

Séminaire Aristote Accréditation des résultats de la Recherche : La vérité est ailleurs?!

19 décembre 2014 École Polytechnique (Palaiseau)

***Vérification numérique de code de calculs industriels***

**Christophe Denis (EDF)**

L'amélioration de la performance d'un logiciel numérique industriel est essentielle pour être en mesure de simuler des phénomènes physiques de plus en plus proche de la réalité.

Pour faciliter ensuite la prise de décision il est important d'être capable de produire des intervalles de confiance sur les résultats de calcul. On souhaite être capable déterminer ces intervalles de confiance pour chaque type d'approximation (modèle physique, discrétisation, calcul en arithmétique flottante). On s'intéresse ici uniquement aux approximations dues à l'arithmétique flottante. L'objectif de cette présentation est de présenter un retour d'expérience sur la vérification numérique de logiciels de calcul industriels. Ce retour d'expérience montre que l'utilisation de l'arithmétique stochastique discrète implémentée par la bibliothèque CADNA permet d'effectuer un débogage numérique précieux pour corriger des instabilités numériques. Il est cependant plus délicat d'utiliser directement la bibliothèque CADNA pour mesurer la qualité numérique d'un logiciel de calcul industriel en utilisant des bibliothèques de calcul. Nous présentons enfin nos projets de recherche pour faciliter l'audit de la qualité numérique d'un code (instrumentation de l'exécutable et analyse statistique des résultats de calcul en utilisant l'arithmétique de Monte Carlo).