



UNIVERSITÉ
LAVAL

Département de génie mécanique

▸ **Doctorat en génie mécanique**

Projet subventionné

Modélisation de la réactivité des anodes dans les cuves d'électrolyse par une approche multi-échelles

Description

Le Canada est un des principaux producteurs d'aluminium dans le monde et la majorité de la production est faite au Québec. Dans les cuves d'électrolyse, un fort courant circule entre les anodes et les cathodes. Le carbone des anodes est requis par le procédé d'électrolyse. Ainsi, les réactions de l'anode avec l'air ou le CO₂ entraînent une surconsommation de carbone qui ne sert pas à produire de l'aluminium, ce qui a un impact négatif sur les coûts, les émissions de GES et la productivité d'une aluminerie. Ce projet vise à étudier l'impact des propriétés de l'anode et des paramètres opérationnels sur la réactivité de l'anode, notamment l'impact de la croûte. Un modèle sera développé pour prédire la surconsommation de carbone en se basant notamment sur des bilans de chaleur, de masse et d'espèces dans des milieux poreux. Des données expérimentales seront utilisées pour calibrer le modèle. À la fin, ce projet permettra de mieux comprendre l'importance relative des mécanismes en jeu afin de réduire la surconsommation de carbone et les inconvénients qui s'y rattachent.

Domaines de recherche

- Production primaire d'aluminium
- Réactivité de l'anode
- Modélisation
- Milieux poreux
- Bilan de chaleur et d'espèces
- Réduction des émissions de GES

Directeur de recherche

Louis Gosselin

Milieu de recherche

REGAL - Centre de recherche sur l'aluminium, Université Laval

L'Université Laval compte un pôle d'expertise sur la production primaire d'aluminium impliquant plusieurs membres du corps professoral, professionnels de recherche, étudiantes et étudiants faisant partie du REGAL (<https://www.regal-aluminium.ca/fr/accueil/>). En partenariat étroit avec l'industrie, notre équipe dynamique vise à mieux comprendre et à améliorer les divers procédés utilisés dans les alumineries via des travaux expérimentaux, de la modélisation et du traitement de données.

Profil recherché

- Génie des mines, matériaux et métallurgie
- Génie civil
- Génie mécanique
- Génie chimique
- Génie physique

Exigences et conditions

- Avoir maintenu une moyenne cumulative minimale de B (ou équivalent) pendant les études antérieures au premier cycle et à la maîtrise
- Avoir un intérêt marqué en recherche sur des problématiques industrielles, notamment celles présentées dans la description du projet
- Excellente capacité à s'exprimer et à rédiger en français et/ou en anglais

Documents exigés

- Lettre de motivation
- Curriculum vitæ
- Relevé de notes

IMPORTANT

Envoyez tous vos documents en un seul envoi à l'adresse suivante : energie@gmc.ulaval.ca. Indiquez dans l'objet du courriel le titre ou le numéro du projet pour lequel vous postulez. Merci!

Pour plus d'information

Louis Gosselin

Professeur

Département de génie mécanique

Louis.Gosselin@gmc.ulaval.ca

Exemption des droits de scolarité supplémentaires en vertu de l'entente signée entre le **Gouvernement du Québec et le **Gouvernement de la France** en matière de mobilité étudiante**

Programmes de 2e et 3e cycles :

Tous les étudiants français admissibles inscrits dans un programme d'études menant à un grade ou un diplôme universitaire de deuxième ou de troisième cycle offert par une université québécoise bénéficient du [régime des droits de scolarité applicable aux étudiants québécois](#).