

Stage de 5 mois

“Elaboration du parc instrumental de la future plateforme de recherche en mer de France Energies Marines pour le développement de l'éolien offshore”

N/Ref: FEM-SAS-2020-169

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 de 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... 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 Plouzané, et deux antennes sont localisées à Marseille et Nantes.

Contexte

Une connaissance plus fine de l'environnement physique et biologique des futurs parcs éoliens offshore est nécessaire afin de caractériser la ressource énergétique, mais aussi d'améliorer l'étape de conception des parcs et la compréhension des interactions entre l'environnement marin et les éoliennes. Pour cela, il paraît nécessaire de disposer d'une plateforme accueillant un large panel de capteurs et instruments de mesure des vents, vagues et courants, la détection de la faune marine ou la croissance du biofouling.

Une telle installation permettra de mener des activités de recherche pluridisciplinaires visant à caractériser l'environnement et à tester certains composants technologiques des futurs parcs éoliens (câbles dynamiques... etc) sur une période de temps significative. Cette plateforme de recherche, unique en France, constituera une réelle valeur ajoutée pour le développement de l'éolien offshore dans l'Hexagone.

L'étude de faisabilité technico-économique d'une telle plateforme est prévue dans le cadre du projet FOWRCE_SEA (Future offshore wind research center at sea), lequel débutera en novembre 2020 pour une durée d'un an. Le stage sera partie intégrante de ce projet.

Description du stage

Le premier objectif du stage vise à identifier les principaux paramètres météocéan (ex : vents, vagues, courants, etc.) et les statistiques qui leur sont associées et dont la caractérisation est essentielle pour le bon déroulement des étapes de développement, de conception et d'installation des éoliennes offshore. En parallèle, le(la) candidat(e) sélectionné(e) réalisera un état de l'art des indicateurs biologiques qui doivent être évalués avant et pendant l'installation des éoliennes offshore. Le premier volet de ce stage permettra de sélectionner l'instrumentation appropriée à déployer sur la plateforme de recherche.

Le deuxième objectif du stage consiste à recenser l'ensemble des plateformes existantes pour l'observation en mer. Actuellement, plusieurs types d'infrastructures de mesures sont proposés à partir desquels l'observation d'un ou plusieurs indicateur(s) physique(s) et biologique(s) est effectuée. Le choix de la plateforme est régi par le type(s) de paramètre(s) à observer (atmosphérique ou océanique), le principe de mesure (direct ou par télédétection) ainsi que la/les hauteur(s) ciblée(s) dans la couche atmosphérique et/ou dans la colonne d'eau.

Le/la candidat(e) sélectionné(e) sera également amené(e) à identifier les composants technologiques qui composent un parc éolien et qui nécessite, au préalable, d'être soumis à des tests de vieillissement et de robustesse. Parmi ces composants nous pouvons citer tous les composants mécaniques de la chaîne de transmission des éoliennes (boîte de vitesses, générateur), les câbles dynamiques ou encore les chaînes d'ancrage. La future plateforme de recherche permettra d'effectuer des études comparatives des systèmes de monitoring de ces composants. Les principaux systèmes seront identifiés dans le cadre de ce stage.

Enfin, la question de la représentativité spatiale des paramètres physiques et biologiques collectés en un seul point géographique sera abordée. L'identification d'une zone de représentativité spatiale permet d'étendre les informations récupérées sur un seul site d'observation à une zone plus large entourant ce site. Cette tâche est cruciale car elle permet de tester les performances des modèles numériques, de concevoir et d'optimiser l'emplacement des sites de mesures en mer, lesquels se doivent d'être complémentaires aux sites déjà existants. Pour compléter cette tâche, l'étudiant(e) sera amené(e) à manipuler d'importants jeux de données issus de modèles numériques de vents, vagues, et courants. Il/elle bénéficiera également du retour d'expérience du projet de R&D, CARAVELE, au cours duquel cette problématique a été abordée.

Profil recherché

Ce stage s'adresse aux étudiants de dernière année de master ou de cycle ingénieur. Les étudiants en dernière année de formation issue d'instituts du type, Intechmer, sont également encouragés à postuler. L'étudiant(e) sera amené(e) à interagir avec les 4 programmes de R&D de France Energies Marines. Aussi, le/la candidat(e) retenu(e) devra disposer d'une certaine aisance relationnelle. La maîtrise de l'anglais (lecture) est indispensable. Enfin, le/la candidat(e) devra être initié(e) au langage de programmation Python.

Supervision

Le/la candidat(e) retenu(e) sera affecté(e) au programme de R&D « Outils et méthodes de caractérisation de sites » et sera encadré(e) par le Dr. Maxime Thiébaud, expert en océanographie physique et analyse de données météocéan et responsable scientifique du projet FOWRCE_SEA.

Informations pratiques

Type de contrat : contrat stagiaire d'une durée de 5 mois

Date de démarrage : février 2021

Date limite de candidature : 30 novembre 2020

Ce poste sera basé au siège de France Energies Marines : Bâtiment Cap'Océan - 525 avenue Alexis de Rochon - 29280 Plouzané. Veuillez adresser votre CV et lettre de motivation à l'adresse suivante: contact@ite-fem.org