

Développement de procédures métrologiques pour capteurs quantiques

Numéro de la fiche : OPR-1263

Sommaire

DIRECTION DE RECHERCHE

Mathieu Massicotte, Professeur -
Département de génie électrique et de
génie informatique

RENSEIGNEMENTS

mathieu.massicotte@usherbrooke.ca

UNITÉ(S) ADMINISTRATIVE(S)

Faculté de génie
Département de génie électrique et de
génie informatique
Département de génie mécanique
Institut interdisciplinaire d'innovation
technologique (3IT)

CYCLE(S)

3e cycle

LIEU(X)

3IT - Institut interdisciplinaire d'innovation
technologique

Description du projet

Contexte :

L'objectif du projet vise la réalisation de nano circuits photoniques intégrés permettant l'adressage de défauts de spin pour le développement de détecteurs quantiques industriels. De tels systèmes seront utilisés comme magnétomètre ultra-sensible dans les secteurs de la prospection géologique, la défense, la navigation, l'imagerie médicale et pour le développement d'ordinateurs quantique. Il s'agit d'une des premières technologies quantiques à être mise en marché et adoptée à grande échelle.

Ce projet d'étude rémunéré se situe dans le cadre de la Stratégie quantique nationale du Canada et de la Zone d'innovation en quantique du Québec. Notre équipe de l'Institut interdisciplinaire d'innovation technologique (3IT) développe des solutions technologiques d'impacts en collaboration rapprochée avec la compagnie SB Quantum, le Conseil National de Recherche du Canada, l'Institut Quantique ainsi que le Centre de Collaboration MiQro Innovation.

Sujet : Ce projet de thèse vise à développer les procédures métrologiques pour caractériser les défauts de spin (centres NV) dans des nanostructures de diamant monocristallin. Il consiste principalement à déterminer l'impact de la structuration et des défauts structuraux sur le temps de cohérence, une mesure clé des performances de la détection quantique. Nous portons particulièrement l'attention sur la mesure et le contrôle de l'impact des différents procédés de gravure sur les centres NV du diamant, en termes d'intensité d'émission et de temps de cohérence.

Le candidat retenu aura l'opportunité de s'épanouir dans l'environnement 3IT et de l'Institut Quantique et sera chargé de développer le montage des mesures du temps de cohérence à l'aide d'une méthode simple d'élargissement de puissance. Une quantification plus précise des temps de cohérence de spin nécessitera une méthode de mesure pulsée. Au CNRC-QN, la personne candidate travaillera en collaboration avec un doctorant afin de mieux comprendre plus précisément l'influence de la nanofabrication sur la physique des centres NV.

Environnement de travail : Le projet sera réalisé sous la direction du Prof. Mathieu Massicotte. La personne retenue interagira régulièrement avec tous les collaborateurs, mais exécutera la vaste majorité des travaux à l'IQ et au3IT, ainsi qu'occasionnellement au CNRC-QN. L'individu profitera d'un cadre de recherche exceptionnel où étudiants, professionnels, enseignants et industriels collaborent étroitement au développement des technologies du futur.

Profil recherché :

Le profil recherché doit avoir une maîtrise en physique ou en génie électrique, des connaissances en physique du solide, en mécanique quantique et en photonique. Une expérience pratique en laboratoire est également requise. Une bonne connaissance des mesures optoélectriques est un atout. Une forte capacité d'adaptation et un intérêt pour la recherche et le développement en optique/photonique/sciences quantiques. La maîtrise du français est un atout.

Contacts : inpaqt@usherbrooke.ca - Documents à fournir : CV, relevés de notes des 2 dernières années et références

Financement : Financé par le programme Alliance du CRSNG, le CNRC et PROMPT Québec

**Discipline(s) par
secteur**

Sciences naturelles et génie

Génie électrique et génie électronique,
Génie mécanique

Financement offert

À discuter

Partenaire(s)

SBQuantum, Centre de Collaboration
MiQro Innovation (C2MI)

La dernière mise à jour a été faite le 22 juin 2026. L'Université se réserve le droit de modifier ses projets sans préavis.