

Approche semiclassique à la résolution numérique de l'équation de Helmholtz

L'équation de Helmholtz décrit les solutions périodiques de l'équation des ondes (éventuellement dans un milieu hétérogène, dans un milieu borné, avec des conditions aux limites...). En général, il n'existe pas de solution explicite à une telle équation, et il faut calculer numériquement une solution approchée de l'équation.

Toutes les méthodes existantes (éléments finis, différences finis...) ont en commun qu'elles sont de plus en plus coûteuses quand la fréquence des ondes augmente. Le but de ce stage est de découvrir de nouvelles méthodes numériques pour résoudre cette équation, mieux adaptées au régime des hautes fréquences. Ces méthodes sont inspirées de considérations théoriques d'analyse semiclassique et de théorie des ondelettes. L'un des objectifs du stage est d'étudier ces méthodes dans le cas où les coefficients de l'équation présentent des discontinuités.

Des connaissances en analyse (transformée de Fourier, espaces de Sobolev, distributions...) sont des prérequis indispensables, ainsi que des connaissances de base en analyse numérique (méthodes d'éléments finis...).

Des connaissances en analyse harmonique (analyse semiclassique, ondelettes...), en théorie spectrale ou des compétences en implémentations numériques seraient des atouts, mais ne sont pas des prérequis.

Ce stage est rémunéré, et pourra être suivi d'une thèse au Centre Inria d'Université Côte d'Azur à Sophia-Antipolis sur un sujet analogue.

Pour plus de détails contacter: Theophile.Chaumont@inria.fr, Victorita.Dolean@univ-cotedazur.fr, Maxime.Ingremeau@univ-cotedazur.fr