



Centre de recherche sur l'aluminium (REGAL)

La production annuelle canadienne de l'aluminium, en 2007, était supérieure à 3 millions de tonnes ce qui place le Canada au troisième rang mondial des producteurs et au deuxième rang des pays exportateurs d'aluminium. Le Québec détient plus de 90 % de la production canadienne.

Joueur majeur dans la production d'aluminium à l'échelle mondiale, le Québec doit relever le défi de la transformation. L'aluminium constitue un secteur économique important et prioritaire en matière de R-D.

La production et la consommation d'aluminium, matériau léger et recyclable, sont en croissance constante dans le monde. On prévoit en produire approximativement 60 millions de tonnes d'ici 2020 alors qu'en 2007 la production d'aluminium se situait autour de 38 millions de tonnes.

Le poids de l'aluminium équivaut au tiers de celui de l'acier, ce qui le rend particulièrement adapté dans la fabrication de moyen de transport routier, ferroviaire, maritime et aérien. Cette légèreté en fait également un métal de choix pour le transport de l'électricité. L'aluminium est aussi apprécié pour diverses applications mécaniques, particulièrement pour des éléments de machines en mouvement, comme les moteurs et les robots.

De nouveaux alliages et des pièces basés sur une approche génie des nanomatériaux sont mis au point. Peu importe la méthode, l'aluminium est facile à usiner. Différentes formes de pièces peuvent être fabriquées par des procédés tels que l'hydroformage, la mise en forme à l'état liquide ou semi-solide, l'extrusion, etc. L'aluminium peut aussi être soudé et collé.

Le REGAL regroupe des chercheurs provenant de : l'École Polytechnique de Montréal, l'École de technologie supérieure, l'Université Laval, l'Université McGill, l'Université du Québec à Chicoutimi, l'Université de Sherbrooke et le Cégep de Trois-Rivières. Rassembler des experts de différentes sphères du savoir sur l'aluminium permet au REGAL d'aborder des problèmes fondamentaux et appliqués autant dans le domaine de la production que dans celui de la transformation.

Mission et objectifs

Le REGAL, vise à canaliser les connaissances et les activités pour créer une synergie entre les chercheurs oeuvrant dans le domaine de l'aluminium au Québec. Il permet ainsi, par la mise en commun des ressources, d'augmenter la valeur ajoutée de la recherche reliée à la production, à la transformation ainsi qu'à l'utilisation de l'aluminium et de ses dérivés.

La mission du Centre est :

- De former du personnel hautement qualifié et de favoriser le transfert de connaissances vers l'industrie;
- De créer une synergie entre les universités, les institutions publiques et l'industrie;
- D'arrimer la R-D avec l'industrie en privilégiant les actions spécifiques avec les PME tout en travaillant sur des aspects fondamentaux;
- De favoriser le maillage avec les grands centres de recherche sur l'aluminium dans le monde.

Plus spécifiquement, le Centre vise à :

- Favoriser le développement durable, la réduction des gaz à effet de serre, la valorisation des résidus et le recyclage;
- Augmenter l'efficacité énergétique des procédés liés à la production de l'aluminium;
- Améliorer la qualité et la performance des alliages en 2^e et 3^e transformation;
- Développer de nouveaux matériaux et procédés pour la transformation et augmenter l'utilisation de l'aluminium;

Depuis sa création, le REGAL est devenu un pôle d'excellence d'envergure internationale en recherche et développement sur l'aluminium. Des liens ont été tissés avec des chercheurs de la Norvège, de la Nouvelle-Zélande, de l'Australie, de la France, des États-Unis, de la Suisse, etc.

Fonds de recherche
Nature et
technologies

Québec 

Programmation de recherche

La programmation du Centre s'articule autour de trois grands axes de recherche :

AXE 1 : Production de l'aluminium

- Procédé Hall-Héroult
- Réduction de la consommation d'énergie
- Contrôle du procédé et analyse multivariée
- Propreté du métal (extraction des impuretés, dégazage)

AXE 2 : Nouveaux produits à base d'aluminium et matériaux

- Production de poudres et frittage de pièces d'aluminium
- Fabrication de poudres nanostructurées, rubans amorphes pour la consolidation
- Élaboration et caractérisation des performances des mousses d'aluminium et de composites
- Procédés de fabrication, soudage et évaluation mécanique des alliages Al-Li
- Optimisation des alliages pour des applications de moulage
- Fabrication de composites à matrices métalliques par voie liquide et solide

AXE 3 : Développement, optimisation et intégration des procédés de fabrication et de conception

- Assemblage des composants d'aluminium
- Mise en forme à l'état liquide
- Mise en forme à l'état solide
- Simulation des procédés
- Développement de procédés d'usinage propres
- Développement et optimisation des procédés de fabrication
- Phase de conception de produits
- Phase de fabrication de produits
- Phase d'assemblage de produits
- Phase d'utilisation des produits en service

Responsable du regroupement

Monsieur **Mario Fafard**
Département de génie civil
Pavillon Adrien-Pouliot, local 2926B
Université Laval
1065, avenue de la Médecine
Québec (Québec) G1V 0A6

Nombre de chercheurs: **58**

Nombre d'étudiants et de stagiaires postdoctoraux: **150**

Téléphone bureau : 418 656-7605
Téléphone secrétariat : 418 656-2362
Télécopieur : 418 656-2928
mario.fafard@gci.ulaval.ca

www.regal-aluminium.ca