

Postdoc « Modes de défaillance et instrumentation de câbles dynamiquement sous-marins » dans un contexte EMR

N/Ref: FEM-SAS-2020-148

Description de la structure

FRANCE ENERGIES MARINES (FEM) est l'Institut français pour la Transition Energétique (ITE) dédié aux Energies Marines Renouvelables (EMR). FEM a pour mission de fournir, valoriser et alimenter l'environnement scientifique et technique nécessaire pour lever les obstacles auxquels est confronté le secteur des EMR. Cette mission se décline suivant trois axes : stimuler la compétitivité de la filière, accentuer l'attractivité des territoires et accompagner les autorités régionales et nationales.

Le cœur d'activité de FEM s'articule autour du montage, de la coordination, du pilotage scientifique et de la réalisation de travaux recherche et d'ingénierie dans le cadre de projets de R&D collaboratifs. Ces derniers bénéficient d'un soutien financier du programme Investissement d'Avenir ou de l'Union Européenne. Sur la base de cet investissement en recherche, l'institut développe une activité de support scientifique et technique à la filière des EMR sur différents périmètres : recommandations, assistance à maîtrise d'ouvrage, essais, conception, dimensionnement, etc. FEM est également très impliqué dans l'animation de la filière aux niveaux régional, national, européen et international.

FEM est aujourd'hui implanté sur 3 sites : le siège est situé à Brest, et deux antennes sont localisées à Marseille et Nantes.

Description du poste

Le projet de recherche DYNAMO, nouvellement sélectionné par le Conseil d'Administration de France Energies Marines (FEM), s'inscrit dans un programme scientifique plus vaste consacré au dimensionnement et monitoring des câbles d'énergie sous-marins (cf. <https://www.france-energies-marines.org/R-D/Projets-en-cours/OMDYN2> par exemple). Coordonné par l'ITE France Energies Marines, ce projet réunit des industriels leaders dans les secteurs des énergies marines renouvelables (EDF, RTE, TOTAL) ainsi que plusieurs organismes de recherche aux compétences complémentaires (ENSTA Bretagne, Université Gustave Eiffel, Université de Nantes, IFREMER). En toute complémentarité avec d'autres projets de l'Institut (ABIOP+, STHYF, MHM-EMR, OMDYN1, OMDYN2), DYNAMO se focalise sur les techniques de surveillance (monitoring) des câbles dynamiques, avec l'objectif de proposer à terme aux industriels un ensemble d'outils et de méthodes pour la maintenance préventive des câbles ombilicaux.

Dans ce contexte, en collaboration étroite avec les partenaires industriels (apportant leur retour d'expérience et leur savoir-faire) et avec un(e) second(e) post-doctorant(e) dont la formation en génie électrique et traitement du signal sera complémentaire (permettant ainsi d'appréhender les différentes physiques présentes : mécanique, thermique, électrique), le(la) candidat(e) devra :

- 1) Identifier et hiérarchiser les modes de défaillance des câbles dynamiques induits par des contraintes d'origine mécanique et/ou thermiques, en s'appuyant sur des recherches bibliographiques d'une part, mais également sur le retour d'expérience des partenaires du projets DYNAMO, et en effectuant des essais expérimentaux si nécessaire ;
- 2) Déterminer les processus d'initiation et de propagation des modes de défaillance principaux ;

- 3) Identifier les paramètres physiques mesurables impactés par l'initiation et/ou la propagation des modes de défaillance principaux ;
- 4) Lister, en partenariat avec le(la) post-doctorant(e) en génie électrique, les capteurs et technologies d'interrogation directement applicables sur/dans un câble sous-marin, ou nécessitant du développement pour être déployés dans ces conditions ;
- 5) Déterminer dans quelles conditions et dans quelles limites les capteurs/technologies de 4) permettent de mesurer les paramètres physiques identifiés en 3), en se basant sur la littérature, le retour d'expérience des partenaires DYNAMO, et/ou des essais menés à l'ENSTA Bretagne, l'Université Gustave Eiffel et/ou l'Université de Nantes, suivant les besoins ;
- 6) Ecrire, en partenariat avec le(la) post-doctorant(e) en génie électrique, un document de recommandations sur les méthodes d'instrumentation les plus efficaces pour détecter l'initiation et la propagation d'un maximum de modes de défaillance, au sein d'un câble sous-marin ;
- 7) Participer à l'élaboration de schémas d'instrumentation (nombre et emplacement des capteurs, des systèmes d'acquisition et d'interrogation, de stockage de données, etc.) à l'échelle d'une ferme complète, pour ce qui concerne l'instrumentation mécanique et/ou thermique ;
- 8) Participer à l'estimation de l'impact des distributions de capteurs sur le CAPEX et l'OPEX des fermes sur leur durée de vie.

Qualifications, compétences et expérience requises

Essentielles :

- Doctorat en mécanique de la rupture ou des structures, thermomécanique, instrumentation, etc.
- Instrumentation d'essais et/ou de structures
- Caractérisation mécanique et microstructurale des matériaux
- Rédaction de rapports et de publications dans des revues scientifiques
- Rigueur scientifique et analyse critique

Souhaitables :

- Culture/expérience dans le domaine des câbles électriques (idéalement câbles d'énergie dynamiques), de leur durée de vie et dans l'instrumentation de ces liaisons
- Expérience/connaissance dans le traitement de données issues de l'instrumentation
- Pluridisciplinarité et facilité d'adaptation à des problématiques nouvelles
- Expérience dans la simulation numérique des systèmes mécaniques
- Expérience dans la technologie des systèmes mécaniques et électroniques
- Connaissance des systèmes et de l'environnement offshore (EMR, pipelines, O&G, ...)
- Bonne capacité de communication en français et en anglais (oral, écrit)

Profil du candidat

Le candidat devra :

- avoir une curiosité scientifique et un réel goût pour les activités de recherche,
- être autonome, organisé et source de propositions,
- apprécier le travail d'équipe dans un esprit pluridisciplinaire.

Supervision

Ce poste est pourvu par France Energies Marines, et sera principalement basé à Brest (FEM et ENSTA Bretagne) pour les 12 premiers mois, puis à l'Université Gustave Eiffel à Nantes.

Certains déplacements sont à prévoir au siège de France Energies Marines (Bâtiment Cap'Océan - 525 avenue Alexis de Rochon - 29280 Plouzané).

La supervision du travail sera principalement assurée par :

- Antoine Maison, France Energies Marines
- Dr. Younes Demmouche, ENSTA Bretagne
- Dr. Yann Marco, ENSTA Bretagne
- Dr. Laurent Gaillet, Université Gustave Eiffel
- Dr. Laurent Laguerre ou Fabien Treyssède, Université Gustave Eiffel

Informations pratiques

Type de contrat : **CDD (Contrat à Objet Défini) de 24 mois**

Date de démarrage : **à partir d'octobre 2020**

Veuillez adresser votre CV et lettre de motivation à l'adresse suivante : contact@ite-fem.org

Pour obtenir plus d'informations sur ce poste, contacter younes.demmouche@ensta-bretagne.fr (02.98.34.89.40), yann.marco@ensta-bretagne.org (02.98.34.89.11), laurent.gaillet@univ-eiffel.fr (02.40.84.59.48), et antoine.maison@france-energies-marines.org (02.98.49.98.76).

Dans le cas d'une mise à disposition du candidat par un membre de France Energies Marines, la candidature doit mentionner l'accord de l'employeur actuel.