

# Soutenance de thèse

**Nom et prénom** : DAO Van Toan

**Laboratoire de thèse** : LIMOS

**Directeur de thèse** : Prof. David R.C. HILL, LIMOS – UMR CNRS 6158, Université Clermont Auvergne

**Co-directeur de thèse** : Prof. NGUYEN Hong Quang, Institut Francophone International, Université National du Vietnam à Hanoi.

**Co-encadrement de thèse** : DR. Vincent BRETON, LPC – UMR 6533, Université Clermont Auvergne

**Date de soutenance** : 02 Mars 2017 (14h30 à la salle du conseil A102 à ISIMA/LIMOS)

**Noms de personnes composant du jury** :

- Rapporteur     Jean-Daniel ZÜCKER, Directeur de recherche, IRD, Bondy  
                         Jean-Pierre MÜLLER, Directeur de recherche, CIRAD, Montpellier
- Examineur     Alexandre MUZY, Charge de recherche 1, I3S, Nice  
                         Paul-Antoine BISGAMBIGLIA, Maître de conférences, Université de Corse, Corte.

**Titre de thèse** : Calcul à haute performance et simulations stochastiques. Etude de la reproductibilité numérique sur architectures multicore et manycore

**Résumé de thèse** :

La reproductibilité des expériences numériques sur les systèmes de calcul à haute performance est parfois négligée. De plus, les méthodes numériques employées pour une parallélisation rigoureuse des simulations stochastiques sont souvent méconnues. En effet, les résultats obtenus pour une simulation stochastique utilisant des systèmes de calcul à haute performance peuvent être différents d'une exécution à l'autre, et ce pour les mêmes paramètres et le même contexte d'exécution. En cas de non-répétabilité des expériences numériques, comment mettre au point les applications ? Quel crédit peut-on apporter au logiciel parallèle ainsi développé ? Pour l'avancement de la Science, dans cette thèse, nous faisons une étude de la reproductibilité numérique pour une simulation stochastique parallèle utilisant des systèmes de calcul à haute performance. Nous proposons dans cette thèse quelques contributions, notamment : pour vérifier la reproductibilité et la portabilité des générateurs modernes de nombres pseudo-aléatoires; pour détecter la corrélation entre flux parallèles issus de générateurs de nombres pseudo-aléatoires; pour répéter et reproduire les résultats numériques de simulations stochastiques parallèles indépendantes.