

Séminaire

Algorithmique quantique : des fondements aux applications



**Directeur de recherche CNRS
Frédéric Magniez**

Résumé

Tous les calculs informatiques sont actuellement exécutés sur des ordinateurs contraints par les lois de la physique newtonienne, aussi appelée physique classique. Cependant, comme l'a suggéré Richard Feynman dans les années 80, un ordinateur quantique, utilisant pleinement les possibilités et paradoxes de la physique quantique, pourrait accélérer certains calculs, comme celui de la simulation de systèmes quantiques.

Depuis, de nombreux algorithmes quantiques ont été découverts, confirmant ainsi cette vision, et les premiers prototypes de calculateurs quantiques voient progressivement le jour, bien que ces derniers restent encore très limités.

L'objectif de cet exposé est de fournir les connaissances nécessaires pour appréhender et mieux comprendre les possibilités et limites d'un tel ordinateur futuriste. Plusieurs algorithmes fondateurs seront présentés. De nature assez théorique, ils ont peu à peu mené à des applications potentielles qui seront abordées.

À propos de l'intervenant

Frédéric Magniez est chercheur CNRS depuis 2000, et directeur de recherche depuis 2009. Ses recherches sont orientées sur le développement d'algorithmes, soit probabilistes ou quantiques, aussi bien de leur étude que leurs limitations. Il a aussi été professeur à l'École Polytechnique de 2003 à 2015, directeur adjoint de la fondation des sciences mathématiques de Paris de 2015 à 2018, professeur au Collège de France de 2020 à 2021, pour enseigner les algorithmes quantiques, et directeur de l'Institut de Recherche en Informatique Fondamentale de 2018 à 2022.