

PROPOSITION de STAGE:
**Accélération de la résolution
des problèmes de diffraction
électromagnétique à toute fréquence.
Application au calcul de la furtivité radar**

Descriptif du sujet:

Le calcul numérique de la diffraction d'ondes en régime stationnaire est au cœur de nombreuses recherches. La méthode la plus utilisée dans le monde industriel repose sur des techniques d'équations intégrales. Après discrétisation, ces équations conduisent à la résolution de systèmes matriciels pleins à valeurs complexes dont la taille dépend du nombre d'inconnues. Le coût de calcul par méthode directe (temps et place mémoire pour stocker le système) s'avère vite prohibitif. Une solution consiste à utiliser une méthode itérative couplée à un calcul rapide du produit matrice-vecteur. Ce dernier peut être réalisé à l'aide de techniques multipolaires multiniveau (FMM). Une autre alternative est d'utiliser un formalisme basé sur la décomposition en matrices hiérarchiques. Cette technique est purement algébrique et permet de décomposer la matrice en matrices de rang faible. On se propose de mettre en œuvre le calcul d'un produit matrice-vecteur en utilisant cette décomposition en matrices hiérarchiques. Cette approche sera comparée à la technique FMM. Différents régimes fréquentiels seront étudiés. Ce stage sera réalisé en collaboration entre le CERFACS et le laboratoire plasma et conversion d'énergie (CNRS/INPT/UPS).

Informations pratiques:

- Lieu du stage: CERFACS
42, av G. Coriolis
31057 TOULOUSE
- Durée : 4-5 mois environ
- Connaissances souhaitées: Electromagnétisme, Math appliquées, Informatique et programmation Fortran 90
- Niveau requis: fin d'études Ingénieur ou master 2eme année
- Personnes à contacter:
 - F. Millot, email: millot@cerfacs.fr
 - R. Perrussel , email : perrussel@laplace.univ-tlse.fr
 - J.R. Poirier, email: poirier@laplace.univ-tlse.fr