
Master project, 2017-2018

— Modélisation par éléments finis d'une machine asynchrone à double alimentation (MADA)
pour les activités ENR —

Supervisors: A Tounzi L2EP – Univ. Lille1 Bâtiment P2 59655 Villeneuve d'Ascq
mounaim.tounzi@univ-lille1.fr

Contexte

A EDF Lab à Saclay, le département ERMES de EDF R&D met en place un nouveau banc d'essais dédié à l'étude des génératrices à échelles réduites, représentatives des génératrices utilisées dans les énergies renouvelables. De plus, dans le cadre du laboratoire commun LAMEL, le département ERMES co-développe avec le laboratoire L2ep le *code_Carmel* (code de calcul de champ électromagnétique par éléments finis). L'approche de modélisation par éléments finis des machines électriques est utilisée depuis plusieurs années, notamment pour aider au diagnostic et comprendre les phénomènes impliqués en cas de défauts. Durant ce stage, le *code_Carmel* sera utilisé pour modéliser la machine asynchrone à double alimentation du banc d'essais et le modèle sera validé par les mesures fournies par EDF de cette machine pour différents mode de fonctionnement.

Objectifs

L'objectif est de constituer un modèle éléments finis en 3D d'une machine asynchrone à double alimentation et étudier différents modes de fonctionnement en utilisant *code_Carmel*.

Ensuite, la validation de ce modèle sera effectuée à l'aide des résultats des essais expérimentaux en se basant sur :

- les tensions, les courants, les pertes électromagnétiques...

Programme de travail

Le programme de travail proposé est le suivant :

- **Prise de connaissance du sujet de stage**
 - analyse de la problématique, connaissance de la machine étudiée,
 - prise en main de l'outil Salome et des scripts Python pour la géométrie et le maillage,
 - prise en main de l'outil *code_Carmel* pour le calcul électromagnétique.
- **Modélisation de la MSAP**
 - construction et exploitation du modèle éléments finis de la machine avec un couplage circuit,
 - validation du modèle éléments finis 3D de la MADA avec un court-circuit au rotor et comparaison avec les mesures effectué préalablement sur le banc d'essai avec le rotor court-circuité de la MADA.
 - validation du modèle éléments finis 3D de la MADA pour différents modes de fonctionnements et comparaison avec les mesures effectué préalablement sur le banc d'essai.
- **Rédaction d'un rapport de stage**

Mots clés

Machine asynchrone à double alimentation (MADA), calculs de champs, code éléments finis (*code_Carmel*)

***Confidentialité** : Celle définie par les closes du LAMEL.

Master "Electrical Energy for Sustainable Development"