

Stage de Master 2 ou TFE Ingénieur·e – année universitaire 2025-2026

Contribution au développement d'une approche géoélectrique marine pour l'éolien marin en proche offshore

Équipe d'accueil : [GERS-GeoEND](#)

Encadrement et contact : [Sérgio Palma Lopes](#), Donatienne Leparoux

Projet de recherche associé : GERMEH, lauréat de l'AAP ANR 2025, porté par Donatienne Leparoux

Durée et gratification : 5 à 6 mois – de l'ordre de 600 € par mois complet de stage (barème 2025 : 30,45 € par jour de présence)

Mots-clés : Géophysique marine ; Imagerie géoélectrique ; Inversion ; Modélisation physique à échelle réduite

Enjeux et contexte du stage

Le fort développement des énergies marines renouvelables, associé à la multiplicité des types d'ancrages (éoliennes fixes ou flottantes), nécessite une connaissance précise des caractéristiques mécaniques du sous-sol et de son évolution, sur la durée de vie des éoliennes. Les essais géotechniques sont coûteux et leur apport est limité au voisinage des forages, alors que les couches géologiques peuvent être spatialement très variables. Le projet GERMEH (Geophysical Exploration for Renewable Marine Energy and Hazard) propose de développer une approche géophysique, combinant les méthodes sismique ondes de surface et géoélectrique à courant continu (CC), pour répondre à ce besoin d'imagerie et de monitoring de la subsurface en proche offshore. Ce stage contribuera au volet géoélectrique du projet GERMEH.

Au cours du projet [PROSE](#), une étude numérique a permis de valider l'intérêt d'une technique d'acquisition géoélectrique CC qui limite les effets de la colonne d'eau de mer sur la sensibilité des mesures et améliore la capacité de la méthode à détecter des anomalies géologiques (Palma Lopes et al., 2020). Ce travail est actuellement prolongé au sein du projet [PROSE+](#), dans le but de confirmer le potentiel de cette technique dans un contexte géologique représentatif de ceux rencontrés dans la réalité, et notamment au large de la Bretagne sud.

Programme de travail

Pour pouvoir s'intégrer à la démarche scientifique du projet GERMEH, la ou le stagiaire devra mener les étapes de travail suivantes :

- État de l'art des approches géoélectriques CC aquatiques et marines
- Sélection de configurations d'acquisition adaptées au contexte et enjeux du projet GERMEH
- Réalisation d'un modèle physique à échelle réduite et acquisition de données expérimentales
- Analyse de la sensibilité des mesures à des anomalies géologiques (la comparaison à des données synthétiques existantes sera possible)

- Tests comparatifs d'outils d'inversion (libres et commerciaux) sur ces données, dans le but d'éclairer le choix prochain d'un schéma d'inversion optimal et adapté au contexte.

Profil attendu

- Bac+5 (M2 ou école d'ingénieur-es) : géophysique de subsurface, tomographie de résistivité électrique (théorie et pratique)
- Problèmes inverses, modélisation numérique, expérimentation au laboratoire
- Organisation rigoureuse, travail d'équipe, communication écrite et orale, esprit de synthèse, anglais scientifique et technique

Référence

Palma Lopes, S. & Côte, P. (2020). A New Technique for Increasing the Sensitivity of Marine DC-Electrical Resistivity Acquisitions. In *NSG2020, 26th European Meeting of Environmental and Engineering Geophysics*, Vol. 2020, No.1, <https://doi.org/10.3997/2214-4609.202020069>

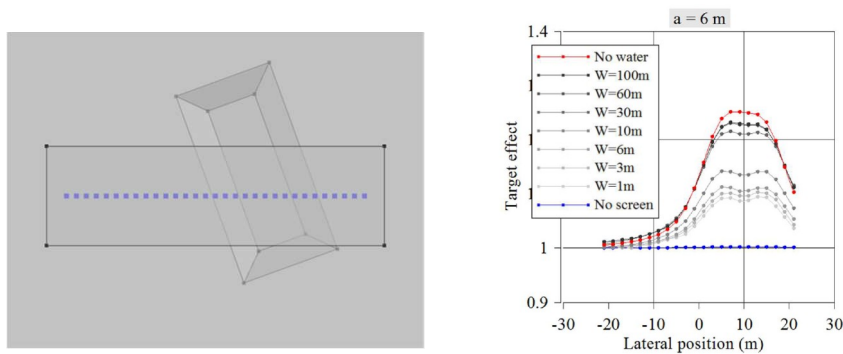


Illustration : étude numérique préliminaire de la sensibilité d'une technique spécifique d'acquisition géoélectrique marine