

Méthodes de bases réduites pour des problèmes aux valeurs propres non-symétriques: application à la neutronique

mardi 24 octobre 2023 14:00 (1 heure)

Les calculs de criticité en neutronique ont pour objectif de déterminer si un réacteur nucléaire restera stable étant donné une configuration donnée du coeur du réacteur. D'un point de vue mathématique, ces types de calcul nécessitent de résoudre un problème aux valeurs propres non symétriques pour des opérateurs vérifiant les hypothèses de théorème de Krein-Rutman. Il est très important d'un point de vue pratique de savoir résoudre rapidement et précisément ces équations pour différentes configurations du coeur du réacteur, ce qui nécessite de devoir résoudre le problème aux valeurs propres mentionné ci-dessous rapidement et précisément pour un grand nombre de valeurs des paramètres intervenant dans la définition du modèle. L'objet de cet exposé est de présenter une méthode de bases réduites pour la construction d'un modèle réduit pour ce type de problème ainsi que d'un estimateur d'erreur a posteriori efficace associé à ce modèle réduit. Nous illustrerons les performances du modèle réduit (et de l'estimateur d'erreur a posteriori développé) sur plusieurs cas test, dont certains utilisant le code APOLLO3 développé par le CEA pour effectuer les calculs de criticité.

(Travail en collaboration avec Yonah Conjugo-Taumhas, Geneviève Dusson, François Madiot et Tony Lelièvre.)

Orateur: EHRLACHER, Virginie (École des Ponts ParisTech)