

Ingénieur(e) de recherche

Développement d'une suite algorithmique d'analyse de signaux physiologiques multimodaux

Centre Borelli (ENS Paris-Saclay) et SNCF

Informations pratiques:

- Lieu: Centre Borelli (ENS Paris Saclay) & SNCF
- Début souhaité : automne 2026
- Salaire net: à partir de 2300€ par mois (à discuter selon expérience)
- Contrat d'un an (possibilité de prolongation à discuter au terme du contrat)

Equipe:

Le Centre Borelli est une unité mixte de recherche (UMR 9010) réunissant des chercheurs en mathématiques, en informatique et en neurosciences très investis dans les interfaces avec le domaine biomédical et le transfert industriel. Il est implanté sur plusieurs sites dont l'ENS Paris-Saclay et l'Université de Paris (Campus Saint-Germain). L'effort de recherche mené au Centre Borelli est caractérisé par une approche interdisciplinaire, globalisante et pragmatique comprenant un socle théorique, une intimité avec la réalité des phénomènes étudiés (observations in situ, expertise transdisciplinaire), une concrétisation des réalisations au travers des technologies numériques (codes numériques industriels, plateformes internet, applications mobiles) et une démarche respectant les canons de la science reproductible.

SNCF SA – Direction Technologies Innovation Projets Groupe – Pôle Attractivité & Sécurité:

Le Pôle « Attractivité & Sécurité », de la Direction de la Recherche combine des compétences allant de l'étude de la cognition humaine, l'intelligence artificielle, le traitement de la donnée, jusqu'au télécom, permettant de mobiliser des approches adaptées aux besoins de recherche des différentes sociétés du Groupe SNCF. Il pilote des projets de recherche couvrant 3 principaux axes ; l'un visant l'amélioration de la sécurité dans l'univers de la mobilité, un second la mesure et la gestion des flux, et un dernier la conception et l'amélioration de l'expérience de mobilité.

Le projet:

Dans le cadre de la chaire industrielle IDAML, le Centre Borelli collabore avec la SNCF sur des questions liées aux facteurs humains, notamment pour l'étude de la charge mentale des conducteurs de train. Un pipeline composé de capteurs permettant de recueillir des signaux multimodaux en situation de conduite et de plusieurs couches logicielles a été développé dans une version prototypale. Les algorithmes développés permettent notamment le filtrage, le débruitage, la calibration et le recalage des signaux, mais également l'extraction de caractéristiques évoluées pour l'identification d'états mentaux.

Les attendus du poste:

La personne recrutée sera chargée de transformer le travail existant en une suite algorithmique consolidée et encapsulée, reprenant l'ensemble des étapes et modules permettant d'aboutir à la consolidation, traitement, visualisation et analyse des signaux recueillis. De plus, l'objectif est de pouvoir rendre la suite facile à utiliser par un non expert du développement, la fois dans son usage, dans la lecture et l'interprétation de ses résultats, et la possibilité de faire de légère modification dans le code si nécessaire. Il s'agit donc d'un travail d'architecture et développement logiciel avec la définition de flux utilisateurs et la création d'outils pour la distribution, validation, maintenance et évolution de la solution. La personne recrutée pourra également être impliquée dans les développements futurs de la solution (extension à d'autres capteurs, ajout de nouvelles fonctionnalités, etc...)

Compétences demandées :

La personne recrutée devra avoir un excellent niveau en programmation et développement, et présenter un portfolio de réalisations passées. Un intérêt ou formation initiale en ergonomie, facteurs humains, mathématiques et/ou traitement du signal serait un plus. La personne recrutée devra avoir un M2 ou un doctorat liés aux thématiques du projet. Une expérience autour des capteurs et chaîne de traitement sera également un plus.

En outre, des qualités techniques et humaines sont également attendues :

- Gout pour la recherche interdisciplinaire et l'interaction
- Qualités pédagogiques
- Créativité

- Travail en équipe
- Autonomie

Les candidats doivent envoyer par courrier électronique une lettre de candidature, un CV détaillé comprenant un lien vers les réalisations logicielles réalisées.

Contact : Laurent Oudre (Centre Borelli, ENS Paris Saclay) <laurent.oudre@ens-paris-saclay.fr> et Arthur Portron (SNCF) arthur.portron@sncf.fr