



### TITRE DE L'OFFRE : **Intégration 3D de réseaux de mémoires résistives analogiques**

#### Mots clés

Intégration 3D, back-end-of-line, mémoires résistives analogique, nanofabrication, calcul neuromorphique, machine learning

#### Résumé de l'offre

Les technologies de l'information subissent de nos jours des changements majeurs qui devraient bouleverser notre conception et notre utilisation des systèmes électroniques. En raison de l'inadaptabilité des ordinateurs actuels pour analyser des données importantes, hétérogènes et non structurées, des solutions innovantes sont actuellement attendues et nécessaires. Ces solutions nécessiteront de repenser en profondeur le traitement de l'information au niveau du paradigme, de l'architecture et des technologies de fabrication. Un exemple marquant est le niveau de performances atteint par les réseaux de neurones artificiels pour la reconnaissance d'image ou les jeux stratégiques.

De tels systèmes bénéficieraient largement d'une technologie dédiée permettant d'implémenter leur structure ultra-parallèle et distribuée en termes de mémoire (les synapses) sur l'ensemble des noeuds de calcul (les neurones). Dans ce projet notre but est d'intégrer un système microélectronique versatile pour des applications de Machine Learning.

Nous proposons de tirer profit à la fois de la maturité et flexibilité des technologies actuelles et des fonctionnalités nouvelles offertes par les mémoires émergentes. Un des aspects particuliers de ce projet consiste à intégrer, dans le "back-end-of-line" (BEOL), des mémoires résistives interconnectées en matrices passives avec une amplification dédiée provenant des transistors CMOS sous-jacents. Cette solution permettra d'atteindre des densités de points mémoires élevées tout en préservant les fonctionnalités de ces dernières.

#### Mission

Le but du présent projet est de participer au développement de la plate-forme technologique d'intégration 3D de mémoires résistives analogiques BEOL en travaillant sur des briques technologiques particulières de cette plateforme. Ceci peut comprendre la modélisation et simulation de composants ou systèmes de mémoires, la définition et le test de nouvelles structures, la microfabrication BEOL, la mise en place d'un environnement de test ou la caractérisation électrique des dispositifs. Une majeure partie du travail se déroulera dans les laboratoires des salles blanches ou salles propres de l'Institut Interdisciplinaire d'Innovation Technologique (3IT).





Profil et compétences recherchés

Le candidat recherché doit avoir un dossier académique de qualité, des aptitudes pour le travail manuel en laboratoire et un goût pour la recherche et développement (R&D).

Veillez faire parvenir votre lettre de motivation à [Dominique.Drouin@USherbrooke.ca](mailto:Dominique.Drouin@USherbrooke.ca)

Personnes contacts

[Dominique.Drouin@USherbrooke.ca](mailto:Dominique.Drouin@USherbrooke.ca),  
[Serge.ecoffey@USherbrooke.ca](mailto:Serge.ecoffey@USherbrooke.ca)

Documents à fournir

CV, lettre de motivation, relevés de notes

A propos

L'UMI-LN2 est une unité de recherche bilatérale entre la France (CNRS) et le Canada (Québec) située à Sherbrooke, à moins de 2 h de route à l'est de Montréal. Elle regroupe une centaine de personnes. L'objectif de ce laboratoire est de renforcer les coopérations scientifiques et technologiques basées sur des projets de recherche bilatéraux France/Canada en s'appuyant sur une recherche à la fois très partenariale, avec l'industrie mais aussi plus fondamentale. L'UMI-LN2 bénéficie d'un accès à un parc technologique de 450 m<sup>2</sup> à Sherbrooke et de plus de 15000 m<sup>2</sup> à Bromont.

