



Sujet de thèse

Diagnostic du système de conversion de puissance des éoliennes

Description de la mission

Dans le département ERMES (Électrotechnique et mécanique des structures) d'EDF R&D Lab Saclay, le groupe technologie des énergies renouvelables se focalise sur la conception, la validation et le diagnostic des matériels dans les éoliennes. Pour cela, l'équipe possède des outils d'analyse de performance pour la conversion électromécanique et un banc d'essais éolien à échelle réduite. Dans ce contexte, le département ERMES recherche un doctorant pour proposer des méthodes de diagnostic prédictif pour la chaîne de conversion (génératrices, convertisseurs de puissance, transformateurs) en exploitation pour détecter des défauts électriques émergents. La méthodologie et les algorithmes de diagnostic seront validés par simulations grâce à des modèles transitoires et éléments finis des composants et sur le banc d'essais.

Les points à traiter pendant la thèse :

- Étude bibliographique : système de conversion électromécanique (génératrices, convertisseurs et transformateurs), défauts électromécaniques et méthode de diagnostic de défauts
- Modélisation de la chaîne de conversion électromécanique du banc éolien à échelle réduite (modèles machines par éléments finis, modèles convertisseurs et leur commande, modèles système global) avec des différents défauts électriques (stator, rotor, réseau...)
- Validation des modèles avec défauts sur le banc éolien à échelle réduite
- Développement d'une méthodologie de diagnostic non-intrusif
- Validation de la méthodologie de détection sur le banc éolien à échelle réduite et sur des systèmes de conversion à taille réelle.
- Validation du passage d'échelle et de la portabilité du diagnostic.

Durée de la thèse : 3 ans à partir de septembre 2020.

Lieu : EDF Lab paris-Saclay – 7 Boulevard Gaspard Monge, 91120 Palaiseau.

Partenariat académique : Laboratoire L2EP à Lille

(A. Tounzi mail : abdelmounaim.tounzi@univ-lille.fr)

Thèse CIFRE.

Profil souhaité

Étudiants concernés : Élève ingénieur ou étudiant en Master recherche (Bac+5).

Formation : Machines électriques et électronique de puissance.

Connaissances : Électrotechnique avec des connaissances en contrôle-commande, modélisation numérique.

Outils : Outils transitoires (Simulink), codes de calcul par éléments finis...