

## L'INNOVATION AU QUÉBEC

PAR SÉBASTIEN ADAM ET PHILIPPE COLLAS

### SYNTHÈSE

*Le savoir et l'innovation sont plus que jamais les moteurs de l'économie québécoise. Dans une économie mondialisée, la création et la conservation des emplois au Québec ainsi que l'amélioration du niveau de vie de l'ensemble de ses citoyens sont de plus en plus dépendantes de sa capacité à innover.*

Le Québec, sous la houlette du ministère du Développement économique, de l'Innovation et des Exportations (MDEIE) a mis en place un système et des stratégies s'inspirant des meilleures pratiques en matière de développement et d'innovation.

Les sommes consacrées à la recherche et développement R-D sont, en proportion de la taille de l'économie, élevées. Cependant, si les moyens mis en œuvre sont importants, les résultats sont plus mitigés.

Le système d'innovation québécois repose sur le modèle largement promu par l'OCDE dans le Manuel d'Oslo et adapté en 1997 par le Conseil de la science et de la technologie (CST).

Un système d'innovation composé de trois sphères :

- L'entreprise elle-même, moteur de l'innovation
- L'environnement immédiat de l'entreprise, c'est-à-dire les réseaux dans lesquels l'entreprise s'insère directement par ses activités (concurrents, marché, universités, partenaires d'affaires, etc.)
- L'environnement global, c'est-à-dire les conditions générales de l'environnement culturel, social et économique.

Le MDEIE a développé des stratégies générales, sectorielles et régionales ayant pour objectif de développer le potentiel d'innovation des entreprises québécoises. Par exemple :

- La stratégie québécoise de la recherche et de l'innovation visant à accroître la recherche industrielle et renforcer les liens privés – publics pour maximiser les retombées économiques de la recherche
- La stratégie de développement de l'industrie aéronautique québécoise visant à renforcer la position de leader du Québec en relevant le défi de la taille et de la compétitivité
- Les créneaux ACCORD pour un développement économique des régions par une spécialisation basée sur les avantages compétitifs propres à chaque territoire.

L'effort québécois en R-D est parmi les plus élevés des pays industrialisés et plus important qu'en Ontario, en Colombie-Britannique et que la moyenne canadienne.

- Que ce soit l'effort de l'ensemble des acteurs économiques...
  - Les dépenses intra-muros en R-D exprimées en pourcentage du PIB du Québec se situent devant l'Ontario, la Colombie-Britannique et certains pays du G7 comme la France, l'Allemagne et les États-Unis.
- ... ou celui du secteur privé uniquement
  - Les dépenses intra-muros de R-D du secteur des entreprises exprimées en pourcentage du PIB montre une position légèrement moins favorable du Québec par rapport aux autres pays industrialisés, mais toujours devant l'Ontario, la Colombie-Britannique et l'ensemble du Canada.

Cependant, force est de constater que si les efforts semblent importants, les résultats sont plus mitigés. Malgré les sommes investies, une véritable culture de l'innovation, telle qu'on peut la rencontrer en Suède ou en Finlande, ne semble pas encore suffisamment implantée au Québec. À titre d'illustration :

- L'innovation n'est pas au cœur des priorités des entreprises québécoises.
  - Bon nombre d'entreprises ne font pas de R-D de façon continue et consacrent à ces activités des sommes très modestes.
  - Cela est principalement dû à un manque de vision à moyen-long terme de la nécessité d'innover et un manque de moyens financiers et humains pour entreprendre des activités de R-D.
- La valorisation des connaissances et le transfert des technologies vers les entreprises et les organisations demeurent insuffisants. Malgré un éventail impressionnant de structures qui favorisent le transfert et la valorisation, les retombées de la recherche sur l'économie ne sont pas maximisées comme en atteste la performance inférieure du Québec par rapport à celle de l'ensemble des pays du G7 en matière d'inventions brevetées.

## SYSTÈME D'INNOVATION ET STRATÉGIES GOUVERNEMENTALES

Au Québec, les politiques publiques pour la recherche et l'innovation sont développées et coordonnées au sein du ministère du Développement économique, de l'Innovation et des Exportations (MDEIE). Le MDEIE a pour mission « de soutenir le développement économique, l'innovation et l'exportation ainsi que la recherche en favorisant notamment la coordination et la concertation des différents acteurs des domaines économiques, scientifiques, sociaux et culturels dans une perspective de créations d'emplois, de prospérité économique, de développement scientifique et de développement durable »<sup>85</sup>. En lien avec sa mission, le MDEIE a mis en place un système d'innovation et des stratégies comparables à ceux adoptés dans les autres pays développés et s'inspirant des meilleures pratiques en la matière.

### UN MODÈLE S'INSPIRANT DES MEILLEURES PRATIQUES<sup>86</sup>

Le système d'innovation québécois repose sur le modèle largement promu par l'OCDE dans le manuel d'Oslo et adapté en 1997 par le Conseil de la science et de la technologie (CST). Selon ce modèle, le système d'innovation est composé de trois sphères.

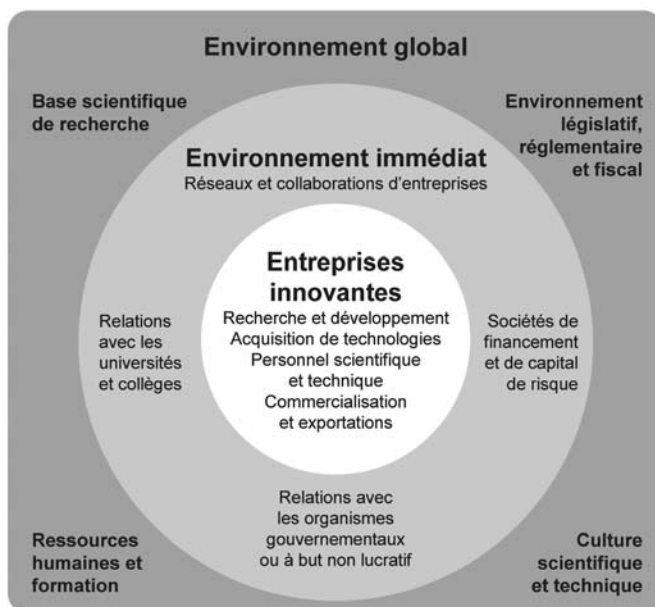
- La première sphère est constituée par l'entreprise elle-même, moteur de l'innovation.
  - Les facteurs du processus de l'innovation internes à l'entreprise sont nombreux et comprennent notamment : la présence d'un noyau de R-D, la qualité du design, le degré de compétence des ressources humaines (dont le leadership de l'entrepreneur), l'organisation du travail et la gestion des ressources humaines, la qualité du marketing, la qualité de la gestion (décisions stratégiques à l'égard de l'innovation), la disponibilité des ressources financières.
  - L'entreprise doit, elle-même, développer les capacités d'innover dont dépendent sa survie et son développement. L'État facilite son accès aux ressources nécessaires pour affronter les aléas du marché et tirer son épingle du jeu. Il joue ici un rôle de soutien.
- La deuxième sphère est constituée par l'environnement immédiat de l'entreprise.
  - L'environnement immédiat de l'entreprise comprend les réseaux dans lesquels elle s'insère directement par ses activités. À titre d'exemples, les facteurs de cette sphère qui jouent sur la capacité d'innovation de l'entreprise sont : la composition et l'intensité des échanges entretenus avec d'autres entreprises, la présence de concurrents innovateurs, l'état du marché pour les produits de l'entreprise, les tendances de la demande, etc.
  - Les relations établies par l'entreprise pour compléter son portefeuille de stratégies d'innovation et assurer sa vitalité se déploient dans l'**environnement immédiat**. À ce deuxième niveau, l'État encourage les alliances et favorise la mise en réseau. Il joue ici un rôle de facilitateur et de catalyseur.
  - Les 19 universités sont également parties prenantes du système d'innovation. Elles participent en tant que partenaires aux développements des créneaux ACCORD et des réseaux d'excellence mis en place par le gouvernement fédéral. Les recherches menées par les universités couvrent tous les domaines du savoir, notamment ceux reliés aux ressources naturelles et à la position géographique du Québec (eau, forêt, énergie, recherche sur l'Arctique) et ceux reliés à ses secteurs stratégiques (aéronautique, technologies de l'information, biotechnologies, transformation de l'aluminium)<sup>87</sup>.
- La troisième sphère, l'environnement global, renvoie aux conditions générales de l'environnement culturel, social et économique. Il comprend :
  - Les conditions-cadres définissant les « règles du jeu » pour l'entreprise :
    - cadre législatif et réglementaire (propriété intellectuelle, brevets, etc.)

85 MDEIE, *Rapport annuel de gestion 2008 – 2009*.

86 MDEIE.

87 Voir pages 200-201 : tableau détaillé des domaines d'excellence de chacun des 19 établissements universitaires québécois.

- conditions économiques générales (inflation, taux de change, etc.)
- disponibilité de l'aide publique et privée (services financiers, programmes d'aide gouvernementale, etc.)
- régime fiscal général, etc.
- Les infrastructures, notamment les télécommunications
- La base scientifique et technique (système d'éducation, de formation et de recherche)
- La culture scientifique et technique, et la culture de l'innovation.



## DES STRATÉGIES GOUVERNEMENTALES GÉNÉRALES, SECTORIELLES ET TERRITORIALES VISANT À DÉVELOPPER LA COMPÉTITIVITÉ DES ENTREPRISES QUÉBÉCOISES

Le MDEIE a développé des stratégies générales et sectorielles ayant pour objectif de développer le potentiel d'innovation des entreprises québécoises. Par exemple, la stratégie québécoise de la recherche et de l'innovation vise à accroître la recherche industrielle et renforcer les liens privé – public pour maximiser les retombées économiques de la recherche. La stratégie de développement de l'industrie aéronautique québécoise vise quant à elle à renforcer la position de leader du Québec en relevant le défi de la taille et de la compétitivité face à la concurrence internationale.

**STRATÉGIE QUÉBÉCOISE DE LA RECHERCHE ET DE L'INNOVATION**

<b>Objectifs</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Atteindre 3 % du PIB en dépenses de R-D d'ici 2010, et se maintenir dans le peloton de tête des États performants au cours des années subséquentes</li> <li>■ Faire passer la part des entreprises dans le financement de la R-D de 60 % en 2002 à plus de 66% en 2010</li> </ul>
<b>Orientations stratégiques</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 3 orientations stratégiques :             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Renforcer l'excellence de la recherche publique</li> <li>• Mieux appuyer la recherche industrielle et l'innovation en entreprise</li> <li>• Compléter et renforcer les mécanismes de valorisation et de transfert</li> </ul> </li> <li>■ La stratégie fait de la commercialisation de la recherche son principal cheval de bataille</li> </ul>
<b>Exemples d'actions et de mesures</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 3 orientations mises en œuvre en :             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Renforçant et en augmentant le bassin des entreprises actives en R-D;</li> <li>• Facilitant l'accès des secteurs industriels à la recherche publique;</li> <li>• Appuyant la valorisation des résultats de la R-D à chacune de ses étapes, par l'intermédiaire de sociétés de valorisation et d'organismes de liaison et de transfert, mais aussi et de plus en plus par des regroupements sectoriels de recherche industrielle</li> </ul> </li> <li>■ Sur une période de trois ans (2007-2010), des investissements totalisant 888 millions \$ déclinés en mesures directes visant la recherche, l'innovation, le transfert de connaissances et la valorisation des résultats de recherche, en investissements pour les infrastructures de recherche, en dépenses fiscales (ex: crédits d'impôts)</li> <li>■ Des sommes allouées en priorité à des technologies stratégiques ciblées, telles que les nanotechnologies, la génomique, l'optique photonique, les matériaux de pointe, les TIC, l'énergie en raison notamment du potentiel de retombées économiques qu'elles recèlent</li> <li>■ Une série de mesures spécifiques pour appuyer la recherche et l'innovation en région et notamment une aide financière majorée pour les projets d'infrastructures de recherche en région</li> </ul>

Source : Un Québec innovant et prospère, Stratégie québécoise de la recherche et de l'innovation, MDEIE, 2006.

**STRATÉGIE DE DÉVELOPPEMENT DE L'INDUSTRIE AÉRONAUTIQUE QUÉBÉCOISE**

<b>Objectifs</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Conserver la position de leader mondial en aéronautique du Québec en développant de nouveaux produits et en améliorant la compétitivité du secteur</li> <li>■ Renforcer la position largement dominante du Québec dans l'industrie aéronautique au Canada</li> </ul>
<b>Orientations stratégiques</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Appuyer les maîtres d'œuvre et les équipementiers</li> <li>■ Appuyer le développement des PME québécois</li> <li>■ Maintenir un bassin de main d'œuvre qualifiée</li> <li>■ Soutenir l'innovation et la productivité</li> <li>■ Renforcer le partenariat avec le gouvernement fédéral</li> </ul>
<b>Exemples d'actions et de mesures</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Fournir aux projets d'envergure un financement adapté et conforme aux règles du commerce international</li> <li>■ Adapter les programmes du MDEIE aux besoins des équipementiers</li> <li>■ Accentuer les actions de prospection de nouveaux équipementiers en conjuguant les efforts des partenaires publics actifs en promotion</li> <li>■ Adapter les programmes du MDEIE aux besoins des PME</li> <li>■ Confier à la SGF le mandat de susciter des regroupements d'entreprises</li> <li>■ Faciliter l'établissements de partenariats avec des entreprises étrangères</li> <li>■ Avec l'AQA, développer notamment développer des liens étroits entre PME et responsables des achats des maîtres d'œuvre et des équipementiers québécois et étrangers...</li> </ul>

Source : Stratégie de développement de l'industrie aéronautique québécoise, MDEIE, 2006.

S'inspirant des meilleures pratiques en matière de développement économique et d'innovation (systèmes des grappes finlandais et suédois), le MDEIE a également mis en place les créneaux ACCORD favorisant le développement économique des régions par une spécialisation basée sur leurs avantages compétitifs propres.

ACCORD<sup>88</sup> est une démarche axée sur la mobilisation des leaders industriels et de leurs partenaires. Elle vise à permettre aux régions de se positionner comme le siège de compétences spécifiques et de relever les défis de la mondialisation et de l'économie du savoir. Le gouvernement du Québec et ses partenaires (les régions par le biais des CRE et la SGF) appuient de façon soutenue la réalisation d'actions structurantes en vue de développer les créneaux d'excellence propres à chaque région. Il est à noter que des créneaux ACCORD n'ont pas été déterminés pour la Communauté métropolitaine de Montréal disposant de son propre système de grappes (aérospatiale, TIC, sciences de la vie).

RÉGION	CRÉNEAUX	RÉGION	CRÉNEAUX
<b>Abitibi-Témiscamingue</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Techno-mines souterraines (<i>leader</i>)</li> <li>■ Systèmes de construction en bois (<i>leader</i>)</li> <li>■ Bœuf à l'herbe (<i>émergent</i>)</li> <li>■ Valorisation des ressources hydriques (<i>en évaluation</i>)</li> </ul>	<b>Lanaudière</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Structures complexes et composantes métalliques (<i>leader</i>)</li> <li>■ Transformation agroalimentaire (<i>associé</i>)</li> <li>■ Meuble : 2<sup>e</sup> et 3<sup>e</sup> transformation (<i>associé</i>)</li> <li>■ Valorisation des plantes et biotechnologie végétale (<i>émergent</i>)</li> <li>■ Gestion décentralisée de l'eau potable et des eaux usées (<i>en évaluation</i>)</li> </ul>
<b>Bas-Saint-Laurent</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ressources, sciences et technologies marines (<i>co-leader</i>)</li> <li>■ Valorisation de la tourbe et technologies agro-environnementales (<i>leader</i>)</li> <li>■ Habitat et de la construction (<i>en évaluation</i>)</li> <li>■ Matériel de transport et produits métalliques (<i>en évaluation</i>)</li> </ul>	<b>Laurentides</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Tourisme villégiature quatre saisons (<i>leader</i>)</li> <li>■ Utilisation et transformation de la forêt mixte : produits à valeur ajoutée (<i>associé</i>)</li> <li>■ Aliments et mets préparés (<i>associé</i>)</li> <li>■ Transport terrestre avancé (<i>émergent</i>)</li> </ul>
<b>Centre-du-Québec</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Fournisseurs et équipements pour véhicules commerciaux, véhicules spéciaux et produits récréatifs (<i>leader</i>)</li> <li>■ Technologies et systèmes logistiques de récupération et de mise en valeur des matières résiduelles industrielles et municipales (<i>leader</i>)</li> <li>■ Meuble et bois ouvré (<i>associé</i>)</li> <li>■ Transformation de produits laitiers : les productions fromagères (<i>associé</i>)</li> <li>■ Textiles techniques (<i>émergent</i>)</li> <li>■ Papiers spécialisés et techniques (<i>émergent</i>)</li> </ul>	<b>Mauricie</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Papiers à valeur ajoutée et technologies associées (<i>leader</i>)</li> <li>■ Technologies de transformation des métaux (magnésium et titane) (<i>associé</i>)</li> <li>■ Hydrogène et électrotechnologies (<i>émergent</i>)</li> <li>■ Meuble (<i>en évaluation</i>)</li> <li>■ Bioprocédés industriels (<i>en évaluation</i>)</li> </ul>
<b>Chaudière-Appalaches</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Produits de revêtement et d'apparence en bois (<i>leader</i>)</li> <li>■ Matériaux composites et plastiques (<i>leader</i>)</li> <li>■ Meubles (<i>associé</i>)</li> <li>■ Textiles techniques (<i>associé</i>)</li> <li>■ Technologies environnementales reliées à la production et à la transformation animale (<i>émergent</i>)</li> </ul>	<b>Montérégie</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Bioalimentaire (<i>leader</i>)</li> <li>■ Technologie de la transformation des métaux ferreux et nouveaux matériaux associés (<i>leader</i>)</li> <li>■ Fabrication à valeur ajoutée en aéronautique (<i>associé</i>)</li> <li>■ Cinéma (<i>associé</i>)</li> <li>■ Technologies avancées du transport terrestre (<i>associé</i>)</li> <li>■ Fabrication à haute valeur ajoutée de composantes microélectroniques (<i>émergent</i>)</li> </ul>

RÉGION	CRÉNEAUX	RÉGION	CRÉNEAUX
<b>Côte-Nord</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ressources, sciences et technologies marines (<i>co-leader</i>)</li> <li>■ Ingénierie de procédés industriels miniers et métallurgiques (<i>leader</i>)</li> <li>■ Utilisation et transformation de la forêt boréale (<i>associé</i>)</li> <li>■ Production, transport et entreposage d'énergie (<i>en évaluation</i>)</li> <li>■ Phytogénétique, pommes de terre et petits fruits nordiques (<i>en évaluation</i>)</li> </ul>	<b>Nord-du-Québec</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Cogénération, valorisation des résidus forestiers et première transformation du bois (<i>leader</i>)</li> <li>■ Tourisme nordique : Diversité culturelle et d'aventure (<i>émergent</i>)</li> <li>■ Consolidation et diversification de l'exploration et de l'exploitation minière en milieu nordique (<i>émergent</i>)</li> <li>■ Production et accumulation d'énergie renouvelable (<i>en évaluation</i>)</li> <li>■ Production agroalimentaire nordique (<i>en évaluation</i>)</li> </ul>
<b>Estrie</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Fabrication de composantes en caoutchouc, en plastique et en matériaux composites dans la fabrication et l'assemblage de matériel de transport (<i>leader</i>)</li> <li>■ Transformation du bois d'apparence et composites (<i>leader</i>)</li> <li>■ Biotech-santé (<i>associé</i>)</li> <li>■ Bio-industries environnementales (<i>émergent</i>)</li> <li>■ Électronique de pointe pour les technologies de l'information (<i>émergent</i>)</li> </ul>	<b>Outaouais</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Production et transformation du bois de type feuillu (<i>leader</i>)</li> <li>■ Intégration des technologies et des processus d'affaires (<i>émergent</i>)</li> <li>■ Technologies langagières (<i>émergent</i>)</li> <li>■ Développement de logiciel (<i>en évaluation</i>)</li> </ul>
<b>Gaspésie-îles de la Madeleine</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ressources, sciences et technologies marines (<i>co-leader</i>)</li> <li>■ Récréotourisme santé/nature (<i>leader</i>)</li> <li>■ Éolien (<i>émergent</i>)</li> <li>■ Produits forestiers à valeur ajoutée (sapin et peuplier faux tremble) (<i>en évaluation</i>)</li> </ul>	<b>Saguenay-Lac-Saint-Jean</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Transformation de l'aluminium (<i>leader</i>)</li> <li>■ Aventure/écotourisme (<i>émergent</i>)</li> <li>■ Valorisation des innovations génomiques et biomédicales (<i>émergent</i>)</li> <li>■ Produits à valeur ajoutée, de deuxième et troisième transformation du bois des essences de la forêt boréale (<i>en évaluation</i>)</li> <li>■ Agriculture nordique (<i>en évaluation</i>)</li> <li>■ Minéraux industriels (<i>en évaluation</i>)</li> </ul>

Source : MDEIE.

Le bilan actuel des ACCORD est le suivant<sup>89</sup> :

- 15 régions ont créé un comité régional
- 50 comités de créneau ont été formés avec 50% de gens d'affaires
- Le fonds de créneau doté de 95 millions de \$ sur 5 ans offre une subvention pour financer la réalisation des plans d'actions.

89 Source : Accord, agir ensemble pour être compétitif, mai 2008, MDEIE.

## FINANCEMENT ET PERFORMANCE

### UN EFFORT DE FINANCEMENT DE LA R-D

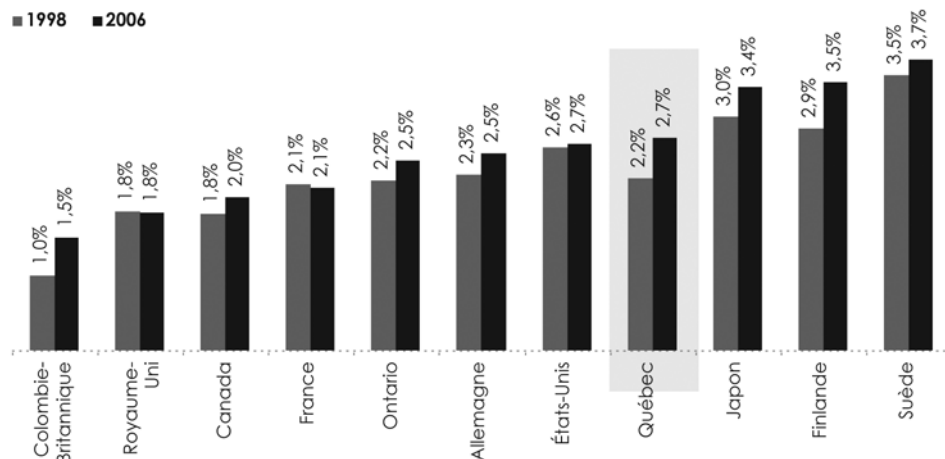
#### Un effort québécois en R-D parmi les plus élevés des pays industrialisés<sup>90</sup>

Exprimant la valeur des dépenses de R-D par rapport à celle du PIB, le ratio DIRD<sup>91</sup>/PIB permet de comparer l'effort de R-D des économies.

Le ratio du Québec est particulièrement élevé : il se situe au quatrième rang de la liste devant l'Ontario, la Colombie-Britannique, et certains pays du G7 comme la France, l'Allemagne et les États-Unis. Il a atteint 2,7 % en 2006 comparativement à 2,2 % cinq ans plus tôt.

#### DÉPENSES INTRA-MUROS DE R-D (DIRD) EN POURCENTAGE DU PIB

(1998 ET 2006)



Sources : ISQ, OCDE.

Le ratio DIRDE/PIB, donc les dépenses intra-muros de R-D du secteur des entreprises (DIRDE) exprimées en pourcentage du PIB, montre une position légèrement moins favorable du Québec par rapport aux autres pays industrialisés, mais toujours devant l'Ontario, la Colombie-Britannique et l'ensemble du Canada. Le ratio DIRDE/PIB, qui avait graduellement diminué de son sommet de 1,80 % en 2001 à 1,55 % en 2005, gagne 0,08 point de pourcentage en 2006, pour se fixer à 1,63 %.

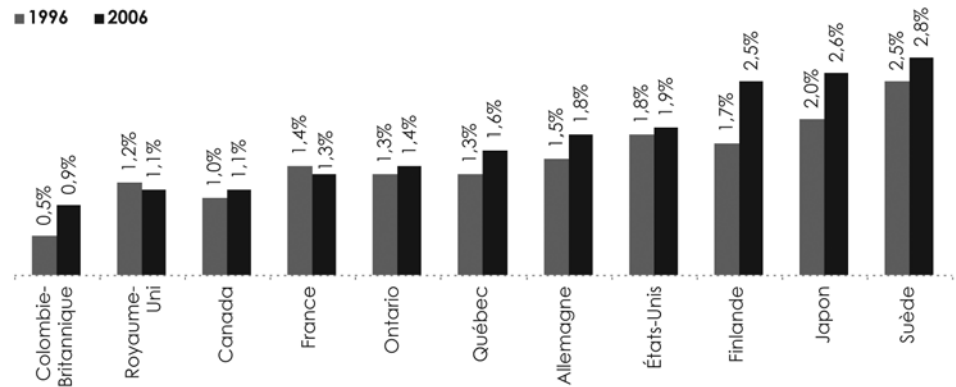
Il est intéressant de noter que le ratio DIRD/PIB de la région Rhône-Alpes (ne figurant pas sur le graphique ci-dessous) était de 2,5 % en 2004, soit 0,2 point de moins qu'au Québec. Cependant, le ratio DIRDE/PIB de cette région était de 1,6 % en 2004, soit égal à celui du Québec en 2006. Rhône-Alpes se classe au dixième rang européen des régions les plus innovantes, un rang supérieur à son poids économique en raison de la forte concentration

90 Statistique Canada, Estimations des dépenses canadiennes au titre de la recherche et du développement (DIRD), Canada et selon la province (88F0006); Dépenses totales au titre de la recherche et du développement au Canada et dans les provinces, Bulletin de service « Statistique des sciences » (88001XIF); Comptes économiques provinciaux; OCDE, Principaux indicateurs de la science et de la technologie, vol. 2009/1.

91 La dépense intérieure de recherche et développement (DIRD) correspond aux travaux de recherche et développement (R-D) exécutés sur le territoire national, quelle que soit l'origine des fonds. Une partie est exécutée par les administrations, l'autre par les entreprises. Elle comprend les dépenses courantes (masse salariale des personnels de R-D et dépenses de fonctionnement) et les dépenses en capital (achats d'équipements nécessaires à la réalisation des travaux internes à la R-D et opérations immobilières réalisées dans l'année).

d'industries intensives en recherche comme la chimie ou encore la pharmaceutique, comme au Québec.

**DÉPENSES INTRA-MUROS DE R-D DU SECTEUR DES ENTREPRISES (DIRDE)  
EN POURCENTAGE DU PIB**  
(1996 ET 2006)

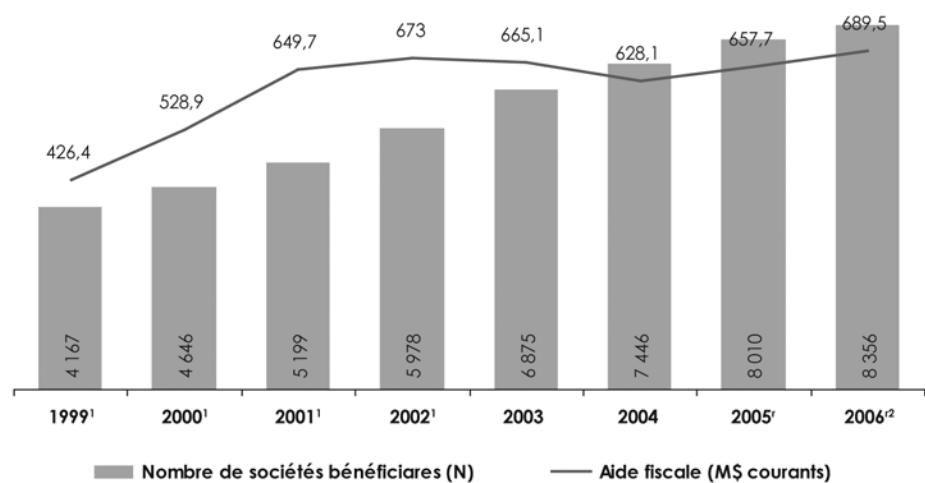


Sources : ISQ, OCDE.

**Un effort public en croissance**

En date du 31 mars 2009, on estime à 8 356 le nombre de sociétés ayant reçu une aide fiscale du gouvernement du Québec pour la R-D en 2006 et à 689,5 M\$ la valeur de l'aide fiscale totale versée à ces fins. Le nombre de sociétés bénéficiaires d'un crédit d'impôt à la R-D du gouvernement du Québec a doublé entre 1999 et 2006, alors que la valeur totale de l'aide fiscale versée par le gouvernement québécois a augmenté de 61,7 %<sup>92</sup>.

**NOMBRE DE SOCIÉTÉS AYANT REÇU UNE AIDE FISCALE À LA R-D DU GOUVERNEMENT DU QUÉBEC ET VALEUR TOTALE DE L'AIDE FISCALE VERSÉE, 1999 À 2006**



Source : Revenu Québec, compilation ISQ.

92 Revenu Québec, Données administratives (en date du 31 mars 2009). Compilation : Institut de la statistique du Québec, extrait de : Compendium d'indicateurs de l'activité scientifique et technologique au Québec, Édition 2009, ISQ.

## PERFORMANCE : DES EFFORTS IMPORTANTS POUR DES RÉSULTATS PLUS MITIGÉS<sup>93</sup>

### Les études comparatives ne nous positionnent pas favorablement

Si l'on prend comme base une étude comparative comme l'édition 2008 du World Knowledge Competitiveness Index, le Québec ne figure que rarement sur les listes des régions compétitives.

Avant d'aborder le palmarès, présentons rapidement le concept mesuré. Cette étude qui en est à sa 5<sup>e</sup> édition est réalisée par l'université du Pays de Galles, basée à Cardiff. Elle cherche à mesurer la « capacité à générer et à transformer le savoir durablement, à traduire le savoir en valeur économique et à transférer la création de richesse vers les citoyens ». Cette définition est typiquement ce qu'on entend habituellement par recherche et innovation, et elle la complète en mesurant les impacts économiques et sociaux de cette innovation.

L'étude permet de se comparer à 145 régions et utilise 19 indicateurs différents. Voici, en résumé, les principales conclusions auxquelles conduit notre étude, en nous comparant à chaque fois à nos juridictions de référence.

### CLASSEMENT GLOBAL WKCI 2008

INDICATEUR	PLACE DU QUÉBEC	AUTRES JURIDICTIONS
Index global	83 <sup>e</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Colombie Britannique : 112<sup>e</sup></li> <li>■ Rhône-Alpes : 87<sup>e</sup></li> <li>■ Ontario : 76<sup>e</sup></li> <li>■ Minneapolis : 21<sup>e</sup></li> <li>■ Suède : 3 régions dans le top 40 dont Stockholm : 6<sup>e</sup></li> <li>■ Finlande 3 régions dans le top 40</li> <li>■ Boston : 2<sup>e</sup></li> </ul>
Emploi dans les biotechnologies	Pas dans les 20 premières	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Suède du Sud : 12<sup>e</sup></li> <li>■ Rhône-Alpes : 20<sup>e</sup></li> </ul>
Emploi dans les TIC	Pas dans les 20 premières	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Finlande (Etela) : 20<sup>e</sup></li> <li>■ Finlande Pohjois : 6<sup>e</sup></li> <li>■ Suède (Stockholm) : 16<sup>e</sup></li> </ul>
Emploi dans le secteur des hautes technologies	Pas dans les 20 premières	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ile de France : 1<sup>er</sup></li> <li>■ Stockholm (Suède) : 7<sup>e</sup></li> </ul>
Dépenses en R-D des entreprises	Pas dans les 20 premières	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Boston : 3<sup>e</sup></li> <li>■ Suède Ouest : 7<sup>e</sup></li> <li>■ Stockholm (Suède) : 17<sup>e</sup></li> </ul>
Capital d'investissement privé (par habitant)	18 <sup>e</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Boston : 3<sup>e</sup></li> <li>■ Stockholm : 8<sup>e</sup></li> <li>■ Suède Ouest : 17<sup>e</sup></li> </ul>
Productivité du travail	Pas dans les 20 premières	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Boston : 7<sup>e</sup></li> </ul>
Taux de chômage	127 <sup>e</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Boston : 3<sup>e</sup></li> <li>■ Suède Ouest : 7<sup>e</sup></li> <li>■ Stockholm (Suède) : 17<sup>e</sup></li> </ul>
Investissement en éducation primaire et secondaire (en % des dépenses publiques per capita)	Pas dans les 20 premières	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Boston : 11<sup>e</sup></li> <li>■ 4 régions suédoises : 15 à 18<sup>e</sup></li> </ul>
Investissement en éducation tertiaire (post secondaire)	11 <sup>e</sup>	

Source : World Knowledge Competitiveness Index 2008, Centre for International Competitiveness, Cardiff's metropolitan university.

93 Statistique Canada, Estimations des dépenses canadiennes au titre de la recherche et du développement (DIRD), Canada et selon la province (88F0006); Dépenses totales au titre de la recherche et du développement au Canada et dans les provinces, Bulletin de service « Statistique des sciences » (88001XIF); Comptes économiques provinciaux; OCDE, Principaux indicateurs de la science et de la technologie, vol. 2009/1.

Le Québec se place donc plutôt en fin de classement, mais il faut admettre que c'est le cas de la plupart des provinces canadiennes. Le rang le plus élevé des provinces canadiennes est l'Ontario. Il est aussi intéressant de constater que nous sommes assez bien positionnés sur le thème des dépenses en éducation postsecondaire.

Si le classement ou la méthode laissent sceptiques, nous invitons les lecteurs à regarder les résultats du tableau synoptique du système d'innovation québécois dans le site du MDEIE. Sans faire piètre figure, le Québec est moins performant que les juridictions comme la Finlande et la Suède.

Certains indicateurs nous ont semblé très parlants. En particulier, le financement par le capital de risque nous positionne bien. À nouveau, on constate que les efforts sont intenses mais les résultats plus faibles.

#### INDICATEURS COMPARATIFS DU TABLEAU DE BORD DE L'INNOVATION

INDICATEURS	QUÉBEC	ONTARIO	SUÈDE	FINLANDE
Personnel de R-D en entreprises (par milliers d'actifs) (2006)	12,0	10,2	12,3	12,4
Investissement en capital de risque en % du PIB (2008)	0,116	0,096	0,300	0,06
Nombre de chercheurs par 1 000 personnes actives (2005)	9,6	9,1	11,9	15,0
DIRD (dépense intérieure en R-D) en % du PIB (2006)	2,73	2,45	3,74	3,45
DIRD des entreprises en % du PIB (2006)	1,63	1,44	2,79	2,46
Investissements en matériel et outillage en % du PIB (2007)	7,1	7,6	11,0	n.d.

Sources : Tableau synoptique, MDEIE, février 2009, analyse SECOR.

#### L'innovation n'est pas au cœur des priorités des entreprises québécoises

Bon nombre d'entreprises ne font pas de R-D de façon continue et consacrent à ces activités des sommes modestes.

Ainsi, près de la moitié des entreprises ayant mené des activités de R-D au Québec au cours de la période 1996-2005 n'en ont fait qu'à une ou deux reprises, et un peu plus des trois quarts des exécutants de R-D québécois ont des dépenses de R-D inférieures à 200 K\$.

Il faut toutefois avoir en tête que, compte tenu de la structure démographique de ses entreprises, le Québec, où domine la PME, a traditionnellement moins de moyens humains et financiers pour investir.

Les raisons les plus fréquemment invoquées par les entreprises pour ne pas faire de la R-D de façon plus régulière sont principalement liées à :

- un manque vision à moyen-long terme,
- une faible pression pour innover (n'en ressentent pas le besoin, pas de demande des clients)
- et un manque de moyens financiers et humains pour entreprendre des activités de R-D.

## RAISONS POUR NE PAS AVOIR EFFECTUÉ DE R-D CHAQUE ANNÉE OÙ L'ENTREPRISE ÉTAIT ACTIVE, QUÉBEC, PÉRIODE 2003 À 2007

RAISONS POUR NE PAS FAIRE DE R-D CHAQUE ANNÉE	POURCENTAGE
Nous n'en ressentons pas le besoin	37,1 <sup>B</sup>
Le taux anticipé de récupération des coûts de la R-D sur l'investissement est trop faible	17,2 <sup>B</sup>
Aucune demande de la part de nos clients ou partenaires	15,7 <sup>B</sup>
Il est difficile de trouver du financement	15,3 <sup>B</sup>
Le temps de développement requis est trop long	14,7 <sup>B</sup>
Il y a un manque de personnel qualifié à l'interne	13,9 <sup>A</sup>
Il est difficile de commercialiser les résultats de recherche	7,2 <sup>A</sup>
Il est difficile de trouver des experts à l'externe	7,0 <sup>A</sup>
La R-D a été exécutée pour nous par une autre organisation ou entité	6,5 <sup>A</sup>
Le risque est trop élevé	5,8 <sup>A</sup>
Il y a une absence de normes ou de standards reconnus dans l'industrie	4,0 <sup>A</sup>
Il est difficile de protéger la propriété intellectuelle qui découle de la R-D	2,7 <sup>A</sup>
L'acquisition de droits de licences est une alternative moins complexe et coûteuse	0,7 <sup>A</sup>

Source : Statistique Canada, enquête sur les petits exécutants de R-D, 2008.

Le tableau indique toutefois clairement que fondamentalement les entreprises n'innovent pas car elles n'en ressentent pas le besoin, et en grande partie par manque de pression du marché.

### La valorisation des connaissances et le transfert des technologies vers les entreprises et les organisations demeurent également insuffisants

Les retombées de la recherche sur l'économie ne sont pas maximisées, comme en atteste la performance inférieure du Québec par rapport à celle de l'ensemble des pays du G7 en matière d'inventions brevetées.

Lorsque cette performance est comparée à celle des pays du G7 en termes de nombre d'inventions triadiques brevetées par G\$ de dépenses intra-muros de recherche et développement (DIRD), le Québec (34) arrive au bas de la distribution en dessous du Canada (40) et de l'Italie (44), ce qui témoigne d'une moins grande efficacité des investissements effectués en R-D.

### NOMBRE D'INVENTIONS TRIADIQUES BREVETÉES PAR MILLION D'HABITANTS ET PAR G\$ DE DIRD, QUÉBEC, ONTARIO ET PAYS DU G7, 1996 ET 2001 À 2003

	1996	2001	2002	2003
	PAR G\$ DE DIRD (\$ US COURANTS, PPA)			
Japon	114	129	129	124
Allemagne	99	121	115	107
États-Unis	90	86	84	79
France	66	74	69	68
Royaume-Uni	71	83	73	68
Italie	58	52	47	44
Canada	44	47	47	40
Ontario	53	52	57	43
Québec	31	40	38	34
<b>Ensemble du G7</b>	<b>88</b>	<b>91</b>	<b>88</b>	<b>84</b>

Source : USPTO, OCDE, Statistique Canada, compilation ISQ.

## Les structures ne manquent pourtant pas

La valorisation de la recherche et son transfert englobent certes la commercialisation des résultats et la protection mais aussi tous les efforts liés à la diffusion et l'échange des connaissances accumulées entre les entreprises.

Banque mondiale et OCDE incitent de plus en plus les juridictions à intensifier les relations entre les industries et la recherche scientifique.

Il existe plusieurs organismes qui favorisent la promotion, le développement ou le transfert de la recherche.

### ■ 4 organismes :

- Le Centre de recherche industrielle du Québec (CRIQ) dont le but est la recherche appliquée, la cueillette et la diffusion des informations. Il s'adresse essentiellement aux PME (83,7%) mais aussi au gouvernement (9,1%) et aux grandes entreprises (8,2%).
- Le Conseil de la science et de la technologie (CST) conseille le ministre en charge du DEIE sur les questions de développement scientifique et technologique. Le CST veut surtout accroître le tissu des entreprises innovantes en multipliant leur nombre, veiller à la formation du personnel scientifique et technique et « établir une base de recherche de calibre international ».
- Génome Québec est un OSBL dont le but est de développer la recherche en génomique<sup>94</sup> et protéomique<sup>95</sup> donc tout ce qui concerne le fonctionnement du vivant et qui permet la détection des causes des maladies.
- L'institut national d'optique (INO) est le plus grand centre canadien en optique et photonique<sup>96</sup> et un des plus grands en Amérique du Nord. Installé à Québec (Ste-Foy), l'INO a des installations qui lui permettent d'offrir des produits (systèmes laser, de vision, etc.).

### ■ 8 consortiums ont aussi des visas du MDEIE; ils agissent dans des secteurs clés ou spécifiques à l'économie québécoise comme l'érable ou la forêt boréale :

- ACER (érable et acériculture)
- CEROM (recherche sur les grains)
- COREM (recherche minérale)
- CONSOREM (exploration minérale)
- CRFBC (forêt boréale commerciale)
- CTGN (gaz naturel)
- FP innovations (optimisation de la chaîne de valeur, secteur forestier)
- IRDA (agroenvironnement).

94 Science qui étudie la structure et le fonctionnement des gènes et des génomes.

95 Étude de la structure et du rôle des protéines.

96 Transformation et acheminement de la lumière pour mesurer, calculer et communiquer plus efficacement et rapidement.

Il existe aussi une multitude d'organismes qui valorisent le transfert de recherche. Le tableau ci-dessous en donne un aperçu synthétique.

ORGANISMES	MISSIONS	NOMBRE
BLEU	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Bureau de liaison entreprises-universités</li> <li>■ Gestion des contrats de subventions, de la propriété intellectuelle et promotion des expertises et des réalisations</li> </ul>	17
CCTT	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Centres collégiaux de transfert de technologie :               <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fourniture de services de recherche et développement, de soutien technique et de formation.</li> </ul> </li> </ul>	40
Réseau Trans-Tech	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Il regroupe les CCTT du Québec, et favorise le jumelage des expertises, assure la promotion du réseau, explore les partenariats possibles, établit une stratégie de communication pour développer la culture d'innovation</li> </ul>	1
CEU	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Centre d'entrepreneuriat universitaire :               <ul style="list-style-type: none"> <li>• Développer l'entrepreneuriat en soutenant la création et la gestion, surtout en période d'incubation et de pré incubation</li> </ul> </li> </ul>	9
CLT	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Centres de liaison et de transfert sont des agents de liaison entre les entreprises et les universités.</li> <li>■ 4 grandes missions : 1) susciter des propositions de projets de recherche, 2) faciliter la conclusion d'alliances stratégiques, 3) assurer le transfert de technologie et 4) contribuer à la formation d'une main-d'œuvre qualifiée.</li> <li>■ Les 5 CLT financés par le MDEIEI sont le CRIM (informatique), le CEFRIO (informatisation des organisations) CIRANO (analyse des organisations) CQRDA (aluminium) et le CQVB (biotechnologies).</li> </ul>	5
Sociétés de valorisation	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Sociétés en commandite dont les universités, les recherches de recherches ou les CHU sont les commanditaires</li> </ul>	

Sources : MDEIE.

Si un tel nombre de structures permet d'une part de créer un maillage intense, on peut aussi d'autre part se demander si un effort de cohérence et de coordination plus grand n'est pas nécessaire.

## ANNEXE

UNIVERSITÉS	PRINCIPAUX DOMAINES D'EXCELLENCE (DANS LESQUELS L'UNIVERSITÉ A REÇU DES PRIX ET DISTINCTIONS)	CRÉNEAUX ACCORD (DANS LESQUELS L'UNIVERSITÉ EST PARTENAIRE)	RÉSEAUX DE CENTRES D'EXCELLENCE DU GOUVERNEMENT FÉDÉRAL (DANS LESQUELS L'UNIVERSITÉ EST PARTENAIRE)
Université du Québec (siège social)	Forêt, Eau, Énergie, Santé, Développement des territoires	Bâtiment vert et intelligent	
UQ à Montréal (UQAM)	Littérature et philosophie, art, histoire, sciences politiques		Recherche arctique, Langage et alphabétisation, Mathématiques des technologies de l'information et des systèmes complexes
UQ à Trois-Rivières (UQTR)	Génie (mécanique, électrique et industriel), mathématiques et informatique, sciences	Récupération et mise en valeur des matières résiduelles, Meuble (2 <sup>e</sup> et 3 <sup>e</sup> transformations)	Recherche arctique, Génie et fabrication (sécurité des petits passagers), Géomatique, Mathématiques des technologies de l'information et des systèmes complexes, Ressources naturelles et environnement
UQ à Chicoutimi (UQAC)	Ressources naturelles et environnement (aluminium), relations internationales, énergie	Transformation de l'aluminium	Allergie, Ressources naturelles et environnement
UQ à Rimouski (UQAR)	Sciences de la mer, sciences de l'éducation, développement régional et territorial	Ressources, sciences et technologies marines (filères aquaculture, capture et transformation, biotechnologies marines, technologies marines), valorisation de la tourbe et des technologies agroenvironnementales	Ressources naturelles et environnement (eau), Recherche arctique, Langage et alphabétisation, Géomatique, Ressources naturelles et environnement
UQ en Outaouais (UQO)	Psychologie, développement des collectivités, sciences sociales, photonique	Production et transformation du bois de type feuillu, Industrie de la langue	Géomatique, Ressources naturelles et environnement
UQ en Abitibi-Témiscamingue (UQAT)	Sciences pures et appliquées, environnement et mines, informatique	Industrie minière	Géomatique, Ressources naturelles et environnement
Institut national de la recherche scientifique (INRS)	Ingénierie électrique et électronique, histoire		Ressources naturelles et environnement (eau), Recherche arctique, Arthrite, Recherche en design, Photonique (DEL), Eau, Géomatique
École nationale d'administration publique (ENAP)			
École de technologie supérieure (ÉTS)	Génie logiciel et des TI, génie biomédical, génie de la construction		Photonique (DEL), Géomatique
Télé-université (TÉLUQ)	Formation à distance, technologies de l'apprentissage, communications et gestion des technologies		
Université Bishop	Relations internationales, éducation sportive, technologies de l'information, études politiques		
Université Concordia	Filmographie, gestion, ingénierie et sciences informatiques		Ressources naturelles et environnement (eau), Recherche arctique, Génie et fabrication (sécurité des petits passagers), Recherche en design, Photonique (DEL), Langage et alphabétisation, Construction et génie (structures avec systèmes de détection intégrés)

UNIVERSITÉS	PRINCIPAUX DOMAINES D'EXCELLENCE (DANS LESQUELS L'UNIVERSITÉ A REÇU DES PRIX ET DISTINCTIONS)	CRÉNEAUX ACCORD (DANS LESQUELS L'UNIVERSITÉ EST PARTENAIRE)	RÉSEAUX DE CENTRES D'EXCELLENCE DU GOUVERNEMENT FÉDÉRAL (DANS LESQUELS L'UNIVERSITÉ EST PARTENAIRE)
Université Laval	Médecine, sciences sociales, lettres	Bâtiment vert et intelligent, Aliments santé, Meuble	Alimentaire et santé, Allergie, Ressources naturelles et environnement (eau), Recherche arctique, Génie et fabrication (sécurité des petits passagers), Arthrite, Recherche en design, Maladies génétiques, Photonique (DEL), Langage et alphabétisation, Obésité
Université McGill	Droit, médecine		Alimentaire et santé, Allergie, Recherche arctique, Génie et fabrication (sécurité des petits passagers), Arthrite, Recherche en design, Maladies génétiques, Photonique (DEL), Langage et alphabétisation, Obésité, Accidents cérébrovasculaires, Eau, Géomatique
Université de Montréal	Santé et biotechnologie, astrophysique, sciences humaines, sciences pures et appliquées		Alimentaire et santé, Allergie, Ressources naturelles et environnement (eau), Recherche arctique, Génie et fabrication (sécurité des petits passagers), Arthrite, Recherche en design, Langage et alphabétisation, Accidents cérébrovasculaires, Eau, Géomatique
HEC Montréal	Management, ressources humaines, technologie, finance, entrepreneuriat, littérature et psychologie		Génie et fabrication (sécurité des petits passagers), Mathématiques des technologies de l'information et des systèmes complexes
École Polytechnique de Montréal	Génie biomédical		Génie et fabrication (sécurité des petits passagers), Arthrite, Recherche en design, Photonique (DEL), Eau, Construction et génie (structures avec systèmes de détection intégrés), Mathématiques des technologies de l'information et des systèmes complexes
Université de Sherbrooke	Médecine et sciences de la santé, physique-chimie, génie	Matériel de transport et élastomères	Alimentaire et santé, Allergie, Génie et fabrication (sécurité des petits passagers), Arthrite, Photonique (DEL), Obésité, Accidents cérébrovasculaires, Eau, Géomatique, Construction et génie (structures avec systèmes de détection intégrés), Mathématiques

Sources : MDEIE, universités, Industrie Canada.