

Laboratoire J.L. Lions
Université Pierre et Marie Curie

Proposition de stage

Retournement temporel et problème inverse

Les équations des ondes acoustiques et électromagnétiques sont réversibles en temps. Cette propriété remarquable permet de proposer des méthodes innovantes, par exemple, en imagerie médicale, en sismique, en détection passive ou active [1]. Ainsi, une approche originale, la méthode *TRAC* (Time Reverse Absorbing Conditions) [2], a été développée au laboratoire JLL. Il est alors possible de reconstituer le passé dans un domaine à partir d'observations frontières. La méthode *TRAC* permet aussi de localiser des inclusions indépendamment de leurs propriétés physiques.

Le stagiaire travaillera sur l'extension de cette méthode à la détection passive. Les simulations numériques seront réalisées à l'aide d'un code éléments finis écrit en FreeFem++. Les applications potentielles sont nombreuses, par exemple l'étude des tremblements de terre par reconstruction du signal au niveau de son épïcentre.

Ce stage pourra se poursuivre par une thèse, des demandes de financement seront déposées.

Renseignements pratiques:

Lieu : Laboratoire J.L. Lions

Durée du stage: 5 mois

Rémunération: oui

Responsable de stage:

Frédéric Nataf

Laboratoire J.L. Lions

Courrier électronique: nataf@ann.jussieu.fr

References

- [1] M. Fink, F. Wu, D. Cassereau, and R. Mallart. Imaging through inhomogeneous media using time reversal mirrors. *Ultrasonic Imaging*, 13(2):199 – 199, 1991.
- [2] F. Assous, M. Kray, F. Nataf, and E. Turkel. Time reversed absorbing condition: Application to inverse problem. *Inverse Problems*, 27, 2011.