

Conseil de la science
et de la **technologie**

La **mise à jour**
de la **Politique québécoise**
de la **science** et de **l'innovation**

Mémoire présenté
au ministre du Développement économique,
de l'Innovation et de l'Exportation
Mars 2006

science et technologie au service de la société

Québec 

Conseil de la science
et de la **technologie**

A decorative graphic at the top of the page features a vertical ruler on the right side, with a horizontal line extending from its base. A thick, dark, curved line sweeps across the page from the left, passing behind the ruler and under the main title.

La **mise à jour**
de la **Politique québécoise**
de la **science** et de **l'innovation**

Mémoire présenté
au ministre du Développement économique,
de l'Innovation et de l'Exportation
Mars 2006

science et technologie au service de la société

Conseil de la science et de la technologie

1200, route de l'Église, bureau 3.45
3e étage
Sainte-Foy QC G1V 4Z2
Téléphone: (418) 644-1165
Télécopie : (418) 646-0920
Courriel : cst@cst.gouv.qc.ca
Site Internet : <http://www.cst.gouv.qc.ca>

Rédaction

Alain Grisé et Lise Santerre
Agents de recherche
avec la collaboration de Diane Duquet
Coordonnatrice de la Commission de l'éthique
de la science et de la technologie

Coordination des communications

Katerine Hamel
Agente d'information

Secrétariat

Catherine Moreau

Révision linguistique

Le Graphe

Conception graphique de la page couverture

Balatti Design

Dépôt légal : 1^{er} trimestre 2006
Bibliothèque nationale du Québec
Bibliothèque nationale du Canada
ISBN 2-550-46363-3

Pour faciliter la lecture du texte, le genre masculin est utilisé sans aucune intention discriminatoire.
© Gouvernement du Québec 2006

Synthèse

Le présent mémoire constitue la première contribution du Conseil de la science et de la technologie à la démarche de révision de la Politique québécoise de la science et de l'innovation (PQSI) engagée par le ministre du Développement économique, de l'Innovation et de l'Exportation.

De l'avis du Conseil, la prochaine édition de la PQSI doit continuer de promouvoir une vision globale et intégrée du système national d'innovation, un système qui touche toutes les formes d'innovation et tous les secteurs d'activité. Car les composantes de ce système sont interdépendantes; elles fonctionnent en synergie sur la base du partage et de la circulation des savoirs entre elles. Aussi les interventions – ou l'absence d'intervention – sur certaines composantes ont-elles des effets sur toutes les autres.

Le système québécois d'innovation possède de nombreux atouts, mais comporte aussi certaines faiblesses. Le Conseil estime qu'en comblant ces lacunes, tout en favorisant les interrelations entre les acteurs et leur réseautage, la PQSI doit viser à dynamiser l'ensemble. Renforcer l'efficacité du système apparaît comme un objectif primordial pour réussir à rentabiliser les investissements en matière de recherche et d'innovation, et faire en sorte que la science et la technologie servent le progrès économique et le bien-être de tous. À cette fin, le Conseil retient quatre orientations prioritaires et des objectifs sous-jacents. Quelques pistes d'action sont également données à titre d'illustrations de mesures à envisager.

ORIENTATION 1 – DÉVELOPPER LES COMPÉTENCES DE LA MAIN-D'ŒUVRE

Dans la course à l'innovation, aucun facteur n'est plus déterminant que la disponibilité de ressources humaines qualifiées et abondantes. Pour assurer cette disponibilité, deux objectifs paraissent prioritaires :

Objectif prioritaire 1 – Former les « acteurs du progrès » aux besoins de milieux de travail diversifiés

- Adapter la formation des étudiants des 2^e et 3^e cycles universitaires aux besoins de milieux de travail diversifiés
- Multiplier et diversifier les programmes communs de formation
- Renforcer les liens avec les intervenants en dehors des milieux de recherche (projets université-entreprise, université-communauté, stage-études, etc.)

Objectif prioritaire 2 – Accroître les activités de formation continue

- Sensibiliser les acteurs à l'importance de l'apprentissage tout au long de la vie
- Améliorer la compréhension des besoins en matière de formation continue
- Assurer la cohérence de l'offre de services et évaluer l'efficacité des programmes
- Soutenir les projets de formation en ligne

ORIENTATION 2 – APPUYER L'EXCELLENCE ET LA VALORISATION DE LA RECHERCHE PUBLIQUE

C'est à l'intérieur du réseau des établissements d'enseignement supérieur et de recherche que se concentre l'essentiel de la base de recherche scientifique du système québécois d'innovation. L'excellence doit y être maintenue et renforcée. La mise en valeur et le transfert de l'expertise et des résultats de la recherche obtenus par le réseau sont des fonctions de premier ordre, qu'il faut optimiser afin que les retombées bénéficient réellement au reste de la société. À cet égard, deux objectifs paraissent prioritaires :

Objectif prioritaire 1 – Assurer le développement d'une base de recherche publique de haut calibre

- Assurer le positionnement concurrentiel du système de recherche public et couvrir les coûts des ajustements de ses modes d'organisation
- Encourager la recherche en partenariat qui favorise la mise en commun des ressources et la coordination des activités
- Donner aux fonds subventionnaires les moyens de jouer leur rôle de soutien à l'excellence, de structuration du milieu et de médiation
- Appuyer, par un financement spécifique, les créneaux d'excellence et les domaines émergents de recherche
- Revoir les modes d'évaluation de la recherche pour tenir compte de l'utilisation faite des résultats

Objectif prioritaire 2 – Optimiser le transfert et la valorisation des savoirs

- Poursuivre le travail de clarification et d'harmonisation du régime de propriété intellectuelle
- Améliorer la répartition de l'aide gouvernementale entre les étapes de la chaîne de transfert ou de valorisation
- Soutenir et structurer les réseaux de transfert et de valorisation

ORIENTATION 3 – ACCROÎTRE LA CAPACITÉ D'INNOVATION DANS L'ÉCONOMIE QUÉBÉCOISE

L'état actuel du système d'innovation québécois exige que la mise à jour de la PQSI cible certaines composantes plus faibles qui minent la synergie d'ensemble. Aussi, deux objectifs paraissent prioritaires :

Objectif prioritaire 1 – Soutenir les entreprises dans leur démarche d'innovation par :

➤ des efforts additionnels pour accroître la R-D

- Recourir à des outils fiscaux concurrentiels et favoriser l'accès au capital de risque
- Appuyer le développement de nouvelles entreprises dans des créneaux porteurs

-
- Promouvoir l'entrepreneuriat technologique
 - Attirer des entreprises étrangères de haut savoir
 - Soutenir le recrutement de ressources humaines qualifiées
 - Encourager l'aide directe sous forme de services-conseils, de courtage et de soutien technique
 - Structurer les réseaux pour les rendre dynamiques et efficaces

➤ **des investissements technologiques ciblés**

- Adopter une approche ciblée dans l'utilisation d'incitatifs à l'acquisition de technologies
- Élaborer des mesures visant en priorité les secteurs plus sensibles aux impacts de la mondialisation, les secteurs peu innovants, mais importants pour l'économie, et les secteurs qui possèdent un fort avantage concurrentiel

➤ **une gestion stratégique de l'innovation**

- Sensibiliser les gestionnaires à l'importance de la gestion stratégique de l'innovation
- Concevoir un cadre d'intervention général du gouvernement appuyant toutes les formes d'innovation
- Soutenir la valorisation et le transfert en sciences humaines et sociales
- Suivre de près certaines démarches d'innovation pour en évaluer les retombées
- Mettre à contribution les dispositifs de transfert existants et les réseaux d'entreprises

Objectif prioritaire 2 – Adapter les mesures de soutien à l'innovation dans les services

- Adapter les objectifs et les instruments de la PQSI aux besoins des entreprises de services
- Revoir les principales mesures gouvernementales (R-D, commercialisation, exportation, etc.) afin de mieux refléter le poids des entreprises de services

ORIENTATION 4 – ENCOURAGER LE RAPPROCHEMENT ENTRE SCIENCE, TECHNOLOGIE ET SOCIÉTÉ

Pour faire du développement scientifique et technologique une véritable source d'innovation et ainsi favoriser la prospérité économique et le bien-être de tous, il importe d'améliorer le dialogue entre les milieux de la recherche et les autres acteurs du développement économique et social. À cet égard, trois objectifs paraissent prioritaires :

Objectif prioritaire 1 – Développer la culture scientifique et technique dans la population par :

➤ **la formation de citoyens mieux éclairés en matière de science et de technologie**

- Créer un mécanisme interministériel d'appui aux initiatives de culture scientifique, avec provision budgétaire adéquate
- Élaborer une stratégie d'action gouvernementale mobilisatrice

➤ **une meilleure place pour la science et la technologie à l'école**

- Offrir une solide formation en science et technologie aux enseignants et favoriser chez eux l'adoption d'approches pédagogiques stimulantes et efficaces
- Favoriser les collaborations entre les acteurs du réseau et les partenaires du milieu de la culture scientifique et technique
- Évaluer les moyens mis en œuvre dans le cadre de la réforme de l'éducation pour développer la culture scientifique et technique des jeunes

Objectif prioritaire 2 – Mieux prendre en compte les besoins qui s'expriment dans la société

- Favoriser l'expression de la demande sociale de nouveaux savoirs (*Perspectives STS*)
- Soutenir des projets de coproduction de nouveaux savoirs conçus et réalisés par des équipes intersectorielles intégrant des utilisateurs
- Susciter des projets de recherche dont les objectifs ont été définis par les utilisateurs
- Créer des bourses de recherche en milieu de pratique

Objectif prioritaire 3 – Développer une conscience éthique chez l'ensemble des acteurs par :

➤ **la sensibilisation des acteurs aux enjeux éthiques**

- Former à la dimension éthique les étudiants des programmes scientifiques et technologiques
- Susciter la prise en compte des enjeux éthiques dans les programmes de soutien à la recherche
- Soutenir des études sur l'éthique de la science et de la technologie
- Intégrer à la mission des ordres professionnels et des associations du milieu industriel la formation et la sensibilisation à l'éthique

➤ **l'information et la consultation de la population à des fins de participation citoyenne**

- Donner à la Commission de l'éthique de la science et de la technologie (CEST) les moyens de remplir toutes les facettes de son mandat
- Mettre à contribution tous les acteurs concernés en utilisant la CEST comme catalyseur

Table des matières

Synthèse

Introduction.....	1
Pour une politique de la science et de l'innovation véritablement intégrée	3
Orientation 1 – Développer les compétences de la main-d'œuvre.....	7
Objectif prioritaire 1 : Former les « acteurs du progrès » aux besoins de milieux de travail diversifiés.....	7
Objectif prioritaire 2 : Accroître les activités de formation continue	9
Orientation 2 – Appuyer l'excellence et la valorisation de la recherche publique.....	13
Objectif prioritaire 1 : Assurer le développement d'une base de recherche publique de haut calibre	13
Objectif prioritaire 2 : Optimiser le transfert et la valorisation des savoirs	15
Orientation 3 – Accroître la capacité d'innovation dans l'économie québécoise.....	19
Objectif prioritaire 1 : Soutenir les entreprises dans leur démarche d'innovation	20
Objectif prioritaire 2 : Adapter les mesures de soutien à l'innovation dans les services.....	23
Orientation 4 – Encourager le rapprochement entre science, technologie et société	27
Objectif prioritaire 1 : Développer la culture scientifique et technique dans la population	27
Objectif prioritaire 2 : Mieux prendre en compte les besoins qui s'expriment dans la société..	29
Objectif prioritaire 3 : Développer une conscience éthique chez l'ensemble des acteurs	31
Conclusion.....	35
Annexe 1 Schéma du système d'innovation au Québec.....	37
Annexe 2 Membres du Conseil de la science et de la technologie	39

Introduction

Le ministre du Développement économique, de l'Innovation et de l'Exportation annonçait récemment son intention de mettre à jour la Politique québécoise de la science et de l'innovation (PQSI), parue en 2001. Dans ses nombreux avis et études sur le système québécois d'innovation, le Conseil de la science et de la technologie (CST) avait préparé la mise en œuvre de cette politique et avait aidé à déterminer plusieurs de ses orientations. Les analyses que le Conseil a réalisées ces dernières années sur les besoins et l'état actuel du système d'innovation l'incitent de nouveau à prendre part au processus en cours. Le présent mémoire constitue sa première contribution.

Le document rappelle tout d'abord les aspects novateurs de l'édition 2001 de la PQSI et l'importance de maintenir une vision globale et intégrée du système de recherche et d'innovation pour donner au Québec les moyens d'atteindre ses objectifs économiques et sociaux. Tout en poursuivant sur la lancée de la première version de la PQSI, le Conseil propose quatre orientations prioritaires susceptibles de renforcer certaines composantes qui apparaissent pour l'heure comme étant les points faibles du système. Il suggère aussi quelques pistes d'action possibles.

La première orientation porte sur **le développement des compétences de la main-d'œuvre** en insistant sur la nécessité de répondre aux besoins de milieux de travail diversifiés et sur la formation continue. La deuxième orientation met l'accent sur l'appui à **l'excellence et à la valorisation de la recherche publique**, de manière à pouvoir compter sur une base de recherche de haut calibre et à promouvoir les leviers nécessaires au transfert réussi des connaissances dans toutes les sphères d'activité de la société. La troisième orientation vise à accroître la **capacité d'innovation dans l'économie québécoise**, par des efforts additionnels en matière de R-D, des investissements technologiques ciblés, une gestion stratégique de l'innovation, de même que l'adaptation des mesures de soutien à l'innovation dans les services. Enfin, la quatrième orientation souligne l'importance du **rapprochement entre la science, la technologie et la société** en développant la culture scientifique et technique dans la population, en prenant davantage en compte les besoins qui s'expriment dans la société et en développant une conscience éthique chez l'ensemble des acteurs.

Pour une politique de la science et de l'innovation véritablement intégrée

La prospérité économique et la qualité de vie d'une société tiennent à sa capacité d'innover, c'est-à-dire à sa capacité d'élaborer de nouveaux biens et services de qualité, de les commercialiser et de les exporter, de mettre en œuvre de nouveaux procédés et de nouvelles interventions plus efficaces et répondant davantage à la diversité des besoins de la population. Tel est le but de tout système national d'innovation.

S'appuyer sur un système d'innovation de haute qualité

La société québécoise peut s'enorgueillir de la **qualité du système d'innovation qu'elle a mis plus de 40 ans à bâtir**. Le Québec possède effectivement plusieurs atouts sur lesquels il peut s'appuyer pour stimuler le progrès économique et social de la collectivité : un effort public et privé imposant en matière de recherche et d'innovation, un bassin de chercheurs et des unités de recherche de haut calibre, un réseau d'universités et de collèges répartis sur tout le territoire, de nombreux mécanismes de liaison et de transfert, un réseau diversifié d'organismes de culture scientifique, etc. Malgré ses avantages et les investissements qui ont été consentis pour le développer, le système d'innovation n'a pas encore livré tous les résultats escomptés. Certaines lacunes affaiblissent l'effet synergique d'ensemble et nuisent à son rendement. Il est à noter cependant que, sous la poussée de mouvements de fond qui soulèvent de nouveaux enjeux, le système québécois d'innovation n'a pas cessé d'évoluer au cours des dernières décennies et qu'il devra continuer de le faire.

Composer avec des transformations profondes de l'environnement

Tout récemment, des changements majeurs sont venus marquer l'évolution de l'environnement économique mondial. Des pays qualifiés encore hier d'émergents, comme l'Inde et la Chine, ont connu une croissance fulgurante. Alors que l'ouverture de nouveaux marchés offre au Québec de nouvelles occasions d'affaires, ces pays deviennent de puissants compétiteurs sur la scène internationale et même locale. Dans ce contexte de concurrence toujours plus vive, un nombre croissant de pays, seuls ou à travers l'organisation des blocs continentaux, misent de plus en plus sur l'innovation pour demeurer compétitifs et stimuler leur développement économique. Le Québec doit composer avec ces transformations profondes de l'environnement économique international.

L'économie québécoise s'est renforcée et diversifiée au cours des dernières décennies, mais sous plusieurs aspects elle progresse toujours à un rythme inférieur à celui de ses voisins et concurrents. Ainsi, en matière de PIB *per capita*, le Québec accuse traditionnellement un retard par rapport à l'Ontario, au Canada et aux États-Unis, et les écarts observés se sont maintenus depuis vingt ans. Or, le Québec ne peut espérer une amélioration de la situation que s'il investit de manière importante dans les multiples formes que prend l'innovation et qui comptent aussi parmi les principaux déterminants de la performance : intensité de la R-D, qualification de la main-d'œuvre, incorporation de nouvelles technologies, appropriation de pratiques organisationnelles et de commercialisation, etc. Car **le défi**

de la compétitivité se confond aujourd'hui de plus en plus avec celui de l'innovation. Pour aider le Québec à rester dans la course, il faudra insister de façon prépondérante sur le renforcement de ses capacités concurrentielles. L'objectif exprimé dans la stratégie économique *L'avantage québécois* de porter l'effort de R-D du Québec à 3 % de son PIB d'ici à 2010 devra non seulement être réitéré, mais aussi défini en fonction des moyens qui permettront de le réaliser¹.

D'autres tendances lourdes exercent des pressions importantes sur le système d'innovation. Le vieillissement de la population, par exemple, fait en sorte qu'il est plus difficile d'assurer la relève dans plusieurs secteurs et dans plusieurs régions, de maintenir les capacités scientifiques dans les entreprises et dans les institutions et de garder le cap sur la prospérité de la société québécoise. Il importe de prévoir les impacts de ces changements et de développer les stratégies les plus appropriées pour y faire face. En même temps, le resserrement des finances publiques réduit les marges de manœuvre de l'État et oblige celui-ci à cibler davantage ses objectifs.

Pour affronter le nouveau contexte concurrentiel et se donner les moyens de réaliser ses objectifs économiques et sociaux, le Québec devra miser de plus en plus sur le savoir en **agissant sur des paramètres clés qui lui permettront d'accroître sa maîtrise de l'innovation.** Pour faire face aux pressions accrues de la compétition mondiale, les pays les plus avancés ont tendance à revoir et à recentrer leurs stratégies d'innovation vers des priorités plus ciblées – tout en conservant une approche d'ensemble cohérente et efficace – et à tenir à jour leurs politiques.

Comblar les lacunes qui affaiblissent le système d'innovation

Le Conseil de la science et de la technologie est d'avis qu'une mise à jour de la politique de la science et de l'innovation s'impose également au Québec. Lors de sa publication en 2001, **cette première politique a reçu l'adhésion des acteurs de tous les milieux.** Fondée sur une vision intégrée de l'innovation, la PQSI met l'accent sur de nombreux aspects innovateurs sur lesquels le Conseil pense qu'il faut maintenir des efforts constants. Entre autres choses, elle accorde à la culture scientifique et technique ainsi qu'à l'éthique la place qui leur revient. Elle convie toutes les organisations à être innovantes, les entreprises privées, y compris les PME, comme les organisations publiques, parapubliques et communautaires. Elle les invite à recourir aux innovations technologiques et à tirer également profit de la recherche faite en sciences humaines et sociales. En outre, *Savoir changer le monde* élargit la notion d'innovation, réservée jusque-là principalement aux produits et procédés industriels, à l'innovation sociale, de type organisationnel, culturel, commercial ou autre, qui permet d'accroître la qualité des services, de rendre les pratiques de gestion plus efficaces et d'améliorer les moyens d'intervention partout dans la société. La PQSI reconnaît ainsi que les innovations sociales sont des facteurs déterminants pour l'amélioration des organisations et propose de soutenir l'intégration de ces innovations dans tous les secteurs d'activité.

¹ Ministère du Développement économique, de l'Innovation et de l'Exportation (MDEIE), *L'avantage québécois. Stratégie gouvernementale de développement économique*, 2005, p. 38.

Tout en poursuivant sur la lancée de l'édition 2001 qui, à plusieurs égards, reste d'actualité, il convient d'apporter les ajustements nécessaires pour combler certaines lacunes du système d'innovation qui affaiblissent la synergie d'ensemble. Car toutes **les composantes de ce système sont interdépendantes et, en renforçant les plus faibles – ou en s'abstenant de le faire –, les effets se répercutent sur toutes les autres**. Il importe donc de veiller à optimiser chacune de ces composantes, mais aussi d'assurer la qualité des interrelations entre elles. Cette seconde dimension apparaît au Conseil comme étant aussi déterminante que la première, sinon plus.

La prochaine PQSI doit continuer d'affirmer la nécessité d'une **vision globale et intégrée du système d'innovation**, comme elle l'a fait jusqu'à présent. Par conséquent, elle doit promouvoir le développement des capacités scientifiques et d'innovation de toute la société québécoise, celles de l'école, du réseau de la santé, des entreprises de haut savoir comme celles des secteurs plus traditionnels, etc.². Dans cette perspective, la prochaine édition de la PQSI doit agir sur l'ouverture de tous à l'égard de la science, de la technologie et de l'innovation, sans négliger aucun secteur d'activité ni aucune discipline; elle doit soutenir la qualité et la disponibilité des ressources humaines, l'excellence dans la production des nouvelles connaissances et leur transfert réussi dans des applications concrètes. Enfin, elle doit aussi favoriser le partage et la circulation des savoirs entre les différents milieux.

Mettre la recherche au service du progrès économique et social

Pour que les résultats et l'expertise en science et en technologie servent véritablement le progrès économique et le bien-être du plus grand nombre, la PQSI doit **encourager les interrelations et le réseautage entre les acteurs concernés**. Ainsi, les entreprises et toutes les organisations engagées dans une démarche innovante tireront le meilleur parti des ressources disponibles; elles maximiseront l'exploitation des nouvelles connaissances produites par les différentes entités de recherche. D'une part, de tels échanges favoriseront l'enrichissement des perspectives de recherche et d'innovation. D'autre part, ils faciliteront l'intégration des résultats de la recherche là où ils seront utiles, que ces résultats soient de nature technologique, organisationnelle, culturelle ou autre.

C'est à l'intérieur des mécanismes dont le Québec dispose à l'heure actuelle pour soutenir la recherche et l'innovation qu'il convient de favoriser les échanges entre les acteurs. À cet effet, le Conseil considère que la PQSI doit impérativement susciter une transformation dans les manières de faire et insuffler une culture de l'échange au sein du système. Par exemple, les pratiques traditionnelles devront évoluer dans le sens d'une plus grande ouverture des milieux de recherche et de transfert à d'autres logiques, celles de l'entreprise privée (y compris les PME), moteur de l'accroissement de la richesse collective, des réseaux de la santé et de l'éducation ou de la société civile et, réciproquement, d'une plus grande participation de ces acteurs aux démarches de

² Voir à l'annexe 1 un schéma de l'innovation applicable aux entreprises et à tout autre type d'organisation.

recherche et d'innovation. Le Conseil estime que c'est la voie à suivre **pour réussir à rentabiliser les investissements consentis en recherche et développement**.

Tout en poursuivant les efforts entrepris depuis 2001 afin de soutenir l'innovation sous toutes ses formes et dans tous les secteurs de la société, le Conseil souhaite que la nouvelle version de la politique **maximise l'effet synergique d'ensemble** du système d'innovation en agissant sur certaines composantes plus faibles. C'est pourquoi il propose quatre orientations qui ciblent ces faiblesses. Ces orientations prioritaires et quelques pistes d'action possibles sont présentées dans les prochaines sections du document.

Orientation 1 – Développer les compétences de la main-d'œuvre

La première version de la PQSI désigne à raison l'acquisition et le partage du savoir comme le premier des trois défis à relever pour améliorer la position du Québec et lui permettre d'affronter la concurrence des économies les plus performantes. Dans la course à l'innovation, aucun facteur n'est plus déterminant que le développement des compétences humaines. Une main-d'œuvre scientifique et technologique de haut niveau, capable de maîtriser un savoir-faire, d'utiliser, de traiter ou de créer la connaissance, est indispensable à l'entreprise, grande ou petite, comme à toute organisation, pour innover. La qualité et la disponibilité des ressources humaines sont à la base même de la capacité scientifique et d'innovation de la société. Il s'agit là d'un défi de taille, sans conteste le plus important pour l'avenir du Québec.

Pour intensifier l'innovation, le Québec doit pouvoir compter sur une main-d'œuvre hautement qualifiée et abondante. Les acquis à cet égard sont nombreux. Au cours des dernières décennies, le niveau de scolarité de la société québécoise s'est accru de façon remarquable. Pour ce qui est de la diplomation universitaire, par exemple, la situation du Québec se compare aujourd'hui à celle de la plupart des pays industrialisés³. Mais les efforts doivent se poursuivre afin d'atteindre les objectifs de diplomation que le Québec s'est fixés pour 2010, d'encourager la persévérance scolaire, notamment celle des garçons, ou d'accroître la représentation des femmes dans certains programmes des sciences naturelles et du génie, par exemple.

Au moment où le concept de société du savoir devient de plus en plus une réalité, et tandis que les employeurs haussent constamment leurs exigences en matière de formation, deux objectifs prioritaires s'imposent :

- **former les « acteurs du progrès » aux besoins de milieux de travail diversifiés;**
- **accroître les activités de formation continue.**

Objectif prioritaire 1 : Former les « acteurs du progrès » aux besoins de milieux de travail diversifiés

Un fort bassin de travailleurs polyvalents et de haut calibre est essentiel à toute économie qui mise sur la recherche et l'innovation pour se développer. Les travailleurs hautement qualifiés sont des « acteurs du progrès » au sens où ils contribuent de façon centrale au développement de toute la société. En tant qu'agents d'innovation, ce sont eux qui déterminent largement la capacité créatrice des organisations, de même que l'aptitude de celles-ci à générer ou à intégrer de nouveaux savoirs et de nouvelles technologies, à trouver des solutions originales aux problèmes qu'elles éprouvent ou

³ MDEIE, *Tableau de bord du système d'innovation québécois, édition 2005*, Québec, 2005, p. 57.

à mettre en œuvre de nouveaux modes de gestion plus efficaces. À l'exemple des régions les plus innovantes dans le monde, c'est en s'appuyant d'abord sur le développement de la matière grise, notamment sur la formation de chercheurs, que le Québec pourra atteindre l'objectif qu'il s'est fixé en matière de R-D (cible du 3 % du PIB en 2010).

En 2002, le Québec comptait 8,6 chercheurs par 1 000 personnes actives⁴. Ce nombre place le Québec devant l'Ontario (7,8) et l'Europe des 25 (5,8), mais en deçà de la performance de certains pays comme le Danemark (9,3), le Japon (9,9), la Suède (10,6) et la Finlande (16,4). La formation de la main-d'œuvre hautement qualifiée n'est pas qu'une question de quantité cependant. Elle est aussi, et peut-être davantage, une question de compétences.

Actuellement, plusieurs universités forment encore les chercheurs dans une perspective « endogène », c'est-à-dire en supposant que la majorité d'entre eux feront carrière dans le milieu universitaire. Or, si les titulaires d'un doctorat s'orientaient traditionnellement vers des carrières universitaires dans le passé, on sait que les débouchés se trouvent aujourd'hui majoritairement à l'extérieur des universités. Celles-ci doivent donc former différemment cette main-d'œuvre hautement qualifiée, en la préparant adéquatement à des carrières dans tous les secteurs de l'activité sociale et économique.

En général, les attentes quant aux changements à apporter à la formation des travailleurs du savoir sont relativement connues. Les consultations et les enquêtes⁵ réalisées auprès des employeurs pointent généralement dans la même direction. Dans l'ensemble, les employeurs estiment que les nouveaux diplômés maîtrisent très bien les connaissances spécialisées de leurs disciplines, mais qu'ils n'ont pas acquis les habiletés génériques nécessaires pour faire face aux contextes les plus variés⁶. En d'autres mots, il faut élargir les compétences de cette main-d'œuvre et mieux agencer les formations aux exigences de milieux diversifiés.

La préparation des diplômés doit viser au premier chef à améliorer leur polyvalence, en prévoyant dans la formation des compétences plus larges liées à l'emploi, en plus de l'acquisition de compétences essentielles liées à la discipline. Dans ce dernier cas, les compétences les plus recherchées se rapportent généralement aux connaissances, qui deviennent de plus en plus cruciales dans le développement des activités d'innovation : gestion des affaires, finance, commerce, marketing et affaires internationales.

En plus des nouvelles connaissances à acquérir, l'élargissement des compétences met en cause la diversité des modes de formation. La préparation à la réalité plurielle de la production et de l'intégration de nouveaux savoirs ne peut se réaliser à travers un mode de formation purement scolaire. Pour stimuler les interrelations entre les acteurs, les universités et les collèges doivent multiplier et diversifier les programmes conjoints de formation et renforcer les liens avec les intervenants

⁴ Selon les données les plus récentes (2002) tirées de Institut de la statistique du Québec, *Indicateurs de l'activité scientifique et technologique au Québec*, Québec, 2005, p. 42.

⁵ Nous nous référons ici principalement aux enquêtes concernant les programmes de formation de la main-d'œuvre scientifique et technologique, y compris les programmes offerts aux cycles supérieurs. Le Conseil présente une synthèse de cette question dans son avis consacré à *L'avenir de la main-d'œuvre hautement qualifiée* paru en 2004.

⁶ ADRIQ, *Appuyer nos entreprises innovantes dans la nouvelle économie globale. Mémoire présenté au ministre de l'Industrie du Canada en relation avec la Stratégie nationale d'innovation*, Montréal, 2002, p. 6.

en dehors des milieux de recherche : stage-études, coformation, présence des praticiens dans l'enseignement et l'encadrement des étudiants, participation à des projets de recherche université-entreprise, université-communauté, etc. Ce sont là des initiatives qui devraient être fortement encouragées par le gouvernement québécois et prises en compte dans la mise à jour de la PQSI.

Objectif prioritaire 2 : Accroître les activités de formation continue

Au rythme où progressent la connaissance et la technologie, le marché du travail se transforme de plus en plus rapidement. Les exigences de scolarisation sont à la hausse et les emplois scientifiques et technologiques occupent une place grandissante dans tous les secteurs de l'économie. La formation initiale, même si elle est souvent très appréciée, devient vite caduque dans plusieurs industries et les compétences des travailleurs sont rapidement dépassées. Le concept de « l'apprentissage tout au long de la vie » (*lifelong learning*) est une réponse à ces bouleversements qui affectent de plus en plus de sociétés⁷.

C'est dans cette perspective que doit se situer la formation continue. Elle représente une solution évidente pour actualiser et développer les compétences de la main-d'œuvre, notamment dans les PME, tout en constituant un élément de réponse aux difficultés d'ajustement entre l'offre et la demande sur le marché du travail. Les bénéfices de la formation continue sont considérables, tant pour l'entreprise que pour l'employé. Par exemple, une enquête réalisée par Emploi-Québec, auprès de 4 200 entreprises, indique qu'à la suite d'une formation 95 % des employeurs ont constaté au sein de leur personnel une amélioration de la capacité d'adaptation au changement, que 92 % ont noté que leurs produits étaient de meilleure qualité et que 90 % ont vu que leurs employés étaient plus motivés au travail⁸.

Au Québec, la formation continue financée par l'entreprise s'est accrue au cours des dernières années, entre autres sous l'impulsion de la Loi favorisant le développement de la formation de la main-d'œuvre, qui oblige les employeurs à investir 1 % de leur masse salariale dans la formation de leur personnel. Cependant, le Québec accuse toujours un retard par rapport au reste du Canada qui, lui-même, tire de l'arrière par rapport aux autres pays de l'OCDE. Les données les plus récentes montrent, en effet, que le Québec se situe au dernier rang des régions canadiennes avec un taux de participation à la formation continue appuyée par l'employeur de 18,8 %, comparativement à un taux de 20,2 % en moyenne au Canada⁹.

Dans un avis consacré à *L'avenir de la main-d'œuvre hautement qualifiée* (2004), le Conseil porte une attention particulière à la question de la formation continue. Il montre qu'il est possible de cerner certains des principaux obstacles qui freinent la progression des activités de formation continue. Pour l'essentiel, ceux-ci tiennent aux caractéristiques des travailleurs (employés peu scolarisés, par

⁷ Bureau international du travail, *Apprendre et se former pour travailler dans la société du savoir*, Genève, 2003, p. 116-117.

⁸ Ministère de l'Emploi et de la Solidarité sociale, *L'évaluation formative de la Loi favorisant le développement de la formation de la main-d'œuvre. Rapport d'enquête auprès des employeurs assujettis à la Loi*, Québec, 2002.

⁹ Statistique Canada, *Travail et formation : premiers résultats de l'Enquête sur l'éducation et la formation des adultes*, Ottawa, 2004, p. 44.

exemple), des entreprises (peu de motivation chez les petites entreprises, par exemple) et du contexte institutionnel dans lequel se déploient les activités de formation continue (manque de cohérence et de transparence, par exemple).

En ce qui concerne les interventions du Québec dans ce domaine, le Conseil reconnaît que des progrès réels ont été accomplis au cours des dernières années, mais qu'il faudra attendre encore un certain temps pour apprécier l'effet des mesures adoptées récemment dans la Politique gouvernementale d'éducation des adultes et de formation continue (2002). Au terme de son analyse, il propose aux intervenants du marché du travail (employeurs, travailleurs, comités sectoriels, Emploi-Québec, ministère de l'Éducation, du Loisir et du Sport, établissements d'enseignement supérieur, etc.) des pistes d'action axées principalement sur la sensibilisation des acteurs, la compréhension des besoins, la cohérence de l'offre de services et l'efficacité des programmes, le tout dans le but d'accroître de manière substantielle la fréquentation de la main-d'œuvre aux activités de formation continue. Plusieurs de ces pistes vont dans le sens des actions entreprises par le ministère de l'Éducation, du Loisir et du Sport, le ministère de l'Emploi et de la Solidarité sociale, le ministère de l'Immigration et des Communautés culturelles, de même qu'Emploi-Québec, par l'intermédiaire de la Commission des partenaires du marché du travail, pour mobiliser les partenaires en faveur de la formation continue. Le soutien à des projets de formation en ligne (*e-learning*), susceptibles d'offrir plus de souplesse et d'accessibilité, constitue également une piste prometteuse.

En raison des nouvelles exigences du marché du travail qui rendent essentiel le renouvellement fréquent des compétences, la formation continue deviendra de plus en plus le prolongement obligé de la formation initiale. Pilier incontournable de l'offre de main-d'œuvre, elle présente vraisemblablement le plus grand potentiel d'ajustement pour affronter, d'une part, le resserrement du marché du travail et, d'autre part, le rehaussement des compétences scientifiques et techniques exigées dans tous les postes de travail. Elle fait partie assurément des défis majeurs à considérer dans le renouvellement de la PQSI.

Orientation 1 – Développer les compétences de la main-d'œuvre

Dans la course à l'innovation, aucun facteur n'est plus déterminant que la disponibilité de ressources humaines qualifiées et abondantes. Pour assurer cette disponibilité, deux objectifs paraissent prioritaires :

Former les « acteurs du progrès » aux besoins de milieux de travail diversifiés

- Adapter la formation des étudiants des 2^e et 3^e cycles universitaires aux besoins de milieux de travail diversifiés
- Multiplier et diversifier les programmes communs de formation
- Renforcer les liens avec les intervenants en dehors des milieux de recherche (projets université-entreprise, université-communauté, stage-études, etc.)

Accroître les activités de formation continue

- Sensibiliser les acteurs à l'importance de l'apprentissage tout au long de la vie
- Améliorer la compréhension des besoins en matière de formation continue
- Assurer la cohérence de l'offre de services et évaluer l'efficacité des programmes
- Soutenir les projets de formation en ligne

Orientation 2 – Appuyer l'excellence et la valorisation de la recherche publique

Partout dans le monde, le passage à la « société du savoir » met en évidence l'importance du rôle des établissements d'enseignement supérieur et de recherche. Dans le système national d'innovation, ces établissements constituent la pièce maîtresse de la base de recherche scientifique : sur elles repose en majeure partie la génération de connaissances nouvelles qui émanent de toutes les disciplines, de tous les domaines du savoir, et qui alimentent tous les secteurs d'activité. La recherche publique contribue au premier chef à accroître la somme des connaissances, mais aussi à former des chercheurs et une main-d'œuvre hautement qualifiée dont les organisations ont besoin pour innover, à assurer un enseignement supérieur de qualité et à enrichir la société de découvertes et de nouveaux concepts à traduire en innovations.

Incités à trouver de « nouvelles voies vers la société du savoir », les établissements d'enseignement supérieur et de recherche doivent stimuler les interrelations et mettre davantage l'expertise de leurs chercheurs au service de leur communauté, en les incitant à être à l'écoute des attentes de celle-ci. L'importance de ces contributions repose fondamentalement sur la qualité de la recherche et sur l'efficacité des moyens de transfert. Par conséquent, le Québec doit pouvoir compter sur une base de recherche scientifique fondée sur l'excellence et sur des mécanismes appropriés pour maximiser la contribution de cette base de recherche à l'innovation. À ce chapitre, deux objectifs prioritaires sont à considérer dans la révision de la PQSI :

- **assurer le développement d'une base de recherche publique de haut calibre;**
- **optimiser le transfert et la valorisation des savoirs.**

Objectif prioritaire 1 : Assurer le développement d'une base de recherche publique de haut calibre

Historiquement, le Québec a fait le choix de concentrer ses efforts de recherche publique dans les universités. Aujourd'hui, le niveau de ses dépenses consacrées à la recherche universitaire (DIRDES), que ce soit en pourcentage de la production économique (PIB), de la recherche totale (DIRD) ou en pourcentage de la population, le situe largement au-dessus de la moyenne des économies de l'OCDE, à côté de pays de taille semblable, comme la Suède, la Suisse, la Finlande et le Danemark.

En misant sur les universités, le Québec a déployé au fil des ans un important réseau d'établissements qui couvre l'ensemble de son territoire et dont la plupart des entités, avec leurs groupes et centres de recherche affiliés, se trouvent aujourd'hui au cœur du développement des pôles d'innovation régionaux. Il suffit de penser aux créneaux d'excellence que sont les sciences et technologies de la mer dans la région du Bas-Saint-Laurent, les pâtes et papiers en Mauricie ou encore l'aluminium au Saguenay–Lac-Saint-Jean. De même, on sait que le grand succès de Montréal dans les entreprises de haute technologie est fortement associé à la présence de masses critiques de chercheurs et à la qualité de la formation offerte par ses universités.

Les résultats des investissements du Québec dans la recherche universitaire sont particulièrement éloquentes. Les publications des chercheurs québécois jouissent d'un impact scientifique enviable (facteur d'impact) et le taux de publication de ces chercheurs se compare avantageusement à celui qui est enregistré dans les plus grands pays industrialisés¹⁰. Près de la moitié des publications scientifiques québécoises sont le fruit d'une collaboration internationale et plus d'une centaine de chercheurs québécois se classent dans le peloton de tête des chercheurs les plus cités au monde. La part élevée du financement fédéral que les chercheurs québécois parviennent à récolter (taux de succès supérieur à la moyenne canadienne) témoigne aussi de la qualité de leurs projets.

Cette performance du Québec n'est pas le fruit du hasard : elle s'explique essentiellement par une riche tradition de soutien public amorcée dès le début des années 1970¹¹. Or, plusieurs éléments justifient aujourd'hui que le Québec poursuive non seulement dans cette voie, mais qu'il accorde encore plus d'importance au rôle des universités.

Le fonctionnement et l'organisation de la recherche et des universités font face à de nombreux changements : explosion des coûts de la recherche, transformation des modes de production du savoir, vieillissement et renouvellement du corps professoral, modernisation des infrastructures de recherche, augmentation de la clientèle et des programmes aux cycles supérieurs, etc. En outre, la course à l'innovation tend à resserrer les liens entre la recherche scientifique et le développement technologique¹². On assiste ainsi à une multiplication des demandes de brevets faisant référence à des articles scientifiques et l'on compte de plus en plus d'articles scientifiques résultant d'une collaboration entre chercheurs universitaires et industriels.

Dans le cadre de ces changements, le rôle des universités se modifie. Leur mission de contribuer à l'avancement des connaissances se double de l'obligation de trouver des réponses à des besoins particuliers. Les pratiques universitaires de recherche ne se présentent plus comme des activités autonomes. Elles s'organisent sur la base d'interactions de plus en plus nombreuses et étroites avec des acteurs très diversifiés. Cela suppose de la part des universités une ouverture plus grande sur leur communauté et des ajustements dans les traditionnelles façons de produire et de diffuser le savoir.

Du côté des collèges, le potentiel de recherche reste encore aujourd'hui sous-exploité. Or, l'heure étant aux maillages qui permettent d'adapter l'offre de recherche aux besoins en provenance de tous les secteurs de la société, les collèges sont bien placés pour assurer l'interface entre les demandeurs de nouvelles connaissances et les experts capables d'y satisfaire. Du fait de leur proximité avec les acteurs socioéconomiques locaux et régionaux, les collèges tendent en effet à occuper une position clé dans le contexte des nouveaux modes de production et de gestion des savoirs qui vont notamment dans le sens d'une plus grande contextualisation de la recherche, d'une hétérogénéité croissante des intervenants et de la multiplication des interrelations entre eux. Les établissements d'enseignement collégial disposent de ressources humaines et matérielles de qualité

¹⁰ Institut de la statistique du Québec, Indicateurs de l'activité scientifique et technologique au Québec, 2005.

¹¹ Sur toute cette question, voir notamment : Conseil de la science et de la technologie, *Mémoire sur les enjeux entourant la qualité, l'accessibilité et le financement des universités au Québec*, 2004; FRSQ, FQRNT et FQRSC, *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*, 2004.

¹² C. Limoges, « L'intervention gouvernementale en R-D : éléments de stratégie pour le Québec d'aujourd'hui », *Le Québec à l'heure des choix*. Actes du colloque sur la recherche et l'innovation, 2005.

capables d'aider les collectivités à trouver les réponses aux questionnements qui les animent. Le Conseil est convaincu qu'il convient d'accorder également plus d'importance au rôle d'intermédiaire et de courtier que peuvent jouer les collèges dans la diffusion de l'information pertinente, le transfert des savoirs, la mise en relation des intervenants, la traduction, voire l'expression des demandes sociales pour de nouvelles connaissances scientifiques et de nouvelles applications technologiques¹³.

Dans un contexte de compétition accrue, et à l'heure où de plus en plus de pays font de la recherche et de la connaissance l'axe central de leurs stratégies d'innovation, le Québec doit pouvoir compter, aujourd'hui plus que jamais, sur la force de sa base de recherche scientifique publique. Dans la suite et en accord avec ses choix politiques, il doit chercher non seulement à préserver ses acquis, mais à se donner les moyens d'atteindre l'objectif qu'il s'est fixé pour 2010 en matière de R-D en appuyant sa stratégie sur l'excellence de la recherche publique.

À cette fin, le gouvernement doit assurer une augmentation des ressources du réseau des établissements d'enseignement supérieur. Il doit ainsi assurer un soutien financier au fonctionnement et à la recherche qui suive la croissance des coûts, qui demeure compétitif au regard de l'évolution des efforts consentis dans les principaux pays industrialisés et qui permette aux universités et aux collèges d'apporter à leurs pratiques les ajustements qui s'imposent. Un soutien qui encourage la recherche en partenariat associant le secteur privé et les établissements publics, et facilitant de ce fait la mise en commun des ressources et la coordination des activités de recherche, va dans ce sens¹⁴. Il en est de même des mesures favorisant l'intégration des étudiants au marché du travail, une meilleure diffusion des résultats de recherche ou le développement des services aux collectivités.

Le rôle de soutien à l'excellence, mais aussi de structuration et de médiation que jouent les fonds subventionnaires québécois, est primordial à cet égard. Ceux-ci ont besoin d'une provision budgétaire à la hauteur de la mission qu'ils assument. La révision des modes d'évaluation de la recherche pour tenir compte de l'utilisation faite des résultats des travaux, dans une logique d'amélioration des activités de recherche, est aussi à même de faciliter les ajustements. Au financement de base, il est par ailleurs essentiel d'ajouter des ressources dans le développement de secteurs d'intérêt stratégique, en misant sur nos créniaux d'excellence et sur les domaines émergents considérés comme incontournables pour l'avenir du Québec.

Objectif prioritaire 2 : Optimiser le transfert et la valorisation des savoirs

Considérés globalement, le transfert et la valorisation des savoirs sont de plus en plus reconnus comme des fonctions de base des établissements d'enseignement supérieur et de recherche, des fonctions qui viennent renforcer leur rôle et leur contribution au sein du système d'innovation¹⁵. Il est

¹³ Conseil de la science et de la technologie, *Mémoire sur l'avenir de l'enseignement collégial*, présenté à la Commission de l'éducation de l'Assemblée nationale du Québec, Sainte-Foy, mai 2004, p. 21.

¹⁴ Voir à ce propos le récent projet de loi de programme pour la recherche du ministère français de l'Éducation nationale, de l'Enseignement supérieur et de la Recherche qui propose la constitution de pôles de recherche et d'enseignement supérieur (PRES) à l'initiative d'établissements publics ou privés de recherche et admissibles aux crédits publics, dans une logique de coordination des activités et de mutualisation des moyens.

¹⁵ Pour une définition de la valorisation et des chaînes de valorisation, voir les deux documents suivants : Conseil de la science et de la technologie, *La valorisation de la recherche universitaire. Clarification conceptuelle*, Sainte-Foy, 2005; Denis N. Beaudry, Sonia Gagné et Louise Régner, *Chaînes de valorisation de la recherche universitaire*, mandat réalisé pour le Conseil de la science et de la technologie et Valorisation-Recherche Québec, Sainte-Foy, 2006.

utile ici de rappeler, comme le montrent les travaux récents du Conseil, que le transfert et la valorisation ne se résument pas au transfert technologique et ne concernent pas seulement quelques disciplines¹⁶. Ces opérations ne se limitent pas non plus au secteur privé. Elles s'appliquent à toutes les formes que prend l'innovation, y compris les innovations sociales, qu'elles soient à caractère organisationnel, commercial, éducationnel, culturel ou autre. Elles touchent également tous les champs disciplinaires. À l'évidence, l'expertise et les résultats des travaux de recherche en arts, en lettres, en communications, en sciences sociales et humaines, en éducation et en gestion peuvent apporter une contribution importante aux activités de toutes les entreprises et de toutes les organisations.

Les activités de transfert et de valorisation qui donnent des résultats passent par les ressources humaines en place. Elles sont fondées, à la base, sur de bonnes interrelations entre les chercheurs et les autres acteurs du développement économique et social. Lorsqu'elles sont bien maîtrisées, les fonctions de transfert et de valorisation débouchent sur différentes formes d'application, qui vont de la commercialisation de nouveaux produits, procédés ou services à l'opérationnalisation et à l'intégration de nouvelles méthodes ou de nouvelles approches dans les activités socioéconomiques. Pour les entreprises, le transfert et la valorisation sont souvent synonymes de développement et de commercialisation de nouvelles technologies issues de la recherche publique (transfert ou valorisation technologique). Pour l'ensemble des organisations, la mise en valeur de l'expertise et de la recherche ainsi que la diffusion des nouvelles connaissances qui en résultent peuvent se traduire par l'appropriation de nouvelles méthodes, pratiques, interventions, représentations, etc.

Comme la plupart des pays industrialisés, le Québec a mis en place différents services, dispositifs ou mécanismes pour faciliter et encourager le transfert et la valorisation. Les plus connus et ceux qui agissent le plus directement sont les BLEU (bureaux de liaison entreprise-université) et les sociétés de valorisation universitaires (SOVAR, Gestion Valeo, Univalor et MSBI Capital). Il existe des mécanismes ou dispositifs indirects qui ont été mis sur pied pour encourager la collaboration université-milieu, tout en visant à mettre en valeur les activités de recherche : le Centre de recherche industrielle du Québec (CRIQ), les centres de liaison et de transfert (CLT) dans les domaines des sciences naturelles et du génie comme dans les sciences humaines et sociales, les centres d'entrepreneuriat universitaire (CEU), les consortiums de recherche en partenariat, les parcs scientifiques et technologiques affiliés aux universités, les chaires de recherche industrielles et institutionnelles, et les autres programmes ciblés de partenariat. Le Québec a également créé une trentaine de centres collégiaux de transfert technologique (CCTT), reconnus comme un rouage important du système d'innovation québécois, pour soutenir les entreprises, notamment les PME, dans leur démarche d'intégration des technologies.

À titre d'indicateur, on note que l'intensité des relations université-entreprise, mesurée traditionnellement par le pourcentage des dépenses de recherche universitaire (DIRDES) financées par les entreprises, est généralement plus forte au Québec et au Canada que dans la plupart des pays industrialisés, y compris les États-Unis. Toutefois, lorsque sont considérés les indicateurs standards de la valorisation

¹⁶ Voir, en particulier, Hélène P. Tremblay, *Valorisation sociale, innovation sociale et transfert en sciences sociales*, allocution présentée lors du Colloque sur le transfert de connaissances en sciences sociales et humaines, Chicoutimi, 2005; Denis N. Beaudry, Sonia Gagné et Louise Régner, *Chaînes de valorisation de la recherche universitaire*, mandat réalisé pour le Conseil de la science et de la technologie et Valorisation-Recherche Québec, Sainte-Foy, 2006.

(mesure du transfert technologique), le Québec obtient, selon les données de 2003, des résultats inférieurs à sa part de recherche commanditée au Canada (30 %)¹⁷, tant en ce qui a trait aux inventions divulguées (21 %), aux brevets délivrés (26 %), au total des brevets détenus (22 %), aux nouvelles licences (26 %), au total des licences actives (25 %) qu'au total des entreprises dérivées (14 %)¹⁸. Les efforts sont donc à poursuivre pour améliorer la situation.

Depuis quelques années, les gouvernements québécois et canadien, de même que les principaux acteurs des milieux concernés, accordent beaucoup d'attention aux enjeux soulevés par la mise en valeur de l'expertise et des résultats de la recherche publique. Entre autres choses, on reconnaît de plus en plus l'importance de mieux soutenir et structurer les réseaux de transfert des connaissances et des technologies vers les utilisateurs afin de rendre l'offre de services plus efficace et cohérente¹⁹. Le programme pilote (Impact du savoir dans la société) lancé récemment par le Conseil de recherches en sciences humaines (CRSH) et visant à soutenir des initiatives de mobilisation des connaissances universitaires sur le terrain traduit aussi l'intérêt qui se manifeste pour le transfert en sciences humaines et sociales.

Des nombreux débats, études et enquêtes qui ont porté récemment sur la valorisation de la recherche, on peut dégager certains défis qui font largement consensus et qui devraient être pris en compte en priorité par le gouvernement et les intervenants concernés²⁰. Parmi les plus importants, il y a d'abord la question du régime de propriété intellectuelle : malgré tous les efforts consentis jusqu'à présent, les universités n'ont pas toutes une politique claire et les règles varient encore considérablement d'une institution à l'autre. Il faut donc poursuivre le travail de clarification et d'harmonisation entrepris. Un autre défi majeur est celui de l'amélioration de l'infrastructure de transfert et de valorisation, les dispositifs actuels étant inégalement pourvus en ressources financières et humaines. Certains établissements d'enseignement supérieur disposent de structures internes efficaces qui leur ont permis de développer une grande capacité dans ce domaine; d'autres éprouvent un problème chronique de sous-financement et n'ont pas réussi à se doter d'une main-d'œuvre suffisamment qualifiée. Enfin, une meilleure répartition de l'aide gouvernementale entre les différentes étapes de la chaîne de transfert ou de valorisation constitue un autre défi à considérer. On se rend compte en effet que, malgré les différentes initiatives mises en place, les fonds affectés à certaines étapes du processus de valorisation, notamment aux activités de prédémarrage (mise au point, prototype, démonstration), sont nettement insuffisants. Le gouvernement devrait s'assurer d'apporter un soutien mieux équilibré pour couvrir adéquatement tout le continuum du processus de valorisation.

¹⁷ Méthode utilisée par Statistique Canada pour évaluer la performance des provinces en matière de transfert technologique.

¹⁸ Statistique Canada, *Enquête sur la commercialisation de la propriété intellectuelle dans le secteur de l'enseignement supérieur*, 2003, Ottawa, 2005.

¹⁹ G. Lussier, président de l'équipe Partenaires pour la compétitivité et l'innovation sociale. *Pour une compétitivité accrue et un dialogue social renforcé*, ministère de l'Emploi et de la Solidarité sociale (MESS), Québec, 2006, p. 17.

²⁰ Nous nous référons ici aux principales conclusions tirées des analyses réalisées notamment par les organismes suivants : l'Association de la recherche industrielle du Québec (ADRIQ), Valorisation-Recherche Québec (VRQ), la Fédération québécoise des professeures et professeurs d'université (FQPPU), le Conseil consultatif des sciences et de la technologie (CCST) du Canada et l'Association des universités et collèges du Canada (AUC). À lui seul, le CCST a publié, au cours des cinq dernières années, près d'une quinzaine d'études ou d'avis sur les aspects politiques, juridiques et économiques de la valorisation.

Orientation 2 – Appuyer l'excellence et la valorisation de la recherche publique

Le réseau des établissements d'enseignement supérieur et de recherche forme la base de recherche scientifique du système québécois d'innovation dont l'excellence doit être maintenue et renforcée. La mise en valeur et le transfert de l'expertise et des résultats de la recherche obtenus par ce réseau sont des fonctions de premier ordre qu'il faut optimiser afin que les retombées bénéficient réellement au reste de la société. À cet égard, deux objectifs paraissent prioritaires :

Assurer le développement d'une base de recherche publique de haut calibre

- Assurer le positionnement concurrentiel du système de recherche public et couvrir les coûts des ajustements de ses modes d'organisation
- Encourager la recherche en partenariat qui favorise la mise en commun des ressources et la coordination des activités
- Donner aux fonds subventionnaires les moyens de jouer leur rôle de soutien à l'excellence, de structuration du milieu et de médiation
- Appuyer, par un financement spécifique, les créneaux d'excellence et les domaines émergents de recherche
- Revoir les modes d'évaluation de la recherche pour tenir compte de l'utilisation faite des résultats

Optimiser le transfert et la valorisation des savoirs

- Poursuivre le travail de clarification et d'harmonisation du régime de propriété intellectuelle
- Améliorer la répartition de l'aide gouvernementale entre les étapes de la chaîne de transfert ou de valorisation
- Soutenir et structurer les réseaux de transfert et de valorisation

Orientation 3 – Accroître la capacité d’innovation dans l’économie québécoise

Pour la majorité des organisations, l’innovation n’est plus seulement une option à considérer. Dans un contexte où la concurrence internationale est plus vive que jamais, elle apparaît au contraire de plus en plus comme une exigence de survie. Lorsque les organisations innovent, sur le plan technologique, dans la gestion du travail et dans la mise en œuvre de nouvelles pratiques, elles deviennent plus efficaces et répondent plus adéquatement aux besoins de leur clientèle. Lorsque les entreprises innovent, elles sont plus rentables, plus compétitives. Elles exportent alors davantage et soutiennent mieux la concurrence internationale. Elles favorisent ainsi la création d’emplois de qualité et l’accroissement de la richesse collective. La capacité d’innovation qui se développe dans tous les types d’organismes, qu’ils soient grands ou petits, traditionnels ou à la fine pointe de la technologie, constitue l’un des facteurs déterminants de la prospérité économique et du bien-être de la population québécoise.

À la lumière des diagnostics récents sur l’état du système d’innovation québécois²¹ et des propres analyses du Conseil²², on constate que des progrès non négligeables ont été accomplis depuis quelques années. Parmi ces acquis, il faut souligner la reconnaissance, par la PQSI, de l’importance de l’innovation dans tous les types d’organisations et de la contribution possible des innovations sociales à la résolution de graves problèmes de société. Le Conseil estime qu’il importe de maintenir les efforts consentis pour promouvoir partout les démarches innovantes et soutenir l’intégration des innovations sociales lorsqu’elles permettent d’améliorer le fonctionnement des organisations et la qualité des services rendus, tout en cherchant à mieux comprendre leur fonctionnement et leurs retombées.

Si l’effort pour faire du Québec une société innovante doit être poursuivi dans tous les secteurs d’activité, il s’avère vital dans le cas des entreprises. Celles-ci sont encore insuffisamment innovantes, particulièrement dans le contexte actuel d’une concurrence internationale accrue. Cette faiblesse affecte le bon fonctionnement du système d’innovation dans son ensemble, et c’est pourquoi la mise à jour de la PQSI devrait s’y attacher en priorité. Tenant compte de cette situation, le Conseil retient deux objectifs prioritaires :

- **soutenir les entreprises dans leur démarche d’innovation;**
- **adapter les mesures de soutien à l’innovation dans les services.**

²¹ Voir principalement Institut de la statistique du Québec, *Indicateurs de l’activité scientifique et technologique au Québec, gouvernement du Québec*, Québec, 2005; MDEIE, *Tableau de bord du système d’innovation québécois*, 2005.

²² Rappelons que le CST a produit depuis 1998 une quinzaine d’avis ou d’études sur différentes questions touchant le système québécois d’innovation. Tous ces documents sont disponibles sur le site du Conseil [www.cst.gouv.qc.ca].

Objectif prioritaire 1 : Soutenir les entreprises dans leur démarche d'innovation

L'aptitude à créer, à exploiter et à diffuser les connaissances et les technologies est généralement reconnue comme l'un des premiers déterminants de la croissance économique et le meilleur moyen pour les pays de demeurer compétitifs. En effet, la valeur ajoutée augmente plus rapidement dans les entreprises les plus innovantes, qui créent le plus d'emplois et occupent une place plus importante dans le commerce international. Pour accroître la capacité d'innover des entreprises, trois axes d'intervention devraient être pris en considération dans l'actualisation de la PQSI :

- **des efforts additionnels pour accroître la R-D;**
- **des investissements technologiques ciblés;**
- **une gestion stratégique de l'innovation.**

♦ Axe d'intervention 1 : Des efforts additionnels pour accroître la R-D

Pour certaines entreprises, en nombre encore insuffisant, l'innovation repose sur des activités de R-D. Au Québec, le soutien à l'innovation dans ces entreprises vise surtout à développer la R-D grâce à des mesures fiscales très incitatives. Toutefois, cette façon d'innover ne concerne qu'une minorité d'entreprises : les grandes firmes de haute technologie (pharmaceutique, aérospatiale, etc.) et les PME des domaines technologiques de pointe (biotechnologie, informatique, etc.). En outre, on observe une baisse des dépenses de R-D du secteur des entreprises entre 2001 et 2002²³. Or, si le Québec veut atteindre l'objectif de 3 % du PIB consacré à la R-D, des efforts additionnels devront être consentis d'ici à 2010 pour accroître le volume de recherche en entreprise, mais surtout le nombre d'entreprises qui ont des activités de recherche. La stratégie de développement économique vise en effet une augmentation de la part des entreprises dans le financement de la R-D, de 60 % qu'elle était en 2002 à 66 % d'ici là²⁴.

L'outil fiscal et l'accès au capital de risque s'avèrent des moyens appropriés lorsqu'il s'agit d'appuyer les efforts des entreprises déjà engagées en R-D, notamment dans le cas de l'industrie de haute technologie. La création des conditions propices au développement et à la croissance de nouvelles entreprises innovantes dans des créneaux porteurs et susceptibles d'assurer une diversification de l'économie (biomasse, agroenvironnement, nouvelles énergies, télémédecine, géomatique, aquaculture, neurosciences, etc.) est essentielle. Une piste à cet égard consiste à favoriser l'entrepreneuriat technologique en intégrant un cours de gestion d'entreprise aux programmes de formation scientifique et technologique. Les mesures d'attraction des entreprises étrangères de haut savoir, créatrices d'emplois très qualifiés, sont aussi à exploiter davantage.

²³ MDEIE, *Tableau de bord du système d'innovation québécois, édition 2005*, Québec, 2005, p. 31.

²⁴ MDEIE, *L'avantage québécois. Stratégie gouvernementale de développement économique*, 2005, p. 38.

Dans le cas des plus petites entreprises et des entreprises des secteurs plus traditionnels, l'innovation passe surtout par l'acquisition et l'adaptation de nouveaux savoirs, notamment sous forme de technologies. Le soutien au recrutement de ressources humaines qualifiées et à la création d'emplois stratégiques ainsi que l'aide directe sous forme de services-conseils, de soutien technique, de formation, de liaison et de courtage entre les sources d'information et les usagers sont des moyens mieux adaptés à leurs besoins en matière de transfert de connaissances et de technologies.

Les nombreux dispositifs de transfert existants, notamment les centres collégiaux de transfert technologique (CCTT), le CRIQ et les sociétés d'intermédiation économique qui font affaire au niveau régional, sont bien placés pour favoriser les interrelations entre les entreprises, les milieux de la recherche universitaire et collégiale, les centres de recherche publics, etc. Il importe toutefois que ce vaste réseau d'intervenants, souvent complémentaires entre eux, fonctionne bien, de façon à stimuler les échanges et les collaborations fructueuses. Un effort de structuration suffit bien souvent à rendre les réseaux plus dynamiques et plus efficaces.

♦ **Axe d'intervention 2 : Des investissements technologiques ciblés**

L'acquisition et l'adaptation de nouvelles technologies constituent un mode d'innovation privilégié pour un grand nombre d'entreprises. En introduisant des technologies de pointe, les entreprises augmentent leur capacité de production et accroissent leur potentiel de développement de nouveaux biens et services de haute qualité. L'investissement des entreprises en machines et équipement est d'ailleurs considéré comme l'une des meilleures façons d'améliorer leur performance²⁵.

Or, sur ce plan, le Québec affiche globalement un déficit chronique par rapport à ses principaux concurrents²⁶, bien que la situation diffère sensiblement d'un secteur d'activités à l'autre. Depuis plus de vingt ans, la part du PIB québécois consacrée aux investissements en machines et équipement est inférieure à celle de l'Ontario et des États-Unis, et l'écart vis-à-vis des États-Unis s'est élargi depuis la fin des années 1980. Au Canada, la piètre performance du Québec à ce chapitre le classe au neuvième rang des provinces. Dans le monde, il se situe au 22^e rang dans le classement de 25 pays de l'OCDE. La structure industrielle québécoise n'est pas sans avoir un rôle important dans ces résultats relatifs.

Pour remédier à cette situation, le gouvernement du Québec fait de l'accroissement des investissements pour la modernisation des entreprises une des grandes priorités de sa stratégie de développement économique²⁷. En s'appuyant sur le maintien de mesures existantes et sur l'introduction de nouveaux moyens²⁸, il propose d'ailleurs de doubler le taux de croissance annuel des investissements en machines et équipement du secteur manufacturier d'ici à 2010.

²⁵ De Long et Summers ont démontré qu'une augmentation de 1 % du PIB investi en machines et équipement fait augmenter le taux de croissance de 1/3 % par année. Voir : « Equipment Investment and Economic Growth », *Quarterly Journal of Economics*, n° 106, mai 2001, p. 445-502.

²⁶ Sur ce sujet, voir notamment Statistique Canada, Investissements privés et publics au Canada (61-205-XPB); Finances Québec, « Productivité du travail au Québec », *Analyse et conjoncture économiques*, vol. 1, n° 6, février 2004; MDEIE, *Tableau de bord du système d'innovation québécois*, 2005.

²⁷ MDEIE, L'avantage québécois. *Stratégie gouvernementale de développement économique*, 2005.

²⁸ Pour l'essentiel, les principaux leviers d'intervention du gouvernement dans ce domaine sont les suivants : le Programme d'appui stratégique à l'investissement (PASI – Investissement Québec), offrant une contribution remboursable sous forme de prêt pour les projets d'investissement; le maintien de l'application du crédit de taxe sur le capital de 5 % pour les nouveaux investissements des entreprises manufacturières effectuées d'ici à 2008; la réduction de la taxe sur le capital de moitié d'ici à 2009, faisant passer le taux d'imposition de 0,60 % à 0,29 %.

L'importance accordée aux investissements technologiques doit aussi être réitérée dans la nouvelle PQSI. Toutefois, dans ses objectifs comme dans ses moyens, le gouvernement aurait avantage à adopter une approche ciblée en fonction des besoins et des particularités des différents secteurs industriels qui sont loin d'afficher des performances identiques. En vue d'améliorer l'efficacité et l'impact de son intervention, le gouvernement devrait élaborer, en concertation avec les ministères sectoriels et les associations industrielles concernés, des mesures appropriées à chacun des grands secteurs de l'économie, en accordant priorité aux secteurs plus sensibles aux impacts de la mondialisation, à ceux qui sont encore peu actifs en matière d'innovation et qui ont un poids non négligeable dans l'économie ou pour lesquels le Québec possède un fort avantage concurrentiel.

♦ **Axe d'intervention 3 : Une gestion stratégique de l'innovation**

S'il faut encourager fortement la R-D et le recours aux nouvelles technologies dans les entreprises, il faut en même temps inciter les décideurs à les utiliser efficacement pour en tirer le plein potentiel. Même s'ils induisent une augmentation de la performance, les investissements en nouvelles technologies ne sont pas en soi un gage de réussite. Les entreprises qui enregistrent les gains les plus élevés sont celles qui non seulement investissent en R-D et dans l'acquisition de technologies, mais consacrent aussi des efforts importants à modifier leurs façons de faire et leur culture organisationnelle²⁹. Pour porter fruit, l'innovation doit être stratégique et intégrer des éléments qui touchent en particulier la formation du personnel, les relations extérieures à l'entreprise, l'organisation du lieu de travail et de la production, le conditionnement et la promotion des produits, etc.³⁰, comme le montrera un avis du Conseil en préparation sur l'innovation dans le secteur manufacturier³¹.

Dans le cadre d'une gestion stratégique cohérente et intégrée, l'innovation organisationnelle joue un rôle clé, car elle permet de tirer le meilleur parti d'autres formes d'innovation, de nature technologique ou de développement de produit, par exemple. Pourtant, ce type d'innovation reste encore trop peu répandu. Les enquêtes sur la diffusion des nouvelles pratiques organisationnelles dans l'entreprise parviennent essentiellement aux mêmes résultats : ce sont généralement les grandes entreprises des secteurs de haute technologie (TIC, aérospatiale et pharmaceutique) et des secteurs associés aux « services dynamiques » (services aux entreprises, services financiers, industrie de l'information et industrie culturelle, services d'enseignement et soins de santé) qui affichent les plus forts taux d'adoption³². À l'opposé, le recours à ces pratiques est beaucoup plus faible chez les PME des secteurs plus traditionnels (ressources naturelles, transport, commerce et tourisme en particulier).

²⁹ Sur ce point, voir en particulier : S. Dorgan et J. Dowdy, « When IT lifts productivity », *McKinsey Quarterly*, n° 4, 2004; W. Gu et S. Gera, *Effet des innovations organisationnelles et des technologies de l'information sur le rendement des entreprises*, Statistique Canada, 2004.

³⁰ OCDE, *Manuel d'Oslo*, 3^e édition, 2005, p. 12.

³¹ Prévu pour le début de 2006, ce nouvel avis du Conseil est centré sur la gestion de l'innovation dans le secteur manufacturier québécois. Il fera une large place à l'étude de l'innovation organisationnelle comme stratégie pour améliorer la compétitivité de l'entreprise.

³² Nous nous référons ici principalement à deux enquêtes de Statistique Canada portant sur les liens entre les changements technologiques et les innovations en matière de structures organisationnelles et de techniques de gestion, y compris certaines techniques liées aux nouvelles pratiques de commercialisation : L. Earl, *Aperçu des changements organisationnels et technologiques dans le secteur privé*, 2003; W. Gu et S. Gera, *Effet des innovations organisationnelles et des technologies de l'information sur le rendement des entreprises*, 2004.

L'innovation organisationnelle est en mesure d'améliorer considérablement le fonctionnement d'une entreprise, mais aussi de toutes les organisations, à but lucratif ou non, des secteurs privé et public, de même que celles du milieu communautaire, en dotant celles-ci d'une plus grande capacité d'apprendre et d'utiliser des connaissances et des technologies nouvelles. La démarche d'innovation passe alors bien souvent par la transformation des pratiques de gestion et d'intervention, par la réorganisation du travail, l'intégration et l'échange de savoirs avec les partenaires des réseaux, l'embauche de personnel qualifié, etc. Toutes les organisations sont appelées à améliorer leur manière de faire et à mieux répondre ainsi aux besoins de leur clientèle et de la population. C'est pourquoi il convient de poursuivre aussi le travail de promotion de l'innovation organisationnelle non seulement auprès des entreprises, mais dans l'ensemble des secteurs d'activité.

L'innovation de commercialisation apparaît de son côté comme une autre façon d'innover sur laquelle l'accent a peu porté jusqu'à présent. Il s'agit pour les entreprises d'améliorer les biens et services existants, d'en concevoir de nouveaux, de modifier le conditionnement, la promotion, le placement ou les méthodes de fabrication des produits. Ce travail fait de plus en plus appel à l'ingénierie simultanée et associe le personnel de production, celui de commercialisation, les gestionnaires et les spécialistes de la R-D. Il suppose un travail de veille active et des contacts de qualité avec la clientèle. Appréhendée de façon intégrée, cette forme particulière d'innovation représente, elle aussi, un puissant moyen de rendre les entreprises plus compétitives.

Parmi les moyens d'encourager une gestion intégrée de l'innovation, certaines pistes devraient être examinées de plus près : la sensibilisation des gestionnaires, notamment ceux des PME des secteurs traditionnels, l'élaboration d'un cadre d'intervention général du gouvernement appuyant toutes les formes d'innovation ainsi qu'une meilleure valorisation et un meilleur transfert des connaissances en sciences humaines et sociales vers les milieux utilisateurs. Un accent particulier devrait aussi être mis sur le monitoring afin de mieux connaître les retombées de ce type de démarche. Les dispositifs de transfert existants et les réseaux d'entreprises sont d'un apport essentiel dans la mise en œuvre de ces moyens.

Objectif prioritaire 2 : Adapter les mesures de soutien à l'innovation dans les services

Depuis plusieurs années, la croissance du secteur de services (tertiaire privé) est supérieure à la croissance économique globale dans tous les pays de l'OCDE. La demande de services, tant de la part des entreprises que des consommateurs, augmente beaucoup plus rapidement que la demande de biens, et la croissance de l'emploi s'avère plus forte dans le secteur des services que dans le reste de l'économie. En somme, les services sont considérés aujourd'hui comme un puissant moteur de la croissance économique et de la création d'emplois dans tous les pays industrialisés.

Malgré leur importance économique, les spécificités de l'innovation dans les services ont reçu jusqu'ici peu d'attention des pouvoirs publics³³. Or, de l'avis de nombreux experts, les politiques de l'innovation,

³³ Parmi les nombreux documents portant sur cette question, voir : OCDE, *Promoting Innovation in Services*, 2005.

conçues d'abord pour l'industrie manufacturière, ont aujourd'hui une utilité de plus en plus limitée pour les entreprises de services. Contrairement à ce qui a été affirmé pendant de nombreuses années, l'innovation est bien présente dans les services, mais elle se manifeste souvent sous d'autres formes que celles qu'elle emprunte habituellement dans le secteur manufacturier.

Dans un avis récent consacré au sujet, *L'innovation dans les services. Pour une stratégie de l'immatériel* (2003), le Conseil explore les nombreuses facettes de cette question. Il examine notamment la place réservée aux services dans les orientations et les mesures de la PQSI. Ses conclusions à cet égard montrent que la politique québécoise, contrairement à plusieurs politiques en vigueur, adopte une approche globale qui se veut ouverte aux différentes formes d'innovation issues de tous les secteurs d'activité. Toutefois, dans plusieurs de ses champs d'intervention, la PQSI conserve une approche traditionnelle, c'est-à-dire nettement axée sur les caractéristiques du secteur manufacturier et sur l'innovation technologique. Pour corriger cette situation, le Conseil recommande, en accord avec les propositions de l'OCDE, d'adapter les objectifs et les instruments de la politique québécoise aux besoins et aux particularités des entreprises de services³⁴. Toujours d'actualité, les recommandations du Conseil visent essentiellement à redéfinir ou à élargir les principales mesures gouvernementales – soutien à la R-D, embauche de personnel stratégique, commercialisation et exportation, liaison et transfert, coopération internationale – afin de mieux refléter le poids des entreprises de services et leurs spécificités en matière d'innovation.

À l'heure actuelle, comme l'indiquent les travaux les plus récents de l'OCDE³⁵, l'innovation dans les services est perçue de plus en plus comme un enjeu crucial dans les travaux d'analyse et d'enquête, tout comme dans la définition des nouvelles politiques en matière d'innovation. Bien que les pays soient encore peu nombreux à se préoccuper de cette question, certains, comme le Danemark, la Finlande et la Norvège, ont récemment lancé de nouvelles initiatives visant l'application de mesures spécialement conçues pour favoriser l'innovation dans les services. La révision de la PQSI est sans doute la meilleure occasion pour le Québec d'emboîter le pas.

³⁴ L'avis du Conseil de la science et de la technologie passe en revue les principales propositions de l'OCDE visant à intégrer les services dans la définition des objectifs et des mesures des politiques d'innovation. À partir de cette revue, l'avis examine la place des services dans chacun des champs d'intervention de la PQSI, pour ensuite formuler ses recommandations.

³⁵ Voir en particulier : *Les services et la croissance économique. Emploi, productivité et innovation*, 2005; *Innovation Policy and Performance : A Cross-Country Comparison*, 2005; Manuel d'Oslo, 3^e édition, 2005.

Orientation 3 – Accroître la capacité d'innovation dans l'économie québécoise

L'état actuel du système d'innovation québécois exige que la mise à jour de la PQSI cible certaines composantes plus faibles qui minent la synergie d'ensemble. Aussi, deux objectifs paraissent prioritaires :

Soutenir les entreprises dans leur démarche d'innovation par :

- des efforts additionnels pour accroître la R-D
 - Recourir à des outils fiscaux concurrentiels et favoriser l'accès au capital de risque
 - Appuyer le développement de nouvelles entreprises dans des créneaux porteurs
 - Promouvoir l'entrepreneuriat technologique
 - Attirer des entreprises étrangères de haut savoir
 - Soutenir le recrutement de ressources humaines qualifiées
 - Encourager l'aide directe sous forme de services-conseils, de courtage et de soutien technique
 - Structurer les réseaux pour les rendre dynamiques et efficaces
- des investissements technologiques ciblés
 - Adopter une approche ciblée dans l'utilisation d'incitatifs à l'acquisition de technologies
 - Élaborer des mesures visant en priorité les secteurs plus sensibles aux impacts de la mondialisation, les secteurs peu innovants, mais importants pour l'économie, et les secteurs qui possèdent un fort avantage concurrentiel
- une gestion stratégique de l'innovation
 - Sensibiliser les gestionnaires à l'importance de la gestion stratégique de l'innovation
 - Concevoir un cadre d'intervention général du gouvernement appuyant toutes les formes d'innovation
 - Soutenir la valorisation et le transfert en sciences humaines et sociales
 - Suivre de près certaines démarches d'innovation pour en évaluer les retombées
 - Mettre à contribution les dispositifs de transfert existants et les réseaux d'entreprises

Adapter les mesures de soutien à l'innovation dans les services

- Adapter les objectifs et les instruments de la PQSI aux besoins des entreprises de services
- Revoir les principales mesures gouvernementales (R-D, commercialisation, exportation, etc.) afin de mieux refléter le poids des entreprises de services

Orientation 4 – Encourager le rapprochement entre science, technologie et société

Si la capacité d'innover des entreprises et de toute organisation repose sur la qualité de la R-D, sur l'utilisation efficiente du savoir et de la technologie, sur l'efficacité des mécanismes de transfert et de valorisation, de même que sur la disponibilité de ressources humaines qualifiées et abondantes, elle nécessite également un environnement social et culturel favorable. En 2001, la PQSI soulignait l'importance de susciter une attitude ouverte et en même temps critique de la population face à la science et à la technologie grâce au renforcement de la culture scientifique et technique et à la prise en compte des questions éthiques.

Le Conseil est d'avis qu'une politique de la science et de l'innovation doit effectivement intégrer ces dimensions, car elles viennent appuyer des interventions plus ciblées en faveur de la recherche et de certains aspects particuliers de l'innovation. La portée de ces interventions demeurerait en effet nettement plus faible si, à la base, les conditions n'étaient pas propices au partage démocratique des savoirs dans la société, à la bonne gestion des appréhensions par rapport à la science et à la technologie, de même qu'à la possibilité pour les scientifiques et la population d'en débattre sur la place publique. C'est pourquoi le Conseil propose qu'un accent plus fort soit mis sur le dialogue entre, d'une part, les milieux scientifiques et technologiques et, d'autre part, les autres acteurs des secteurs public et privé pour qui l'innovation, qu'elle soit technologique ou sociale, est désormais un impératif.

Une société du savoir doit stimuler les échanges entre eux et inciter l'ensemble des acteurs sociaux, y compris les citoyens, à prendre une part active à l'innovation sous toutes ses formes. C'est la qualité de ces échanges que les politiques publiques visent aujourd'hui avec plus d'insistance, dans le but de promouvoir une innovation source de prospérité économique et de bien-être pour la société. D'où leur intérêt grandissant pour la question du rapprochement entre le monde de la science et de la technologie, d'une part, et la société, d'autre part. La présente section du mémoire insiste sur ce nécessaire rapprochement entre la science, la technologie et la société en mettant en avant trois objectifs prioritaires :

- **développer la culture scientifique et technique dans la population;**
- **mieux prendre en compte les besoins qui s'expriment dans la société;**
- **développer une conscience éthique chez l'ensemble des acteurs.**

Objectif prioritaire 1 : Développer la culture scientifique et technique dans la population

Au départ, la qualité des rapports qu'une société entretient avec la science et la technologie repose sur la culture scientifique et technique de sa population. Cette culture est nécessaire pour établir un dialogue fécond entre la communauté scientifique et les autres groupes, pour associer l'ensemble des acteurs aux démarches d'innovation dans tous les secteurs d'activité et pour voir les citoyens participer aux débats sur les enjeux sociaux et éthiques que soulèvent la science et la technologie. À cet égard, le Conseil retient deux axes d'intervention plus sensibles :

-
- la formation de citoyens mieux éclairés en matière de science et de technologie;
 - une meilleure place pour la science et la technologie à l'école.

♦ **Axe d'intervention 1 : La formation de citoyens mieux éclairés en matière de science et de technologie**

La culture scientifique et technique constitue un bagage minimal de connaissances et de compétences qui permet aux individus de s'insérer dans le marché du travail, mais également de participer de façon éclairée aux choix collectifs concernant le développement scientifique et technologique. Un bon niveau de culture scientifique dans la population se traduit par une meilleure compréhension de l'apport de la science et de la technologie au progrès économique et social, en même temps qu'il aide chacun à en mesurer les limites. La culture scientifique s'inscrit de cette façon dans la formation d'une conscience citoyenne en aidant chacun à se faire une opinion sur la place de la science et de la technologie dans la société. Cette dimension de la culture scientifique et technique tend à prendre de l'importance à mesure que le public s'interroge sur les incidences sociales et éthiques de l'activité scientifique et technologique.

Depuis vingt ans, le gouvernement québécois s'est montré assidu dans ses efforts pour faire de la science, de la technologie et de l'innovation des composantes de la culture au Québec. Ses investissements ont porté des fruits indéniables. Dans l'ensemble, le Québec montre en effet un bon niveau d'appropriation de la science et de la technologie³⁶. Toutefois, considérant les exigences extrêmement fortes auxquelles la société du savoir soumet toutes les nations et tous les groupes d'acteurs, il est impératif de poursuivre le travail accompli jusqu'à présent.

En 2001, la PQSI annonçait la création d'un mécanisme interministériel d'appui aux initiatives de culture scientifique, assorti d'une provision budgétaire. Dans son Rapport de conjoncture 2004, le Conseil recommandait au ministre responsable de la culture scientifique et technique de réaffirmer son leadership en la matière, en se donnant une stratégie d'action gouvernementale mobilisatrice et en augmentant son soutien financier. Ces propositions n'ont pas eu les suites espérées jusqu'à présent. Au contraire, les budgets d'aide aux projets de culture scientifique et technique du MDEIE ont beaucoup diminué ces dernières années. Le Conseil réitère donc son appel et souhaite que la version actualisée de la PQSI trouve les moyens d'inverser cette tendance.

♦ **Axe d'intervention 2 : Une meilleure place pour la science et la technologie à l'école**

L'école est le premier lieu de développement de la culture scientifique et technique et le principal outil de démocratisation de celle-ci. Dans le cadre de la réforme en cours, l'école se donne pour objectifs de

³⁶ Conseil de la science et de la technologie, *Enquête sur la culture scientifique et technique des Québécoises et des Québécois*, Sainte-Foy, 2002.

stimuler l'intérêt des jeunes et de leur transmettre les connaissances scientifiques et technologiques de base qui sont nécessaires à leur intégration réussie dans la société du savoir et de l'innovation, quels que soient leurs choix professionnels futurs. Considérant le mouvement de scolarisation à la hausse, le Conseil est persuadé que les disciplines scientifiques et technologiques, y compris les sciences humaines et sociales, doivent compter parmi les contenus d'apprentissage tout au long du cheminement scolaire des jeunes, du préscolaire au collégial.

Le nouveau programme du primaire et du secondaire prévoit une diminution du temps consacré à la science et à la technologie. Ce déficit de temps doit cependant être compensé par l'amélioration des approches pédagogiques, l'intégration des matières, l'ouverture de l'école sur sa communauté et la place plus grande des contenus scientifiques et technologiques dans l'ensemble des activités scolaires et parascolaires (sorties éducatives, projet-école, bibliothèque, service de garde, mentorat, stages, etc.). Pour que la réforme donne ainsi sa pleine mesure et prépare adéquatement les jeunes, des changements sont attendus dans les pratiques enseignantes et les manières de faire. Il ne faut pas non plus sous-estimer le nécessaire travail de sensibilisation des parents et des autres acteurs du milieu de l'éducation à la contribution indispensable de la science et de la technologie au développement économique, social et culturel de la société.

Dans son Rapport de conjoncture 2004 consacré à la culture scientifique et technique, le Conseil a adressé au ministère de l'Éducation, du Loisir et du Sport des recommandations à cet effet³⁷. Celles-ci insistent tout d'abord sur l'importance d'offrir une solide préparation en science et technologie aux futurs maîtres et aux enseignants en exercice ainsi que sur la nécessité d'adopter des approches pédagogiques plus stimulantes et plus efficaces. Le Conseil recommande également de favoriser les collaborations entre les acteurs du réseau de l'éducation et les partenaires du milieu de la culture scientifique et technique, en veillant à ce que le personnel scolaire dispose pour cela du temps et des moyens nécessaires. Comme les intentions portées par la réforme suscitent beaucoup d'attentes, le Conseil rappelle l'importance qu'il faut accorder à l'évaluation des moyens mis en œuvre pour développer la culture scientifique et technique des jeunes, de même qu'à celle des résultats ainsi obtenus.

Objectif prioritaire 2 : Mieux prendre en compte les besoins qui s'expriment dans la société

La politique de la science et de l'innovation adoptée en 2001 soulignait la nécessité de maximiser la valorisation des résultats de la recherche qui bénéficient d'un effort public soutenu, que ces résultats soient exploités par les entreprises privées ou qu'ils contribuent à améliorer les pratiques et l'efficacité des organisations des réseaux de l'éducation, de la santé ou des services sociaux. Elle proposait diverses mesures visant la consolidation et la multiplication des interfaces entre les producteurs et les utilisateurs des connaissances, en vue d'accélérer la conversion de ces connaissances

³⁷ Conseil de la science et de la technologie, *La culture scientifique et technique. Une interface entre les sciences, la technologie et la société*, Rapport de conjoncture 2004, Sainte-Foy, 2004, p. 63-72.

en innovation technologique ou sociale. Aujourd'hui, la nouvelle stratégie gouvernementale de développement économique pose de façon plus ferme le défi de « réussir le passage de la recherche à l'innovation³⁸ ».

Outre les propositions faites dans la section précédente pour améliorer le transfert et la valorisation des savoirs, le Conseil considère que, pour rendre la contribution de la recherche à l'innovation plus directe et plus efficiente, il faut s'efforcer de mieux déterminer les besoins en nouvelles connaissances. Il est d'avis que la prochaine PQSI doit continuer de soutenir l'offre de recherche, notamment dans les créneaux d'excellence et les domaines émergents, tout en prenant davantage appui sur la demande de savoir.

La qualité des échanges entre les milieux scientifiques et les acteurs appelés à s'engager dans une démarche innovante (entreprises privées, organismes des secteurs public et parapublic, groupes associatifs, citoyens, etc.) accroît les chances de réussite d'une telle démarche. Ces échanges favorisent l'ouverture des chercheurs à des perspectives et à des logiques différentes qui viennent enrichir et valider leurs travaux. Ils facilitent la définition des besoins, permettent de concevoir des solutions mieux ajustées et aident à l'intégration de l'innovation dans les modes de fonctionnement. En définitive, le resserrement des liens entre des acteurs venus d'horizons parfois fort éloignés améliore le potentiel d'exploitation des résultats de la recherche dans les diverses sphères de l'activité économique et sociale.

Faute de liens suffisamment forts entre les scientifiques et les autres acteurs, les tentatives de transfert et de valorisation de la recherche n'obtiennent pas toujours le succès attendu. Ainsi, la nouvelle stratégie gouvernementale de développement économique indique que le Québec, à l'instar de plusieurs des économies industrialisées, a obtenu des résultats plutôt mitigés à cet égard par rapport aux investissements importants consentis en R-D³⁹. Malgré les atouts dont le Québec dispose en matière d'infrastructures de recherche, de ressources humaines en science et technologie et de mécanismes de liaison et de transfert, il n'est pas facile de réussir l'adéquation entre l'offre de recherche disponible et les besoins sociaux et économiques à combler ou les défis que la société se doit de relever. Or, cette adéquation tient à la qualité des interrelations entre les acteurs.

Pour favoriser les ajustements entre l'offre et la demande de savoir, le Conseil estime donc qu'il faut insister davantage sur la production commune de connaissances par les milieux scientifiques et les partenaires des autres secteurs. À cet égard, les modèles d'alliances expérimentés en sciences humaines et sociales peuvent être inspirants. Parmi les moyens possibles, mentionnons : le soutien aux projets de coproduction conçus et réalisés par des équipes intersectorielles intégrant des utilisateurs, l'aide à l'émergence de projets de recherche proposés par ces derniers, l'appui à la mobilité des ressources humaines, le développement du capital social stimulant les échanges de connaissances tacites entre les entreprises et le milieu scientifique, ou la création de bourses de recherche en milieu de pratique. Multiplier les occasions de formuler des demandes de nouveaux savoirs est également

³⁸ MDEIE, *L'avantage québécois. Stratégie gouvernementale de développement économique*, Québec, 2005, p. 38.

³⁹ *Ibid.*, p. 36.

une piste d'action possible. Le projet *Perspectives STS*, mené par le Conseil en collaboration avec de nombreux partenaires, est un cas assez unique d'approche visant à déterminer des besoins socioéconomiques et à mettre en œuvre des stratégies de R-D pour y répondre⁴⁰.

Objectif prioritaire 3 : Développer une conscience éthique chez l'ensemble des acteurs

Les avancées de la science et de la technologie sont aujourd'hui telles que le génie créateur de l'être humain semble ne plus avoir de limites. Les frontières traditionnelles des disciplines s'estompent et la convergence disciplinaire s'installe pour transformer la science et rendre possibles des applications technologiques parfois fascinantes, parfois inquiétantes. À la fois porteuse d'espoirs et de craintes, l'innovation technologique, notamment dans des domaines comme les neurosciences, les nanotechnologies ou la génomique, soulève la question non seulement des limites de la science dans la transformation de l'être humain et de la nature, mais aussi de ce qui constitue l'essence même d'un être humain et de la nature. C'est pourquoi à la puissance de la science doit dorénavant s'ajouter une responsabilité éthique des divers acteurs concernés afin que tous travaillent de concert à la réalisation d'une société dans laquelle technologie et bien commun vont de pair. Pour que se développe une conscience éthique en matière de recherche et d'innovation, deux axes d'intervention sont retenus :

- **la sensibilisation des acteurs aux enjeux éthiques;**
- **l'information et la consultation de la population à des fins de participation citoyenne.**

♦ Axe d'intervention 1 : La sensibilisation des acteurs aux enjeux éthiques

En raison des immenses progrès de la science, il est aujourd'hui impensable que se développe un savoir scientifique et que s'élabore une démarche innovante à l'abri de toute réflexion, de toute préoccupation sur le sens d'une recherche et sur les résultats de sa mise en œuvre. Cette préoccupation doit devenir celle de tous les acteurs engagés dans une telle démarche, les chercheurs comme les décideurs, qu'ils travaillent dans les centres de recherche publics ou dans l'entreprise privée. Toutefois, ceux-ci ne sont pas toujours outillés à cet effet. Un travail de formation et de sensibilisation reste à faire en la matière et des orientations spécifiques en ce sens doivent trouver place dans une mise à jour de la PQSI.

La première piste qui mérite d'être exploitée pour assurer le développement d'une conscience éthique en matière de science et de technologie est la formation postsecondaire. Celle-ci est une étape clé dans la sensibilisation des divers acteurs au questionnement éthique qui doit les accompagner tout au long de leur carrière.

⁴⁰ Conseil de la science et de la technologie, *Les contributions possibles de la recherche à sept grands défis socioéconomiques du Québec*, rapport de l'étape 4 de *Perspectives Science, Technologie, Société*, Sainte-Foy, septembre 2005.

Les cégeps sont les premiers acteurs d'une formation à l'éthique au postsecondaire, dans le cadre des cours de philosophie obligatoires pour tous les étudiants des programmes techniques et préuniversitaires. À l'université, exception faite de la bioéthique et de l'éthique de l'environnement dans quelques programmes, l'éthique se confond souvent avec la déontologie professionnelle. Aux cycles supérieurs, le développement d'une préoccupation éthique chez les futurs chercheurs est souvent tributaire d'un intérêt personnel des enseignants et il existe peu ou pas d'incitations pour favoriser le développement d'une responsabilité éthique dans la pratique de la recherche. Il apparaît donc important de veiller à ce que l'éthique fasse partie intégrante de la formation supérieure.

La deuxième piste à suivre pour sensibiliser les membres de la communauté scientifique est la responsabilisation des institutions et des entreprises, de même que celle des chercheurs et des décideurs des secteurs privé et public. C'est à l'État que revient la responsabilité de manifester des attentes à cet égard. Par exemple, les organismes subventionnaires publics peuvent susciter la prise en compte des enjeux éthiques à l'intérieur de leurs programmes de soutien à la recherche ou par le financement d'études sur l'éthique de la science et de la technologie. Pour que se développe une conscience éthique collective dans le secteur privé, des organismes comme les ordres professionnels et les associations du milieu industriel, ainsi que les bailleurs de fonds de la recherche privée, pourraient aussi être mis à contribution afin d'intégrer les questions de formation et de sensibilisation à l'éthique dans leur mission et dans leurs activités auprès des chefs d'entreprise.

♦ **Axe d'intervention 2 : L'information et la consultation de la population à des fins de participation citoyenne**

Dans sa stratégie de développement économique, le gouvernement reconnaît l'importance de « sensibiliser la population aux enjeux de la science et de la technologie afin qu'elle soit informée et ouverte à la contribution de la science et de l'innovation au développement économique⁴¹ ». Ces enjeux sont à caractère économique, mais aussi de nature sociale et éthique, car l'acceptabilité sociale fait partie intégrante du succès d'une innovation.

Or, malgré tous les discours actuels sur la nécessité d'informer et de consulter la population, mais aussi d'instaurer des mécanismes de participation citoyenne pour un meilleur exercice de la démocratie, force est d'admettre que les actions concrètes en ce sens demeurent relativement rares. En ce qui a trait à la consultation de la population, le Québec se démarque par ses consultations publiques en environnement. Mais de telles consultations sont coûteuses et les ressources pour y faire appel dans d'autres domaines sont inexistantes. Enfin, les mécanismes concrets de participation citoyenne aux orientations politiques et à la prise de décision sont encore embryonnaires et soulèvent la question d'une représentativité qui tienne compte du pluralisme de la société québécoise dans l'exercice de la démocratie.

⁴¹ MDEIE, *L'avantage québécois. Stratégie gouvernementale de développement économique*, Québec, 2005, p. 40.

En 2001, le gouvernement s'est doté d'une commission de l'éthique de la science et de la technologie⁴². Selon le mandat qui lui a été confié, la Commission est appelée à jouer un rôle actif dans l'information et la consultation de la population. Mais elle ne peut y arriver seule. Tous les acteurs concernés par les progrès de la science doivent également intervenir dans la promotion et la diffusion de l'information sur l'innovation technologique et dans l'animation de débats sur les enjeux éthiques et sociaux qui lui sont associés. La Commission peut servir de catalyseur à cet égard, comme l'y invite sa mission. Il importe cependant de lui assurer les moyens nécessaires pour mieux assumer cette responsabilité et remplir pleinement toutes les facettes de son mandat.

⁴² En 2001, dans la foulée de la *Politique québécoise de la science et de l'innovation*, le Conseil de la science et de la technologie a reçu le mandat de créer la Commission de l'éthique de la science et de la technologie. Au nombre de ses mandats, la Commission est appelée à susciter des débats publics éclairés et à consulter la population afin de guider les divers acteurs concernés dans la prise de décisions éthiques et responsables en matière de science et de technologie.

Orientation 4 – Encourager le rapprochement entre science, technologie et société

Pour faire du développement scientifique et technologique une véritable source d'innovation et ainsi favoriser la prospérité économique et le bien-être de tous, il importe d'améliorer le dialogue entre les milieux de la recherche et les autres acteurs du développement économique et social. À cet égard, trois objectifs paraissent prioritaires :

Développer la culture scientifique et technique dans la population par :

- la formation de citoyens mieux éclairés en matière de science et de technologie
 - Créer un mécanisme interministériel d'appui aux initiatives de culture scientifique avec provision budgétaire adéquate
 - Élaborer une stratégie d'action gouvernementale mobilisatrice
- une meilleure place pour la science et la technologie à l'école
 - Offrir une solide formation en science et technologie aux enseignants et favoriser chez eux l'adoption d'approches pédagogiques stimulantes et efficaces
 - Favoriser les collaborations entre les acteurs du réseau et les partenaires du milieu de la culture scientifique et technique
 - Évaluer les moyens mis en œuvre dans le cadre de la réforme de l'éducation pour développer la culture scientifique et technique des jeunes

Mieux prendre en compte les besoins qui s'expriment dans la société

- Favoriser l'expression de la demande sociale de nouveaux savoirs (*Perspectives STS*)
- Soutenir des projets de coproduction de nouvelles connaissances conçus et réalisés par des équipes intersectorielles intégrant des utilisateurs
- Susciter des projets de recherche dont les objectifs ont été définis par les utilisateurs
- Créer des bourses de recherche en milieu de pratique

Développer une conscience éthique chez l'ensemble des acteurs par :

- la sensibilisation des acteurs aux enjeux éthiques
 - Former à la dimension éthique les étudiants des programmes scientifiques et technologiques
 - Susciter la prise en compte des enjeux éthiques dans les programmes de soutien à la recherche
 - Soutenir des études sur l'éthique de la science et de la technologie
 - Intégrer à la mission des ordres professionnels et des associations du milieu industriel la formation et la sensibilisation à l'éthique
- l'information et la consultation de la population à des fins de participation citoyenne
 - Donner à la Commission de l'éthique de la science et de la technologie (CEST) les moyens de remplir toutes les facettes de son mandat
 - Mettre à contribution tous les acteurs concernés en utilisant la CEST comme catalyseur

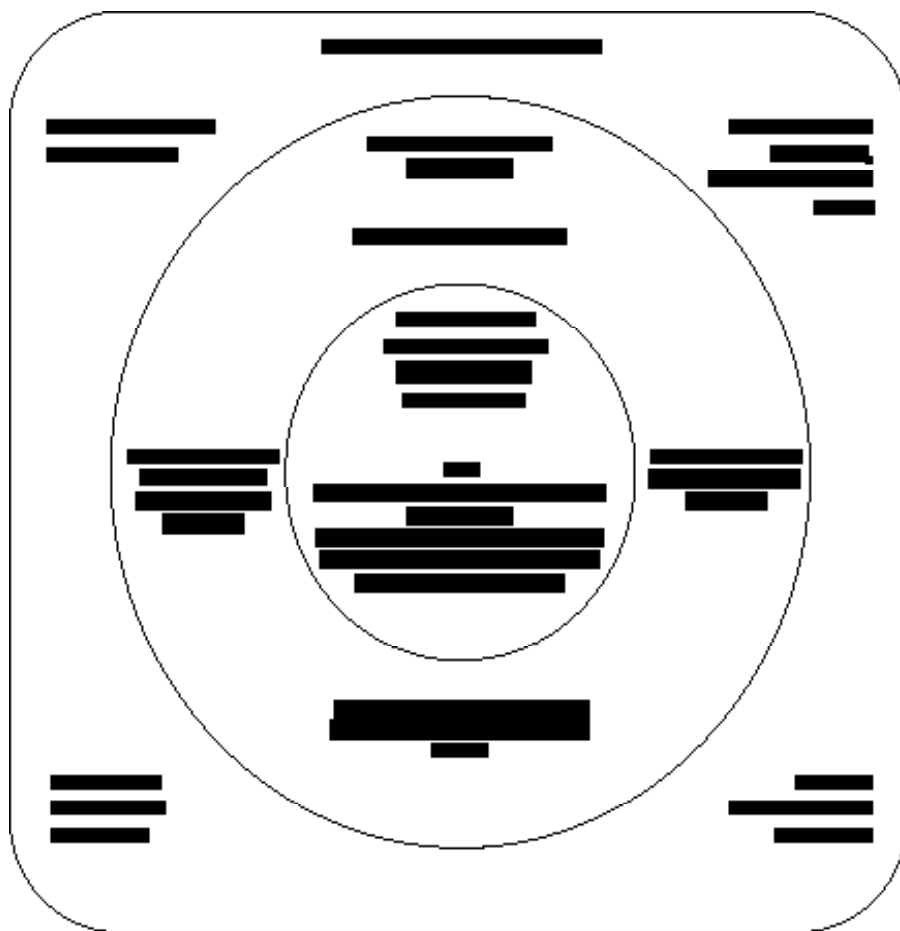
Conclusion

Dans le présent mémoire, le Conseil de la science et de la technologie engage le ministre du Développement économique, de l'Innovation et de l'Exportation à poursuivre sur la lancée des choix promus en 2001 dans le cadre de la première version de la PQSI qui, à plusieurs égards, a joué un rôle de précurseur. Le Conseil croit cependant qu'il convient d'apporter aux maillons plus faibles du système d'innovation les correctifs qui s'imposent de manière à maximiser le potentiel de chacune de ses composantes et à profiter ainsi d'un effet positif sur le fonctionnement de tout l'ensemble. Les messages qu'il livre ici ne sont pas nécessairement nouveaux. L'apport du mémoire consiste plutôt à souligner les faiblesses relevées, à s'attacher à certains paramètres clés du système et à proposer quatre orientations prioritaires.

Par-dessus tout, le Conseil juge impératif, à ce stade-ci du développement du système québécois d'innovation, de conserver une vision globale et intégrée, et de rehausser la dynamique d'innovation en stimulant les interrelations entre les différents acteurs et les différents secteurs d'activité. Il souhaite donc ardemment que la PQSI favorise un changement dans les manières de faire au sein des différents services, dispositifs et mécanismes que le Québec s'est donnés pour soutenir les démarches innovantes, qu'elle encourage la circulation des flux de connaissances dans les réseaux et la culture de l'échange. Car, de l'avis du Conseil, le renforcement de la synergie du système apparaît comme la voie la plus pertinente pour réussir à rentabiliser les investissements consentis en R-D et à mettre la puissance de la science et de la technologie au service du progrès économique et du bien-être de tous.

Au cours des prochains mois, le Conseil de la science et de la technologie compte poursuivre sa contribution au processus de révision de la PQSI en apportant des éclairages sur certaines dimensions plus spécifiques de celle-ci qui pourront déboucher sur d'autres pistes d'action possibles.

Annexe 1
Schéma du système d'innovation au Québec



Annexe 2

Membres du Conseil de la science et de la technologie

Présidente

Mme Marie-France Germain, présidente
Conseil de la science et de la technologie

Membres

Mme Francine Bonicalzi, présidente-directrice générale
Technopole – Vallée du Saint-Maurice

M. Jocelyn Boucher, directeur
Direction des ressources financières et des partenariats économiques
Centre hospitalier de l'Université de Montréal

Mme Louise Dandurand, présidente-directrice générale
Fonds québécois de la recherche sur la société et la culture

Mme Édith Deleury, professeure titulaire
Faculté de droit
Université Laval

M. Jean-Claude Forest, président
Commission de la recherche
Université Laval

M. Robert Gagné, professeur titulaire
École des Hautes Études commerciales de Montréal
Institut d'économie appliquée

M. Pierre-André Julien, professeur et titulaire de la Chaire Bombardier
Institut de recherche sur les PME
Université du Québec à Trois-Rivières

M. Pierre Lacroix, conseiller spécial
Bioxel Pharma inc.

M. Alain Lavoie, président-directeur général
Biotechnologies Océanova inc.

M. Hany Moustapha, senior fellow et directeur
Programme Technologie, formation technique et collaboration
Pratt & Whitney Canada

M. Jean Nicolas, professeur titulaire
Département de génie mécanique
Université de Sherbrooke

M. Perry Niro, directeur général et chef de la direction
BioQuébec

M. Jacques Simoneau, président et chef de la direction
Hydro-Québec CapiTech inc.

Observateurs

M. Jacques Babin, sous-ministre adjoint à la politique scientifique
Ministère du Développement économique, de l'Innovation et de l'Exportation

M. Gilles Demers, sous-ministre
Ministère du Développement économique, de l'Innovation et de l'Exportation

M. Michel Desrochers, directeur général
Institut de recherche en biotechnologie

Conseil de la science et de la technologie

M. Alain Bergeron, secrétaire général