

Séminaire de mathématiques et leurs applications

1 décembre 2016

Frédérique Le Louër

Université de Technologie de Compiègne

Titre: Analyse spectrale et pseudo-différentielle des opérateurs intégraux de frontière en élastodynamique. Application au préconditionnement. (collaboration avec Stéphanie Chaillat et Marion Darbas).

Résumé: Les problèmes de diffraction d'ondes en milieu non borné et en régime harmonique sont généralement réduits à des équations intégrales bien posées sur la surface des objets diffractants. La résolution numérique de ces équations intégrales devient très coûteuse en temps et en mémoire en régime haute fréquence. Cela est dû au raffinement du maillage en fonction de la longueur d'onde et au mauvais conditionnement du système discrétisé pouvant entraîner la non convergence du solveur itératif. Une bonne connaissance du comportement spectral des opérateurs intégraux de frontière permet de construire un préconditionneur performant. Ce préconditionneur est une approximation de l'opérateur Dirichlet-to-Neumann.

Cet exposé portera sur la résolution des problèmes de diffractions d'ondes élastodynamiques. Dans une première partie, je présenterai comment obtenir une bonne approximation de l'opérateur Dirichlet-To-Neumann (DtN) à partir des parties principales des opérateurs intégraux de frontière.

Dans une seconde partie, je présenterai comment utiliser cette approximation du DtN comme préconditionneur du système discrétisé, ainsi que des résultats numériques montrant son efficacité.