



26 MARS

🕒 14h00 à 16h00

📍 ENS Paris-Saclay

Alexandre GOUPY : Une approche spectrale de la métamodélisation multi-échelle appliquée à la propagation acoustique

Direction : Didier LUCOR et Christophe MILLET

Soutenance : le 21/03/2021

📅 AJOUTER AU
CALENDRIER

Titre :

Une approche spectrale de la métamodélisation multi-échelle appliquée à la propagation acoustique

A Spectral Approach of Multi-Scale Metamodelling Applied to Acoustic Propagation

Résumé :

De nombreuses méthodes permettent de simuler numériquement la propagation d'une onde dans un milieu complexe avec une excellente précision. Cependant, la prise en compte des fluctuations du milieu de propagation requiert un traitement statistique nécessitant un grand nombre d'appel à des codes de calcul souvent coûteux. Afin de rendre accessible ces études nous proposons la construction d'un métamodèle basé sur une décomposition en polynômes de chaos des modes normaux. Cette approche permet de restituer les statistiques des signaux se propageant dans un milieu aléatoire avec un coût de calcul moindre. Les applications proposées dans cette thèse concernent la propagation d'ondes acoustiques dans l'atmosphère terrestre. En effet, les fluctuations météorologiques modifiant considérablement les conditions de propagation, leur prise en compte est indispensable. Le coût numérique de la simulation sur un domaine de plusieurs centaines de milliers de kilomètres carrés justifie pleinement l'utilisation d'un métamodèle. Une application à la localisation de source couplant ces techniques de métamodélisation avec une approche bayésienne est aussi proposée. En effet, le cadre bayésien permet une résolution du problème inverse dans un cadre probabiliste capable de prendre en compte les fluctuations du milieu et l'incertitude sur la localisation de la source.