

Ingénierie des défauts quantiques dans des matériaux bidimensionnels pour des applications aux sources de photons uniques

Numéro de la fiche : OPR-624

Sommaire

DIRECTRICE/DIRECTEUR DE RECHERCHE

Denis Morris, Professeur - Département de physique

Renseignements

denis.morris@usherbrooke.ca

CODIRECTRICE/CODIRECTEUR DE RECHERCHE

Bertrand Reulet, Professeur - Département de physique

Renseignements

bertrand.reulet@usherbrooke.ca

UNITÉ(S) ADMINISTRATIVE(S)

Faculté des sciences
Département de physique

CYCLE(S)

3e cycle

LIEU(X)

Département de physique et Institut quantique de l'Université de Sherbrooke

Description du projet

Pour mai 2022 ou septembre 2022

Ce projet de recherche vise à explorer les propriétés optiques et optoélectroniques associées à divers types de défauts luminescents extrinsèques dans des mono- et multi-couches de nitrure de bore hexagonal (h-BN). L'ingénierie de ces défauts fera appel à divers procédés de nanofabrication pouvant impliquer des techniques de bombardement ionique local, de recuit thermique, ou encore des effets de contrainte liés à la structuration de la surface sur laquelle les couches de hBN sont déposées. Des mesures corrélées de spectroscopie optique et de transport électronique permettront de mieux identifier les niveaux d'énergie associés à certains types de défaut dans ces films et de proposer des approches pour pouvoir adresser ces défauts optiquement et électriquement. Ces mesures ouvriront la voie au développement de systèmes de communications quantiques basées sur des diodes électroluminescentes quantiques (QLED) pouvant opérer à température piède.

L'étudiante ou l'étudiant sera impliqué.e dans plusieurs aspects de la recherche. Elle ou il produira des échantillons de h-BN par exfoliation, concevra des dispositifs électroniques à base ces derniers, et utilisera conjointement des mesures électriques (spectroscopie tunnel, mesure de bruit de grenaille), optiques (photoluminescence) et optoélectronique (électroluminescence) pour caractériser en détail leurs défauts. Nos collaborateurs du CNRC seront impliqués dans la conception des dispositifs optoélectroniques et dans certaines mesures de transport électronique en fonction de la température, entre 300 mK et 300 K.

Collaboration avec le Dr Mathieu Massicotte (Stagiaire postdoctoral à l'Institut quantique-UdeS) et l'équipe du Pr. Bertrand Reulet

Discipline(s) par
secteur

Sciences naturelles et génie

Génie physique, Physique

Financement offert

Oui

Partenaire(s)

Conseil National de la Recherche du Canada (CNRC)

La dernière mise à jour a été faite le 23 septembre 2021. L'Université se réserve le droit de modifier ses projets sans préavis.