

# Adressage de spins optoélectronique

Numéro de la fiche : OPR-943

## Sommaire

### DIRECTION DE RECHERCHE

Dominique Drouin, Professeur -  
Département de génie électrique et de  
génie informatique

### RENSEIGNEMENTS

[dominique.drouin@usherbrooke.ca](mailto:dominique.drouin@usherbrooke.ca)

### CODIRECTION DE RECHERCHE

Dominic Lepage, Responsable de  
recherche - Département de génie  
électrique et de génie informatique

### RENSEIGNEMENTS

[dominic.lepage@usherbrooke.ca](mailto:dominic.lepage@usherbrooke.ca)

### UNITÉ(S) ADMINISTRATIVE(S)

Faculté de génie  
Département de génie électrique et de  
génie informatique  
Institut quantique

### CYCLE(S)

2e cycle  
3e cycle

### LIEU(X)

3IT - Institut interdisciplinaire d'innovation  
technologique  
Institut Quantique Sherbrooke

---

## Description du projet

### Contexte :

L'objectif du projet vise l'adressage de qubits à température ambiante à l'intérieur de circuits optoélectronique intégrés pour le développement de senseurs 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 première technologie quantique à être mise en marché et adoptée à grande échelle.

Ce projet de doctorat 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, le Centre de Collaboration MiQro Innovation, ainsi que l'Institut Quantique.

### Sujet :

Notre commercialisation à grande échelle de magnétomètres ultra-sensible exploite la technologie de résonance magnétique détectée optiquement (ODMR). Afin d'offrir un produit de qualité, il est nécessaire de développer des algorithmes d'adressage radiofréquences (RF) pour manipuler les qubits au cœur de ces dispositifs. La personne retenue aura l'opportunité de s'épanouir dans les laboratoires du 3IT ainsi qu'au FabLab quantique afin d'y développer des processus de manipulation quantiques opto-électronique:

- Comprendre les algorithmes d'adressage RF développés par nos partenaires.
- Designer des microcircuits compatibles avec les dispositifs optoélectronique existant.
- Superviser la fabrication de microcircuits RF et confirmer leurs performances à hautes fréquences.
- Valider la performance des algorithmes en quantifiant la sensibilité ODMR.

La conclusion de ce projet de maîtrise aura un impact majeur pour les partenaires de recherche et sur l'industrie du quantique au Canada en général.

### Environnement de travail :

Le projet sera réalisé sous la codirection du Dr Dominic Lepage et Pr Dominique Drouin. La personne retenue interagira régulièrement avec

tous les collaborateurs, mais exécutera la vaste majorité des travaux au 3IT. 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 un dossier académique de qualité, des aptitudes pour la physique appliquée, le travail manuel en laboratoire, le travail de précision, un sens de la créativité, une forte capacité d'adaptation et un goût pour la recherche et développement en circuits RF / photonique / quantique. Des expériences en salle propre, en conception de circuits et/ou systèmes RF seront des atouts. La capacité à communiquer en anglais sera un avantage.

Contact : JobNano@usherbrooke.ca

Documents à fournir : Lettre de présentation, curriculum vitæ, Contact de 2 personnes 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

**Financement offert**

Oui

**Partenaire(s)**

CRSNG, Conseil National de la Recherche du Canada (CNRC), SBQuantum, PROMPT Québec

La dernière mise à jour a été faite le 11 December 2024. L'Université se réserve le droit de modifier ses projets sans préavis.