

## Poste de thèse au LSEE/LG12A Génie électrique & génie informatique et d'automatique

### Détection de court-circuit dans des machines électriques tournantes par l'utilisation conjointe du capteur de champ magnétique et de méthodes d'apprentissage automatique

Le présent projet fait partie du programme Laboratoire Commun « MYEL » qui a pour objectif de fiabiliser la chaîne de traction électrique complète. La machine électrique est une pièce maîtresse de la chaîne d'où l'importance de pouvoir détecter l'apparition d'un défaut le plus rapidement possible. Traditionnellement, le diagnostic de machines repose sur l'utilisation de signaux physiques classiques (tels que courant, tension, vibration,...). Le champ magnétique peut également donner des informations sur la présence d'un défaut et parfois sa localisation. Du point de vue du diagnostic, l'avantage des méthodes basées sur l'exploitation du champ magnétique réside dans le fait qu'elles sont totalement non invasives et qu'elles présentent une sensibilité plus importante aux défaillances.

Dans ce sujet de thèse, nous proposons d'étudier l'apport de l'utilisation de capteurs de champs magnétique, pour la détection précoce de courts-circuits impactant les machines synchrones à aimants permanents (MSAP) employées dans le cadre des véhicules électriques. Pour ce faire, nous envisageons dans un premier temps, de modéliser numériquement par la méthode des éléments finis, le système MSAP et ses capteurs de champ magnétique, dans différents modes de fonctionnement et plages de vitesse de rotation, en vue d'obtenir les champs magnétiques rayonnés correspondants. Ces signaux simulés viendront compléter les mesures expérimentales réalisées afin d'alimenter une méthode d'apprentissage automatique qui permettra de détecter, identifier et analyser l'évolution de courts-circuits survenant au sein de ces machines.

**Mots clefs:** Machine électrique, modélisation numérique, champ magnétique, intelligence artificielle, diagnostic

<b>Directeur de thèse</b>	Pr. Raphael Romary et, LSEE, Université d'Artois <a href="mailto:raphael.romary@univ-artois.fr">raphael.romary@univ-artois.fr</a> Pr. Eric Lefebvre Université d'Artois <a href="mailto:eric.lefebvre@univ-artois.fr">eric.lefebvre@univ-artois.fr</a>
<b>Ecole doctorale</b>	ED n°585 - École Doctorale Sciences, Technologie, Santé
<b>Localisation du doctorant</b>	LSEE, & LG12A, Béthune, France
<b>Durée et date de début</b>	3 ans, début au cours du quatrième trimestre 2023
<b>Employeur</b>	Université d'Artois, France
<b>Qualifications</b>	Génie électrique,
<b>Connaissances linguistique</b>	Bonne maîtrise de l'Anglais et Français

Pour postuler, merci d'envoyer votre lettre de motivation et votre CV aux directeurs de thèse

LSEE met à disposition de ses doctorants un environnement de recherche stimulant, avec des équipements de laboratoire performants. Pour plus d'information, merci de consulter nos pages web : <http://lsee.univ-artois.fr/>