

Conseil de la science et de la technologie

**L'UNIVERSITÉ DANS LA SOCIÉTÉ DU SAVOIR
ET DE L'INNOVATION**

**Mémoire présenté dans le cadre de la première phase de la consultation
sur le document *L'université devant l'avenir: Perspectives pour une politi-
que gouvernementale à l'égard des universités québécoises***

Juin 1998

Conseil de la science et de la technologie

1200, route de l'Église

3^e étage – Local 3.45

Sainte-Foy (Québec)

G1V 4Z2

Téléphone : (418) 644-1165

Télécopieur : (418) 646-0920

Ce document est disponible sur le site Web du Conseil de la science et de la technologie
<http://www.cst.gouv.qc.ca>

Typographie et mise en pages

Traitex inc.

Conception graphique

Bruno Balatti Design

© Gouvernement du Québec 1998

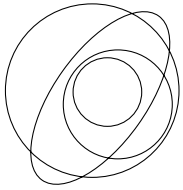
Premier tirage, juin 1998

Dépôt légal : 2^e trimestre 1998

Bibliothèque nationale du Québec

Bibliothèque nationale du Canada

ISBN : 2-550-33298-9



Remerciements

Nos remerciements s'adressent aux membres du comité présidé par M. Camille Limoges et formé pour préparer cet avis du Conseil : M. Maurice Avery, Mme Denise Therrien et M. René Tinawi (voir l'annexe 2).

Il faut souligner le travail intensif de cueillette de données, d'analyse et de rédaction de M. Alain Bergeron, agent de recherche au Conseil. Nous remercions enfin pour leur collaboration les autres membres du secrétariat du Conseil, en particulier pour la recherche documentaire et la mise en forme du document.

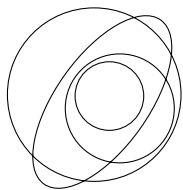
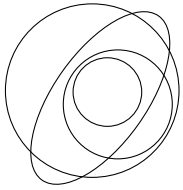


Table des matières

Résumé	i
Introduction	1
1. Opportunité et exigences d'une politique des universités	3
Le Québec a besoin maintenant d'une politique des universités	3
Les exigences d'élaboration d'une politique des universités	6
2. Des programmes de formation universitaires accordés à l'évolution de la société du savoir et de l'innovation	9
Problématique	9
Objectifs (et indicateurs de performance)	10
Moyens	10
3. Une recherche universitaire assurant une base scientifique à la hauteur des défis de la société du savoir et de l'innovation	13
Problématique	13
Objectifs (et indicateurs de performance)	15
Moyens	15
Conclusion	17
ANNEXES	
Annexe 1 Note sur l'évaluation du système universitaire	19
Annexe 2 Membres du Conseil de la science et de la technologie	21
Annexe 3 Membres du Comité sur la politique des universités	23



Résumé

Le Québec a besoin maintenant d'une politique des universités

L'opportunité d'une telle politique repose sur au moins quatre grands constats :

- l'émergence d'une société du savoir et de l'innovation, dans laquelle les universités sont des acteurs majeurs ;
- des carences dans la capacité de formation des compétences de niveau universitaire requises dans la société du savoir et de l'innovation ;
- une crise de financement des universités qui est présentement aiguë ;
- un financement gouvernemental stagnant de la recherche universitaire.

Une politique des universités devrait tenir compte de **quelques exigences incontournables** :

- l'élaboration de cette politique ne saurait esquiver la discussion sur l'actualisation de la mission de l'université ;
- elle ne saurait faire l'impasse sur les questions de financement ;
- elle doit reposer sur la présentation de scénarios permettant une représentation circonstanciée des changements visés et une discussion informée de leurs implications ;
- elle doit viser la détermination d'objectifs opérationnels, assortis d'indicateurs de performance.

Deux grands ordres de préoccupation devraient marquer la politique des universités, les programmes de formation et la recherche universitaire.

1- Favoriser des programmes de formation universitaires accordés à l'évolution de la société du savoir et de l'innovation.

Objectifs :

- Accroître le recrutement et la diplomation dans les secteurs clés ;
- Améliorer les contenus de formation ;
- Stabiliser la base de financement public ;
- Accroître le financement dans les secteurs stratégiques de formation, en association avec des partenaires externes.

Moyens :

- Intensifier les échanges et les collaborations entre les universités et les employeurs ;

- Favoriser la production et la circulation rapides de l'information sur les tendances de l'offre et de la demande du marché du travail ;
- Repenser la formation courte à la lumière des besoins de mise à niveau des compétences sur le marché du travail ;
- Diminuer le temps nécessaire pour créer des programmes ou pour les modifier ;
- Recourir de façon plus systématique aux NTIC pour favoriser les ajustements de l'offre et de la demande de formation ;
- Assurer un meilleur environnement pédagogique dans la formation en sciences et en technologie ;
- Revoir entièrement le dossier des capacités d'accueil des étudiants dans les programmes d'intérêt stratégique ;
- Favoriser la différenciation des institutions universitaires québécoises ;
- Favoriser et intensifier les collaborations interinstitutionnelles ;
- Revoir les règles de financement des universités.

2- Promouvoir une recherche universitaire qui assure une base scientifique à la hauteur des défis de la société du savoir et de l'innovation.

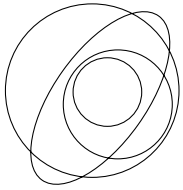
Objectifs :

- Assurer la relève de la recherche universitaire, particulièrement dans les domaines d'intérêt stratégique, par le soutien financier à l'engagement de jeunes professeurs ;
- Accroître la formation de la relève en recherche ;
- Maintenir le niveau d'excellence de la recherche universitaire ;
- Accroître le volume de recherche, et donc le nombre de chercheurs, surtout dans les secteurs stratégiques ;
- Accroître la recherche en collaboration avec l'entreprise.

Moyens :

- Accroître le financement de la recherche dans les secteurs stratégiques et à tout le moins stabiliser le financement de la recherche dans les autres secteurs ;
- Tenir compte davantage des besoins financiers propres à la recherche dans le financement des universités ;
- Favoriser les mécanismes de liaison et de collaboration entre la recherche universitaire et l'industrie, ainsi que la valorisation industrielle des résultats de la recherche universitaire.

L'atteinte prochaine du «déficit zéro» suscite des attentes dans le milieu universitaire. Il serait regrettable que les nouveaux crédits, qui seront sans doute d'ampleur limitée, soient mécaniquement intégrés à la base de financement ; l'effet en serait très marginal sur la qualité et la performance d'ensemble du réseau. Il faudrait plutôt, de l'avis du Conseil, utiliser la nouvelle marge de manœuvre pour des financements ciblés, selon des scénarios qui devraient d'ailleurs rapidement être offerts à la discussion.



Introduction

Le Conseil de la science et de la technologie, dans nombre de ses avis et rapports, a traité plusieurs des thèmes abordés dans le document de consultation du ministère de l'Éducation *L'université devant l'avenir*. Le Conseil a également eu l'occasion de faire connaître ses positions à l'occasion de la Commission des États généraux de l'éducation ainsi qu'aux Assises nationales.

Plus récemment, avec son Rapport de conjoncture 1998 *Pour une politique québécoise de l'innovation*, le Conseil a franchi une première étape de son programme de travail sur le nécessaire renouvellement de la politique scientifique québécoise et il a mis de l'avant un modèle du système d'innovation où l'université s'affirme comme un acteur majeur. Il y a quelques semaines, dans le cadre du congrès de l'ACFAS, le Conseil a tenu un colloque public sur le rôle des universités dans le système d'innovation au Québec. Enfin, le Conseil rend public en même temps que le présent mémoire un avis sur l'emploi et la formation scientifiques et techniques, *Des formations pour une société de l'innovation*, avis qui concerne à plus d'un titre l'ordre d'enseignement universitaire.

Le Conseil de la science et de la technologie se devait donc de participer à cette première phase de la consultation sur une politique gouvernementale à l'égard des universités québécoises.

Nous n'entendons pas nous prononcer sur tous les sujets proposés à l'attention dans le document de consultation du ministère, non plus que sur chacune des questions explicitement posées.

Notre mémoire entend plutôt, d'une part, se prononcer sur l'opportunité d'un énoncé de politique des universités dans la conjoncture présente et, d'autre part, contribuer à dégager des éléments importants pour l'élaboration d'une telle politique.

Il nous faut rappeler d'entrée de jeu cependant qu'en vertu de sa loi constitutive, le Conseil a pour domaine de préoccupations la science et la technologie, les conditions de facilitation de leur développement et celles de la valorisation de leurs retombées. Notre mémoire porte évidemment la marque de ces préoccupations statutaires. Le Conseil garde néanmoins une pleine conscience du fait que l'université embrasse d'autres domaines de la connaissance et de la création qui conservent une valeur culturelle et sociale certaine.

Ce mémoire comporte trois parties.

La première porte **sur l'opportunité et sur les exigences d'une politique des universités**.

Les deux parties suivantes portent sur les deux grands ordres de préoccupations d'une telle politique, **les programmes de formation et la recherche universitaire**.

On trouvera en annexe un bref commentaire sur l'évaluation systémique du réseau universitaire.



1 Opportunité et exigences d'une politique des universités

Le Québec a besoin maintenant d'une politique des universités

Au moins quatre constats rendent opportun, voire nécessaire, l'enclenchement rapide d'une démarche de clarification des enjeux de société auxquels les universités sont parties, de la mission de celles-ci et des moyens dont elles doivent disposer pour rencontrer leurs objectifs. Ce sont :

1. **l'émergence d'une société du savoir et de l'innovation dans laquelle les universités sont des acteurs majeurs ;**
2. **des carences dans la capacité de formation des compétences de niveau universitaire requises dans cette société du savoir et de l'innovation ;**
3. **une crise de financement des universités présentement aiguë ;**
4. **un financement gouvernemental stagnant de la recherche universitaire laquelle représente une constituante majeure de la base scientifique du Québec.**

Avant de tenter d'identifier les exigences de la démarche qui doit être engagée pour donner forme à une politique des universités, il ne sera pas inutile de revenir brièvement sur chacun de ces constats.

Une politique des universités est opportune maintenant, du fait de l'émergence rapide d'une société du savoir et de l'innovation dans laquelle les universités sont des acteurs majeurs

- Partout dans le monde, l'émergence de ce qu'on a appelé la «société du savoir» ou «l'économie de l'innovation» met en évidence l'importance du rôle de l'université, en tant que lieu de production et de transmission de connaissances. La matière grise constitue la ressource la plus décisive dans la nouvelle économie.

Au Québec, comme dans les autres sociétés industrialisées, ce sont les secteurs à forte intensité de savoir qui connaissent la plus forte croissance, tandis que les nouveaux emplois tendent à réclamer un niveau de compétence toujours plus élevé¹. Leurs responsabilités de développement des connaissances et de formation de la main-d'œuvre hautement spécialisée font des universités des acteurs clés de la nouvelle économie.

- Dans son dernier rapport de conjoncture, le Conseil a proposé un modèle du système d'innovation, dans lequel les universités jouent un rôle stratégique (voir ci-dessous).

1. Au cours des années 1990, les emplois au Québec n'ont progressé que pour les détenteurs de diplômes universitaires (+ 37 %) et postsecondaires (+ 21 %) ; le nombre des emplois ne requérant qu'un diplôme de niveau secondaire a diminué de 13 % entre 1990 et 1996. Par ailleurs, l'emploi dans les industries de niveau de savoir élevé s'est accru de 37 % entre 1984 et 1996, comparativement à 12 % et 5 % respectivement pour les industries de niveau moyen ou faible de savoir.

Dans *l'environnement immédiat*, l'université compte au nombre des acteurs clés des réseaux d'innovations;² dans *l'environnement global*, elle apparaît à plus d'un titre comme un acteur majeur, apportant la contribution principale à une base de recherche scientifique et technique de haut niveau, jouant un rôle décisif dans la formation des ressources humaines hautement qualifiées et contribuant aussi à la diffusion de la culture scientifique et technique dans la société.

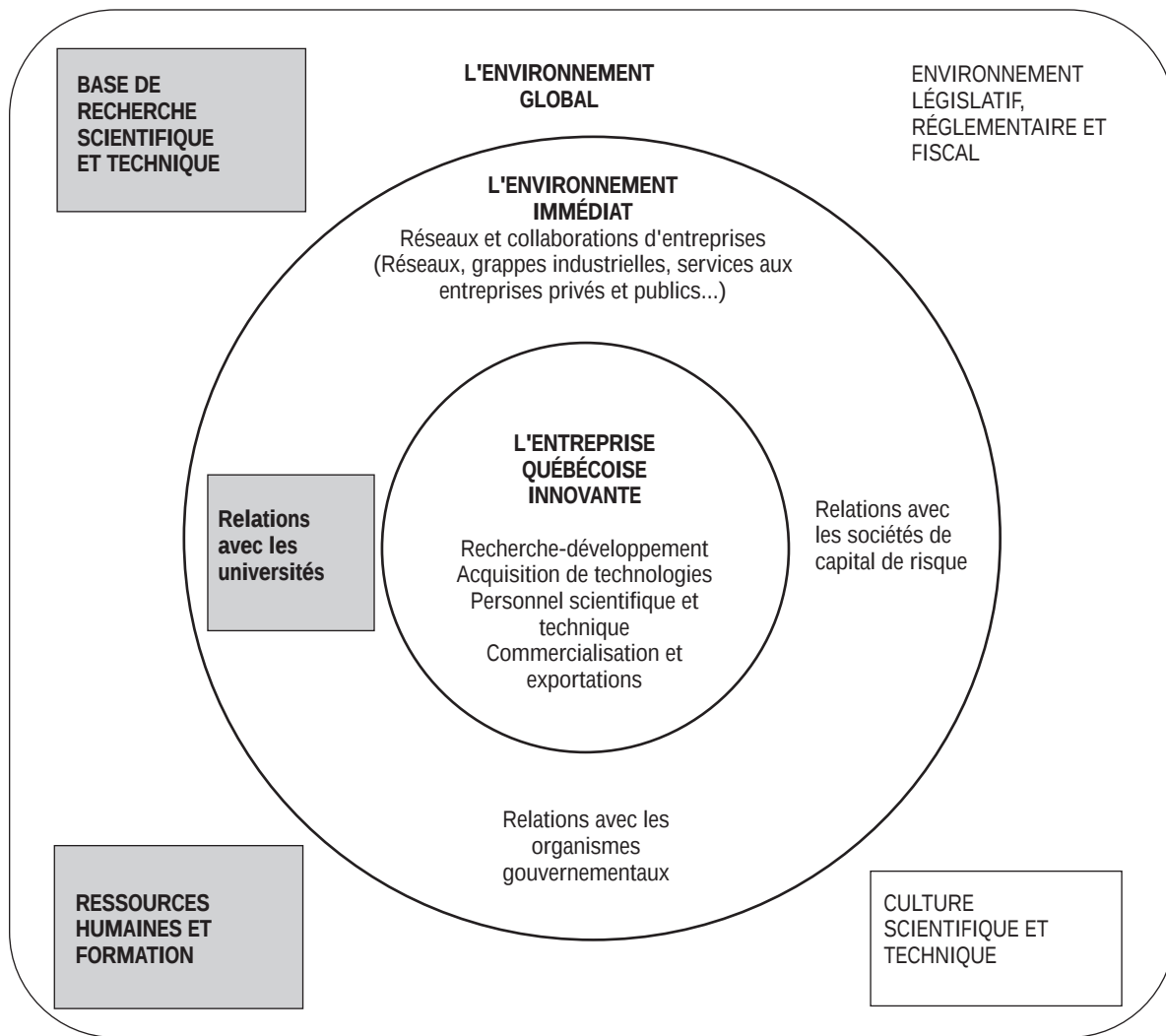


Schéma du système québécois d'innovation, d'après le rapport de conjoncture du Conseil, *Pour une politique québécoise de l'innovation*, 1997.
Les zones encadrées sont celles où les universités constituent des acteurs stratégiques de grande importance pour l'innovation; les zones ombrées indiquent qu'elles y jouent en plus un rôle de premier plan.

2. De fait, au Québec, les universités ont notablement accru leurs relations avec les entreprises au cours des dix dernières années : de 1986-1987 à 1995-1996, ce sont les contrats du secteur privé, surtout dans les sciences de la santé, qui ont connu la plus forte croissance dans le financement de la recherche universitaire; ces constats représentent actuellement quelque 14 % de ce financement.

- L'économie de l'innovation appelle une valorisation accrue du rôle des universités, elle accroît également les exigences de la société à leur égard. L'université d'aujourd'hui doit non seulement offrir des services qui soient constamment à la fine pointe des connaissances et des pratiques, elle doit aussi utiliser ses capacités d'analyse et de formation pour préparer activement l'avenir. On attend maintenant de la recherche et de l'enseignement universitaires, non seulement qu'ils suivent de très près l'évolution continue des besoins de la société et de l'économie, mais aussi qu'ils contribuent à faire advenir les changements opportuns pour notre société en anticipant sur cette évolution.
- L'innovation est au cœur de la nouvelle économie, mais ce n'est pas seulement dans les sciences pures ou appliquées et dans le génie que doit prévaloir l'esprit d'innovation. En effet, le succès de l'innovation technologique elle-même requiert la contribution d'une foule de spécialistes d'autres disciplines, juristes, gestionnaires, designers, experts en marketing et en commercialisation, etc., qui sont également formés dans les universités. De plus, une société du savoir est une société qui doit être capable d'innover dans tous les domaines. Une innovation sociale et organisationnelle s'avère tout aussi essentielle que l'innovation industrielle, et elle est décisive dans des sphères d'activité comme l'éducation, la santé, le travail, la gestion des affaires publiques, etc. Là aussi, les défis d'une société du savoir se traduisent en nouveaux défis pour son système universitaire.
- Les universités québécoises vont devoir faire face de plus en plus à une concurrence qui ne sera plus locale mais canadienne et internationale. Le développement fulgurant d'Internet continuera d'accélérer ce phénomène. À moyen terme, au fur et à mesure que la technologie se développera, l'accessibilité des programmes de formation offerts par des universités prestigieuses s'étendra sur l'ensemble de la planète. Les établissements québécois auront aussi à se mesurer à toute une nouvelle génération d'universités virtuelles qui, comme le montrent l'exemple de l'Université de Phoenix ou celui de l'Open University britannique, sont appelées à connaître un très grand succès.

Une politique des universités est opportune maintenant, du fait de carences potentiellement désastreuses du dispositif actuel de formation des compétences qui sont requises dans la société du savoir et de l'innovation

- Depuis les années 1980, la proportion des diplômes universitaires dans les disciplines scientifiques diminue en regard du volume total des diplômes décernés.
- Dans une discipline aussi stratégique que l'informatique, la diplomation stagne depuis quelques années et elle reste trop en deçà du nombre d'inscriptions.
- Les entreprises font face à des pénuries de main-d'œuvre dans certains secteurs clés de l'économie, essentiellement dans les industries de haute technologie ou, plus généralement, dans les secteurs à haute intensité de savoir.
- Les employeurs des secteurs de haute technologie se plaignent du manque de connaissances pratiques des jeunes diplômés et de leurs carences dans certaines habiletés non techniques : relations interpersonnelles, travail en équipe, connaissances de la gestion et du monde des affaires, compréhension du milieu de l'entreprise, etc.
- L'adoption et même la modification des programmes universitaires sont des processus rigides et trop longs (souvent plusieurs années) qui découragent l'adaptation de ces programmes à l'évolution des besoins.

Une politique des universités est opportune maintenant, du fait d'une crise aiguë de financement de ces institutions

- Depuis 1994-1995, la subvention versée aux universités du Québec par le ministère de l'Éducation est passée de 1,573 à 1,230 milliards \$, soit une baisse de 22 %.
- Les universités sont des institutions qui ont beaucoup de difficulté à se remettre en question structurellement. La réduction du financement public n'a pas entraîné tous les réaménagements internes qui auraient pu accroître l'efficacité et l'efficience du système et lui permettre d'acquérir plus de souplesse et de capacité d'adaptation.
- L'augmentation du financement privé n'a pu compenser la diminution du financement public. Par ailleurs, les frais de scolarité ont été plafonnés.
- Dans certains secteurs où la demande de compétences de très haut niveau croît avec une grande rapidité, il devient de plus en plus difficile pour les universités du Québec, en concurrence à la fois avec d'autres universités nord-américaines et avec de grandes entreprises, de recruter ou même de garder les professeurs à leur emploi, faute de moyens financiers.

Une politique des universités est opportune maintenant, parce que la stagnation du financement gouvernemental de la recherche universitaire met en difficulté la base scientifique du Québec

- Les universités n'ont pas le monopole de la production des connaissances dans la société du savoir, mais elles continuent de jouer un rôle central dans la constitution et le renouvellement de la base scientifique du Québec.
- Le gouvernement du Québec, contrairement à beaucoup d'autres, n'a pas développé très substantiellement la recherche gouvernementale ou paragouvernementale. Il a plutôt fait le choix de concentrer l'essentiel du dispositif québécois de recherche publique en milieu universitaire; la nécessité de soutenir la recherche universitaire prend donc ici un relief particulier.

Les exigences d'élaboration d'une politique des universités

Une politique des universités s'avère donc opportune maintenant, mais son élaboration doit tenir compte de quelques exigences incontournables :

- 1. L'élaboration de la politique ne saurait esquiver la discussion sur l'actualisation de la mission de l'université ;**
- 2. L'élaboration de la politique ne saurait faire l'impasse sur les questions de financement ;**
- 3. L'élaboration de la politique doit reposer sur la présentation de scénarios qui permettent d'une part une représentation circonscrite des changements visés et d'autre part une discussion informée de leurs implications ;**
- 4. L'élaboration de la politique doit viser la détermination d'objectifs opérationnels assortis d'indicateurs de performance.**

L'élaboration de la politique doit susciter la discussion sur l'actualisation de la mission de l'université

- L'émergence de la société du savoir et de l'innovation appelle une mise à jour de la mission de l'université. L'énoncé d'une telle mission doit notamment prendre en compte le caractère de service public de l'université, ce qui implique que l'institution n'existe pas d'abord pour les objectifs que ses membres peuvent se fixer, mais avant tout pour répondre aux attentes de la société qui la soutient.

Or de nos jours, les universités :

- forment la plus grande partie de la main-d'œuvre hautement qualifiée ;
 - participent au perfectionnement, au recyclage et à la formation continue de cette main-d'œuvre,
 - contribuent à l'avancement des connaissances par la recherche,
 - forment des chercheurs pour les centres et laboratoires de recherche privés et publics,
 - forment les maîtres qui œuvreront dans les autres ordres du système d'enseignement,
 - participent à la création, à l'intégration et à la diffusion de l'information scientifique à l'échelle internationale,
 - collaborent à l'activité d'innovation des entreprises, par des mécanismes de liaison, de transfert et de partenariats divers,
 - contribuent par essaimage au démarrage de nouvelles entreprises dans des secteurs de haute technologie,
 - fournissent consultation et expertises à d'autres acteurs socio-économiques : entreprises, gouvernements, médias, organismes divers,
 - participent à la diffusion de la culture scientifique et technique dans la société.
- Toutes ces fonctions sont importantes à des degrés divers en ce qu'elles correspondent à des demandes du milieu. Cependant, il serait illusoire de croire que toutes doivent être remplies par chacun des membres du corps professoral. La tâche du professeur n'a pas à être un microcosme de l'ensemble des fonctions de l'université.

Il ne va pas de soi non plus que la mission de l'université doive se traduire par la même panoplie d'activités dans toutes les universités.

- Le document de consultation du ministère de l'Éducation propose une vision réductrice et assez désincarnée de cette mission. Sur ce plan, il retarde sur la réalité actuelle des universités. Bien qu'il avance que la politique a pour fonction de traduire les «attentes de la société», le document semble par la suite mettre ces attentes en veilleuse et se ranger derrière une conception plutôt traditionnelle et en circuit fermé de l'université et de la communauté universitaire.

L'élaboration de la politique ne saurait faire l'impasse sur les questions de financement

- Au moins trois raisons militent en faveur d'une prise en compte des questions de financement dans l'élaboration de la politique des universités :
 1. Si une politique est maintenant nécessaire, ce ne saurait être pour justifier le statu quo. Or les universités ne sauraient quant à elles s'engager maintenant dans un processus de changement sans savoir de quels moyens elles pourront éventuellement disposer. Une politique doit fixer des objectifs ; elle doit aussi identifier ses moyens.

2. Le Groupe de travail sur le financement des universités a conclu dans son rapport d'avril 1997 qu'il n'y avait pas lieu dans le contexte de contraintes budgétaires de «changer fondamentalement la méthode de financement », mais il proposait néanmoins «d'entreprendre à court terme des travaux en profondeur sur le financement universitaire ».
3. Au moment où les finances publiques reviennent à l'équilibre, il devient plausible d'envisager une croissance au moins modeste du financement des universités. La politique des universités doit pourvoir à l'affectation optimale des nouvelles ressources.

L'élaboration de la politique doit reposer sur la présentation de scénarios qui permettent une représentation circonscrite des changements visés et une discussion informée de leurs implications.

- L'inconnu et l'incertitude provoquent souvent plus de résistance que la perspective d'un changement nécessaire mais bien compris. La mobilisation autour des objectifs de la politique ne surviendra que si les changements souhaités sont présentés, expliqués et justifiés avec clarté, et si les implications des actions projetées en sont identifiables, voire mesurables.
- Il appartient au ministère de l'Éducation d'offrir à l'analyse et à la discussion des scénarios de changement qui traduisent les changements désirés et qui soient suffisamment précis pour que les conséquences probables en soient identifiables. Il s'agit, en somme, de jouer cartes sur table.

L'élaboration de la politique doit viser la détermination d'objectifs opérationnels assortis d'indicateurs de performance.

- Le document de consultation propose un cadre plutôt général et abstrait, sans guère d'ancrage dans la conjoncture actuelle. Les quelques données et statistiques citées à l'occasion ne permettent pas un diagnostic d'ensemble et ne conduisent pas à la détermination d'objectifs précis et mesurables, non plus qu'à l'identification d'indicateurs de performance qui permettraient ensuite de suivre et de jauger l'application de la politique.
- Un diagnostic systématique doit permettre d'identifier les principaux problèmes auxquels doit s'adresser en priorité une politique des universités.



2

Des programmes de formation universitaires accordés à l'évolution de la société du savoir et de l'innovation

Problématique

Favoriser des programmes de formation universitaire souples, efficaces, à la fine pointe des besoins de la société, devrait être la première priorité d'une politique québécoise des universités.

Aucun facteur n'est plus important dans une société de l'innovation que la compétence et la quantité des ressources humaines. Leur formation doit non seulement rester toujours attentive à l'évolution des besoins, elle doit aussi anticiper sur l'avenir, puisque la main-d'œuvre hautement spécialisée peut requérir une formation universitaire échelonnée sur une décennie.³ Les prévisions fines à long et même à moyen terme ne sont guère possibles; mais, elles ne sont pas non plus absolument nécessaires puisque les tendances lourdes dans les secteurs stratégiques sont heureusement plus aisément lisibles.

Le projet de politique des universités reprend un objectif énoncé dans le Plan d'action ministériel pour la réforme de l'éducation qui consiste à porter de 27,8 à 30 % en 2010 l'espérance (la probabilité) d'obtenir au cours de sa vie un baccalauréat pour un jeune Québécois de 22 ans. La pertinence d'utiliser ce genre d'indicateur probabiliste, plutôt qu'une véritable mesure des résultats atteints, pour en faire un objectif de politique est discutable. Mais surtout, l'augmentation globale du nombre de diplômés de premier cycle ne saurait constituer un progrès en soi, si elle ne s'accompagne de mesures permettant aux étudiants de s'orienter vers les secteurs où la demande est forte ou en croissance et où ils auront le plus de chances de réaliser leurs aspirations. La nouvelle marge de manœuvre budgétaire dégagée à la faveur de l'atteinte du «déficit zéro» devrait permettre à compter de 1999-2000 au ministère de l'Éducation de consacrer des financements ciblés pour soutenir la formation dans les domaines d'intérêt stratégique pour l'avenir de l'économie de l'innovation.

Déjà, dans son dernier Rapport de conjoncture *Pour une politique québécoise de l'innovation*, le Conseil formulait des recommandations en ce sens.⁴

En outre, de l'avis du Conseil, les règles de financement s'appliquant à la subvention de fonctionnement versée aux universités devront être amendées pour mieux tenir compte des exigences de formation. Ces règles, basées essentiellement sur un décompte de clientèle étudiante, favorisent dans certaines facultés une admission peu discriminante d'importants contingents d'étudiants éliminés par la suite. Ce phénomène est non seulement contraire au principe «d'accessibilité à la réussite» que voudrait promouvoir la politique, il est aussi une des causes importantes de coûts additionnels occasionnés, tant par la multiplication des formations interrompues en cours de route que par l'allongement des études. Le Groupe de travail sur le financement des universités soulignait à ce propos que «l'échec, les abandons et les changements de programme coûtent cher à la société».

L'avis du Conseil *Des formations pour une société de l'innovation* identifie d'ailleurs la faiblesse des taux de diplomation dans les filières scientifiques et techniques comme l'une des carences les plus graves du postsecondaire au Québec.

Dans un contexte de baisse des clientèles étudiantes, l'effet négatif d'un mode de financement lié au dénombrement des étudiants s'ajoute au manque à gagner important du côté des frais de scolarité. Le peu de marge de manœuvre que le Ministère laisse aux universités en cette matière contribue à resserrer encore davantage l'étau.

3. On pourra se reporter à ce propos à un avis que nous rendons public simultanément avec la publication du présent mémoire: Conseil de la science et de la technologie, *Des formations pour une société de l'innovation*, juin 1998.

4. Conseil de la science et de la technologie, *Pour une politique québécoise de l'innovation*, décembre 1997, p. 56-57.

Objectifs (et indicateurs de performance)

Le Conseil de la science et de la technologie estime que la politique québécoise des universités devrait retenir les objectifs suivants pour assurer la rencontre entre les activités de formation universitaire et les exigences de développement de la société du savoir.

- **Accroître le recrutement et la diplomation dans les secteurs clés.**

Indicateurs : Inscriptions, diplômés, caractéristiques des clientèles.

- **Améliorer les contenus de formation.**

Indicateur : Indice de satisfaction des étudiants et des employeurs.

- **Stabiliser la base de financement public.**

Indicateur : Subventions annuelles versées aux universités.

- **Accroître le financement dans les secteurs stratégiques de formation, en association avec des partenaires externes.**

Indicateur : Subventions versées dans ces secteurs par le MEQ et les autres partenaires externes.

Moyens

1. **Intensifier les échanges et les collaborations entre les universités et les employeurs** pour définir les structures de programmes et les contenus de formation ; les initiatives en ce sens commencent à se multiplier au Québec, que ce soit en pharmacologie, en aérospatiale ou dans le domaine du multimédia.

Une sorte de veille prospective sur l'évolution des connaissances et des pratiques, concertée avec des partenaires externes aux universités, doit être encouragée et soutenue.

2. **Favoriser la production et la circulation rapides de l'information sur les tendances de l'offre et la demande** du marché du travail dans les institutions universitaires, en recourant notamment à des dispositifs d'échanges comme les comités sectoriels de la main-d'œuvre.

3. **Repenser la formation courte à la lumière des besoins de mise à niveau des compétences sur le marché du travail.** Les programmes courts présentent un potentiel important pour répondre de façon plus rapide et plus efficace aux besoins de formation continue et de recyclage, pour certaines catégories de main-d'œuvre déjà en emploi, ainsi que pour les entreprises.

De tels programmes correspondent aux attentes des acteurs du Sommet sur l'économie et l'emploi qui souhaitent voir les établissements d'enseignement offrir des contenus de formation plus légers que les programmes réguliers et capables de répondre plus rapidement à l'évolution des besoins (*Fast Track*). La formation courte est encore trop peu utilisée dans les domaines scientifiques.

4. **Diminuer le temps nécessaire pour créer des programmes ou les modifier.** Viser le maximum de souplesse et de célérité dans les mécanismes d'approbation de nouveaux programmes et de modification de programmes existants. Les lenteurs des mécanismes d'approbation accentuent le décalage entre l'offre et la demande de formation.

Peut-être même devrait-on envisager de faire totalement l'économie de tels mécanismes de contrôle externes aux institutions et examiner quels scénarios le permettraient.

5. **Recourir de façon plus systématique aux NTIC pour favoriser les ajustements de l'offre et de la demande de formation** et pour accroître l'accessibilité des programmes dans les domaines stratégiques.

Un projet de politique des universités, dans une société fortement industrialisée comme le Québec, ne peut pas faire l'impasse sur cette importante perspective de développement du réseau universitaire. Le télé-enseignement et le télé-apprentissage comptent parmi les applications les plus prometteuses de l'inforoute. À l'heure actuelle, le nombre d'établissements d'enseignement supérieur qui offrent des programmes de cours complets sur Internet ne cesse de croître.

6. **Assurer un meilleur environnement pédagogique dans la formation en sciences et en technologie.** Plusieurs études montrent que des jeunes possédant la motivation et la capacité de faire carrière en sciences ou en technologie renoncent à entreprendre des études dans ces domaines, ou les abandonnent en cours de route, pour des raisons qui tiennent aux effets de carences pédagogiques, au manque d'encadrement ou à la culture de «l'élimination des moins aptes» qui caractérisent trop souvent les facultés de sciences et de génie.

Comme y insiste le Conseil dans son nouvel avis *Des formations pour une société de l'innovation*, le soutien aux étudiants dans leur démarche de formation jusqu'à leur entrée dans une carrière scientifique doit faire l'objet d'une attention et de mesures spécifiques. Les taux de diplomation dans certains programmes paraissent difficilement acceptables.

7. **Revoir entièrement le dossier des capacités d'accueil des étudiants dans les programmes d'intérêt stratégique pour le développement de l'économie de l'innovation.** Il y a plusieurs types de contingents. Si certains peuvent se justifier en raison d'une limitation de la demande ou des emplois disponibles, d'autres sont pernicieux et relèvent non d'une analyse des besoins mais d'une pénurie de ressources, d'un manque de professeurs ou d'équipements pour dispenser la formation, et ce au moment même où les besoins de diplômés peuvent dans les disciplines affectées s'avérer considérables.

Dans certains secteurs en forte croissance, comme l'informatique et les télécommunications, par exemple, ce contingentement peut hypothéquer l'avenir collectif. Il est urgent de prendre les mesures appropriées dans les disciplines d'intérêt stratégique et, au besoin, de remédier aux carences actuelles par des financements ministériels ciblés.

8. **Favoriser la différenciation des établissements universitaires québécoises.** Il serait ruineux et inefficace de vouloir développer toutes les universités québécoises sur le même modèle. Différenciation n'est pas hiérarchisation et il ne s'agit pas de figer des évolutions. Il s'agit au contraire d'encourager des évolutions différentes, de sorte que chaque établissement se concentre dans des domaines où il excelle et qu'il projette son développement en fonction des besoins et des appuis de son milieu. Le ministère devrait soutenir de telles initiatives notamment par des modalités de financement plus différenciées qu'actuellement, axées sur la reconnaissance de la qualité et sur l'évaluation de la performance.

9. **Favoriser et intensifier les collaborations interinstitutionnelles** de façon à maximiser la complémentarité des capacités de formation. La différenciation n'implique pas un renforcement des cloisonnements traditionnels. Au contraire, une collaboration accrue s'impose entre établissements offrant des contenus de formation distincts. Des programmes de maîtrise et de doctorat interinstitutionnels existent déjà dans quelques secteurs. De fait, les collaborations entre institutions et le fonctionnement en réseau sont déjà davantage poussés au Québec que dans la plupart des pays. Ce type de collaboration est appelé à s'intensifier et mérite d'être reconnu et soutenu de façon décisive dans le cadre de la politique des universités.

10. Revoir les règles de financement des universités. Explorer notamment, les possibilités de

- verser des subventions de base moins étroitement dépendantes des fluctuations annuelles du nombre d'étudiants, ainsi que le recommandait le Groupe de travail sur le financement des universités; les pondérations des coûts par cycle d'étude et par discipline mériteraient aussi d'être réévaluées, en tenant compte notamment de la nécessité de mieux répondre à la demande dans les domaines stratégiques pour l'économie de l'innovation;
- financer de façon conjointe et complémentaire (*matching grants*) des programmes de formation avec l'entreprise dans les secteurs stratégiques;
- faire financer par le secteur privé certains programmes de formation et de perfectionnement sur mesure;
- accroître progressivement les frais de scolarité au niveau de la moyenne canadienne et bonifier en même temps le programme de prêts et bourses afin d'accroître l'accessibilité des clientèles dans les secteurs stratégiques; l'augmentation des droits de scolarité n'est pas une panacée, mais outre le fait qu'elle puisse apporter des revenus supplémentaires aux universités, elle a l'avantage de sensibiliser les étudiants à la valeur économique de leur formation et à les inciter aussi à exercer davantage d'influence sur l'offre de formation.



3

Une recherche universitaire assurant une base scientifique à la hauteur des défis de la société du savoir et de l'innovation

Problématique

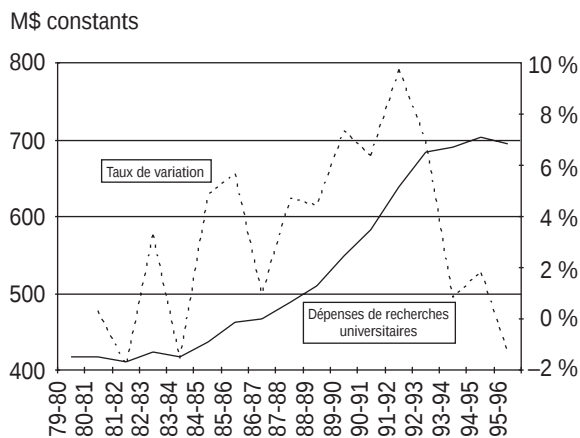
La recherche scientifique au Québec a connu une progression phénoménale depuis les années 1960. Un effort de rattrapage intensif s'est traduit par une croissance générale très rapide du financement de la recherche, de sorte que celui-ci a grosso modo doublé en dollars courants à tous les cinq ans du début des années 1960 jusqu'à l'orée de la présente décennie.

Comme le montre le graphique suivant, les dépenses de recherche universitaire au Québec ont augmenté de 67 % du tournant des années 1980 au milieu de la présente décennie, passant de 416 à 694 millions en dollars constants (de 275 à 885 millions en dollars courants). Quoique fluctuants d'une année à l'autre, les taux de variation annuelle de ces dépenses marquent une tendance à la hausse pour l'ensemble de la période, jusqu'en 1991-92, année où la croissance atteint un sommet de 10 %. Toutefois, à partir de 1992-93, on observe un fort ralentissement, puis une diminution des dépenses de recherche universitaire.

Les investissements importants qui ont été consentis pour développer la recherche universitaire au Québec ont permis que se multiplient les centres et les équipes de recherche de calibre mondial. Les données bibliométriques sur les publications scientifiques et leurs cosignatures montrent que les chercheurs québécois sont très présents dans les réseaux canadiens et internationaux. Ainsi 39 % des articles scientifiques publiés en collaboration par des chercheurs québécois en sciences naturelles et génie le sont avec des chercheurs hors Québec, soit 11 % avec des chercheurs d'autres provinces canadiennes et 28 % avec des chercheurs d'autres pays, principalement les États-Unis (chiffres de 1993).⁵

Dans les années 1990, les coupures dans les budgets des organismes subventionnaires — surtout au niveau fédéral — ont freiné considérablement cet élan. Au Québec, le Fonds FCAR a connu une situation difficile au cours des dernières années : de 51,5 M \$ en 1994-1995, son budget a chuté à 49,7 M \$ en 1997-1998 et 1998-1999 (en dollars courants). De plus, la décroissance de la subvention de fonctionnement versée aux universités affecte les infrastructures, les équipements et surtout le recrutement de jeunes professeurs. C'est donc globalement la capacité des universités de soutenir la recherche qui est en cause. L'augmentation sensible du financement privé de la recherche universitaire ne suffit pas à compenser la baisse du financement public. Il faut considérer en outre que ce financement privé est largement concentré dans un secteur de recherche en particulier, le biopharmaceutique.

Évolution des dépenses de recherche universitaire (DIRDES) au Québec, 1979-80 à 1995-96



Source : Statistique Canada, Estimation des dépenses au titre de la recherche et du développement dans le secteur de l'enseignement supérieur, 1995-1996 (ST-97-06).

5. *Indicateurs de l'activité scientifique et technologique au Québec, Compendium 1996*, Québec, Ministère de l'Industrie, du Commerce, de la Science et de la Technologie, 1996.

La situation de la recherche universitaire au Québec mérite d'être examinée de près. Les acquis en ce domaine restent précaires ; c'est non seulement la quantité de projets ou de chercheurs qui serait menacée par des restrictions financières trop prononcées ou trop prolongées, mais la qualité de la recherche québécoise elle-même. Il faut être conscient en outre qu'une diminution de l'effort de recherche universitaire crée aussi des effets négatifs sur les capacités de formation des universités.

Une politique des universités ne peut faire l'économie d'un volet consacré au développement de la recherche universitaire. Le document de consultation semble adopter une attitude quelque peu «défensive» et suspicieuse à l'égard de la recherche. On a souvent l'impression que, considérée comme une activité louable, elle fait néanmoins obstacle à la pleine réalisation de la responsabilité première des professeurs d'université qui est d'enseigner.

Le Conseil de la science et de la technologie estime :

1. que l'importance du rôle de la recherche doit être réitérée dans une politique des universités, et que ce rôle ne doit pas être défini en opposition à la formation, mais bien en complémentarité avec elle ;
2. qu'il faut plutôt tenter de définir de meilleurs mécanismes pour dynamiser enseignement et recherche et pour maximiser leurs interactions ;
3. qu'une amélioration des conditions de l'enseignement à l'université n'implique pas une réduction des autres fonctions légitimes, à commencer par la recherche.

Une politique des universités doit réaffirmer clairement le leadership du gouvernement du Québec dans le soutien de la recherche universitaire et le maintien de l'excellence, afin

- d'assurer le renouvellement de la base scientifique et technique du Québec ;
- d'assurer la relève en recherche ;
- d'assurer la qualité de l'enseignement, particulièrement aux cycles supérieurs ;
- de favoriser la capacité d'innovation des entreprises.

À ce propos, le dernier Rapport de conjoncture du Conseil, *Pour une politique québécoise de l'innovation*, recommandait de :

- «1. Mettre fin à l'érosion du financement public de la recherche universitaire, en fournissant aux fonds subventionnaires québécois les budgets qui leur permettront de faire face à la hausse des coûts et de continuer d'assurer une base de recherche scientifique compétitive au plan international, notamment pour ce qui est des coûts d'infrastructures de recherche et des coûts d'opération de celles-ci ;
2. S'assurer d'un milieu de formation et de recherche de calibre mondial dans les domaines stratégiques pour le Québec et appuyer le développement de masses critiques dans ces domaines» .⁶

6. Conseil de la science et de la technologie, *Pour une politique québécoise de l'innovation*, p. 57.

Objectifs (et indicateurs de performance)

Le Conseil de la science et de la technologie estime que la politique québécoise des universités devrait poursuivre les objectifs suivants en matière de recherche universitaire au Québec.

- **Assurer la relève de la recherche universitaire, particulièrement dans les domaines d'intérêt stratégique, par le soutien financier à l'engagement de jeunes professeurs.**

Indicateur : nombre de jeunes professeurs recrutés dans les disciplines stratégiques.

- **Accroître la formation de la relève en recherche.**

Indicateurs : nombre d'assistants de recherche, chercheurs post-doctoraux, nombre de chercheurs recrutés hors université.

- **Maintenir le niveau d'excellence de la recherche universitaire au Québec.**

Indicateurs : publications, mesures d'impact (indices bibliométriques), brevets.

- **Accroître le volume de recherche, et donc le nombre de chercheurs, surtout dans les secteurs stratégiques.**

Indicateurs : subventions et contrats pertinents à ces secteurs ; évolution du nombre de chercheurs.

- **Accroître la recherche en collaboration avec l'entreprise.**

Indicateurs : contrats, projets conjoints, publications conjointes, transferts (licences).

Moyens

1. **Accroître le financement de la recherche dans les secteurs stratégiques et stabiliser à tout le moins le financement de la recherche dans les autres secteurs.** Il est essentiel que des ressources additionnelles continuent d'être investies dans le développement des secteurs de recherche les plus stratégiques. Ceci implique des programmes de soutien différenciés, orientés spécifiquement vers ces secteurs.

Ailleurs, dans les autres secteurs de recherche, il faut au minimum viser une stabilisation du soutien financier public à la recherche, prévenir l'érosion de leur financement par l'inflation. Les budgets des conseils subventionnaires québécois (Fonds FCAR, FRSQ, CQRS) devraient leur permettre de préserver l'excellence de la recherche québécoise et d'assurer le développement des secteurs stratégiques.

Les fonds subventionnaires québécois devront faire preuve d'ouverture à l'endroit de la recherche stratégique, des collaborations de la recherche universitaire avec l'industrie et de la formation de chercheurs en entreprises.

2. **Tenir compte davantage des besoins financiers propres à la recherche dans le financement des universités,** particulièrement de celles qui ont un fort volume de recherche.

Les universités au Québec œuvrent dans des conditions très différentes les unes des autres et elles ont aussi par conséquent des besoins différenciés. Lorsque des crédits nouveaux pourront être dégagés, le calcul des frais indirects devrait être revu, de façon à tenir compte davantage des frais réels des universités à ce chapitre. Rappelons en outre que les subventions qui seront versées aux universités par la Fondation canadienne de l'innovation ne couvrent pas les coûts d'opération des nouveaux équipements. Des besoins pressants s'affirmeront donc sans doute au cours des années prochaines.

3. Favoriser les mécanismes de liaison et de collaboration entre la recherche universitaire et l'industrie, ainsi que la valorisation industrielle des résultats de la recherche universitaire.

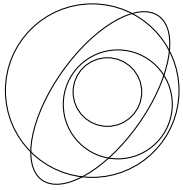
Depuis le début des années 1980, le gouvernement du Québec a adopté plusieurs programmes et mesures pour susciter des collaborations de recherche plus poussées entre les universités et le monde industriel.

Le succès (encore modeste) de ces initiatives fait craindre à certains une trop grande emprise du secteur privé sur la recherche universitaire, l'érosion de la recherche libre ou fondamentale, ainsi que l'affaiblissement du rôle de formation de chercheurs qui est traditionnellement une des fonctions premières de la recherche universitaire. Le Conseil croit que ces craintes sont, dans l'ensemble, largement exagérées.

Tout en respectant la spécificité des missions propres de l'entreprise et de l'université, il faut se rappeler que la recherche universitaire est aussi une composante du système national d'innovation, comme source de savoir et de compétences de pointe, et qu'elle représente à ce titre une ressource importante pour l'innovation. Il faut continuer de multiplier les ponts entre l'université et l'entreprise, favoriser le dialogue, relancer les programmes de type Synergie, renforcer les mécanismes de liaison et de soutien (centres de liaison et de transfert, BLEU, Innovatech), s'attaquer à certains obstacles tels que les problèmes liés aux règles de propriété intellectuelle des résultats de recherche et aux conditions d'exploitation des résultats.⁷ En outre, il y aurait lieu de clarifier rapidement les dispositions relatives aux questions de conflits d'intérêt.

Les efforts de diffusion et de valorisation des résultats de la recherche universitaire doivent également être étendus aux travaux de recherche dans les sciences humaines et sociales.

7. Sur ces questions, on pourra se reporter à un autre avis que publie simultanément le Conseil : *L'entreprise innovante au Québec : les clés du succès*, juin 1998.



Conclusion

Une politique des universités doit s'imposer d'abord et avant tout par une vision mobilisatrice. En tant que lieux de production et de transmission du savoir de pointe, les universités occupent une position stratégique dans la nouvelle économie en restructuration rapide. Elles devront en relever les défis, faute de quoi c'est l'ensemble de la collectivité qui en subirait les contrecoups tant leur rôle est essentiel.

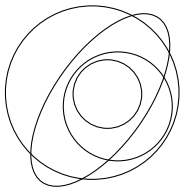
Le rôle du gouvernement du Québec est de soutenir cette évolution collective et nécessaire de l'université québécoise, par une politique dont les orientations soient claires, les objectifs bien identifiés et les moyens connus dans toute la mesure du possible.

Le document soumis pour la première phase de la consultation ne rencontre que très imparfaitement ces exigences.

Pour la poursuite de la consultation, il apparaît notamment opportun d'offrir à la discussion des scénarios permettant de mieux appréhender la nature des changements que vise l'élaboration de la politique et d'en jauger les implications. Sans cet effort de vision et de transparence, il pourrait s'avérer difficile d'engager les forces vives du milieu universitaire à pousser plus avant sur la voie du changement.

L'atteinte prochaine du «déficit zéro» suscite évidemment des attentes dans le milieu universitaire. Il serait regrettable que les nouveaux crédits, qui seront sans doute d'ampleur limitée, soient mécaniquement intégrés à la base de financement; l'effet en serait très marginal sur la qualité et la performance d'ensemble du réseau.

Il faudrait plutôt, de l'avis du Conseil, utiliser la nouvelle marge de manœuvre pour des financements ciblés, selon des scénarios qui devraient d'ailleurs rapidement être offerts à la discussion.



ANNEXE 1

Note sur l'évaluation du système universitaire

Le document de consultation sur la politique des universités évoque l'hypothèse de confier à deux organismes différents l'évaluation «systémique» du réseau universitaire. L'évaluation de la formation relèverait du Conseil supérieur de l'éducation (Commission de l'enseignement et de la recherche universitaires) et l'évaluation de la recherche du Conseil de la science et de la technologie. Le Conseil de la science et de la technologie soumet à ce propos les commentaires suivants.

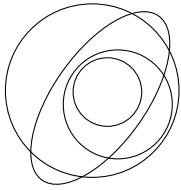
Le Conseil de la science et de la technologie plaide depuis longtemps en faveur de l'évaluation des programmes gouvernementaux. Il ne saurait trop insister d'ailleurs sur la nécessité pour le ministère de l'Éducation de formuler une politique des universités qui soit opérationnelle, dont les objectifs soient clairs et dont l'application soit assortie d'indicateurs précis.

Ainsi que le fait valoir le document de consultation, l'évaluation existe déjà dans le système universitaire québécois. Chaque université a la responsabilité d'évaluer ses propres activités. Les nouveaux programmes d'études sont soumis quant à leur qualité à l'examen de la CREPUQ qui s'est également dotée d'une Commission de vérification de l'évaluation des programmes. La recherche subventionnée passe par le filtre de jurys de pair. À ces modes d'évaluation qu'on pourrait qualifier d'internes à la communauté universitaire, le ministère de l'Éducation propose d'en ajouter un autre, destiné à examiner globalement l'ensemble du système universitaire et à comparer sa performance à d'autres systèmes à l'étranger.

Toutefois, aucune raison n'est vraiment invoquée pour dissocier l'évaluation de la formation de celle de la recherche. Or la proposition laisse perplexe, car elle paraît peu cohérente avec les positions exprimées ailleurs dans le document, de revenir à la primauté de la formation à l'université et d'y subordonner l'activité de recherche. Une évaluation séparée des deux activités ne servirait pas cette intégration. D'autant plus que, dans plusieurs disciplines scientifiques, l'enseignement ne peut pas être évalué sans que soient aussi examinées les ressources de recherche qui le soutiennent.

Comme l'activité de recherche en milieu universitaire est très liée à la formation, confier l'évolution de la recherche et celle de l'enseignement à deux organismes différents ne semble pas une solution heureuse.

En outre, de l'avis du Conseil, la responsabilité d'évaluation globale du réseau universitaire appartient d'abord et avant tout au ministère lui-même, en vertu de sa mission de soutien et de développement de l'enseignement supérieur. Même s'il choisissait de déléguer l'exécution de cette fonction d'évaluation à un ou des organismes extérieurs ou indépendants du réseau universitaire, c'est le ministère qui devrait demeurer premier responsable de l'opération.



ANNEXE 2

Membres du Conseil de la science et de la technologie

Président

M. Camille Limoges

Conseil de la science et de la technologie

Membres

M. Maurice Avery

Président
Soft Innove inc.

Mme Claude Benoît

Directrice
Centre interactif des sciences de Montréal
Société du Vieux-Port de Montréal

M. Gilles Daoust

Président
Agrimage inc.

Mme Lucia Ferretti

Chercheure autonome

M. Jean-Guy Frenette

Vice-président à la concertation sectorielle et adjoint au premier vice-président
Fonds de solidarité des travailleurs du Québec (FTQ)

M. Lucien Gendron

Directeur général
Centre québécois de recherche et de développement de l'aluminium

M. Martin Godbout

Vice-président aux Affaires scientifiques
BioCapital inc.

Mme Josée Goulet

Première Vice-présidente
Marché grand public et ventes, Ontario
Bell Canada

M. Terence J. Kerwin

Directeur de produits
CAE Électronique Itée

M. Fernand Labrie

Directeur — Département d'endocrinologie moléculaire
Centre hospitalier universitaire de Québec

M. Réginald Lavertu

Directeur général
Collège de Rosemont

Mme Denise Therrien

Directrice générale
Centre d'expertise et de recherche en infrastructures urbaines

M. René Tinawi

Professeur — Département de génie civil
École polytechnique de Montréal

Observateurs

M. Carl Grenier

Sous-ministre adjoint aux Politiques et Sociétés d'État
Ministère de l'Industrie, du Commerce, de la Science et de la Technologie

Mme Pauline Champoux-Lesage

Sous-ministre
Ministère de l'Éducation

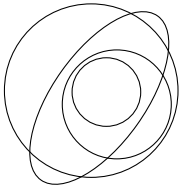
M. Jacques G. Martel

Directeur général
Institut des matériaux industriels
Conseil national de recherche du Canada

Secrétaire

M. Camil Guy

Conseil de la science et de la technologie



ANNEXE 3

Membres du Comité sur la politique des universités

Président du Comité

M. Camille Limoges

Président

Conseil de la science et de la technologie

Membres

M. Maurice Avery

Président

Soft Innove inc.

Mme Denise Therrien

Directrice générale

Centre d'expertise et de recherche en infrastructures urbaines (CERIU)

M. René Tinawi

Professeur — Département de génie civil

École polytechnique de Montréal

Secrétaire

M. Alain Bergeron

Agent de recherche

Conseil de la science et de la technologie