

Profil de poste

Ingénieur en Robotique Agricole Mobile

Etablissement : Laboratoire IMS, CNRS UMR 5218.

Service : Groupe Signal et Image, Equipe MOTIVE

Lieu : Talence (33)

CONTEXTE

Une équipe à l'interface entre numérique et agriculture

Le **laboratoire IMS** (Intégration du Matériau su Système) est une Unité Mixte de Recherche du **CNRS** développant ses activités dans le domaine des sciences et de l'ingénierie des systèmes, à la convergence entre sciences et technologies de l'information et de la communication d'une part, et sciences pour l'ingénieur d'autre part. En particulier, l'**équipe MOTIVE** du **Groupe Signal et Image** a pour objectif la conception de modèles et d'algorithmes pour le **traitement d'images numériques** au sens large, et leur application à des domaines divers incluant l'**agriculture** et l'**environnement**.

A l'interface entre différents acteurs comme Bordeaux Sciences Agro, l'INRAE, les instituts techniques agricoles (IFV, CTIFL, etc.), l'équipe MOTIVE développe une **expertise en imagerie embarquée et intelligence artificielle pour la proxidtection et la robotique agricoles**. Cette expertise est mise à profit dans divers projets académiques et industriels portant par exemple sur le phénotypage ou la détection de maladies en viticulture et arboriculture, l'identification de plantes et d'adventices pour le désherbage en maraîchage et grandes cultures.

Le projet RobSys et le cas d'étude agricole

Le poste ouvert à candidature concerne en particulier le **Projet RobSys**, financé par l'Université de Bordeaux dans le cadre du programme *Réseaux de Recherche Impulsion*. Associant différents partenaires académiques dont les **unités de recherche IMS et LaBRI** (Laboratoire Bordelais de Recherche en Informatique), RobSys vise à structurer les efforts de recherche autour de la robustesse des systèmes autonomes et de la prise de décision. Parmi les deux domaines applicatifs phares identifiés pour RobSys figure la **robotique agricole**.

Plus spécifiquement, les partenaires de RobSys souhaitent se doter d'une plateforme robotique légère, de type **scouting robot**, destinée à l'observation des cultures dans un contexte d'**agriculture de précision**. Ce robot a vocation à être déployé en conditions réelles dans une ou plusieurs exploitations agricoles pour faire la **démonstration de sa pertinence en matière de conduite d'exploitation**, tout en devenant une **plateforme pour la conduite de recherches en vision par ordinateur, intelligence artificielle, robotique, automatique...** pour le réseau RobSys.

Le cas d'étude choisi est celui de la **viticulture**. Le robot devra donc **opérer dans un environnement ouvert tel qu'une parcelle viticole pour l'observation du couvert végétal**. Le mobile Scout 2.0 (Agile.X) a d'ores et déjà été identifié comme une plateforme candidate. Il pourra être équipé d'un bras robotique, chargé d'optimiser le positionnement des capteurs embarqués pour l'observation de la végétation. Il sera déployé au **Château Luchey-Halde**, propriété de Bordeaux Sciences Agro hébergeant le DigiLab, voué à la démonstration et l'expérimentation de technologies numériques en viticulture.

Recrutement d'un ingénieur en robotique

Dans le cadre du projet RobSys et des activités de l'équipe MOTIVE, IMS recrute un **ingénieur en robotique pour la conception et la programmation du robot de scouting, le développement ou l'intégration de bibliothèques logicielles destinées au guidage et au contrôle du robot et de ses équipements embarqués, son test et son déploiement** dans les conditions du terrain.

DESCRIPTION DES MISSIONS

Sous la responsabilité du responsable scientifique du projet, les missions de l'ingénieur concerneront des tâches telles que :

- participer à la rédaction de spécifications pour la conception du robot et de ses bibliothèques logicielles,
- concevoir/adapter une solution robotique répondant aux besoins identifiés,
- implémenter les briques logicielles dédiées au contrôle du robot et de ses équipements embarqués (caméras, LiDAR, systèmes d'éclairage, calculateurs...),
- développer une application (mobile) dédiée à la programmation de mission et à la surveillance du robot,
- définir et mettre en place des campagnes d'essais en conditions réelles,
- produire les documentations développeur et utilisateur du robot et de ses bibliothèques logicielles,
- former et accompagner les ingénieurs ou techniciens chargés du déploiement du robot en conditions réelles.

Ces missions seront réalisées en liaison avec les membres (ingénieurs, doctorants, chercheurs) de l'équipe MOTIVE ainsi que les équipes partenaires de l'IMS, du LaBRI et du DigiLab.

COMPETENCES REQUISES

- Compétences pratiques en robotique opérationnelle, pour le guidage et/ou l'interaction temps réel entre capteurs
- Très bonnes compétences en algorithmique et programmation, notamment C/C++ et Python,
- Maîtrise de R.O.S et de Linux,
- Connaissances en vision par ordinateur et machine learning,
- Une connaissance des cartes Nvidia (Jetson Xavier, Nano) sera un plus,
- Rigueur dans la structuration du code et expérience en développement partagé (git)
- Bonnes capacités rédactionnelles,
- Maîtrise de l'anglais (lu, écrit, parlé),
- Autonomie, rigueur, bonnes capacités relationnelles.

CONDITIONS REQUISES

- Diplôme de niveau bac +5 en électronique ou informatique, avec une spécialisation en robotique ou mécatronique.

MODALITES DE RECRUTEMENT

Rémunération : en fonction de l'expérience.

Durée : contrat de 18 mois reconductible.

Prise de fonction : à partir de Mars 2023.

Le dossier de candidature (CV et lettre de motivation) est à envoyer par email avant le 15/01/2023 à :

Jean-Pierre DA COSTA, Responsable de l'Equipe MOTIVE, Groupe Signal et Image,
Laboratoire IMS, jean-pierre.dacosta@ims-bordeaux.fr