



Année 2012 / 2013

Master  Option :... Mathématiques appliquées ou génie électrique.....

PFE  Commentaire : .....

**Titre : Préconditionnement de systèmes linéaires issus de la discrétisation de méthodes intégrales en électromagnétisme.**

**Contexte :**

Pour résoudre certains problèmes d'électromagnétisme, nous nous appuyons sur des méthodes d'équations intégrales. Ces méthodes génèrent des matrices a priori "pleines", contrairement aux méthodes d'éléments finis volumiques, mais l'information réellement contenue dans ces matrices peut être compressée. Pour gérer ces matrices, on considère une représentation appelée "matrices hiérarchiques". L'intérêt de cette représentation est que l'on peut définir, en gardant cette même représentation, des opérations arithmétiques, addition et multiplication, de manière très efficace en termes de coûts de calcul et de mémoire. Ceci impacte directement l'efficacité de manipulations plus complexes comme la construction de factorisations incomplètes de la matrice qui permettent l'accélération de la résolution des systèmes linéaires. Ce stage a lieu dans le cadre d'une collaboration avec le laboratoire G2ELAB (Grenoble).

**Sujet :**

Un démonstrateur des algorithmes de matrices hiérarchiques existent actuellement en langage MATLAB. Il conviendra de le convertir (et de l'optimiser) dans un langage de programmation plus usuel (JAVA) pour tester les préconditionneurs pour les matrices hiérarchiques. Ces tests se feront notamment sur des exemples de magnétostatique issus d'un code d'équations intégrales existant.

**Profil recherché :**

Mathématiques appliquées ou génie électrique motivé par les méthodes numériques.

**Responsable(s) :** *e-mail et téléphone*

**Jean-René Poirier et Ronan Perrussel**

[poirier@laplace.univ-tlse.fr](mailto:poirier@laplace.univ-tlse.fr), [perrussel@laplace.univ-tlse.fr](mailto:perrussel@laplace.univ-tlse.fr)

**Lieu du stage et conditions particulières :**

**LAPLACE ENSEEIHT Toulouse**