

Stage M2/ingénieur – Scénarisation technico-économique de la production d’hydrogène à partir de l’éolien en mer

N/Ref : FEM-SAS-2021-xxx

L’institut France Energies Marines

[France Energies Marines](#) est l’Institut pour la Transition Energétique dédié aux énergies marines renouvelables. Sa mission : fournir, valoriser et alimenter l’environnement scientifique et technique nécessaire pour lever les obstacles auxquels est confronté cette filière en plein développement. Fort d’une équipe pluridisciplinaire de près de 50 collaborateurs et d’un modèle de collaboration public-privé, l’Institut a une raison d’être : la R&D, qu’elle soit collaborative ou menée dans le cadre d’une activité de services. France Energies Marines intervient en support aux différentes technologies d’énergies marines renouvelables en s’appuyant sur quatre programmes de R&D transversaux et complémentaires : caractérisation de sites, dimensionnement et suivi des systèmes, intégration environnementale et optimisation des parcs.

Contexte

L’équipe de recherche du laboratoire Laboratoire d’Économie et de Management de Nantes-Atlantique ([LEMNA](#)) inscrit ses travaux portant sur l’économie de l’hydrogène dans le cadre du projet [OPHARM](#) (Offshore Production of Hydrogen Analysis and RoadMap) lancé par l’ITE France Energies Marines (FEM). Les partenaires du projet mènent un travail de construction collective de scénarios de production, transport et stockage d’hydrogène sur plusieurs types de façades maritimes. La comparaison des scénarios de déploiement de l’hydrogène devrait permettre l’identification des cas les plus prometteurs et d’en écarter les moins performants. Dans le cadre du projet régional MHyWind, le laboratoire LEMNA a développé un outil de dimensionnement d’une ferme éolienne offshore dédiée à la production d’hydrogène en Pays de la Loire, qui pourrait intégrer les inputs du projet OPHARM. Le modèle est développé sous le logiciel [GAMS](#).

Sujet du stage

Ce stage porte sur l’évaluation technico-économique de la production d’hydrogène à partir de l’éolien en mer, à plusieurs horizons de temps. Le but est de contribuer au dimensionnement et à la simulation des systèmes de production-consommation d’hydrogène, dans le cadre d’un exercice de développement des marchés hydrogène sous contrainte d’équilibre horaire de fourniture.

Missions

- 1) Appliquer le modèle existant à d’autres scénarios et évaluer les résultats sous les deux aspects, technologique et financier ;
- 2) Identifier les usages et dimensionner la demande en fonction des scénarios ;
- 3) Développer des scénarios en fonction de la ressource éolienne, selon une technologie flottante ou posée ;

- 4) Mener des études de sensibilité sur la variation des paramètres de la base de données du projet OPHARM ;
- 5) Décrire l'infrastructure hydrogène, sur les segments de stockage, transport et distribution ;
- 6) Indicateurs souhaités : dimensions ferme-système H2, tarif de l'hydrogène livré à l'utilisateur, coût carbone, coûts d'opportunité (pétrole et gaz), évaluation des co-bénéfices ;
- 7) Répondre aux nouvelles tâches qui découleront de l'avancement du projet.

Encadrement Rodica Loisel, Maître de Conférence HDR, LEMNA

Suivi Marie Robert, Cheffe de projet de recherche EMR, FEM

Profil et compétences

Formation initiale

Ce stage s'adresse aux étudiant.e.s de dernière année de master ou de cycle ingénieur.

Compétences spécifiques

Requises :

- Connaissances sur les systèmes énergétiques : infrastructures et machines
- Appétence et aisance en programmation informatique
- Lecture de l'anglais scientifique (publications)
- Capacités rédactionnelles en français et en anglais

Souhaitées :

- Esprit de synthèse
- Expérience en programmation AML ou utilisation GAMS
- Connaissances sur les méthodes d'optimisation
- Curiosité sur le sujet hydrogène
- Intérêt pour les énergies marines renouvelables

Qualités professionnelles

Aisance relationnelle en milieu académique et industriel, esprit d'initiative.

Informations pratiques

- **Type de contrat** : stage M2
- **Durée du contrat** : 5 à 6 mois
- **Statut** : stagiaire
- **Lieu de travail** : Laboratoire d'Économie et de Management de Nantes-Atlantique (LEMNA)

IAE Nantes - Institut d'Économie et de Management

Chemin de la Censive du Tertre - Bâtiment Erdre, 44322 NANTES Cedex 3

- FRANCE
- **Date de prise de poste** : mars 2022
- **Date limite de candidature** : vendredi 28 janvier 2022

Ce poste est ouvert aux personnes en situation de handicap.

Modalités de candidatures

- Les dossiers de candidatures doivent être composés d'un **CV** et d'une **lettre de motivation**.
- Pour candidater, rendez-vous sur le **site web** de France Energies Marines à la rubrique **Nous rejoindre**.