



## Numéro 1 - Janvier 2010

- Bienvenue à l'édition inaugurale du bulletin *En partenariat* destiné aux entreprises canadiennes
- Quatre exemples de réussite donnant lieu à une croissance remarquable, à des gains de productivité, à des débouchés commerciaux et à des économies de coûts grâce à des partenariats entre l'industrie et le milieu universitaire
- Le nouveau Programme de subventions d'engagement partenarial du CRSNG aide des entreprises et des chercheurs universitaires à établir des partenariats pour travailler à des projets de R et D à court terme
- Politique révisée du CRSNG sur la propriété intellectuelle favorable aux entreprises
- Comment des entreprises ont-elles renforcé leur capacité en R et D en embauchant à un coût minime des travailleurs hautement qualifiés

## Bienvenue à l'édition inaugurale du bulletin *En partenariat* destiné aux entreprises canadiennes

Le nouveau bulletin électronique bimestriel *En partenariat* du CRSNG présente des articles concernant des partenariats publics-privés en R et D qui ont permis à des entreprises d'avoir accès à la myriade de connaissances et de personnes talentueuses au sein des collèges et des universités au Canada. Ce bulletin fait partie intégrante du plan le plus important et le plus avant-gardiste destiné à l'industrie. La nouvelle [stratégie en matière de partenariats et d'innovation du CRSNG](#) constitue un plan d'action visant à aider davantage d'entreprises canadiennes à prospérer en favorisant l'établissement de liens et la collaboration entre elles et des chercheurs et des étudiants des collèges et des universités au Canada.

Le CRSNG est l'un des plus importants organismes subventionnaires canadiens de partenariats publics-privés en R et D; ses investissements annuels dans ce domaine se chiffrent à plus de 310 millions de dollars. Le bulletin *En partenariat* présentera aux entreprises canadiennes les nombreuses façons dont elles peuvent prospérer en tirant parti de cet investissement. Il informera également les entreprises des nouvelles occasions de participer à des projets de R et D coopérative. Pour rester au fait de ces initiatives et d'autres d'intérêt pour l'industrie, nous vous encourageons à vous abonner à ce bulletin gratuit du CRSNG en vous rendant à [www.partenariatsCRSNG.ca](http://www.partenariatsCRSNG.ca). Et n'hésitez surtout pas à transmettre l'information à vos amis et collègues!

## Quatre exemples de réussite donnant lieu à une croissance remarquable, à des gains de productivité, à des débouchés commerciaux et à des économies de coûts grâce à des partenariats entre l'industrie et le milieu universitaire

## 1. Une petite entreprise établie à Toronto devient un chef de file mondial des nanométaux

*La société Integran Technologies a exploité sa relation de longue date avec la University of Toronto pour devenir un chef de file des nanométaux de pointe.*

Grâce à sa capacité de maîtriser et de manipuler la matière à une échelle inimaginable, la nanotechnologie permet aux scientifiques de redéfinir à la base le comportement des matériaux. En mettant à profit cette prodigieuse capacité, Integran Technologies Ltd., en partenariat avec la University of Toronto, innove et est en voie de commercialiser une toute nouvelle catégorie de nanométaux et de matériaux connexes beaucoup plus légers, plus robustes, plus solides et plus durables que leurs équivalents classiques.

Integran, qui doit sa création à des gens, à des découvertes et à des innovations ayant bénéficié de l'appui financier du CRSNG, s'est imposée comme chef de file mondial des nanotechnologies métallurgiques d'avant-garde. Les nanométaux qu'elle produit se prêtent à une multitude d'applications de haute performance, depuis des bâtons de golf utilisés pour remporter de prestigieux tournois Masters jusqu'à des revêtements protecteurs novateurs pour les composants d'aéronefs en composite de fibre de carbone de pointe.

Fondée en 1999, Integran a connu une croissance remarquable au cours des dernières années. Depuis 1977, l'effectif de l'entreprise au Canada a plus que doublé pour s'établir à 55 en raison d'une quadruple augmentation des revenus en 2008 seulement.

Plus de la moitié des 40 membres de l'équipe de R et D de l'entreprise ont reçu une formation avancée à titre de boursiers ou de stagiaires du CRSNG en milieu industriel ou bien ils ont participé à des partenariats de recherche d'Integran et de la University of Toronto financés par l'organisme. « Le CRSNG nous est venu en aide à toutes les étapes et a joué un rôle primordial en appuyant les principes scientifiques de base, les compétences spécialisées et les innovations concrètes qui donnent une longueur d'avance à Integran », explique Gino Palumbo, chef de la direction de l'entreprise.

## 2. La simulation informatique aide à accroître la productivité et à atténuer les risques dans l'industrie de la construction

*L'industrie canadienne de la construction réalise des gains de productivité valant des dizaines de millions de dollars grâce aux outils de simulation informatique mis au point dans le cadre du programme d'une chaire de recherche industrielle du CRSNG à la University of Alberta qui est appuyée par 30 entreprises.*

M. Simaan AbouRizk fait figure de prodige virtuel auprès de l'industrie de la construction canadienne. Pendant plus de dix ans, le professeur en génie de la construction à la University of Alberta et son équipe de recherche ont appliqué leur expertise en simulation par ordinateur pour aider un regroupement de partenaires industriels en expansion constante à améliorer leurs méthodes d'exploitation et leurs résultats nets.

« Nous transposons l'industrie de la construction dans un monde virtuel susceptible d'améliorer sensiblement sa capacité à fonctionner dans le monde réel », explique M. AbouRizk, titulaire de la Chaire de recherche industrielle du CRSNG en génie et en gestion de la construction.



Ce monde simulé – qui utilise des ordinateurs pour construire, étudier et manipuler des modèles virtuels de systèmes réels – permet aux entreprises de construction de déterminer et d'atténuer les risques avant que ne débutent les opérations dans le monde réel.

M. AbouRizk indique que la chaire a été établie en partie pour relever le niveau de productivité relativement faible de l'industrie. Les chercheurs de la chaire ont conçu un ensemble d'outils de construction virtuels pour une vaste gamme de tâches visant à stimuler la productivité, comme l'optimisation des procédés, l'aide à la décision et l'analyse de risque. De ce fait, les avantages ont été extraordinaires. Aujourd'hui, ces puissants outils prédictifs aident l'industrie à réaliser des gains de productivité valant des dizaines de millions de dollars annuellement.

PCL Industrial Management Inc., le plus important groupe de construction au Canada, a appliqué les technologies pour créer des visualisations 3D réalistes de la façon dont se dérouleront de gros projets de construction, et ce, bien avant la première pelletée de terre. « Ces visualisations sont de puissants outils de vente parce qu'ils nous permettent de montrer aux clients des représentations convaincantes de ce à quoi ressemblera le plan de construction », ajoute M. Hermann, ingénieur principal chez PCL.

PCL a embauché plus du tiers de la soixantaine d'étudiants à la maîtrise et au doctorat issus du programme de chaire de recherche. « Maintenant que les entreprises ont vu ce que ces étudiants peuvent faire, nous n'arrivons plus à en former suffisamment », affirme M. AbouRizk.

L'un des éléments permettant de mesurer la demande croissante de l'industrie pour les outils et les étudiants est la croissance phénoménale de la chaire. Lorsqu'elle a été établie en 1997, la chaire comptait six partenaires industriels, deux professeurs et six étudiants des cycles supérieurs. Aujourd'hui, elle peut compter sur une trentaine d'organismes qui appuient cinq professeurs et 50 étudiants.

### **3. Une nouvelle catégorie de nanomatériaux donne lieu à une technologie de transformation pour de nombreux secteurs industriels**

*Une nouvelle catégorie de nanomatériaux, au regard de laquelle le Canada exerce un leadership mondial, s'annonce très prometteuse pour le secteur forestier et de nombreux autres secteurs industriels, de l'aérospatiale à l'automobile en passant par les plastiques et les produits pharmaceutiques.*

Le plus petit élément constitutif des arbres promet la plus vaste gamme de débouchés commerciaux à l'industrie canadienne des produits forestiers.

Les cristallites de la cellulose – la substance organique la plus abondante sur la planète – représentent une catégorie relativement nouvelle de nanomatériaux qui se taillent une place de plus en plus importante sur le marché. Ces biopolymères révolutionnaires, appelés au singulier la cellulose nanocristalline (CNC), sont en train de faire leur chemin dans au moins neuf industries, de l'aérospatiale à l'automobile en passant par les dispositifs médicaux et les produits pharmaceutiques.

Ce nouveau nanomatériau est au cœur des activités du nouveau réseau de centres d'excellence dirigés par l'entreprise, AboraNano, qui sont axées sur le développement d'applications.



PARTENARIATSCRSNG.CA

La CNC offre des possibilités extraordinaires en raison de sa solidité, de ses propriétés optiques, de sa conductivité, de sa réactivité, de sa capacité à s'autoassembler, de ses propriétés antimicrobiennes, de sa capacité à s'autonettoyer et de sa biocompatibilité – des attributs qui peuvent tous être contrôlés. La CNC peut améliorer considérablement le rendement d'une grande variété de produits, notamment des peintures extérieures qui durent cinq fois plus longtemps et des plastiques qui sont des centaines de fois plus solides.

La CNC fascine les chercheurs universitaires depuis que Robert Marchesseault, professeur de chimie de l'Université de Montréal, a démontré pour la première fois en 1961 ses propriétés d'autoassemblage dans une suspension aqueuse. Cependant, il aura fallu presque 40 ans avant que des scientifiques de l'Université McGill financés par le CRSNG comprennent entièrement ses remarquables attributs.

Avec l'accroissement de la puissance des outils d'imagerie, par exemple les microscopes électroniques à transmission et les microscopes à force atomique, la science a fait un bond prodigieux. Ces outils ont permis d'acquérir des connaissances uniques sur les propriétés de la CNC et son comportement à l'échelle nanométrique.

La commercialisation de la CNC a considérablement progressé en 2006, lorsque la division Paprican, située à Montréal, de FPIInnovations – l'institut de recherche sur l'industrie forestière le plus important du monde – a commencé à en produire en petites quantités (des kilogrammes par semaine). Richard Berry, coordonnateur des activités de nanotechnologie chez FPIInnovations, oriente cette initiative.

Actuellement, FPIInnovations, l'industrie et le gouvernement envisagent sérieusement de construire une usine de démonstration à l'échelle industrielle, dont la capacité de production hebdomadaire se chiffrerait en tonnes.

« La CNC est passée d'une curiosité scientifique explorée dans les laboratoires universitaires à une technologie de transformation qui peut être utile à l'industrie des produits forestiers, souligne Ron Crotogino, gestionnaire des partenariats universitaires chez Paprican. Elle est devenue une pierre angulaire de la nouvelle bioéconomie canadienne basée sur des produits innovateurs, très complexes, neutres en carbone et issus d'une ressource entièrement renouvelable. »

Il ne fait pas de doute que le leadership mondial qu'exerce le Canada pour la technologie de la CNC stimule l'enthousiasme de l'industrie. Selon M. Crotogino, cette position convoitée est attribuable en grande partie aux découvertes fondamentales des chercheurs universitaires, particulièrement ceux qui connaissent bien les besoins de l'industrie grâce à leurs relations de longue date avec Paprican.

## **4. Des travaux de recherche sur des insectes se traduisent par d'importantes économies pour la plus grande entreprise forestière de Terre-Neuve-et-Labrador et le gouvernement provincial**

*Grâce à un partenariat avec des chercheurs de l'Université du Nouveau-Brunswick, la plus grande entreprise forestière de Terre-Neuve-et-Labrador commence à prendre graduellement le dessus sur des insectes qui peuvent dévorer et tuer autant d'arbres que l'entreprise peut récolter chaque année et dont les ravages nécessitent des mesures coûteuses.*



PARTENARIATSCRSNG.CA

Dans l'Ouest de Terre-Neuve, des centaines de millions de dollars en ressources forestières sont constamment menacées par les insectes défoliants qui font des ravages qui nécessitent des mesures coûteuses. Selon la gravité des poussées épidémiques, ces ravageurs dévorent et tuent autant d'arbres que ceux qui sont récoltés par la plus grande entreprise forestière de Terre-Neuve-et-Labrador et le plus important employeur privé de la province, soit la Corner Brook Pulp and Paper Ltd. (CBPPL), une division de Kruger Inc.

Heureusement, la CBPPL et le ministère des Ressources naturelles de Terre-Neuve-et-Labrador commencent à prendre graduellement le dessus sur ces insectes, et ce, dans une large mesure grâce à une série de projets appuyés par une subvention de recherche et développement coopérative (RDC) du CRSNG. Ces projets sont dirigés par Dan Quiring, entomologiste spécialiste de l'écologie des populations à l'Université du Nouveau-Brunswick à Fredericton.

Grâce à l'appui financier de l'entreprise et de la province ainsi que du CRSNG, par l'entremise d'une subvention de RDC de 240 000 \$, M. Quiring, conjointement avec des chercheurs de l'Université Laval, Éric Bauce, et du Service canadien des forêts (SCF), Lucie Royer, Johanne Delisle et Christian Hébert, ont récemment terminé une étude de trois ans qui visait à évaluer le risque posé par l'arpenreuse de la pruche – une chenille défoliante qui peut tuer des conifères en deux ans ou moins.

Selon M. Quiring, la vulnérabilité des œufs de l'arpenreuse de la pruche au parasitisme au printemps constitue une découverte majeure. Il précise que cette découverte a d'énormes répercussions sur le calendrier des activités d'échantillonnage qui aide à prendre les décisions et à déterminer où procéder à des pulvérisations aériennes de *Bacillus thuringiensis israelensis* (Bti), une bactérie qui extermine les chenilles défoliantes telles que l'arpenreuse de la pruche et l'infâme tordeuse des bourgeons de l'épinette.

Selon Stephen Balsom, expert forestier en planification à la CBPPL, l'équipe de M. Quiring a fourni à l'entreprise et à la province de précieuses données d'aide à la décision.

« Ces résultats de recherche ont aidé la province à peaufiner son programme de pulvérisation de Bti, et particulièrement à éviter les pulvérisations inutiles. Grâce aux meilleures décisions prises concernant les pulvérisations, nous pouvons économiser beaucoup d'argent, parce que les pulvérisations sont coûteuses. »

À Terre-Neuve-et-Labrador, le coût de la pulvérisation aérienne sélective de Bti visant à lutter contre l'arpenreuse de la pruche peut s'élever jusqu'à 2 millions de dollars par année. La CBPPL doit assumer le coût des applications faites sur les portions de ses concessions forestières d'une superficie de deux millions d'hectares.

Hubert Crummey, entomologiste qui travaille au programme provincial de lutte contre les insectes forestiers, dit que les résultats de l'équipe de M. Quiring ont permis de faire une meilleure évaluation de l'infestation possible la saison suivante. « Ces recherches ont déjà permis de réaliser des économies considérables. De plus, elles nous permettent de faire un choix évident, soit de dépenser des milliers de dollars pour obtenir des renseignements vraiment pertinents de la part des chercheurs universitaires au lieu de consacrer des millions de dollars au traitement biologique. »



## **Le nouveau Programme de subventions d'engagement partenarial du CRSNG aide des entreprises et des chercheurs universitaires à établir des partenariats pour travailler à des projets de R et D à court terme**

À titre de femme ou d'homme d'affaires, vous avez peut-être déjà envisagé de travailler avec des chercheurs universitaires afin d'accroître la capacité en R et D de votre entreprise et de lui procurer un avantage concurrentiel, mais vous n'étiez pas prêt à vous lancer à fond dans un partenariat sans d'abord tâter le terrain.

Grâce au nouveau Programme de subventions d'engagement partenarial (SEP) du CRSNG, il est maintenant plus facile pour les entreprises et les chercheurs universitaires de travailler ensemble à des projets de R et D à court terme, d'au plus six mois, pour résoudre un problème propre à ces entreprises. Le Programme de SEP favorise également l'établissement de liens entre des entreprises canadiennes et des chercheurs universitaires.

Et qui plus est, le CRSNG fournit les fonds pour faciliter l'établissement de liens sous forme d'une subvention d'au plus 25 000 \$ pour payer les coûts directs du projet.

Pour votre entreprise, il n'y a que des gains : d'une part, le projet de recherche vous aide à résoudre un problème propre à votre entreprise et, d'autre part, votre entreprise en tire un avantage supplémentaire, car elle conserve les droits de propriété intellectuelle issus du projet.

C'est la meilleure façon de savoir si un partenariat en R et D répondra aux besoins de votre entreprise.

Pour obtenir de plus amples renseignements sur le Programme de SEP, communiquez avec l'un des bureaux régionaux du CRSNG au 1-877-767-1767 (numéro sans frais).

## **Politique révisée du CRSNG sur la propriété intellectuelle favorable aux entreprises**

La Politique du CRSNG sur la propriété intellectuelle (PI) a fait peau neuve. La version révisée de la politique, en vigueur depuis le 1<sup>er</sup> décembre, prévoit un accès plus souple à la PI issue de la recherche appuyée en totalité ou en partie par le CRSNG, tout en assurant que les droits de tous les participants sont protégés. Cette politique vise à promouvoir l'utilisation et l'exploitation du savoir afin d'assurer la vigueur de l'économie nationale et d'améliorer la qualité de vie des Canadiens.

Pour obtenir de plus amples renseignements à ce sujet, consultez la [Politique du CRSNG sur la propriété intellectuelle](#).

## **Comment des entreprises ont-elles renforcé leur capacité en R et D en embauchant à un coût minime des travailleurs hautement qualifiés**



PARTENARIATSCRNSG.CA

Saviez-vous que plus de 500 entreprises canadiennes embauchent chaque année des étudiants et des stagiaires postdoctoraux grâce aux [programmes de bourses en milieu industriel du CRSNG](#)? Elles peuvent ainsi accroître leur personnel hautement qualifié affecté à la R et D, et ce, à un coût minime. L'année dernière, des entreprises ont tiré parti de ces programmes pour embaucher près de 1 500 étudiants et stagiaires postdoctoraux.

---

### **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@NSERCPartnerships.ca](mailto:editor@NSERCPartnerships.ca)

### **Communiquez avec nous**

Pour obtenir de plus amples renseignements sur les programmes de partenariats du CRSNG et sur la façon dont votre entreprise peut y participer et en tirer parti, veuillez composer le 1-877-767-1767 (numéro sans frais). Un représentant de l'un des cinq bureaux régionaux du CRSNG pourra vous aider.



PARTENARIATSCRNSG.CA