

ELWAVE – Offre d'emploi (CDI)

Ingénieur(e) de recherche

Caractérisation électromagnétique d'infrastructures

ELWAVE, une entreprise en très forte croissance

ELWAVE est la 1^{ère} et unique société au monde à développer des systèmes de détection de nouvelle génération basés sur la **technologie électromagnétique du « sens électrique »**. ELWAVE valorise les travaux de recherche conduits par le laboratoire de biorobotique de l'Institut Mines-Télécom Atlantique de Nantes depuis 2007.

La « perception sensorielle électrique » ou le « sens électrique » est le mode de perception de poissons vivant dans les eaux douces tropicales sales et encombrées d'Afrique et d'Amérique du Sud. Dans cet environnement complexe, les modes de perception classiques (visuel et acoustique) sont inopérants. L'évolution naturelle a conduit ces poissons à se doter d'un mode de perception alternatif, le « sens électrique », efficace dans ces milieux.

Il consiste en la génération d'un champ électromagnétique dans l'environnement puis en l'analyse des variations de ce champ par l'environnement. Cette analyse permet au poisson d'obtenir une « image électrique » à 360° de son environnement en déterminant la position, la forme et la nature (conducteur ou isolant, vivant, inerte) des objets environnants.

Depuis 2018, ELWAVE s'inspire du mode de perception de ces poissons pour développer et commercialiser des systèmes de détection et caractérisation en temps réel et à 360° pour la robotique sous-marine et industrielle.



Bulle de perception « sens électrique »

ELWAVE est en très forte croissance depuis sa création :

- Nombreux contrats industriels depuis 2018 avec des leaders mondiaux de la robotique sous-marine (TOTAL, SUBSEA7, SAIPEM, TECHNIP, ...) et poursuite du développement commercial en France et à l'international ;
- Lauréate du concours national d'innovation i-LAB 2019 et identifiée par BPIFrance comme une des 8 startups françaises en robotique ;
- Levée de fonds de 2M€ en décembre 2020 pour l'industrialisation et la commercialisation de ses produits ;
- Lauréate d'une subvention de 1,7M€ en Mai 2021 dans le cadre du très sélectif (5% de taux de réussite) Blue Economy Window Call de la Commission Européenne (« *Ligue des Champions* » de la subvention européenne)

ELWAVE a emménagé dans ses nouveaux locaux en juillet 2021 à Nantes et dispose de moyens de développement et de production de très haut niveau. En particulier, ELWAVE possède 2 piscines d'eau de mer avec des bancs de tests robotisés, installations quasi uniques au monde.

ELWAVE est ainsi reconnue par les industriels du secteur et les pouvoirs publics comme une des toutes meilleures et des plus prometteuses start-ups européennes du secteur sous-marin.

DESCRIPTIF DU POSTE

Dans le cadre de notre forte croissance, de l'amélioration de nos produits et du développement de nouvelles solutions, nous recherchons **un(e) ingénieur de recherche en caractérisation électromagnétique d'infrastructures**.

Sous l'autorité du directeur technique de ELWAVE, la fonction de l'ingénieur de recherche est d'étudier et d'investiguer les applications du sens électrique sur la caractérisation d'infrastructures sous-marines, en particulier :

- Monitoring de protection cathodique des infrastructures et navires ;
- Monitoring de la corrosion sur les infrastructures et câbles/pipelines ;
- Monitoring du biofouling sur les infrastructures et câbles/pipelines ;
- Caractérisation des fonds marins ;
- Autres applications.

Pour cela, l'ingénieur de recherche étudiera et développera des solutions algorithmiques et logicielles basées sur les modulations en amplitude et en phase des signaux mesurés.

Les principales missions du poste sont :

- Analyse et étude scientifique et techniques des applications de caractérisation électromagnétiques d'infrastructures ;
- Définition des solutions logicielles et des produits d'applications d'intérêt ;
- Expérimentations sur les bancs d'essais ELWAVE (2 piscines avec bras robotisés de 5m x 2m x 1,5m) avec les sondes et prototypes ELWAVE ;
- Élaboration des algorithmes et traitements de signaux « front-end » et « back-end » de caractérisation des matériaux ;
- Implémentation et développement des logiciels associés.

Le poste comporte une part importante de développements itératifs combinant travail scientifique, développement de solutions et expérimentations sur bancs d'essais.

Le titulaire du poste aura également la charge de conduire la veille technique et scientifique sur les sujets d'intérêt ELWAVE. La veille technique et scientifique servira non seulement à identifier des pistes de solution pour la caractérisation des infrastructures mais également pour l'amélioration des produits et solutions commerciales ELWAVE.

PROFIL RECHERCHE

Docteur / Ingénieur(e) d'une formation supérieure technique de haut niveau, vous possédez une 1^{ère} expérience réussie de 2 - 3 ans minimum dans une fonction d'ingénieur de recherche combinant expérimentations et développements algorithmiques.

Vous possédez de solides connaissances en électromagnétisme, algorithmes/traitement du signal et caractérisation de matériaux et surfaces que vous avez mis en œuvre pour le développement de solutions innovantes.

Les compétences techniques attendues sont :

- Électromagnétisme
- Expérimentations sur bancs d'essais
- Caractérisation de matériaux et de surfaces (corrosion, biofouling, ...)
- Filtrages analogiques et numériques
- Observation d'état, filtre de Kalman, filtre particulière, analyse par intervalles
- Calcul numérique
- Développement sur Scilab / Matlab
- Développement en C++
- Développement en VHDL

Vous possédez un sens pratique et une autonomie qui vous permettent de définir, réaliser et conduire les expérimentations sur bancs d'essais.



Vous êtes autonome et votre ouverture aux autres et le travail en équipe, conjugués avec votre capacité à hiérarchiser vos priorités, vous permettent de faire avancer vos projets.

Vous savez présenter et défendre vos points de vue. Polyvalent et pragmatique, vous ne craignez pas les responsabilités et aimez quand les journées ne se ressemblent pas.

Vous parlez et écrivez couramment l'anglais.

DÉTAILS

- **Référence** : Ingénieur de recherche_ELWAVE_2021
- **Type de contrat** : CDI
- **Début** : dès que possible
- **Lieu de travail** : Nantes
- **Salaire** : à définir, en fonction de l'expérience