

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

Numéro de la fiche : OPR-72

## Sommaire

### DIRECTRICE/DIRECTEUR DE RECHERCHE

Julien Sylvestre, Professeur - Département de génie mécanique

### Renseignements

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

### UNITÉ(S) ADMINISTRATIVE(S)

Faculté de génie

Département de génie mécanique  
Institut interdisciplinaire d'innovation  
technologique (3IT)

### CYCLE(S)

2e cycle  
3e cycle  
Stage postdoctoral

### LIEU(X)

3IT - Institut interdisciplinaire d'innovation  
technologique

## Description du projet

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) par secteur

**Sciences naturelles et génie**

Génie mécanique

## Financement offert

Oui

La dernière mise à jour a été faite le 26 novembre 2020. L'Université se réserve le droit de modifier ses projets sans préavis.