

Stratégies numériques pour traiter des problèmes industriels multi-échelles

Isabelle RAMIÈRE, CEA Cadarache

Mots-clés : Raffinement local de maillage, méthodes adaptatives, méthode multi-grilles locales, méthodes de décomposition de domaine, estimateur d'erreur a posteriori

La modélisation de problèmes industriels intègre des caractéristiques physiques de plus en plus complexes (géométrie, non linéarités, multi-physiques, multi-échelles ...). Des simulations de plus en plus précises sont recherchées afin de garantir la fiabilité des résultats obtenus. Cependant ces simulations doivent se faire à moindre coût en temps de calcul et espace mémoire. Malgré les capacités des ordinateurs en constante augmentation, ces nouvelles problématiques nécessitent en permanence le développement de méthodes numériques performantes afin de rendre possible de telles simulations.

Dans ce mini-symposium, nous allons nous focaliser sur les méthodes numériques modernes permettant de traiter des problèmes à fortes hétérogénéités d'échelles en espace (singularités locales typiquement). On s'intéresse donc ici tout particulièrement aux méthodes de raffinement local de maillage (méthodes adaptatives, méthodes multi-grilles locales, méthodes de décomposition de domaine, ...) et aux méthodes d'estimation a posteriori d'erreur associées. Le but de ce mini-symposium est de faire un point sur l'avancée de ces différentes méthodes, tant du point de vue académique qu'industriel. A cette fin, une attention particulière sera portée sur l'application et les performances des méthodes présentées à des problématiques industrielles.