



Volume 2 - Numéro 4 - Octobre 2011

## Dernières nouvelles

- Le CRSNG finance de nouveaux projets de R et D dans l'industrie automobile
- Appel de demandes : les nouvelles subventions de chaires de recherche industrielle dans les collèges

## Partenariats réussis

- Un partenariat tripartite pour améliorer la protection contre la corrosion
- Refroidissement de la batterie des automobiles : une percée en régulation thermique
- Une collaboration à long terme crée un banc d'essai pour les nouveaux produits

## Le CRSNG finance de nouveaux projets de R et D dans l'industrie automobile

À la fin d'août, le CRSNG a confirmé qu'il financerait [cinq partenariats universités-industrie](#). Les chercheurs collaboreront avec le secteur privé pour mettre au point des solutions permettant de relever les défis inhérents aux automobiles de la prochaine génération. Les projets subventionnés portent sur un [système de régulation thermique de la batterie à la fine pointe pour les véhicules électriques hybrides](#), des systèmes plus efficaces pour la fabrication de roues, des convertisseurs catalytiques qui améliorent la performance, une technologie de pile à combustible perfectionnée ainsi qu'une conception et une ergonomie améliorées dans la construction automobile.

Ces projets sont subventionnés en vertu du [Partenariat automobile du Canada](#), initiative qui appuie la recherche et développement dans des domaines particuliers jugés prioritaires par l'industrie automobile, notamment l'amélioration au chapitre de la performance et des répercussions environnementales des véhicules, la construction d'automobiles « plus intelligentes » et la construction de la prochaine génération.

## Appel de demandes : les nouvelles subventions de chaires de recherche industrielle dans les collèges

Le CRSNG accepte maintenant les demandes de subventions de chaires de recherche industrielle dans les collèges (CRIC). Ces chaires aident les chefs de file de la recherche appliquée dans les collèges, afin qu'ils contribuent à fournir aux entreprises locales des solutions novatrices. En outre, elles augmenteront la participation des membres du corps professoral et d'autres membres du personnel du collège aux projets de recherche appliquée, les possibilités offertes aux étudiants d'acquérir une expérience de la résolution des problèmes de l'industrie, ainsi que le transfert des connaissances et de la technologie des collèges aux entreprises.

Le candidat à une chaire peut être un membre du corps professoral ou un autre membre du personnel du collège, ou une personne de l'extérieur, comme un chef de file en recherche appliquée dans une entreprise que le collège a l'intention d'embaucher lorsqu'il aura reçu une subvention de CRIC. La valeur annuelle de ces subventions qui seront offertes pour cinq ans variera de 100 000 \$ à 200 000 \$. La date limite pour présenter une demande est le 30 novembre 2011.

Pour en savoir plus, veuillez consulter la [description des subventions de CRIC](#).

## Partenariats réussis

*Vous souhaitez établir un partenariat? Vous vous demandez si cet investissement sera rentable? Voyez comment des entreprises de toutes les régions du Canada travaillent avec des chercheurs pour faire progresser leur produit ou leur procédé en prenant part à un partenariat appuyé par le CRSNG.*

## Un partenariat tripartite pour améliorer la protection contre la corrosion

Dans l'industrie aérospatiale, la protection classique contre la corrosion fait appel à des matériaux qui peuvent être toxiques et cancérigènes, comme le cadmium.

Dans le but de trouver une substance propre à remplacer les revêtements à base de cadmium utilisés pour protéger les aciers à haute résistance, la société [Integran Technologies](#) de Toronto et [Andrew Vreugdenhil](#) de la Trent University ont conjugué leurs efforts dans le cadre d'un projet appuyé par une [subvention d'engagement partenarial](#) du CRSNG au cours de l'été 2010.

Integran est une société de nanotechnologie qui élabore des matériaux à haute performance pour différentes industries, dont celles de l'aérospatiale et de la défense.



Le projet visait à combiner un revêtement extérieur organique-inorganique mis au point par M. Vreugdenhil et son équipe à la Trent University et un revêtement anticorrosion issu de la nanotechnologie développé par Integran.

« Personne n'avait jamais tenté auparavant de jumeler le revêtement extérieur novateur de la Trent University et le revêtement nanostructuré d'Integran », explique Jon McCrea, directeur de la recherche et développement chez Integran.

En plus de combiner les revêtements anticorrosion, les chercheurs ont fait appel au [Centre canadien de rayonnement synchrotron](#), à Saskatoon, pour en savoir plus sur les interactions entre les deux revêtements ainsi qu'entre les revêtements et la surface enduite.

« Il nous fallait comprendre beaucoup mieux leur comportement, et c'est pourquoi nous avons eu recours au Centre canadien de rayonnement synchrotron », souligne M. Vreugdenhil.

Jeff Cutler, directeur de la science industrielle au Centre canadien de rayonnement synchrotron explique le rôle de l'organisme : « Ces travaux présentaient une possibilité intéressante à nos yeux, car nous mettons sur pied à Saskatoon le Canadian Innovative Materials Research Centre, où nous tentons de réunir le Centre canadien de rayonnement synchrotron avec l'industrie et le milieu postsecondaire. Or, le projet appuyé par une subvention d'engagement partenarial était un microcosme de ce que nous voulons créer. »

D'après M. Vreugdenhil, le projet a permis de faire deux constats importants : « Tout d'abord, les premiers résultats montrent que nous pouvons améliorer la performance du système en combinant les deux matériaux. Deuxièmement, grâce au Centre canadien de rayonnement synchrotron, nous avons beaucoup appris sur chacun des matériaux et sur leur combinaison. »

M. McCrea abonde dans le même sens : « Le projet appuyé par la subvention d'engagement partenarial a aidé à trouver une solution canadienne à un problème d'envergure mondiale. En outre, les représentants de l'industrie ont pu se familiariser avec la recherche d'avant-garde menée à l'université, tandis que les étudiants ont acquis une précieuse expérience pour ce qui est de résoudre les problèmes de l'industrie et de combler ses besoins. »



## Refroidissement de la batterie des automobiles : une percée en régulation thermique

En 2008, Todd Pratt, président-directeur général de [Future Vehicle Technologies](#) (FVT) de Maple Ridge, en Colombie-Britannique, était aux prises avec un problème de refroidissement de la batterie au lithium-ion utilisée dans l'[eVaro](#), prototype de véhicule hybride rechargeable de l'entreprise. Deux ans plus tard, et grâce à une subvention d'engagement partenarial, la collaboration que M. Pratt a établie avec [Majid Bahrami](#) de la Simon Fraser University a donné des résultats.

« Ils ont réglé le problème de chaleur. Notre batterie est devenue beaucoup plus efficace et dure plus longtemps », précise M. Pratt.

M. Pratt a rencontré Majid Bahrami, professeur adjoint à [l'École de génie de la Simon Fraser University](#), au cours d'une conférence sur l'énergie propre tenue à Vancouver.

« Lorsque j'ai rencontré Todd à la conférence, souligne M. Bahrami, il m'a dit que la surchauffe de la batterie posait un problème. Ils travaillaient à la conception d'une série de petits dissipateurs thermiques pour la batterie. »

Les batteries au lithium-ion doivent être maintenues à l'intérieur d'une plage de température recommandée avoisinant la température ambiante habituelle. Près du point de congélation, la pile ne peut plus fournir d'énergie. Autour de 50 °C, elle peut s'enflammer, voire exploser. En plus de prolonger la durée de vie de la pile, la régulation thermique optimise la conversion énergétique.

La première fois que M. Bahrami a vu la batterie de FVT, il a pensé que le problème ne résidait pas dans le mode de refroidissement de la batterie, mais plutôt dans la façon d'éliminer la résistance du contact électrique à l'interface entre les électrodes et les barres collectrices, qui dégagent beaucoup de chaleur.

« Il nous fallait tester cette théorie en laboratoire. Nous avons conçu un petit banc d'essai, pris des mesures et développé une maquette de travail. Nous avons démontré qu'en l'absence d'un traitement approprié de la résistance du contact électrique entre les électrodes et les barres collectrices, l'électricité sera convertie en chaleur, ce qui pourrait faire fondre la batterie. »

En travaillant avec FVT, M. Bahrami a constaté l'ampleur du problème et pris conscience de l'existence d'une possibilité beaucoup plus grande qu'on le croyait au départ.

« Je me suis rendu compte qu'il y a un besoin criant, non seulement chez FVT, mais dans toute l'industrie automobile. Les entreprises s'efforçaient tellement de lancer sur le marché un véhicule électrique hybride qu'elles sous-estimaient les difficultés inhérentes à la régulation thermique. »



Le succès du projet a incité M. Bahrami et FVT à poursuivre leurs travaux. Les deux partenaires travaillent ensemble à un projet dans le cadre du [Partenariat automobile du Canada](#). Le projet vise à mettre au point un système de régulation thermique intégré pour les véhicules électriques hybrides.

Le projet a ouvert de nouveaux débouchés pour FVT. « Nous pouvons mettre les travaux à profit dans nos autres sphères d'activité, explique M. Pratt. En plus de technologies pour les véhicules, nous fabriquons des génératrices à entraînement direct pour éoliennes, des systèmes d'alimentation de secours pour les tours de téléphonie mobile ainsi que des systèmes d'alimentation portables destinés à l'industrie du cinéma. »

## Une collaboration à long terme crée un banc d'essai pour les nouveaux produits

On peut dire que c'est bon pour les affaires et bon pour les petits rongeurs. [GERSTEL Inc.](#) est l'une des deux entreprises ontariennes qui travaillent en collaboration avec [Janusz Pawliszyn](#) à la University of Waterloo afin d'adapter une méthode d'échantillonnage largement utilisée pour les essais environnementaux, la criminalistique, la qualité des aliments et la détection des parfums en vue de l'utiliser dans les systèmes biologiques.

La méthode de microextraction en phase solide a déjà fait sa marque dans le monde en qualité de technologie pratique, efficace et respectueuse de l'environnement pour prélever des échantillons aux fins d'analyse chimique. Il s'agit d'un nouveau débouché fort intéressant pour cette technologie qui a déjà permis à [Sigma-Aldrich Canada Ltd](#), titulaire de licence établi à Oakville, et sa division Supelco de toucher des recettes de l'ordre de plusieurs millions de dollars depuis son lancement commercial. L'industrie et le milieu universitaire repoussent encore les frontières de la technologie sur le front de la découverte de médicaments.

GERSTEL Inc. est l'un des fournisseurs de systèmes d'instrumentation et d'automatisation qui se sont associés à Sigma-Aldrich-Supelco pour vendre des appareils de microextraction en phase solide à des clients du monde entier. Depuis longtemps, les deux entreprises appuient les travaux de Janusz Pawliszyn, titulaire de la Chaire de recherche industrielle du CRSNG en nouvelles méthodes et techniques analytiques de préparation d'échantillons, qui a inventé la technologie dans les années 1990.

« Si notre partenariat a été fructueux, c'est en partie parce que les travaux de la chaire peuvent nous aider à améliorer des technologies déjà offertes sur le marché, affirme M. Collins. Dans une perspective d'affaires, cela réduit très certainement le risque parce qu'il faut parfois attendre plusieurs années après le lancement d'un nouveau produit avant qu'il soit largement accepté. »



Le laboratoire de M. Pawliszyn aide par ailleurs les partenaires en testant et en validant les produits de microextraction en phase solide, notamment le [système SPME MultiFiber Exchange](#), produit le plus récent de GERSTEL, qui a été lancé en mars 2011 à Atlanta dans le cadre de Pittcon, la conférence annuelle la plus importante dans le monde consacrée à la science en laboratoire.

Le nouveau système offre deux grands avantages par rapport aux modèles précédents. Premièrement, il automatise le processus d'échantillonnage, si bien que les laboratoires peuvent traiter un plus grand nombre d'échantillons et qu'ils y gagnent sur le plan de la reproductibilité et de l'efficacité. Avec la méthode manuelle, un technicien doit consacrer une vingtaine de minutes à mettre en place chaque fibre imprégnée de l'échantillon avant l'étape de la séparation. Grâce à l'automatisation, on peut traiter les fibres (jusqu'à concurrence de 25) sans aucune intervention humaine.

Deuxièmement, grâce au système SPME Multi-Fiber Exchange, il est plus facile de prélever des échantillons sur le terrain en les déposant sur une « bandelette » de fibre. On peut ensuite effectuer l'analyse sur place ou en laboratoire pour déterminer le type de produits chimiques présents et leurs quantités respectives.

« En réalité, l'échantillonnage à distance offre une foule de possibilités, précise M. Collins. C'est une méthode très facile. Il suffit d'exposer la fibre à l'air ou à un liquide pour extraire le produit chimique. »

On pourrait avoir recours à ces fibres pour déterminer les composés présents dans l'air responsables du syndrome des bâtiments malsains – qui se manifeste lorsque l'inhalation de produits chimiques emprisonnés à l'intérieur rend les occupants malades.

« Je suis très enthousiaste! Ce qui manquait, c'est un bon dispositif d'échantillonnage sur le terrain. Or, Supelco en a développé un en travaillant de concert avec [Chromline Srl](#) en Italie.

## **Vous cherchez des personnes compétentes en R et D?**

Le CRSNG peut vous aider à en trouver. Pour obtenir de plus amples renseignements, [communiquez avec nous](#).

## **Faites-nous part de votre réussite**

Vous faites partie d'un partenariat en R et D fructueux du CRSNG? Veuillez faire parvenir un bref résumé à ce sujet à [Editor-Partnerships](#).

## **Faites-nous part de vos commentaires**

D'après vous, le bulletin En partenariat est-il utile et pertinent? [Comment évaluez-vous le bulletin?](#)

