



Rapport sur la recherche nordique

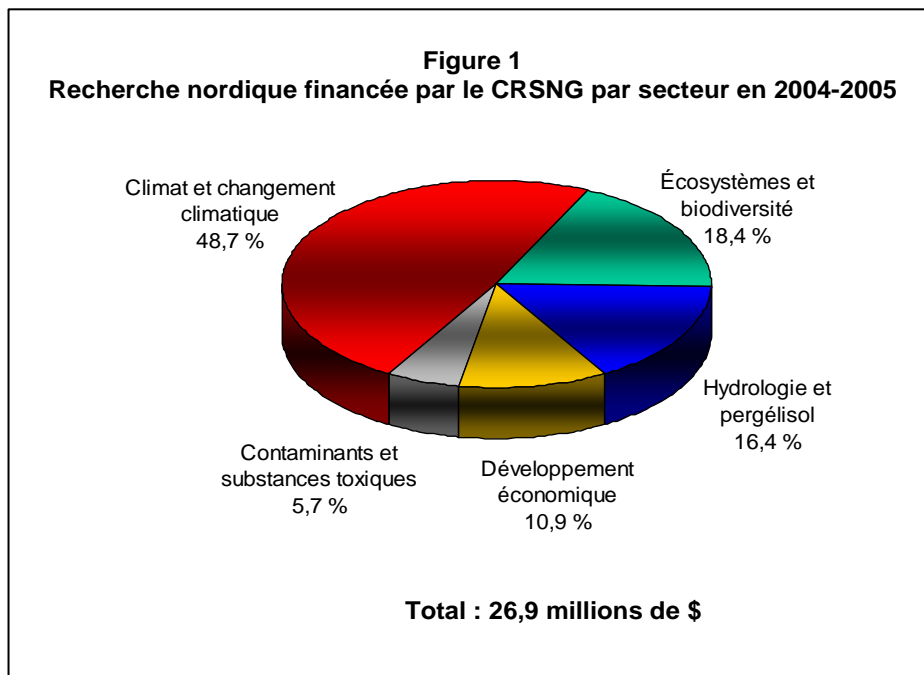
Investir dans les gens, la découverte et l'innovation

Le CRSNG investit dans les gens, la découverte et l'innovation afin de développer une économie nationale vigoureuse et d'améliorer la qualité de vie de tous les Canadiens. Il appuie la recherche dans les universités et les collèges, la formation en recherche de scientifiques et d'ingénieurs ainsi que la recherche axée sur l'innovation.

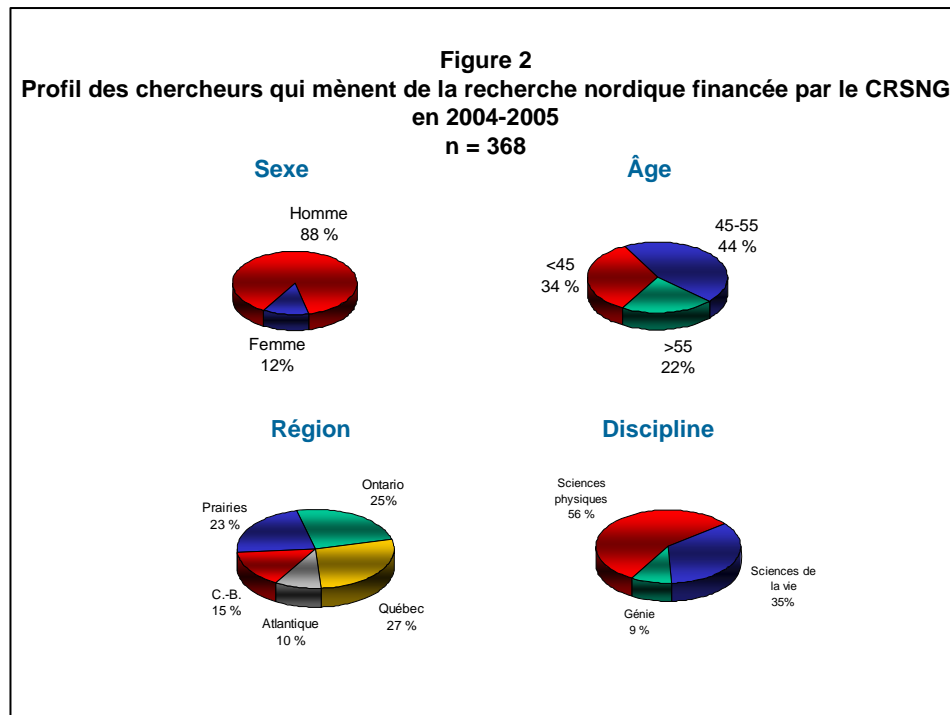
L'organisme favorise l'excellence dans la créativité intellectuelle à la fois dans la production et l'utilisation de nouvelles connaissances et s'emploie à mettre à la disposition du plus grand nombre possible de Canadiens des connaissances et des compétences de pointe pour aider le Canada à s'épanouir au 21^e siècle.

En 2004-2005, le CRSNG a investi près de 27 millions de dollars dans la recherche et développement (R et D) relative au Nord et la formation de la prochaine génération de chercheurs et d'ingénieurs. Avec des dépenses annuelles de 27 millions de dollars pour la recherche et la formation nordiques, le CRSNG appuie plus de 350 professeurs et près de 800 étudiants et stagiaires postdoctoraux dans des universités canadiennes. Ces dépenses représentent environ 3,5 p. 100 du budget annuel du CRSNG. À l'échelle nationale, le CRSNG est, en importance, le troisième ministère ou organisme gouvernemental en ce qui concerne l'appui à la R et D nordique, après Ressources naturelles Canada et Environnement Canada.

La recherche nordique financée par le CRSNG est plus diversifiée que celle qu'appuient la plupart des ministères ou organismes gouvernementaux. Comme le montre la figure 1, le CRSNG finance la plupart des grands domaines de recherche nordique. La plus grande partie du financement du CRSNG est utilisée pour comprendre le climat nordique et le changement climatique dans le Nord. Stimulée par des découvertes de diamants et les prix élevés des produits de base, du pétrole et du gaz, la recherche relative au développement économique dans le Nord s'est accrue.



La figure 2 donne un bref profil des professeurs qui reçoivent des fonds du CRSNG pour mener des travaux de recherche relatifs au Nord. Le professeur typique est un homme d'âge moyen qui provient du département des sciences physiques d'une université de l'Est. Dans l'ensemble, il y a une bonne distribution régionale des professeurs qui mènent des travaux de recherche relatifs au Nord, mais la représentation féminine est légèrement inférieure à la moyenne du CRSNG. Vingt des professeurs qui mènent des travaux de recherche relatifs au Nord sont titulaires d'une chaire de recherche du Canada.



Le tableau 1 présente les fonds affectés à la recherche nordique par le CRSNG par programme, et le tableau 2 montre les subventions en recherche nordique par université. Le Programme de subventions à la découverte du CRSNG fournit l'appui le plus important à la R et D nordique, et l'Université Laval reçoit le plus de fonds puisqu'elle gère deux réseaux importants (ArcticNet et CASES).

Exemples de polluants et d'espèces sauvages dans le Nord qu'étudient des professeurs appuyés par le CRSNG

Polluants

- mercure et méthylmercure
- organochlorés
- hexachlorocyclohexane
- hexachlorobenzène
- BPC
- trichloroéthane
- 1,1-dichloro-2,2-bis(4-chlorophényl)éthane

Espèces sauvages

- ours polaires
- renards arctiques
- ombles chevaliers
- caribous
- carcajous
- morses et phoques
- eiders à tête grise, bécasseaux, guillemots et oiseaux alpins



Tableau 1
Financement de la recherche nordique par le CRSNG en 2004-2005
(en millions de dollars)

Niveau d'activité		(\$)	(%)
Résultat stratégique			
1.0	Les gens	8,3	30,8
2.0	La découverte	10,6	39,5
3.0	L'innovation	8,0	29,7
Total		26,9	100,0
Activité de programme			
1.1	Promouvoir les sciences et le génie	0,1	0,3
1.2	Appuyer les étudiants et les stagiaires postdoctoraux	3,1	11,6
1.3	Attirer et garder en poste des membres du corps professoral	5,1	18,9
2.1	Financer la recherche fondamentale	10,4	38,6
2.2	Financer la recherche dans des domaines stratégiques	0,2	0,8
3.1	Financer les partenariats universités-industrie-gouvernement	8,0	29,7
3.2	Appuyer la commercialisation	0,0	0,0
Total			
Sous-activité de programme			
1.1.1	Promouvoir les sciences et le génie	0,1	0,3
1.2.1	Bourses de recherche de 1 ^{er} cycle	0,5	2,0
1.2.2	Bourses d'études supérieures du CRSNG	1,6	6,0
1.2.3	Bourses d'études supérieures du Canada	0,4	1,6
1.2.4	Bourses postdoctorales	0,4	1,6
1.2.5	Chercheurs-boursiers en milieu industriel	0,1	0,4
1.3.1	Chaires de recherche du Canada	2,9	10,8
1.3.2	Professeurs-chercheurs industriels et autres chaires de recherche	2,1	8,0
1.3.3	Prix	0,0	0,1
2.1.1	Subventions à la découverte	8,5	31,6
2.1.2	Subventions d'occasions spéciales de recherche	0,4	1,4
2.1.3	Institut Perimeter	0,0	0,0
2.1.4	Capacité de recherche dans les petites universités	0,0	0,0
2.1.5	Subventions d'outils et d'instruments de recherche	0,9	3,5
2.1.6	Subventions d'accès aux installations majeures	0,5	2,0
2.1.7	Appui général	0,0	0,0
2.2.1	Subventions de projets stratégiques	0,2	0,8
2.2.2	Projets de recherche concertée sur la santé	0,0	0,0
3.1.1	Subventions de recherche et développement coopérative	0,9	3,2
3.1.2	Ententes de partenariat de recherche	0,0	0,0
3.1.3	Réseaux de centres d'excellence	2,0	7,5
3.1.4	Réseaux de recherche	5,1	19,0
3.2.1	Gestion de la propriété intellectuelle	0,0	0,0
3.2.2	Programme De l'idée à l'innovation	0,0	0,0
3.2.3	Programme pilote d'innovation dans les collèges et la communauté	0,0	0,0



Tableau 2
Recherche nordique¹ financée par le CRSNG par université

Université	Subventions (\$)	(%)
Laval ²	7 515 729	36,4
Alberta	1 378 283	6,7
McGill	1 255 885	6,1
McMaster	1 079 220	5,2
British Columbia	780 380	3,8
Toronto	753 875	3,6
Queen's	714 120	3,5
Victoria	689 545	3,3
Saskatchewan	521 224	2,5
Manitoba	445 610	2,2
Waterloo	439 160	2,1
Guelph	435 210	2,1
Dalhousie	418 257	2,0
Simon Fraser	389 751	1,9
Ottawa	338 458	1,6
Carleton	326 095	1,6
Québec à Montréal	322 046	1,6
Inst natl de la recherche scientifique	296 666	1,4
Québec à Rimouski	288 583	1,4
Nouveau Brunswick	285 677	1,4
Calgary	244 102	1,2
Memorial Univ. of Nfld	230 398	1,1
Western Ontario	211 820	1,0
Montréal	143 860	0,7
Wilfrid Laurier	140 000	0,7
Trent	101 460	0,5
Northern British Columbia	89 179	0,4
Sherbrooke	85 400	0,4
York	79 840	0,4
Winnipeg	77 000	0,4
Windsor	71 700	0,3
Québec à Trois-Rivières	63 000	0,3
Acadia	61 400	0,3
Laurentienne	57 058	0,3
Lethbridge	53 520	0,3
Lakehead	51,000	0,2
Québec à Chicoutimi	42 750	0,2
Brock	42,000	0,2
Okanagan University College	38 000	0,2
Ryerson University	35 176	0,2
Saint Mary's	28 000	0,1
École de technologie supérieure	27 450	0,1
Collège militaire royal du Canada	18,573	0,1
Total	20 666 460	100,0

1. Exclut les bourses.

2. Inclut l'Étude internationale du plateau continental arctique canadien (CASES) et ArcticNet.

LA RECHERCHE NORDIQUE FINANCÉE PAR LE CRSNG FAIT LA UNE



Bactéries à haute vitesse

Le chercheur Steven Siciliano, de l'University of Saskatchewan, a trouvé qu'avec l'aide de certaines bactéries uniques, les sols nordiques transforment plus rapidement que les sols du reste du pays les polluants tels que le mercure, l'arsenic et les pesticides.

Ce processus peut rendre ces produits moins nocifs, une contribution importante pour une région où les polluants transportés en provenance du Sud posent un problème. Ces résultats s'appliquent également à d'autres parties méridionales du pays où les températures sont suffisamment froides. En effet, M. Siciliano espère pouvoir y copier le processus.

Il n'existe actuellement pas de théorie sur ce qui règle l'activité des colonies de bactéries face aux polluants qui se trouvent dans les sols à basses températures. M. Siciliano essaie de comprendre comment des facteurs environnementaux comme la température et le taux d'humidité interagissent avec les facteurs biologiques comme la diversité microbienne dans la transformation des contaminants par les bactéries.

Grâce à sa recherche, il déterminera quels groupes de bactéries transforment plus rapidement les polluants dans les sols nordiques et le rôle des éléments nutritifs et de la température. Une fois clarifiées, ces connaissances pourraient être utilisées dans le Nord pour faire en sorte que la nourriture telle que le poisson ne soit pas contaminée, et dans le Sud, pour que l'eau potable soit propre.



Manque d'énergie

Les réserves énergétiques du Québec diminuent en raison des précipitations faibles dans le Nord-Est canadien au cours des dernières années. Pourtant, les experts prédisaient le contraire!

Le réchauffement de la planète devait engendrer plus de chaleur et plus d'humidité. Durant le 20^e siècle, les prédictions se sont avérées justes, avec une augmentation de près de 40 p. 100 des précipitations; cependant, depuis quelques années, le niveau d'eau est à la baisse. M. Yves Bégin cherche à savoir si de telles variations sont survenues au cours des 300 dernières années.

Le chercheur de l'Université Laval passera l'été dans le Nord du Québec, plus particulièrement à l'est de la baie d'Hudson, afin de remonter dans le temps et dans l'espace à l'aide de l'analyse des cernes des arbres. Les arbres seront utilisés comme indicateurs naturels de l'abondance de l'eau au fil des siècles afin de compléter les données obtenues à l'aide d'instruments scientifiques.

Les travaux de M. Bégin et de son équipe permettront de comprendre la portée des prévisions hydrologiques et aideront ainsi à mieux prédire l'état des réserves énergétiques pour les années à venir.



Les diamants sont les meilleurs amis des géologues

Au cours des dix dernières années, le Canada est devenu un centre de convergence important pour la recherche de diamants, ainsi que l'un des plus importants producteurs de diamants au monde. Mais la recherche sur l'origine et l'occurrence des diamants doit se poursuivre pour assurer le développement futur de ce qui devient rapidement l'une de nos principales ressources naturelles.

En tant que titulaire de la Chaire de recherche du Canada sur les diamants à l'University of Alberta, M. Thomas Stachel se sert de son expertise bien établie pour



étudier les diamants et leurs inclusions syngénétiques. Les inclusions syngénétiques sont des minéraux contenus dans les diamants qui se sont formés en même temps et par les mêmes processus que les diamants-hôtes. L'étude de ces inclusions apportera de précieuses données qualitatives et quantitatives, que l'industrie du diamant pourra utiliser pour trouver des dépôts de diamants et prédire leur qualité.