

Estimation, filtrage, contrôle et simulation de systèmes quantiques

Maël BOMPAIS, University of Nottingham - Nottingham, UK
Rémi ROBIN, Mines Paris, Inria - Paris

L'étude et la maîtrise des systèmes quantiques jouent un rôle crucial dans divers domaines, allant de l'informatique quantique à la recherche fondamentale en physique. Les récentes avancées dans ce domaine ont ouvert de nouvelles perspectives passionnantes à l'interface de la physique, de l'informatique, de l'ingénierie et des mathématiques. Il ne s'agit plus seulement de réaliser des preuves de concept, mais bien d'améliorer notre maîtrise de ces systèmes. Pour cela, les mathématiques appliquées ont de nombreux rôles à jouer, que ce soit pour la calibration, le filtrage des informations de mesure, le contrôle ou encore la simulation de ces systèmes.

Ce mini-symposium propose d'aborder divers problèmes mathématiques pertinents dans cette vaste thématique, à travers les présentations de six jeunes chercheurs. Les deux premiers orateurs aborderont le filtrage et l'observation de systèmes quantiques stochastiques avec des mesures continues. Les deux suivants seront consacrés au contrôle de l'équation de Schrödinger. Enfin, les deux derniers exposés traiteront de la simulation des systèmes quantiques ouverts déterministes.

Les orateurs pressentis sont :

- Maël Bompais¹ : Asymptotic behaviour and feedback stabilisation of quantum trajectories beyond non-demolition measurements
- Sofiane Chalal² : Observed quantum particles system with graphon interaction.
- Bettina Kazandjian³ : Good Lie Brackets for quantum harmonic oscillator.
- Killian Lutz⁴ : Quantum gate synthesis on noisy qudits : estimates on the minimal time controls achieving maximal accuracy.
- Angela Riva⁵ : Tensor-network simulations for driven open quantum systems.
- Rémi Robin⁶ : Unconditionally stable time discretization of Lindblad master equations in infinite dimension using quantum channels.

Contact : remi.robin@inria.fr

1. Postdoc à l'Université de Nottingham
2. Doctorant au Laboratoire des Signaux et Systèmes, CentraleSupélec
3. Doctorante au Laboratoire Jacques-Louis Lions, Sorbonne Université
4. Doctorant à Institut de Recherche Mathématique Avancée, Université de Strasbourg
5. Doctorante à l'Inria Paris
6. Chargé de recherche à l'Ecole des Mines de Paris