

Stage Master/Ingénieur - Satellites au service de l'éolien en mer : zone d'atterrissage et changement climatique (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 multi partenariaux 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

Les câbles électriques d'export des parcs éoliens en mer rejoignent le réseau terrestre en traversant une zone d'atterrissage, généralement une plage, où ils sont enfouis sous le sable. Cet ensouillage doit rester efficace pendant toute la durée de vie du parc, plusieurs décennies, alors que la plage évolue sans cesse au fil des tempêtes et des saisons et, à plus long terme, sous l'effet de l'élévation du niveau de la mer et de l'évolution des vagues. Une érosion qui découvre le câble l'expose à des dégradations et peut imposer des travaux coûteux. À l'inverse, une accrétion peut provoquer une surchauffe des câbles. Connaître la topographie, la bathymétrie et la morphodynamique de ces plages, et anticiper l'évolution du trait de côte, est donc nécessaire pour dimensionner et choisir le type d'ensouillage et planifier la surveillance des atterrages.

Ces connaissances reposent aujourd'hui sur la modélisation empirique et numérique de l'évolution morphologique des plages. Ces modèles ont besoin des observations historiques afin de les calibrer aux sites d'études. En revanche, les levés in situ (topographie, bathymétrie) sont coûteux, souvent espacés dans le temps et lacunaires. Aujourd'hui, les données satellitaires offrent une alternative de plus en plus crédible : traits de côte et topographie intertidale extraits des images optiques Sentinel-2 (par exemple avec l'outil CoastSat, [Vos et al., 2019](#)), profils de hauteur du lidar spatial ICESat-2, ou encore altimétrie à large fauchée de la mission SWOT, lancée fin 2022, dont l'apport en zone côtière commence à être évalué ([Turki et al., 2025](#)). Leur précision, leurs résolutions spatiale et temporelle et leur capacité à décrire des plages d'atterrissage restent toutefois à évaluer.

Le stage proposé s'inscrit dans le cadre du projet [2C MORE](#), qui vise à évaluer les impacts du changement climatique sur l'éolien en mer, et dont un volet porte sur l'évolution du trait de côte au droit des atterrages de câbles. Le stage évaluera dans quelle mesure les données satellitaires peuvent compléter, voire remplacer, les levés in situ, et comment elles peuvent alimenter les modèles d'évolution du trait de côte sous changement climatique.

Description du stage

Les principales missions confiées lors de ce stage sont :

- **La réalisation d'une synthèse bibliographique** des méthodes satellitaires appliquées au littoral (trait de côte, topographie intertidale, bathymétrie côtière)
- **L'extraction et le traitement de données satellitaires** sur des sites tests : altimétrie **SWOT**, traits de côte et topographie intertidale par imagerie **Sentinel-2**, lidar **ICESat-2**
- **La comparaison aux mesures in situ** disponibles et la **quantification des incertitudes** et des résolutions spatiale et temporelle de ces données
- **La proposition d'une méthodologie d'intégration** des données retenues dans la chaîne de modélisation de l'évolution du trait de côte du projet

Un co-encadrement scientifique de qualité sera proposé par France Energies Marines et l'École Nationale des Ponts et Chaussées, ainsi que la possibilité de contribuer à des publications scientifiques ou communications.

Profil et compétences

Formation initiale

Dernière année d'école d'ingénieur ou master 2 avec spécialisation en océanographie, mathématiques appliquées, gestion du littoral, météorologie ou équivalent

Connaissances spécifiques

- Traitement de données satellitaires (télédétection)
- Programmation scientifique (Python)
- Traitement de données géospatiales

Les + :

Connaissances en morphodynamique littorale, première expérience d'outils comme Google Earth Engine ou CoastSat, et intérêt pour les enjeux climatiques et les EMR

Qualités professionnelles

- Rigueur scientifique et organisation
- Esprit d'analyse et de synthèse
- Autonomie
- Curiosité scientifique
- Compétences en communication
- Esprit collaboratif

Informations pratiques

Type de contrat	Stage
Durée	6 mois
Gratification	960 € brut mensuel (Niveau Bac +5)
Lieu de travail	France Energies Marines - Plouzané (29)
Date de début	01/02/2027 (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-2026-315

Date : 16/10/2026