

Investissements du CRSNG

Québec



249,5 millions de dollars

Investissements du CRSNG : Québec (2013-2014)

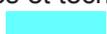
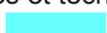
1,1 milliard de dollars

Investissements du gouvernement du Canada par l'entremise du CRSNG (2013-2014)

Le Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie du Canada (CRSNG) est un organisme fédéral qui aide à faire du Canada un pays de découvreurs et d'innovateurs, au profit de tous les Canadiens. Le CRSNG maximise les retombées des investissements du gouvernement du Canada dans la recherche en faisant la promotion de **l'innovation axée sur la recherche**, des partenariats universités-industrie et des activités de **formation de personnes** ayant les compétences scientifiques et les compétences en affaires nécessaires pour créer de la richesse et des emplois grâce aux **nouvelles découvertes en sciences et en génie**.

Investissements du CRSNG par domaine prioritaire du gouvernement fédéral en matière de S et T (Québec)

189,2 millions de dollars

- 1 | Technologies de l'information et des communications
17 % 
- 2 | Énergie et ressources naturelles
18 % 
- 3 | Fabrication
26 % 
- 4 | Sciences et technologies de l'environnement
20 % 
- 5 | Sciences et technologies de la santé et sciences de la vie connexes
20 % 

2 648

Nombre de professeurs appuyés par le CRSNG

857

Nombre de partenaires industriels

62,9 millions de dollars

Contributions de l'industrie

1 509

Nombre de bourses accordées par le CRSNG aux étudiants et aux stagiaires postdoctoraux

260

Nombre de chaires de recherche appuyées par le CRSNG

 Pour en savoir plus, consultez www.nserc-crsng.gc.ca




Retombées et investissements

Des outils logiciels aident l'industrie forestière à optimiser ses activités

Des outils mis au point par un consortium de recherche établi au Québec aident des entreprises à rationaliser leurs activités

Une série d'outils logiciels mis au point par le consortium de recherche FORAC (de la FORêt Au Client), établi au Québec, aide les entreprises forestières et les fabricants de produits du bois du monde entier à accélérer et à simplifier leur production et à en minimiser l'incidence sur l'environnement. Les entreprises utilisent ces outils Web pour résoudre des problèmes de logistique, de transport et de contrôle des stocks, modéliser les processus, notamment la récolte, la conversion du bois et la fabrication et mesurer les effets environnementaux. Grâce au partenariat établi avec l'industrie, les chercheurs de FORAC ont rendu possible la prise de décisions plus éclairées dans tous les segments de l'industrie forestière et de l'industrie des produits du bois. Grâce à ses réalisations, l'équipe de FORAC, dirigée par Sophie D'Amour, a reçu en 2012 le prestigieux Prix Brockhouse du Canada pour la recherche interdisciplinaire en sciences et en génie décerné par le CRSNG.



Contributions de 2001 à 2013 : CRSNG, 12,7 millions de dollars; partenaires industriels et autres organisations, 5,7 millions de dollars; autres sources gouvernementales, 5,3 millions de dollars.

« Depuis plus de dix ans, le CRSNG est notre partenaire privilégié pour bâtir des partenariats de recherche dans le domaine de l'aérospatiale. Cette collaboration a favorisé la participation de plus de 650 étudiants chercheurs et de 600 spécialistes et chercheurs au sein d'équipes multidisciplinaires. Elle a également permis au CRIAQ d'appuyer des projets de grande envergure dont la valeur à ce jour s'élève à plus de 124 millions de dollars, et elle a aidé à créer une main-d'œuvre hautement qualifiée. »

Clément Fortin

Président-directeur général
CRIAQ

Conception inspirante

Des étudiants en art et en génie laissent un legs aux Jeux du Canada

Tous les deux ans, de jeunes athlètes participent aux Jeux du Canada, l'événement multisports le plus important du Canada. À compter des Jeux du Canada de 2013, le travail d'une équipe talentueuse d'étudiants francophones et anglophones en art, en génie et en travail des métaux d'établissements d'enseignement secondaire et postsecondaire du Québec sera exposé sur le terrain de sport.

Menée par Alain Desrochers, professeur à l'Université de Sherbrooke et titulaire de la Chaire du CRSNG en conception pour l'aluminium, l'équipe a conçu et fabriqué une vasque d'environ trois mètres de haut et deux mètres de large dans laquelle brûlera la flamme tout au long des Jeux. La vasque est faite d'aluminium, dont le Canada est l'un des principaux producteurs mondiaux. Elle sera utilisée au cours des dix prochaines éditions des Jeux du Canada, ce qui constitue un legs durable issu de ce projet de création et de collaboration. Ce projet est l'un des nombreux projets dirigés par M. Desrochers dont la chaire du CRSNG en conception réunit des étudiants qui relèvent des défis concrets en matière de conception auxquels font face des entreprises et des organisations canadiennes.



Contributions de 2010 à 2015 : CRSNG, 1,0 million de dollars; partenaires industriels et autres organisations, 505 000 \$; autres sources gouvernementales, 328 800 \$.



Remplacer les éprouvettes par des ordinateurs monopuces

Un puissant logiciel de simulation élimine les expériences concrètes coûteuses et améliore les produits

FactSage, un puissant progiciel de simulation des réactions chimiques, élimine les expériences concrètes coûteuses et réduit les coûts pour une vaste gamme d'industries. Élaboré par des chercheurs de l'École Polytechnique de Montréal et de l'Université McGill, il permet aux utilisateurs d'accéder à une vaste base de données pour réaliser des calculs d'équilibre chimique complexes sans devoir faire des expériences en laboratoire. FactSage fonctionne sur un ordinateur de bureau standard. Il est utilisé dans plus de 750 laboratoires industriels, gouvernementaux et universitaires de 43 pays pour faire des calculs dans des domaines aussi divers que la science des matériaux, la métallurgie, la technologie du verre, l'élimination des déchets nucléaires, le stockage de l'énergie solaire, la combustion et la céramique. Dans l'industrie du verre, par exemple, Corning utilise le logiciel FactSage depuis plus de 15 ans pour réaliser des analyses thermodynamiques qui autrement nécessiteraient beaucoup de temps ou seraient impossibles à faire. Dans l'industrie automobile, General Motors se sert de FactSage pour créer les alliages légers de la prochaine génération qui sont essentiels à la conception de véhicules moins énergivores et moins polluants.

→ Contributions de 2004 à 2014 : CRSNG, 1,0 million de dollars.

Assurer la sécurité grâce à la lumière

Roberto Morandotti réalise des travaux de recherche qui permettront d'utiliser des particules de lumière pour envoyer, par l'entremise d'Internet, des messages codés indéchiffrables

M. Morandotti, professeur à l'Institut national de la recherche scientifique, explore la possibilité de transmettre des messages codés grâce à des paires de photons liés (deux photons qui se comportent comme un seul, même s'ils sont physiquement séparés). Les photons liés ne peuvent pas fonctionner indépendamment. C'est pourquoi ils peuvent être séparés, puis réunis lorsqu'ils atteignent le destinataire prévu, empêchant ainsi leur interception sur une voie de transmission. Avec l'aide d'une équipe internationale de chercheurs, M. Morandotti met au point un résonateur à haut rendement qui intégrera les photons liés aux réseaux optiques actuels, s'attaquant ainsi à un défi clé dans le domaine. S'il réussit, il sera possible d'assurer la sécurité absolue de l'information qui circule sur les réseaux de télécommunication. En 2010, M. Morandotti a reçu la Bourse commémorative E.W.R. Steacie du CRSNG.

→ Contributions de 2009 à 2014 : CRSNG, 1,0 million de dollars.

Principaux établissements en fonction des investissements du CRSNG

1. **Université McGill**
58,1 millions de dollars
2. **Université Laval**
42,7 millions de dollars
3. **Université de Montréal**
25,7 millions de dollars
4. **École Polytechnique de Montréal**
21,6 millions de dollars
5. **Université de Sherbrooke**
20,6 millions de dollars
6. **Université Concordia**
12,3 millions de dollars
7. **Institut national de la recherche scientifique**
10,8 millions de dollars
8. **Université du Québec à Montréal**
10,1 millions de dollars
9. **École de technologie supérieure**
8,5 millions de dollars
10. **Université du Québec à Rimouski**
3,9 millions de dollars
11. **Cégep de Thetford**
2,1 millions de dollars
12. **Cégep de Saint-Hyacinthe**
1,9 million de dollars
13. **Collège Shawinigan**
1,5 million de dollars
14. **Cégep de la Pocatière**
1,4 million de dollars
15. **Cégep de Trois-Rivières**
1,4 million de dollars

« Le programme de stages du CRSNG a permis à Raymor Industries d'engager deux scientifiques qui avaient reçu une formation approfondie en recherche, mais qui n'avaient pas d'expérience de travail dans le secteur privé. L'entreprise a pu prendre le temps de les former pour qu'ils puissent réaliser des activités de R et D dans le secteur privé. Grâce aux travaux réalisés par ces étudiants, elle a doublé ses ventes dans deux de ses divisions au cours de la dernière année. »

Jens Kroeger

Directeur de la technologie
Raymor Nanotech



Un sol mouvant : aider les habitants du Nord à s'adapter au dégel du pergélisol

D'éminents chercheurs étudient l'effet du dégel du pergélisol et de la variation des régimes d'enneigement dans le nord du Canada

Dirigé par Warwick Vincent, du Centre d'études nordiques de l'Université Laval, le projet de recherche multidisciplinaire intitulé Arctique en développement et adaptation au pergélisol en transition (ADAPT) réunit des chercheurs en recherche axée sur la découverte et en recherche appliquée de l'ensemble du Canada afin d'étudier les répercussions de ces changements et d'élaborer des stratégies pour les gérer. Jusqu'à maintenant, les routes gelées et les pistes d'aéronef construites sur le pergélisol ont favorisé le développement économique du Nord en reliant les collectivités éloignées au reste du Canada. Mais l'affaiblissement du pergélisol menace cette infrastructure de transport, qui commence à se détériorer. Une partie des travaux réalisés dans le cadre du projet ADAPT vise à comprendre et à réduire le processus de dégradation, afin d'éviter la rupture de la circulation économique essentielle à ces collectivités. Les chercheurs étudieront également les effets de la modification du pergélisol et de la couverture de neige sur les paysages, l'eau douce, les plantes, les microbes et la faune, ainsi que la façon dont les gens qui vivent et travaillent dans le Nord peuvent s'adapter à ces changements rapides qui surviennent dans leur environnement.

→ Contributions de 2011 à 2015 : CRSNG, 4,3 millions de dollars.

Le pôle Nord magnétique en mouvement

Le champ géomagnétique de la Terre se déplace de plus en plus vite. Ce changement important aura une incidence sur la navigation aérienne et la faune, et il soulève une grande question : pourquoi?

Le pôle Nord magnétique, qui était situé sur la partie continentale de l'Arctique canadien, se déplace maintenant vers l'océan Arctique à une vitesse de près de 60 kilomètres par année, comparativement à 9 kilomètres par année au début des années 1970. Guillaume St-Onge est en train de réaliser la première étude à grande échelle sur les mouvements du champ magnétique de la Terre dans l'Arctique. Avec l'aide de son équipe de l'Université du Québec à Rimouski, il prélève des carottes de sédiments qui lui permettront de retracer l'histoire géomagnétique de la planète depuis plus de 10 000 ans. Ces données fourniront le contexte des mouvements actuels du pôle Nord magnétique et aideront les chercheurs à déterminer s'ils représentent les premières étapes d'une véritable inversion des pôles Nord et Sud magnétiques de la Terre. Ces travaux permettront d'obtenir de précieuses données pour comprendre et modéliser la dynamique du champ magnétique de la Terre et explorer d'éventuels liens entre les changements climatiques du passé et le mouvement du pôle.

→ Contributions de 2010 à 2017 : CRSNG, 1,1 million de dollars.

Partenaires du CRSNG : Québec (2013-2014)

Agropur coopérative
Air Canada
Aluminerie Alouette
Angiochem
Bell Canada
Bombardier Inc.
Cascades Inc.
Cirque du Soleil
CorActive High-Tech Inc.
Héroux-Devtek
Hydro-Québec
John Meunier Inc.
Kruger Énergie
L-3 MAS
La Coop fédérée
Lafarge
Merck
Pfizer Canada
Pomerleau Inc.
Pratt & Whitney Canada Cie.
Reebok-CCM Hockey, Inc.
Rio Tinto Alcan
SNC-Lavalin
Teraxion
Ubisoft Divertissement

Pour en savoir plus, consultez
www.nserc-crsng.gc.ca