

Fonds de recherche du Québec

Nature et Technologies • *Santé* • *Société et Culture*

4^e rencontre thématique en vue du Sommet sur l'enseignement supérieur

La contribution de la recherche à la société québécoise

Professeur Rémi Quirion, Scientifique en chef

Université du Québec à Rimouski

31 janvier 2013

Québec 



Plan de la présentation

EXCELLENCE ET PASSION — ESSENTIELS!

- Le FRQ et les 3 Fonds de recherche
- Soutien des Fonds à la formation, à la recherche et à la programmation de recherche
- Quelques exemples de succès au Québec et à l'international, et effet de levier
- Compétitivité des chercheurs du Québec au fédéral
- Grands enjeux de société et bien commun: rôle de la recherche

Le FRQ et les Fonds : mandats

- Fonds de recherche du Québec – Nature et technologies (FRQNT)
- Fonds de recherche du Québec – Santé (FRQS)
- Fonds de recherche du Québec – Société et culture (FRQSC)
 - Assurer le **développement stratégique** et cohérent de la recherche : vers une société du savoir axée sur le bien commun.
 - Promouvoir et soutenir financièrement la **recherche**, la **formation** à la recherche (prioritaire) et la **diffusion** des connaissances.
 - Établir les **partenariats** nationaux et internationaux nécessaires au développement de la recherche.

EXCELLENCE ET ÉVALUATION PAR LES PAIRS: ESSENTIELS

Quelques prémisses

- La recherche est un **déterminant** de la qualité de l'enseignement supérieur et de la formation d'une **main-d'œuvre hautement qualifiée**.
- L'équilibre entre la recherche fondamentale et la recherche appliquée est **vital** pour générer l'innovation de façon continue.
- La recherche intersectorielle et les collaborations internationales sont **incontournables** pour répondre aux grands enjeux de société.
- L'excellence est une **condition *sine qua non*** pour une recherche forte, **éthique** et rayonnante, une formation à la fine pointe du savoir, des résultats robustes, des retombées utiles et pertinentes pour la société québécoise.
- Le rayonnement international est **capital** pour l'attraction de chercheurs et d'étudiants étrangers de grande qualité (en plus des capitaux requis).
- Le financement public et privé de la recherche est **essentiel** pour que le Québec soit compétitif.

Les Fonds : 204M\$* en octrois

Plus de **1 200** projets en recherche

62,6M \$
31%

La relève : près de **3 900** bourses d'études (maîtrise, doctorat et postdoc) et bourses jeunes chercheurs et de démarrage. Stages en milieu de pratique

54,0M \$
26%

Étudiants-chercheurs étoiles

87,2M \$
43%

Plus de **250** regroupements, centres, réseaux, instituts, équipes de recherche

*Rapports annuels des Fonds, 2011-2012

Impacts

- Soutien direct (bourses) et indirect (subventions) aux étudiants représente près de **40%** du budget total des Fonds.
- Effet de levier : concours des trois agences fédérales (**606M\$**) et à l'international (**104M\$**) reçus par les chercheurs québécois en 2010-2011. Aussi fondations et contrats.
- Impact des découvertes : innovation, technologique, économique et sociale.

Initiative de recherche en sciences naturelles et santé : MEDTEQ



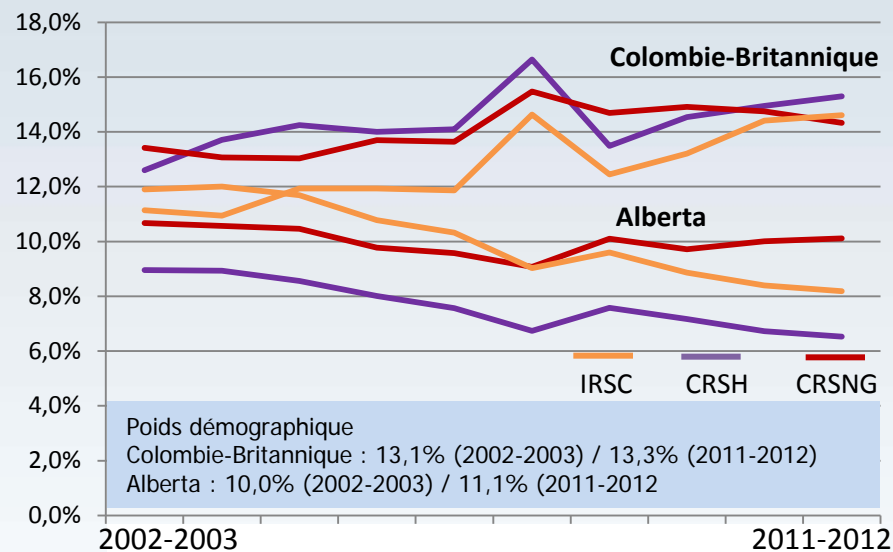
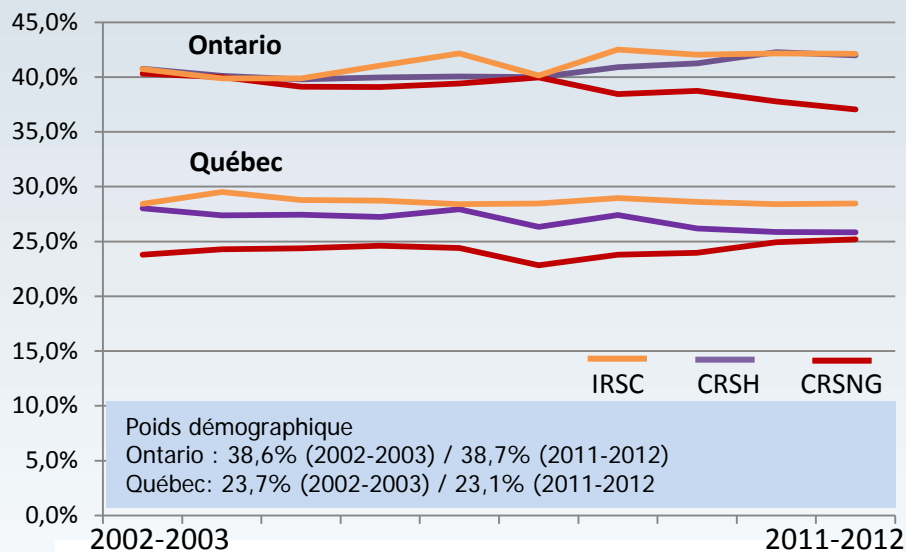
Le **29 janvier 2013**: Le ministre Duchesne
Un investissement de 2,6M \$ sur deux ans
du gouvernement du Québec dans le
**Consortium de recherche et
d'innovation en technologies médicales
du Québec (MEDTEQ)** qui a pour mission
d'accélérer le développement de l'industrie
des technologies médicales innovantes en
facilitant la collaboration entre les
**entreprises et les établissements
publics** (au moins 13 universités et centres
hospitaliers Ste-Justine, CHUM et CUSM).
Plusieurs entreprises internationales sont
membres de MEDTEQ, de même que
plusieurs PME québécoises. Cette aide
génèrera plus de 4M\$ en projets de
recherche effectués dans les institutions
publiques. Modèles CRIAQ (Aéronautique) et
Prompt (TIC). Financements initiaux: Les
Fonds (**FRONT et FROS**)

Fonds de recherche du Québec

Recherche : partenariats internationaux essentiels

- Plus de **100 M\$ investis en subventions et contrats de recherche dans nos institutions académiques** par des organismes internationaux publics et privés, 2010. De ce montant, les chercheurs québécois ont obtenu 17M\$ du National Institutes of Health (NIH). On peut faire beaucoup mieux (Ontario et C.B.).
- Au FRQS, un nouveau programme de soutien aux chercheurs soumettant des demandes au NIH (projet) et un autre de bourses postdoctorales de transition de carrière avec le NIH.
- Partenariat du FRQSC avec l'Agence nationale de la recherche de France : 4M\$ en projets communs en sciences sociales et humaines.
- L'UMI-LN2, une **unité mixte internationale** qui vise à renforcer les coopérations scientifiques et technologiques à travers des échanges d'étudiants (15 cotutelles en cours) et de projets de recherches bilatéraux (nanoélectronique, énergie, biopuce, etc.). Le CNRS (France) finance l'équipe (7.2M\$ sur 5 ans) basé a **l'Université de Sherbrooke** (12 chercheurs incluant 3 expatriés CNRS). Collaborations: INRS, U. Laval et McGill, EPM.
- Stratégie de **partenariat international à consolider** (certains domaines), particulièrement dans la francophonie et les pays émergents.

Parts des provinces dans les concours des trois agences fédérales de financement (IRSC, CRSH, CRSNG)



	2002-2003	2003-2004	2004-2005	2005-2006	2006-2007	2007-2008	2008-2009	2009-2010	2010-2011	2011-2012
CRSH AU QUÉBEC	28,0%	27,4%	27,4%	27,2%	27,9%	26,3%	27,4%	26,2%	25,9%	25,8%
CRSNG AU QUÉBEC	23,8%	24,3%	24,4%	24,6%	24,4%	22,8%	23,8%	24,0%	24,9%	25,2%
IRSC AU QUÉBEC	28,4%	29,5%	28,8%	28,7%	28,4%	28,5%	28,9%	28,6%	28,4%	28,5%
CRSH EN ONTARIO	40,8%	40,1%	39,8%	40,0%	40,0%	40,0%	40,9%	41,3%	42,3%	42,0%
CRSNG EN ONTARIO	40,3%	40,0%	39,1%	39,1%	39,4%	40,0%	38,4%	38,8%	37,8%	37,0%
IRSC EN ONTARIO	40,7%	39,9%	39,9%	41,1%	42,2%	40,1%	42,5%	42,0%	42,1%	42,1%
CRSH EN COLOMBIE-BRITANNIQUE	12,6%	13,7%	14,2%	14,0%	14,1%	16,6%	13,5%	14,5%	15,0%	15,3%
CRSNG EN COLOMBIE-BRITANNIQUE	13,4%	13,1%	13,0%	13,7%	13,6%	15,5%	14,7%	14,9%	14,7%	14,3%
IRSC EN COLOMBIE-BRITANNIQUE	11,1%	10,9%	11,9%	11,9%	11,9%	14,6%	12,4%	13,2%	14,4%	14,6%
CRSH EN ALBERTA	9,0%	8,9%	8,6%	8,0%	7,6%	6,7%	7,6%	7,2%	6,7%	6,5%
CRSNG EN ALBERTA	10,7%	10,6%	10,5%	9,8%	9,6%	9,1%	10,1%	9,7%	10,0%	10,1%
IRSC EN ALBERTA	11,9%	12,0%	11,7%	10,8%	10,3%	9,0%	9,6%	8,9%	8,4%	8,2%

Performance au fédéral et enjeux

- Depuis près de 50 ans, il existe une stratégie de financement de programmes complémentaires à ceux du fédéral, afin de maximiser la compétitivité de nos chercheurs. Résultat : maintien d'une bonne performance du Québec depuis 2002-2003 dans les concours des trois conseils subventionnaires (CRSNG, IRSC, CRSH). La part globale des chercheurs et étudiants du Québec est stable (entre 26,3% et 26,6%), alors que son poids démographique passait de 23,7% à 23,1% aujourd'hui. **UNE STRATÉGIE QUI A BIEN FONCTIONNÉ.**
- Cependant, la compétition venant des autres provinces est de plus en plus forte et la **stratégie du gouvernement fédéral change** (ex.: le rapport Jenkins sur l'innovation, le changement de vocation des laboratoires du CNRC par une valorisation accrue du rôle de l'industrie, la priorisation de certains domaines de recherche et le désengagement envers d'autres (environnement, climat, études statistiques), la recherche orientée.....
- Des **opportunités** pour le Québec et un leadership à prendre dans certains de ces domaines? Une mise à jour de notre stratégie apparaît donc nécessaire afin d'assurer la compétitivité de nos chercheurs dans les programmes fédéraux.
Partenariat clé.

Enjeux de société et clé pour y répondre

QUELQUES GRANDS DÉFIS

- Vieillesse de la population / Développement durable, changements climatiques et énergies renouvelables / Développement du Nord / Occupation du territoire et urbanisation / Arts, culture et mieux-être / Création et distribution de la richesse, bien commun.

LA RECHERCHE, UNE DES CLÉS DE LA RÉUSSITE

- La recherche, et en particulier la **recherche intersectorielle**, qui permet de mieux comprendre les phénomènes complexes et, par la mobilisation des nouvelles connaissances, générer l'innovation sociale et économique. **Secteurs d'excellence et secteurs niches.**
- Grands projets où le Québec peut avoir un leadership local, national et international. **Lieux de formation exceptionnels.** Forums récents organisés par le FRQ sur certains de ces thèmes (nordicité, vieillissement de la population, arts et culture). *Nous sommes prêts à lancer les travaux.*

En résumé...

- Une proportion très significative du budget de chacun des Fonds de recherche va au soutien à la formation des étudiants (bourses d'excellence, salaires et bourses à même les subventions d'équipes, de regroupements, BMP, etc.). **Lien étroit entre enseignement supérieur et recherche.**
- Nos investissements en recherche ont un **important effet de levier** au Canada et à l'étranger, mais nos stratégies devraient être actualisées afin de tenir compte des changements récents dans celles du gouvernement fédéral et l'intense compétition internationale (venant entre autres des pays émergents).
- La recherche, en particulier la **recherche intersectorielle**, est un atout essentiel pour résoudre les grands défis de notre société tout en étant axé sur le bien commun. De nouveaux investissements sont cependant nécessaires.
- La **PNRI** pourrait être le moyen choisi par le gouvernement pour actualiser cette vision mais des choix devront être faits.

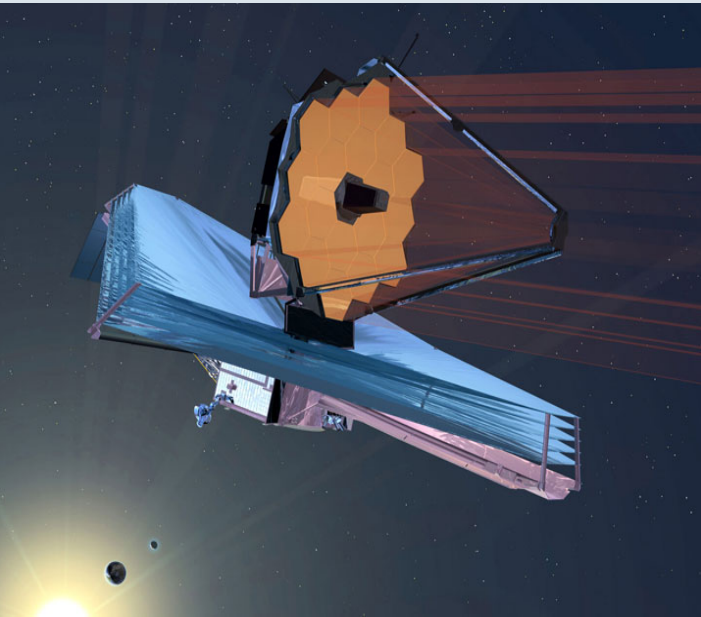
La future PNRI représente...

- Une occasion de maximiser tout le **potentiel des Fonds de recherche** pour contribuer aux grandes missions de l'État québécois (éducation et culture, santé et services sociaux, soutien aux personnes et familles, gouverne et justice, économie et environnement).
- Une occasion de **reconnaître avec force** la recherche académique et la formation à la recherche comme des moteurs du développement économique, social et culturel, et comme sources de solutions aux grands défis de notre société.
- Une occasion d'accélérer le développement d'une **culture scientifique** et de l'innovation dans les organisations et la population québécoise.
- Une occasion de positionner le Québec parmi les plus grandes sociétés du savoir en supportant à la fois **la recherche libre** et celle plus orientée, cette dernière à travers de grands pôles d'excellence.

Exemple d'impact d'une première subvention et d'une bourse en sciences naturelles et génie

- 2006-2007: projet de recherche en **équipe financé par le FRQNT** sur la microscopie dynamique Bradley Siwick de **l'Université McGill**, Frederico Rosei et Jean-Claude Kieffer de **l'INRS** (200 K\$).
- 2007: première étudiante embauchée (**Liliya Nikolova**); obtention d'une **bourse FRQNT**, et d'une bourse du CRSNG par la suite.
- 2009: **projet international** financé par le MDEIE pour bâtir une collaboration avec le Lawrence Livermore National Laboratory aux États-Unis (150 K\$).
- 2011: Dr. Heide Ibrahim (financée par le projet soutenu par le MDEIE) obtient la **bourse Banting**, une des plus prestigieuses au Canada.
- 2012: **Projet FCI/MESRST**, 14.8 M\$.

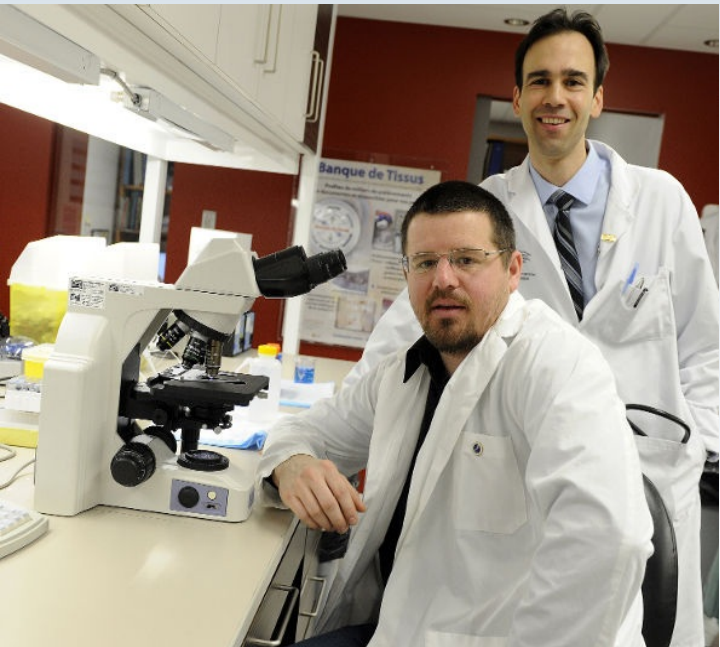
Exemple d'impact de la recherche en sciences naturelles et génie



Télescope spatial Webb

D'ici quelques années, les astrophysiciens du monde entier pourront scruter les parties inexplorées de l'espace grâce, notamment, à l'expertise québécoise et canadienne. En effet, les « yeux » du **prochain télescope** spatial James Webb, qui remplacera Hubble en 2018, ont été conçus par une **équipe internationale** dirigée par René Doyon, professeur-chercheur en physique à **l'Université de Montréal et au Centre de recherche en astrophysique du Québec**, un centre soutenu par le FRQNT. Il aura fallu plus de **10 ans à René Doyon et à son équipe** pour développer et construire leur instrument, **pas plus lourd qu'une personne**. Depuis le 30 juillet 2012, les yeux du télescope Webb ont élu domicile dans les laboratoires du Goddard Space Flight Center de la NASA.

Exemple d'impact de la recherche en santé



Sébastien Bonnet et Steeve Provencher de l'Université Laval

Plateforme de recherche sur les **déterminants métaboliques des maladies cardio-respiratoires** du **Centre de recherche de l'IUCPQ, Université Laval**

- Investissement de 1.4M\$ sur 4 ans par le FRQS;
- Embauche de 4 nouveaux chercheurs (et 4 autres en recrutement);
- Embauche de 3 travailleurs hautement qualifiés;
- Recrutement à terme d'une quarantaine d'étudiants aux cycles supérieurs de tous les niveaux;
- Partenaires financiers au développement qui permettront la mise en place de 5000m² de nouveaux espaces: MDEIE : 16,4M\$ et la Fondation de l'IUCPQ: 4,6M\$
- Découvertes majeures en février 2012 qui ouvrent la voie à un **nouveau traitement contre l'hypertension pulmonaire** et de nouvelles approches pour le **remplacement valvulaire aortique**.

Exemple d'impact de la recherche en sciences sociales et humaines



Les travaux du Groupe de recherche sur l'inadaptation psychosociale chez l'enfant de **Richard E. Tremblay de l'Université de Montréal** ont mené à la conception et à la mise en place du programme de développement des habiletés sociales *Fluppy*. Répandu dans les **maternelles du Québec** depuis plusieurs années, ce programme réduit les problèmes d'agressivité et de turbulence chez les enfants.

Groupe de recherche sur l'inadaptation psychosociale chez l'enfant, soutenu par le Fonds de recherche du Québec – Société et culture
Soutien FRQSC : 288K\$ / Autres financements 14M\$: Effet de levier : 50\$ pour 1\$ du Fonds