

Offre postdoc: Développement d'une intégration de circuit de pointe en combinant à la fois les jonctions Josephson et les résonateurs.

Contexte: La technologie pour l'information quantique subit actuellement une transition industrielle où la complexité des procédés de nanofabrication croît rapidement et dépasse désormais la capacité de recherche et de développement de jeunes entreprises ou de groupes de recherche académiques. Afin d'asseoir le progrès des technologies de l'information quantique, il devient nécessaire de mutualiser les efforts de fabrication de petites entreprises et groupes de recherche pour ne pas restreindre l'emploi de cette technologie stratégique à quelques grandes entreprises multinationales.

Le but de ce projet est de mettre en place une ligne pilote pour des procédés de nanofabrication de circuits supraconducteurs mutualisés au Québec. Il repose sur une collaboration étroite entre des experts en circuits supraconducteurs quantiques à l'Institut Quantique (IQ) de l'Université de Sherbrooke (UdeS) et des experts de la microfabrication du 3IT de l'UdeS. Le partenaire industriel CMC Microsystems, s'assurera que le projet corresponde aux besoins du marché. Les équipementiers Angstrom engineering et Raith contribueront avec leur expertise en dépôt de couches minces et lithographie électronique, ce qui leur permettra d'optimiser leurs équipements pour des systèmes quantiques. Les résultats de ce projet serviront directement au partenaire industriel Nord Quantique, une entreprise en démarrage à Sherbrooke, qui fabrique des circuits quantiques supraconducteurs.

Tâches principales

- Développement d'une intégration de circuit de pointe en combinant à la fois les jonctions Josephson et les résonateurs.
- Supervision d'étudiants (stagiaires, maîtrise, doctorat)

Profil recherché

- Spécialisation en physique, génie électrique, sciences et ingénierie quantique
- Goût prononcé pour la conception, le travail expérimental en salle blanche, la recherche et le développement
- Connaissance de la réalisation de circuits quantiques supraconducteurs
- Expérience dans les dépôts sous vides des couches minces et leurs caractérisations usuelles.

Environnement de travail : Le postdoc sera réalisé sous la direction de la Pre. Eva Dupont-Ferrier Le travail sera effectué principalement à l'Institut Quantique (IQ) et à l'Institut Interdisciplinaire d'Innovation Technologique (3IT) de l'UdeS. L'IQ est un institut de pointe ayant pour mission d'inventer les technologies quantiques de demain et de les transférer en milieu industriel. Le 3IT est un institut unique au Canada, spécialisé dans la recherche et le développement de technologies innovantes pour l'énergie, l'électronique, la robotique et la santé.

Contact: jobnano@usherbrooke.ca

Documents à fournir

- Lettre présentation
- CV avec liste publications
- Noms de 2 personnes références

Postdoc offer - Development of a state-of-the-art circuit integration by combining both Josephson junctions and resonators.

Context : Quantum information technology is currently transiting from academia to industry and the complexity of nanofabrication processes for state-of-the-art devices is growing rapidly. It is now exceeding the research and development capacity of start-up companies or academic research groups. In order to ensure continuous progress of quantum information technology, it is, therefore, necessary to pool the manufacturing efforts of small companies and research groups so as not to restrict the use of this strategic technology to a few large multinational companies.

The goal of this project is to set up a pilot line for shared nanofabrication of state-of-the-art superconducting circuits in Canada. The project is based on a close collaboration between experts in superconducting quantum circuits at Institut Quantique (IQ) of Université de Sherbrooke (UdeS) and experts in micro- and nanofabrication at 3IT of UdeS where the transition to shared manufacturing has already taken place. The industrial partner CMC Microsystems, an expert in the mutualization of processes and tools for the Canadian academic and industrial world, will ensure that the project corresponds to the needs of the market. Equipment manufacturers Angstrom Engineering and Raith will contribute their expertise in thin film deposition and e-beam lithography to the project which will in turn help them to optimize their tools for quantum systems. The results of this project will be used directly by the industrial partner Nord Quantique, a start-up company in Sherbrooke that manufactures superconducting quantum circuits

Main tasks

- Development of a state-of-the-art circuit integration by combining the best passive (resonators) and active (Josephson junctions) together during the course of the project.
- Supervision of students (interns, masters, doctorate)

Required profile

- Specialisation in physics, electrical engineering, quantum sciences and engineering
- Strong taste for design, experimental work in clean rooms, research and development
- Knowledge of the realization of superconducting quantum circuits
- Experience in thin film vacuum deposition and their usual characterizations.

Supervision & work environment: The postdoc will be realized under the direction of Pre. Eva Dupont-Ferrier. The work will be mainly carried out at the Quantum Institute (IQ) at the Interdisciplinary Institute for Technological Innovation (3IT) and of UdeS. IQ is a state-of-the-art institute whose mission is to invent the quantum technologies of tomorrow and transfer them to the industry. 3IT is a unique institute in Canada, specializing in the research and development of innovative technologies for energy, electronics, robotics and health.

Contact: jobnano@usherbrooke.ca

Documents to provide:

- Letter
- CV with list of publications
- Name and contact of 2 references