



TITRE DE L'OFFRE : **Refroidissement par immersion de dispositifs électroniques** (Stage M2)

Mots clés

Gestion thermique, fluide diphasique, microélectronique, packaging

Résumé de l'offre

Le cadre de recherche de ce projet est centré sur le refroidissement par immersion de dispositifs microélectroniques avancés. Le liquide diélectrique dans lequel sont immergées les composantes permet d'évacuer la chaleur par un changement de phase (vaporisation) et ainsi les refroidir avec une très grande efficacité. Il s'agit en effet d'un projet multidisciplinaire : les compétences et intérêts visés chez les candidat(e)s sont donc variés, allant du génie mécanique au génie électrique tout en prenant en considération que les phénomènes à l'étude relèvent du domaine de la physique.

Mission

Le volet expérimental du projet gravite autour de la caractérisation de flux de chaleur et des écoulements diphasique (two-phase flow) dans le système. Pour ce faire, un banc d'essai simulant les différentes composantes d'un système complet de microélectronique immergée a été développé. Votre tâche en tant que stagiaire sera de:

- Poursuivre l'intégration des systèmes de mesure, d'acquisition de données et d'automatisation du montage.
- Participer à la qualification du montage auprès des instances responsables de la sécurité en laboratoire;
- Lancer des protocoles expérimentaux développés en collaboration avec l'équipe de recherche

Profil et compétences recherchés

Le projet comprend également un volet de simulation numérique des phénomènes thermiques. Selon vos capacités et votre intérêt, vous pourriez être appelé(e) à participer aux efforts de développement de modèles analytiques ou encore par éléments finis.

En plus de faire preuve d'autonomie et de débrouillardise, vous possédez des compétences et intérêts dans les domaines suivants:

- Méthodes expérimentales en génie électrique, mécanique et physique
- Programmation informatique et intégration d'instruments de mesures dans un montage expérimental (ex. Intégration dans Labview ou Matlab)
- Automatisation de procédés expérimentaux
- Dynamique des fluides
- Simulation numérique, analyse par éléments finis, CFD
- CAO : conception et dessin technique.
- Techniques d'usinage conventionnelles et de prototypage rapide (ex. Impression 3D)

Personnes contacts

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

Documents à fournir

CV à jour, relevé de note, lettre de motivation





### 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.

