

POST-DOCTORAT : Data Scientist pour projet de recherche sur la détection des troubles neurovisuels en conduite automobile

Durée : Contrat de 10 mois

Lieu : laboratoire LISV, 10-12 avenue de l'Europe, 78140 Vélizy (France)

Salaire brut : 3036.81 €/mois

Date de début : 1^{er} décembre 2024 (à discuter)

Contexte du poste

Notre laboratoire de recherche (www.lisv.uvsq.fr) se consacre à l'exploration de nouvelles méthodes pour détecter les troubles neurovisuels, en particulier chez les patients ayant subi un AVC. Dans le cadre de notre projet de recherche "**APTICONDUITE**", financé par la **Délégation de la Sécurité Routière (DSR)**, nous utilisons un simulateur de conduite automobile équipé de capteurs biométriques afin de recueillir des données comportementales et physiologiques.

Nous recherchons un(e) Data Scientist motivé(e) pour analyser ces données et contribuer au développement d'une méthodologie innovante permettant d'identifier des dysfonctionnements neurovisuels.

L'objectif étant de pouvoir proposer une meilleure solution d'accompagnement du diagnostic basée sur la classification de résultats de tests d'aptitude réalisés via le simulateur.

Missions

- Traiter et analyser les données recueillies via des capteurs biométriques (ECG, suivi oculaire, EEG, etc.) lors des sessions de simulation de conduite.
- Mettre en œuvre des techniques d'apprentissage automatique (Machine Learning) pour identifier des patterns liés aux troubles neurovisuels.
- Collaborer avec une équipe de chercheurs pluridisciplinaires (neurologues, ingénieurs, psychologues).
- Développer et valider des modèles prédictifs afin de détecter les anomalies neurovisuelles chez les patients.
- Participer à la rédaction de rapports scientifiques et à la communication des résultats lors de conférences ou de publications.

Profil recherché

- **Formation** : Doctorat en Science des Données, Informatique, Mathématiques Appliquées, ou domaine connexe.
- **Compétences techniques** :
 - Maîtrise des techniques de Machine Learning, de classification automatique et de tests de significativité.
 - Maîtrise des langages de programmation pour le traitement des données.
 - Expérience dans le traitement de données biométriques, physiologiques ou médicales est un plus.

- Connaissance des outils de traitement de signaux (EEG, ECG, suivi oculaire) est un plus.
- Maîtrise des bibliothèques telles que TensorFlow, PyTorch, Scikit-learn, etc.
- **Compétences analytiques** : Capacité à interpréter des données complexes et à proposer des solutions méthodologiques adaptées.
- **Qualités** : Autonomie, rigueur scientifique, esprit d'équipe et curiosité pour les applications médicales et les neurosciences.

Contexte de travail

- Le ou la candidat(e) rejoindra une équipe de chercheurs dynamique et en pleine expansion au sein du laboratoire LISV de l'Université de Versailles Saint-Quentin (www.lisv.uvsq.fr). Le laboratoire est membre de l'université Paris-Saclay. Le travail sera effectué dans l'équipe "Robotique interactive" coordonnée par le Pr. Abderraouf Benali qui explore l'interaction entre l'utilisateur et les systèmes robotiques au sein de son environnement.
- L'étude s'inscrit dans le cadre du projet de recherche "**APTICONDUITE**" financé par la **Délégation de la Sécurité Routière (DSR)**. Ce projet est en collaboration avec le centre national d'expertise sur les aides à la mobilité, le CEREMH (www.ceremh.org) et le centre hospitalier de Plaisir (www.ch-plaisir.fr).

Conditions

- **Rémunération brute** : 3036.81€/mois
- **Durée** : 10 mois avec possibilité de prolongation selon l'avancée du projet.
- **Lieu de travail** : laboratoire LISV, 10-12 avenue de l'Europe, 78140 Vélizy (France) (poste en présentiel avec possibilité de télétravail)

Candidature

Envoyez votre CV et une lettre de motivation à : eric.monacelli@uvsq.fr et olivier.rabreau@uvsq.fr

Bibliographie

HUANG, Jiaqi, ZHANG, Qiliang, ZHANG, Tingru, *et al.* Assessment of Drivers' Mental Workload by Multimodal Measures during Auditory-Based Dual-Task Driving Scenarios. *Sensors*, 2024, vol. 24, no 3, p. 1041.

AFFANNI, Antonio, AMINOSHARIEH NAJAFI, Taraneh, et GUERCI, Sonia. Development of an EEG headband for stress measurement on driving simulators. *Sensors*, 2022, vol. 22, no 5, p. 1785.

AMINOSHARIEH NAJAFI, Taraneh, AFFANNI, Antonio, RINALDO, Roberto, *et al.* Driver attention assessment using physiological measures from EEG, ECG, and EDA signals. *Sensors*, 2023, vol. 23, no 4, p. 2039.

ZONTONE, Pamela, AFFANNI, Antonio, BERNARDINI, Riccardo, *et al.* Analysis of physiological signals for stress recognition with different car handling setups. *Electronics*, 2022, vol. 11, no 6, p. 888.

ZAHABI, Maryam, WANG, Yinsong, et SHAHRAMPOUR, Shahin. Classification of officers' driving situations based on eye-tracking and driver performance measures. *IEEE Transactions on Human-Machine Systems*, 2021, vol. 51, no 4, p. 394-402.

AZIMIAN, Amin, CATALINA ORTEGA, Carlos Alberto, ESPINOSA, Juan Maria, et al. Analysis of drivers' eye movements on roundabouts: A driving simulator study. *Sustainability*, 2021, vol. 13, no 13, p. 7463.

TOKUSHIGE, Shin-ichi, MATSUMOTO, Hideyuki, MATSUDA, Shun-ichi, et al. Early detection of cognitive decline in Alzheimer's disease using eye tracking. *Frontiers in Aging Neuroscience*, 2023, vol. 15, p. 1123456.

ZHAO, Hongfei, MA, Jinfei, ZHANG, Yijing, et al. Mental workload accumulation effect of mobile phone distraction in L2 autopilot mode. *Scientific reports*, 2022, vol. 12, no 1, p. 16856.

Florence Levasseur, Julie Tourat. Élaboration d'une batterie normalisée d'évaluation des troubles neurovisuels chez l'adulte. *Sciences cognitives*. 2013. (dumas-00873954)

ZEPF, Sebastian, HERNANDEZ, Javier, SCHMITT, Alexander, et al. Driver emotion recognition for intelligent vehicles: A survey. *ACM Computing Surveys (CSUR)*, 2020, vol. 53, no 3, p. 1-30.

ZHANG, Meng, IHME, Klas, et DREWITZ, Uwe. Discriminating drivers' emotions through the dimension of power: evidence from facial infrared thermography and peripheral physiological measurements. *Transportation research part F: traffic psychology and behaviour*, 2019, vol. 63, p. 135-143.

WYNNE, Rachael A., BEANLAND, Vanessa, et SALMON, Paul M. Systematic review of driving simulator validation studies. *Safety science*, 2019, vol. 117, p. 138-151.