

Sujet de Post-doctorat sur la modélisation numérique d'éolienne flottante

INNOSEA, en collaboration avec le LHEEA, travaillent sur le développement d'un logiciel de simulations d'EMR ; InWave. L'objectif de ce logiciel est de modéliser le comportement de systèmes offshore multi-corps tels que des systèmes houlomoteurs, éoliennes flottantes et des opérations d'installation en mer.

Afin qu'InWave reste compétitif et soit à la pointe de la recherche et des nouvelles technologies EMR, de nouveaux développements doivent être apportés. Parmi les nouvelles fonctionnalités, InWave devra être capable de calculer des efforts complexes d'écoulement sur des pâles d'éoliennes flottantes ou d'hydroliennes, les tensions sur les lignes d'ancrages et proposer aux utilisateurs des simulations dans des temps optimaux, afin de pouvoir les aider dans leurs designs.

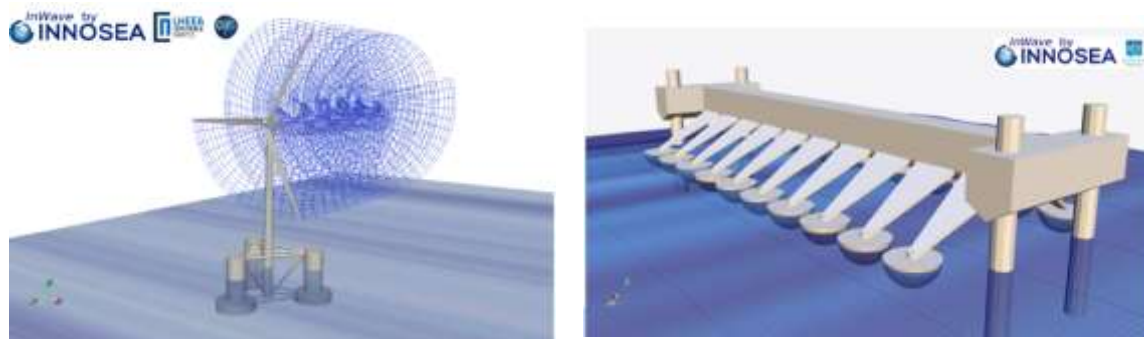


Figure 1: Exemples de cas d'études avec InWave

Descriptif du poste

Le candidat en post-doctorat sera rattaché au sein du laboratoire de recherche en hydrodynamique de l'école Centrale Nantes, le LHEEA, dans l'équipe Energies Marines et Océan. Il sera amené à collaborer avec l'équipe d'ingénieurs spécialisés dans les énergies marines de l'entreprise INNOSEA et l'Institut de Calcul Intensif, pour l'aider dans ses développements sur le logiciel InWave et ses différentes recherches. Il sera également amené à être co-auteur de publications scientifiques avec les partenaires du projet.

Une fois la prise en main du logiciel InWave réalisée, le premier objectif sera d'implémenter un nouveau modèle de calcul de chargements aérodynamiques basé sur l'approche « Blade Element method » (BEM).

Le deuxième objectif portera sur l'implémentation et l'optimisation d'un solveur aérodynamique instationnaire basé sur la méthode « Free Vortex Wake » (FVW). Avec l'aide du laboratoire ICI et le LHEEA, l'algorithme sera parallélisé en utilisant une librairie adaptée de type MPI.

À la suite de l'implémentation de ces deux différents modules, des comparaisons seront réalisées avec des logiciels industriels pour valider les développements et vérifier les gains en temps de calcul.

Ce poste est actuellement en cours de création et est actuellement sujet à évaluation pour un accord de financement.

Candidat

Le candidat devra être capable de travailler dans un environnement dynamique constitué de plusieurs acteurs. De bonnes capacités de communication et avec une attente particulière sur la qualité des livrables est attendu. Cette offre est une occasion unique pour un développeur en logiciels scientifique expérimenté, de travailler dans le domaine des énergies marines, domaine innovant en plein essor et avec des collaborateurs motivés.

Responsabilités :

- Mettre en place une stratégie de développement et de vérifications pour l'amélioration du logiciel InWave
- Mener des analyses et être co-auteur d'études collaboratives

Prérequis :

- Diplômé d'un doctorat en sciences informatiques ou mécanique des fluides avec une forte expérience en programmation ;
- Compétences en programmation (Fortran, C++, Python) ;
- Connaissances en mécanique des fluides et résolution de systèmes matriciels ;
- Expérience dans les calculs parallèles ;
- Bonnes aptitudes de communication verbales et écrites.

Centrale Nantes - LHEEA

Centrale Nantes est une grande école d'ingénieurs qui délivre des diplômes des ingénieurs, des étudiants de masters et de doctorats à l'issue de parcours académiques basés sur les développements les plus actuels de la science et de la technologie et sur les meilleures pratiques du management. Membre du Groupe des Écoles Centrales (Lille, Lyon, Marseille, Nantes, Paris), Centrale Nantes dispense un enseignement de haute qualité pour des étudiants fortement sélectionnés. Elle dispose de laboratoires de recherche reconnus internationalement, dont le laboratoire de recherche en Hydrodynamique, Énergétique et Environnement Atmosphérique (LHEEA). Ce dernier est une unité mixte de recherche du CNRS relevant de 2 tutelles : Ecole Centrale de Nantes et CNRS. Le LHEEA est réparti en 5 équipes de recherche

et 2 équipes expérimentales avec à la tête de chacune un responsable placé sous l'autorité directe du directeur de laboratoire.

Les recherches de l'équipe Énergies Marines et Océan portent sur l'étude de la propagation déterministe de la houle et des vagues océaniques, de leurs interactions avec les structures marines aux grandes échelles de temps et d'espace et sur l'étude des performances des systèmes de récupération de l'énergie des vagues et du vent en mer. L'équipe Énergies Marines et Océan est impliquée régulièrement dans des projets collaboratifs avec des partenaires académiques et industriels en France et dans le monde, ce qui témoigne du fort intérêt socio-économique pour les thématiques développées.

INNOSEA

INNOSEA est un cabinet d'ingénierie indépendant 100% spécialisé dans le domaine des Energies Marines Renouvelables. INNOSEA dispose d'une expertise et d'une parfaite compréhension des problématiques spécifiques de la filière EMR. L'équipe de consultants techniques d'INNOSEA est entièrement focalisée vers les énergies marines renouvelables. Elle inclut :

- Une équipe technique de plus de 30 ingénieurs et experts, avec des spécialisations en aéro-élastique, hydrodynamique, génie civil, mécanique des structures et installation offshore ;
- Une équipe de consultants et d'analystes, avec des spécialisations en analyse de marchés, stratégie opérationnelle et analyse économique
- Chefs de projets et ingénieurs généralistes offshore ;
- Un comité de direction composé d'experts, senior de l'industrie éolienne offshore et Oil & Gas offshore (+ de 20 ans d'expérience) et un fort support R&D sur les thématiques hydrodynamique, génie civil et mécanique des structure (3 laboratoires de recherche).

INNOSEA participe au développement de produits spécialisés mis à profit des projets des Clients. Les outils logiciels sont d'incalculables produits pour la réalisation des études techniques et des tâches d'ingénierie pour les projets. INNOSEA réalise des études spécialisées en ingénierie offshore grâce à des capacités de modélisation avancée et facilitée par ses produits logiciels.

Contacts

Jean Christophe Gilloteaux, coordinateur scientifique

jean-christophe.gilloteaux@ec-nantes.fr

Benjamin Gendron, Ingénieur recherche :

benjamin.gendron@innosea.fr