

LA RECHERCHE ET LA FORMATION UNIVERSITAIRES :

# Clé de notre avenir

## mémoire

présenté à la Commission parlementaire sur la qualité,  
l'accessibilité et le financement des universités

par les trois Fonds de recherche du Québec

FÉVRIER 2004

Vendredi, 6 février 2004

Monsieur le Président,  
Monsieur le Ministre,  
Mesdames et Messieurs,

Au cours des quarante dernières années, les universités ont joué un rôle déterminant dans le développement du Québec, et ce, tant sur les plans scientifique et technologique, que sur les plans économique, social et culturel. Grâce à elles, des milliers de jeunes Québécoises et Québécois, dans plusieurs des régions du Québec, ont pu poursuivre des études universitaires, des chercheurs de renom ont bâti des laboratoires et des centres de recherche de premier plan, de nouvelles innovations ont vu le jour...; et le Québec est entré de plain-pied dans le groupe des sociétés les plus avancées.

Tout cela fut rendu possible, en raison des choix stratégiques que nous avons faits et des décisions judicieuses que nous avons prises afin de doter nos établissements universitaires d'une véritable capacité de recherche. C'est cette contribution unique et originale de la recherche à l'accomplissement de chacune des composantes de la mission universitaire, que nous souhaitons faire ressortir dans le cadre de ce mémoire.

Mais c'est aussi un cri d'alarme que nous nous devons de lancer. En matière de recherche et d'innovation, rien n'est jamais acquis et la position avantageuse qu'a réussi à se donner le Québec apparaît maintenant compromise. Tout en étant conscients des difficultés budgétaires auxquelles le gouvernement se trouve confronté, nous espérons qu'il saura offrir aux chercheurs établis et en devenir les moyens de leur réussite; et au Québec, les moyens de faire sa marque dans l'économie du savoir.

Pierre Boyle  
PDG (intérimaire)  
et vice-président exécutif

**FRSQ**

Sylvie Dillard  
Présidente-directrice générale

**FQRNT**

Louise Dandurand  
Présidente-directrice générale

**FQRSC**

## TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION	
Le capital humain, enjeu de l'avenir .....	4
SECTION I	
La recherche, partie intégrante de la mission universitaire et assurance d'une formation de qualité .....	7
SECTION II	
Le soutien à la relève scientifique, pour assurer une plus grande accessibilité aux études supérieures .....	14
SECTION III	
Le financement public de la recherche, une donnée incontournable de l'équation financière des universités .....	21
CONCLUSION	
L'urgence d'agir pour consolider nos acquis .....	30

*«L'éducation sera sans aucun doute la plus grande affaire du XXI<sup>ème</sup> siècle.»*

– Alain Touraine, sociologue  
Colloque de l'Association canadienne  
des études supérieures, 2001

INTRODUCTION

## **LE CAPITAL HUMAIN, ENJEU DE L'AVENIR**

**UNE SOCIÉTÉ FONDÉE SUR LE SAVOIR ET LA CONNAISSANCE NE SAURAIT S’AFFIRMER SANS QUE NE SOIT RECONNUE LA CONTRIBUTION DES CHERCHEURS ET DU PERSONNEL HAUTEMENT QUALIFIÉ QUI ACQUIÈRENT, DÉVELOPPENT ET PARTAGENT CE SAVOIR.**

Dans la course à l'innovation, le capital intellectuel et humain est devenu le principal actif de nos sociétés, un enjeu transversal qui touche indistinctement les entreprises, les organisations, les laboratoires et la fonction publique. À ce titre, le Québec possède des acquis dont nous pouvons tous être fiers. Au cours des 40 dernières années, nous avons su négocier avec succès un virage scientifique et technologique qui nous situe aujourd'hui parmi les principales régions innovantes en Amérique du Nord. Cette performance magistrale s'appuie en tout premier lieu sur un système de recherche universitaire capable à la fois de répondre à des besoins grandissants de main-d'œuvre hautement qualifiée et de développer une base de recherche solide et de nombreux créneaux d'excellence.

Contrairement à ce qui se passe ailleurs, il n'existe pas ici de réseau public de recherche fondamentale et à risque, et notre structure économique et industrielle comporte relativement peu de joueurs en mesure d'assumer d'importants investissements en recherche et développement. À l'instar d'autres sociétés de taille moyenne, le Québec a fait le choix stratégique de

concentrer une part importante du personnel et des infrastructures de recherche dans ses universités et centres hospitaliers affiliés.

Dans bien des domaines, la réputation du Québec en recherche se mesure avantageusement en termes de publications scientifiques, de brevets, de participations aux grands réseaux internationaux et de rayonnement des innovations. Mais il faut poursuivre nos efforts pour demeurer dans la partie. Les prochaines années annoncent une vive concurrence, particulièrement pour l'attraction et la formation d'une main-d'œuvre hautement qualifiée. Dans le contexte de la mondialisation, le maintien du Québec dans le concert des pays les plus avancés sera tributaire des choix que nous posons aujourd'hui en matière de recherche et d'innovation.

Dans cette perspective, il est plus important que jamais que l'université intègre encore plus étroitement les différentes facettes de sa mission, en particulier la formation et la recherche. C'est dans les équipes et les centres de recherche, dans les instituts et laboratoires de haut calibre que se forment de plus en plus les jeunes chercheurs et le personnel hautement qualifié de demain. La qualité de la formation supérieure et notre capacité à attirer les étudiants les plus prometteurs et les meilleurs professeurs-chercheurs sont directement liées à l'excellence de l'environnement de recherche. Toute réflexion sur la qualité, l'accessibilité et le financement des universités doit absolument tenir compte de cette donnée fondamentale.

Les préoccupations de la Commission peuvent être abordées sous plusieurs angles et le document de consultation soulève plusieurs questions complexes. Un portrait d'ensemble de la situation du financement des universités ne saurait effectivement être exhaustif sans tenir compte de tous les termes de l'équation. Qu'il s'agisse de traiter des frais indirects et des défis particuliers que pose leur gestion dans le cas de la recherche hors campus, particulièrement en santé, ou alors en raison de la diversification

des sources de financement et de la perspective de pratiques de plus en plus interinstitutionnelles. Qu'il s'agisse d'aborder la question épineuse des frais de scolarité et de l'équilibre à préserver entre accessibilité et qualité de la formation et l'impact de cette question sur l'ensemble des mesures de soutien aux étudiants. Qu'il s'agisse d'analyser la formule de financement de manière à éviter toute distorsion entre recherche et enseignement et à assurer à chaque établissement les moyens nécessaires à l'accomplissement de sa mission.

Nous avons choisi d'aborder les questions soulevées par le document de consultation à travers les trois grands enjeux qu'ils sous-tendent, soit la qualité, l'accessibilité et le financement. Depuis plus de 30 ans, les Fonds de recherche du Québec collaborent étroitement avec les universités et apportent une contribution essentielle au développement de leur capacité de recherche. C'est cette contribution unique et originale que nous avons voulu faire ressortir à travers ce mémoire. C'est aussi notre engagement à favoriser l'excellence en recherche et à soutenir les universités, nos partenaires, que nous voulons réitérer.

## SECTION I

# **LA RECHERCHE, PARTIE INTÉGRANTE DE LA MISSION UNIVERSITAIRE ET ASSURANCE D'UNE FORMATION DE QUALITÉ**

**LA RECHERCHE EST INDISSOCIABLE DES AUTRES COMPOSANTES DE LA MISSION UNIVERSITAIRE. ELLE APPORTE UNE CONTRIBUTION ESSENTIELLE À LA QUALITÉ DE LA FORMATION, À L'OFFRE DE SERVICES À LA COLLECTIVITÉ, AU TRANSFERT DES CONNAISSANCES ET À LA VALORISATION DES INNOVATIONS.**

### ***Mission universitaire et recherche***

La principale contribution des universités à la société, ce sont les étudiants qu'elle forme. Toutes les études publiées jusqu'ici quant à l'impact des universités sur le développement de leur région, y compris dans la *Silicon Valley* en Californie, sont unanimes sur ce point. Ces mêmes études ont amplement démontré que la qualité de la formation, particulièrement aux cycles supérieurs, est étroitement reliée à la qualité de l'environnement de recherche.

En fait, à la maîtrise et au doctorat, la recherche fait partie intégrante de la formation. C'est en effet à travers l'encadrement reçu de leur directeur de recherche et les interactions qu'ils entretiennent avec les professeurs-chercheurs, que les étudiants des cycles supérieurs reçoivent une partie essentielle de leur formation. De plus en plus souvent intégrés aux activités d'un regroupement, d'une équipe, d'un laboratoire ou d'un centre de recherche, ils acquièrent non seulement des connaissances nouvelles, mais également des compétences et une expérience du travail en équipe. Ils sont

exposés à de nouvelles problématiques et à un environnement stimulant sur le plan intellectuel. Toutes choses qui leur seront grandement utiles pour le choix et la poursuite de leur carrière.

La qualité de l'environnement de recherche constitue un facteur important de succès aux études supérieures. Cette qualité se caractérise notamment par la présence d'une masse critique de très bons chercheurs autour d'une thématique de recherche, intégrant à leurs activités d'enseignement et de recherche une préoccupation d'encadrement des étudiants, disposant des infrastructures et des équipements scientifiques à la fine pointe de la technologie et intégrés dans des réseaux de collaboration scientifique internationaux. C'est pour cette raison que, dès le départ et de façon très claire, les leviers de financement provincial de la recherche ont été conçus de manière à responsabiliser les centres et les équipes de chercheurs vis-à-vis de la formation et de l'encadrement d'étudiants aux cycles supérieurs.

L'impact positif de la recherche sur la qualité de la formation se fait également sentir au premier cycle, où elle rayonne sur le contenu des enseignements et permet d'y intégrer les connaissances découlant des plus récentes découvertes scientifiques. Elle offre également aux étudiants de baccalauréat un premier contact avec le monde de la recherche, ce qui est susceptible de développer leur intérêt pour la recherche et de favoriser la poursuite d'études supérieures chez certains d'entre eux.

La recherche est aussi une source importante de transfert des connaissances et de service à la collectivité. À cet égard, elle s'insère dans un continuum qui débute par la divulgation des résultats de recherche par les chercheurs, passe par le développement d'une collaboration étroite entre chercheurs et utilisateurs de la recherche et culmine par l'intégration de la recherche à la pratique quotidienne des intervenants. L'étudiant formé en recherche y joue un rôle important. Parce que ses connaissances sont à la fine pointe et qu'il

peut les utiliser dans différents domaines d'activité –que ce soit la santé, le développement économique ou social, ou la protection de l'environnement– il constitue un vecteur de transfert des connaissances et un acteur du processus d'innovation.

Lorsqu'elle est menée en partenariat ou de façon concertée, la recherche offre aux chercheurs une interface directe avec les milieux de pratique et avec les utilisateurs. Il en résulte une meilleure connaissance de la part des professeurs-chercheurs des attentes de la société et surtout des besoins de formation ressentis par le milieu. Cette relation mutuellement bénéfique constitue une source d'information très importante pour assurer l'ajustement des cursus de formation.

La valorisation de la recherche universitaire a fait des progrès sensibles au cours des dernières années. Elle s'est accélérée récemment avec la mise en place de quatre sociétés universitaires de valorisation (Sovar, Univalor, Valéo et MSBI). Déjà on observe des résultats intéressants, tels que l'accroissement du nombre de brevets obtenus et la progression des retombées économiques générées. L'effet de levier créé par les investissements des sociétés de valorisation est tel que, pour chaque dollar investi dans des projets, plus de trois dollars ont été ajoutés par d'autres partenaires. C'est la recherche universitaire, tant fondamentale qu'appliquée, qui est à l'origine de chacune des nouvelles entreprises dérivées qui sont ainsi créées. Et c'est bien souvent grâce au financement public de la recherche que des innovations sont générées.

### ***Qualité et excellence en recherche***

Ce n'est pas un hasard si le Québec est réputé pour l'excellence de ses établissements universitaires et la qualité de la formation qu'ils dispensent. C'est notamment parce que la recherche menée dans nos universités est de

grande qualité. Elle contribue non seulement à la réalisation de l'ensemble de la mission universitaire, mais aussi à la reconnaissance de nos universités sur la scène scientifique internationale et au rayonnement de la société québécoise.

**Des domaines d'excellence en recherche :**

<b>En santé</b>	<b>Sur la nature et technologies</b>	<b>Sur la société et la culture</b>
Virologie- Immunologie, Neurosciences, Génétique-Génomique, Pharmacologie, Services de santé, Cancer, Cardiovasculaire, Santé de la mère et de l'enfant, etc.	Technologies de l'information, Biotechnologies, Nouveaux matériaux, Télécommunications, Aérospatiale, Robotique, Sc. de la mer, Ingénierie, Hydro-électricité, Environnement nordique, etc.	Linguistique, Développement de l'enfant, Finances, Éthique, Arts médiatiques, Santé psychosociale, Gestion du territoire, Économie sociale, Premières nations, Science, Technologie et Société, etc.

Dans de nombreux domaines, les chercheurs québécois ont su développer des créneaux d'excellence. Ils sont reconnus sur la scène internationale et collaborent avec des chercheurs du monde entier. Près de la moitié des publications scientifiques québécoises sont le fruit d'une collaboration avec un ou plusieurs scientifiques à l'étranger et plus d'une centaine de nos chercheurs se retrouvent dans le peloton de tête des chercheurs les plus cités au monde.

Dans l'ensemble canadien, les chercheurs du Québec sont bien positionnés et obtiennent aux concours fédéraux de subventions de recherche des résultats nettement supérieurs à notre poids démographique, avec une moyenne de 32% des subventions accordées (IRSC, CRSNG, CRSH, FCI et Chaires de recherche confondus).

## ***Retombées positives de la recherche pour le Québec***

Les retombées de nos investissements en faveur du développement de la recherche sont déjà très importantes pour le Québec. La disponibilité d'un bassin suffisant de personnel hautement qualifié, d'universités et de centres de recherche de haut calibre lui ont permis de développer des pôles scientifiques et technologiques dans plusieurs régions, d'attirer des entreprises étrangères et d'améliorer sa position compétitive à l'échelle Nord américaine.

Aujourd'hui, Montréal occupe une place de choix parmi les 14 métropoles technologiques d'Amérique du Nord : 14<sup>ème</sup> rang pour la population, 10<sup>ème</sup> rang pour l'emploi technologique, 9<sup>ème</sup> rang pour les technologies de l'information, 8<sup>ème</sup> rang pour le bio-pharmaceutique, 5<sup>ème</sup> pour l'aérospatiale. C'est essentiellement par la présence d'établissements universitaires que la région métropolitaine peut se targuer d'offrir un environnement d'une exceptionnelle vitalité intellectuelle et culturelle.

Tout cela a été rendu possible en raison des choix stratégiques que nous avons faits jusqu'à présent. En effet, depuis 40 ans, le gouvernement du Québec a su à la fois investir dans le développement de son système de recherche et d'innovation et mettre à profit l'énorme potentiel de recherche de nos établissements universitaires.

### ***Ce que les FONDS DE RECHERCHE font... pour assurer la qualité de la recherche et aider nos universités à atteindre l'excellence***

À cet égard, les FONDS DE RECHERCHE ont joué, et continuent de remplir, un rôle de soutien important auprès des universités. Outre l'octroi de bourses d'excellence et de subventions de recherche, ils ont développé une série de leviers qui leur ont permis de renforcer la qualité de la recherche et de récompenser l'excellence de nos chercheurs. Ils ont établi des axes

d'intervention afin de cibler leurs actions autour d'un nombre restreint de priorités visant notamment à soutenir la relève scientifique et à favoriser le démarrage en carrière des nouveaux chercheurs.

Les Fonds ont également développé une programmation flexible et adaptée, qui répond bien aux attentes de la communauté des chercheurs et favorise l'esprit d'innovation. Ils se sont dotés d'un processus d'évaluation des demandes par les pairs, dont la qualité et la rigueur sont reconnues. Ils ont adopté une approche de complémentarité face aux initiatives fédérales de manière à appuyer les chercheurs pour que ceux-ci puissent maximiser les retombées pour le Québec.

Les Fonds ont créé des mécanismes pour harmoniser leurs interventions et se sont assurés que les projets de recherche se situant à l'interface de leurs mandats respectifs recevraient un soutien adéquat. À travers toutes ces mesures, ils ont surtout su développer une connaissance approfondie du milieu de la recherche universitaire et ont bâti une solide relation de confiance avec les intervenants de ce milieu, notamment les universités.

#### **Interventions des Fonds de recherche du Québec pour assurer la qualité et favoriser l'excellence en recherche au Québec**

##### **PRINCIPAUX LEVIERS D'INTERVENTION DES FONDS**

- ❖ Une **programmation** flexible, adaptée, innovatrice et avant-gardiste.
- ❖ Des mécanismes de collaboration inter-Fonds qui assure **l'harmonisation** de leurs interventions.
- ❖ Un processus **d'évaluation** compétitif, rigoureux et reconnu.
- ❖ Une connaissance approfondie du milieu de la recherche et une **expertise** bien établie.
- ❖ Une **relation de confiance** avec les universités, basée sur la collaboration et le soutien mutuel.
- ❖ Des **priorités** et des **axes d'intervention** bien définis qui appuient la structuration du système de recherche, favorisent le développement de la relève scientifique et encouragent la recherche concertée.
- ❖ Une approche en **complémentarité** avec les initiatives du gouvernement fédéral.

La qualité de la recherche et de l'environnement de recherche fait donc partie intégrante de la qualité de la formation et cela le sera plus que jamais à l'avenir. Cependant, l'évolution du marché du travail s'accompagnera d'une demande croissante de personnel hautement qualifié en provenance de l'entreprise ou des organisations publiques, notamment au doctorat.

### ***Les Fonds de recherche du Québec, un peu d'histoire***

Le Québec a, très tôt, reconnu l'importance d'investir dans le développement de son système de recherche et d'innovation. C'est d'abord dans le domaine de la santé, qu'il s'est doté d'un organisme pour soutenir la recherche dans les universités et centres hospitaliers universitaires. Le FRSQ oeuvre depuis plus de 40 ans maintenant en faveur de la recherche.

Par la suite, le FCAR et le CQRS ont été créés afin de favoriser le développement de la recherche dans tous les autres domaines de la connaissance. Le FCAR a fait figure de pionnier en matière de formation à la recherche, tant par ses programmes de bourses que de subventions. Récemment, une réorganisation majeure a mené à la création du FQRNT qui oeuvre dans les domaines des sciences naturelles et du génie et à la mise sur pied du FQRSC qui agit dans les domaines des sciences sociales et humaines, des arts et des lettres. Les trois Fonds de recherche du Québec constituent un atout unique et indéniable pour notre société. Reconnus, parfois même enviés, ils font l'admiration des étudiants et chercheurs étrangers et positionne le Québec avantageusement dans l'ensemble canadien.

## SECTION II

# **LE SOUTIEN À LA RELÈVE SCIENTIFIQUE, POUR ASSURER UNE PLUS GRANDE ACCESSIBILITÉ AUX ÉTUDES SUPÉRIEURES**

**POUR AUGMENTER L'ATTRAIT ET L'ACCESSIBILITÉ AUX PROGRAMMES DE CYCLES SUPÉRIEURS ET FAVORISER LA DIPLÔMATION, IL FAUT OFFRIR AUX CANDIDATS LES PLUS PROMETTEURS UN SOUTIEN FINANCIER ADÉQUAT ET DONNER AUX PROFESSEURS-CHERCHEURS LES MOYENS D'INTÉGRER LE PLUS GRAND NOMBRE POSSIBLE D'ÉTUDIANTS À LEURS ACTIVITÉS DE RECHERCHE.**

### ***L'importance du capital humain***

L'avènement de la société du savoir replace l'individu au cœur du développement, car une société fondée sur le savoir et la connaissance ne peut exister sans la disponibilité d'un personnel scientifique et technique de haut niveau. Le capital intellectuel et humain devient ainsi le «nerf de la guerre» dans la course à l'innovation et à la prospérité des nations. C'est, en fait, la principale force qui soutient une économie basée sur la connaissance, la créativité et l'innovation.

Le marché de la recherche se globalise et s'agrandit : les pays déjà actifs en recherche augmentent leurs activités alors que d'autres pays tentent de se positionner et de mettre en place un système de recherche plus compétitif pour leurs chercheurs. La surenchère pour le personnel qualifié s'accroît notamment dans les pays développés. Alors que certains pays tentent de garder ou de rapatrier leurs cerveaux (comme le Canada avec son programme des Chaires de recherche), d'autres ont mis sur pied des dispositifs extrêmement ingénieux pour attirer du personnel hautement qualifié qu'ils considèrent comme des «travailleurs stratégiques». En même

temps, des emplois d'ingénieurs, de gestionnaires, d'informaticiens et de biologistes que l'on croyait autrefois réservés à l'Amérique du Nord et à l'Europe sont maintenant délocalisés en Inde, en Corée, au Brésil et ailleurs; pays qui disposent aujourd'hui d'un bassin de travailleurs du savoir bien formés et à bon marché.

Le Québec ne peut faire abstraction de ces tendances s'il ne veut pas se laisser marginaliser par l'ampleur des efforts consentis ailleurs au Canada, aux Etats-Unis et dans le monde. Or, nous ne sommes pas nécessairement en position de force. Sans parler de pénuries généralisées, on note déjà dans plusieurs secteurs d'activité des difficultés de recrutement. La pression du marché du travail est forte et fait en sorte que, dans certains secteurs, les candidats sont embauchés avant même d'avoir terminé leur scolarité. C'est le cas en particulier pour les bacheliers de finances et de sciences appliquées.

Du côté des universités, bien qu'il n'y ait pas de consensus sur l'ampleur du phénomène, tous s'entendent pour dire que le renouvellement du corps professoral constituera un défi de taille. D'ailleurs, certains secteurs tels que la gestion, les sciences de l'éducation, la médecine, le génie, l'informatique, montrent déjà des signes d'épuisement du bassin de recrutement. Les causes invoquées sont la concurrence avec les universités américaines et le reste du Canada, ainsi que la concurrence de l'industrie.

À terme, notre bassin naturel de vocations se rétrécit en raison des tendances démographiques. Il faut rappeler que le vieillissement de la population du Québec, en raison principalement de la baisse du taux de natalité, est beaucoup plus rapide qu'ailleurs au Canada, ce qui nous place dans une situation défavorable. L'évolution récente des taux d'inscriptions et de diplomation au collégial laisse entrevoir une situation préoccupante, surtout dans certaines régions, qui constituera un défi supplémentaire pour

nos universités. Face à la réduction ou, au mieux, à la stagnation du bassin potentiel de notre relève scientifique, il faudra trouver des moyens convaincants d'encourager les étudiants de baccalauréat à poursuivre leurs études aux cycles supérieurs.

### ***Augmenter l'attrait et l'accessibilité aux études supérieures***

La disponibilité de bourses d'excellence et la possibilité pour les professeurs-chercheurs d'embaucher des étudiants à titre d'assistants de recherche à même leurs subventions sont deux modalités concrètes de ce soutien financier. Chaque année, de nombreux candidats comptent sur l'obtention d'une bourse d'excellence pour poursuivre des études aux cycles supérieurs ou entreprendre un stage post-doctoral. Plusieurs autres espèrent décrocher un contrat de recherche avec un professeur-chercheur au sein d'une équipe de recherche. Ces bourses et ces assistanats de recherche constituent un facteur important d'attrait, de valorisation, de persévérance et de réussite pour les étudiants de cycles supérieurs. Il s'agit d'un investissement à fortes retombées pour la société.

Mais au-delà de l'aspect financier, les bourses d'excellence et les contrats de recherche constituent des marques tangibles de reconnaissance pour ceux qui en bénéficient, les bourses d'excellence étant octroyées suite à un processus d'évaluation compétitif et les postes d'assistants de recherche étant offerts aux candidats les plus méritants. Le niveau et la disponibilité de ce soutien financier symbolisent l'importance qu'une société attache à ce que les jeunes entreprennent une carrière scientifique.

Les bourses et les contrats de recherche permettent également aux étudiants d'être pleinement intégrés aux projets de recherche des professeurs-chercheurs et surtout, d'évoluer à plein temps dans un environnement de recherche stimulant. Faire partie d'une équipe de recherche, côtoyer

quotidiennement des chercheurs de renom, prendre part aux discussions, participer activement aux activités menées dans les laboratoires, les bibliothèques et les centres de recherche... tout cela rehausse grandement la qualité de leur formation. En fait, il n'y a pas de meilleur moyen pour former une relève scientifique de haut niveau.

De leur côté, les étudiants contribuent à consolider les équipes de recherche de nos universités. Grâce à eux, les professeurs-chercheurs peuvent compter sur un bassin d'étudiants de premier plan afin de mener à bien leurs activités de recherche.

***Ce que les FONDS DE RECHERCHE font... pour favoriser une plus grande accessibilité aux études supérieures***

Pour toutes ces raisons, on comprend facilement pourquoi les Fonds de recherche consacrent autant d'efforts à fournir un soutien financier aux étudiants de cycles supérieurs. Au cours de la dernière année, les FONDS DE RECHERCHE ont soutenu plus de 7 000 étudiants de maîtrise et de doctorat et stagiaires postdoctoraux dans la poursuite de leurs projets d'études et de recherche. Environ 44% d'entre eux étaient récipiendaires d'une bourse d'excellence. Les autres bénéficiaient d'un contrat de recherche accordé par leur professeur-chercheur à partir des subventions de recherche versées par les Fonds. Tel que le montre le tableau suivant, au total, c'est plus de 48M\$ qui ont été investis par les Fonds en faveur des étudiants, soit près du tiers de leurs budgets de transfert conjugués pour l'année 2002-2003.

**Bourses d'excellence (2002-2003) et parts des subventions de recherche (2001-2002) reçues par des étudiants de cycles supérieurs en provenance des Fonds de recherche du Québec**

ÉTUDIANTS-BOUSIERS							ÉTUDIANTS SOUS CONTRAT	
	Maîtrise		Doctorat		Postdoctorat		Tous les cycles	
<b>FRSQ</b>	171	2,11M\$	262	4,02M\$	31	0,90M\$	N.D.	N.D.
<b>FQRNT</b>	378	4,04M\$	475	4,96M\$	46	1,02M\$	2 000 <sup>(E)</sup>	7,67M\$
<b>FQRSC</b>	408	4,05M\$	654	7,45M\$	84	1,82M\$	2 500 <sup>(E)</sup>	10,17M\$
	957	10,20M\$	1 391	16,43M\$	161	3,74M\$	4 500 <sup>(E)</sup>	17,84M\$

Notes : Les données concernant les étudiants-boursiers incluent les bourses complémentaires. Parmi les données concernant les étudiants sous contrat, celles marquées (E) sont des estimés.

Pourtant, malgré l'ampleur des efforts consentis par les Fonds en faveur des étudiants, de nombreux candidats méritants ne peuvent être soutenus financièrement à chaque année. À titre d'exemple, pour les concours de l'année dernière, seulement 44,2% des candidatures recommandées pour fins de financement en santé ont pu être financées; tout juste 22,6% dans le domaine des sciences naturelles et du génie (SNG); et seulement 50,0% dans celui des sciences sociales et humaines, des arts et des lettres (SSH/AL). Le nombre de candidats méritants est tellement élevé que, même en tenant compte des bourses d'excellence disponibles au niveau fédéral, on demeure très loin de répondre adéquatement à la demande.

La situation budgétaire problématique de nos organismes, résultant d'une coupure de 7% de leurs enveloppes, survient alors que les inscriptions aux programmes de cycles supérieurs connaissent une augmentation constante depuis l'année 2000 et que les dossiers de candidatures présentés aux trois Fonds pour cette année montrent une hausse importante de la demande : +10,0% en santé, +18,7% dans le domaine des SNG et +24,0% dans le domaine des SSH/AL. Dans ce dernier cas, la hausse des demandes est tellement rapide, qu'elle annihilera vraisemblablement les effets bénéfiques

qu'aurait pu avoir la création par le CRSH de son nouveau programme de bourses d'excellence à la maîtrise, sur le pourcentage total d'étudiants des SSH/AL bénéficiant d'un soutien financier.

Il est important de bien comprendre que sur les 160 millions que représentent les budgets des trois Fonds de recherche en 2003-2004, plus de 100 millions servent à offrir un soutien financier direct ou indirect à la relève. En d'autres termes, chaque fois que l'on coupe 10 millions dans les Fonds de recherche, ce qui a été le cas en 2003-2004, c'est 6 millions de moins pour le soutien financier aux étudiants et aux nouveaux chercheurs.

À court terme, la réduction des taux de financement touchera des centaines d'étudiants individuellement. À moyen terme, elle se traduira par une diminution de l'attrait pour la poursuite d'études supérieures. La baisse du soutien financier offert aux étudiants en contraindra plusieurs à se consacrer à temps partiel à leurs études afin de dégager du temps pour un travail d'appoint, ce qui affectera la qualité de leur formation en recherche, prolongera la durée de leurs études et aura une influence sur la probabilité qu'ils complètent leur diplôme. En bout de ligne, c'est la capacité des universités à répondre aux besoins de main-d'œuvre hautement qualifiée de nos entreprises et du secteur public qui sera compromise. Sans compter qu'elles aussi devront puiser dans un bassin suffisant de diplômés pour assurer le renouvellement de leur corps professoral.

Il faut en moyenne 3 années pour former un chercheur de niveau maîtrise, 5 années supplémentaires pour en former un au niveau du doctorat et encore 2 années de plus s'il complète un stage postdoctoral. C'est donc à moyen et long terme que nous tirerons bénéfice (ou devons supporter les conséquences) des décisions que nous prendrons aujourd'hui en ce qui concerne le soutien apporté aux étudiants de cycles supérieurs. Il n'existe pas de raccourci pour former une relève scientifique compétente. Et on ne

peut attirer ni retenir ici les meilleurs candidats autrement qu'en leur offrant des conditions d'encadrement attrayantes et un environnement de recherche compétitif. C'est ainsi.

### SECTION III

## **LE FINANCEMENT PUBLIC DE LA RECHERCHE, UNE DONNÉE INCONTOURNABLE DE L'ÉQUATION FINANCIÈRE DES UNIVERSITÉS**

**ON NE PEUT ISOLER LE FINANCEMENT PUBLIC DE LA RECHERCHE DE LA QUESTION DU FINANCEMENT GLOBAL DES UNIVERSITÉS. AGIR AUTREMENT, CE SERAIT CONTRAINDRE LES UNIVERSITÉS, SOIT À ABANDONNER EN PARTIE LA RÉALISATION DE LEUR MISSION DE RECHERCHE, SOIT À AFFAIBLIR LES AUTRES COMPOSANTES DE LEUR MISSION POUR FINANCER LA RECHERCHE.**

### ***Miser sur l'innovation***

En cette ère de mondialisation, plusieurs sociétés développées se sont engagées dans une course afin de soutenir la concurrence internationale et de profiter de nouvelles opportunités de marché. En plus d'investir dans le développement d'une main-d'œuvre qualifiée, elles entendent se positionner favorablement dans des créneaux de recherche porteurs encore en émergence. Elles espèrent ainsi faire d'une pierre, trois coups : apporter des réponses appropriées à des problématiques économiques, sociales et environnementales complexes; améliorer la compétitivité de leurs entreprises; et attirer de nouveaux investissements sur leur territoire.

Développer un pôle d'innovation est une entreprise onéreuse, ce qui force les petites économies comme le Québec à cibler leurs investissements là où elles peuvent exercer un leadership et à accroître leurs collaborations internationales dans les autres domaines. Depuis 40 ans, le Québec a considérablement investi dans le développement d'infrastructures de recherche d'excellence. À l'instar de pays à l'économie avancée de taille comparable, il a misé en grande partie sur son réseau universitaire et en a fait le fer de lance de sa capacité d'innovation et de R-D.

Il en tire aujourd'hui les bénéfiques. S'il figure en bonne position dans plusieurs domaines de recherche, c'est parce qu'il peut compter sur une masse critique de chercheurs qui détiennent une expertise de haut niveau. Ces chercheurs travaillent ici, dans nos universités et centres hospitaliers universitaires, parce qu'ils y ont trouvé un environnement de recherche à la hauteur de leurs aspirations.

Montréal se positionne ainsi comme une technopole technologique à l'échelle continentale en raison de ses infrastructures universitaires de recherche et de la qualité de ses chercheurs dans des secteurs clés, tels que les biotechnologies, l'aérospatial et le multimédia. Québec n'est pas en reste et est reconnue dans le domaine de la recherche sur l'optique notamment. Ailleurs en région, des masses critiques de chercheurs ont permis le développement de pôles d'excellence dans des domaines liés aux intérêts locaux de développement, tels que :

- ❖ les pâtes et papiers et la gestion des PME à Trois-Rivières ;
- ❖ les sciences de la mer, la gestion des ressources maritimes et l'aquaculture dans le Bas-Saint-Laurent;
- ❖ les mines, la métallurgie, la gestion des ressources forestières et l'étude des Premières nations en Abitibi-Témiscamingue ;
- ❖ l'aluminium, les matériaux antigivrants et la recherche fondamentale en histoire géologique et génétique au Saguenay Lac Saint-Jean ;
- ❖ l'informatique des télécommunications en Outaouais.

### ***Les nouveaux enjeux de la recherche***

Il y a 20 ans environ, la recherche universitaire se conjugait facilement avec l'enseignement et une formule de financement qui ne pénalise ni l'une ni l'autre mission. L'unité de recherche, c'était un professeur dans son laboratoire avec quelques étudiants. La réalité d'aujourd'hui est complètement différente :

- ❖ Les coûts de la recherche ont augmenté considérablement : la recherche de pointe exige aujourd'hui des équipements sophistiqués, des installations et locaux dédiés, une main-d'œuvre professionnelle et technique qualifiée capable d'opérer ces équipements. C'est la situation non seulement pour la recherche en santé ou la recherche en sciences naturelles et en génie, mais également en archéologie, en musique, en géomatique, dans le multimédia..., et dans tous les champs de recherche qui utilisent des outils informatiques de plus en plus sophistiqués. Cela sans compter les domaines de la recherche sociale où le développement de protocoles de recherche complexes et la nécessité de se doter d'infrastructures d'encadrement sont aussi coûteux.
- ❖ Cette hausse très importante des coûts exige des choix stratégiques de la part des universités qui concentrent de plus en plus leurs ressources limitées dans des créneaux d'excellence. Même les universités de grande taille reconnaissent qu'elles n'ont pas les moyens d'atteindre l'excellence dans tous les domaines.
- ❖ En même temps, la configuration de l'organisation de la recherche s'est métamorphosée. Afin de mieux s'attaquer aux problèmes complexes de la société, la recherche est devenue multidisciplinaire. Si l'on veut par exemple comprendre l'impact prévisible des changements climatiques sur nos sociétés, il est clair maintenant que l'on doit mettre en place une équipe de chercheurs aux multiples talents, composée de biologistes, chimistes, économistes, écologistes, mathématiciens, sociologues, informaticiens, géographes..., pour disposer de toutes les expertises requises.
- ❖ La recherche se fait de plus en plus en équipes, dans des centres et des réseaux regroupant les chercheurs de plusieurs disciplines, facultés, institutions et milieux. Ces regroupements de chercheurs partagent les

équipements scientifiques de plus en plus coûteux, les ressources humaines très qualifiées. Ils remplissent à la fois des fonctions de veille scientifique, de développement des connaissances, d'encadrement d'étudiants aux cycles supérieurs et de stagiaires post-doctoraux, de transfert des connaissances, de coopération internationale, de communication et de vulgarisation scientifique, répondant en cela aux attentes accrues de la société vis-à-vis la recherche.

Cette métamorphose de la recherche n'a pas été accompagnée par une évolution correspondante du financement. D'une certaine façon, les universités québécoises sont aujourd'hui victimes du succès de leurs chercheurs aux compétitions pour des fonds de recherche, sans avoir réellement les moyens de créer l'environnement nécessaire à cette évolution. L'université est encore très fortement organisée et financée selon une logique d'enseignement de premier cycle. Les conséquences sont aujourd'hui bien connues.

D'une part, les conditions dans lesquelles doivent œuvrer les chercheurs sont de plus en plus difficiles. Le chercheur est devenu un homme-orchestre qui doit savoir jouer de tous les instruments : chercheur, enseignant, formateur..., mais aussi innovateur, démarcheur, négociateur, entrepreneur, communicateur, administrateur, etc. Il est souvent écartelé entre son appartenance à son département, et ses activités de recherche dans un centre ou une équipe multidisciplinaire et multi-institutionnel. D'autre part, cette situation crée une tension entre le financement nécessaire aux activités de recherche –insuffisant et mal adapté– et les sommes disponibles pour l'enseignement, ce qui oppose les deux missions, plutôt que de les intégrer.

## ***Ce que les FONDS DE RECHERCHE font... pour le financement de la recherche universitaire***

Pourtant, la recette pour assurer le développement de la capacité de recherche de nos universités est simple et bien connue. Il faut tout d'abord attirer de jeunes chercheurs talentueux et retenir les chercheurs de renom. Puis, il faut leur fournir des infrastructures de recherche de qualité (laboratoires, bibliothèques, ressources professionnelles, etc.) et leur donner accès à un bassin suffisant d'étudiants qualifiés de maîtrise et de doctorat et de chercheurs postdoctoraux. Enfin, il faut leur procurer un financement adéquat au niveau des frais directs et des frais indirects de la recherche.

Pour répondre adéquatement à tous ces besoins, plusieurs sources de financement doivent se combiner. Elles proviennent principalement du gouvernement du Québec, des entreprises, des organismes subventionnaires fédéraux (IRSC, CRSNG, CRSH, FCI et Chaires de recherche) et des Fonds de recherche du Québec. Morcelées et parfois incohérentes, ces multiples sources de financement doivent pourtant se conjuguer pour soutenir adéquatement nos universités et nos chercheurs.

À cet égard, les FONDS DE RECHERCHE du Québec ont pleinement conscience du rôle pivot qu'ils ont à jouer, à la fois par le soutien financier qu'ils apportent au système de recherche universitaire, mais aussi par leur action en faveur de la structuration et de la coordination de ce système. Toute réflexion sur le financement des universités doit tenir compte de ce levier envié et de plus en plus copié par les autres provinces.

Pour l'année 2002-2003, les Fonds ont versés 160M\$ en bourses d'excellence et en subventions de recherche. Grâce aux interventions des Fonds, cela fait plus de 20 ans que les chercheurs du Québec travaillent en équipe. Bien

avant les autres chercheurs du Canada, ils ont pris le virage de la multidisciplinarité. C'est par exemple le FRSQ qui a orchestré la reconfiguration des centres de recherche des CHU et de leurs axes prioritaires, suite aux décisions du MSSS. Le FQRNT et le FQRSC ont permis de regrouper dans des masses critiques de chercheurs autrefois dispersés et le plus souvent en compétition, autour de pôles d'excellence correspondant à des thématiques prioritaires pour le Québec, tels que la réussite scolaire, le développement de l'enfant, les nouveaux matériaux ou la recherche en aluminium. Aujourd'hui, le FRSQ soutient financièrement 19 centres et instituts de recherche universitaire et 15 réseaux, dont 2 soutenus conjointement avec les autres Fonds. Pour sa part, le FQRNT soutient financièrement 25 regroupements stratégiques et 177 équipes de chercheurs. De son côté, le FQRSC soutient financièrement 11 regroupements stratégiques, 10 centres de recherche, 9 centres affiliés et instituts et 138 équipes de chercheurs.

C'est la mise en place de ces infrastructures qui permet aux chercheurs du Québec d'aller chercher une part importante des subventions du gouvernement fédéral et de jouer un rôle de leader dans plusieurs Réseaux de Centres d'excellence du Canada. L'effet de levier est d'ailleurs considérable puisque pour un dollar investi, nos chercheurs vont chercher en moyenne 7 dollars additionnels en subventions et contrats. Le soutien financier apporté par les Fonds y est essentiellement un soutien à l'infrastructure humaine de ces regroupements de chercheurs et permet ainsi de développer et de stabiliser le personnel professionnel scientifique et technique de recherche nécessaire à leur fonctionnement. Il joue donc un rôle irremplaçable et très complémentaire aux investissements fédéraux et, en particulier, aux investissements en équipements scientifiques du Québec et de la FCI.

En fait, grâce à l'existence de ce levier d'action que constituent les Fonds de recherche, le Québec a pu construire un système de recherche fort correspondant à ses priorités et ainsi générer des retombées indirectes d'une ampleur importante. Par leur rôle structurant et leur soutien à la relève scientifique, les Fonds ont ainsi aidé la communauté des chercheurs à se positionner avantageusement sur la scène fédérale, créant un véritable effet de levier qui s'est traduit par des retombées de près de 95M\$ pour la seule année 2002-03.

En favorisant le développement de la recherche concertée, ils ont incité des dizaines d'entreprises, d'organismes et de ministères à devenir partenaires de projets de recherche, ce qui a résulté en des investissements supplémentaires de 49M\$. Les Fonds exercent, à cet égard, un rôle de mailleur très reconnu et apprécié des différents partenaires publics et privés, tant sur celui du financement que sur celui des expertises en recherche. Ils favorisent ainsi le développement et le transfert des connaissances et des compétences nécessaires au développement de ces secteurs. Citons en particulier leur contribution aux thèmes suivants : sécurité routière, vieillissement de la population, impact des jeux de hasard et d'argent, persévérance et réussite scolaire, aménagement et environnement rural et forestier, production et transformation laitière, aliments fonctionnels et produits nutraceutiques, politiques favorables à la santé et au bien-être, développement des communautés et environnement rural, économie et gestion des services de santé, stratégies de lutte contre la pauvreté, sciences et technologies de la mer, forêt boréale, etc....

Enfin, par leur soutien à la recherche fondamentale et à la recherche appliquée, les Fonds ont suscité la création de nouvelles innovations dont la valorisation entraînera des bénéfices qui pourront, à leur tour, être réinvestis en recherche.

Pour l'année dernière, l'effet combiné des investissements directs effectués par les Fonds et des retombées indirectes qu'ils ont contribué à générer s'élèvent à plus de 304M\$. C'est presque du deux pour un. L'impact des Fonds sur le financement de la recherche universitaire est indéniable. Malgré cela, ils sont encore loin de répondre à l'ensemble de la demande. À chaque année, faute de moyens financiers adéquats, ils sont contraints de laisser de côté plusieurs excellents projets de recherche, de reporter la création de nouveaux rassemblements de chercheurs ou de n'octroyer qu'une fraction des investissements requis.

Néanmoins, les Fonds sont parvenus jusqu'à date à maintenir des taux de succès et de financement des demandes de subvention qui demeuraient acceptables. Mais la situation va changer considérablement suite aux concours de cette année. En faisant l'hypothèse qu'il n'y aurait pas de nouvelle coupure budgétaire venant s'ajouter à la coupure de 7% imposée aux Fonds l'année dernière, des programmes devront être abolis, d'autres seront suspendus, les taux de financement de certains des programmes maintenus seront affectés et même des engagements pris antérieurement par les Fonds devront être revus à la baisse.

Le contexte budgétaire difficile que connaissent les Fonds présentement est d'autant plus problématique qu'il coïncide avec l'arrivée d'une nouvelle génération de professeurs-chercheurs formés à la recherche et avides de démarrer rapidement leur carrière en ce domaine. Cette situation témoigne du fait que le processus de renouvellement du corps professoral est bel et bien engagé. Pour les Fonds, elle se traduit par une hausse importante du nombre total des demandes de subvention pour les concours de cette année. Par exemple, dans le domaine des SNG on enregistre une hausse de 13,5% des demandes par rapport à l'année précédente et l'augmentation atteint 22,0% en SSH/AL.

Sans un changement de cap, des pans entiers de la programmation de chacun des Fonds de recherche seront mis en péril. Pour ce qui est du reste de la programmation, l'ampleur des engagements actuels en limitera considérablement le développement. Il s'en suivra une diminution des budgets et des activités de recherche dans les universités. La capacité de la communauté universitaire de tirer pleinement profit des investissements d'infrastructure importants qui ont été réalisés au cours des dernières années sera amoindrie. Cette situation navrante enverra un message contradictoire aux étudiants de maîtrise et de doctorat ainsi qu'aux nouveaux chercheurs, au moment où la qualité de notre main-d'œuvre, notre capacité à générer de nouvelles innovations, à breveter nos inventions et à valoriser les fruits de notre recherche apparaissent déterminants pour la poursuite de notre développement collectif.

En plus des impacts évidents qui seront ressentis sur chacun des campus, c'est la capacité même du gouvernement du Québec d'encadrer et d'orienter le développement de son système de recherche et d'innovation, par l'intermédiaire des Fonds qu'il a créé, qui sera remise en question. En recherche, il n'y a pas de passe-droit. Aucune société ne peut développer un système de recherche et d'innovation à bas prix. C'est par la durée et la continuité de ses efforts que le Québec est parvenu à se hisser parmi les sociétés les plus avancées, en termes de prospérité économique, de capacité d'innovation, de dynamisme culturel et de développement social. Il est urgent de réinvestir dans le financement public de la recherche avant que tout ce que nous avons bâti jusqu'à date ne soit irrémédiablement compromis. Le soutien financier aux universités, à une hauteur digne de la qualité qu'elles sont en mesure d'atteindre, est un impératif, un incontournable. Il doit s'accompagner d'un soutien financier aux organismes dont la mission est d'assurer en complémentarité la formation aux cycles supérieurs et le développement de la recherche.

## CONCLUSION

# L'URGENCE D'AGIR POUR CONSOLIDER NOS ACQUIS

**AUJOURD'HUI, DE NOUVEAUX ENJEUX SE POSENT AU REGARD DU DÉVELOPPEMENT DE LA RECHERCHE UNIVERSITAIRE. L'IMPORTANCE D'OFFRIR UN ENVIRONNEMENT DE RECHERCHE À LA FOIS STIMULANT ET COMPÉTITIF N'A JAMAIS PARU AUSSI GRANDE.**

Le Québec peut aujourd'hui compter sur une solide base de recherche dont la portée immédiate est significative, tant sur le plan des connaissances et du partage du savoir par la formation que sur celui des retombées économiques, sociales, culturelles et technologiques. Les universités québécoises, présentes sur l'ensemble du territoire, sont les piliers de ce système de recherche et d'innovation. Au cœur de la société du savoir et au carrefour des enjeux qui en découlent, elles font face à de nombreux et nouveaux défis qu'elles ne sauront relever sans une base de recherche solide.

C'est dans ce contexte que le maintien et l'amélioration des avantages concurrentiels des universités québécoises appellent un certain nombre de passages obligés :

- ❖ Attirer et retenir les meilleurs professeurs-chercheurs et suivre la cadence imposée par le renouvellement du corps professoral;
- ❖ Satisfaire les besoins croissants des entreprises et du secteur public en main-d'œuvre hautement qualifiée;
- ❖ Rentabiliser les investissements en infrastructures;

- ❖ Alimenter l'innovation et accroître le potentiel de valorisation des résultats de recherche;
- ❖ Consolider les interfaces et favoriser le transfert des connaissances entre les chercheurs et les utilisateurs des retombées de la recherche;
- ❖ Et augmenter l'attrait et le taux de diplômation aux 2<sup>e</sup> et 3<sup>e</sup> cycles.

Nous sommes convaincus qu'à l'avenir, le rôle de l'université dans notre développement sera encore plus déterminant que par le passé. La capacité du Québec à disposer d'une main-d'oeuvre hautement qualifiée, dans un contexte où la compétition ne connaît plus de frontière, sera l'enjeu principal auquel nous serons confrontés.

Nous n'avons guère le choix que d'outiller nos universités et de les doter d'un environnement stimulant et d'une capacité de recherche performante. Des conditions optimales de financement et d'encadrement de la recherche, permettront de mieux arrimer la formation aux besoins du marché, de soutenir le démarrage de carrière de recherche et de favoriser la consolidation d'entités et d'expertises.

Voilà à la fois les défis qui nous attendent comme société... et les moyens de poursuivre notre développement scientifique, social, économique, technologique et culturel. Voilà aussi le cœur même de la mission des FONDS DE RECHERCHE du Québec.