



Séminaire Informatique Haute Performance @ Campus Teratec

Séminaire n°32 du Jeudi 05 Novembre 2015, 10h, Ter@tec.

Adaptation de maillages anisotropes pour solveurs éléments finis

Jeudi 05 Novembre 2015, Hoby Rakotoarivelo, Doctorant au CEA, nous présentera ses travaux sur l'adaptation de maillages anisotropes pour solveurs éléments finis.

Voici le résumé de cette présentation qui aura lieu dans la salle Gauguin de Ter@tec à 10h.

Adaptation de maillages anisotropes pour solveurs éléments finis

La simulation numérique de phénomènes physiques implique la résolution approchée des équations aux dérivées partielles qui les modélisent. Pour ce faire, les méthodes numériques s'appuient sur une discrétisation du domaine: le maillage. Pour certaines simulations, notamment en mécanique des fluides, les maillages simpliciaux (éléments triangulaires ou tétraédriques) sont particulièrement adaptés car ils fournissent une discrétisation de géométries complexes à moindre coût (en nombre d'éléments) et une résolution fine dans les zones d'intérêt (chocs, écoulements, déplacements d'interfaces, etc.). Dans ce cas, le maillage devra approcher au maximum la géométrie du domaine, car sa qualité influe directement sur la convergence des schémas numériques et la précision de la solution calculée.

Dans le cadre de ma thèse, je m'intéresse à l'étude des méthodes d'adaptation parallèle de maillages anisotropes basées sur la géométrie de la solution, l'idée étant de fournir une méthode scalable, indépendante de la nature physique de la simulation. À ce titre, on adopte une approche gouvernée par une carte de tenseurs métriques basée sur la hessienne de la solution, et utilisant des opérateurs locaux.

La présentation sera structurée en 3 parties : je commencerai par une brève présentation d'une méthode pour générer le maillage initial. Ensuite, je détaillerai le schéma d'adaptation, les notions sous-jacentes et les premiers résultats en terme de qualité et d'erreur d'interpolation. Enfin, je présenterai la parallélisation de la méthode (en mémoire partagée) et les premiers résultats en terme de scalabilité.
