



Année 2012 / 2013

Master Math Appli ou Génie Electrique

PFE Math Appli ou Génie Electrique

Titre : Couplage éléments finis de volume et de frontière pour la résolution de problèmes magnéto-statiques ouverts

Contexte :

Un travail de doctorat est en cours pour le développement de formulation intégrale volumique, utilisant des outils de compression et d'accélération, appliquée à des problèmes magnéto-statiques (thèse co-encadrée par Y. Lefèvre et J.-R. Poirier).

Nous souhaitons étendre ces développements à un code de calcul couplant des méthodes d'éléments finis volumiques et d'éléments finis de frontière.

Ces problèmes sont usuels en Génie Electrique et l'utilisation de ce couplage permettrait à précision de calcul équivalente :

- de ne jamais mailler les grands volumes de matériaux homogènes (principalement l'air dans les applications envisagées).
- de ne jamais mailler les matériaux conducteurs non magnétiques où l'effet de peau apparaît.

Cela doit conduire à des modèles numériques plus légers, donc plus aptes à être utilisés pour la modélisation et l'optimisation de dispositifs électromagnétiques ouverts. Ces méthodes une fois mises au point pourront largement concurrencer les codes de calcul par éléments finis actuels utilisés dans la conception et la simulation numérique de certains composants magnétiques ou actionneurs électromagnétiques de technologie avancée intervenant dans les systèmes électriques embarqués (terrestre, aéronautique ou spatial)

Sujet :

Le stagiaire participera à une partie de l'implémentation et à la validation du couplage à l'aide de logiciels de calcul par éléments finis existants (FEMM, ANSYS, COMSOL, FLUX ou JMAG).

Profil recherché :

Mathématiques appliquées ou génie électrique motivé par les méthodes numériques

Responsable(s) : e-mail : perrussel@laplace.univ-tlse.fr, téléphone: 05 34 32 23 89 (perrussel)
Jean-René Poirier et Ronan Perrussel (GRE), Yvan Lefèvre (GREM3)

Lieu du stage et conditions particulières :
LAPLACE ENSEEIHT Toulouse (Bât E)