

Réduction de modèle pour la quantification d'incertitudes

Anthony NOUY, Ecole Centrale de Nantes

Clémentine PRIEUR, Université Grenoble Alpes

La quantification des incertitudes est devenue une étape incontournable dans le domaine de la simulation numérique, dans un contexte où les ressources de calcul ne cessent de croître. Les incertitudes sur les modèles peuvent être de différentes natures et sont modélisées dans un cadre probabiliste. L'objectif est alors de quantifier l'incertitude sur les sorties des modèles (nommées quantités d'intérêt) étant données un modèle des incertitudes sur le modèle. Les méthodes de type Monte-Carlo sont classiquement utilisées mais elles demandent un nombre élevé d'évaluations du modèle, ce qui peut induire un coût de calcul important. Aussi bon nombre de méthodes de quantification des incertitudes reposent sur la construction d'un modèle approché (encore appelé modèle réduit), dont l'utilisation permet l'estimation des quantités d'intérêt et de statistiques associées à moindre coût. Un modèle réduit est un substitut du modèle de simulation initial qui produit des résultats proches et dont le coût de calcul est très faible, voire négligeable. Dans le cadre de ce Mini Symposium seront considérés des simulateurs déterministes, mais également des simulateurs stochastiques. La réduction de modèle sera appliquée dans différents contextes de quantification d'incertitudes, comme par exemple l'estimation d'évènements rares, le calcul d'indices de sensibilité pour des quantités d'intérêt moyennées définies à partir de la solution d'équation différentielles stochastiques paramétrées, ou encore l'optimisation sous incertitudes. Seront également présentées des méthodes d'approximation en grande dimension pour les modèles dépendant de nombreuses variables.

Liste des orateurs

- Pierre Etoré
- Cécile Haberstich
- Patrick Héas
- Mickaël Rivier

Anthony NOUY, Ecole Centrale de Nantes, Laboratoire de Mathématiques Jean Leray, UMR 6629
anthony.nouy@ec-nantes.fr

Clémentine PRIEUR, Université Grenoble Alpes, Laboratoire Jean Kuntzmann, Equipe/projet Inria AIRSEA
clementine.prieur@univ-grenoble-alpes.fr