



Séminaire Informatique Haute Performance @ Campus Teratec

Séminaire n°45 du Jeudi 26 Mai 2016, 10h, Ter@tec.

Équilibrage de charge pour des simulations multi-physiques par partitionnement multi-critères de graphes.

Jeudi 26 Mai 2016, Rémi Barat, Doctorant au CEA, présentera ces travaux de thèse sur l'équilibrage de charge pour des simulations multi-physiques par partitionnement multi-critères de graphes.

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

Équilibrage de charge pour des simulations multi-physiques par partitionnement multi-critères de graphes.

Afin de diminuer le temps de restitution, les simulations numériques sont lancées en parallèle en distribuant les données à traiter sur plusieurs unités de calcul. Afin de tirer pleinement partie du parallélisme, un code doit d'une part équilibrer la charge attribuée à chaque unité de calcul, et d'autre part limiter les communications entre unités. Pour les simulations traitant d'un maillage, on modélise généralement ce dernier par un graphe. Les sommets du graphe correspondent aux mailles et sont pondérés suivant la complexité de traitement de la maille. Deux sommets sont reliés par une arête si les mailles qui leur correspondent sont voisines.

Équilibrer la charge de calcul en minimisant les communications revient alors à diviser le graphe en parties équilibrées, en minimisant le nombre d'arêtes coupées : c'est le problème du partitionnement de graphe.

Lorsque la simulation est multi-physiques (plusieurs phases de calcul au sein d'une itération), on attribue des poids vectoriels (une composante par phase de calcul). On parle alors de partitionnement multi-critères.

Je justifierai plus en détail l'utilisation du partitionnement multi-critères, problème NP-Dur, ainsi que le modèle utilisé. Je présenterai la méthode multi-niveaux, sur laquelle se basent les outils existants. Ceux-ci n'étant pas suffisants, je développerai les algorithmes que j'ai mis au point et les résultats obtenus jusqu'à présent.
