



Photodétecteurs ultrarapides à base de graphène pour les circuits intégrés photoniques

Numéro de la fiche : OPR-900

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
Institut interdisciplinaire d'innovation
technologique (3IT)

CYCLE(S)

2e cycle
3e cycle
Stage postdoctoral

LIEU(X)

3IT - Institut interdisciplinaire d'innovation
technologique
Campus de Sherbrooke

Description du projet

Contexte - La photonique intégrée est l'une des clés de voûte pour concrétiser les promesses de plusieurs technologies numériques révolutionnaires, notamment dans les secteurs de l'intelligence artificielle et des sciences quantiques. Au cœur des circuits intégrés photoniques se trouvent des dispositifs optoélectroniques, qui ont principalement pour but de convertir les signaux électriques en signaux lumineux, et vice versa, et ce à un rythme extrêmement élevé. Concevoir des dispositifs optoélectroniques capables d'accélérer cette cadence est l'un des objectifs principaux dans le domaine des télécommunications. Toutefois, bien souvent, les matériaux conventionnels tels que le silicium ne suffisent plus à la tâche. Il devient donc urgent de trouver et d'intégrer de nouveaux matériaux qui possèdent de meilleures propriétés optoélectroniques. Parmi les matériaux considérés, le graphène, constitué d'une couche simple d'atomes de carbone, se démarque par ses propriétés optiques et électroniques époustouflantes. Des études préliminaires ont démontré que ce matériau bidimensionnel (2D) peut convertir les signaux lumineux en signaux électriques en moins de 1 ps, ce qui le rend très prometteur pour la photodétection ultrarapide.

Projet de recherche - Nous recherchons un.e étudiant.e qualifié.e et motivé.e pour nous aider à développer un photodétecteur ultrarapide à base de graphène et intégré à un circuit photonique. Le projet de doctorat se concentrera sur la conception, la fabrication et la caractérisation de ces photodétecteurs à l'aide d'équipements de pointe pour la nanofabrication et les mesures optoélectroniques. Ces tâches seront réalisées en étroite collaboration avec plusieurs partenaires industriels dans le cadre d'une nouvelle Chaire de recherche sur les nanomatériaux pour la photonique intégrée.

Environnement de recherche - L'étudiant.e sera supervisé.e par prof. Mathieu Massicotte du Département de génie électrique et génie informatique de l'Université de Sherbrooke, et chercheur principal du groupe Nano-Opto-Electro (www.optonanoelectro.com). Le travail se fera principalement à l'Institut interdisciplinaire d'innovation technologique (3IT). 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. L'étudiant.e

bénéficiera ainsi d'un environnement de recherche hautement interdisciplinaire composé d'étudiants, techniciens et professeurs travaillant ensemble pour développer les technologies du futur.

Profil recherché

- Maîtrise ou diplôme en ingénierie ou physique
- Expérience et compétences en laboratoire
- Connaissances de base en physique des semi-conducteurs, photonique et/ou microfabrication
- Excellentes capacités d'adaptation, d'autonomie, de travail d'équipe et de résolution de problèmes.
- Atouts : expérience en salle blanche, simulations numériques (p. ex., Lumerical), mesures (opto)électroniques et photonique intégrée.

Pour postuler, veuillez envoyer les documents suivants à mathieu.massicotte@usherbrooke.ca

- Curriculum vitae
- Relevés de notes (baccalauréat et maîtrise)
- Lettre de motivation soulignant la pertinence de votre expérience avec le sujet proposé
- Lettres de recommandation et/ou coordonnées de 2 références

Date de début : Le poste est disponible immédiatement.

Les candidatures seront examinées jusqu'à ce que le poste soit pourvu.

Référence

[1] Massicotte, M., Soavi, G., Principi, A. & Tielrooij, K. J. Hot carriers in graphene-fundamentals and applications. *Nanoscale* 13, 8376–8411 (2021).

Ce projet peut accueillir un(e) ou des étudiants(es) dans les programmes suivants :

- Stage postdoctoral
- Thèse de doctorat
- Mémoire de maîtrise de type recherche

Discipline(s) par secteur

Sciences naturelles et génie

Génie électrique et génie électronique

Financement offert

À discuter

La dernière mise à jour a été faite le 12 mars 2024. L'Université se réserve le droit de modifier ses projets sans préavis.