

Titre : Détermination par apprentissage profond de la structure optimale d'un contrôleur prédictif avec implémentation sur site industriel.

Mots clés : Apprentissage profond, automatique, commande prédictive, correcteur PID, réglage de paramètres, performances, optimisation.

Contexte : Spécialisée dans l'automatisation de lignes de production, la société ASPI du groupe SIT souhaite proposer des solutions innovantes qui soient particulièrement adaptées aux besoins de ses clients. Afin d'atteindre cet objectif, elle mène avec l'Institut de Recherche en Systèmes Electroniques Embarqués laboratoire (IRSEEM) une recherche partenariale sur de nouvelles approches en commande automatique avec application sur sites industriels. Les travaux menés jusqu'à présent ont notamment conduit à l'élaboration d'une commande prédictive adaptative multi-objectifs originale permettant de contrôler une unité pilote de distillation (thèse de Mme Marwa Ben Ticha).

Objectif : Le/la candidat-e sélectionné-e aura pour objectif principal d'explorer la piste des méthodes par apprentissage profond pour déterminer la combinaison optimale de paramètres d'un contrôleur automatique donné qui lui permette d'atteindre des performances désirées (en termes de stabilité, précision et rapidité). Deux types de contrôleurs seront successivement considérés car relevant des compétences et du savoir-faire de l'industriel et du laboratoire : un correcteur PID dans un premier temps puis un contrôleur prédictif dans un second temps. Le/la candidat-e pourra s'appuyer sur les moyens de simulation et matériels présents au sein des deux partenaires.

Profil du candidat : Etudiant-e titulaire d'un diplôme de master 2 ou d'ingénieur ayant des compétences en informatique (méthodes d'apprentissage profond) ou/et en automatique (commande prédictive).

Date de démarrage envisagée : octobre/novembre 2021.

Financement : Convention Industrielle de Formation par la REcherche (CIFRE).

Dépôt de candidature : Envoyer un CV, une lettre de motivation manuscrite, les relevés de notes de L3, M1 et M2 ainsi que deux lettres de recommandation à nicolas.langlois@esigelec.fr