

Proposition de sujet post-doctoral
au LasIE (UMR - 7356 CNRS - Université de La Rochelle)

***Développement de modèles d'ordre réduit paramétriques pour
la simulation de structures immergées***

Contact : Cyrille Allery, callery@univ-lr.fr

Description :

Ce travail s'inscrit dans le cadre du projet ANR-ASTRID MODUL'O PI (Modélisation d'Ordre réDUit pour L'Optimisation des structures navales - Propagation des Incertitudes) dont le but est de concevoir et de valider une méthodologie permettant de prendre en compte la variabilité des chargements hydrodynamique et mécanique, ainsi que les incertitudes sur les paramètres matériaux, dans les études de durée de vie et de discrétion acoustique des structures immergées. Ce projet qui regroupe 3 partenaires (Naval Group - anciennement DCNS -, le LasIE de l'Université de La Rochelle et le GeM de l'Université de Nantes) doit donc répondre à deux problèmes fondamentaux. Le premier problème, concerne la propagation des incertitudes liées à l'écoulement et leur quantification sur la pression hydrodynamique pariétale au voisinage de la structure immergée. Le second, problème, concerne la quantification de l'impact des incertitudes liées aux chargements (hydrodynamique et mécanique) et aux paramètres matériaux, sur les quantités vibratoires dimensionnantes dans les études de durée de vie et de discrétion acoustique.

Le travail demandé lors de ce post-doc, qui concerne la première problématique, consiste en l'obtention de la pression pariétale avec prise en compte de la variabilité des paramètres. L'obtention de la pression pariétale de la structure immergée nécessite la connaissance de l'écoulement turbulent environnant et par suite la résolution des équations de Navier Stokes pour chaque valeur des paramètres considérés (vitesse de l'écoulement, inclinaison de la structure, paramètres géométriques de la structure ...). Ces simulations étant très coûteuses en tant de calcul et en stockage il n'est pas possible d'envisager de les faire pour une grande gamme de variabilité des paramètres. Afin de s'affranchir de ces difficultés des techniques de réduction de modèle seront utilisées. Le modèle d'ordre réduit sera construit par projection de Galerkin des équations de Navier Stokes sur une base spatiale réduite (de petite dimension) construite par des approches d'approximation de rang faible : la variation des paramètres sera traitée via interpolation de bases et enrichissement par algorithme glouton.

La personne recrutée aura donc pour mission de développer des modèles d'ordre réduit robustes permettant de prendre en compte la dépendance paramétrique et d'implémenter numériquement ces différentes approches dans des logiciels de CFD.

Compétences demandées :

Le candidat devra maîtriser les approches de réduction de modèles et/ou la simulation numérique des écoulements. Des connaissances solides en calcul scientifique et programmation sont nécessaires.

Conditions :

Lieu de travail: Laboratoire des Sciences de l'Ingénieur pour l'Environnement de l'Université de La Rochelle

Durée du post doc : 18 mois à partir du 01/01/2018

Salaire : environ 2000€ net