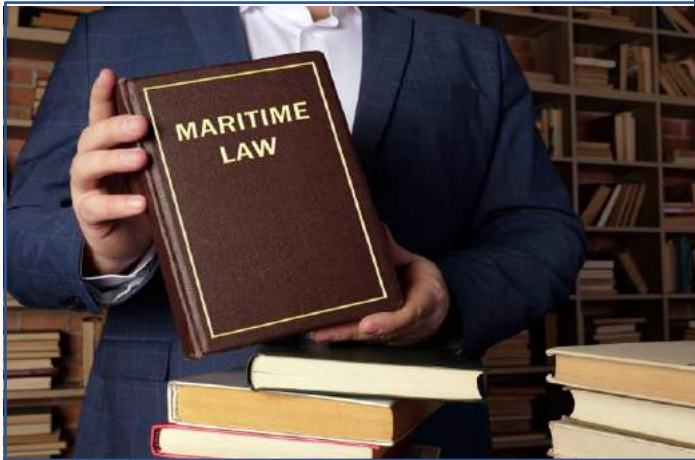
Filières maritimes (oil and gas...)

Filière éolien terrestre

Description

Expert en droit maritime et droit de la mer, il/elle apporte conseil et assistance pour gérer l'ensemble des aspects juridiques liées à l'activité maritime (contrats, litiges..).

Il/elle participe également à la création et à l'analyse des contrats liés aux activités en mer et se tient informé de l'évolution du cadre juridique.



Formation

- Licence Professionnelle Management et droit du transport maritime
 - Université d'Aix Marseille / Institut de formation du GPMM
- Master Droit des affaires - parcours Droit et management des activités maritimes.
 - Université d'Aix-Marseille
- Master 2 - Droit de la mer et des activités maritimes
 - Université de Nice

Développement du projet

Installation/exploitation

Passerelles possibles :

Filières maritimes (Domaine droit, justice)

Description

Le/la chargé de communication a pour mission d'élaborer et de mettre en œuvre un plan de communication et de concertation rattaché à un projet de parc éolien offshore.

Il/elle définit le calendrier des actions de communication ainsi que leurs contenus et il/elle prend part à l'organisation d'évènements et de partenariats autour du projet.



Formation

- Diplôme universitaire ou d'école de commerce, communication ou management (niveau Bac+3 à Bac+5)

Développement du projet

Installation/exploitation

Passerelles possibles :

Toutes filières

(Domaine Marketing et communication)

Description

Il/elle participe au déploiement de la stratégie de management et de gestion des ressources humaines au sein d'une entité (recrutement, rémunération, temps de travail, mobilité, gestion des carrières, dialogue social ...).

Dans certains cas il/elle peut également participer à la définition des orientations stratégiques de la structure sur les problématiques liées aux ressources humaines.



Formation

- Diplôme en Ressources Humaines de niveau Bac+5 (Universités ou écoles de Management)
- Module complémentaire: formation continue EMR

Développement du projet

Passerelles possibles :

Toutes filières

(Domaine Gestion des ressources humaines)

Description

Il/elle effectue les opérations nécessaires à la réalisation des pales d'éoliennes. Il/elle a la charge de réaliser les actions liées au moulage des pâles (préparation du moule, application des matériaux, réalisation du moulage, vérification post production).

Une fois le moulage réalisé, il/elle effectue l'analyse des contrôles qualité et les réparations en cas de nécessité.



Formation

- BTS/DUT en mécanique, électronique, électrique, instrumentation, ou automatisme
 - IUT de Montpellier
 - IES de Montpellier
- Formations à proximité des usines de production de pales et nacelles (hors Région Sud / Occitanie)
 - Cherbourg
 - Le Havre

Fabrication

Passerelles possibles :
Filière Aéronautique
Filière éolien terrestre

Description

L'ingénieur(e) en informatique industrielle a pour rôle de concevoir les programmes informatiques permettant de piloter une unité de production industrielle, d'automatiser le lancement des opérations et d'assurer leur interfaçage avec les logiciels de type ERP.



Formation

- Master spécialité Ingénierie Informatique:
 - Université de Montpellier
 - Université d'Aix-Marseille
 - Université de Toulouse
- BUT génie électrique et informatique industrielle
 - IUT de Toulon
- Master en Ingénierie Informatique:
 - ISEN YNCREA Méditerranée

Fabrication

Passerelles possibles :

Filières industrielles

Filière numérique

Description

En relation avec l'ingénieur projet, il/elle intervient pour effectuer le contrôle, l'application des procédures, des consignes d'exploitation et des règles QHSE rattachées à une unité de production.



Formation

- Licence / Master en Management et ingénierie Hygiène Sécurité Environnement -HSE- industriels
 - Université de Nîmes
 - Université de Toulouse
- Formations continues courtes : tous les compartiments liés à la sécurité / QHSE

Fabrication

Passerelles possibles :
Filières industrielles

Description

En se basant sur le cahier des charges, il/elle vérifie la conformité et la qualité des produits et des installations à chaque étape du projet allant de la fabrication à l'installation/exploitation.

Si des anomalies sont détectées, il/elle aura alors la charge de définir le protocole correctif et rendra compte de ces dernières.



Formation

- BUT hygiène sécurité environnement parcours science du danger et management des risques professionnels, technologiques et environnementaux
 - IUT Aix en Provence
- Mastère spécialisé en Management de la qualité, de la sécurité et de l'environnement
 - CESI Ecole d'ingénieurs
- Master Risques et Environnement
 - UFR Droit / Sciences Po (Montpellier)
- Master mention qualité, hygiène, sécurité
 - Université Aix/Marseille

Fabrication/assemblage

Installation/exploitation

Passerelles possibles :
Filières industrielles

Description

En se basant sur le cahier des charges, il/elle vérifie la conformité et la qualité des produits à chacune des étapes de leur production et ce dès la réception des matières premières et/ou des sous composants.

Si des anomalies sont détectées, il/elle aura alors la charge de définir le protocole correctif et rendra compte de ces dernières.



Formation

- Bac Pro « pilote de ligne de production »
 - IFRIA Occitanie - Antenne de Montpellier
 - Pôle formation UIMM Occitanie (site de Baillargues)
 - CFA Don Bosco (Nice)
 - Purple campus Béziers (CFA CCI Occitanie)

Fabrication

Passerelles possibles :
Filières industrielles

Description

Le/la Supplier Quality Engineers a pour rôle de définir, d'implémenter et de déployer la démarche de qualité des achats d'une entreprise.

Il/elle fixe le cadre, les objectifs et les moyens rattachés à cette politique de qualité, et veille à sa bonne application.



Formation

- BUT hygiène sécurité environnement parcours science du danger et management des risques professionnels, technologiques et environnementaux
 - IUT Aix en Provence
- Mastère spécialisé en Management de la qualité, de la sécurité et de l'environnement
 - CESI Ecole d'ingénieurs
- Master Risques et Environnement
 - UFR Droit / Sciences Po (Montpellier)
- Master mention qualité, hygiène, sécurité
 - Université Aix/Marseille

Fabrication/assemblage

Installation/exploitation

Passerelles possibles :
Filières industrielles

Description

En tant que responsable de l'organisation et du suivi de chantiers de construction, il/elle gère les moyens techniques, humains et financiers utiles à leur réalisation.

Il/elle contrôle toutes les étapes du chantier depuis l'étude du dossier jusqu'à la réception des travaux, et coordonne de manière opérationnelle les activités des chefs de chantiers.



Formation

- BUT en Génie Civil -Travaux Publics :
 - IUT de Nîmes
 - Polytechnique Marseille
 - IUT IT3 Toulouse

Bac + 4 ou Bac + 5 en Génie Civil -Travaux Publics :

- ESTP
- INSA
- CNAM

Assemblage

Installation/exploitation

Passerelles possibles :

Filières maritimes (offshore, navale,
côtier/portuaire)

Filière éolien terrestre

Description

En charge du bon déroulement d'un chantier, le/la chef(fe) de chantier prépare, organise et suit les activités de ce dernier.

Sous la responsabilité du conducteur de travaux, il/elle assure la bonne réalisation des tâches liées au chantier et coordonne les interventions des différents corps de métier impliqués.



Formation

- Bac Pro - Travaux Public
 - CFA du BTP de l'Hérault
- Licence pro métier du BTP Génie Civil et Construction
 - Lycées professionnels BTP

Formations qualifiantes type chef de chantier gros-oeuvre

- CFA du BTP de l'Hérault

Assemblage

Installation

Passerelles possibles :
Filières industrielles

Description

Le/la logisticien(ne) est en charge d'organiser la circulation de matières premières et de fournitures (stockage, distribution, transport) liés aux usages internes et/ou à l'outil de production.

Outre la supervision des activités logistique d'un site, il/elle gère également les relations commerciales, le management des équipes et assure la coordination entre les prestataires multi-technique/services.



Formation

- DESU GOL - gestion des opérations logistiques
 - IUT Aix en Provence
- Master - Gestion de production, logistique, achats
 - Université d'Aix Marseille
- Formation Responsable Logistique (REL)
 - AFTRAL Isteli (Toulouse, Nice, Marseille, Pérols)

Pour la phase Installation / Exploitation:

- Certificat professionnel Technicien en exploitation et transport de marchandise formation CNAM PACA et institut de formation du GPM

Fabrication/assemblage

Installation/exploitation

Passerelles possibles :
Filières industrielles

Description

Au moyen d'une grue, il/elle distribue le matériel et les matériaux utilisés sur les différents postes d'un chantier, tout en veillant au respect des règles de sécurité.



Formation

- CAP - Conducteur d'engins
 - CFA Unicem Occitanie - site de Bessières
 - Lycée professionnel Galliéni (Fréjus)
- Bac Pro – Conducteur d'engins
 - CFA Unicem Occitanie - site de Bessières
 - Lycée professionnel Galliéni (Fréjus)
- Formation continue de type « grutage en environnement portuaire et maritime »

Assemblage

Installation

Passerelles possibles :

Filières industrielles

Filière maritime portuaire

Description

A l'aide d'outils manuels et de machines à commandes numériques, le chaudronnier/la chaudronnière travaille des métaux de différentes natures afin de leur donner une forme en vue de leur assemblage.



Formation

- CAP réalisation en chaudronnerie Industrielle ou Bac pro technicien en chaudronnerie industrielle
 - IUMM CFAI Istres
 - CNAM, AFPA
 - Institut de la soudure
 - Campus métiers de la mer à Toulon
- Spécialisation flotteur et composants EOF à mettre en place : dimensions des composants, matériaux, normes
- A terme : formation à adapter à la robotisation

Fabrication

Passerelles possibles :

Filières industrielles
Filières maritimes (Oil and Gas, Réparation Navale..)

Description

A partir de plaques et de tubes en matières plastiques qu'il/elle trace, forme, découpe à partir des plans, le chaudronnier/la chaudronnière plastique assemble ces différents éléments pour réaliser des ouvrages plastiques variées (cuves, bacs, tuyauteries..)



Formation

- CAP, Bac pro / mise en œuvre composite
CMAR PACA (La Seyne-sur-Mer)
- CAP Composites, plastiques chaudronnés:
 - Lycée professionnel Roland Garros (Toulouse)
- Bac pro plastiques et composites
Lycée professionnel Charles Alliès (Pézenas)
- CQP Plasturgie : Chaudronnier Plastique

Fabrication/assemblage

Passerelles possibles :

Filières industrielles (nautisme, aéronautique)
Filière maritime (Réparation Navale)

Description

Il/elle réalise des éléments de tuyauteries destinés au raccordement d'équipements industriels alimentés en fluide (aéraulique, hydraulique, ...) à partir de tubes métalliques et d'accessoires divers (coudes, vannes, brides, ...) qu'il/elle assemble en vue du montage sur site.



Formation

- Formation de niveau CAP/ Bac Pro ou CQP en lien avec l'industrie (ferrailage, coffrage..)
 - IUMM CFAI Istres
 - CNAM, AFPA
 - Institut de la soudure
 - Campus métiers de la mer à Toulon
- Spécialisation flotteur et composants EOF à mettre en place : dimensions des composants, matériaux, normes
- A terme : formation à adapter à la robotisation

Fabrication/assemblage

Passerelles possibles :

Filières industrielles (nucléaire)
Filières maritimes (Oil and Gas, Réparation Navale..)

Description

En utilisant le processus de la fusion et par apport de métal, il/elle assemble différents types d'éléments: les pièces métalliques auxquelles le chaudronnier a préalablement donné forme, ainsi que des ensembles mécano soudés ou de tuyauterie.

Selon le type de métal utilisé, il/elle détermine les procédés à mettre en œuvre, les montages à exécuter pour réaliser le soudage.



Formation

- Formation de niveau CAP/ Bac Pro ou CQP en lien avec l'industrie (ferrailage, coffrage..)
 - IUMM CFAI Istres
 - CNAM, AFPA
 - Institut de la soudure
 - Campus métiers de la mer à Toulon
- Spécialisation flotteur et composants EOF à mettre en place : dimensions des composants, matériaux, normes
- A terme : formation à adapter à la robotisation

Fabrication/assemblage

Passerelles possibles :

Filières industrielles (aéronautique etc..)
Filières maritimes (Oil and Gas, Réparation Navale..)

Description

A partir de plans auxquels il/elle a pu contribuer, il/elle fabrique par usinage des pièces et des systèmes mécaniques qu'il/elle ajuste et assemble, avant d'en vérifier le bon fonctionnement mécanique.

Il peut également participer à la fabrication de composants hydrauliques et électriques qui seront inclus au système mécanique réalisé.



Formation

- Formation de niveau CAP/ Bac Pro ou CQP en lien avec l'industrie (ferrailage, coffrage..)
 - IUMM CFAI Istres,
 - CNAM, AFPA
 - Institut de la soudure
 - Campus métiers de la mer à Toulon
- Spécialisation flotteur et composants EOF à mettre en place : dimensions des composants, matériaux, normes
- A terme : formation à adapter à la robotisation

Fabrication

Passerelles possibles :

Filières industrielles (aéronautique..)

Filière maritime (Réparation Navale)

Description

Spécialisé(e) dans la fabrication de pièces en métal, l'usineur/euse prépare, règle et conduit des machines-outils permettant de mettre en forme une pièce réalisée par enlèvement de métal.

Dans le cadre de ses fonctions, il/elle peut également régler voire programmer une machine à commande numérique.



Formation

- Formation de niveau CAP/ Bac Pro ou CQP en lien avec l'industrie (ferrailage, coffrage..)
 - IUMM CFAI Istres
 - CNAM, AFPA
 - Institut de la soudure
 - Campus métiers de la mer à Toulon
 - Bac Pro Technicien d'usinage
 - UIMM (Baillargues)
- Spécialisation flotteur et composants EOF à mettre en place : dimensions des composants, matériaux, normes
- A terme : formation à adapter à la robotisation

Fabrication/assemblage

Passerelles possibles :

Filière industrielle (aéronautique..)
Filière maritime (Réparation Navale)

Description

A l'aide d'outils manuels et de machines à commandes numériques, il/elle produit des pièces ou des éléments finis voire semi-finis qu'il/elle obtient par la découpe et la mise en forme de divers éléments: plaques, tôles, profilés, barres, tubes.



Formation

- Formation de niveau CAP/ Bac Pro ou CQP en lien avec l'industrie (ferraillage, coffrage..)
 - IUMM CFAI Istres,
 - CNAM, AFPA
 - Institut de la soudure
 - Campus métiers de la mer à Toulon
- Spécialisation flotteur et composants EOF à mettre en place : dimensions des composants, matériaux, normes
- A terme : formation à adapter à la robotisation

Fabrication/assemblage

Passerelles possibles :

Filières industrielles (aéronautique..)
Filière maritime (Réparation Navale)

Description

Il/elle créé(e) des structures en métal provisoire à partir d'éléments métalliques qu'il/elle découpe, plie et soude. Les structures qu'il/elle créé(e) seront ensuite recouvertes de béton afin de concevoir l'ossature d'un ouvrage.



Formation

- Formation de niveau CAP/ Bac Pro ou CQP en lien avec l'industrie (ferrailage, coffrage..)
 - IUMM CFAI Istres,
 - CNAM, AFPA
 - Institut de la soudure
 - Campus métiers de la mer à Toulon
- Spécialisation flotteur et composants EOF à mettre en place : dimensions des composants, matériaux, normes
- A terme : formation à adapter à la robotisation

Fabrication/assemblage

Passerelles possibles :

Filière BTP

Filières industrielles

Filières maritimes

Description

Le/la serrurier(e)-métallier fabrique des constructions métalliques dont il met en forme et assemble les différents sous-parties qu'il/elle aura préalablement découpées, pliées et soudées.

Une fois la construction réalisée, il/elle peut également réaliser son montage sur site.



Formation

- Formation de niveau CAP/ Bac Pro ou CQP en lien avec l'industrie (ferraillage, coffrage..)
 - IUMM CFAI Istres,
 - CNAM, AFPA
 - Institut de la soudure
 - Campus métiers de la mer à Toulon
- Spécialisation flotteur et composants EOF à mettre en place : dimensions des composants, matériaux, normes
- A terme : formation à adapter à la robotisation

Fabrication/assemblage

Passerelles possibles :

Filière BTP

Filières industrielles

Filières maritimes

Description

Il/elle superpose des couches successives de matériaux composites dans un moule au sein duquel sont préalablement déposés des tissus généralement préimprégnés de résine.



Formation

- Formation de niveau CAP/ Bac Pro ou CQP en lien avec l'industrie (ferrailage, coffrage..)
 - IUMM CFAI Istres,
 - CNAM, AFPA
 - Institut de la soudure
 - Campus métiers de la mer à Toulon
- CAP réalisation en chaudronnerie industrielle
 - GRETA Nîmes-Camargue (Nîmes)
- Spécialisation flotteur et composants EOF à mettre en place : dimensions des composants, matériaux, normes
- A terme : formation à adapter à la robotisation

Fabrication/assemblage

Passerelles possibles :
Filières industrielles (aéronautique...)
Filières maritimes

Description

Afin d'éviter l'usure des matériaux qui composent les pièces et les produits industriels, le/la peintre industriel applique en couches successives des revêtements et/ou de la protection sur leur surface.

Il/elle réalise le traçage de la surface à peindre, et prépare les surfaces avant de les peindre.



Formation

- CAP Peintre Applicateur de revêtements
 - Lycée René Caillié Marseille
 - Lycée Saint Henri Marseille
 - GRETA CFA Montpellier Littoral
 - BTP CFA OCCITANIE - BTP CFA AUDE
- Institut de Formation Industrielle de Toulouse (IFI Peinture)
 - CQPM peintre industriel
 - CAP Peintre industriel

Fabrication/assemblage

Passerelles possibles :
Filières industrielles (aéronautique...)

Description

Intervenant dans la construction d'ouvrage réalisés à partir d'armatures métalliques noyées dans du béton, il/elle est en charge de couler le béton sur les coffrages métalliques fabriqués par le ferrailleur.



Formation

- CAP Coffreur Bancheur
 - GRETA Midi-Pyrénées Ouest (Toulouse)
- Formation certifiante - Titre professionnel de Coffreur / Bancheur
 - Innovista (Toulouse)

Fabrication

Passerelles possibles :
Filière BTP, infrastructure côtière et portuaire

Description

Le/la préparat(eur/trice) béton a pour mission de produire des éléments ou des armatures en béton généralement conçus sur mesure

Il/elle prépare le moule, coule le béton, puis décoffre l'élément produit avant de démonter le moule.



Formation

- CAP, Bac Pro en Préfabrication en béton industriel
 - Lycées professionnels avec option BTP
 - Organisme de formation orienté BTP

Fabrication

Passerelles possibles :
Filière BTP

Description

A partir des matières premières nécessaires à la production du ciment et en suivant le protocole de transformation nécessaire à sa réalisation, il/elle pilote la production de ciment au sein d'une cimenterie.



Formation

- CAP, Bac Pro en Préfabrication en béton industriel
 - Lycées professionnels avec option BTP
 - Organisme de formation orienté BTP

Fabrication

Passerelles possibles :
Filière BTP

Description

Le/la responsable commissioning est en charge de veiller à une mise en service réussie du parc éolien.

Après que les différents sous-ensembles du parc aient été installés, il/elle effectue des inspections qualité et veille à la conformité des installations.

Il/elle définit la liste des actions correctives à réaliser, et assure leur suivi.



Formation

- Diplôme d'ingénieur généraliste
 - Ecoles Centrales, Mines, Ponts, ENSAM, ENSTA Bretagne, Seatech, ...
- Diplôme universitaire master / thèse en ingénierie marine ou génie côtier et portuaire
 - Universités Toulon, Marseille Université de Nantes, UBO, Paris Tech, ...
- Mastère spécialisé EMR, éolien, matériaux (Bac +6)
 - Mastère EMR / ENSTA Bretagne
 - Mastère éolien offshore / Centrale Marseille
- Formation continue : gestion de projet, EMR

Installation/exploitation

Passerelles possibles :
Filière éolien terrestre

Description

Chargé de coordonner les opérations en mer, le/la manager des opérations offshore veille à la bonne préparation et à la réalisation de ces opérations.

Il/elle assure notamment l'acquisition des autorisations, l'analyse de la planification de l'opération, et la vérification et le contrôle des procédures opérationnelles.



Formation

- Diplôme d'ingénieur généraliste, option ingénierie marine et offshore
 - Centrale Méditerranée,
 - ENSTA Bretagne Ecole Navale
 - ENSM Marseille
- Mastères spécialisés EMR :
 - ENSTA Bretagne,
 - Centrale Méditerranée
- Module de Formation continue EMR : Weamec
- Formations continues courtes : opération mer, survie mer, GWO

Installation/exploitation

Passerelles possibles :
Filières maritimes (Oil and Gas, navale)

Description

Le/la coordinateur/rice définit, suit et coordonne les opérations liées à la construction et à l'installation d'un parc éolien offshore.

En charge d'orchestrer et de veiller au bon déroulement des opérations maritimes réalisées durant ces phases, il/elle coordonne les équipes, collabore avec les sous-traitants et interagit avec le port et les autres usagers de la mer



Formation

- Diplôme d'ingénieur généraliste, option ingénierie marine et offshore
 - Centrale Méditerranée,
 - ENSTA Bretagne Ecole Navale
 - ENSM Marseille
- Mastères spécialisés EMR :
 - ENSTA Bretagne,
 - Centrale Méditerranée
- Module de Formation continue EMR : Weamec
- Formations continues courtes : opération mer, survie mer, GWO

Installation/exploitation

Passerelles possibles :
Filières maritimes (oil and gas...)

Description

Le/la responsable d'exploitation est le garant du bon déroulement de la phase d'exploitation et de l'optimisation techniques du parc.

A la tête des techniciens d'exploitation et de maintenance, il/elle supervise les opérations de maintenance et prend part à l'identification des causes et au diagnostic des défaillances.



Formation

- Diplôme d'ingénieur généraliste ou master spécialisés en EMR / éolien offshore
 - Ecole Centrale de Marseille
 - EPF Montpellier
- Formations continues courtes : GWO, survie mer, QHSE, ...

Installation/exploitation

Passerelles possibles :

Filières maritimes (oil and gas...)

Filière éolien terrestre

(Module complémentaire certification GWO, BZEE)

Description

Lors de la mise en place des fondations, le/la monteur/se de brides d’ancrage réalise les travaux d’installations nécessaires à l’ancrage des éoliennes flottantes.

Il/elle effectue la mise en place des supports de lignes et le déroulage des câbles sur ces supports.



Formation

- BTS Conception et industrialisation en construction navale (Bretagne)
- Module complémentaire: Certificats de Scaphandrier
 - Ecole Nationale des Scaphandriers (Fréjus)

Installation/exploitation

Passerelles possibles :
Filières maritimes (Oil and Gas, Côtier et portuaire)

Description

Lors de ses missions régulières d'inspection, le/la technicien/ne de maintenance a pour principale mission de réaliser les tâches liées à l'entretien des différentes parties de l'éolienne.

Dans ce cadre, il peut procéder soit à des actions visant à prévenir les défaillances (maintenance préventive), soit à la réparation d'éléments déjà défaillants (maintenance corrective).



Formation

- BTS, DUT, Bac pro en maintenance industrielle
 - Lycées professionnels,
 - Centre de formation par spécialité : électrique, mécanique, électronique avec option éolien
 - AFPA Région Sud
- Certification Technicien de maintenance du parc éolien on-shore (Lycée Duhoda – Nîmes) avec module complémentaire
- Formations continues additionnelles de courte durée : GWO, BOSIET, Habilitations diverses : Marseille, Toulon, ...
- Formation continue EMR ou éolien en mer suivant niveau

Installation/exploitation

Passerelles possibles :

Filière éolien terrestre

(Module complémentaire certification GWO, BZEE)

Description

A partir de plans et schémas, il/elle fabrique et connecte les composants électriques et électroniques.

Sur un chantier il est également en charge de connecter les équipements électrique et électronique



Formation

- Bac Pro MELEC - métiers de l'électricité et de ses environnements connectés
 - GRETA CFA Montpellier Littoral
 - GRETA de l'Aude (Narbonne)
- CAP électricien
 - AFPA
- Compléments de formation liés aux opérations en mer : marin câblé

Installation/exploitation

Passerelles possibles :
Filières industrielles (aéronautique, navale etc..)

Description

L'ensouill(eur)/(euse) a pour responsabilité de réaliser la pose des câbles sous-marins qu'il/elle enfouit à l'aide d'engin sous-marin téléguidé depuis la surface.



Formation

- Master en Ingénierie des Systèmes Complexes parcours « Robotique Marine et Maritime Intelligente » (Marine and Maritime Intelligent Robotics - MIR)
 - Université de Toulon

Installation/exploitation

Passerelles possibles :

Filières maritimes (Oil and Gas, robotique)
(domaine de la télécommunication)

Description

Il/elle met en place les installations de forage compte tenu des plans, puis réalise les opérations liées à l'extraction et au pompage.

Il/elle a la charge de contrôler le calendrier de production et l'alimentation en électricité des structures.



Formation

- CAP, Bac Pro, BTS orientés opérations en mer
 - Lycées professionnels Paul Bousquet (Sète)
- Formation foreur /accrocheur
 - IFP Training (Marseille)

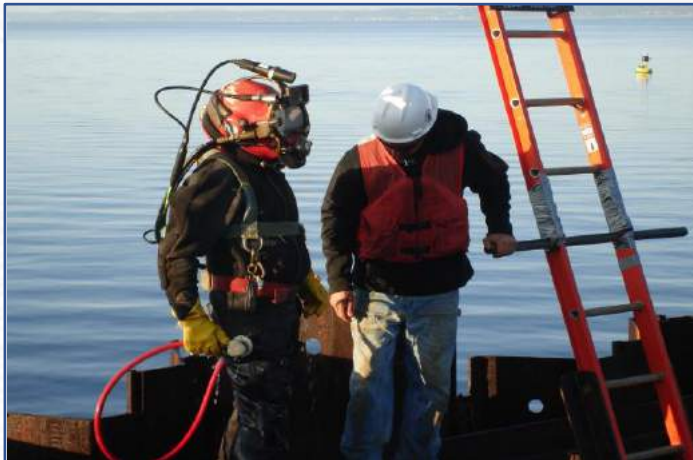
Installation/exploitation

Passerelles possibles :
Filières maritimes (Oil and Gas..)

Description

Durant la phase d'installation, le/la plong(eur/euse)-scaphandrier peut être amené à effectuer des activités variées telles que la réalisation de travaux, d'observations et/ou de relevés terrain, la pose et/ou le réglage de certains équipements et structures (plate-forme, protections..).

Lors de la phase d'exploitation, il/elle peut réaliser des actions de maintenance telles que du dévasage, le renfort de structures par soudure ou la découpe voire le démantèlement d'équipements sous-marins.



Formation

- Certificats de Scaphandrier ou Scaphandrier – Soudeur
 - Ecole Nationale des Scaphandriers (Fréjus)
 - INPP (Marseille)

Installation/exploitation

Passerelles possibles :

Filières maritimes (oil and gas, navale, restauration écologique etc..)

Description

En tant que marin spécialisé, le/la laman(eur/euse) est l'opérateur qui assiste les opérations d'amarrage des navires en escale dans un port.

Il/elle prépare et manie les câbles, les cordages, ancrs et autres équipements du navire au cours des différentes étapes liées à l'accostage et à l'appareillage.

Dans certains cas, il/elle peut réaliser des convois de navires ou des transports de passagers.



Formation

- CAP de matelot polyvalent
 - Toulon, Marseille, La Seyne-sur-mer
 - Pole de formation maritime La Ciotat
- Formation « Capitaine 200 »
 - ENSM (Marseille)
 - Lycée de la mer Paul Bousquet (Sète)
 - Centre de formation ACPM (Marseille)

Installation/exploitation

Passerelles possibles :

Filières maritimes (transport maritime, Oil and Gas, navale..)

Description

A l'aide du dossier de fabrication qu'il/elle suit, l'électromécanicien assure le montage des éléments électriques et mécaniques de l'éolienne (moteurs, roulements, variateurs de vitesse).

Une fois la phase d'assemblage de l'éolienne réalisée, il/elle procède à divers réglages et à des essais, et assure sa mise sous tension.



Formation

- BTS électrotechnique et électronique de puissance
 - GRETA-CFA Montpellier Littoral
- Formation qualifiante d'électromécanicien de maintenance industrielle
 - AFPA Région Sud (Marseille, Istres, Toulon, Nice)

Fabrication/Assemblage

Installation/exploitation

Passerelles possibles :

Filières industrielles

Filières maritimes (navale, oil and gas...)

Description

Le métier d'électronicien/ne peut prendre des formes variées selon sa spécialisation et/ou son lieu de travail.

Il/elle peut notamment prendre part à la fabrication de circuits et de cartes électroniques ainsi qu'à leur intégration, ou à la réalisation de tests sur des prototypes.

Sur des actions de maintenance il/elle peut procéder à la détection des pannes, à la réparation et/ou au remplacement des équipements.



Formation

- BUT de Technicien supérieur en électronique
 - IUT de Montpellier
- BUT Génie Electrique et Informatique Industrielle (GEII)
 - Universités Toulon
- Formation continue GWO, BOSIET (pour intervention en mer et/ou dans l'éolienne) et formation continue dédiée à l'instrumentation en mer

Fabrication/Assemblage

Installation/exploitation

Passerelles possibles :

Filières industrielles

Filières maritimes (navale, oil and gas...)

Description

Après avoir étudié les plans et les schémas électriques, l'électricien/ne réalise le montage des lignes de câbles et raccorde les différents équipements électriques (ou électromécaniques) avec leur structure d'accueil.



Formation

- Bac Pro MELEC - métiers de l'électricité et de ses environnements connectés
 - IUMM CFAI Istres
 - GRETA CFA Montpellier Littoral
 - GRETA de l'Aude (Narbonne)

Fabrication/Assemblage

Exploitation

Passerelles possibles :

Filières industrielles

Filières maritimes (navale, oil and gas...)

Description

L'ingénieur(e) en automatisation conçoit et met en œuvre des systèmes automatisés dont il établit le cahier des charges et l'architecture.

Il/elle est le garant de l'automatisation au sein de la structure pour laquelle il/elle exerce.



Formation

- Diplôme d'ingénieur électronique et automatisation (accessible dans toutes les écoles d'ingénieurs)
 - Spécificités : contrôle-commande éolienne (régulation de vitesse, orientation nacelle et/ou pales)
 - Spécificités robotique et drones (aérien, sous-marin, de surface)

Fabrication/Assemblage

Exploitation

Passerelles possibles :

Filières industrielles

Filière numérique

Filières maritimes (robotique...)

Description

Il/elle a pour mission de garantir l'amélioration continue de la performance industrielle d'une unité de production.

Il veille à implémenter des processus visant à réduire le gaspillage ou encore à éviter la perte de temps associée à certaines opérations.

Il/elle assure la complémentarité entre amélioration de la production et du management.



Formation

- Licence professionnelle métiers de l'industrie : conception et amélioration des processus et procédés industriels:
 - CFA de l'Industrie d'Avignon
- Diplôme d'ingénieur généraliste ou spécialisé en génie industriel, productique, mécanique, logistique

Assemblage

Installation

Passerelles possibles :

Filières industrielles

Filière numérique

Description

L'ingénieur(e) IOT est chargé de concevoir et de développer des objets connectés dont il/elle crée l'architecture réseau et optimise le design industriel.

Il/elle effectue par ailleurs la programmation et l'assemblage des composants électroniques, et assure les tests et le suivi des objets créés.



Formation

- Master Ingénierie des systèmes complexes parcours Robotique et Objets Connectés (ROC)
 - Université de Toulon
- BAC + 5: Spécialisation en 2e année (cycle ingénieur) au sein d'écoles spécialisées en robotique, cobotique, électronique, numérique et mécanique:
 - ISEN Marseille

Fabrication/assemblage

Installation/exploitation

Passerelles possibles :

Filières industrielles

Filière numérique

Description

Le/la manutentionnaire exécute manuellement, ou à l'aide d'engins dédiés, les opérations liées au chargement ou au déchargement de marchandises ou d'objets.

Il/elle manipule, porte, déplace en vue d'opération de stockage ou d'installation différents éléments.



Formation

- Formation en maintenance et conduite d'engin de chantier en centre de sensibilisation aux risques du travail
 - CV Sécurité (Lunel)
- Formation en maintenance portuaire
 - Institut de formation du GPMM (Marseille)

Assemblage

Installation

Passerelles possibles :

Filières industrielles

Filière maritime portuaire

Description

L'agent(e) de protection privée des navires est en charge de garantir la protection des navires et de leurs passagers durant la phase de transit en mer.

Il/elle assure la veille de sûreté ainsi que la surveillance en mer.

Il/elle doit être au fait des actions à mener en cas d'alerte et assurer la communication auprès de l'équipage.



Formation

- Diplômes liés aux opérations en mer :
 - Ecole Navale (Brest)
 - ENSM (Le Havre, Nantes, Marseille)
 - ENSAM (affaires maritimes, CROSS)

Installation/exploitation

Passerelles possibles :
Filières maritimes

Description

Il/elle a pour mission de diriger les différents types de navires pouvant être amenés à aller sur un parc éolien offshore: navire de transport de passager (CTV), navire de maintenance, remorqueurs...

Il/elle doit s'assurer de la conformité de son navire et de ses équipements par rapport aux obligations légales.



Formation

- Formation « Capitaine 200 »
 - ENSM (Marseille)
 - Lycée de la Mer Paul Bousquet (Sète)

Installation/exploitation

Passerelles possibles :
Filières maritimes

Description

Le pilote de (ROV) est en charge de piloter des engins sous-marins pour réaliser des actions d'inspection, d'installation et d'exploitation sous marine.



Formation

- Centre de formation aux métiers du drone et des engins submersibles non-habités (ROV)
 - Flying Manta (Toulouse)
 - CFAD: Implantation prévue à Montpellier en 2023

Installation/exploitation

Passerelles possibles :
Filières maritimes (robotique)
Filière numérique

Description

Le/la pilote de drone télécommande les déplacements d'un drone pour le domaine civil ou militaire.

Il assure la préparation technique du drone, et les missions de captation de données (météo, contraintes environnementales, conditions du déroulement du vol, autorisations...). Il réalise ses missions dans le respect des règles de sécurité.



Formation

- Certificat théorique de télépilote - CATT et Attestation d'aptitude aux fonctions de télépilote

Installation/exploitation

Passerelles possibles :
Filière aéronautique
Filière numérique

Description

Pour réaliser des missions d'opération de maintenance, le pilote d'hélicoptère est en charge du transfert et de l'hélicoptère du personnel au sein du parc éolien. En cas de nécessité il/elle peut réaliser des opérations de sauvetage en mer.



Formation

- Certification professionnelle de Pilote de ligne (ATPL - Air Transport Pilote Licence - Avion/Hélicoptère)

Installation/exploitation

Passerelles possibles :

Filière aéronautique (avec cursus EOPAN (Élève Officier Pilote de l'Aéronautique Navale) et le cursus de l'Ecole navale)

Description

Le chef de pont, aussi connu sous le nom de lieutenant au pont est l'officier qui supervise et coordonne les activités permettant d'assurer la navigation du navire.

Il/elle réalise une partie voire l'intégralité des opérations de conduite et peut être également impliqué dans le pilotage portuaire et la coordination des activités de levage et de déchargement sur pontons.



Formation

- Formation « Capitaine 200 »
 - ENSM (Marseille)
 - Lycée de la mer Paul Bousquet (Sète)
- Formation de marin :
 - Ecole Navale
 - ENSM

Installation/exploitation

Passerelles possibles :

Filières maritimes (navale, transport maritime...)

Description

Sur un navire transportant des passagers ou des marchandises, le matelot est un marin de premier grade.

Il/elle réalise l'ensemble des tâches liées à l'entretien ainsi qu'à la petite maintenance du navire, et assure les opérations de manutention et de manœuvre du navire.



Formation

- CAP Matelot
 - Lycées professionnels de la mer (Paul Bousquet à Sète)
 - Formations locales dans les grands ports : Toulon, Marseille, ...
- CIN certificat d'initiation nautique - Matelot sur navire de pêche ou de commerce
 - Lycée professionnel de la mer Paul Bousquet (Sète)
- Formations continues courte durée : sécurité, opération en mer

Installation/exploitation

Passerelles possibles :

Filières maritimes (navale, transport maritime...)

Description

L'ouvrier(re) mécanicien navire réalise l'entretien courant du navire et assure son bon fonctionnement. Il/elle assure le réglage et le contrôle des équipements, et assure le diagnostic et la réparation des pannes.



Formation

- CAP Réparation entretien des embarcations
 - Lycées spécialisés mécanique naval
 - Campus métiers mer Toulon
 - Ecole Navale, ENSM

Installation/exploitation

Passerelles possibles :

Filières maritimes (navale, transport maritime...)

Webographie

Sources utilisées pour les définitions des fiches métiers

Fiche métier

- Architecte naval / Hydrodynamicien
- Ingénieur en conception d'éolienne
- Ingénieur conception structure métal
- Ingénieur conception structure Béton
- Météorologue / Océanographe
- Biologiste marin
- Ingénieur en géotechnique marine
- Ingénieur hydraulicien
- Cartographe/géomaticien
- Topographe/géomètre
- Ingénieur système électrique de puissance
- Ingénieur électromécanique
- Chef/gestionnaire de projet éolien
- Planificateur
- Technicien informatique réseau et système d'information
- Informaticien / Programmeur (dont SCADA)
- Ingénieur Environnement
- Ingénieur Génie civil maritime
- Acousticien
- Expert en garanties maritimes (MWS)
- Ingénieur en vérification et certification / Third part analyzer

Définition source

- Christian Berhault
- Livret « LES TECHNOLOGIES et ENERGIES MARINES »
- Le guide des métiers / ONISEP
- Christian Berhault
- Christian Berhault
- Christian Berhault
- Christian Berhault
- CIDJ
- Pôle Emploi / CIDJ
- Pôle Emploi
- Le guide des métiers / Energie Recrute
- Génie Inc / ONISEP / Christian Berhault
- Le guide des métiers / ONISEP / Annuaire CPDP – Courseulles
- Pôle Mer Méditerranée
- Livret « LES TECHNOLOGIES et ENERGIES MARINES »
- Enercon / Annuaire Courseulles / Christian Berhault
- APEC / Oriane / Christian Berhault
- « TECHNOLOGIES et ENERGIES MARINES » / Christian Berhault
- CIDJ / Christian Berhault
- Christian Berhault
- Christian Berhault

Fiche métier

- Ingénieur qualité / Responsable QHSE
- Responsable RH
- Responsable commercial / Chargé d'affaires
- Responsable achats
- Gestionnaire d'actif
- Juriste droit des affaires
- Juriste droit maritime
- Assureur éolien offshore flottant
- Chargé de communication
- Conducteur de travaux éolien
- Opérateur de production de pales/nacelles
- Ingénieur informatique industrielle
- Ingénieur IOT
- Responsable Commissioning
- Supplier Quality Engineers SQE
- Responsable Sourcing achats
- Superviseur de production
- Chef de chantier
- Inspecteur qualité
- Pilote de ligne de production
- Responsable logistique/logisticien
- Grutier / Treuilliste

Définition source

- Pôle Emploi / Emploi Environnement
- Pôle Emploi / APEC
- Pôle Emploi / APEC
- Pôle Emploi / APEC
- APEC
- Annuaire CPDP – Courseulles
- Le guide des métiers / LinkedIn
- Alexis Assurances
- Pôle Mer Méditerranée / APEC
- APEC / ONISEP
- Simply Job / L'industrie Recrute
- L'industrie recrute / L'étudiant
- L'étudiant
- Fiches métier du parc des éoliennes de Dieppe-le-treport
- Guide métiers MA
- Guide métiers MA / Prepa HEC
- ONISEP
- APEC / ONISEP
- Alternance professionnelle / Hello Work
- L'industrie recrute / Campus des métiers et des qualifications
- Pôle Emploi / APEC / Orientation pour tous
- Pôle Emploi / Man Power

Fiche métier

- Technicien Chaudronnerie industrielle
- Soudeur
- Tuyauteur
- Chaudronnier plastique
- Usineur
- Plieur
- Ferrailleur
- Serrurier Métallier
- Stratifieur/drapeur
- Peintre composite / industriel
- Coffreur / Bancheur béton
- Préparateur béton
- Cimentier
- Monteur – ajusteur/Assembleur-testeur
- Electromécanicien
- Electronicien
- Manutentionnaire
- Ingénieur lean six sigma
- Technicien- ingénieur automatisme/robotique
- Electricien
- Technicien de maintenance éolien
- Manager des opérations offshore
- Coordinateur d'opérations maritimes

Définition source

- Pôle Emploi / CIDJ
- Pôle Emploi / ONISEP / News Live
- Pôle Emploi / L'industrie recrute
- France Compétences / Fondation Groupes Depeches
- Annuaire CPDP – Courseulles
- Pôle Emploi
- PROMAN
- Pôle Emploi / ONISEP
- Pôle Emploi / Orientation pour tous / Man Power
- Pôle Emploi / Man Power
- Pôle Emploi / PROMAN
- Ouest France
- Orientation.com
- Pôle Emploi / Aero Contact / Man Power
- Fiches métier du parc des éoliennes de Dieppe-le-treport
- Livret « LES TECHNOLOGIES et ENERGIES MARINES » / L'étudiant
- Pôle Emploi / Orientation pour tous
- CIDJ
- ONISEP / Aero contact
- Pôle Emploi / ONISEP
- Fiches métier du parc des éoliennes de Dieppe-le-treport
- Careers We Recruit
- Fiches métier du parc des éoliennes de Dieppe-le-treport

Fiche métier

- Monteur de brides d'ancrage
- Responsable d'exploitation
- Monteur - Câbleur
- Ensouilleur de câbles sous-marin
- Foreur / Accrocheur
- Plongeur / Scaphandrier / Soudeur en milieu offshore
- Lamineur
- Expert en sécurité maritime
- Capitaine de navire de servitude (dont CTV)
- Pilote de drones sous-marin
- Pilote de drones aériens
- Pilote d'hélicoptère
- Chef de pont
- Matelot
- Mécanicien navire

Définition source

- Livret « LES TECHNOLOGIES et ENERGIES MARINES »
- Fiches métier du parc des éoliennes de Dieppe-le-treport
- ONISEP
- Livret « LES TECHNOLOGIES et ENERGIES MARINES »
- Livret « LES TECHNOLOGIES et ENERGIES MARINES »
- Livret « LES TECHNOLOGIES et ENERGIES MARINES »
- Pôle Emploi / Objectif-emploi-orientation
- La Touline
- Livret « LES TECHNOLOGIES et ENERGIES MARINES »
- Pôle Mer Méditerranée
- ONISEP
- Energies de la mer
- Pôle Emploi / Formation Maritime
- ONISEP / Pôle Emploi
- ONISEP