

# Projet de recherche pour les MEMS de prochaine génération avec partenaire industriel

Record number : OPR-69

## Overview

### RESEARCH DIRECTOR

Luc Fréchette, Professeur - Department of Mechanical Engineering

### Information

[luc.frechette@usherbrooke.ca](mailto:luc.frechette@usherbrooke.ca)

### ADMINISTRATIVE UNIT(S)

Faculty of Engineering  
Department of Mechanical Engineering  
Interdisciplinary Institute for Technological Innovation

### LEVEL(S)

Master's degree  
Ph.D.  
Postdoctoral Fellowship

### LOCATION(S)

Campus principal  
3IT - Institut interdisciplinaire d'innovation technologique  
C2MI - Centre de Collaboration MiQro Innovation

---

## Project Description

### Environnement de recherche :

Dans le cadre d'une Chaire de Recherche Industrielle, plusieurs sujets de thèse de Doctorat sont disponibles dans les domaines du développement de procédés de fabrication, d'encapsulation et de la caractérisation de nouveaux matériaux pour la prochaine génération de Microsystèmes électromécaniques (MEMS). Pour cela, un environnement de recherche exceptionnel est à disposition. D'une part, l'Institut Interdisciplinaire d'Innovation Technologique (3IT), situé sur le campus de l'Université de Sherbrooke (Québec) abrite 1600m<sup>2</sup> d'espace de laboratoires et 430 m<sup>2</sup> de salle blanches de classe 100. D'autre part, le Centre de Collaboration MiQro Innovation (C2MI) situé à Bromont, dont les membres fondateurs sont l'Université de Sherbrooke, IBM Canada et Teledyne DALSA. Il s'agit du plus grand centre de recherche en microélectronique au Canada, et bénéficie d'équipements à la pointe de la technologie répartis sur 15000 m<sup>2</sup> de laboratoires dédiés aux MEMS, à la fabrication, au packaging et à l'analyse des défaillances sur gaufres 200mm.

Enfin, Teledyne DALSA, qui est une fonderie de semi-conducteurs spécialisée dans les MEMS, le CMOS et les technologies CCD disposant à Bromont de 3800 m<sup>2</sup> de salles blanches fonctionnant 24h/24. Dans ce contexte, les activités de la Chaire de Recherche Industrielle fournissent un environnement de formation unique, compte tenu des installations de micro/nano fabrication industrielles du C2MI, de son contexte collaboratif, ainsi que des sujets et environnement multidisciplinaires au 3IT.

### Contexte des sujets de recherche :

Les avancées apportées par l'industrie de la microélectronique se retrouvent aujourd'hui dans de nombreux appareils miniatures utilisés au quotidien. Parmi les plus importants de ces microsystèmes sont la photonique intégrée et les systèmes micro-électromécaniques (MEMS) qui sont au cœur des réseaux modernes de télécommunication et permettent l'émergence de l'internet des objets (IoT). Cette Chaire de recherche industrielle du CRSNG vise à développer et à améliorer les matériaux, procédés de fabrication et applications pour les microsystèmes de prochaine génération. De nouveaux matériaux fonctionnels permettront d'élargir la gamme des principes de transduction, notamment grâce à des films minces piézoélectriques en nitrure d'aluminium (AlN) et à des films minces thermorésistifs

d'oxyde de vanadium (VOx) particulièrement utilisés dans les microbolomètres. Des processus de fabrication pour l'intégration et l'encapsulation sous vide au niveau de la tranche seront améliorés grâce au développement de techniques de collage direct et de capture des gaz résiduels.

Profil des candidats recherchés : Les candidats recherchés devront être titulaires d'un diplôme de Master avec une spécialité Physique des Matériaux ou Nano (Nano-technologie, nano-optique, nano-fabrication, nano-matériaux ...) ou d'un diplôme d'ingénieur reconnu, idéalement en Nano. Les candidats devront être autonomes, flexibles, proactifs et capables de travailler en équipe dans un contexte de recherche industrielle.

Discipline(s) by sector

Funding offered

Partner(s)

**Natural Sciences and Engineering**

Yes

Teledyne DALSA Semiconductor Inc.

Mechanical Engineering

The last update was on 26 November 2020. The University reserves the right to modify its projects without notice.