

PROPOSITION DE STAGE EN COURS D'ETUDES

Référence : **DTIS-2025-47**
(à rappeler dans toute correspondance)

Lieu : Toulouse

Département/Dir./Serv. : DTIS/DEMR

Tél. : 05.62.25.29.20

Responsable(s) du stage : C. Döll/M. Ridel

Email. carsten.doll@onera.fr

DESCRIPTION DU STAGE

Thématique(s) : Identification et commandes des systèmes, Machines électriques, Modélisation dynamique

Type de stage : Fin d'études bac+5 Master 2 Bac+2 à bac+4 Autres

Intitulé : Identification des caractéristiques électriques et mécaniques d'un moteur électrique à courant continu sans balais et modélisation de sa dynamique

Sujet :

Le Département Electromagnétisme et Radar DEMR possède le banc TROPHEA pour analyser les grandeurs électriques, la compatibilité électromagnétique et les pertes thermiques d'une architecture électrique comportant des moteurs électriques avec leur électronique de puissance, les convertisseurs, les interrupteurs, le câblage, ... dans un environnement représentatif d'un vol complet d'un aéronef à propulsion électrique distribuée. Les puissances électriques sont appelées par les couples mécaniques des différents moteurs durant les différentes phases de vol. Les couples d'entraînement des hélices sont émuloés en fonction de manœuvres effectuées dans un simulateur de mécanique de vol développé par le Département Traitement d'Information et Système DTIS.

Pour le couplage efficace du banc avec le simulateur, le candidat commencera par établir un modèle analytique simplifié de la dynamique de l'un des moteurs électriques. Pour cela, il identifiera ses caractéristiques électriques comme son inductance et sa résistance ainsi que ses paramètres électromécaniques comme les constantes k_e et k_v . A partir de ces paramètres, le moteur sera modélisé dans un outil de simulation de systèmes électriques comme PSIM® pour vérifier sa validité en comparaison avec les mesures effectuées sur le moteur réel. Ensuite, ce modèle sera intégré dans le simulateur de mécanique de vol pour pouvoir simuler les appels de puissance électrique. Enfin, le candidat participera à des essais sur le banc TROPHEA en mode *Hardware In the Loop*.

Est-il possible d'envisager un travail en binôme ? Oui

Méthodes à mettre en œuvre :

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Recherche théorique | <input type="checkbox"/> Travail de synthèse |
| <input checked="" type="checkbox"/> Recherche appliquée | <input type="checkbox"/> Travail de documentation |
| <input checked="" type="checkbox"/> Recherche expérimentale | <input checked="" type="checkbox"/> Participation à une réalisation |

Possibilité de prolongation en thèse : Oui

Durée du stage : 5 mois Minimum : 4 mois Maximum : 6 mois

Période souhaitée : A partir de Mars 2025

PROFIL DU STAGIAIRE

Connaissances et niveau requis :

Machines électriques, Identification, Modélisation analytique

Ecoles ou établissements souhaités :

INPT-ENSEEIH, Centrale-SUPELEC, INPG-ENSE³

