



Sujet de stage 2018

MODÉLISATION ÉLECTROMAGNÉTIQUE DE MOTEURS ASYNCHRONES

CONTEXTE :

Les moteurs asynchrones sont des éléments clés des centrales de production d'électricité. L'analyse des performances de ces machines a été pendant longtemps réalisée à partir d'essais en vraies grandeurs. Aujourd'hui les outils de calculs de champs électromagnétiques se présentent comme une alternative.

EDF R&D et le L2EP (Laboratoire d'Electrotechnique et d'Electronique de Puissance de Lille) possèdent une solide expérience dans les essais et l'analyse des moteurs asynchrones. Ils co-développent l'outil de modélisation code_Carmel pour l'étude des matériels électriques. Ce dernier dispose aujourd'hui de capacités nouvelles qui le rendent potentiellement attractif pour la modélisation des moteurs.

Comme tout outil de modélisation par la méthode des éléments finis, une étape de saisie de la géométrie et du maillage est nécessaire avant tout calcul. Cependant, les données requises ne sont pas toujours disponibles et un recalage est nécessaire à partir des mesures effectuées.

OBJECTIF DU STAGE :

La première partie du stage sera consacrée à la validation des spécificités de code_Carmel pour les moteurs asynchrones. Dans cette phase, la géométrie et la nature des matériaux sont connues. Il faudra donc construire le modèle maillé et établir une mise en donnée reproduisant des essais de qualification pour lesquels des mesures sont disponibles. A minima les essais traités seront les suivants :

- Caractéristique à vide ;
- Caractéristique à rotor bloqué ;
- Caractéristique en charge ;
- Essais de démarrage.

On ira jusqu'à la validation du modèle en comparant les grandeurs d'intérêt par rapport aux mesures.

La seconde partie du stage concerne la recherche de données manquantes pour la modélisation. Par exemple, la caractéristique magnétique des tôles sera supposée inconnue. Le travail consistera alors (en s'appuyant sur les résultats de la première étape) à identifier les essais les plus pertinents pour cette recherche de paramètre et définir une méthodologie de recalage.

La troisième partie du stage consistera à mettre en forme les résultats obtenus précédemment. Des fiches descriptives seront rédigées pour faciliter une reprise éventuelle des modèles. Un rapport de stage sera rédigé en mettant l'accent sur la (ou les) démarche(s) de recalage utilisée(s).

PROFIL SOUHAITÉ :

Etudiant en stage de fin d'étude d'ingénieur ou de master 2 ou en année de césure avec les compétences suivantes :

- connaissances en électrotechnique surtout d'un point de vue moteur asynchrone ;
- connaissances en calcul de champ électromagnétique ;
- (éventuellement) connaissance du langage de programmation Python pour la rédaction de scripts

ENVIRONNEMENT INFORMATIQUE :

- OS Linux ;
- Logiciel de CAO et maillage.
- langage de programmation pour le calcul numérique (PYTHON)

CONDITIONS DU STAGE :

Unité d'accueil : EDF R&D – site de Saclay

Durée : de 6 à 12 mois

Le stage est rémunéré et se déroulera à EDF Lab Paris – Saclay, 7 Boulevard Gaspard Monge, 91120 PALAISEAU

CANDIDATURES :

Date limite : 10 décembre 2017.

Contacts :

LE MENACH Yvonnick

Tél. : 03 20 33 77 90,

Yvonnick.le-menach@univ-lille1.fr

DUCREUX Jean-Pierre

Tél : 01 78 19 40 55,

jean-pierre.ducieux@edf.fr