Projet LiAMM – Mécanismes et modélisation des processus de vieillissement des batteries lithium-ion

Numéro de la fiche : OPR-1213

Sommaire

DIRECTION DE RECHERCHE

Jocelyn Veilleux, Directeur de département - Département de génie chimique et de génie biotechnologique

RENSEIGNEMENTS

jocelyn.veilleux@usherbrooke.ca

CODIRECTION DE RECHERCHE

Martin Désilets, Professeur - Département de génie chimique et de génie biotechnologique

RENSEIGNEMENTS

martin.desilets@usherbrooke.ca

UNITÉ(S) ADMINISTRATIVE(S)

Faculté de génie
Département de génie chimique et de génie biotechnologique
Département de génie électrique et de génie informatique
Département de génie mécanique

CYCLE(S)

3e cycle

LIEU(X)

CTA - Centre de Technologies Avancées
Campus de Sherbrooke

Description du projet

Dans une perspective de remplacement des combustibles fossiles dans les applications de transport, tous les constructeurs de véhicules cherchent à électrifier leurs motorisations. Cette réalité se vérifie pour les automobiles, mais aussi pour les véhicules récréatifs et industriels. Une large adoption des véhicules électriques passe par la maximisation du débit énergétique des batteries rechargeables tout au long de leur durée de vie, tout en minimisant la demande de minéraux critiques et stratégiques.

Les technologies de stockage d'énergie les plus utilisées pour les véhicules électriques sont les batteries lithium-ion (LIB) et les batteries tout-solide (ASSB) en raison de leur densité d'énergie et de leur puissance. Cependant, des défis liés au vieillissement des cellules et au diagnostic énergétique (état de charge, état de santé) des batteries entravent l'exploitation de leur plein potentiel commercial. Les principaux objectifs du projet LiAMM visent l'amélioration des connaissances en vieillissement des batteries pour augmenter leur performance, prolonger leur durée de vie et détecter les cellules défectueuses.

Dans le cadre de ce projet, nous cherchons une personne étudiante au doctorat pour réaliser le mandat suivant :
• Corréler les mesures de température, de tension et de courant (T-V-I) prise sur des assemblages simples de cellules aux états de charge (SOC), de santé (SOH) et de température (SOT), en présence de conditions accélérant le vieillissement;
• Développer des capteurs virtuels à coupler aux données macro et éparses de température, de tension et de courant pour améliorer l'estimation des états SOC, SOH et SOT des modules et des batteries, avec des capacités de pronostic;
• Appliquer les approches développées pour étudier le vieillissement réel des modules et des batteries utilisées par les partenaires.

Profil de la personne candidate
Les personnes candidates doivent avoir une formation préalable en génie (chimique, procédés, mécanique, énergétique, électrique ou autres disciplines pertinentes du génie), en physique, ou en chimie industrielle. Idéalement, ces personnes auront certaines connaissances, compétences et/ou expériences en batteries lithium-ion, instrumentation, mesures électriques, analyse de données, capteurs virtuels, langages de programmation comme Matlab ou Python.

La personne choisie travaillera dans une équipe multidisciplinaire et multiculturelle formée d'un professionnel de recherche, de 4 doctorants, de 2 masters et de stagiaires de premier cycle. L'équipe est également épaulée par le personnel technique des 2 partenaires industriels du projet, BRP et UgoWork, des employeurs potentiels activement impliqués dans le projet en fournissant expertises, données, batteries, instruments de mesures et l'accès à des installations à la fine pointe de la technologie. Dans le cadre de ce projet, la personne étudiante sera formée dans le domaine des batteries lithium-ion, de l'instrumentation, du traitement des signaux, de l'analyse de données et participera au développement d'outils d'ingénierie spécialisés.

Notre groupe de recherche est engagé dans la mise en place de mesures respectant les principes EDI de l'Université de Sherbrooke (https://www.usherbrooke.ca/edi/).

Site web du projet : https://www.cta-brp-udes.com/projet-liamm/

Discipline(s) par secteur

Sciences naturelles et génie

Génie chimique, Génie électrique et génie électronique, Génie mécanique

Financement offert

Oui

Partenaire(s)

Bombarbier Produits Récréatifs , UgoWork

La dernière mise à jour a été faite le 24 juillet 2026. L'Université se réserve le droit de modifier ses projets sans préavis.