Titre : Stage M2 / Ingénieur(e) R&D – Étude et caractérisation des défaillances d'une chaîne de conversion électrique en vue de son application à l'aéronautique

Contexte et objectifs : La fiabilité des systèmes électriques est devenue un enjeu majeur pour les secteurs comme l'aéronautique qui développent des architectures d'électrification innovantes destinées à assurer des fonctions critiques. La disponibilité, les performances et la sûreté de fonctionnement de ces systèmes reposent sur l'ensemble de la chaîne électrique, depuis les sources d'énergie jusqu'aux actionneurs, en passant par les étages de conversion, de commande et de distribution.
Dans ce contexte, l'**IRSEEM** mène des travaux de recherche, notamment en automatique, qui visent la fiabilité de tels systèmes en s'appuyant sur la compréhension, la caractérisation et la reproduction des mécanismes de défaillance des systèmes électriques complexes. Le ou la stagiaire intégrera le pôle **«Automatique et Systèmes»** afin d'identifier, d'analyser et de hiérarchiser les défaillances susceptibles d'affecter une chaîne électrique complète destinée à des applications aéronautiques. L'étude adoptera une approche système : une première phase consistera à analyser l'ensemble de la chaîne électrique et à identifier les éléments les plus critiques. Le périmètre de l'étude sera ensuite progressivement affiné vers les composants, sous-systèmes ou technologies présentant les modes de défaillance les plus significatifs.
Pour atteindre ces objectifs, le ou la stagiaire aura comme principales tâches à réaliser :

- Réaliser une étude bibliographique sur les défaillances pouvant affecter les différents éléments d'une chaîne électrique
- Identifier les modes de défaillance critiques et de leurs impacts sur le comportement global du système,
- Identifier les grandeurs physiques et indicateurs pertinents permettant la détection des défauts,
- Simuler numériquement le comportement d'une chaîne fonctionnelle complète en présence de défauts et analyser les résultats obtenus,
- Identifier des approches de diagnostic en fonction du type de défaut,
- Proposer (selon le temps restant) des solutions permettant de reproduire des scénarios de génération de défauts sur un banc réel.

Selon les résultats obtenus durant le stage, une **poursuite en thèse** sera proposée.

Diplôme requis : Étudiant(e) en dernière année d'école d'ingénieurs ou en Master 2, avec une spécialisation en génie électrique, électrotechnique ou électronique de puissance, automatique, et un intérêt pour les problématiques de fiabilité et de sûreté de fonctionnement des systèmes électriques.

Compétences requises dans les domaines suivants :

- Bonnes connaissances en électrotechnique et électronique de puissance,
- Connaissances des convertisseurs statiques et des onduleurs,
- Bases en automatique et en sûreté de fonctionnement, analyse de défaillances ou fiabilité.

Mots-clés : Aéronautique, Électrotechnique, Électronique de puissance, Automatique, Diagnostic, Détection de défauts, Fiabilité, Sûreté de fonctionnement.

Rattachement : IRSEEM (Institut de Recherches en Systèmes Electroniques Embarqués) UR 4353.

Localisation : Rouen, France.

Date de démarrage envisagée : Février-Mars 2027 (pour une durée de 6 mois).

Indemnités de stage : 1000 € brut / mois

Dépôt de candidature : Envoyer un CV détaillé à ghaleb.hoblos@irseem-esigelec.fr et charles.sayssouk@irseem-esigelec.fr