Ecole Centrale de Lyon - INSA de Lyon - Université Claude Bernard Lyon 1

Ampère - UMR 5005

Génie Électrique, Automatique et Bio-Ingénierie

Stage de master M2

Nom du porteur : CLERC Guy
Titre : Jumeau numérique de la machine asynchrone

Résumé du projet (10 lignes max) :
L'objectif du stage est la réalisation d'un jumeau numérique d'une machine. Ce modèle permettra d'effectuer un diagnostic en ligne des moteurs de traction dans les applications ferroviaires en comparant les courants de la machine asynchrone saine issus de la modélisation à ceux mesurés en ligne.
Celui-ci sera basé sur un modèle de réseau de perméance couplé à un modèle électrique.

Le modèle électrique donnera les flux et le modèle de réseaux de perméance donnera les courants statoriques.
Le modèle proposé sera issu de travaux préliminaires d'un étudiant de master et les données seront issus de la géométrie et des caractéristiques de la machine de traction.

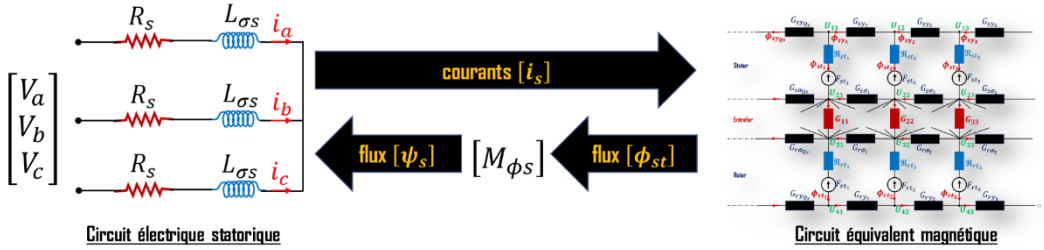
Les résultats obtenus pourront être comparés à un modèle par éléments finis sous femm.

Contact : guy.clerc@univ-lyon1.fr
Lieu : Laboratoire Ampère

Descriptif détaillé

L'objectif du stage est la réalisation d'un jumeau numérique d'une machine. Ce modèle permettra d'effectuer un diagnostic en ligne des moteurs de traction dans les applications ferroviaires en comparant les courants de la machine asynchrone saine issus de la modélisation à ceux mesurés en ligne.

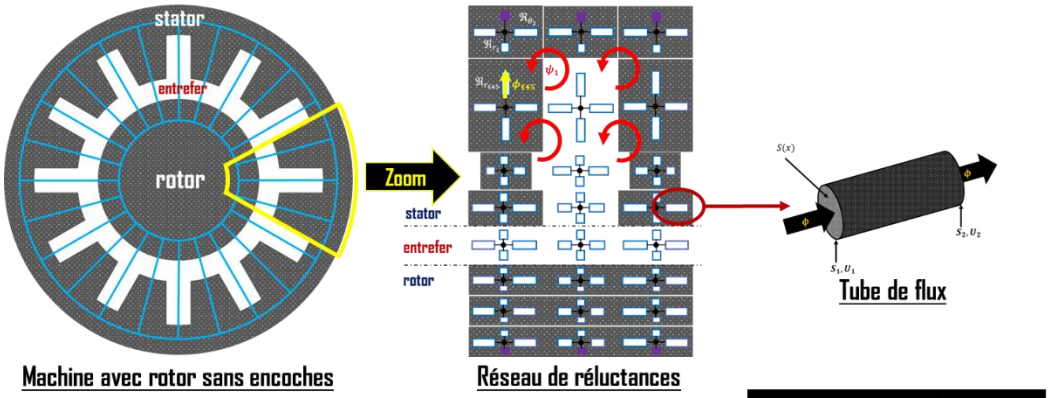
Celui-ci sera basé sur un modèle de réseau de perméance couplé à un modèle électrique.



Equation électrique au stator

$$[V_s] = [R_s][i_s] + [L_{\sigma s}]\frac{d[i_s]}{dt} + [M_{\phi s}]\frac{d[\phi_{st}]}{dt}$$

Le modèle électrique donnera les flux et le modèle de réseaux de perméance donnera les courants statoriques.

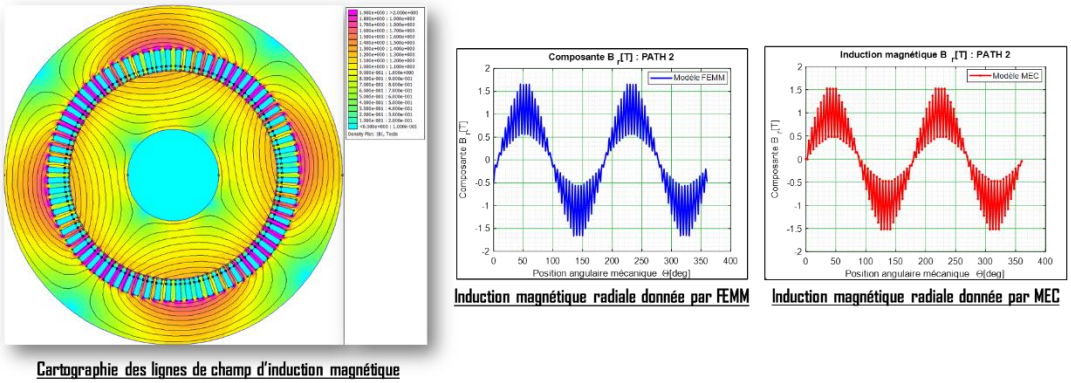


Formule générale de réluctance

$$\Re = \frac{U_1 - U_2}{\phi} = \frac{\varepsilon_{12}}{\phi} = \int_{x_1}^{x_2} \frac{1}{\mu S(x)} dx$$

Le modèle proposé sera issu de travaux préliminaires d'un étudiant de master et les données seront issus de la géométrie et des caractéristiques de la machine de traction.

Les résultats obtenus pourront être comparés à un modèle par éléments finis sous femm.



Contact : guy.clerc@univ-lyon1.fr