



**GOVERNEMENT**

*Liberté  
Égalité  
Fraternité*



**CINAV**  
CHOISIR LES INDUSTRIES DE LA MER

**Cluster  
Maritime Français**

**IngeBlue**  
Institut  
interdisciplinaire

**Centre  
de  
Recherche  
et  
d'Innovation  
en  
Ingénierie  
de  
la  
Mer**



# « DIAGNOSTIC GESTION PREVISIONNELLE DES EFFECTIFS, EMPLOIS ET COMPETENCES TERRITORIALES DES GRANDS FONDS MARINS »

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**



Juillet 2023

## Contexte du diagnostic

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.

Le présent diagnostic vise à proposer une analyse sur les emplois et les compétences requis pour le déploiement des activités du domaine des grands fonds marins (GFM), en lien avec l'objectif n°10 de France 2030, « Investir dans le champ des fonds marins », ainsi qu'avec la stratégie de maîtrise des fonds marins du ministère des armées. Le diagnostic s'efforce de proposer des recommandations tenant compte des spécificités, savoir-faire et expertises déjà existants du domaine, en particulier les activités sous-marines, que ce soit pour des pratiques d'exploration, d'exploitation, ou de sûreté et de défense.

C'est dans ce contexte que les Pôles Mer Méditerranée et Bretagne Atlantique (PMM et PMBA) accompagnés de leurs partenaires, l'Université de Toulon, l'ENSTA Bretagne, le Campus national des industries de la mer (CINAV), le Cluster maritime français (CMF), et les Campus des métiers et des qualifications des industries de la mer Bretagne et Région Sud, ont été désignés lauréats de l'AMI CMA (Compétences et Métiers d'Avenir) pour réaliser un diagnostic de Gestion Prévisionnelle des Effectifs des Emplois et Compétences (GPEEC), destiné à accompagner le développement de la filière des GFM.

## Méthodologie employée

Une analyse internationale s'appuyant sur les documentations disponibles et des entretiens conduits auprès d'acteurs significatifs a été réalisée dans les six pays impliqués (Allemagne, Royaume-Uni, Japon, Canada, Norvège, Pologne) dans le domaine des GFM.

En complément de cette analyse, le positionnement de la France a été étudié sur la base de la littérature existante mais également d'entretiens qualitatifs conduits avec des acteurs représentatifs du domaine. En effet, des entretiens ciblés, ainsi qu'une enquête auprès d'un panel de 150 acteurs impliqués dans le domaine des GFM ont permis de recueillir et d'analyser les besoins tant quantitatifs que qualitatifs en compétences et qualifications exprimés par les acteurs industriels, académiques et de recherche, pour accompagner le développement du domaine.

À partir de ces retours, l'adéquation entre les besoins des acteurs et l'offre de formation disponible sur le territoire a été évaluée.

## Principaux résultats et préconisations

**Ce diagnostic, conduit aux plans national et international, montre, d'une part, que le volume prévisionnel d'effectifs ne permet pas de constituer une filière RH et ne justifie pas une politique RH (au sens GPEEC) spécifique et sectorielle et, d'autre part, que l'offre de formation disponible sur le territoire national est globalement satisfaisante modulo quelques adaptations pour des métiers identifiés comme en tension. Toutefois, en termes de recommandations, l'étude propose d'actualiser annuellement ce diagnostic au cours des prochaines années, afin de s'adapter aux possibles évolutions du domaine au plan international comme national et, le cas échéant, d'être capable de dupliquer et d'augmenter le nombre de formations. Elle recommande également de renforcer d'ores et déjà l'attractivité de ce domaine.**

Les pays qui exercent une activité industrielle offshore autour du pétrole, du gaz ou encore de l'éolien en offshore comme le Royaume-Uni, la Norvège, le Canada, le Japon, et l'Allemagne, disposent d'un pool d'activités qui peut être orienté vers les activités GFM.

Parmi ces pays des spécificités en termes de R&D ont été identifiées. L'Allemagne, la Pologne et le Royaume-Uni orientent leur programme autour de la recherche océanographique, le Canada et le Japon axent leur stratégie autour de la robotique et des logiciels embarqués. La Norvège quant à elle, se positionne sur l'ensemble de ces activités.

À titre d'exemple, sur le plan universitaire l'Allemagne dispose de 5 universités (GEOMAR à Kiel, Université de Brême, BGR, Marum Bremem, Alfred Wegener à Bremerhaven) se plaçant parmi les 25 premières mondiales en

matière de publications dans le domaine des grands fonds marins. Le Canada, comprend plusieurs universités impliquées dans les opérations d'exploration des GFM. Pour établir les passerelles de compétences entre les différentes activités industrielles offshore, les entreprises spécialisées comme The Metal Company qui a extrait des nodules polymétalliques dans le Pacifique ainsi que des industries spécialisées dans le pétrole et le gaz, peuvent fournir des compétences transposables (notamment en Ecosse). Enfin, en Norvège, la relation entre les universités et industriels y est puissamment favorisée, et de nombreuses opérations conjointes y sont menées.

En synthèse, l'enquête internationale indique que les pays impliqués dans le domaine des GFM ne disposent pas à ce jour de politique RH spécifique et clairement définie mais que leurs ambitions devraient les amener à développer des formations en réponse au développement du domaine. Disposant déjà de compétences transposables via leurs activités issues de l'offshore (pétrole, gaz ou bien encore de l'éolien en offshore) les pays impliqués dans le domaine des GFM ont et auront la capacité d'adapter et développer de nouvelles formations pour répondre aux besoins de l'évolution du domaine.

En France, le diagnostic dédié à la GPEEC a permis d'identifier plus de 90 métiers positionnés sur la chaîne de valeur du domaine des GFM.

De l'enquête RH visant à identifier les besoins des acteurs du domaine des GFM, il ressort les principaux constats suivants :

- Le volume prévisionnel d'emplois industriels entre 2023 et 2030, s'élève à environ de 1 500 ETP (hypothèse haute, augmentée de 30 %), ce qui ne saurait constituer une filière RH en soit ;
- Plusieurs métiers sont identifiés comme en tension de recrutement, en particulier autour de l'électronique, du numérique, de la maintenance des équipements... ;
- Les besoins en formation sont fortement liés aux métiers identifiés comme en tension de recrutement (traitement de la donnée, IA, pilote de ROV, mécanicien drone...)
- Le principal frein au recrutement identifié par les entreprises répondantes correspond « au manque de candidats formés », qui s'explique par une méconnaissance du domaine des GFM et par conséquent un manque d'attractivité autour de ses métiers ;

L'analyse portant sur l'offre de formation disponible en France, a permis de montrer que l'offre nationale de formations allant du niveau BTS au doctorat est jugée globalement complète et relativement bien répartie sur le territoire national. À ce stade, la prise en compte du domaine GFM se traduirait donc tout au plus par des sensibilisations aux spécificités du domaine et/ou des parcours de spécialisation, à l'exception de certaines formations quasi-inexistantes sur le territoire telles que celle des pilotes de ROV.

En mesurant l'adéquation entre les besoins RH actuels exprimés par les acteurs du domaine des GFM, et l'offre de formation disponible sur le territoire, il en ressort que le nombre de formations disponibles sur le territoire est considéré comme suffisante.

En fonction du développement du domaine dans les années à venir, au plan national comme international (code minier), il conviendra de dupliquer et d'augmenter le nombre de formations génériques (applicables mais non dédiées au domaine GFM) autour des formations spécialisées en :

- Numérique : Bigdata, IA, cybersécurité, logiciel embarqué ;
- Hydrographie et océanographie, architecture navale et offshore, robotique autonome ;
- Electronique et technologies numériques.

Cette adaptation à l'évolution du contexte, nécessitera d'actualiser régulièrement ce diagnostic de GPEEC. Cette tâche pourrait être exercée par le futur pôle d'excellence fonds marins (proposé par le ministère des armées) si la création de ce dernier venait à être décidée.

Les préconisations techniques en matière de formation, et de manière générale (les cursus visés étant les derniers du parcours initial ou en lien avec la formation professionnelle (reconversion ou transition professionnelle) sont les suivantes :

- **Favoriser l'alternance ou les stages longs** qui permettent de « colorer/teinter » l'apprentissage des compétences (notamment des savoir-faire/comportements professionnels) dans les parcours de formation, par la proportion de temps passé en entreprise au contact de tuteurs et/ou d'équipes de professionnels du périmètre des emplois CEMAFOM. **Encourager les interventions de professionnels dans les O.F**, particulièrement pour les métiers émergents ou en forte évolution.

- Adapter des parcours aux besoins : développer des modules « **de coloration des compétences au périmètre des grands fonds marins** » pour les formations très générales : type LP, masters et écoles d'ingénieurs qui n'ont pas déjà fait ce travail.
- **Inciter les prescripteurs et financeurs** (état, régions, collectivités locales, branches, Opco, « France Travail », ...) à **développer des formations spécifiques** lorsqu'elles ne sont pas suffisamment présentes dans les régions littorales / bassins d'emploi (exemple : pilote de drones).
- **Construire des formations agiles et réactives** : créer un panel de formations rapidement activables au niveau national en suivant par exemple le modèle des certifications professionnelles spécialisées avec le concours de la filière économique concernée.
- **Soulever la question du financement des frais de formation**, particulièrement de **l'alternance** (km, hébergement, ...) compte-tenu du coût d'accès au littoral, notamment pour les formations infra 5 (BTS et équivalents), dont les apprenants sont très majoritairement issus des classes socio-économiques/socioculturelles les moins favorisées.



# GOUVERNEMENT

*Liberté  
Égalité  
Fraternité*



## Contacts

**SAEZ Jade** : Cheffe de projets emploi et formation/ Eolien offshore flottant – Pôle Mer Méditerranée : [saez@polemermediterranée.com](mailto:saez@polemermediterranée.com)

**RENAUDEAU Frédéric** : Conseiller Défense, Fonds Marins, Plan de Relance, Compétences & Formations – Pôle Mer Bretagne Atlantique : [frederic.renaudeau@polemer-ba.com](mailto:frederic.renaudeau@polemer-ba.com)

## Rédacteurs du diagnostic :

POLE MER MEDITERRANEE : Jade Saez, Juliette Masson, Guy Herrouin

POLE MER BRETAGNE ATLANTIQUE : Frédéric Renaudeau

CLUSTER MARITIME FRANÇAIS : Alexandre Luczkiewicz, Bernard Monot

CINAV : Marc Bœuf, Stéphane Laforge

ENSTA BRETAGNE : Eric Jaeger

UNIVERSITE DE TOULON : Frédéric Guinneton, Jean-François Chailan, Alain Liotier (CMQ)