



## Chargé(e) de recherche en ingénierie navale (H/F)

(CDI)

1, rue de la Noë  
44300 – Nantes  
FRANCE

Ecole Centrale de Nantes – Laboratoire LHEEA (UMR CNRS 6598)

### Ecole Centrale de Nantes

Membre du Groupe des Ecoles Centrales, l'Ecole Centrale de Nantes ([www.ec-nantes.fr](http://www.ec-nantes.fr)) est une grande école d'ingénieurs, qui dispense un enseignement de haute qualité pour des étudiants fortement sélectionnés. Chaque année, plus de 2000 étudiants français et étrangers sont accueillis sur le campus de Nantes.

Tournée vers l'innovation, l'exploration, l'esprit d'entreprendre et la mise en application concrète, notre Ecole est au cœur des grands défis du 21<sup>ème</sup> siècle. La recherche et la formation à l'Ecole Centrale de Nantes s'organisent autour de trois grands enjeux de croissance et d'innovation : manufacturing, transition énergétique et santé. Pour cela, notre Ecole s'est dotée de nombreux outils tels que des plateformes de recherche (Bassins Océaniques, Bancs d'Essais Moteurs, etc.) et d'un incubateur qui soutient des projets de création d'entreprises innovantes.

L'Ecole regroupe sur son campus 550 chercheurs, enseignants-chercheurs et personnels de recherche qui appartiennent à 5 laboratoires de recherche :

- le Laboratoire de Mathématiques Jean Leray (LMJL)
- Le Laboratoire des Sciences du Numérique de Nantes (LS2N)
- l'Institut de Recherche en Génie Civil et Mécanique (GeM)
- le Laboratoire de recherche en Hydrodynamique, Energétique et Environnement Atmosphérique (LHEEA)
- le Laboratoire Ambiances, Architectures, Urbanités (AAU)

### Laboratoire LHEEA

Laboratoire de recherche en Hydrodynamique, Energétique et Environnement Atmosphérique (<http://lheea.ec-nantes.fr>), est une unité mixte de recherche du CNRS. Le laboratoire compte 140 personnels dont 32 enseignants-chercheurs et chercheurs permanents et 35 doctorants. Le LHEEA mène des recherches dans les domaines du génie océanique, des moteurs à combustion interne et des écoulements atmosphériques. Le laboratoire opère des plateformes expérimentales de grande envergure, incluant pour le génie océanique :

- Un grand bassin océanique de 50m x 30m x 5m équipé d'un batteur à 48 volets indépendants permettant la reproduction
- Un site d'essais en mer, SEM-REV, dédié aux tests à pleine échelle de prototypes de production d'énergie en mer (éolienne, houlomotrice...). Le site est situé à 20km au large de la côte et raccordé au réseau par un câble de 8MW.
- A 140m-long towing tank, a wind tunnel, automotive engine test beds.

Le LHEEA est aussi un des leaders dans le développement de logiciels de simulation d'écoulements hydrodynamiques à surface libre, avec différents logiciels open source ou édités par de grands acteurs de l'édition logicielle pour l'ingénierie.

### Profil de poste

#### **Contexte**

L'évolution de l'industrie navale et les impératifs de la transition énergétique, notamment liés à la réduction des émissions sont à l'origine de nouveaux besoins et en conséquence de nouveaux sujets de recherche, aussi bien dans le secteur académique que dans les activités de recherche et développement des acteurs industriels du secteur. Dans cette industrie navale, différentes directions de recherche ont ainsi émergé, parmi lesquelles : réduction de la résistance hydrodynamique (notamment sur houle), propulsion commerciale hydrodynamique/vélique et carburants propres. Le laboratoire LHEEA de Centrale Nantes, Unité mixte de recherche du CNRS, travaille sur ces champs de

recherche et a pour objectif de se renforcer sur ces deux premières directions avec ce poste de Chargé de recherche.

L'École Centrale de Nantes, acteur historique français de la recherche et de la formation en hydrodynamique navale, est implantée dans une région pionnière de l'industrie navale. Cet ancrage régional de l'industrie navale s'est doublé dans la période récente d'une forte implantation du tissu industriel des énergies marines renouvelables (EMR). En parallèle, le LHEEA a étendu ses recherches dans ce champ des EMR où il est leader français, notamment à travers ses plateformes expérimentales : Bassins et site d'essais SEM-REV où est testée la première éolienne offshore de France.

Le LHEEA développe donc une double compétence, jointe, pour l'ingénierie marine au sens large, en développement de méthodes numériques pour l'hydrodynamique à surface libre dans ce domaine d'une part, avec de nombreux logiciels édités ou open-source. Et d'autre part, en méthodes expérimentales dans ses grandes infrastructures dédiées à l'expérimentation à échelle réduite de navires ou structures offshore, avec en particulier un bassin de traction (140mx5mx3m) et un bassin de génie océanique (50mx30mx5m), tous deux munis de générateurs de vagues, et un canal de circulation.

Nombre de collaborations à moyenne / longue durée sont engagées avec des partenaires industriels importants comme Bureau Veritas, Naval Group, ou CMA-CGM. Outre ses activités de recherche purement académiques, le laboratoire est ainsi inséré dans une démarche de recherche appliquée, ce qui implique notamment la mise en œuvre d'une démarche qualité qui vient s'ajouter aux méthodes habituelles pour la démarche et l'intégrité scientifiques.

Une partie de la recherche en hydrodynamique navale du LHEEA est actuellement conduite au sein de l'équipe IIHNE (Interfaces et Interactions en Hydrodynamique Numérique et Expérimentale). Au niveau numérique différentes activités sont engagées autour du développement de modèles basse-fidélité (souvent construits sur la théorie des écoulements potentiels) et haute-fidélité (résolution des équations de Navier-Stokes avec solveurs CFD). Au plan expérimental, les expériences réalisées visent par exemple à identifier les chargements en mer extrême qui peuvent porter à la rupture structurelle de navires, ou à mettre en œuvre des tests en modèle libre, captif ou en mouvements forcés pour étudier les chargements ou les mouvements des navires dans les vagues.

### **Rôle et tâches**

Afin de se renforcer, l'équipe IIHNE du laboratoire LHEEA recrute un(e) Chargé(e) de recherche capable de :

- Prendre en charge une partie des projets existants sur la thématique 'hydrodynamique navale' (collaborations académiques et industrielles).
- Accompagner le développement futur des outils de simulation et des méthodes expérimentales vers les nouveaux besoins de l'ingénierie navale (décarbonation, optimisation, opérations en mer, etc.). On vise notamment la propulsion comodale hydrodynamique vélique.
- Apporter une expertise dans la simulation de navires propulsés dans la houle, y compris en manœuvre ou en opération.
- Investir des champs prospectifs dans le domaine, notamment en lien avec les données (utilisation de base de données navire et production de bases de données expérimentales, machine learning, par exemple).

Le/La Chargé(e) de recherche recruté(e) a vocation à devenir à moyen terme le principal point de contact des activités en hydrodynamique navale du LHEEA, notamment en soutenant, coordonnant et établissant une stratégie de développement des activités numériques et expérimentales dans ce domaine.

### **Compétences**

Les compétences attendues du/de la candidat(e) sont :

- Expertise scientifique de niveau international en hydrodynamique navale numérique et/ou expérimentale.
- Expérience dans le montage et la gestion de projets ou réseaux de recherche.
- Supervision de thèse, post-docs, etc.
- Une connaissance préalable d'OpenFOAM serait appréciée.

En complément, le candidat devra démontrer des compétences transverses :

- Autonomie et initiative
- Communication écrite et orale
- Anglais courant

- Multi-disciplinarité

**Mots-clefs**

Hydrodynamique navale, Computational Fluid Dynamics, modélisation expérimentale, hydrodynamique à surface libre, génie océanique, tenue à la mer, manoeuvrabilité

**Contrat**

CDI. Salaire selon grilles nationales, fonction de l'expérience.

**Candidature et information**

Le/La candidat(e) doit être titulaire d'un doctorat et avoir une expérience démontrant son excellence en recherche. La candidature (CV + lettre de motivation) doit être envoyée à [candidatures@ec-nantes.fr](mailto:candidatures@ec-nantes.fr)

**Information sur le poste :**

Dr. Benjamin Bouscasse, Responsable de l'équipe IHNÉ du LHEEA, [benjamin.bouscasse@ec-nantes.fr](mailto:benjamin.bouscasse@ec-nantes.fr)