

Tournée vers l'innovation, l'exploration, l'esprit d'entreprendre et la mise en application concrète, notre école d'ingénieurs est au cœur des grands défis du 21^{ème} siècle.

La recherche et la formation à Centrale Nantes s'organisent autour de 3 grands enjeux de croissance et d'innovation : **manufacturing**, **transition énergétique** et **santé**. Pour cela, notre école 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.

Face aux mutations à venir de notre société, Centrale Nantes s'engage pour le développement humain durable. Pour cela, notre école s'est dotée d'un plan d'action développement durable. Nous sensibilisons nos étudiants et nos collaborateurs sur ce sujet. Centrale Nantes s'engage entre autre à promouvoir la diversité (égalité F/H, handicap, LGBT+, etc.).

Descriptif du poste :

Vous serez rattaché(e) à l'équipe DAUC (Dynamique de l'Atmosphère Urbaine Côtière) du laboratoire de recherche en Hydrodynamique, Énergétique et Environnement Atmosphérique (LHEEA). Votre mission principale consistera à réaliser l'étude expérimentale en soufflerie d'un rotor Flettner.

Contexte :

Selon le GIEC, le réchauffement climatique doit être maintenu nettement sous les 2 degrés pour éviter des conséquences catastrophiques. Pour atteindre cet objectif, il est indispensable de tirer parti de tous les gisements d'énergie renouvelable disponibles. Ces gisements incluent l'énergie éolienne en haute mer, qui est le second principal gisement d'énergie renouvelable sur Terre. De plus, l'éolien en haute mer présente la meilleure qualité de vent, en force comme en constance. Ce gisement reste cependant peu exploité car les technologies éoliennes conventionnelles, raccordées au réseau, sont difficilement déployable en haute mer.

C'est dans ce contexte et au sein du LHEEA de l'école Centrale Nantes, qu'en 2016 le concept de navire énergie a été inventé, afin d'exploiter cette ressource éolienne en haute mer. Le développement de ces navires est maintenant porté par l'entreprise Farwind Energy (farwind-energy.com) issue de Centrale Nantes. Ce post-doc au sein de Centrale Nantes s'inscrit dans le cadre d'une collaboration avec Farwind Energy.

Les navires énergie sont propulsés par le vent, non pas à l'aide de voiles conventionnelles mais de rotors Flettner. Ces derniers sont des cylindres tournants qui génèrent une portance grâce à l'effet Magnus. L'invention des rotors Flettner date des années 1920 mais leur application à la propulsion de navires a été limitée à l'époque à cause de l'avènement des navires à moteur diesel. Récemment, grâce aux considérations environnementales et économiques, les rotors Flettner ont connu un regain d'intérêt pour l'assistance à la propulsion de navires marchands.

Rôles et tâches :

La recherche académique sur les rotors Flettner est relativement récente et largement basée sur la simulation numérique, surtout pour les nombres de Reynolds élevés correspondant à la pleine échelle, c'est à dire $Re > 1E6$ (voir (Garenaux et al., 2020; Kwon et al., 2022; Li et al., 2012)). Cependant, cette littérature n'est pas suffisante pour prévoir les charges aérodynamiques dans les conditions de navigation réalistes qui incluent par exemple tangage et roulis.

Le poste propose une étude expérimentale en deux étapes à l'aide d'une maquette de rotor de 3 m de haut pour un diamètre de 0.4 m, correspondant à un nombre de Reynolds de $1E5$, un des plus élevés atteint expérimentalement en soufflerie (Badalamenti & Prince, 2008; Bordagna, 2020; Charrier, 1979). La première étape consistera en l'exploitation et la valorisation des mesures d'une première campagne d'essais réalisée au Centre Scientifique et Technique du Bâtiment (CSTB) en juillet 2022, pour caractériser les performances aérodynamiques du rotor : portance, traînée. Puis, le(la) candidat(e) réalisera la

préparation, la réalisation, l'exploitation et la valorisation d'une nouvelle campagne d'essais en soufflerie de cette même maquette pour étudier notamment les effets de blocage et de l'inclinaison de l'axe du rotor correspondant au roulis du bateau.

Activités secondaires :

- Participer aux réunions de projet
- Publication(s) scientifique(s)
- Participer à la vie du laboratoire

Profil recherché :

Connaissances :

- ✓ Aérodynamique appliquée à l'aéronautique ou au naval
- ✓ Expérimentation physique
- ✓ Programmation (Matlab et/ou Python) pour traitement de données

Qualités requises :

- ✓ Rigueur
- ✓ Esprit d'équipe
- ✓ Grande autonomie
- ✓ Esprit d'initiative

Niveau requis :

Vous êtes titulaire d'une thèse de doctorat en mécanique des fluides expérimentales, idéalement dans le domaine de l'aérodynamique

Nature du poste :

Contrat :

- CDD d'une durée de 12 mois
- Poste à temps complet – basé à Nantes
- Possibilité d'organisation du travail sur 4,5 jours
- Télétravail possible selon les modalités prévues par notre protocole

Poste à pourvoir :

- Dès que possible

Pour postuler : merci d'adresser votre CV et lettre de motivation à : Candidatures@ec-nantes.fr

Centrale de Nantes s'engage pour l'égalité et la diversité. Conformément [aux engagements RSE](#) pris par notre établissement, cet emploi est ouvert à toutes et à tous.