



Hackathon du HPC

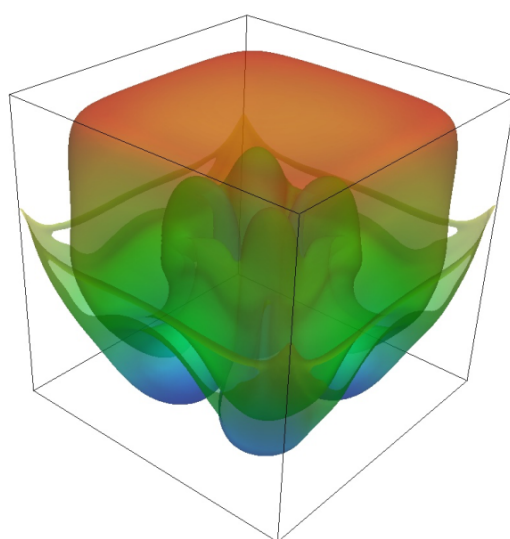


Portage d'une application sur de nouvelles architectures de calcul (GPU)

Calcul GPU en mécanique des fluides

Comparaison des performances CPU/GPU sur des systèmes diphasiques

JADIM est un code de calcul développé à l'Institut de Mécanique des Fluides de Toulouse (IMFT). Il permet une description fine de nombreux phénomènes physiques présents dans les écoulements diphasiques incompressibles. JADIM résout les équations de Navier-Stokes tridimensionnelles, incompressibles et instationnaires. C'est un code massivement parallèle (MPI) qui s'exécute exclusivement sur CPU. Pour un cas de calcul 3D, la résolution de la pseudo-équation de Poisson pour la pression représente entre 80 et 90% du temps de calcul total. L'objectif de ce projet est d'utiliser la bibliothèque AMGX de Nvidia qui tourne sur GPU pour résoudre le système linéaire à la place de la bibliothèque PETSc actuellement utilisée et de comparer les performances de ces deux méthodes de résolution.



Convection dans la croûte terrestre : modélisation diphasique

Calcul parallèle

Calcul distribué multi-CPU / multi-GPU extensible (> 4 GPU)

x 20

Temps passé dans le solveur divisé par 20 par rapport à une solution CPU.

Généricité

Portage générique : possibilité de traiter différents problèmes avec différents solveurs (Krylov, multigrilles, ...)

EQUIPE HACKALMIP

Aurélie Louis-Napoléon, Annaïg Pedrono, Mickaël Duval, Nicolas Renon

Calculateur OLYMPE, CALMIP

370 h CPU
41 h GPU

