

# Gestion thermique avec caloduc pour des batteries Li-ion

Numéro de la fiche : OPR-70

## Sommaire

### DIRECTRICE/DIRECTEUR DE RECHERCHE

Luc Fréchette, Professeur - Département de génie mécanique

### Renseignements

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

### UNITÉ(S) ADMINISTRATIVE(S)

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

### CYCLE(S)

2e cycle

### LIEU(X)

Campus principal  
CTA - Centre de Technologies Avancées  
3IT - Institut interdisciplinaire d'innovation technologique

---

## Description du projet

Contexte du sujet : Dans le cadre d'un partenariat industriel, nous sommes à la recherche d'un(e) étudiant(e) au niveau M.Sc.A. pour le développement d'un système de gestion thermique avec caloduc pour des batteries Li-ion dans les véhicules électriques. La température de fonctionnement des batteries Li-ion a un impact direct sur la sécurité, le vieillissement et la performance des véhicules électriques. Différentes approches, y compris le refroidissement par air et refroidissement liquide sont actuellement utilisées dans les véhicules électriques. Cependant, un système fiable, sûr et léger est toujours nécessaire pour les futures générations de véhicules électriques. Grâce à cette collaboration, nous allons travailler ensemble pour relever les défis dans la conception et la fabrication d'un système de gestion thermique novateur pour répondre aux besoins des prochaines générations de véhicules électriques, en considérant les aspects de commercialisation éventuelle de ce système.

Descriptif du sujet : Actuellement les batteries Li-ion sont le principal type de batterie utilisé dans les véhicules électriques en raison de leur densité d'énergie spécifique élevée et la stabilité de cycle. Cependant, les réactions électrochimiques dans la batterie génèrent de la chaleur et l'élévation de température associée a des répercussions importantes sur les batteries. L'élévation de température de la batterie augmente la vitesse des réactions internes, entraînant processus de vieillissement et d'autodécharge. Par ailleurs, les variations de température dans la batterie doivent rester faibles pour assurer la prévention de court-circuit dans la batterie. L'Université de Sherbrooke et le CTA, en collaboration avec un partenaire industriel, proposent de résoudre ces problèmes en développant un système de gestion thermique fiable basée sur le changement de phase liquide dans les caloducs. Les caloducs sont des dispositifs de transport de chaleur bi-phasique dont le fonctionnement repose sur le changement de phase liquide dans un matériau poreux. Les caloducs sont attrayants parce qu'ils sont légers, sans entretien et ont une conductivité thermique effective très élevée (15000-20000 W/mK) en raison du changement de phase liquide. Les activités de recherche dans ce projet comprendront la conception thermique et mécanique, la fabrication d'un prototype et des tests en étroite collaboration avec CTA. Ce projet fournira les connaissances et technologies de base pour le système de gestion thermique avec caloducs intégrées pour les batteries Li-ion, visant directement une application dans les véhicules électriques.

Profil des candidats recherchés : Le candidat recherché pour le poste devrait être autonome, flexible, être capable de

travailler en équipe et être pro-actif. Un intérêt marqué pour le transfert de chaleur, la mécanique des fluides, les matériaux et la conception est requis.

Pour soumettre votre candidature, faites parvenir CV + lettre de motivation par courriel à l'adresse ci-dessous.

Discipline(s) par secteur

Partenaire(s)

**Sciences naturelles et  
génie**

3IT et CTA

Génie mécanique

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