

Ingénieur / Docteur en conception d'ancrage pour les systèmes EMR et opérations en mer

N/Ref: FEM-SAS-2020-171

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

Afin de renforcer l'équipe R&D du projet MONAMOOD et au sein du programme « **Dimensionnement et suivi en service des systèmes EMR** », FEM recherche un(e) ingénieur(e) / docteur(e) spécialisé(e) dans la modélisation par élément finis du comportement de flotteurs offshore ancrés par lignes synthétiques (couplage fluide-structure, avec pour certains composants des lois mécaniques non-linéaires). S'agissant ici de couvrir l'ensemble des phases EPCI à petite échelle, à savoir celle d'expérimentations menées au sein d'un groupe de recherche collaboratif pluridisciplinaire, ce poste comprend également une forte implication dans la gestion de sous-traitance, le pilotage d'opérations en mer et le suivi.

Le projet MONAMOOD a en effet pour objectif de développer des outils de modélisation du comportement mécanique de lignes d'ancrage en fibre de nylon et des instruments de surveillance dédiés au suivi long terme en phase de développement, basés sur une compréhension approfondie des mécanismes de dégradation des matériaux.

Une des responsabilités de FEM dans le projet MONAMOOD est de déployer en mer un démonstrateur dont la mise à l'eau est prévue fin 2021. Le(a) candidat(e) sélectionné(e) participera à l'ensemble des étapes de ce projet, de la conception jusqu'au déploiement.

Numerical analyst for floating wind turbine industry

N/Ref : FEM-SAS-2020-167

Description of the entity

FRANCE ENERGIES MARINES (FEM), the national research institute dedicated to Offshore Renewable Energy (ORE), supports the nascent ORE industrial sector with the means and skills that increase competitiveness by mutualizing R&D costs, reducing risks and accelerating the acquisition of data and knowledge.

FEM activities are founded on Research and Development projects based on a broad public-private partnership involving large groups, SMEs, regional authorities, advanced research and training institutions and competitiveness clusters, and with the support of the national Investing for the Future program. FEM collaborators are scientifically and technically involved in these projects thanks to their high level of scientific expertise.

FEM is now established on 3 sites: the headquarters is located in Brest, and two branches are located in Marseille and Nantes.

Description of the position

As part of its program "**Technology conception tools for offshore renewable energies applications**", FEM is looking for a numerical analyst in the field of floating wind power. The position is opened for a research engineer / PhD in applied mathematics specialized in industrial engineering in order to ensure the development of this competence through collaborative research projects in a mixed industrial / academic context. This research program covers a wide spectrum of skills, including structural mechanics, hydrodynamics, thermal engineering, electrical export components, power transformers, control law, etc. MRE is a fast-emerging sector. Optimizing and de-risking the technologies developed will increase the competitiveness of the produced electricity. Learning curve of the pilot's deployment is fundamental and takes shape thanks to the analysis of measured data, using those data to increment the digital models for design and monitoring. The candidate will be responsible for the smooth running of this theme, its development and will participate in the collaborative research projects thus generated.

Within the R&D team, the candidate will contribute to the development of expertise in applied mathematics within this research program by working on the FEDER SUBSEE4D project. The SUBSEE4D project aims to facilitate the operation of floating wind farms by developing a digital twin solution; a real supervising manager allowing to optimize and plan the maintenance operations but also contributing to the reliability of the submerged systems thanks to the reduction of the uncertainties of fatigue life allowance and the optimization of their sizing. FEM is in charge of the software programming of the in-service monitoring module for mooring lines and their dynamic behavior. The FEM team brings to the project its knowledge of the offshore environment, both in terms of design methods for moored floating systems as well as installation constraints and underwater inspection conditions. FEM also brings its expertise in software development, in particular at the level of standard procedures and rules of good practice for IT development. In this context the candidate will be involved within four main areas of action, in close collaboration with FEM internal experts:

- Carry out a realistic modeling of the floating wind turbine and its mooring lines from existing models, implementing complex material behavior laws. It is also required to master temporal and frequency approaches of numerical calculations by finite elements.
- Provide expertise on statistical, probabilistic models and numerical estimation methods for variables estimation and related uncertainties. These skills will be directly applied to the SUBSEE4D project, which targets to improve the estimation of the fatigue life of the mooring components as well as the related alert systems using machine learning techniques. The candidate will work in close collaboration with a post-doctoral student in applied mathematics in charge of the development of the surrogate-model. The role of the candidate is to ensure the physical consistency of the surrogate-model from the learning phase to the validation phase.
- Take an active part in the IT developments of the in-service monitoring module of the mooring lines, in collaboration with the project team. This will involve developing and testing prototype tools for automated data processing; participate in the definition and evaluation of learning datasets.
- Ensure a technology intelligence in its area of expertise in order to ensure the relevance of FEM's fields of investigation. She / he will participate in the communication of the know-how of the institute through publications and participation in conferences and will lead the internal reflections of the institute on this topic.

The responsibilities of this position are defined within the projects but also within internal consulting activities for the FEM team on numerical / statistical methods and signal processing:

- Participate in the implementation of simulation models;
- Ensure sufficient autonomy to interact technically with the partners of the SUBSEE4D project;
- Lead an internal consulting activity on transversal projects calling on its area of expertise;
- Identify and submit publications to well-known scientific conferences ensuring good visibility of the MRE sector, in particular in the offshore field;
- Identify development path of research activities but also of service to contribute to the evolution of the institute's strategic roadmap on this theme.

Supervision

The candidate will be under the responsibility of the "Technology conception tools for offshore renewable energies applications" program manager.

Qualifications, skills and experience required

With a higher education in naval and offshore architecture holding a Master of Science and / or a PhD, you have at least 3 years of experience in research, in a design office or within a industrial company, preferably in the offshore or naval field.

You are versatile and have the ability to implement multidisciplinary approaches. You have the qualities required to carry out multidisciplinary studies in a scientific and industrial research environment.

Essential :

- Statistical models (Markov method, ...), probabilistic (Bayesian approach, ...), learning, interpolation and extrapolation (kriging, ...) and optimization model;
- Proficiency in python, back-end IT development and debugging;
- Signal processing methods;
- Temporal and frequency approaches;
- Good command of English.

Desirable:

- Experience in the offshore or naval field.

Candidate Profile

- Recognized scientific rigor;
- Proactive spirit and multidisciplinary openness;
- Taste for applied research (industry);
- Ease of expression, argumentation and communication in a partnership context;
- Ability to share strategic vision.

Practical Information

Type of contract: 18-month CDD

Start date: from November 2020

Deadline for application: November 6, 2020

Please send your CV and cover letter to the following address: contact@ite-fem.org

For more information on this position, contact romain.ribault@france-energies-marine.org or guillaume.damblans@france-energies-marines.org

In the event that the candidate is made available by a member of France Energies Marines, the application must mention the agreement of the current employer.

Numéricien pour le domaine de l'éolien flottant

N/Ref : FEM-SAS-2020-167

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 Investissements 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

Dans le cadre de son programme « **Dimensionnement et suivi des systèmes EMR** », FEM recherche pour ce poste de numéricien dans le domaine de l'éolien flottant un(e) ingénieur(e) de recherche / docteur(e) en mathématiques appliquées spécialisé(e) dans le génie industriel afin d'assurer le développement de cette compétence à travers les projets de recherche collaboratifs dans un contexte mixte industriel/académique. Ce programme de recherche couvre un large spectre de compétences parmi lesquelles la mécanique des structures, l'hydrodynamique, la thermique, les composants d'export électrique, les transformateurs de puissance, loi de contrôle commande... Les EMR constituent une filière naissante en plein essor. L'optimisation et le dé-risque des technologies développées contribueront à rendre l'électricité produite compétitive. L'apprentissage lors du déploiement des prototypes et fermes pilotes est fondamental et se matérialise par l'analyse de données mesurées permettant d'incrémenter les modèles numériques de dimensionnement et de suivi. Le(la) candidat(e) sera chargé(e) du bon déroulement de cette thématique, de son développement et participera aux projets de recherche collaboratifs ainsi générés.

Au sein de l'équipe R&D, le(la) candidat(e) contribuera au développement de l'expertise en mathématiques appliquées au sein de ce programme de recherche en intervenant sur le projet FEDER SUBSEE4D. Le projet SUBSEE4D vise à faciliter l'exploitation des parcs d'éoliennes flottantes en développant une solution de jumeau numérique ; véritable gestionnaire permettant de superviser, optimiser et planifier les opérations de maintenance mais contribuant également à la fiabilisation des systèmes immergés grâce à la réduction des incertitudes d'estimation de durée de vie et à l'optimisation de leur dimensionnement. FEM prend en charge le développement du module de suivi en service des lignes d'ancrages et de leur comportement dynamique.

L'équipe FEM apporte au projet sa connaissance du milieu offshore, tant au niveau des méthodes de design de systèmes flottants ancrés que des contraintes d'installation et de conditions d'inspection sous-marines. FEM apporte aussi sa compétence en développement logiciel, notamment au niveau des procédures standards et règles de bonnes pratiques pour le développement informatique. C'est dans ce cadre qu'interviendra le(la) candidat(e) avec quatre volets d'actions principaux, en étroite collaboration avec les experts internes de FEM :

- Réaliser une modélisation réaliste de l'éolienne flottante et de son ancrage à partir de modèles existants, mettant en œuvre des lois de comportement matériaux complexes. Il est également demandé de maîtriser les approches temporelles et fréquentielles de résolution numérique par éléments finis.

- Apporter son expertise sur les modèles statistiques, probabilistes et les méthodes numériques d'estimation des variables et des incertitudes qui leur sont liées. Ces compétences seront directement appliquées au projet SUBSEE4D dont l'un des objectifs est d'améliorer l'estimation de la durée de vie des composants immergés (ancrage, câble d'export) ainsi que les systèmes d'alerte y afférant par des méthodes d'apprentissage numérique. Le (la) candidat(e) travaillera en étroite collaboration avec un post-doctorant en mathématiques appliquées en charge du développement du méta-modèle. Le(la) candidat(e) a pour rôle de veiller à la cohérence physique du méta-modèle depuis la phase d'apprentissage jusqu'à la phase de validation sur une application d'un cas différent de celui de référence.

- Prendre une part active aux développements informatiques du module de suivi en service des lignes d'ancrages, en collaboration avec l'équipe projet. Il s'agira de développer et tester des outils prototypes de traitement de données automatisés ; de participer à la définition et à l'évaluation de jeux de données d'apprentissage.

- Assurer une veille technologique dans son domaine de compétence afin d'assurer la pertinence des champs d'investigations de FEM. Elle/il participera à la communication du savoir-faire de l'institut à travers des publications et des participations à des conférences et colloques et animera les réflexions interne de l'institut sur cette thématique.

Les responsabilités de ce poste concernent les tâches définies au sein des projets mais aussi de veille et de conseil au sein de l'équipe de FEM sur les méthodes numériques et le traitement du signal :

- Participer à l'implémentation de modèles numériques ;
- Assurer une autonomie suffisante pour interagir techniquement avec les partenaires du projet SUBSEE4D ;
- Animer une activité de conseil interne sur des projets transverses faisant appel à son domaine de compétence ;
- Identifier et soumettre des publications à des conférences de renom scientifique assurant une bonne visibilité du secteur EMR, en particulier dans le domaine offshore ;
- Identifier des voix de développement de l'activité de recherche mais aussi de service permettant de contribuer à l'évolution de la feuille de route stratégique de l'institut sur cette thématique.

Supervision

Le « Numéricien dans le domaine de l'éolien flottant » sera sous la responsabilité du Responsable de Programme « *Dimensionnement et suivi des systèmes EMR* ».

Qualifications, compétences et expérience requises

De formation supérieure en mathématiques appliquées au génie industriel, titulaire d'un diplôme d'ingénieur et/ou d'un doctorat, vous justifiez d'une expérience de 3 ans minimum en recherche, en bureau d'études ou au sein d'une entreprise industrielle, de préférence dans le domaine offshore ou naval.

Vous êtes polyvalent et avez la capacité à mettre en œuvre les approches pluridisciplinaires. Vous avez les qualités requises pour réaliser des études pluridisciplinaires dans un environnement de recherche scientifique et industriel.

Essentiel :

- Diplôme d'ingénieur ou doctorat en mathématiques appliquées à la mécanique ou l'hydrodynamique ;
- Modèles statistiques (méthode de Markov,...), probabilistes (approche bayésienne,...), apprentissage, interpolation et extrapolation (krigeage,...) et modèle d'optimisation ;
- Maîtrise de python, du développement informatique « back-end » et du débogage ;
- Méthodes de traitement du signal ;
- Approches temporelles et fréquentielles ;
- Bonne maîtrise de l'anglais.

Souhaitable :

- Expérience dans le domaine offshore ou naval.

Profil du Candidat/e

- Grande rigueur scientifique ;
- Esprit d'initiative et d'ouverture pluridisciplinaire ;
- Goût pour la recherche appliquée (industrie) ;
- Facilité d'expression, d'argumentation et de communication dans un contexte partenarial ;
- Capacité à emporter l'adhésion.

Informations pratiques

Type de contrat : **CDD de 18 mois**

Date de démarrage : à partir de novembre 2020

Date limite pour candidature : 6 novembre 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 romain.ribault@france-energies-marine.org ou guillaume.damblans@france-energies-marines.org

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.

Engineer / PhD in Mooring Design for ORE Systems and Offshore Operations

N/Ref: FEM-SAS-2020-171

Description of the entity

FRANCE ENERGIES MARINES (FEM), the national research institute dedicated to Offshore Renewable Energy (ORE), supports the nascent ORE industrial sector with the means and skills that increase competitiveness by mutualizing R&D costs, reducing risks and accelerating the acquisition of data and knowledge.

FEM activities are founded on Research and Development projects based on a broad public-private partnership involving large groups, SMEs, regional authorities, advanced research and training institutions and competitiveness clusters, and with the support of the national Investing for the Future program. FEM collaborators are scientifically and technically involved in these projects thanks to their high level of scientific expertise.

FEM is now established on 3 sites: the headquarters is located in Brest, and two branches are located in Marseille and Nantes.

Description of the position

To reinforce the team on R&D project MONAMOOR and as part of its program "**Design and monitoring of ORE systems**", FEM is looking for a research engineer / PhD specialised in finite element models for offshore floaters. The floater will be moored thanks to synthetic lines (fluid-structure coupling, with non-linear mechanical laws components). The project is built as an EPCI, at small scale, and will lead to at sea experiment within a multidisciplinary collaborative research group. This position also includes a strong involvement in the subcontracting follow-up, offshore operations and sensors deployment.

The objective of the MONAMOOR project is to develop tools for modelling the mechanical behaviour of nylon fibre anchor lines and monitoring instruments dedicated to long-term monitoring in the development phase, based on an in-depth understanding of degradation mechanisms. materials.

One of the responsibilities of FEM in the MONAMOOR project is to deploy a demonstrator at sea, the deployment is scheduled for the end of 2021. The selected candidate will participate in all stages of this project, from design to deployment.

Activity

The candidate will work with the support of FEM offshore mooring and operation experts.

Within the team, the candidate will perform the tasks defined within the project. In particular, it is about:

- Selection of a suitable buoy for the acquisition and transmission of data;
- Carrying out mooring design studies with dynamic analysis tools;
- Learning and use of an innovative non-linear complex behaviour law of a nylon mooring line to be integrated into dynamic analysis tools;
- Drafting of specifications;
- Subcontractors follow-up and planning;
- Preparation of offshore operations.

Qualifications, skills and experience required

With a higher education in naval and offshore architecture holding a Master of Science in engineering and / or a PhD, you have at least 5 years of experience in research, in a design office or within an industrial company, preferably in the offshore or naval field.

You are versatile and have the ability to implement multidisciplinary approaches. You have the qualities required to carry out multidisciplinary studies in a scientific and industrial research environment.

Essential:

- Dynamic and complex hydrodynamic analyses (linear but also non-linear approach, hybrids, etc.)
- Knowledge of the different components of offshore anchoring systems; Structure / materials-rheology
- Knowledge of operational, installation and maintenance constraints in an offshore environment
- Project management

Desirable:

- Knowledge of sensor technologies, monitoring and associated analyses

Candidate profile

- Recognised scientific rigor
- Proactive spirit and multidisciplinary openness
- Taste for applied research (industry)
- Ease of expression, argumentation and communication in a partnership context
- Ability to share strategic vision

Practical information

Type of contract: 12-month fixed-term contract

Start date: from November 2020

Deadline for application: 6 November 2020

Workplace

Headquarters of France Energies Marines

Batiment Cap'Océan

525 Avenue Alexis de Rochon

29280 Plouzané

The candidate will be under the responsibility of the "Design and monitoring of ORE systems" program manager.

Please send your CV and cover letter to the following address: contact@ite-fem.org

For more information on this position, contact romain.ribault@france-energies-marine.org or guillaume.damblans@france-energies-marines.org

In the event that the candidate is made available by a member of France Energies Marines, the application must mention the agreement of the current employer.

Activités

Le(a) candidat(e) travaillera avec le support des experts en ancrage et opération offshore de FEM.

Au sein de cette équipe, le(a) candidat(e) assurera les tâches définies au sein du projet.

En particulier, il s'agit de :

- Sélection d'une bouée adaptée pour l'acquisition et la transmission des données,
- Réalisation des études d'ancrage avec des outils numériques d'analyse dynamique,
- Prise en main et utilisation d'une loi de comportement complexe non-linéaire innovante d'une ligne d'ancrage en nylon à intégrer dans les modèles numériques,
- Rédaction de cahier des charges,
- Suivi de sous-traitants et planning,
- Préparation d'opérations de déploiement en mer.

Qualifications, compétences et expérience requises

De formation supérieure en génie océanique, naval, offshore titulaire d'un diplôme d'ingénieur et/ou d'un doctorat, vous justifiez d'une expérience de 5 ans minimum en recherche, bureau d'études ou dans une entreprise d'opération en mer et/ou assurant également une activité R&D, dans le domaine offshore ou naval.

Vous êtes polyvalent et avez la capacité à mettre en œuvre les approches pluridisciplinaires. Vous avez les qualités requises pour réaliser des études pluridisciplinaires dans un environnement scientifique et industriel.

Essentiel :

- Analyses dynamiques et hydrodynamique complexe (linéaire mais aussi approche non-linéaire, hybrides...)
- Connaissance des différents composants de systèmes d'ancrage offshore ; Structure/matériaux-rhéologie
- Connaissance des contraintes opérationnelles, d'installation et de maintenance en milieu offshore
- Gestion de projet

Souhaitable :

- Connaissance des technologies de capteurs, suivi et analyses associées

Profil du candidat/e

- Grande rigueur scientifique
- Esprit d'initiative et d'ouverture pluridisciplinaire
- Goût pour la recherche appliquée (industrie)
- Facilité d'expression, d'argumentation et de communication dans un contexte partenarial
- Capacité à emporter l'adhésion

Informations pratiques

Type de contrat : CDD de 12 mois

Date de démarrage : Fin novembre 2020

Date limite de candidature : 11 novembre 2020

Lieu de travail :

Siège de France Energies Marines

Bâtiment Cap'Océan

525 Avenue Alexis de Rocho

29280 Plouzané

Le(a) candidat(e) travaillera sous la supervision du responsable de programme « Dimensionnement et Suivi en Service des Systèmes EMRs »

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

Pour obtenir plus d'informations sur ce poste, contacter romain.ribault@france-energies-marine.org ou guillaume.damblans@france-energies-marines.org

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.