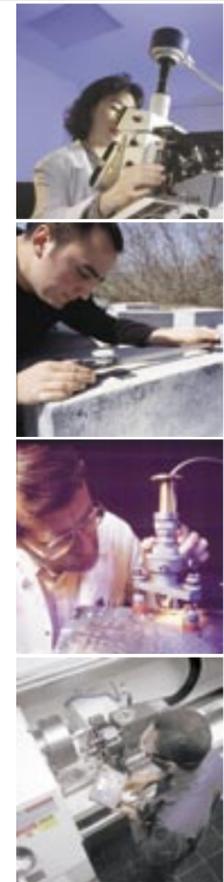


# Facilité d'accès aux utilisateurs universitaires du LTM-CANMET

Coût abordable de la recherche pilote pour les universités canadiennes dans le secteur des matériaux

Une initiative conjointe du ministère des Ressources naturelles du Canada, du Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie du Canada et de l'Université McMaster



## Collaboration en recherche novatrice entre les universités et le gouvernement

La facilité d'accès aux utilisateurs universitaires (FAUU) permet aux chercheurs des universités canadiennes d'avoir accès à certaines zones des installations de traitement pilotes du Laboratoire de la technologie des matériaux de CANMET (LTM-CANMET) à Ottawa.

La FAUU résulte d'un accord d'accès aux installations principales conclu par le Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie du Canada (CRSNG), l'Université McMaster et le ministère des Ressources naturelles du Canada (RNCAN). Elle fournit aux universités et au gouvernement une plate-forme de collaboration nouvelle qui facilitera grandement l'innovation en recherche sur les matériaux et en technologie des matériaux.

La FAUU est gérée par un Comité de gestion de la recherche. La présidence de ce comité est assurée par David Wilkinson (Ph.D.), qui est chercheur principal et professeur au Département de la science des matériaux et de l'ingénierie de l'Université McMaster. Le CRSNG a octroyé à la FAUU 795 000 \$ pour une période de trois ans débutant à l'automne 2003. L'ajout, à ces fonds du CRSNG, de la contribution de RNCAN et des frais imposés aux usagers porte à 2,65 millions de dollars le total estimatif du portefeuille de la FAUU.

## La FAUU prend appui sur une tradition de réalisations techniques

Le Laboratoire de la technologie des matériaux de CANMET, qui est une division du Secteur des minéraux et des métaux du ministère des Ressources naturelles du Canada, exerce son activité et dessert les collectivités universitaire et industrielle depuis 1942. Quelques-unes de ses principales réalisations sont décrites ci-après.

La durée de vie des chenilles des chars est de 500 milles au début de la seconde guerre mondiale. Le LTM-CANMET la porte à 5 000 milles par un vaste programme de recherche en métallurgie.

Le LTM-CANMET réussit à désulfurer l'acier en injectant de la chaux et un alliage d'aluminium et de magnésium sous la surface du métal en fusion. La hausse prévue de la capacité des usines de fusion de l'acier au Canada se situe entre 10 et 15 %. L'industrie adopte cette technique efficace.

Pour empêcher la fissuration près des soudures dans les aciers de construction, des chercheurs du LTM-CANMET créent une formule pour déterminer les prétraitements thermiques empêchant la fissuration après le soudage. Cette formule est maintenant utilisée internationalement.

Des scientifiques du LTM-CANMET se servent d'études aux rayons X du flux du métal en fusion pour concevoir et optimiser le système d'entrée dans le moulage au sable. Cette technique est maintenant utilisée couramment dans les usines de fusion.

Le LTM-CANMET conçoit un diffractomètre à rayons X transportable qui permet de mesurer la contrainte dans les structures métalliques.

Le LTM-CANMET crée des matériaux ultrasoniques, piézoélectriques et à électrolyte solide pour des capteurs et des actionneurs. Ces dispositifs électroniques, qui produisent des courants électriques de faible intensité sous l'effet des variations de pression issues des ultrasons, sont utilisés notamment pour les diagnostics médicaux, les avertisseurs d'incendie et la défense.

Le LTM-CANMET établit les exigences en matière de ténacité et les données de fabrication relatives à la fatigue pour l'acier et le composite d'acier et de béton entrant dans la fabrication des installations fixes de forage pétrolier et gazier au large des côtes, Hibernia par exemple. Ces données sont maintenant incluses dans une norme nationale du Canada et mentionnées dans la législation.

Une première au Canada, du béton à volume élevé de cendres volantes (BVECV) mis au point par le LTM-CANMET sert à construire un ouvrage majeur, soit le pont reliant l'Île-du-Prince-Édouard au Nouveau-Brunswick. La fabrication du BVECV produit moins d'émissions de gaz à effet de serre que la fabrication du béton classique.

Des scientifiques du LTM-CANMET conçoivent des moyens de fabriquer des tubes à l'échelle pilote pour l'hydroformage de l'acier haute résistance et de l'aluminium. Cette importante percée technologique élargit la capacité du Canada de faire de la recherche sur l'hydroformage et sur la production à l'échelle pilote de tubes perfectionnés pour véhicules automobiles.

Des scientifiques du LTM-CANMET créent et font protéger par un brevet un biocapteur permettant de déceler la corrosion microbienne, une forme de corrosion souvent présente dans les oléoducs et gazoducs du Canada.

Des chercheurs du LTM-CANMET créent un système permettant de mouler en bandes minces un alliage de plomb et d'antimoine pour batteries. Les machines nécessaires pour fabriquer ces bandes sont maintenant vendues à l'échelle mondiale.

Pour réduire les niveaux de plomb dans l'eau potable, des chercheurs du LTM-CANMET créent trois alliages sans plomb (connus sous le nom d'EnviroBrass) pour la plomberie résidentielle et commerciale.

## Qui peut participer?

La FAUU est conçue pour les chercheurs et les étudiants des cycles supérieurs des universités canadiennes, et tout particulièrement pour ceux qui oeuvrent dans ces disciplines :

- production des métaux de première fusion
- produits métalliques moulés et profilés
- béton et autres matériaux de construction
- matériaux stratégiquement conçus pour répondre à des besoins spéciaux (par exemple, des composites)

## Mise à l'échelle à partir du laboratoire

Afin de commercialiser les résultats des recherches, on a souvent besoin d'installations pilotes pour valider les résultats obtenus en laboratoire et cerner les problèmes supplémentaires à résoudre. La FAUU offre aux chercheurs universitaires l'occasion de fabriquer et de mettre à l'essai de gros échantillons et des composants de prototypes. La FAUU fait aussi découvrir de nouveaux aspects des facteurs de la mise à l'échelle qui sont essentiels au transfert réussi de la technologie.

## Installation unique de traitement de matériaux

Le LTM-CANMET a des installations de production et d'évaluation de la performance de matériaux à base de métaux qui sont uniques au Canada et qui sont, en termes d'échelle et de polyvalence au sein d'un même centre, internationalement uniques.

- Le plus important laboratoire de moulage expérimental du pays
- Un vaste laboratoire de formage des métaux, dont un laminoir pilote et des installations pour simuler l'estampage, le forgeage, l'extrusion et d'autres procédés
- Des installations de soudage et d'assemblage, et des machines pour essais mécaniques en grandeur réelle permettant d'évaluer la fatigue, la résistance et la résilience des métaux
- Un vaste laboratoire de production et d'évaluation du béton
- Une capacité de produire des matériaux avancés, notamment des composites à matrice métallique, de réaliser des moulages à injection de poudres métalliques et de traiter des matériaux céramiques, et des installations de caractérisation électrique, électromécanique, thermique et morphologique gérées par ordinateur
- Les installations de recherche sur la corrosion les plus vastes et les plus polyvalentes du pays
- Un atelier intégré d'usinage, de menuiserie et d'entretien électrique qui appuie l'élaboration des prototypes et l'activité pilote

## Possibilités inégalées pour les étudiants des cycles supérieurs

La FAUU est un instrument d'apprentissage incomparable pour les étudiants des cycles supérieurs étant donné qu'elle offre formation et expérience de travail pratique. Les étudiants participent concrètement à la conception des expériences, à l'élaboration et à la mise en place des instruments et des capteurs, à la réalisation des expériences et à l'interprétation des résultats. De plus, les étudiants ont accès aux services et aux compétences de plus de 120 scientifiques, ingénieurs et techniciens.

## Sélection des projets par des pairs

Quiconque désire utiliser la FAUU doit en faire la demande en présentant son projet de recherche. Ce dernier doit s'insérer dans l'un de ces quatre domaines thématiques gérés par un chef de thème :

<b>Acier</b>	Steven Yue (Ph.D.), Université McGill
<b>Métaux légers</b>	Mihriban Pekguleryuz (Ph.D.), Université McGill
<b>Béton</b>	Mohamed Lachemi (Ph.D.), Université Ryerson
<b>Nouveaux matériaux et matériaux composites</b>	Hani Henein (Ph.D.), Université de l'Alberta

Le chef de thème concerné examine la demande et choisit les examinateurs de la proposition. Chaque proposition est jugée d'après son mérite scientifique, sa faisabilité technique et la pertinence du type d'accès demandé. Il n'y a pas de limite préétablie pour la valeur monétaire des projets et leur durée peut se situer entre quelques heures et trois ans.

## Coût abordable pour les universités

La FAUU peut demander un prix abordable pour l'accès aux installations de traitement des matériaux du LTM-CANMET parce que RNCAN assume près de 55 % du coût du projet de recherche et que la subvention du CRSNG couvre jusqu'à 30 % du coût. Les universités ont accès à des installations pilotes à des tarifs comparables (30 \$/h) à ceux que paient les chercheurs pour les installations des universités canadiennes.

Pour chaque dollar que l'université verse en frais d'utilisation, elle obtient des services de recherche d'une valeur de six dollars.

Dans une certaine mesure et au cas par cas, RNCAN aide les étudiants en les défrayant du coût de leurs déplacements entre leur université et le LTM-CANMET. Pour être admissibles à cette aide, les étudiants doivent être inscrits à une université canadienne et participer à un projet de recherche conjoint approuvé par la FAUU.

## Pour plus d'information

Pour en savoir plus sur la FAUU ou pour présenter une demande, visitez le site Web de la FAUU à [www.fauu.rncan.gc.ca](http://www.fauu.rncan.gc.ca). Vous pouvez aussi contacter l'administrateur de la FAUU. Voici ses coordonnées :

téléphone (sans frais au Canada) : 1-866-665-6623

télécopieur : 1-613-992-8735

courriel : [fauu@rncan.gc.ca](mailto:fauu@rncan.gc.ca)

adresse postale :  
Facilité d'accès aux utilisateurs universitaires  
À l'attention de l'administrateur de la FAUU  
Laboratoire de la technologie des matériaux de CANMET  
Secteur des minéraux et des métaux  
Ministère des Ressources naturelles du Canada  
568, rue Booth  
Ottawa (Ontario) K1A 0G1

