

INGÉNIEUR(E) DE RECHERCHE « DIMINUTION DE L'IMPACT ENVIRONNEMENTAL DES ENGIN DE CHANTIER PAR UTILISATION DES TECHNOLOGIES DE NAVIGATION AUTONOME »

Présentation de l'entreprise

ESIGELEC est une grande école privée sous statut associatif à but non lucratif formant chaque année environ 400 ingénieurs généralistes (niveau Bac+5) dans le domaine des Systèmes Intelligents et Connectés. Nous sommes implantés sur un campus universitaire dynamique situé au sud de la ville de Rouen en Normandie. Dans un cadre boisé et à seulement 1 heure de route de Paris, nos locaux de 16000m² ont reçu deux grands prix d'architecture. Plus de détails sur notre site internet : <https://www.esigelec.fr>

ESIGELEC possède également son propre laboratoire de recherche, IRSEEM (Institut de Recherche en Systèmes EMbarqués). IRSEEM propose régulièrement des sujets de thèses et embauche chaque année des post-doctorants et des ingénieurs de recherche sur des projets collaboratifs dans des domaines scientifiques de pointe : robotique, automatique, électronique, informatique.

Pour plus de détails sur nos activités et nos infrastructures, vous pouvez consulter notre vidéo de présentation du laboratoire : <https://youtu.be/SFVvwbvLrh0>

Cette intégration entre l'école d'ingénieur et le laboratoire de recherche nous permet de disposer d'un environnement technique exceptionnel avec de grandes plate-formes technologiques (banc-test véhicule, laboratoire pour la navigation autonome de robots mobiles, chambres anéchoïques pour la compatibilité électromagnétique...) et d'une équipe compétente et passionnée par de nombreux domaines (électronique, informatique, automatique, instrumentation, systèmes embarqués, robotique, véhicule autonome, intelligence artificielle, ...).

Description du projet

Le projet PROMETE (Planification RObotique autoNoME pour la réalisation de Travaux Éco-responsables), financé dans le cadre de l'AAP « Projets collaboratifs I-Demo régionalisé », vise à diminuer l'impact environnemental des travaux de terrassement via le développement de nouvelles technologies numériques au service du secteur du BTP. Ce projet collaboratif associe des entreprises du domaine du BTP et des laboratoires de recherche pour imaginer, développer et expérimenter ces nouvelles technologies sur des cas d'usage réels incluant des essais grandeur nature.

Dans le cadre de cette collaboration, l'ESIGELEC a pour mission de développer des solutions de pilotage et de navigation autonome permettant le déplacement automatisé d'engins dans l'environnement non-structuré et en évolution constante d'un chantier de terrassement. Cette brique technologique vient en complément des technologies des partenaires pour optimiser la planification et l'exécution des différentes tâches du chantier dans le but d'en diminuer l'impact environnemental.

Ce projet est co- financé par la Région et le gouvernement dans le cadre du plan de relance France 2030.

Il est également co-financé par l'Union européenne.

Pour mener à bien cette mission, l'**ESIGELEC recrute un Ingénieur(e) de Recherche en CDD sur une mission de 18 mois.**

Mission

Encadré par les enseignants-chercheurs du projet, l'ingénieur(e) recruté(e) aura pour mission de concevoir, implémenter et tester les algorithmes de navigation autonome à destination des engins de chantier pour réaliser les fonctions nécessaires au projet.

La première partie de la mission consistera à **mettre en place un socle technique basé sur ROS2** permettant de simuler les différentes actions de l'engin de chantier sur le terrain (déplacement, prise/dépose de matière...). Ce socle technique, complété avec des algorithmes à l'état de l'art permettra le développement et la mise au point de la planification au niveau global du chantier (planification et séquençement des différents ateliers s'inscrivant dans le chantier).

Dans un second temps, la mission consistera à développer et tester les **algorithmes de navigation autonome** permettant à l'engin de chantier d'**adapter une trajectoire globale** définie par avance (à l'instant t l'engin doit se rendre à la position p) en fonction des conditions locales du terrain (présence d'obstacles dynamiques, structure du sol, erreurs de positionnement...). Ces algorithmes seront intégrés au socle technique et au simulateur pour valider les approches retenues, **testés sur des robots** à échelle réduite dans notre **laboratoire de navigation autonome**, puis déployés sur les cas d'usages réels avec des **engins de chantiers robotisés**. Des expérimentations sur plusieurs sites en région sont prévues.

A chaque étape, le système développé devra prendre en compte la **consommation de carburant de l'engin afin d'optimiser l'impact environnemental**, objectif central du projet.

Profil recherché, qualité et aptitudes

- Titulaire d'un Diplôme d'Ingénieur ou d'un Master (niveau Bac+5) en robotique ou domaine proche
- Expérience dans le développement logiciel en Python, C ou C++
- Passionné par le domaine de la robotique mobile et de la navigation autonome, avec une culture technique et scientifique dans ce domaine
- Une bonne connaissance des systèmes d'exploitations basés sur Linux (Ubuntu, Debian) et de ROS est un plus
- Volonté d'apprendre, d'expérimenter et de se former
- Capacité à présenter vos travaux en Français et en Anglais, à l'écrit comme à l'oral
- Ouverture d'esprit, bon relationnel et capacité à s'intégrer à l'équipe existante
- Autonomie, curiosité, dynamisme

Contrat et conditions de travail

- Contrat à Durée Déterminée à temps plein (39H/semaine), à pourvoir dès que possible
- Rémunération 33000€ brut par année environ
- Titres restaurants et indemnité de transport

Vous travaillerez dans notre bâtiment dédié à la recherche et à l'innovation dans un bureau partagé avec quelques collègues travaillant sur des sujets proches.

A proximité du campus (moins de 5 minutes à pied) : plusieurs solutions pour la restauration, un supermarché avec espace culturel et multimédia, une forêt.

Le campus est accessible en transport en commun (bus et tramway) et en voiture (parking).

Sur ce projet, des déplacements réguliers sont prévus pour faciliter le travail en collaboration avec les partenaires, principalement à Gargenville (10 fois / an) et Le Havre (2 fois/an).

Candidature

Pour candidater sur ce poste, merci d'envoyer une lettre de motivation et un CV par e-mail à romain.rossi@esigelec.fr en précisant le titre de l'offre.

