

Propagation élastique anisotrope, condition aux limites absorbantes et paradigme de parallélisme par runtime

Lionel Boillot

(LMA-Pau / INRIA Magique3D)

La prospection pétrolière est principalement basée sur la simulation de la propagation des ondes. Le sous-sol est de nature anisotrope TTI (Tilted Transverse Isotropic) ce qui complique la formulation de conditions aux limites stables. Au cours de ma thèse, j'ai proposé une condition aux limites absorbante applicable à l'élastique anisotrope TTI, avec des résultats dans le cas d'une condition d'ordre faible, comparable au cas isotrope. Ces simulations nécessitent d'importantes ressources informatiques et les challenges hétérogénéité (CPU+GPU) et exascale mettent en évidence les limites du modèle actuel : MPI. Le paradigme de parallélisme par runtime propose de laisser un tiers gérer le placement des calculs et les transferts de données sur les ressources informatiques, cachant l'hétérogénéité (CPU+GPU) et repoussant -a priori- les limites pour l'exascale. Je travaille sur le runtime "PaRSEC" dans un code à visée industrielle avec pour objectif final l'utilisation d'accélérateurs Intel Xeon Phi, simplifiée par le runtime.