

Stage technicien supérieur/ingénieur 2ème ou 3ème année - année universitaire 2023-2024

Compréhension et optimisation du traitement des mesures brutes d'un prototype de résistivimètre

Structure d'accueil : laboratoire GeoEND (<https://geoend.univ-gustave-eiffel.fr/>)

Financement : Fonds propres de l'Université Gustave Eiffel

Encadrement et contact : Thibaud Devie, tel : 02.40.84.57.29, thibaud.devie@univ-eiffel.fr et Sérgio Palma Lopes, tel : 02.40.84.59.12, sergio.palma-lopes@univ-eiffel.fr

Durée et gratification : 3 mois (possible 4 mois) ; de l'ordre de 550 € par mois complet de stage (à préciser début 2024)

Mots-clés : Tomographie de résistivité électrique, Analyse des données, Traitement du signal, Programmation Python

Contexte

Jusqu'il y a peu, le laboratoire GéoEND était exclusivement équipé de résistivimètres commerciaux pour les mesures de Tomographie de Résistivité Électrique (TRE). Ces résistivimètres proviennent pour la plupart de catalogues d'instruments de géophysique de subsurface. Ils bénéficient d'un très bon retour d'expérience, mais sont surdimensionnés pour des applications de Contrôle Non-Destructif (CND) des matériaux du Génie Civil. En outre, ces appareils sont trop onéreux pour pouvoir être déployés en nombre sur un parc d'ouvrages. Enfin, ils sont rarement optimisés pour une autonomie et un monitoring au long terme, piloté à distance, à moins de leur adjoindre des modules et options complémentaires (non sans coût). C'est pourquoi un nouveau résistivimètre dédié aux applications CND a été développé en partenariat avec [RcosPi](#) (bureau d'étude électronique). Ses caractéristiques techniques sont adaptées aux mesures des matériaux du Génie Civil. Il permet le monitoring sur de longues périodes grâce à un pilotage à distance, avec un coût réduit à l'unité. Le traitement des données brutes jusqu'alors réalisé en interne par l'instrument est maintenant fait en post-traitement. C'est l'occasion pour nous de comprendre et maîtriser cette partie de la mesure via ce stage.

Objectif et programme de travail

L'objectif est de comprendre les phénomènes physiques qui entrent en jeu pendant l'acquisition d'une TRE et de développer un algorithme de traitement des données adapté. Les premiers travaux consisteront à réaliser une étude comparative des signaux d'un instrument du commerce et du prototype de résistivimètre en laboratoire sur différents matériaux et sols. Il faudra par la suite développer et tester différents algorithmes de traitement du signal pour sélectionner le plus adapté. En fonction de l'avancement du stage, les travaux pourront également porter sur les mesures de chargeabilité électrique des matériaux et le développement d'une IHM.

Environnement de travail : le laboratoire de recherche GeoEND est constitué d'une équipe de 11 permanent·e·s, une assistante et entre 5 et 8 doctorants, post-doctorants, stagiaires...

Profil : Mesures Physiques, acquisition et traitement des données, programmation Python, rigueur, curiosité, sociabilité ; anglais scientifique