

# Traitement d'information par un réseau d'oscillateurs mécaniques nanométriques

Record number : OPR-72

## Overview

### RESEARCH DIRECTOR

Julien Sylvestre, Professeur - Department of Mechanical Engineering

### Information

[julien.sylvestre@usherbrooke.ca](mailto:julien.sylvestre@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)

3IT - Institut interdisciplinaire d'innovation technologique

---

## Project Description

Ce projet de recherche vise à développer des concepts de dispositifs numériques à partir de structures mécaniques fabriquées à très petite échelle (micron ou moins). À long terme, l'objectif est de traiter de l'information numérique en utilisant ces structures mécaniques micro-fabriquées ; en d'autres mots, de réaliser des opérations mathématiques complexes, comme par exemple la reconnaissance de motifs dans un signal sonore, en utilisant des composantes mécaniques à la place des transistors électroniques utilisés aujourd'hui. L'avantage de cette approche est que lorsque fabriqués à de très petites dimensions, certains oscillateurs mécaniques présentent des propriétés exceptionnelles permettant la réalisation de dispositifs numériques rapides et peu énergivores. Bien que leur capacité à exécuter des fonctions élémentaires (mémoires, portes logiques) ait été récemment démontrée, l'intégration à grande échelle de plusieurs oscillateurs pour construire un ordinateur complexe n'a pas encore été réalisée et demeure un jalon important pour établir la faisabilité de dispositifs numériques mécaniques. Le projet de recherche proposé impliquera la simulation par la méthode des éléments finis d'oscillateurs mécaniques ; l'étude par simulation de leur intégration en réseaux pour le traitement d'information numérique ; la micro-fabrication de dispositifs ; la caractérisation expérimentale des dispositifs micro-fabriqués ; et l'étude expérimentale des performances des dispositifs pour certaines applications numériques. L'étudiant ou l'étudiante retenue pour ce projet aura une formation en génie mécanique, génie électrique ou physique, avec des bases solides en simulation et un intérêt marqué pour la recherche dans le domaine des micro-systèmes.

## Discipline(s) by sector

### Natural Sciences and Engineering

Mechanical Engineering

## Funding offered

Yes

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