

OFFRE DE STAGE Recherche M2

Détection d'anomalies explicables (XAI) pour la robotique mobile

Informations sur l'offre de stage

Encadrement	Dr. Nicolas VERSTAEVEL
Fonction / Laboratoire	Maitre de conférences, IRIT, Equipe SMAC
Partenaire	SOBEN/TwinsWheel
Domaine / Sujet de l'offre de stage	Détection d'anomalies explicables (XAI) pour la robotique mobile
Dates du stage	Du 01/03/2024 au 31/08/2024 (6 mois)
Lieu du stage	Université Toulouse Capitole, Manufacture des tabacs, 21 All. de Brienne, 31000 Toulouse
Rémunération mensuelle	4.05€/h / 35h Semaines (taux légal 2023)
Modalités de candidature	Les candidatures sont à adresser par mail à nicolas.verstaevel@ut-capitole.fr avec votre CV à jour, une lettre de motivation et votre relevé de notes

Vous êtes intéressés par la recherche et l'intelligence artificielle et souhaitez obtenir une première expérience dans ce domaine. Vous êtes curieux, autonome et doté de bonnes capacités rédactionnelles. Vous intégrerez une équipe de chercheurs (enseignant chercheurs/Doctorant/Post-Doctorant) du laboratoire IRIT qui vous accompagnerons dans l'acquisition de nouvelles compétences. Une expérience dans l'IA et l'apprentissage machine est un plus mais n'est pas nécessaire.

La mission du stage

La détection d'anomalies sur des données massives fait partie des problèmes standards adressés par l'Intelligence Artificielle de manière générale. Ces 20 dernières années, plusieurs techniques issues de l'apprentissage machine ont été proposées en proposant d'améliorer la précision de détection de ces anomalies [ZHONG 2022]. Cependant, la performance de ces algorithmes est très sensible au domaine d'application, et l'adaptation de ces algorithmes à un nouveau contexte requiert une expertise du domaine et des experts en science de la donnée [BAHRI 2022]. Des travaux de recherche récents s'intéressent à la conception de systèmes de détection d'anomalies explicables, avec l'idée de concevoir des modèles de détections agnostiques explicables [ZHONG 2022]. L'explicabilité vise l'extraction de connaissances pertinentes d'un modèle de détection d'anomalies concernant les relations, soit contenues dans les données, soit apprises par le modèle ; les connaissances étant considérées comme pertinentes si elles peuvent fournir un aperçu du problème de détection d'anomalies étudié par l'utilisateur final. Une approche intéressante consiste à utiliser des modèles de substitution (*surrogate models*) [RIBEIRO 2016], aussi appelés méthodes basées sur l'approximation, qui approximent ou imitent le comportement de systèmes complexes à l'aide d'une combinaison de modèles plus simples et interprétables.

L'objectif de ce stage sera de travailler à l'expérimentation et l'évaluation d'algorithmes de détection d'anomalies explicables sur des *datasets* issues de la littérature scientifique.

Ce stage comprendra les phases :

- Etat de l'art sur les algorithmes de **détection d'anomalies explicables** et les datasets disponibles
- Mise en place d'un framework de benchmarking (**Python/Scikit-Learn/TensorFlow**)
- Evaluation croisées des performances des algorithmes
- Valorisation au travers de la rédaction du mémoire et **d'au moins 1 article scientifique**.

Financement du stage – la fédération MIDOC

Le stage est financé par le défi clé MIDOC sur la mobilité Intelligente et Durable en OCCitanie, porté par l'Université de Toulouse et financé par la Région Occitanie. Le défi clé associe 21 laboratoires et centres de recherche partenaires au sein d'une fédération qui vise à associer plusieurs champs de recherche sur la mobilité intelligente et durable. Une convention sera établie entre la fédération MIDOC et le stagiaire précisant notamment que le rapport de stage et le support de présentation seront remis à la fin du stage à la fédération.