

Stage Master/Ingénieur - Optimisation des études de fiabilité, évaluation d'outils externes et consolidation des données de champs éoliens (F/H/X)

Vous êtes à la recherche d'un stage au sein d'une structure à taille humaine, où l'innovation, la bienveillance et l'esprit d'équipe sont au cœur des projets ? France Energies Marines vous offre l'opportunité de contribuer à une recherche appliquée, reconnue par les acteurs du secteur et directement liée aux enjeux de la transition énergétique. Rejoignez-nous pour participer activement au développement d'une filière industrielle en plein essor... et construire ensemble le monde de demain !

L'institut France Energies Marines

France Energies Marines est un centre de recherche et d'innovation sur l'éolien en mer à l'impact industriel, économique et sociétal reconnu en France et à l'international.

Sa mission ? Lever les verrous auxquels est confronté le secteur de l'éolien offshore. Soutenu par l'Etat, porté par une équipe multidisciplinaire de plus de 90 collaborateurs, un réseau d'experts internationaux et des infrastructures uniques, l'Institut mène des projets de recherche multipartenariaux guidés par l'excellence.

Les résultats qui en découlent sont transférés à la filière sous la forme de prestations de recherche et d'expertise, de licences d'exploitation, de transfert de savoir-faire, ainsi que de participation à des comités d'experts et des réseaux.

Ces activités sont structurées autour de quatre départements complémentaires : Dynamique du Vent et de l'Océan, Systèmes et Performance, Biodiversités et Interactions, Ecosystème et Société. Des services transverses viennent accompagner ces activités.

Contexte

Au sein du département Systèmes et Performance, ce stage s'inscrit directement dans la démarche de l'Institut visant à optimiser la compétitivité et la durabilité des parcs éoliens en mer. La maîtrise de la fiabilité des installations est aujourd'hui un levier majeur pour réduire les coûts de l'énergie (LCOE) et garantir la rentabilité des projets offshore, où les opérations de maintenance restent complexes et onéreuses.

Actuellement, France Energies Marines développe (Projets [MOSISS](#) et [STORM](#)) et utilise une suite d'outils de fiabilité pour modéliser et simuler la performance des actifs éoliens. Pour renforcer la précision de ces modèles et offrir de nouvelles capacités d'analyse à ses partenaires industriels, l'Institut souhaite enrichir son applicabilité dédiée à la fiabilité.

Ce stage a pour objectif de mener une étude stratégique et technique sur l'état de l'art des solutions logicielles de fiabilité. Vous contribuerez à identifier les outils les plus pertinents du marché, à évaluer leur potentiel d'intégration avec l'écosystème STORM, et à consolider les bases de données de référence (notamment via les travaux de l'IEA Wind). Vos travaux permettront d'alimenter directement les futurs travaux de recherche et prestations d'expertise de l'Institut et d'offrir aux industriels de la filière des méthodes d'analyse toujours plus robustes pour la maintenance de leurs actifs.

Description du stage

Objectif principal : Optimiser l'applicabilité des études de fiabilité au sein de la suite logicielle développée dans le projet STORM.

Cet objectif s'articule autour de 3 axes stratégiques :

- Benchmarking technique : Identifier, tester et évaluer de manière critique les solutions logicielles existantes sur le marché (état de l'art) pour déterminer leur pertinence face aux solutions internes (ReliaSoft (HBK), Isograph Availability Workbench, ROMEO, GRIF...).
- Intégration système : Définir les modalités techniques d'interfaçage entre les outils externes sélectionnés et l'écosystème STORM, afin d'enrichir les capacités.
- Enrichissement de la base de données : Consolider et structurer la base de données des composants éoliens en exploitant des sources publiques de référence (ex : Tâches de l'IEA Wind), garantissant ainsi la robustesse des modèles de fiabilité utilisés.

Objectif secondaire (selon disponibilité) : Explorer l'intégration des contraintes réglementaires de maintenance dans les modèles d'analyse.

Descriptif des missions confiées au/à la stagiaire :

A. État de l'art et analyse comparative

- Recenser les outils logiciels disponibles sur le marché dédiés aux études de fiabilité au sens O&M
- Sélectionner les solutions les plus prometteuses et procéder à leur test fonctionnel et identifier les limites
- Rédiger une note de synthèse comparative mettant en évidence les avantages et inconvénients de chaque solution par rapport aux outils internes actuels

B. Architecture et interfaçage

- Analyser l'architecture actuelle des modules de la suite STORM
- Proposer et modéliser des scénarios d'interfaçage (API, import/export de données, scripts) pour intégrer les fonctionnalités des outils externes testés
- Documenter les prérequis techniques et les flux de données nécessaires à cette intégration

C. Gestion et enrichissement de la base de données

- Auditer la base de données existante concernant les éléments constitutifs d'un champ éolien
- Collecter et normaliser des données techniques issues de sources publiques reconnues (notamment les travaux de l'IEA Wind)
- Intégrer ces nouvelles données dans la base de référence pour améliorer la granularité et la précision des futures études

D. Veille réglementaire (mission bonus)

- Identifier les obligations réglementaires majeures en matière de maintenance éolienne
- Étudier la faisabilité de leur traduction en règles de gestion au sein de l'outil (ex : déclenchement de remplacements de composants impératifs)

Profil et compétences

Formation initiale

Cursus ingénieur (Bac +4/5) ou master universitaire spécialisé en génie énergétique, maintenance industrielle, systèmes industriels ou data science appliquée à l'industrie

Expérience professionnelle

Une première expérience (stage ou projet académique) dans le secteur des énergies renouvelables, de la fiabilité ou de l'analyse de données techniques est un plus

Connaissances spécifiques

- Compétences en **modélisation, statistiques** et traitement de données (cours, TP ou projets)
- Connaissance des concepts fondamentaux de **fiabilité et maintenance** (défaillance, disponibilité, coût de cycle de vie)
- Notions de base en **programmation** (Python, Julia ou similaire) et compréhension des principes de bases de données (SQL)

Les + : Une sensibilité aux enjeux de l'éolien en mer ainsi qu'une familiarité avec les travaux de référence du secteur (ex : tâches de l'IEA Wind) seraient des atouts appréciés

Qualités professionnelles

- **Esprit d'analyse et de synthèse** : capacité à évaluer de manière critique des outils complexes et à rédiger des notes de benchmarking claires
- **Rigueur et méthode** : précision indispensable pour la manipulation et la normalisation de bases de données techniques
- **Autonomie et curiosité** : aptitude à mener une veille technologique et à tester de nouveaux outils en toute autonomie
- **Maîtrise rédactionnelle** : excellente expression en français et en anglais, capacité à travailler avec des sources techniques en anglais

Informations pratiques

Type de contrat	Stage
Durée du contrat	6 mois
Gratification	Entre 860 € et 960 € (selon niveau)
Lieu de travail	Antenne Atlantique de France Energies Marines - Nantes
Date de prise de poste	01/03/2027 (flexible)
Date limite de candidature	08/11/2026

Conformément à la réglementation, à compétences égales, la priorité sera donnée aux personnes en situation de handicap.

Modalités de candidature

- 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](#).

N/Ref : FEM-SAS-2026-313

Date : 16/10/2026