

*Les contributions possibles de la recherche à sept grands
défis socioéconomiques du Québec*

*Rapport de l'étape 4
de*

Perspectives Science, Technologie, Société

Septembre 2005



1200, route de l'Église,
3^e étage, bureau 3.45
Sainte-Foy (Québec) G1V 4Z2
Téléphone: (418) 644-1165
Télécopieur: (418) 646-0920
Courriel: cst@cst.gouv.qc.ca
Internet: www.cst.gouv.qc.ca

Le contenu de cette publication a été rédigé par le
Conseil de la science et de la technologie
1200, route de l'Église, bureau 3.45
3e étage
Sainte-Foy (Québec) G1V 4Z2

Téléphone : (418) 644-1165
Télécopieur : (418) 646-0920

Cette édition a été produite par le
Conseil de la science et de la technologie

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

Production

Hélène P. Tremblay, présidente
Alain Bergeron, secrétaire général
Richard Blanchette, agent de recherche
Marie Demers, agente de recherche
Lise Santerre, agente de recherche

Révision linguistique

Le Graphe

Coordination des communications

Katerine Hamel, agente d'information

Mise en pages

Lauraine Bérard, secrétaire

Conception graphique de la page couverture

Balatti Design

Dépôt légal – 2005
Bibliothèque nationale du Québec
Bibliothèque nationale du Canada
ISBN 2-550-45309-3

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

© Gouvernement du Québec 2005

TABLE DES MATIÈRES

Avant-propos	1
Introduction.....	3
Rappel des étapes du projet <i>Perspectives STS</i>	5
Défi n° 1 – Habitudes de vie.....	7
Présentation du défi.....	7
Pour en savoir plus.....	9
Les pistes de contribution scientifique québécoise pour relever ce défi (les chantiers)	10
1. Mieux comprendre.....	10
1.1 Adoption et maintien des habitudes de vie par les individus.....	10
1.2 Impact des décisions collectives sur les habitudes de vie	10
1.3 Indicateurs propres aux habitudes de vie.....	11
1.4 Impact des habitudes de vie sur la santé	11
2. Agir efficacement.....	12
2.1 Élaboration et implantation d'interventions efficaces sur les habitudes de vie.....	12
2.2 Évaluation des interventions sur les habitudes de vie	12
2.3 Appropriation des connaissances	13
Défi n° 2 – Efficacité du système de santé.....	15
Présentation du défi.....	15
Pour en savoir plus.....	17
Les pistes de contribution scientifique québécoise pour relever ce défi (les chantiers)	18
1. Compréhension de l'environnement	18
2. Développement des pratiques.....	19
3. Efficacité et efficience du système	20
4. Enjeux organisationnels, juridiques, éthiques et sociaux.....	21

5. Politiques et financement	21
6. Technologies de l'information.....	22
Défi n° 3 – Gestion des ressources naturelles et développement durable	23
Présentation du défi.....	23
Des contraintes environnementales, économiques et sociales	23
Les ressources naturelles au Québec.....	24
Une gestion intégrée pour le développement durable	26
Pour en savoir plus.....	27
Les pistes de contribution scientifique québécoise pour relever ce défi (les chantiers)	28
1. Affiner les connaissances sur les ressources naturelles et les matières résiduelles disponibles	28
2. Réviser les outils de gestion.....	29
3. Mettre au point des produits et des procédés innovants	30
4. Chantiers transversaux	30
Défi n° 4 – Formation.....	31
Présentation du défi.....	31
Une éducation de haute qualité	31
Hausser le niveau de scolarité de la population	32
Une formation tout au long de la vie	32
Pour en savoir plus.....	33
Les pistes de contribution scientifique québécoise pour relever ce défi (les chantiers)	34
1. L'état de la recherche et du transfert en éducation.....	34
2. Le rapport au savoir dans la société québécoise.....	35
3. Qualité et indicateurs de qualité en éducation	35
4. Une formation qui se poursuit tout au long de la vie.....	36
5. Les limites structurelles et organisationnelles du système d'éducation.....	36

6. Les environnements changeants et l'obligation d'innover	36
7. L'éducation scientifique et technologique	37
Défi n° 5 – Créneaux stratégiques et prioritaires	39
Présentation du défi.....	39
Pour en savoir plus.....	41
Les pistes de contribution scientifique québécoise pour relever ce défi (les chantiers)	42
1. Dresser un état de la situation le plus complet et le plus rigoureux possible	42
1.1 Les indicateurs	43
1.2 Le système national d'innovation	44
2. Des méthodes pour mieux cibler les priorités et les traduire en actions.....	45
2.1 L'analyse des modes de détermination des priorités et des actions qui en découlent	46
2.2 La mobilisation des acteurs et la prise de décision.....	47
Défi n° 6 – Énergies nouvelles et renouvelables.....	49
Présentation du défi.....	49
Viser l'efficacité énergétique	50
Exploiter des sources renouvelables d'énergie.....	50
Pour en savoir plus.....	51
Les pistes de contribution scientifique québécoise pour relever ce défi (les chantiers)	52
1. L'utilisation de l'énergie : efficacité énergétique et réduction de la consommation	52
1.1 Dans le bâtiment.....	52
1.2 Dans l'industrie.....	52
1.3 L'étude du comportement	53
2. Les sources d'énergie, le transport et la distribution de l'énergie	53
3. Le transport	54
4. L'énergie et l'environnement	54

4.1 L'étude des cycles de vie	54
4.2 La séquestration du carbone	55
4.3 Les mesures d'adaptation au changement climatique	55
Défi n° 7 – Pauvreté	57
Présentation du défi.....	57
Pour en savoir plus.....	59
Les pistes de contribution scientifique québécoise pour relever ce défi (les chantiers)	60
1. Approfondir, structurer et rendre accessible la connaissance sur les dynamiques qui gènèrent la pauvreté	60
2. Évaluer de manière critique et comparative les programmes et politiques de lutte contre la pauvreté qui existent au Québec, au Canada et à l'étranger.....	61
3. Expérimenter et évaluer des modes de développement structurant au niveau des communautés, intégrant les préoccupations sociales et économiques.....	62
Conclusion	63
Annexe 1 Membres des sept groupes de travail	65
Annexe 2 Liste des membres des comités de parrainage et de pilotage.....	73
Annexe 3 Membres du Conseil de la science et de la technologie, 2005.....	77

Avant-propos

Le projet *Perspectives science, technologie, société (STS)* du Conseil de la science et de la technologie est une démarche de type prospectif qui vise à orienter une partie des efforts de recherche et de développement en fonction de la demande sociale de nouveaux savoirs. L'un des objectifs du projet est de contribuer ainsi à rapprocher le monde des sciences et de la technologie de celui des utilisateurs de nouvelles connaissances et de nouvelles technologies. Ce projet a également pour but de mettre en valeur l'apport indispensable de l'activité scientifique et technologique à la compréhension des grands problèmes auxquels la société québécoise doit faire face et à la mise en œuvre de solutions, qu'elles soient de nature organisationnelle, technologique ou sociale.

Au terme d'un cheminement amorcé en 2003, le Conseil livre ici le résultat d'une démarche de réflexion, d'échange et de consultation menée auprès de différents groupes de la société.

Perspectives STS, dont les étapes successives sont présentées plus loin, a finalement permis de désigner sept défis socioéconomiques majeurs pour le Québec des prochaines années. Pour ces sept grands défis, nécessairement appelés à mobiliser les énergies dans le futur, une soixantaine de chercheuses et de chercheurs ont été invités à définir des chantiers et des thèmes de recherche ou de développement pouvant illustrer la contribution significative des sciences et de la technologie à leur résolution. Ces chantiers ne sont ni exhaustifs ni véritablement prospectifs. Ils ont simplement pour but de traduire la diversité des problèmes que soulève un défi et des pistes de solution que peuvent offrir la recherche et l'innovation.

Le présent rapport clôt la phase I du projet *Perspectives STS*. À la phase II, qui devrait démarrer à l'automne 2005, il s'agira d'élaborer des scénarios prospectifs portant sur les sept défis afin de définir des besoins de recherche pour l'avenir et des stratégies pour y répondre.

Tout au long de la première phase, le Conseil a pu compter sur la collaboration de nombreux partenaires issus de divers secteurs d'activité. Sans leur indispensable participation, le Conseil n'aurait pu mener à bien ce projet. Qu'ils en soient très chaleureusement remerciés.

Introduction

Dans le présent rapport, le Conseil de la science et de la technologie (CST) décrit plus d'une cinquantaine de chantiers de recherche scientifique ou de développement technologique susceptibles d'éclairer sous différents angles sept défis socioéconomiques majeurs pour le Québec de demain. Les résultats sont regroupés en sept sections présentées selon l'ordre de classement des défis par les chercheurs consultés. Chaque section adopte un cadre de présentation identique : les deux premières pages décrivent la nature du défi, l'état de situation le concernant, son contexte ainsi que sa pertinence scientifique et sociale. Elles sont suivies d'une courte bibliographie pour le lecteur désireux d'approfondir le sujet.

Un nombre limité de chantiers, généralement autour de cinq à sept, assortis de thèmes ou de questions de recherche, viennent illustrer la contribution possible de la recherche au défi, que ce soit en vue de mieux le comprendre ou de proposer des pistes de solution à lui apporter. Les disciplines de recherche sollicitées par chacun des défis sont également énumérées.

Le présent document a été rendu possible grâce à sept groupes d'experts venus d'horizons disciplinaires et de milieux de recherche variés (voir annexe 1). Il rend compte du travail de ces groupes à l'étape 4 du projet *Perspectives science, technologie et société (STS)*.

Rappel des étapes du projet *Perspectives STS*

Perspectives STS est un projet de type prospectif qui consiste à circonscrire une demande sociale de nouveaux savoirs et de nouvelles technologies, puis à voir comment la recherche scientifique et technologique réalisée au Québec peut contribuer à y apporter une réponse à long terme, soit sur un horizon de 15 à 20 ans. Ce projet, mené en collaboration avec plusieurs partenaires (voir l'annexe 2), poursuit les objectifs suivants :

1. Sensibiliser tous les secteurs de la société québécoise à l'importance et à l'utilité des sciences et de la technologie pour comprendre et résoudre les problèmes socioéconomiques.
2. Inviter la communauté scientifique à participer aux finalités sociales et économiques des sciences et de la technologie.
3. Mobiliser les partenaires du développement socioéconomique du Québec, y compris ceux du secteur scientifique et technologique, en vue d'identifier certains défis socioéconomiques majeurs auxquels le Québec sera confronté au cours des deux prochaines décennies et d'élaborer des plans stratégiques qui aideront à relever ces défis.

Étapes 1 et 2

La première phase du projet *Perspectives STS* se divise en quatre étapes. Au cours de la première étape, le CST a mené une enquête auprès de 1 625 personnes sur leurs préoccupations face à l'avenir¹. Les résultats de cette enquête ont servi à alimenter la réflexion des participants à l'atelier de prospective organisé par le Conseil à l'automne 2004 et constituant l'étape 2 du projet. Lors de cet atelier, une centaine de personnalités, représentant différents milieux de la société québécoise, ont été invitées à établir une liste d'une quarantaine de défis socioéconomiques majeurs que le Québec aura à relever au cours des vingt prochaines années².

Étape 3

Le Conseil a ensuite procédé à une consultation auprès de l'ensemble de la communauté québécoise de recherche. Plus de 1 300 chercheuses et chercheurs ont répondu à l'appel. Les participants à la consultation devaient sélectionner, parmi la quarantaine de défis retenus à l'étape précédente, ceux auxquels la recherche scientifique et le développement technologique pourraient apporter une contribution significative au cours des dix prochaines années, que ce soit sur le plan d'une meilleure compréhension des problèmes ou sur celui de leur traitement ou de leur résolution. Ils devaient également suggérer quelques pistes possibles de contribution de la recherche pour un des défis choisis.

Le Conseil a retenu les sept défis socioéconomiques qui apparaissaient en tête de liste des préférences exprimées. Il convient de préciser que les résultats de cette opération reflètent l'opinion des participants. Dans la mesure où il s'agit d'une consultation et non d'un sondage, ces

¹ Conseil de la science et de la technologie, *Les préoccupations des Québécoises et des Québécois face à l'avenir*, résultats de l'enquête réalisée dans le cadre du projet *Perspectives STS*, Sainte-Foy, gouvernement du Québec, 2005 [www.cst.gouv.qc.ca].

² Conseil de la science et de la technologie, *Construisez leur avenir : 40 grands défis pour le Québec*, rapport sur l'atelier de prospective des 28 et 29 octobre 2004 – Bromont, Sainte-Foy, gouvernement du Québec, 2005 [www.cst.gouv.qc.ca].

résultats ne peuvent être interprétés comme les choix d'un échantillon statistiquement représentatif de l'ensemble de la communauté scientifique québécoise.

Étape 4

À la suite de la consultation, le Conseil a mis sur pied sept groupes de travail pour chacun des défis retenus. Les groupes comprenaient, en plus des membres, un président et un rapporteur ainsi qu'un représentant du Conseil. Chaque groupe, composé d'experts travaillant dans différents champs disciplinaires et appartenant aux divers milieux de la recherche, a été chargé de rédiger un court rapport thématique décrivant succinctement le défi et ses principaux enjeux pour le Québec. Ce rapport présente également un aperçu des grands chantiers de recherche qui peuvent venir en appui au défi, des exemples de thèmes de recherche se rapportant à ces chantiers et l'éventail des disciplines scientifiques et technologiques concernées, chaque défi touchant à des problématiques multidisciplinaires.

Les chantiers et les projets de recherche proposés par ces groupes de travail sont présentés à titre d'illustration, sans tenir compte de l'état des travaux de recherche déjà réalisés ou en cours. Ils n'ont pas non plus la prétention d'être exhaustifs.

Phase II

Le lancement de la phase II du projet *Perspectives STS* devrait se faire à l'automne 2005. Le Conseil mobilisera alors les partenaires des milieux concernés, essentiellement des producteurs et des utilisateurs de recherche, afin qu'ils déterminent les nouveaux besoins de recherche pour chacun des défis, en tenant compte de l'évolution possible de la situation, et qu'ils proposent des stratégies pour y répondre. Les travaux de cette phase d'analyse stratégique s'enclencheront en prenant appui sur les sept rapports thématiques produits à l'étape 4 et qui font l'objet du présent document.

Défi n° 1 – Habitudes de vie

Promouvoir l'adoption de saines habitudes de vie, fondées sur une vision globale et préventive de la santé physique et psychologique, et qui responsabilise la population à l'égard de son état de santé.

Présentation du défi

Pourquoi les habitants de Saint-Henri vivent-ils sept à dix ans de moins que ceux de Westmount? Pourquoi les personnes divorcées, séparées ou célibataires ont-elles une espérance de vie plus courte que les gens mariés? Pourquoi la mortalité par cancer du poumon est-elle plus élevée au Québec que dans le reste du Canada? Toutes ces questions trouvent leurs réponses dans l'étude des facteurs qui influencent la santé d'une population, qu'on appelle aussi « déterminants de la santé ».

Historiquement, l'accroissement de l'espérance de vie est associé à l'amélioration de l'hygiène publique et des conditions de vie, de même qu'à la lutte contre les maladies infectieuses. Depuis les années 1950, les avancées de la recherche scientifique et pharmaceutique ont relégué au second plan l'étude du rôle des déterminants de la santé dans l'explication des maladies. Pourtant, le livre blanc publié en 1974 par le gouvernement canadien, le rapport Lalonde, soutenait qu'en modifiant le mode de vie ou l'environnement physique et social on arriverait probablement à améliorer davantage la santé que si l'on investissait plus d'argent dans les systèmes existants de prestation de soins.

En 2004, l'Institut canadien de recherche avancée (ICRA) a compilé de multiples études réalisées à ce sujet dans le monde et en a conclu que la santé d'une personne est influencée par quatre grands types de déterminants : la biologie et la génétique, le système de soins, l'environnement physique et l'environnement socioéconomique. L'ICRA a évalué l'impact relatif de chacun de ces déterminants. À lui seul, l'environnement socioéconomique pèserait autant sur la santé d'un individu que les trois autres déterminants réunis. Les facteurs liés au système de soins représenteraient 25 % des déterminants, l'environnement physique, 10 %. Et la biologie et la génétique, seulement 15 %! En 2000, deux chercheurs américains étaient arrivés aux mêmes conclusions en démontrant qu'environ la moitié des décès aux États-Unis pouvaient être attribués à des facteurs sociaux et environnementaux. La gestion des troubles de santé mentale représente un enjeu majeur de santé publique, la prévalence de ceux-ci dans la population se situant autour de 20 % au Canada en 2002. Les problèmes de santé psychologique au travail sont la première cause d'absentéisme. La négligence envers les enfants, qui donne lieu aux deux tiers des signalements à la Direction de la protection de la jeunesse, crée souvent des retards d'apprentissage, voire des problèmes neuropsychologiques irréversibles.

Deux constatations s'imposent. D'une part, l'individu n'est pas le seul à devoir prendre soin de sa santé. La société dans laquelle il vit, les politiques que celle-ci met en œuvre, l'école qu'il fréquente ou l'entreprise qui l'emploie agissent aussi sur son bien-être physique et psychologique, influencent ses habitudes de vie et sont en ce sens tout aussi responsables de son état de santé. D'autre part, il apparaît clairement que la recherche biomédicale ne peut suffire à relever le défi d'une population en santé. Elle a certes son importance pour que les personnes malades puissent disposer des meilleurs traitements et augmenter leurs chances de guérison. Mais, au cours des prochaines décennies, une autre approche, basée sur la santé des populations, devra aussi faire l'objet de recherches intensives.

La santé des populations correspond à un concept élargi de la santé. Elle va plus loin que la lutte contre les maladies et vise à assurer la qualité de vie, le bien-être et le plein développement des

individus et de la société. C'est à la fois le souci de la santé physique, mentale et sociale. La recherche en santé des populations recouvre de nombreux domaines d'études. Elle s'attache notamment à comprendre l'origine des différences dans l'état de santé de sous-groupes de la population, en fonction de l'âge, du sexe, de l'environnement psychoaffectif ou du statut social, par exemple. Les chercheurs analysent des habitudes de vie à l'échelle de l'individu, de sous-groupes (minorités, groupes ethniques, femmes, etc.), de communautés (quartiers, villes, régions, etc.) ou de fonctions (employés d'un secteur particulier, chômeurs, etc.). Ils doivent aussi mettre au point de nouveaux indicateurs de santé, comme la vitalité à l'échelle de la communauté, qui vont plus loin que les traditionnels paramètres biologiques individuels tels que le taux de cholestérol ou la pression sanguine. Les indicateurs permettent de suivre plus facilement l'évolution dans le temps, ou entre régions ou groupes, de certains comportements ou problèmes de santé.

De nombreuses études sont encore nécessaires pour comprendre l'impact de chaque déterminant, trouver des manières moins dommageables de fonctionner en société, tester des solutions et évaluer leur pertinence. Que faire pour prévenir le burnout, faciliter l'activité physique, aider les fumeurs? Comment aménager la ville pour encourager la marche? Quel est l'impact de l'environnement sur l'augmentation des cancers, des allergies et de l'asthme? Quelles politiques ont les meilleurs impacts sur la promotion de la santé physique et mentale des individus? Comment évaluer leur efficacité? Comment surveiller leurs effets à long terme? Toutes ces questions appellent de nouvelles recherches mettant à contribution des spécialistes de plusieurs disciplines, de l'urbanisme à l'épidémiologie en passant par la psychologie, l'économie, la biologie ou la sociologie.

En l'espace de quelques décennies, la société québécoise a beaucoup changé. Le vieillissement de la population, la diminution de la fécondité, l'évolution de la structure des familles, les nouveaux rôles sociaux des hommes et des femmes, l'effritement des valeurs religieuses, la proportion grandissante d'immigrants, l'étalement urbain, la mondialisation... tous ces éléments nouveaux doivent être pris en considération pour comprendre la santé des populations. Le défi est colossal. En 2002-2003, l'État québécois consacrait 40,4 % de son budget à la santé et aux services sociaux, soit 17,5 milliards de dollars. À peine 2 % du budget du ministère de la Santé et des Services sociaux (MSSS) est consacré à la prévention, soit bien moins que les 5 % préconisés par l'Organisation mondiale de la santé (OMS).

Selon le *Rapport national sur l'état de santé de la population du Québec*, trois habitudes de vie sont en cause dans environ 80 % des décès liés aux maladies cardiovasculaires, dans 90 % de ceux liés au diabète et dans environ le tiers des décès attribuables au cancer : il s'agit du tabagisme, d'une alimentation inadéquate et de la sédentarité. Les statistiques de 2003 démontrent que 25 % des Québécois de plus de 15 ans fument, contre seulement 20 % des Canadiens, et que le tiers des Québécois souffrent d'embonpoint et 14 % d'obésité. Selon la Fondation des maladies du cœur, le nombre de décès attribuables à l'embonpoint et à l'obésité a presque doublé au Québec au cours des quinze dernières années. Ce problème, que l'OMS qualifie d'épidémie mondiale, constitue l'une des plus graves menaces pour la santé publique des prochaines décennies. L'activité physique et une alimentation saine ont de nombreux bienfaits. Ils permettent notamment le maintien de la capacité et de l'indépendance physique des personnes âgées, améliorent la santé mentale et diminuent les risques de nombreuses maladies comme le cancer, les maladies cardiovasculaires, la dégénérescence cognitive, l'ostéoporose, etc.

Pourquoi un jeune se met-il à fumer? Quels mécanismes font succomber à la « malbouffe »? Sensibiliser, promouvoir, élaborer des politiques ou encourager des mesures propices au développement de saines habitudes de vie est crucial pour l'avenir de la société. Mais, pour être efficace, la prévention doit s'appuyer sur la recherche. Par le passé, les découvertes des chercheurs en santé des populations ont déjà donné des résultats tangibles. Par exemple, ce sont des travaux de recherche sur les risques de problèmes graves chez les enfants qui ont révolutionné la manière d'aborder le développement de la petite enfance au Québec et ont

conduit à la création des centres de la petite enfance. De vastes champs d'études sont encore à explorer, avec une approche interdisciplinaire, pour bien comprendre tous les déterminants de la santé. En donnant aux spécialistes en santé des populations les moyens de réfléchir, d'expérimenter et de proposer des solutions, le Québec s'assure de bâtir une société prospère, où il fait bon vivre.

POUR EN SAVOIR PLUS

Conseil de la santé et du bien-être, *Pour une stratégie du Québec en santé. Décider et agir*, avis, Québec, gouvernement du Québec, 2002 [www.csbe.gouv.qc.ca] (mai 2005).

Conseil de la santé et du bien-être, *L'analyse des impacts des politiques gouvernementales sur la santé et le bien-être*, Sainte-Foy, gouvernement du Québec, 2004 [www.csbe.gouv.qc.ca] (mai 2005).

Ministère de la Santé et des Services sociaux, *Programme national de santé publique 2003-2012*, Québec, gouvernement du Québec, 2003 [www.msss.gouv.qc.ca] (mai 2005).

Ministère de la Santé et des Services sociaux, *Rapport national sur l'état de santé de la population du Québec. Produire la santé*, Québec, gouvernement du Québec, 2005 [www.msss.gouv.qc.ca] (mai 2005).

Organisation mondiale de la santé, *Rapport sur la santé dans le monde 2002. Réduire les risques et promouvoir une vie saine*, Genève, OMS, 2002 [<http://www.who.int/whr/2002/fr/>] (mai 2005).

Les pistes de contribution scientifique québécoise pour relever ce défi (les chantiers)

Compte tenu du caractère englobant de la prévention en matière de santé, les ressources qu'il faudra mobiliser pour relever le défi sur les habitudes de vie sont très diversifiées. Elles font appel à des disciplines de recherche du domaine de la santé, comme l'épidémiologie, la santé publique, la nutrition, l'activité physique, mais elles sollicitent aussi la sociologie, la psychologie, le marketing social, l'évaluation, l'économie, l'ingénierie, le transport et l'urbanisme. Les approches intersectorielles sont d'ailleurs les plus susceptibles d'apporter une meilleure compréhension des problèmes et de fournir des pistes de solution.

Les chantiers relatifs au défi numéro 1 sont répartis en deux grandes catégories : mieux comprendre et agir efficacement.

1. MIEUX COMPRENDRE

1.1 Adoption et maintien des habitudes de vie par les individus

Il est nécessaire d'élucider les mécanismes et les motifs qui sous-tendent, au niveau individuel, l'adoption et le maintien des habitudes de vie – saines ou néfastes – de façon à mieux comprendre en quoi et dans quelle mesure celles-ci influent sur l'état de santé de la population. Comprendre, notamment, l'influence des caractéristiques socioéconomiques et culturelles, et celles des milieux (travail, famille ou environnement physique) ainsi que l'appartenance à un groupe donné sur les habitudes de vie de l'individu.

Une meilleure connaissance des comportements et de leurs déterminants est susceptible d'apporter un éclairage pertinent, non seulement pour la promotion de saines habitudes, mais aussi dans la perspective de cibler les interventions les plus efficaces auprès de la population.

Une meilleure compréhension des mécanismes d'adoption de certains comportements peut aider à faire ressortir les facteurs favorisant leur maintien ou leur abandon et contribuer à mettre au point les stratégies d'intervention appropriées.

Exemples de thèmes à étudier :

- Comment les comportements de santé se transmettent-ils au sein d'une famille?
- Quelle influence les allégations santé ont-elles sur les décisions d'achat de produits alimentaires?

1.2 Impact des décisions collectives sur les habitudes de vie

Une part importante des facteurs prédisposant à l'adoption des habitudes de vie se situe bien au-delà du contrôle que l'individu a de son propre comportement. Cela explique qu'il soit si difficile de changer les comportements individuels sans modifier l'environnement dans lequel ils apparaissent. Les experts en santé publique s'entendent d'ailleurs pour dire que l'univers dans lequel nous vivons est hostile à un mode de vie sain. Les stratégies de modification des comportements basées essentiellement sur le counseling et l'éducation ont souvent été peu fructueuses. Jusqu'à maintenant, le rôle de l'environnement a été très peu étudié, malgré son influence déterminante sur le mode de vie.

Il s'avère pourtant crucial de mieux comprendre les influences environnementales et l'impact des décisions collectives sur le comportement des groupes et des individus, et ce, à plusieurs niveaux : environnement physique et social, école, milieu de travail, famille.

Il s'agit donc de miser sur une approche écologique de l'étude des comportements liés à la santé en développant un cadre conceptuel intégrant à la fois les facteurs individuels et environnementaux.

Les décisions collectives susceptibles d'avoir un impact sur les habitudes de vie ne relèvent pas seulement du domaine de la santé. Il importe d'examiner aussi les mesures prises dans les différents secteurs de l'organisation de la vie humaine (transport, environnement, aménagement urbain, avancées technologiques, alimentation, publicité, etc.).

Exemples de thèmes à étudier :

- Quel pourrait être le rôle de la taxation sur les choix alimentaires des individus et de l'industrie?
- Quel est l'impact de la distribution géographique des commerces sur les habitudes de vie des citoyens?

1.3 Indicateurs propres aux habitudes de vie

Les indicateurs propres aux habitudes de vie sont encore peu documentés, soit parce que les enquêtes servant à les recueillir sont très rares, menées à trop petite échelle ou non répétées dans le temps, soit parce qu'il n'existe aucun cadre conceptuel intégrateur des différents facteurs en jeu dans la mise en place de ces habitudes. L'évaluation de l'importance relative des différents indicateurs est de ce fait rendue malaisée. À l'heure actuelle, il est, par exemple, difficile d'obtenir des données valides sur l'apport calorique quotidien, sur les caractéristiques de l'environnement bâti encourageant la sédentarité ou sur le rôle précis de la publicité sur l'alimentation.

Il importe donc d'agir rapidement pour définir ces indicateurs – qu'il s'agisse des déterminants, des habitudes ou de la mesure des habitudes elles-mêmes – et mettre en place les enquêtes qui permettront de les mesurer, d'autant plus que la perspective longitudinale dans l'étude de l'impact des habitudes de vie est importante.

Une meilleure connaissance de ces indicateurs et de leur rôle respectif permettra de préciser sur lesquels il est plus pertinent d'agir et aidera à mesurer l'impact des actions posées.

Exemples de thèmes à étudier :

- Quels sont les meilleurs indicateurs de la qualité de vie des personnes âgées?
- Quels indicateurs permettraient d'analyser les images renvoyées aux jeunes par la publicité?

1.4 Impact des habitudes de vie sur la santé

Bien que ce volet soit déjà mieux documenté que les autres, beaucoup de recherche reste à faire pour quantifier cet impact, aussi bien en termes d'effets directs sur la santé qu'en termes de coûts pour la société. L'analyse se complique du fait qu'il est presque impossible d'isoler une habitude de vie parmi tant d'autres. Il faut donc composer avec une réalité multifactorielle.

Cet aspect de la question doit néanmoins être approfondi si l'on veut être en mesure d'évaluer les effets bénéfiques pour la santé d'une modification dans les habitudes de vie.

Exemples de thèmes à étudier :

- Comment les bonnes habitudes de vie se maintiennent-elles tout au long de la vie?
- Quels sont les effets de l'introduction de l'ordinateur sur la santé des travailleurs?

2. AGIR EFFICACEMENT

2.1 Élaboration et implantation d'interventions efficaces sur les habitudes de vie

Il apparaît important d'élaborer et de mettre en place des interventions susceptibles de faciliter l'adoption d'habitudes de vie saines. Jusqu'à maintenant, ces interventions ont tablé principalement sur la diffusion d'une meilleure information pour entraîner des modifications sur le comportement.

Les interventions ciblées devraient dépasser le cadre de la prévention et de la promotion s'adressant directement à l'individu pour inclure aussi des actions visant les facteurs structureaux susceptibles d'avoir une influence sur les habitudes de vie, tels que l'environnement physique, social et communautaire ainsi que les décisions d'ordre politique.

L'intersectorialité devrait être prise en compte dans la définition même des interventions, car celles-ci pourraient requérir la concertation d'acteurs sociaux et politiques travaillant dans différents domaines et non seulement dans le secteur de la santé.

Exemples de thèmes à étudier :

- Comment la participation citoyenne influence-t-elle le succès des interventions?
- Comment adapter un programme aux réalités culturelles et économiques de la population à laquelle il s'adresse?

2.2 Évaluation des interventions sur les habitudes de vie

Il y a peu d'évaluation des actions mises en place pour améliorer les habitudes de vie, ce qui entraîne une méconnaissance de l'impact réel des actions posées. De cette façon, on intervient un peu à l'aveugle. Le processus d'essais et d'erreurs n'est pas des plus efficaces, que ce soit en matière de coûts ou de répercussions positives.

Il faudrait mettre au point des méthodes d'évaluation des interventions qui seront réalisées en associant le processus d'évaluation à la démarche d'intervention et en y incluant des analyses coût-efficacité. Puisque les habitudes de vie évoluent souvent lentement et que les conséquences se manifestent généralement après un laps de temps assez long, les effets doivent être analysés sur le long terme.

Exemples de thèmes à étudier :

- Comment établir le suivi à long terme de collectivités et de populations?
- Quelles conclusions tirer de l'évaluation avant et après l'implantation d'une politique?

2.3 Appropriation des connaissances

La disponibilité des résultats sur les interventions efficaces ne signifie pas pour autant que les efforts seront faits pour faciliter la mise en place d'actions visant à les généraliser, d'autant plus que la responsabilité sociale en ce qui a trait aux habitudes de vie est généralement peu reconnue. Ces habitudes sont encore perçues comme découlant du comportement individuel uniquement.

Il faudra faciliter l'appropriation de ces résultats par les décideurs et les milieux de pratique afin que cela guide leurs actions en matière de santé. Il pourrait s'agir par exemple :

- de sensibiliser les différents acteurs concernés à l'influence des facteurs environnementaux sur les habitudes de vie;
- d'aider à cerner les responsabilités des différents acteurs (décideurs politiques, milieu scolaire, médias, milieu des affaires, etc.);
- de contribuer à mettre au point les politiques et les stratégies appropriées;
- de cibler les acteurs les plus pertinents pour l'adoption ou l'abandon de tel ou tel type de comportement, selon la nature des interventions qui se seront avérées les plus efficaces;
- de trouver les canaux de transfert les plus appropriés.

Exemples de thèmes à étudier :

- Quels sont les besoins en connaissances exprimés par les milieux de pratique?
- Quels obstacles entravent le transfert des connaissances vers les décideurs?

Défi n° 2 – Efficacité du système de santé

Accroître l'efficacité du système public de santé dans un environnement dominé par une population vieillissante, tout en contrôlant les coûts.

Présentation du défi

Les systèmes de santé des pays industrialisés se trouvent actuellement dans une situation préoccupante, et ce, quel que soit leur mode de financement. Les dépenses totales de santé, qu'elles soient de nature publique ou privée, croissent plus vite que l'économie. Le Québec n'échappe pas à la règle : en 2003, les dépenses totales de santé représentaient 10,3 % du PIB. Un peu plus des deux tiers (71,5 %) étaient de nature publique. Ces dépenses accaparent une part de plus en plus importante du budget de l'État : cette part est passée de 29 % en 1997-1998 à 37,7 % en 2005-2006, se chiffrant maintenant à 20,9 milliards de dollars.

Mais les défis auxquels sont confrontés les systèmes de santé dépassent largement le cadre des coûts engendrés. Ils découlent, entre autres, des nombreux changements en cours dans la société et auxquels le système de santé doit continuellement s'adapter en améliorant sa capacité à saisir rapidement les besoins émergents et à y répondre adéquatement. L'évolution démographique – désormais caractérisée par le vieillissement de la population – et les changements épidémiologiques, marqués par une transition entre la forte prépondérance des maladies infectieuses et la prévalence accrue des maladies chroniques et des incapacités à ce jour, comptent parmi les facteurs qui nous obligent à revoir l'organisation des soins ainsi que la prestation des services. Mais avons-nous adopté les bonnes façons de faire pour répondre à ces nouveaux besoins?

Simultanément, les avancées technologiques, telle la mise au point de nouveaux médicaments, de procédures diagnostiques plus sophistiquées, de techniques chirurgicales moins invasives et des technologies de l'information, ont ouvert de nouvelles avenues, souvent assez coûteuses, dans la prestation des soins. À eux seuls, les médicaments représentent la dépense ayant le taux de croissance le plus élevé. Enfin, les changements relatifs au style de vie et à la structure familiale interviennent aussi dans la réponse aux problèmes de santé, car le soutien dont peut actuellement bénéficier le patient n'est pas le même qu'il y a quelques décennies.

Toutes ces transitions, qu'elles soient de nature sociodémographique, épidémiologique ou technologique, interagissent pour complexifier davantage la réponse du système de santé aux besoins de la population. Dans ce contexte, il n'est pas surprenant que l'efficacité du système constitue une préoccupation majeure. Par exemple, le vieillissement de la population, conjugué à une hausse de la prévalence des maladies dégénératives, occasionne une demande accrue en soins de longue durée. Contrairement à d'autres secteurs d'activité, lorsqu'il est question de santé, tous se sentent concernés et, dans une certaine mesure, vulnérables. L'on souhaite que les services de santé permettent d'atteindre les résultats escomptés en ce qui a trait à l'amélioration et au maintien de la santé des individus et des populations. Mais l'efficacité est également recherchée : l'atteinte des résultats de santé en fonction des sommes investies dans le système fait partie des préoccupations, compte tenu des ressources limitées.

Comme le soulignait le rapport de la Commission d'étude sur les services de santé et les services sociaux en 2000 (rapport Clair), plusieurs modalités d'organisation du travail, d'allocation budgétaire et d'administration des services de santé reflètent encore la réalité des années 1970. Malgré certains changements, le système est demeuré hospitalo-centrique et met encore peu l'accent sur la pratique interdisciplinaire, ce qui a pour effet d'altérer l'efficacité du système. Pensons, à titre d'exemple, au recours à l'urgence de l'hôpital pour des problèmes mineurs le soir

et la fin de semaine, rendu inévitable en raison des plages horaires souvent réduites dans les CLSC et les cliniques médicales. Pour pallier les lacunes décelées, des organisations internationales comme l'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE) suggèrent de transférer des responsabilités en matière de prestation des soins afin de tenter d'augmenter la productivité; certaines fonctions jusqu'à maintenant réservées aux seuls médecins pourraient être dévolues à d'autres membres de l'équipe interdisciplinaire, comme l'infirmière ou le pharmacien. La loi 90, entrée en vigueur en janvier 2003, entend ainsi moderniser le système professionnel dans le domaine de la santé au Québec, en rendant possible un nouveau partage des responsabilités et en facilitant l'interdisciplinarité. Les défis de son application à la pleine mesure des possibilités qu'elle offre sont toutefois nombreux. Une évaluation des nouvelles pratiques devrait soutenir son évolution.

La pénurie actuelle ou anticipée de certaines professions de la santé impose toutefois des contraintes. Pour atteindre leurs objectifs, les organisations qui fournissent des services de santé doivent compter sur un nombre adéquat de ressources humaines compétentes, mobilisées et en santé. Or, dans la majorité des pays industrialisés, ces organisations éprouvent des problèmes importants liés non seulement aux changements occasionnés par les réformes majeures qu'a connues le secteur de la santé, mais aussi à leurs pratiques de gestion des ressources humaines, soit : des difficultés de recrutement et de rétention, une complexification des tâches, une surcharge de travail, une prévalence de problèmes de santé et des taux d'absentéisme élevés. Mais quels sont les coûts humains et économiques découlant de ces problèmes? Quelles répercussions ces problèmes ont-ils sur l'accessibilité des services?

Une autre façon d'envisager l'amélioration de l'efficacité du système de santé est de réduire les pressions qui s'exercent sur celui-ci en accroissant les efforts au chapitre de la prévention, fonction essentielle du système de santé au même titre que le traitement des maladies. Le *Rapport national sur l'état de santé de la population du Québec*, paru en avril 2005, souligne que les gains futurs en santé viendront surtout de ce secteur. En ce moment, la part du budget de la santé consacrée à la prévention est nettement insuffisante : d'à peine 2 %, elle se situe loin derrière le seuil de 5 % recommandé par l'Organisation mondiale de la santé (OMS). Compte tenu du rôle majeur des facteurs socioéconomiques et environnementaux sur les habitudes de vie, et par conséquent sur l'état de santé, un réaligement même partiel des sommes investies pourrait s'avérer bénéfique, aussi bien pour l'état de santé de la population que pour la performance du système de santé. Dans son *Plan de la santé et des services sociaux* paru en 2002, le ministère de la Santé et des Services sociaux (MSSS) fait remarquer qu'un dollar investi dans les activités intensives de prévention, au cours des premières années de la vie, auprès d'une clientèle ciblée, fait épargner jusqu'à sept dollars en coûts sociaux directs et indirects. La prévention doit également dépasser la perspective biomédicale pour adopter une approche intersectorielle. L'industrie, les gouvernements municipaux et les associations peuvent apporter une contribution significative sur ce plan. La concertation entre ces différents intervenants reste toutefois un défi.

Une adoption plus généralisée des nouvelles technologies de l'information est aussi susceptible d'améliorer l'efficacité du système. La circulation élargie de l'information sur le patient – rendue possible par la mise au point du dossier patient électronique – évitera des chevauchements, à la fois dans le diagnostic et dans le traitement, et les risques d'erreurs qui peuvent découler de ces chevauchements ou d'un manque d'information. Le déploiement de projets de télésanté pourra, par ailleurs, favoriser le maintien à domicile d'une clientèle qui n'avait d'autre choix, auparavant, que de recourir à l'hospitalisation. La pratique interdisciplinaire effectuée dans le cadre des réseaux de soins intégrés s'en trouvera aussi facilitée. Cependant, la mise en place des technologies de l'information rencontre des obstacles de nature autre que technologique. Des craintes ont été émises relativement au respect de la confidentialité. Le partage de l'information entre différentes catégories de professionnels soulève encore des réticences. Le recours à l'électronique n'est pas bien intégré dans la pratique de nombreux professionnels. Il faudrait de

plus examiner dans quelle mesure une optimisation de l'usage des technologies de l'information permettrait de faciliter le *monitoring* de l'efficacité du système.

L'amélioration de l'efficacité et de l'efficience du système de santé passe donc par une adaptation des modes d'organisation et de pratique ainsi que des modes d'allocation des ressources humaines et financières en fonction de nouvelles réalités. Ces réalités recèlent souvent une part d'inconnu, qu'il s'agisse de l'émergence de nouveaux besoins découlant des changements sociodémographiques et épidémiologiques en cours ou des nouvelles approches rendues possibles par l'amélioration des connaissances scientifiques et par les avancées technologiques récentes. Cette nécessaire adaptation peut rencontrer des éléments facilitants ou des obstacles, selon les valeurs en cours dans la société et l'ampleur des enjeux organisationnels. Une bonne connaissance des enjeux éthiques, juridiques, sociaux et organisationnels s'avère donc un préalable essentiel à la mise en place de nouvelles formes d'organisation et de nouvelles façons de faire. À cet égard, mentionnons le débat qui vient d'être ouvert sur la création éventuelle d'un système de santé parallèle privé, à la suite de la décision récente de la Cour suprême permettant aux Québécois de souscrire à une assurance privée pour se faire soigner.

POUR EN SAVOIR PLUS

Conseil de la santé et du bien-être, *Pour une appréciation globale et intégrée du système québécois de services de santé et de services sociaux*, Sainte-Foy, gouvernement du Québec, 2004 [www.csbe.gouv.qc.ca] (mai 2005).

Eco-Santé OCDE 2004 – *Tableaux et graphiques de presse du 3 juin 2004*, Paris, 2004 [www.oecd.org] (mai 2005).

Ministère de la Santé et des Services sociaux, *Plan de la santé et des services sociaux. Pour faire les bons choix*, Québec, gouvernement du Québec, 2002 [www.msss.gouv.qc.ca] (mai 2005).

Ministère de la Santé et des Services sociaux, *Statistiques et indicateurs. Dépenses totales de santé, tableaux statistiques*, Québec, gouvernement du Québec [www.msss.gouv.qc.ca] (mai 2005).

Organisation de coopération et de développement économiques, *Le Projet de l'OCDE sur la santé. Vers des systèmes de santé plus performants*, Paris, OCDE, 2004.

Organisation mondiale de la santé, *Rapport sur la santé dans le monde 2000. Pour un système de santé plus performant*, Genève, OMS, 2000 [<http://www.who.int/whr/2000/fr/>] (mai 2005).

Les pistes de contribution scientifique québécoise pour relever ce défi (les chantiers)

La contribution de plusieurs disciplines scientifiques pourra aider à dégager des éléments permettant d'accroître l'efficacité et l'efficience du système de santé. Au-delà de l'apport certain de la recherche biomédicale et du génie biomédical, d'autres domaines, tels que la santé publique, l'épidémiologie, la nutrition, la pharmacologie, la pharmacoeconomie, la pharmacogénomique, l'économie de la santé, la sociologie, la psychologie, les sciences politiques, les sciences de la gestion, le droit, l'éthique, la philosophie, l'évaluation et même l'informatique, doivent être invités à collaborer à cet effort de recherche. Si l'on conçoit la prévention comme une des activités du système de santé, l'éventail des disciplines sollicitées s'élargit pour inclure les sciences de l'activité physique ainsi que celles relatives à l'environnement (urbanisme, génie, toxicologie). De plus, les nouvelles façons de faire utilisées en santé feront désormais considérablement appel aux technologies de l'information, que ce soit l'informatisation du dossier patient, le déploiement de projets de télésanté ou la mise sur pied de nouvelles formes d'organisation des soins. Une meilleure mise à profit de ces technologies pourra également permettre la création de banques de données utiles à l'évaluation de l'efficacité du système.

Les chantiers de recherche proposés ici ne doivent pas être perçus comme indépendants les uns des autres; le besoin de recherche porte également sur la compréhension des interrelations entre chacune de leurs composantes (transitions, pratiques, efficacité, efficience, politiques, financement, enjeux, etc.). Les chantiers sont divisés en six grandes catégories :

1. Compréhension de l'environnement
2. Développement des pratiques
3. Efficacité et efficience du système
4. Enjeux organisationnels, juridiques, éthiques et sociaux
5. Politiques et financement
6. Technologies de l'information

1. COMPRÉHENSION DE L'ENVIRONNEMENT

Les changements en cours dans la société sur les plans sociodémographique, épidémiologique et technologique ont une incidence sur les besoins auxquels le système de santé doit répondre et sur la façon dont il pourra les aborder. Il importe donc de réévaluer constamment les modifications induites par ces transitions – et même de les prévoir – afin de permettre au système d'adapter sa réponse aux besoins par les interventions les plus appropriées. Une meilleure connaissance des changements entraînés par le vieillissement de la population devrait aider à mieux cerner la nature et l'ampleur des besoins particuliers des personnes âgées. De même, le profil épidémiologique de la population est aussi en constante évolution. Les maladies chroniques et les incapacités prennent de plus en plus de place et sollicitent de nouvelles formes d'intervention. Il importe de bien comprendre les déterminants de ces maladies afin d'être mieux en mesure d'agir, aussi bien au niveau de la prévention que du traitement.

Au même moment, les avancées technologiques, qu'il s'agisse de la mise au point de nouveaux médicaments, de nouvelles technologies diagnostiques et thérapeutiques ou de technologies de l'information sophistiquées, offrent de nouvelles possibilités en matière de prévention et de traitement, sans que les impacts et les bénéfices nets découlant de leur mise en place soient toujours bien documentés.

Exemples de thèmes à étudier :

Transitions sociodémographique et épidémiologique

- Quel est l'impact réel du vieillissement de la population sur la hausse des coûts du système de santé et sur chacun des secteurs d'activité (services médicaux, soins de longue durée, réadaptation, soins à domicile, médicaments, etc.)?
- Quel sera l'impact des tendances sociodémographiques et épidémiologiques sur l'organisation du système de santé et sur les besoins en ressources humaines?
- Quelle est l'ampleur des répercussions des problèmes de santé en émergence sur le fardeau de la maladie?
- Dans quelle mesure le vieillissement a-t-il changé le profil épidémiologique de la population?
- Quels sont les coûts directs et indirects des changements dans le profil épidémiologique de la population (c'est-à-dire de l'augmentation des maladies chroniques)?
- Comment et jusqu'à quel point la prévention peut-elle contribuer à réduire les coûts du système de santé?
- Quel est le rôle des facteurs environnementaux sur les habitudes de vie en lien avec les maladies chroniques et les incapacités?

Transition technologique

- Quelle est l'utilité réelle des médicaments et des technologies de la santé (études sur l'efficacité, le coût-efficacité et le coût-conséquences)?
- Quelles sont les approches les plus prometteuses sur le plan préventif pour diminuer le recours aux médicaments et aux autres formes de traitement?
- Quelle est la place de la pharmacogénomique pour diminuer le recours aux médicaments grâce à une utilisation plus ciblée?
- Quels sont les modes de transfert des connaissances les plus efficaces par rapport aux nouvelles technologies?
- Comment les innovations technologiques sont-elles introduites et diffusées dans le système de santé québécois? Quelles tensions créent-elles dans le système? Qu'en est-il du coût de l'introduction de ces technologies?
- Comment reconnaître les technologies désuètes? Quels sont les déterminants du retrait des technologies obsolètes?
- Comment réduire l'inégalité d'accès à la technologie et à la connaissance scientifique qui touche actuellement les communautés rurales et les régions éloignées?

2. DÉVELOPPEMENT DES PRATIQUES

Dans un contexte où la disponibilité des ressources en professionnels de la santé est loin d'être optimale, il s'avère pertinent d'étudier comment les façons de faire pourraient être changées pour tenir compte à la fois de cette contrainte et des transitions en cours dans la société. D'après Éco-Santé OCDE 2004, le Canada se classe au 26^e rang des pays de l'OCDE pour ce qui est du nombre de médecins par 1 000 habitants et au 12^e rang pour le personnel infirmier en 2002.

À court terme, les stratégies pour accroître le nombre et la productivité des intervenants ne peuvent suffire et doivent être combinées avec l'adoption de nouvelles approches d'intervention pour assurer l'accessibilité et la qualité des services. Les nouvelles formes d'organisation du travail devraient être basées, entre autres, sur une utilisation optimale des compétences et sur un nouveau partage des responsabilités, en même temps qu'est assuré un équilibre dans la

répartition des ressources. Dans le contexte des maladies chroniques, ce nouveau partage devrait inclure l'utilisateur lui-même comme pouvant assumer une part des responsabilités.

La plupart des systèmes de santé des pays industrialisés, dont le Québec, ont entrepris des transformations profondes privilégiant l'ambulatoire et les soins de première ligne. De ces réformes sont issus de nouveaux modèles d'organisation, tels les groupes de médecine de famille et les réseaux locaux de services, où le patient effectue plusieurs visites dans des points de service retenus pour leur structure d'interventions et de coûts financiers mieux adaptés à la nature et à la gravité des cas traités. Ces nouveaux modes d'organisation visent une meilleure accessibilité et une plus grande continuité des services, par une interdisciplinarité professionnelle accrue et une plus grande coordination des soins. Il est alors impératif que l'information clinique suive le patient. Le recours aux technologies de l'information devient alors essentiel et le Québec pourrait bénéficier des leçons apprises ailleurs.

Exemples de thèmes à étudier :

- Comment introduire les pratiques préventives dans la prestation des soins de première ligne?
- Comment améliorer l'état des connaissances (les données probantes) sur les retombées réelles du médicament et des autres technologies sur la santé et le système de santé pour éclairer la prise de décision?
- Quelles sont les caractéristiques des types de gestion des ressources humaines qui permettraient de réduire l'absentéisme?
- Comment fait-on pour passer d'un système axé sur les services institutionnels (système hospitalo-centrique) à un système axé sur les services non institutionnels?
- Quels sont les déterminants des pratiques basées sur des données probantes? Comment faciliter leur application dans la pratique?
- La délégation de certaines tâches à d'autres disciplines et le travail d'équipe interdisciplinaire peuvent-ils compenser l'effectif médical réduit?
- Dans un contexte où le système de santé est organisé autour des services curatifs, comment favoriser un virage important vers la prévention?
- Comment développer les approches intersectorielles en prévention?
- Comment développer des pratiques qui vont favoriser une meilleure prise en charge du client par lui-même?
- Comment peut-on améliorer le lien entre le fardeau de la maladie et l'utilisation des services?

3. EFFICACITÉ ET EFFICIENCE DU SYSTÈME

Le profil de la société est en constante évolution, tout comme le développement technologique dans les soins de santé. Cela exige une réévaluation constante du jugement porté sur l'efficacité des différents modes d'organisation et des interventions visant à améliorer et à assurer le maintien de l'état de santé de la population.

De plus, comme le souligne l'OCDE, les systèmes de santé dont le financement repose sur les cotisations des actifs rencontrent de plus en plus d'obstacles à mesure que la population vieillit et que la proportion des actifs diminue. On se retrouve dans un contexte de ressources limitées, où de nouveaux besoins et de nouvelles façons de les combler apparaissent. Il est donc opportun d'examiner les différentes avenues possibles en matière d'allocation des dépenses afin de dégager celles qui semblent les plus efficaces.

Exemples de thèmes à étudier :

- Quelles sont les interventions ou les pratiques cliniques qui permettraient des gains importants d'efficacité dans la prise en charge de différents types de clientèles, en particulier les malades chroniques?
- Quels sont les modes d'organisation qui favorisent des gains d'efficacité et d'efficience?
- Comment est-il possible d'améliorer l'arrimage du secteur de la santé aux autres secteurs d'activité? Dans quelles situations cela s'avère-t-il nécessaire?

4. ENJEUX ORGANISATIONNELS, JURIDIQUES, ÉTHIQUES ET SOCIAUX

D'autres pressions s'exercent sur le système de santé et viennent faciliter ou retarder son évolution. Celui-ci doit composer avec de nombreux groupes qui n'ont pas toujours les mêmes intérêts : corporations professionnelles, syndicats, comités d'usagers, compagnies pharmaceutiques, pour ne nommer que ceux-là. Les réformes envisagées en sont parfois affectées, soit qu'elles n'ont pas lieu, soit qu'elles subissent des retards ou des modifications importantes par rapport au plan initial. Il faut donc s'assurer que la résultante est conforme aux valeurs collectives et qu'elle est bénéfique à la population sur le plan de l'amélioration de l'état de santé et de la prévention des maladies.

Exemples de thèmes à étudier :

- Quels sont les critères médicaux, éthiques et économiques permettant de régir un accès raisonnable et équitable aux médicaments et aux technologies diagnostiques et thérapeutiques requis par l'état de santé?
- Étant donné les ressources limitées, le système de santé peut avoir à établir des priorités. Quelles sont les implications éthiques, juridiques et sociales d'une telle approche?
- Comment peut-on définir ce qui est médicalement nécessaire, ce qui constitue un accès raisonnable et équitable à la technologie et aux services, en tenant compte des coûts et des valeurs de la société?

5. POLITIQUES ET FINANCEMENT

Malgré les contraintes et les incertitudes propres à l'univers dans lequel le système de santé évolue, celui-ci possède des marges de manœuvre permettant d'assurer sa survie et son évolution tout en atteignant ses objectifs. Il peut, entre autres choses, mettre en application des incitatifs favorables aux objectifs qu'il poursuit, fixer des priorités, revoir le partage des coûts et des responsabilités en matière de financement.

Exemples de thèmes à étudier :

- Quels sont les effets sur le système des politiques publiques en matière de médicaments et de technologies?
- Compte tenu des expériences étrangères, quelles sont les options envisageables sur le partage des coûts et des responsabilités en matière de financement?
- Quels sont les avantages et les désavantages des modes de gestion des services de santé?

- Quel est l'impact des différents modes de financement sur l'organisation du système de soins?
- Quels sont les incitatifs ou les modes de financement qui permettront que la première ligne devienne vraiment la porte d'entrée du système de santé?

6. TECHNOLOGIES DE L'INFORMATION

L'informatisation du dossier patient électronique et la diffusion de celui-ci au sein des établissements dans sa forme la plus intégrale sont encore à l'état embryonnaire au Québec comme ailleurs au pays et à l'étranger. On parvient encore difficilement à produire les effets escomptés et les échecs sont nombreux. Les barrières au déploiement des dossiers patient électroniques se situent à plusieurs niveaux. Ainsi, des recherches empiriques prenant la forme d'études de cas et d'expériences sur le terrain doivent être menées.

Exemples de thèmes à étudier :

- Quels sont les risques technologiques, humains, managériaux, organisationnels, stratégiques et légaux associés au déploiement de cette technologie?
- Quelle est l'efficacité des stratégies de déploiement mises en place dans les établissements (articulation d'une vision claire et réaliste, réingénierie des processus cliniques, etc.)?
- Quel type de dispositif technologique semble être le plus adéquat : carte à puce, entrepôts de données, dépôts régionaux de renseignements, etc.?
- Quels sont les risques d'échec et les conditions de succès associés à la mise en place de projets régionaux ou nationaux de réseaux de soins intégrés? Doit-on privilégier une vision régionale, provinciale ou nationale?

Les projets de télésanté s'adressent particulièrement aux clientèles lourdes souffrant de maladies complexes et prolongées qui génèrent une forte consommation de services et requièrent un suivi continu sans toutefois demander une surveillance professionnelle directe. Très peu d'études se sont intéressées à ce jour aux conditions de succès et à l'impact du déploiement de la télésurveillance à domicile. Ces études pourraient porter sur les volets clinique, structurel et économique de la question.

Exemples de thèmes à étudier :

- Quels sont les effets cliniques de la télésurveillance, principalement quant à l'état du patient : fidélité médicamenteuse, auto-observation des signes avant-coureurs, autonomie dans la prise en charge de la maladie, satisfaction quant au mode de prestation des soins?
- Quels sont les gains en matière de consommation de services : diminution du nombre d'hospitalisations, de visites à l'urgence ou de la durée du séjour à l'hôpital, etc.?
- La télésurveillance à domicile se substitue-t-elle, à un coût inférieur, aux plateaux techniques traditionnels que sont les civières à l'urgence et les lits en centre hospitalier?

Défi n° 3 – Gestion des ressources naturelles et développement durable

Exploiter plus efficacement les ressources naturelles, ainsi que les matières résiduelles, selon une approche de développement durable et faire du Québec un chef de file mondial dans ce domaine.

Présentation du défi

Dans le contexte de la société du savoir, la prospérité est de plus en plus liée au développement des connaissances et à la qualité des ressources humaines. La matière grise, toutefois, ne saurait suffire. La disponibilité des ressources naturelles continue de jouer un rôle essentiel dans la vigueur économique des nations et le bien-être des populations. Tout comme le Québec doit assurer la formation de sa main-d'œuvre, il doit protéger les ressources dont il dispose et apprendre à les exploiter de façon durable, c'est-à-dire :

- **supportable** pour les écosystèmes dans lesquels nous vivons, donc économe en ressources naturelles et aussi propre que possible;
- **viable**, autosuffisant à long terme, c'est-à-dire fondé sur des ressources renouvelables et autorisant une croissance économique riche en emplois, notamment là où les besoins essentiels ne sont pas couverts;
- **vivable** pour les individus et les collectivités, donc orienté vers la cohésion sociale et l'accès pour tous à une haute qualité de vie³.

La productivité des ressources naturelles, l'expérience nous l'aura appris, n'est pas statique. Elle est constamment soumise à des perturbations anthropiques ou naturelles. Le phénomène actuel des changements climatiques l'illustre bien. On ne peut tenir pour acquis que les taux actuels d'exploitation des ressources renouvelables pourront être maintenus avec l'évolution du système climatique.

La principale pression exercée sur les ressources demeure toutefois liée à la demande. Du jour au lendemain, une nouvelle plante peut devenir une ressource convoitée parce qu'on lui a découvert une propriété intéressante ou qu'on a mis au point un nouveau procédé pour l'exploiter. À l'inverse, une ressource peut être délaissée parce qu'un produit synthétique de remplacement a été mis au point. La notion même de ressource est relative et varie donc en fonction de notre savoir et de notre savoir-faire.

Des contraintes environnementales, économiques et sociales

Les pressions pour la mondialisation des économies obligent les entreprises québécoises à se développer à l'échelle internationale. Le Québec doit concurrencer des sociétés situées aux quatre coins du globe pour trouver sa place sur l'échiquier international et assurer la vigueur de son économie. L'exploitation des ressources naturelles du Québec s'inscrit essentiellement dans le cadre d'un marché mondial en croissance rapide et de plus en plus compétitif plutôt que selon les besoins de la population locale.

La demande n'augmente pas qu'en fonction du nombre de personnes et de l'élévation du niveau de vie, mais également, surtout dans les pays industrialisés, en fonction des besoins perçus par

³ C. Brodhag, F. Breuil, N. Gondran et F. Ossama, *Dictionnaire du développement durable*, Sainte-Foy, Éditions Multimondes, 2004, p. 66.

ces individus. La consommation abondante semble se répandre aujourd'hui dans toutes les couches de notre société. Elle est devenue, en quelque sorte, un mode de vie. Cette consommation se caractérise aussi par la courte durée de vie des biens manufacturés, d'où une pression accrue sur les ressources renouvelables et non renouvelables de la planète. Selon le *Rapport synthèse du Millénaire sur l'évolution des écosystèmes*, commandé par l'ONU et auquel 1 360 scientifiques de 95 pays ont participé, 15 des 24 « services d'origine écosystémique » assurant la vie sur terre (eau, régulation du climat, air, etc.) seraient aujourd'hui en déclin.

Au Québec, l'importation massive de produits suremballés et la mise en décharge de matières résiduelles non recyclables ou non recyclées sont également inquiétantes. Les sites d'enfouissement se remplissent rapidement. L'objectif fixé par la Politique québécoise de gestion des matières résiduelles de détourner des sites d'enfouissement 60 % des matières récupérables générées par le secteur municipal d'ici 2008 est loin d'être atteint. Ce taux frôle actuellement les 20 %.

La gestion durable des ressources naturelles ne se limite pas au plan environnemental. En effet, la survie même des activités d'exploitation des ressources naturelles est menacée pour des raisons de concurrence mondiale et d'augmentation des coûts. De plus, dans la province, plusieurs industries de transformation de ces ressources sont en perte de vitesse. Les fermetures d'usines et les pertes d'emplois menacent l'avenir même de certaines régions.

Les ressources naturelles au Québec

Au Québec, l'exploitation des ressources naturelles fait l'objet de nombreux débats. La forêt, la biodiversité, l'eau potable, les terres arables, les stocks de poissons, les mines ou les autres richesses naturelles intéressent les environnementalistes, tout comme les chercheurs de plusieurs disciplines.

Forêts

Au mois de décembre 2002, la vérificatrice générale du Québec, madame Doris Paradis, a déposé un rapport inquiétant sur la gestion des ressources forestières. Elle affirmait notamment que le ministère des Ressources naturelles n'était pas en mesure de déterminer s'il y avait ou non surexploitation des forêts publiques de la province. Pour répondre aux nombreuses questions soulevées par ce rapport, le gouvernement a choisi de mettre en place la Commission d'étude sur la gestion de la forêt publique québécoise.

Dirigée par l'ancien PDG d'Hydro-Québec, monsieur Guy Coulombe, cette commission a déposé son propre rapport au mois de décembre 2004. Le document dresse un portrait sévère de l'état de la ressource. Selon les commissaires, un coup de barre immédiat serait requis pour réhabiliter les forêts et adopter des modes de gestion qui sauront assurer la pérennité des écosystèmes forestiers et des populations qui en dépendent.

Eau

Le Québec dispose de 3 % des ressources mondiales d'eau douce. Or, malgré les programmes d'assainissement, les cours d'eau de la province sont toujours touchés par la pollution municipale, industrielle et agricole. En outre, la surconsommation de l'eau traitée compromet son utilisation pour certains usages.

En novembre 2002, le gouvernement du Québec a rendu publique la Politique nationale de l'eau. Cette dernière délimite un cadre de gestion qui doit servir à assurer la pérennité de la ressource.

Elle définit les eaux souterraines comme bien commun, interdit les exportations massives d'eau et s'oppose à la privatisation des services municipaux liés à l'eau. Surtout, elle prône l'adoption d'une approche de gestion par bassin versant pour 33 rivières désignées comme étant prioritaires. À la suite de cette politique, des comités de bassin ont été créés. Ceux-ci ont déjà accompli un travail remarquable. Cependant, les autres éléments de la politique tardent à être appliqués par le gouvernement du Québec.

Ressources agricoles

Au Québec, à peine 2 % du territoire est propice au développement de l'agriculture. Ce pourcentage ne cesse de décliner en raison, entre autres, de l'étalement urbain, du développement des réseaux routiers et de l'implantation d'infrastructures. Depuis 1975, des dizaines de milliers d'hectares de terres arables auraient ainsi été perdus de façon irréversible au Québec. Par ailleurs, certaines pratiques agricoles ont compromis au fil des ans la qualité des sols et entraîné la détérioration des plans d'eau.

Au cours des dernières années, les producteurs agricoles ont fait des efforts pour remédier à la situation. À titre d'exemple, la valorisation des effluents d'élevage a entraîné des réductions importantes de l'utilisation des engrais phosphatés. En outre, la mise au point de nouvelles pratiques de contrôle des ennemis des cultures a permis de réduire de près de 50 % l'utilisation de matières nocives depuis le début des années 1990. Ces efforts doivent être poursuivis.

Poissons et biomasse marine

Les stocks de plusieurs espèces de poissons sont actuellement dans un état critique ou précaire, que ce soit en eau fluviale ou marine. De nombreuses hypothèses ont été soulevées pour tenter d'expliquer cet effondrement : constructions majeures dans le corridor fluvial, contamination et altération des aires de fraie, d'élevage et d'alimentation, réchauffement climatique, variations de salinité et de température de l'eau, développement de conditions d'hypoxie, différentes formes de surpêche, etc. Des efforts doivent être entrepris pour mieux comprendre les facteurs anthropiques et naturels qui sont à l'origine de la baisse des stocks. Des niveaux d'exploitation durable doivent également être définis pour assurer la pérennité de la ressource.

Au-delà des stocks de poissons traditionnellement pêchés à des fins commerciales, les zones côtières maritimes du Québec contiennent une abondante biomasse d'algues, d'invertébrés et de poissons encore peu exploités. Ces organismes se sont développés dans des conditions très différentes des conditions terrestres. Les forts gradients de température, de force ionique, de pression hydrostatique et le faible éclaircissement des zones profondes sont autant de facteurs qui permettent la biosynthèse de molécules originales propres aux espèces marines. Ces familles de molécules présentent un fort potentiel d'utilisation dans les secteurs pharmaceutique, cosméceutique, nutraceutique ou autres. Le développement durable du secteur des pêches et de l'aquaculture des régions maritimes du Québec repose sur de nouvelles voies d'exploitation et de transformation des ressources de la mer et sur une utilisation plus efficace des matières résiduelles produites par ces industries. Toutefois, la création d'industries régionales résolument tournées vers l'avenir nécessite l'identification des organismes marins les plus susceptibles d'être exploités dans le respect d'un développement durable, de même que la mise au point des biotechnologies qui permettront une extraction efficace des molécules bioactives.

Mines

Depuis le début du XX^e siècle, la croissance économique de plusieurs régions du Québec a reposé sur l'exploitation de minéraux tels le cuivre, le zinc, le nickel, l'argent, l'or et le fer ainsi que de plusieurs minéraux non métalliques. Depuis quelques années, le diamant fait aussi l'objet d'explorations dans le Nord du Québec. Or, plusieurs entreprises minières voient avec inquiétude leurs réserves disparaître. Selon les prévisions, les stocks ne pourront probablement pas être remplacés dans un proche avenir étant donné la relance tardive de l'exploration. L'avenir économique de plusieurs régions du Québec repose sur l'identification de nouvelles réserves. L'exploitation minière s'est aussi traduite par des impacts environnementaux non négligeables (sites orphelins, pollution locale des terrains et des cours d'eau, déchets miniers) qu'il importe de corriger pour redonner à ces régions leur qualité de vie. Pour faire face à la compétition internationale et assurer le maintien de la qualité de vie des populations qui dépendent des exploitations minières, le Québec doit développer de façon durable les gisements miniers dont il dispose.

Une gestion intégrée pour le développement durable

Afin de répondre aux besoins actuels des populations sans compromettre les capacités des générations futures à satisfaire les leurs, le Québec doit apprendre à tirer profit au maximum de toutes les ressources dont il dispose. Il doit appliquer des procédés plus efficaces et valoriser l'ensemble des sous-produits et résidus générés par les secteurs industriels ou municipaux. Il doit concevoir des produits qui aideront à solutionner les problèmes environnementaux de l'heure. Il doit aussi identifier de nouvelles niches et mettre au point des produits innovateurs qui rehausseront la compétitivité des entreprises québécoises et permettront aux populations régionales et aux nations autochtones de se développer et de maintenir leurs conditions de vie. Ainsi, il doit apprendre à limiter l'impact environnemental de l'exploitation des ressources naturelles tout en favorisant l'essor de l'économie et le bien-être de ses populations.

Sur plusieurs fronts, les entreprises québécoises et les mouvements de citoyens ont déjà accompli des progrès notables dans l'optique du développement durable. Dans plusieurs secteurs, les procédés industriels ont été améliorés. Plusieurs entreprises ont adopté des politiques de développement durable. Des mouvements de simplicité volontaire ont aussi vu le jour au sein de la population. Il importe maintenant de consolider ces efforts et de les bonifier.

Au-delà des actions déjà entreprises, il importe d'aller plus loin et de développer de nouvelles connaissances qui aideront le Québec à exploiter plus efficacement les ressources naturelles et les matières résiduelles dont il dispose. Les chercheurs québécois sont particulièrement bien outillés pour apporter une contribution à cet égard. Grâce à leur expertise, ils pourront aider à faire du Québec un chef de file dans ce secteur.

POUR EN SAVOIR PLUS

Brunel, S., *Le développement durable*, Paris, PUF, coll. Que sais-je?, 2005.

Collectif, *Développement durable et participation publique*, Montréal, Les Presses de l'Université de Montréal, 2003.

Perrin, J., *Valeurs et développement durable*, Paris, L'Harmattan, 2005.

Prades, J. et collaborateurs, *Instituer le développement durable : éthique de l'écodécision*, Montréal, Fides, 1994.

Smouts, M.-C., *Le développement durable*, Paris. Armand Colin, 2005.

Les pistes de contribution scientifique québécoise pour relever ce défi (les chantiers)

Le groupe de travail du défi numéro 3 a défini dix grands chantiers auxquels les chercheurs et autres spécialistes québécois des sciences et technologie pourront contribuer de façon significative au cours des prochaines années afin d'améliorer l'utilisation des ressources naturelles et des matières résiduelles disponibles au Québec. Ces chantiers ne répondent pas uniquement à des préoccupations d'ordre écologique; ils visent également à satisfaire les impératifs économiques et sociaux du développement durable, soit à assurer la vigueur de l'économie québécoise et le bien-être des populations.

Les chercheurs qui seront appelés à contribuer à la réalisation des chantiers sont issus de multiples champs disciplinaires. Les chercheurs qui s'intéressent aux sciences de la vie – biologie, biochimie, sciences de l'environnement et autres – seront bien entendu sollicités. Ils devront travailler en étroite collaboration avec leurs pairs. Le secteur des sciences pures et appliquées, qui comprend notamment l'ingénierie, la chimie, la physique, les mathématiques, la foresterie et l'agronomie, devra être mis à contribution.

Étant donné la perspective de développement durable adoptée dans le cas de ce défi, des spécialistes en sciences humaines et sociales seront aussi appelés à participer à la réalisation des chantiers. Des sociologues, des anthropologues, des géographes, des juristes, des politologues et des philosophes y apporteront une contribution tout aussi indispensable.

Enfin, la mise au point d'outils d'aide à la décision et l'atteinte des objectifs économiques du développement durable nécessiteront l'intervention d'économistes, de comptables et de gestionnaires de tous les horizons.

Les huit premiers chantiers présentés ci-dessous ont été regroupés autour de trois grandes thématiques, alors que les deux derniers sont plutôt de nature transversale. Notons que les chantiers peuvent s'appliquer de façon globale à l'ensemble des filières des ressources naturelles. On peut également les aborder sous l'angle d'une seule filière, celle de la forêt ou des ressources halieutiques par exemple. Bien qu'ils aient toute leur place ici, les thèmes de la production et de l'exploitation de l'énergie sont traités au défi numéro 6 sur les énergies nouvelles.

1. AFFINER LES CONNAISSANCES SUR LES RESSOURCES NATURELLES ET LES MATIÈRES RÉSIDUELLES DISPONIBLES

La gestion durable des ressources naturelles nécessite que l'on ait accès à des données fiables sur les réserves disponibles. Elle requiert également de solides connaissances scientifiques sur la génétique, la biologie des espèces, ainsi que sur la résilience des écosystèmes aux perturbations naturelles ou anthropiques. De la même façon, la valorisation des sous-produits et des matières résiduelles générées par les municipalités et les industries requiert des connaissances sur les types de résidus et les volumes qui sont mis en décharge. Dans cette optique, le groupe de travail croit nécessaire de faire émerger des données, des modèles et des théories innovatrices. Cette thématique regroupe trois chantiers, soit :

Chantier 1 Dresser des inventaires scientifiquement valides des ressources naturelles et des matières résiduelles disponibles. Dans le cas des ressources renouvelables, élargir les connaissances sur leurs modes de régénération. Recueillir des données sur les modes d'exploitation, sur les politiques gouvernementales en vigueur et sur les meilleures pratiques internationales.

Exemple de projet : Développer de nouvelles technologies et méthodes géomatiques pour mieux connaître le territoire, ses ressources et suivre leur évolution.

Chantier 2 Évaluer les impacts positifs et négatifs des changements climatiques sur les ressources naturelles, sur l'économie et sur les populations. Au besoin, mettre au point des stratégies d'adaptation.

Exemple de projet : Développer les outils de modélisation du climat à une échelle appropriée ainsi que les outils d'analyse permettant d'évaluer la vulnérabilité aux changements climatiques des activités économiques fondées sur les ressources naturelles renouvelables, dont la production d'énergie hydroélectrique et éolienne, l'exploitation des ressources forestières, les ressources en eau, la production agricole et le tourisme.

Chantier 3 Mettre en place un système de veille qui permettra le partage et la mise à jour continue des connaissances en collaboration avec les chercheurs, les industries et les populations qui s'intéressent à ces ressources ou dépendent d'elles. À cet effet, il est nécessaire d'assurer une gestion efficace de l'information en constituant un patrimoine de données, en rendant disponible la métadonnée et en donnant accès aux bases de données afin de soutenir l'économie du savoir dans le secteur des ressources naturelles.

2. RÉVISER LES OUTILS DE GESTION

La gestion durable des ressources naturelles et des matières résiduelles doit faire appel à des indicateurs et à des systèmes éprouvés d'aide à la décision. Bien que de tels outils existent, ils ont souvent été développés en silo, sans égard à l'ensemble des ressources et de leurs modes d'exploitation. Selon le groupe de travail, il importe de revoir les outils existants ou d'en élaborer de nouveaux pour favoriser une gestion intégrée des ressources. Cette thématique réunit deux chantiers :

Chantier 4 Réviser de façon critique l'ensemble des outils d'aide à la décision utilisés pour la gestion des ressources naturelles et des matières résiduelles. Développer des outils systémiques, multidisciplinaires et prospectifs.

Exemple de projet : Développer des outils de modélisation et d'aide à la décision pour intégrer les effets combinés des perturbations naturelles (épidémies d'insectes, feux, chablis, etc.) et des décisions d'aménagement sur la dynamique et la productivité des écosystèmes forestiers.

Chantier 5 À l'aide des indicateurs et des outils d'aide à la décision adoptés, évaluer l'impact de la gestion des ressources naturelles et des matières résiduelles sur la biodiversité, sur la vigueur de l'économie et sur le bien-être des populations.

Exemple de projet : Développer l'approche d'analyse du cycle de vie (ACV), qui permet d'évaluer les impacts environnementaux, économiques et sociaux de l'extraction des ressources naturelles, de leur transformation, de leur utilisation et de leur mise en décharge.

3. METTRE AU POINT DES PRODUITS ET DES PROCÉDÉS INNOVANTS

Grâce à leur expertise et à leur créativité, les chercheurs québécois pourront mettre au point des procédés plus efficaces et moins polluants. De nouveaux produits conçus à partir de ressources naturelles ou de matières résiduelles pourront également être développés. Grâce à cet apport innovateur, les chercheurs aideront à réduire l'impact global de l'utilisation des ressources sur les écosystèmes et même à résoudre des problèmes environnementaux. Ils contribueront également à relever la compétitivité des entreprises québécoises sur la scène internationale et à favoriser la prospérité des populations régionales qui dépendent de l'exploitation des ressources. Les trois chantiers regroupés sous cette thématique sont les suivants :

Chantier 6 Développer des procédés industriels requérant moins de matières premières, d'énergie ou d'investissements et générant moins de matières résiduelles ou d'émissions polluantes.

Exemple de projet : Mettre au point des bioprocédés de fabrication pouvant utiliser des enzymes ou des micro-organismes en remplacement de produits chimiques.

Chantier 7 À partir des ressources naturelles et des matières résiduelles disponibles, mettre au point des produits à haute valeur ajoutée, des produits de substitution ou des produits qui aideront à résoudre des problèmes environnementaux.

Exemple de projet : Optimiser la transformation des graisses animales récupérées dans les abattoirs pour la production de biodiesel.

Chantier 8 Concevoir de façon intégrée des parcs industriels écologiques où les sous-produits d'une entreprise serviront de matières premières aux exploitations voisines.

4. CHANTIERS TRANSVERSAUX

Parmi les chantiers de recherche identifiés par le groupe de travail, deux transcendent les thématiques précédemment citées. Il s'agit des deux chantiers suivants :

Chantier 9 Bâtir des partenariats entre les chercheurs, les industries et la population afin de promouvoir le partage des connaissances et de favoriser la mise en place de projets de recherche qui répondent aux besoins exprimés par les utilisateurs.

Chantier 10 Améliorer la gouvernance publique des ressources naturelles en misant sur l'adoption de stratégies d'innovation, sur le développement d'outils de communication, d'approches de résolution de conflits et de modes de gestion de crise concertés.

Exemple de projet : Harmoniser le rôle des intervenants gouvernementaux engagés dans la gestion du patrimoine naturel.

Exemple de projet : Adopter une stratégie d'innovation forestière afin d'aligner les expertises et les ressources disponibles sur l'atteinte de grands buts établis par les intervenants du secteur.

Défi n° 4 – Formation

Rendre accessible à toutes et à tous une formation de haute qualité combinant rigueur, créativité, flexibilité et sens civique.

Présentation du défi

La formation, définie au sens large, développe chez les citoyennes et les citoyens le goût et les capacités d'apprendre, de communiquer, de faire preuve de jugement et d'agir de façon autonome. Telle est la mission que poursuit le système d'éducation en cherchant à offrir une formation de haute qualité qui permette le plein épanouissement des personnes et contribue en même temps au progrès socioéconomique de la société tout entière.

Sans remettre en question le bien-fondé des réformes ni la performance du système d'enseignement, il faut se demander si l'idée qu'on se fait actuellement d'une « formation de qualité » pourra encore répondre pleinement aux besoins individuels et collectifs futurs d'un Québec en rapide transformation. Face à l'expression de nouvelles demandes en éducation dans un contexte social et économique qui donne au savoir une place privilégiée, la recherche peut contribuer à mieux définir la qualité de cette formation pour l'avenir, aider à l'atteindre et à l'améliorer.

Une éducation de haute qualité

Une éducation de haute qualité témoigne du développement intégral des individus par l'acquisition des connaissances, des compétences et des valeurs essentielles à l'exercice des divers rôles qu'ils doivent assumer. L'enseignement que ce développement suppose met plus particulièrement l'accent sur la rigueur, soit la logique et l'exactitude nécessaires à l'accomplissement de toute tâche, de même que sur l'esprit scientifique. Il suscite l'ouverture aux diverses formes d'expression artistique, dont le rôle est capital dans l'épanouissement de l'affectivité et de l'imagination. Il stimule la créativité afin que chacun puisse trouver de nouvelles idées, imaginer des façons de faire inédites et démontrer de l'originalité dans l'utilisation des ressources disponibles. Cet enseignement développe les habiletés à la collaboration et la flexibilité des personnes, car dès leur plus jeune âge celles-ci doivent acquérir des aptitudes à s'adapter à une diversité de situations et à apprendre tout au long de leur vie. Elles doivent également être sensibilisées aux questions d'éthique et au bien commun, en plus d'être préparées à exercer leurs responsabilités dans leur communauté, leur activité professionnelle, la vie politique, etc.

Au Québec, la perception à l'égard de la qualité de la formation dispensée aux différents ordres d'enseignement est loin de faire l'unanimité. Certains indicateurs montrent que cette formation est de très bonne qualité et qu'elle se compare avantageusement aux systèmes des autres pays industrialisés. Il en est ainsi, par exemple, du classement des jeunes d'ici, qui se hissent aux premiers rangs en mathématiques et obtiennent des résultats supérieurs à la moyenne en lecture, en sciences et en résolution de problèmes dans le cadre du Programme international pour le suivi des acquis des élèves (PISA) de l'OCDE. Les résultats aux épreuves pancanadiennes de sciences, de mathématiques, de lecture et d'écriture du Programme d'indicateurs du rendement scolaire (PIRS) soulignent également l'excellent rendement des jeunes Québécoises et Québécois.

D'autres données, sur l'ampleur du décrochage scolaire, la diminution des pratiques de lecture chez les jeunes ou la baisse du taux de réussite aux tests de français au collégial indiquent, au

contraire, que la qualité de l'éducation laisse à désirer. Or, la force des exigences auxquelles la société du savoir soumet les nations de petite taille comme le Québec est telle qu'on ne peut prétendre à rien de moins qu'aux plus hauts niveaux d'excellence en la matière. C'est pourquoi il importe de trouver des solutions aux problèmes qui risquent de miner nos efforts en ce sens au cours des prochaines années.

La recherche sur une activité humaine aussi déterminante que l'éducation aura un apport indispensable à cet égard. Elle permettra, entre autres, de mieux comprendre et, par conséquent, de favoriser la persévérance scolaire, l'élaboration d'approches pédagogiques plus efficaces et la mise en œuvre de mesures d'aide mieux adaptées aux groupes en difficulté.

Hausser le niveau de scolarité de la population

Au début des années 1960 a été reconnu le droit d'accès du plus grand nombre à l'éducation. Depuis, des progrès impressionnants ont été enregistrés. Toutefois, malgré ces résultats positifs, les taux de diplomation au secondaire (66 % chez les moins de 20 ans en 2002-2003) et au collégial (38 % en 2001-2002) sont loin des cibles de 85 % et de 60 % respectivement que le ministère de l'Éducation (MEQ) s'est fixées pour 2010. Au surplus, ces résultats plafonnent ou sont à la baisse depuis quinze ans. Au baccalauréat, l'écart est moins grand entre l'objectif de 30 % et le taux de 27 % de diplomation atteint en 2002.

À l'évidence, la démocratisation du système d'enseignement, et ce, jusqu'aux études supérieures, atteint ses limites, alors que l'éducation n'apparaît toujours pas comme une priorité dans la population et qu'on relève des inégalités d'accès persistantes selon certains facteurs (origine ethnique, milieu socioéconomique, sexe, etc.). Pourtant, la mondialisation et la concurrence internationale de plus en plus vive forceront le Québec à hausser le niveau de scolarité de sa population dans les années qui viennent.

Dans une perspective de plus long terme, le diplôme d'études secondaires risque d'être remis en question en tant que seuil minimal de formation « socialement nécessaire ». Là encore, la recherche sur le statut du savoir dans la société québécoise, sur les conditions les plus favorables d'accès et de réussite ou sur le financement du système d'éducation, pour ne nommer que ces dimensions, aura un apport essentiel à l'atteinte des objectifs de qualité et d'accessibilité de la formation.

Une formation tout au long de la vie

Dans un monde marqué par l'augmentation exponentielle des connaissances, le développement accéléré des technologies, l'ouverture à des sources culturelles planétaires et le pluralisme des sociétés, chacun doit être suffisamment bien pourvu pour évoluer dans un environnement complexe où le changement devient un processus permanent.

L'éducation doit satisfaire aux conditions de plus en plus exigeantes d'intégration sociale des individus. Au-delà des savoirs techniques et spécialisés rapidement dépassés, les programmes de formation doivent également transmettre des connaissances fondamentales et des habiletés génériques facilitant la polyvalence et la capacité d'adaptation de la main-d'œuvre à des emplois en évolution rapide. Quel que soit le secteur d'activité, le cheminement professionnel des travailleuses et des travailleurs doit désormais intégrer le renouvellement rapide des savoirs et l'acquisition de nouvelles compétences.

Dans la mesure où la formation est envisagée comme une activité qui s'étend tout au long de l'existence, il convient d'imaginer un nouveau modèle d'éducation permanente. Celui-ci devrait prendre en considération toutes les phases de la vie, de la petite enfance jusqu'au troisième âge. Il devrait faire appel à la contribution des partenaires en dehors du milieu de l'éducation et être ouvert aux divers modes formels et informels d'apprentissage.

POUR EN SAVOIR PLUS

Commission européenne, *Rapport européen sur la qualité de l'éducation scolaire. Seize indicateurs de qualité*, rapport établi sur la base des travaux du groupe de travail « Indicateurs de qualité », mai 2000 [<http://www.see-educoop.net>] (avril 2005).

Conseil des ministres de l'Éducation (Canada), *Le Programme d'indicateurs du rendement scolaire (PIRS)* [www.cmec.ca] (mars 2005).

Ministère de l'Éducation du Québec, *Indicateurs de l'éducation – Édition 2004*, Québec, gouvernement du Québec, 2004 [www.meq.gouv.qc.ca] (mars 2005).

Ministère de l'Éducation du Québec, *Politique gouvernementale d'éducation des adultes et de formation continue. Apprendre tout au long de la vie*, Québec, gouvernement du Québec, 2002.

Ministère de l'Éducation du Québec, *Réaffirmer l'école. Prendre le virage du succès*, rapport du Groupe de travail sur la réforme du curriculum, Québec, gouvernement du Québec, 1997.

Peters, V., *Travail et formation : premiers résultats de l'Enquête sur l'éducation et la formation des adultes en 2003*, document de recherche, cat. n° 81-595-MIF, Ottawa, Statistique Canada, 2004 [www.statcan.ca] (mars 2005).

Ressources humaines et Développement des compétences Canada, Statistique Canada et Conseil des ministres de l'Éducation (Canada), *À la hauteur : Résultats canadiens de l'étude PISA de l'OCDE. La performance des jeunes du Canada en mathématiques, en lecture, en sciences et en résolution de problèmes. Premiers résultats de 2003 pour les Canadiens de 15 ans*, Ottawa, gouvernement du Canada, 2004 [www.statcan.ca] (mars 2005).

Les pistes de contribution scientifique québécoise pour relever ce défi (les chantiers)

La recherche québécoise sur l'éducation est de différents types. Elle est fondamentale ou appliquée. Elle scrute les pratiques en vigueur ou prend pour objet les innovations possibles. Elle peut être théorique ou adopter la forme de la recherche-action. Enfin, le travail d'investigation fait appel à différentes méthodes : expérimentation, observation, enquête, entretien, etc.

Les projets de recherche relatifs aux sept chantiers qui suivent sont le plus souvent à caractère multidisciplinaire. Ils appartiennent aux champs des sciences de l'éducation (andragogie, didactique, mesure et évaluation, psychopédagogie, etc.), des sciences humaines (philosophie, histoire, etc.), des sciences sociales (anthropologie, communication, droit, économie, psychologie, sciences politiques, sociologie, etc.), des sciences de la gestion (administration, management, etc.) et du génie (génie informatique et génie logiciel).

Depuis quelques années, un fort accent est mis en recherche sur le transfert et la mobilisation des résultats dans les différents secteurs d'activité. Cette démarche, qui tente de rapprocher les chercheurs, les praticiens et les décideurs, apparaît également comme une priorité en sciences de l'éducation. Ainsi, la production des connaissances, dans laquelle des efforts importants sont investis, se révèle plus efficace, plus « socialement robuste », lorsqu'elle prend appui sur des interactions étroites entre l'ensemble des partenaires concernés. Les échanges vont dans le sens du transfert des connaissances vers les autres milieux afin de favoriser leur appropriation et la recherche s'alimente des connaissances et des questionnements des acteurs de terrain. Elle tend à être de plus en plus interdisciplinaire et intersectorielle. En conséquence, l'ouverture des chercheurs à d'autres logiques de pensée et d'action devient essentielle. En associant les praticiens et les décideurs dès les premières phases de conception et d'investigation, la recherche prend davantage en considération la demande sociale et tend à produire des résultats mieux ajustés aux besoins des utilisateurs et des milieux de pratique.

Afin d'assurer le plein apport de la recherche à la résolution du défi qui est d'assurer une formation de haute qualité à toutes et tous, les chantiers présentés ci-dessous doivent répondre à cet objectif du transfert et du partage des savoirs.

1. L'ÉTAT DE LA RECHERCHE ET DU TRANSFERT EN ÉDUCATION

Il existe un corpus imposant de recherche de bonne qualité en éducation. C'est pourquoi le premier chantier sera consacré à un état des travaux réalisés au Québec en priorité, mais également ailleurs dans le monde, et qui sont susceptibles d'apporter un éclairage sur les différentes dimensions du défi. Il sera circonscrit à la recherche menée dans les domaines disciplinaires mentionnés en introduction.

Cet état de situation constitue un préalable au choix des pistes de recherche à prioriser en éducation. Il sera utile à plus d'un titre. En effet, un tel portrait permettra de prendre connaissance des courants de pensée en émergence, d'identifier des approches transposables éventuellement à d'autres contextes et de faire ressortir l'insuffisance des travaux sur certaines questions. L'exercice pourrait mener à l'analyse comparative des études réalisées dans un même domaine disciplinaire ainsi qu'au croisement des résultats de recherche touchant une même thématique, mais appartenant à des disciplines différentes.

En raison des difficultés que pose l'intégration des nouvelles connaissances dans les pratiques en éducation, un second volet du chantier traitera de l'usage des résultats de la recherche au regard de ces pratiques. Il comportera donc un examen des mécanismes de transfert existants et des formes de collaboration possibles entre chercheurs et utilisateurs décrivant leur

fonctionnement et leurs retombées. Il considérera les liens institutionnels comme les expériences de collaboration menées en milieu communautaire. L'analyse des conditions de réussite de ces divers dispositifs mènera à identifier, outre des pistes de recherche pour l'avenir, des interfaces capables de faciliter l'intégration des nouveaux savoirs dans les pratiques.

2. LE RAPPORT AU SAVOIR DANS LA SOCIÉTÉ QUÉBÉCOISE

Ce chantier a trait aux perceptions de la société québécoise à l'égard du savoir et à la place qu'occupent l'éducation, l'effort intellectuel, la curiosité, le plaisir d'interroger et celui de comprendre dans l'échelle des valeurs des citoyens. Au fondement d'une société de plus en plus tributaire du développement des connaissances, il convient d'évaluer l'importance accordée au savoir dans la population. Le chantier cherchera donc à saisir ce qui nourrit ces perceptions et de quelle façon celles-ci se transforment, de manière à promouvoir une véritable culture de l'apprentissage, de la créativité et de l'innovation.

Si l'éducation n'apparaît pas toujours aux premiers rangs des priorités dans les sondages grand public menés au Québec au cours des deux dernières décennies, de nouvelles demandes font néanmoins leur apparition pour une formation de haute qualité de nature à répondre aux défis des générations futures. Dans une perspective pluridisciplinaire, les recherches relatives à ce chantier viseront à mieux circonscrire ces demandes en distinguant les différents types de savoirs qu'elles recouvrent. Elles aideront à comprendre comment le statut du savoir évolue dans le temps et à analyser la transformation des perceptions populaires à l'égard de l'éducation.

Cet angle d'approche apportera un éclairage nouveau sur des questions qui sont à l'ordre du jour des débats sociaux sur l'éducation, par exemple sur la responsabilité du financement des services d'éducation, sur les mandats confiés aux établissements d'enseignement, sur la mesure de la qualité des écoles telle que perçue par les parents, sur le phénomène du décrochage à tous les niveaux d'études ou du point de vue de la santé publique. Parmi les pistes de recherche à privilégier, mentionnons la question des valeurs associées au savoir dans la société, le rapport différencié des garçons et des filles à l'éducation et à l'école, de même que les changements induits par la généralisation des technologies de l'information et de la communication sur la culture apprenante, celle du personnel enseignant notamment.

3. QUALITÉ ET INDICATEURS DE QUALITÉ EN ÉDUCATION

La qualité de l'éducation aux différents ordres d'enseignement ne peut se définir indépendamment des finalités qu'elle poursuit et, par conséquent, des besoins de la société dans le temps. Puisque la formation offerte aujourd'hui aura des incidences à très long terme et même s'il est malaisé d'anticiper ces besoins avec précision, on ne peut faire autrement que de tenter de déterminer les critères de qualité de cette formation au regard des exigences qui seront celles de la société de demain. De ce fait, l'exercice vise plus à construire qu'à prévoir l'avenir.

Ce troisième chantier traitera de la façon de concevoir la qualité en matière d'éducation. Il procédera à une analyse prospective des paramètres à la base de cette conception ainsi qu'à un examen des fondements qui président au choix des indicateurs des systèmes d'évaluation en application à l'heure actuelle. Il interrogera les conditions d'utilisation de ces indicateurs, de même que les critères servant à établir les seuils de qualité en éducation. Il posera également la question de l'évaluation, celle de l'efficacité du système d'éducation et de ses retombées. Ce chantier sera développé dans une perspective interdisciplinaire qui permettra de croiser différentes approches et méthodes de recherche.

4. UNE FORMATION QUI SE POURSUIT TOUT AU LONG DE LA VIE

Les progrès sociaux, économiques et culturels futurs de la société québécoise seront à la mesure des possibilités, pour les individus, d'accéder au savoir et d'apprendre tout au long de leur vie. Dans une société dont le développement dépend en très large partie de la production et de l'utilisation de connaissances, la formation n'est plus une phase préparatoire aux étapes subséquentes de l'existence. Elle débute dès le plus jeune âge et se poursuit toute la vie. De nouveaux dispositifs de formation sont mis en place et transforment les manières de faire au point que l'idée même d'éducation permanente est à revoir.

Le présent chantier portera sur l'organisation, la pertinence et la flexibilité du système d'éducation québécois conçu dans cette perspective en examinant comment les divers lieux et modes de formation existants s'articulent entre eux et tentent de répondre aux besoins qui s'expriment dans la population. L'offre de formation étant extrêmement diversifiée, le travail d'investigation touchera tout autant la formation initiale au préscolaire que l'éducation des adultes, les services publics et privés de formation, les moyens d'éducation formels, non formels et alternatifs, les initiatives mises sur pied en milieu de travail, la formation à distance, les nouveaux modes d'apprentissage virtuels, les services corporatifs, l'éducation populaire ou celle du troisième âge.

La recherche privilégiera certains créneaux de formation moins bien couverts jusqu'à maintenant : les liens entre les expériences vécues durant la petite enfance et les trajectoires de vie, la reconversion de la main-d'œuvre tant qualifiée que peu qualifiée, l'alphabétisation, le droit de chacun à une formation permanente, l'efficacité des programmes d'études postsecondaires à caractère interdisciplinaire, la formation continue des professionnels et des scientifiques, etc. Elle analysera les approches et les programmes innovants mis en œuvre dans ces secteurs.

5. LES LIMITES STRUCTURELLES ET ORGANISATIONNELLES DU SYSTÈME D'ÉDUCATION

Le fort taux de décrochage scolaire, le plafonnement, voire la baisse, de la diplomation au secondaire, le peu d'attrait des jeunes pour la formation professionnelle et les faibles taux de diplomation en formation technique au collégial soulèvent de nombreuses questions restées jusqu'ici sans réponse. Ces phénomènes dénotent un problème structurel; ils peuvent être interprétés comme autant d'indices des limites que le système d'éducation atteint dans son état actuel. Sur la base de ces constats, le présent chantier tentera de mieux comprendre les causes de ces phénomènes, notamment à l'aide d'études longitudinales.

Pour saisir les véritables faiblesses du mode d'organisation de l'éducation au Québec, l'examen doit porter aussi bien sur les pratiques éducatives que sur celles des administrations et des clientèles. Parmi les avenues de recherche à explorer sous cet angle, la désertion de la formation professionnelle par les plus jeunes, avec ses répercussions sur les pénuries de main-d'œuvre et l'organisation des services en formation aux adultes, est un thème à traiter en priorité. Les causes de démotivation chez les jeunes à l'égard de l'éducation formelle et les liens entre la pauvreté et la fréquentation scolaire sont aussi des questions fondamentales à fouiller pour mieux faire face aux ratés du système d'éducation.

6. LES ENVIRONNEMENTS CHANGEANTS ET L'OBLIGATION D'INNOVER

L'omniprésence et la performance accrue des nouveaux outils d'information et de communication, la diversification et la complexité croissantes des organisations, le pluralisme culturel ou encore les besoins du marché du travail pour de hauts niveaux de qualification modifient les environnements dans lesquels les individus évoluent. À leur tour, ces environnements changeants commandent des ajustements aux façons de faire en matière

d'enseignement et d'apprentissage. L'efficacité et les incidences des changements organisationnels sont des objets d'étude d'une très grande pertinence sociale comme le sont les innovations à caractère pédagogique et technologique fondées sur des principes (nature, construction, progrès et utilisation des connaissances) et des méthodes d'enseignement ayant des assises scientifiques solides.

Sur le plan de l'analyse des systèmes et des organisations, le chantier considérera les changements nécessaires dans les structures et les modes de gestion, les nouveaux modèles organisationnels et les démarches innovantes susceptibles de favoriser la réussite, en particulier celle des élèves en difficulté.

À cet égard, la différenciation des contenus de formation au secondaire, l'élargissement des programmes de formation en alternance études-travail et de stages en milieu de travail, l'ouverture des établissements d'enseignement aux acteurs des autres secteurs d'intervention peu engagés jusqu'ici en éducation et la comparaison entre les modes formels et informels d'apprentissage sont autant de pistes de recherche à explorer. Seront également à l'étude, la portée des enseignements disciplinaires sur les choix de carrières et les trajectoires de vie ainsi que le recours à de nouvelles stratégies de coordination et à de nouvelles passerelles entre les ordres d'enseignement.

Du point de vue de l'analyse des pratiques, de nouvelles approches individuelles et de groupes sont à expérimenter et à évaluer, de manière à ce qu'elles soient mieux adaptées aux environnements en transformation, notamment aux environnements technologiques. Par exemple, les communautés virtuelles de pratiques organisées en milieu de travail sont des expériences à suivre pour mieux comprendre comment les technologies en réseau favorisent les échanges d'information et les collaborations, tout en mettant à la disposition des participants de nouveaux espaces d'apprentissage individuels. Des innovations pédagogiques en formation universitaire visant un plus haut degré de professionnalisation doivent être conçues et perfectionnées par des équipes associant des chercheurs et des praticiens. Les systèmes de prochaine génération destinés au téléenseignement et au téléapprentissage sont à mettre au point, car ils permettront de construire sur demande des programmes de formation individualisés ou de répondre à de nouveaux besoins collectifs. La connaissance de la « littératie numérique » et de son impact sur les activités d'apprentissage est également à approfondir.

Ainsi qu'il a été signalé dans l'introduction, l'analyse des changements organisationnels de même que l'expérimentation et l'évaluation des approches et des programmes inédits seront menées de concert avec les représentants des milieux de pratique afin d'en assurer l'appropriation sur le terrain. Les recherches porteront également sur les innovations conçues par les acteurs de terrain et sur les meilleurs moyens d'en assurer la diffusion dans l'ensemble du système d'éducation.

7. L'ÉDUCATION SCIENTIFIQUE ET TECHNOLOGIQUE

Les sciences et la technologie évoluent à un rythme extrêmement rapide et sont présentes dans tous les secteurs de l'activité économique et sociale. Dans ce contexte, le développement d'une culture scientifique et technique au primaire et au secondaire, mais aussi tout au long des études postsecondaires, devient une composante indispensable d'une éducation de haute qualité.

Aussi ce chantier aborde-t-il la question de l'éducation scientifique et technologique dans la perspective d'une culture citoyenne. L'objectif est de voir jusqu'à quel point le système québécois d'éducation aide les individus à acquérir une culture scientifique et technique qui éveille l'intérêt et la curiosité, développe la capacité de discernement à l'égard des avis d'experts et aiguise l'esprit critique face aux enjeux que les sciences et la technologie soulèvent. Jusqu'à quel point,

aussi, l'enseignement dispensé leur assure une maîtrise des connaissances et des compétences nécessaires pour comprendre la complexité du monde qui les entoure, y jouer un rôle actif et prendre part aux débats sociaux. Cette appropriation donne accès aussi bien à la force de créativité qu'à la rigueur dont les sciences et la technologie sont porteuses.

Dans le cadre de ce chantier, les études devront porter en priorité sur les approches pédagogiques de l'enseignement des sciences et de la technologie, l'apprentissage des démarches et des types de recherche par les jeunes, la place plus particulière de l'enseignement de la technologie dans le processus éducatif, les collaborations entre les acteurs du réseau de l'éducation et les organismes de culture scientifique, la vulgarisation scientifique, l'éducation citoyenne des adultes, des expériences d'animation en sciences et technologie auprès des enfants du préscolaire ainsi que la culture scientifique et technique des futurs enseignants et enseignantes.

Défi n° 5 – Créneaux stratégiques et prioritaires

Cibler des créneaux stratégiques et prioritaires de recherche, de développement économique et de formation, établis sur la base des forces actuelles et des secteurs émergents.

Présentation du défi

Dans quels secteurs de la recherche, de l'économie et de la formation se concentrent les forces vives du Québec, celles qui pourront assurer le développement continu et durable de notre société? Quels sont les nouveaux domaines dans lesquels nous devons développer une expertise dynamique pour faire face aux transformations que nous réserve l'avenir? Quelles sont les tendances lourdes de l'évolution du monde qui auront un impact sur les choix que doit faire le Québec?

Ces questions s'inscrivent au cœur de toute politique de développement scientifique, économique et éducatif. Pour une société de la taille de la nôtre, il est crucial d'y apporter des réponses. En effet, ne serait-ce qu'en raison du poids démographique relativement faible de notre population comparativement à celle d'autres États, voisins ou éloignés, nous pouvons nous demander si nous disposons des ressources requises pour atteindre l'excellence dans *tous* les secteurs d'activité. Serait-il plutôt opportun de miser davantage sur certains domaines où nous sommes avantagés en fonction, par exemple, de notre expertise accumulée ou des caractéristiques de notre territoire?

Plusieurs pays ont adopté cette stratégie, mais à divers degrés : le nécessaire équilibre entre les domaines « prioritaires » et les investissements dans des domaines ou des créneaux de nature générique, susceptibles de trouver des applications dans une multitude de secteurs, demeure une préoccupation constante dans les sociétés qui, comme le Québec, sont à la fois diversifiées et de taille relativement modeste. Les réponses qui seront apportées à ces questions auront des effets structurants à long terme sur le développement du Québec et sa place dans le monde. Aussi peut-on souhaiter qu'elles soient prises de la manière la plus éclairée possible. La recherche peut-elle offrir cet éclairage à l'orientation de la société québécoise en matière de développement scientifique, économique et éducatif?

À l'heure actuelle, c'est dans la sphère économique que les initiatives de concertation visant l'identification de créneaux stratégiques et prioritaires ont atteint leur forme la plus achevée. Au sein même de la société québécoise, un grand exercice de définition des créneaux de développement régional, le projet ACCORD (Action concertée de coopération régionale de développement), a permis jusqu'à présent l'établissement d'ententes entre quatorze régions, le gouvernement du Québec et la Société générale de financement. Ces ententes permettront la réalisation d'études approfondies de tendances et de positionnement international dans les créneaux identifiés ainsi que la mise sur pied de projets de développement industriels s'y rattachant.

En créant des « grappes » ou « filières » de développement privilégiées, le projet ACCORD, tout comme les nombreuses autres initiatives du même type ailleurs dans le monde, vise à densifier l'activité économique et à accroître ainsi sa productivité en mobilisant les entrepreneurs privés et les « entrepreneurs civiques ». Jusqu'à présent, comment cet exercice a-t-il été documenté au Québec? Comment ces initiatives régionales s'harmonisent-elles avec les stratégies développées à l'échelle de la Communauté métropolitaine de Montréal, à l'échelle nationale ou canadienne? S'est-on interrogé sur les manières par lesquelles les méthodes utilisées pour déterminer les

secteurs à rendre prioritaires et assurer leur développement concerté pourraient s'appliquer aux champs de la science et de l'éducation?

Dans le domaine de la recherche scientifique, les choix budgétaires des différents gouvernements dans le monde en ont amené plusieurs à distinguer, parmi les innombrables domaines d'expertise possibles, ceux où ils concentreraient leurs investissements. Au Royaume-Uni, par exemple, la génomique, les technologies de base et les cybersciences ont été reconnues comme des secteurs où la recherche et sa commercialisation devaient être accélérées. Un programme d'anticipation des besoins et développements futurs en matière de recherche, *Foresight*, a également été mis sur pied depuis maintenant dix ans et favorise la concertation entre les acteurs de la recherche, de la société et de l'économie. À l'échelle internationale, on assiste aussi à une certaine volonté de concertation. L'Union européenne, en particulier, par l'élaboration de son sixième programme-cadre pluriannuel, vise la construction d'un « espace européen de la recherche » qui établit certaines priorités thématiques auxquelles un financement spécifique est associé.

L'énoncé d'objectifs en recherche, science et technologie du ministère du Développement économique, de l'Innovation et de l'Exportation (MDEIE) affirme que le Québec devrait, d'ici à 2008, porter l'effort de recherche et développement à 3 % du PIB en ciblant les domaines à privilégier et en maximisant les retombées économiques et sociales. Il souligne en outre l'importance de déterminer les secteurs en émergence dont il faudra soutenir le développement. Pour le moment, toutefois, ces créneaux ne sont pas clairement définis. Ainsi, face aux pressions budgétaires dont ils sont l'objet, les fonds de recherche québécois doivent naviguer entre deux options : soit la concentration du financement qu'ils octroient dans certains programmes et certains domaines stratégiques, soit la diminution uniforme du montant moyen des subventions. La recherche pourrait-elle fournir à ces organismes et au gouvernement un soutien accru dans la prise de ces difficiles décisions?

Quant au secteur de l'éducation, les initiatives de planification concertée y sont encore très timides, la croissance et la décroissance des divers secteurs de formation étant surtout le fait des fluctuations d'inscriptions dans les différents programmes. Les priorités de formation sont plutôt établies à l'intérieur même des différentes filières, notamment, au Québec, par l'intermédiaire des comités sectoriels de main-d'œuvre. De manière globale, tout au plus fait-on la promotion, surtout par la publicité et la sensibilisation, de certaines voies de formation, par exemple les carrières scientifiques et technologiques. Quels sont les liens à établir entre ce choix de société en matière éducative et la volonté, déjà en cours de réalisation, de choisir des créneaux de développement économique, scientifique et technologique? Quels bilans pourra-t-on tirer des tentatives de rapprochement entre les « pôles d'enseignement supérieur » et les « pôles de compétitivité » comme celle que prévoit la politique de la recherche proposée en France? Quel peut être l'apport de la recherche, notamment en éducation, dans les débats à venir?

Les démarches de concertation par lesquelles nous parviendrons à cibler des créneaux stratégiques et prioritaires de recherche, de développement économique et de formation ont pour objectif d'améliorer notre productivité et d'assurer notre progrès collectif. Elles pourraient aussi devenir l'occasion d'une mobilisation par laquelle les acteurs sociaux, politiques et économiques prennent en charge leur développement en tant que collectivité. Pour soutenir un pareil exercice au Québec, où trouvera-t-on, et sous quelle forme, les connaissances et l'expertise pertinentes? Comment ces savoirs pourront-ils être intégrés au processus de décision? Dans ces démarches, quel rôle doit-on confier aux chercheurs qui se sont penchés sur ces questions, sachant qu'ils sont à la fois observateurs et membres de la société qu'ils analysent?

Les questions soulevées par ce défi, dont celles qui figurent ici ne sont qu'un échantillon, se posent à l'intersection de la sphère politique et du monde de la recherche. Les réponses qui y seront apportées ont le potentiel de tracer la voie du développement du Québec. C'est pourquoi il faudrait peut-être considérer l'opportunité de faire de la recherche portant sur les manières de définir les priorités de développement et sur la mise en œuvre, dans l'action, des résultats de ces recherches... une priorité.

POUR EN SAVOIR PLUS

Colson, A., « Prospective et décision publiques au Québec », *Futuribles*, n° 301, octobre 2004, p. 61-69.

Commission européenne, « Les priorités du 6^e programme-cadre 2002-2006 », *RDT Info*, numéro spécial, mai 2002 [<http://europa.eu.int>] (mai 2005).

De Jouvenel, H. *Invitation à la prospective/An Invitation to Foresight*, Paris, Futuribles, coll. Perspectives, 2004.

MDEIE, *Projet ACCORD* [www.mdeie.gouv.qc.ca] (mai 2005).

Ministère de la Recherche, de la Science et de la Technologie, *Politique québécoise de la science et de l'innovation. Savoir changer le monde*, Sillery, gouvernement du Québec, 2001.

Les pistes de contribution scientifique québécoise pour relever ce défi (les chantiers)

Si la recherche peut contribuer à relever le défi de l'identification des créneaux stratégiques et prioritaires, ce ne peut être que par un travail de longue haleine, qui soit continu et systématique. En effet, jusqu'à présent, plusieurs efforts ont été entrepris au Québec en ce sens, mais il s'agit surtout d'initiatives ponctuelles, souvent limitées à un secteur d'activité ou à une région donnée. Il faut aller plus loin et rendre les données disponibles en permanence pour en faire une utilisation constante. Ces données pourront ainsi orienter non seulement l'élaboration des politiques, mais également leur mise en œuvre et leur suivi pour permettre, au besoin, des ajustements jugés nécessaires.

Il est indispensable d'inscrire la recherche et la réflexion sur la situation québécoise dans une perspective plus vaste. Le Québec s'insère dans les réalités canadienne, nord-américaine et mondiale, bref dans le contexte de la globalisation. Le niveau élevé des exportations et importations, les intenses échanges scientifiques et la mobilité accrue des personnes rendent cette mise en contexte incontournable pour tout exercice d'orientation de la société québécoise. De plus, certains défis planétaires, comme les enjeux associés à la concurrence sur le marché international des biens et services, au marché énergétique, aux changements climatiques et à la santé publique, peuvent se présenter comme des contraintes pour le développement du Québec, mais aussi comme des opportunités à saisir.

Les chantiers par lesquels la recherche vient en aide à la prise de décision en matière de détermination de priorités peuvent s'organiser autour de deux grandes fonctions :

1. Dresser un état de la situation le plus complet et le plus rigoureux possible afin de produire les éléments d'information pertinents, susceptibles d'aider la prise de décision.
2. Développer des méthodes pour mieux cibler les domaines ou les créneaux stratégiques et prioritaires, et pour convertir les priorités en actions.

Les chantiers appellent le concours de plusieurs secteurs du savoir : les sciences politiques, l'administration publique, la gestion, l'économie, la sociologie, les sciences de l'éducation et la géographie. Les statistiques, qui sont à la fois un domaine de développement des connaissances et un outil utilisé par la plupart des autres disciplines, devraient également être mises à profit. Pour cibler des créneaux stratégiques et prioritaires de recherche, de développement économique et de formation, une collaboration interdisciplinaire est requise. Tous les chantiers de recherche présentés ici doivent en effet être abordés de front par plus d'une discipline.

1. DRESSER UN ÉTAT DE LA SITUATION LE PLUS COMPLET ET LE PLUS RIGoureux POSSIBLE

L'identification de créneaux stratégiques et prioritaires peut difficilement s'effectuer sans une information robuste sur les phénomènes économiques, scientifiques, technologiques et éducatifs, de même que sur les relations que ces domaines d'activité entretiennent entre eux. Si, par exemple, les secteurs identifiés doivent l'être en fonction de leur potentiel en matière de développement économique, il faudra que les responsables des exercices aient à leur disposition des données précises sur l'évolution locale et internationale des besoins et des problèmes socioéconomiques ainsi que sur les forces et les faiblesses du Québec à cet égard. De la même manière, on pourra difficilement identifier des créneaux prioritaires en matière scientifique sans

disposer de données précises sur les forces et les faiblesses du Québec aux plans scientifique et technologique.

Dans le même ordre d'idées, il est essentiel de disposer de données fiables concernant l'évolution de la science et de la technologie, de même que l'apparition de nouvelles opportunités à l'échelle internationale. Pour identifier des priorités, il s'agit là d'un outil de base dont des pays comme le Japon, la France et la Suède se sont dotés. Ces activités de veille scientifique et technologique constituent l'une des caractéristiques essentielles des exercices visant à déterminer des priorités sectorielles. Elles sont d'ailleurs en bonne partie responsables de leur succès. Dans un contexte de mondialisation, elles permettent, entre autres, de prendre en considération le contexte international dans lequel s'inscrivent les décisions québécoises.

1.1 Les indicateurs

Il faut examiner, évaluer et développer les indicateurs qui permettent de mesurer l'évolution des phénomènes économiques, scientifiques, technologiques et éducatifs.

Mesurer les retombées sociales et économiques des activités de recherche et d'éducation

Les indicateurs sont souvent organisés selon un modèle « intrants-extrants ». Nous connaissons les ressources qui sont investies dans le système (comme le financement et les ressources humaines), ainsi que leur produit immédiat (comme le nombre d'articles scientifiques publiés ou d'étudiants diplômés). Tous ces indicateurs sont utiles, mais ne nous laissent qu'une compréhension limitée de la meilleure manière de passer des investissements aux résultats. De plus, on ignore presque tout des retombées sociales et économiques plus larges de la recherche et de l'éducation. Il faut développer des outils qui permettent de dépasser les limites des méthodes actuelles et créer de nouveaux liens entre les indicateurs existants.

Les données recueillies sur la commercialisation de la recherche universitaire pourraient servir de base à une exploration approfondie des impacts en mesurant, par exemple, les effets sur l'emploi, les revenus fiscaux, l'amélioration des produits et services offerts au public ou la qualité de vie en général.

Construire, entretenir et rendre accessibles des banques de données robustes

Pour être fiables, les indicateurs doivent reposer sur des données robustes, recueillies de manière systématique et regroupées au sein de banques de données accessibles sur l'innovation, l'économie et l'éducation. Les outils de collecte de ces données devront être construits en étroite collaboration entre les organismes qui recueillent les données et ceux qui les utiliseront. L'Observatoire sur le système national d'innovation du Québec effectue déjà un travail de pionnier dans ce domaine. Il est aussi essentiel que les données recueillies soient rendues accessibles tant aux chercheurs qu'aux décideurs en utilisant les technologies de l'information et de la communication. Les meilleures données sont pratiquement inutiles si elles ne permettent pas de comprendre l'évolution du phénomène dans le temps ou, pire, s'il est impossible d'y accéder.

Participer à l'harmonisation internationale des statistiques

Les organisations internationales jouent un rôle clé dans l'élaboration de guides pour l'harmonisation des statistiques, un domaine où l'OCDE est particulièrement active. Elle propose notamment le Manuel de Frascati, pour la recherche-développement (R-D), et le Manuel d'Oslo, actuellement en révision, pour l'innovation. Du côté de l'éducation, une initiative commune UNESCO-OCDE-Eurostat permet de regrouper en une seule banque de données les statistiques

de plus de 60 pays. Toutefois, des difficultés d'uniformisation importantes dans ce domaine devront être résolues, notamment par la recherche et la réflexion. Les chercheurs québécois et les responsables de la statistique gouvernementale doivent participer à ces processus de révision et d'harmonisation. Nous pourrions ainsi mieux décrire la situation du Québec et, surtout, nous représenter avec justesse notre position dans le monde.

1.2 Le système national d'innovation

Il est important de comprendre la dynamique des échanges au sein du système national d'innovation et de ses sous-systèmes.

Estimer la cohérence d'ensemble du système québécois d'innovation

L'économie, la recherche et l'éducation sont trois sphères interdépendantes qu'on ne peut tout à fait comprendre que si l'on prête attention à leurs interactions. L'organisation de l'enseignement, les institutions qui réalisent la recherche, l'environnement législatif, réglementaire, fiscal, politique, social et culturel, voilà autant de parties du système qui peuvent prendre des orientations complémentaires, mais qui peuvent aussi entrer en contradiction les unes avec les autres. L'examen des relations entre les éléments de l'environnement global est essentiel pour ensuite mieux comprendre le fonctionnement de chacune de ses composantes régionales et sectorielles.

Évaluer les forces et les faiblesses, et comprendre la dynamique de l'innovation, dans chacun des domaines d'activité de notre économie

Les forces et les faiblesses respectives de chacun de ces domaines de l'économie québécoise doivent être soigneusement analysées. Cela implique, en bonne partie, que l'on replace ces domaines dans leur contexte international : la performance et la qualité de nos activités de production de biens et de services doivent être comparées à celles observées dans d'autres pays, notamment grâce aux techniques d'analyse comparative (*benchmarking*).

Dans chaque domaine d'activité de notre économie, il faut observer également les contributions spécifiques et les interactions entre les trois sphères :

- **la formation** : établissements, programmes d'études, étudiants, etc.;
- **la recherche** : départements et centres universitaires, centres gouvernementaux provinciaux et fédéraux, services de R-D des entreprises, etc.;
- **les acteurs économiques** : entreprises et associations, ministères à vocation économique, institutions financières, etc.

On pourra ainsi mieux comprendre le fonctionnement et la dynamique des réseaux d'innovation au sein des différents domaines d'activité, en prêtant une attention particulière au rôle des organismes qui jouent un rôle d'interface : les centres de liaison et de transfert, les comités d'ajustement de la main-d'œuvre, etc. Cette démarche doit être systématique à l'échelle québécoise et couvrir non seulement les secteurs à haute intensité technologique, mais aussi les secteurs plus traditionnels de notre économie, car l'innovation ne loge pas que dans les secteurs directement associés aux sciences de pointe. En particulier, le secteur des ressources naturelles, qui continue d'être au cœur de l'économie québécoise, pourrait faire l'objet de plus d'attention. L'innovation résulte des multiples interactions entre les acteurs des milieux scientifiques, technologiques et industriels, auxquelles s'ajoutent les relations avec les fabricants, les fournisseurs de matières ou d'équipements, les clients, etc. Aussi faut-il continuer d'examiner les

innovations de produits et de procédés, sans négliger pour autant les innovations commerciales, organisationnelles et institutionnelles.

Par exemple, une étude sur *L'état de l'innovation dans le secteur du meuble en Mauricie* a été réalisée par l'Observatoire du système régional d'innovation de la Mauricie. Du côté européen, entre autres, le projet *Sectoral Systems in Europe : Innovation, Competitiveness and Growth* (ESSY), coordonné par le Centre for Research on Innovation and Internationalization Processes, a également produit des analyses dans plusieurs secteurs comme le logiciel et les machines-outils. Un autre projet européen, PILOT, s'est particulièrement intéressé à l'innovation dans les secteurs réputés de faible technologie, où logent toujours la majorité des emplois des économies industrialisées, particulièrement dans les régions périphériques.

Saisir les flux de main-d'œuvre dans le système scolaire et sur le marché du travail

La main-d'œuvre joue un rôle primordial dans ces interactions. La recherche devrait notamment permettre de comprendre comment les étudiantes et étudiants choisissent leur orientation scolaire et professionnelle, déterminant ainsi la quantité de main-d'œuvre qualifiée qui sera disponible dans les différentes filières. Il faut aussi saisir le rôle que jouent, dans le transfert de connaissances, les étudiants et diplômés de la maîtrise et du doctorat formés à la recherche. De plus, l'impact des travailleurs déjà diplômés qui reviendront chercher des compléments de formation dans l'enseignement supérieur devrait être prédit dès aujourd'hui, car leur nombre ira croissant. Une fois sur le marché du travail, les passages des individus d'un emploi, d'une industrie, d'une région ou d'un pays à l'autre doivent être mieux mesurés et faire l'objet d'explications permettant de mieux prévoir les flux de main-d'œuvre.

Évaluer le modèle de « système québécois d'innovation »

L'analyse du concept même de système national d'innovation et de ses variantes constitue un thème de recherche englobant. Le Conseil de la science et de la technologie a adopté le modèle d'un « système québécois d'innovation » pour guider ses réflexions. La poursuite de la réflexion sur la capacité de ce modèle à rendre compte de la réalité du Québec et de sa situation dans le monde doit alimenter un travail de nature plus théorique pouvant mener, s'il y a lieu, à la bonification du modèle, voire à l'adoption d'une perspective entièrement nouvelle.

On pourrait envisager, par exemple, l'inclusion de nouveaux éléments, comme la culture entrepreneuriale, le savoir tacite du milieu et les relations entre firmes dans une nouvelle génération de modèles de l'innovation.

2. DES MÉTHODES POUR MIEUX CIBLER LES PRIORITÉS ET LES TRADUIRE EN ACTIONS

Quel que soit l'angle sous lequel on examine les activités économiques, scientifiques et technologiques ou éducatives, la nécessité d'effectuer des choix est omniprésente et, en l'absence d'une réflexion sur les mécanismes par lesquels sont effectués ces choix, le risque est grand que des intérêts particuliers soient à la base des décisions et qu'ainsi les interventions gouvernementales demeurent fragmentées et moins efficaces qu'elles ne pourraient l'être. Les chantiers de recherche définis ici visent donc à fournir des réponses à la question suivante : sur quelle base, à partir de quels critères et de quelle manière peut-on reconnaître et choisir des secteurs prioritaires? La réflexion part donc de la prémisse qu'il est possible et pertinent d'établir des priorités sectorielles en matière de R-D et de développement technologique. Dans cette perspective, elle porte essentiellement sur l'examen des mécanismes qui s'offrent à une organisation qui veut reconnaître et choisir des secteurs prioritaires, que ce soit, par exemple, le

gouvernement du Québec, une région, un organisme gouvernemental d'aide à la R-D ou un institut de recherche fondamentale ou appliquée. Pour cela, il est essentiel d'examiner l'expérience d'autres pays en matière de détermination de priorités ainsi que les différents types d'interventions auxquels donnent lieu les choix prioritaires. On doit cependant garder à l'esprit que ces expériences ne sont pas souvent directement transposables dans le contexte québécois. En ce domaine, il faut adapter, mais aussi expérimenter et innover pour que le travail de détermination des priorités et les mesures qui en découlent correspondent à la réalité québécoise.

2.1 L'analyse des modes de détermination des priorités et des actions qui en découlent

Cette analyse consiste à examiner les méthodes et les critères de détermination des priorités dans les différentes politiques de la recherche, de l'économie et de l'éducation, ainsi que les façons de traduire ces priorités en actions.

Dresser un inventaire analytique et critique des différents modes de sélection de priorités dans le monde

Les politiques et orientations que les pays du monde entier se donnent en matière de recherche, de développement économique et d'éducation sont toutes guidées par des priorités, qu'elles soient explicites ou non. Le concept de priorité s'incarne de plusieurs manières : certains y entendent le choix de certains « secteurs prioritaires » (comme les biotechnologies ou les pâtes et papiers) ou de technologies « habilitantes », tandis que d'autres fixent plutôt des priorités transversales (comme la création d'emplois ou le développement durable). D'autres types existent sans doute également et tous ne sont pas mutuellement exclusifs. Par ailleurs, il serait aussi pertinent de prendre en compte le degré de désagrégation des actions posées, autrement dit l'envergure des cibles visées. Un volet de la recherche doit être consacré à l'élaboration d'une typologie des différents types de priorités utilisés selon les pays et des conséquences – sur l'ensemble de la démarche de priorisation – de cette étape située en amont de la décision.

Recenser et analyser les types d'interventions qui sont développés pour mettre en application les choix prioritaires

La recension des programmes et mesures venant en appui aux priorités sélectionnées est essentielle. Toujours dans une démarche comparative, cette analyse devrait fournir un éclairage pertinent pour la suite de la démarche québécoise de sélection de priorités. Quels sont les meilleurs modes d'intervention pour soutenir tel ou tel type de priorité? Pour cela, il est nécessaire de connaître le contexte dans lequel les politiques, les programmes et les mesures sont élaborés, leurs balises temporelles (court, moyen et long terme) et géographiques (niveau local, régional, national, international). On doit également saisir le rôle qui est donné aux différents acteurs dans leur préparation et leur mise en œuvre.

Analyser les modalités de suivi et d'évaluation existantes

Le suivi de la mise en œuvre et de l'évaluation des politiques ainsi que des mesures et programmes qui les accompagnent doit faire l'objet d'une attention toute particulière de la part des chercheurs. Dans la logique interne de ces politiques, quels sont les mécanismes de suivi et d'ajustement prévus? Comment l'atteinte des objectifs formulés sera-t-elle évaluée et, le cas échéant, quels ont été les résultats jusqu'à présent? Ensuite, d'un point de vue externe, nous devons tirer des leçons des expériences étrangères, notamment à la lumière des indicateurs pertinents. Finalement, il apparaît essentiel d'explorer les initiatives par lesquelles les données de

l'évaluation pourraient être incorporées dans la planification des politiques, mesures et programmes futurs.

2.2 La mobilisation des acteurs et la prise de décision

Il est nécessaire de comprendre le processus d'élaboration des politiques et les interactions menant à la prise de décision.

Décrire les chaînes décisionnelles et le rôle des différents acteurs dans celles-ci

Il faut mieux comprendre les mécanismes par lesquels les politiques sont conçues : comment on décide qu'une politique doit être établie ou révisée, qui participe aux différentes étapes du processus et dans quelles instances ces étapes se déroulent, etc. Puisque la prise de décision n'est généralement pas une démarche qui se déroule exclusivement au sein de l'État, il est nécessaire d'examiner attentivement comment les acteurs externes participent de manière plus ou moins concertée à l'élaboration des politiques et de leur suivi.

Comprendre la mobilisation des acteurs

La démarche par laquelle une société choisit ses priorités peut être l'occasion pour les différents acteurs de se mobiliser autour d'un projet commun qui sera d'autant plus porteur qu'un plus grand nombre de personnes se l'approprient. Plusieurs expériences de consultation et, plus largement, de participation d'une grande diversité d'intervenants à l'élaboration des politiques ont déjà été réalisées au Québec et ailleurs. Ces expériences doivent être recensées et leurs mécanismes doivent être mieux compris, de même que leurs effets. Il faut notamment mieux comprendre ce qui détermine la prise en compte des résultats d'une consultation.

Par exemple, l'analyse des expériences déjà menées ou en cours au Québec, pensons au Bureau d'audiences publiques sur l'environnement (BAPE) ou aux États généraux sur l'éducation, devrait figurer à l'ordre du jour de la recherche. On note aussi que le domaine environnemental est, depuis les années 1970, un creuset particulièrement fertile pour ce type d'initiatives et devrait continuer de faire l'objet de recherches pour, à la fois, améliorer les pratiques dans ce secteur et envisager le transfert de certaines de ses méthodes à d'autres champs où la prise de décision se fait aussi dans un contexte d'incertitude. En ce sens, le domaine de l'évaluation sociale des technologies pourrait faire l'objet d'un intérêt renouvelé de la part des chercheurs. En matière de développement économique, plusieurs initiatives attirent également l'attention, comme les grappes industrielles, les sommets socioéconomiques et le projet ACCORD du MDEIE.

Élargir la notion de culture scientifique et technique

L'élargissement du processus décisionnel à une plus grande diversité d'acteurs signifie que les experts ne sont pas les seuls autorisés à parler sur des sujets complexes. Ainsi, un certain nombre de personnes non spécialisées s'approprient aussi les produits de la recherche, voire s'engageront elles-mêmes dans la production de connaissances. La culture scientifique et technique dépasse donc la simple connaissance de faits scientifiques précis, suggérant désormais un usage fonctionnel et potentiellement plus critique de la recherche. Il faut donc explorer les nouveaux sens pris par la culture scientifique et technique, ainsi que les impacts de cette redéfinition sur l'enseignement ou sur le loisir scientifique, par exemple.

Mesurer le rôle et l'impact de la recherche

Les chantiers de recherche que nous proposons pour relever le défi de la sélection de créneaux prioritaires et stratégiques ne sont pas des terrains inexplorés. Un grand volume de recherches existe déjà, notamment fruits du travail des chercheurs en économie, en sociologie, en sciences politiques, en sciences de l'éducation et dans d'autres disciplines des sciences sociales et humaines. La manière dont les décideurs québécois font usage (ou non) des produits de cette recherche est toutefois largement méconnue. Une synthèse de la littérature portant sur les usages sociaux et politiques de la recherche ailleurs dans le monde permettrait d'entamer la réflexion sur la manière dont les connaissances développées par la recherche dans le passé ont été intégrées aux politiques. Nous pourrions ainsi comprendre comment certains résultats de recherche probants se traduisent en actions concrètes tandis que d'autres sont ignorés.

Défi n° 6 – Énergies nouvelles et renouvelables

Réduire notre dépendance à l'égard des énergies fossiles et faire du Québec un leader dans les domaines de l'efficacité énergétique, de l'énergie renouvelable, du transport en commun et des nouvelles technologies de l'environnement.

Présentation du défi

Depuis une trentaine d'années, la « crise de l'énergie » et les changements structurels de l'économie, sous la poussée de la mondialisation et de la révolution technologique, ont entraîné une certaine diversification des sources énergétiques. Face à l'épuisement prévisible des sources non renouvelables, à l'évidence croissante des changements climatiques, induits en partie par la combustion des matériaux fossiles (charbon, pétrole et gaz naturel), les sources alternatives (solaire, éolienne, géothermie, biogaz, etc.) sont explorées de plus en plus sérieusement et commencent même à être exploitées à l'échelle industrielle.

Il reste que les combustibles fossiles fournissent toujours quelque 80 % des sources d'énergie primaire dans le monde (environ 35 % pour le pétrole, 24 % pour le charbon et 21 % pour le gaz naturel). Or, si la croissance annuelle de la demande globale d'énergie a pu être contenue autour de 1,2 % depuis trois décennies, on remarque maintenant une très forte croissance dans les pays en développement et particulièrement en Asie. Ainsi, la Chine arrive déjà au second rang pour la consommation de pétrole, derrière les États-Unis; sa consommation a augmenté de 10 % en 2003, une tendance soutenue notamment par une très forte hausse de la consommation d'électricité, qui devrait atteindre 15 % cette année, dans une économie dont la croissance annuelle est de l'ordre de 10 %.

Cette nouvelle phase de développement économique risque d'entraîner une hausse substantielle de la consommation globale de combustibles fossiles, alors même qu'il apparaît urgent d'agir pour stabiliser, puis inverser graduellement le processus de réchauffement planétaire et éviter ainsi une catastrophe écologique à grande échelle, dont les répercussions se feront sentir à très long terme. Cela pose un défi politique énorme et impose un effort conséquent de planification du changement technologique et industriel – d'autant plus que l'on prévoit un doublement de la demande énergétique au cours des 50 prochaines années.

Si la faisabilité technique de cette transformation ne fait guère de doute, la volonté politique n'en découle pas nécessairement. L'énergie étant le moteur de la croissance économique, le même défi se pose en somme à tous les États. Comment « gérer » cette période de transition sans obérer le développement économique, mais au contraire en le stimulant? À quel rythme négocier ce virage, par ailleurs inéluctable, par quels moyens et combien y investir?

D'importants exercices de prospective ont été consacrés à la question énergétique au cours des dernières années par de nombreux États et organismes internationaux. On y décrit un processus de transformation qui devra s'étaler sur une grande partie du XXI^e siècle. La décision d'entrer progressivement dans un monde « fonctionnant » aux énergies alternatives suppose que l'on adopte une attitude d'ouverture face à l'avenir. Celui-ci cesse alors d'être vu comme inéluctable pour devenir un projet. À tout moment au cours du processus – et dès maintenant – un certain nombre de décisions s'imposent, dictées par les faits. Au Québec, quels sont ces faits?

Viser l'efficacité énergétique

Les données les plus récentes nous apprennent qu'en 2001, si l'ensemble des « activités énergétiques » représentait 4,1 % du produit intérieur brut, le secteur de l'électricité représentait à lui seul 3,6 % du PIB québécois. La part de la production électrique dans le bilan énergétique excède celle du pétrole (38,8 % contre 38 %) et est caractérisée par l'importance exceptionnelle de l'hydraulique (93,4 % comparativement à 25 % environ à l'échelle mondiale). Cela tient d'abord à l'abondance de cette ressource sur le territoire (le Québec est la seule région du Nord-Est américain à posséder une telle capacité de constituer des réservoirs d'eau) et à une politique économique ayant misé, depuis plus d'un siècle, sur le développement d'industries énergivores. Mais cela n'empêche pas la balance commerciale en matière d'énergie d'être déficitaire de cinq milliards de dollars, puisque le Québec compte sur des approvisionnements externes pour ses besoins pétroliers et gaziers.

La part des énergies renouvelables dans le bilan énergétique du Québec atteignait 46 % en 2001, soit 36,2 % pour l'hydroélectricité, 9,9 % pour la biomasse et 0,2 % pour l'éolien. Hydro-Québec prévoit une hausse annuelle de la demande d'électricité de l'ordre de 1,2 % d'ici à 2014. Le développement de la production énergétique québécoise devra favoriser un meilleur équilibre entre les diverses sources d'énergies renouvelables. L'avenir devra passer à la fois par le développement des technologies d'efficacité énergétique et par une diversification et un usage coordonné des sources d'énergie, chacune ayant son utilité et remplissant un rôle précis dans un ensemble cohérent de mesures, *une gestion globale de l'énergie*.

Les éléments les plus sensibles de la réduction de notre dépendance à l'égard des énergies fossiles ressortent clairement des chiffres sur la consommation pour l'année 2001. La consommation de pétrole était liée, dans l'ordre, au transport des personnes (44 %), au transport des marchandises (25 %), au chauffage des bâtiments (11 %) et à l'industrie manufacturière (11 %). Quant à la consommation de gaz naturel, elle était surtout le fait de l'industrie manufacturière (54 %) et du chauffage des bâtiments (41 %).

Au chapitre de l'efficacité énergétique, le Québec de 2001 consommait 0,24 tonne équivalent pétrole pour 1 000 \$ de production, soit deux fois plus que l'Europe et près de 30 % de plus que les États-Unis. Le faible prix de l'énergie est certes une incitation à la consommation, mais ce bilan s'explique également par le climat, la structure industrielle et l'étendue du territoire. Si beaucoup reste à faire sur le plan de l'utilisation de l'énergie dans le domaine résidentiel, c'est sans aucun doute dans le transport et, dans une moindre mesure, dans l'industrie que les gains les plus importants peuvent être réalisés avec, à la clé, un important bénéfice environnemental. On sait en effet que ces secteurs sont responsables à eux deux d'environ 80 % des émissions québécoises de gaz à effet de serre (GES).

Exploiter des sources renouvelables d'énergie

En matière d'énergie, nous sommes en pleine période de transition. Tous les pays développés reconnaissent la nécessité d'une évolution vers une économie reposant en grande partie sur des sources renouvelables d'énergie. Toutefois, malgré des progrès techniques indéniables, on ne peut toujours pas remplacer le pétrole à un prix équivalent – or, toute augmentation du prix de l'énergie a un effet négatif important sur le développement économique. Il s'agit là véritablement d'un défi énorme, que des investissements judicieux dans la recherche et le développement permettront de relever, mais qui dépend avant tout d'une volonté politique. La réduction de notre dépendance à l'égard des énergies fossiles passe par une panoplie de politiques et de mesures visant l'expansion du transport en commun, l'adoption de véhicules à faibles émissions de GES, la stabilisation de l'étalement urbain, l'adaptation des normes de construction, etc.

Le moment est venu de saisir les opportunités. Le développement et l'exploitation des technologies énergétiques et des technologies d'efficacité énergétique auront des retombées

importantes et bénéfiques, non seulement sur l'état de l'environnement et la santé publique, mais aussi sur la richesse des nations qui en auront fait l'une de leurs grandes priorités.

Le Québec a su innover dans le domaine du transport de l'électricité et il s'est doté de grandes compétences dans plusieurs domaines relevant des sciences et des technologies de l'énergie, notamment la fusion thermonucléaire et les technologies de l'hydrogène. Le Programme d'aide au développement des technologies de l'énergie (PADTE) du ministère des Ressources naturelles et de la Faune s'est avéré un outil précieux de développement de la recherche. Cependant, le Québec ne dispose pas d'un financement coordonné de la recherche consacrée à l'ensemble des sciences et technologies de l'énergie. La question qui se pose maintenant est de savoir comment créer une synergie entre les disciplines pour réaliser des progrès substantiels dans des domaines où nous pourrions disposer d'un avantage comparatif.

POUR EN SAVOIR PLUS

Dessus, B., *Énergie, un défi planétaire*, Paris, Belin, 1999.

Hawkes, N., *Les nouvelles énergies*, Blainville, Boomerang Éditeur Jeunesse inc. (Sauvons notre planète), 2003.

Lhomme, J.-C., *Les énergies renouvelables : histoire, état des lieux et perspectives*, Paris, Delachaux et Niestlé/Systèmes solaires, 2001.

Wingert, J.-L., *La vie après le pétrole : de la pénurie aux énergies nouvelles*, Paris, Autrement, coll. Frontières, 2005.

Les pistes de contribution scientifique québécoise pour relever ce défi (les chantiers)

Selon le groupe de travail, quatre grands chantiers, réunissant chacun un certain nombre de projets de développement scientifique et technologique, doivent être lancés en priorité. Ce sont : 1) l'utilisation de l'énergie, 2) les sources d'énergie, 3) le transport et 4) l'énergie et l'environnement. Ils sont présentés succinctement ci-après.

Les disciplines considérées sont bien sûr celles des sciences naturelles et la plupart des disciplines du génie et des sciences appliquées, de même que les sciences mathématiques. L'ampleur et la complexité des défis à relever exigent également la contribution de nombreuses disciplines des sciences sociales (administration publique, communication, démographie, droit, économie, études urbaines, géographie humaine, sociologie) et des sciences de la gestion (management, marketing), sans oublier l'architecture/aménagement et le design. En fait, la nature même des objets de recherche exige l'adoption d'une approche résolument multidisciplinaire.

1. L'UTILISATION DE L'ÉNERGIE : EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE ET RÉDUCTION DE LA CONSOMMATION

1.1 Dans le bâtiment

L'utilisation de nouveaux matériaux et une architecture adaptée conduisent à la réduction des besoins de chauffage et de climatisation. De plus, l'intégration des renouvelables dans la construction permet de substituer une production locale sans émissions de gaz à effet de serre à une production centralisée plus polluante.

Parmi les objets de recherche les plus pertinents, il faut mentionner :

- les technologies de chauffage plus économiques, comme le chauffage radiant intelligent, synchronisé avec la présence des individus dans la pièce;
- les composants permettant d'augmenter la performance thermique des bâtiments;
- l'optimisation de la performance des procédés et usages;
- les bâtiments à consommation d'énergie fossile nulle, voire à consommation nette d'énergie nulle;
- le développement des technologies de stockage thermique résidentiel et industriel, jumelé à l'introduction de tarifs différenciés d'électricité.

1.2 Dans l'industrie

L'amélioration énergétique dans l'industrie commande d'agir selon deux axes, celui des procédés génériques et celui des procédés spécifiques. Le premier s'adresse à l'ensemble des procédés et utilités nécessaires dans l'industrie (séparation de phase, séchage, broyage/concassage, productions de vapeur, de froid, d'air comprimé, etc.). L'objectif est de favoriser, par la compétitivité économique et l'innovation, les solutions énergétiquement efficaces (techniques membranaires, catalyse, moteurs électriques à vitesse variable, moteurs électriques de haute performance).

Le second axe vise les procédés propres à des productions industrielles fortement consommatrices d'énergie, notamment dans les domaines de la sidérurgie, du ciment, de la chimie organique, du papier et du carton ou encore du sucre. Cette deuxième approche est aussi

utilisée pour les gaz à effet de serre autres que le CO₂. Pour ces procédés spécifiques, déjà très optimisés, les gains significatifs d'efficacité énergétique passent souvent par des évolutions lourdes, discontinuités et ruptures, et en conséquence par un effort significatif de recherche-développement visant l'ensemble des gaz à effet de serre en cause.

1.3 L'étude du comportement

La question de l'efficacité énergétique est liée à un ensemble de connaissances et de technologies, et bien sûr aux moyens dont nous disposons pour les diffuser dans les différents secteurs de la société. Mais toute réduction de la consommation est d'abord affaire de comportement; c'est donc bien plus une question sociétale qu'une affaire de technologie. En effet, tout progrès en cette matière procède d'abord d'une décision, à la fois collective et individuelle, de transformer notre rapport à l'énergie. De miser par exemple sur le transport en commun, d'encourager l'achat de véhicules individuels beaucoup moins polluants, d'adopter des mesures visant à décourager l'extension des banlieues, etc.

C'est pourquoi l'analyse du comportement des consommateurs, tous secteurs confondus (y compris dans le transport), apparaît comme hautement prioritaire.

2. LES SOURCES D'ÉNERGIE, LE TRANSPORT ET LA DISTRIBUTION DE L'ÉNERGIE

L'adoption à grande échelle des biocarburants et des énergies renouvelables (biomasse, énergie éolienne, solaire thermique et photovoltaïque, géothermie) devra passer par la réduction de leur coût et l'augmentation de leur efficacité. En dernière analyse, cette évolution dépend d'avancées scientifiques dans des domaines multidisciplinaires communs, tels que la science des matériaux, la conversion d'énergie ou encore les technologies de stockage.

De même, l'exploitation à grande échelle des ressources éoliennes du Québec exige la réalisation d'importantes études et recherches portant en particulier sur les questions suivantes :

- constitution de l'atlas des vents et construction de modèles fiables de prévision des vents;
- optimisation de la disposition des centrales éoliennes;
- développement d'éoliennes adaptées au climat nordique (comportement et fiabilité);
- amélioration des diverses formes de stockage de l'énergie produite par les éoliennes (stockage partiel, complet, à la source même ou à distance et impacts sur les lignes de transport électrique);
- réduction des coûts de l'électricité produite;
- couplage éolien-hydraulique (le réseau de transport d'électricité d'Hydro-Québec n'a pas été conçu pour être couplé à des centrales présentant des problèmes d'intermittence, liés à la variabilité des vents).

Ces champs de recherche supposent une approche coopérative de la part de tous les décideurs : universitaires, firmes privées, Environnement Canada, Agence spatiale canadienne, etc. De plus, l'implantation d'un site pilote d'éoliennes de conception québécoise apparaît nécessaire pour mener à bien ces programmes de recherche et effectuer la transition entre les divers efforts de prototypage d'éoliennes québécoises et la production en série de cette technologie.

Par ailleurs, à l'heure où le projet ITER (*International Thermonuclear Experimental Reactor*) est affirmé comme prioritaire au niveau international, le Québec a tout intérêt à assurer la continuité des efforts importants qu'il a déjà consentis dans ce domaine, notamment par sa participation au consortium international de recherche sur la fusion nucléaire.

3. LE TRANSPORT

Le transport apparaît très clairement comme prioritaire dans nos efforts pour, à la fois, réduire notre dépendance à l'égard des énergies fossiles et contribuer au développement de technologies plus respectueuses de l'environnement.

La très grande majorité des combustibles liquides sont tirés actuellement des ressources fossiles. Il est essentiel de se donner un axe de recherche sur le remplacement d'au moins une partie de ces carburants par des carburants liquides alternatifs provenant de sources renouvelables, tels le biodiesel et les biogaz. On peut également attaquer le problème sous un autre angle, celui des moteurs à combustion interne avancée : la technologie CAI (*controlled auto-ignition*) pour les moteurs à essence et la technologie HCCI (*homogeneous charge compression ignition*) pour les moteurs diesels.

Outre les moteurs à combustion interne, il faut considérer les technologies des véhicules hybrides et des véhicules électriques. Ces technologies utilisent comme éléments de stockage soit des accumulateurs électrochimiques (batteries), soit de l'hydrogène interfacé à des piles à combustible. Pour ces deux types de stockage, l'électricité générée alimente des convertisseurs électroniques et des moteurs électriques qui effectuent la propulsion, sans émissions de gaz à effet de serre.

L'utilisation des accumulateurs électrochimiques implique une recherche axée sur les matériaux permettant d'augmenter l'autonomie des véhicules tout en réduisant les coûts de stockage et de recyclage. En ce qui concerne la propulsion des automobiles hybrides et électriques, jusqu'à 40 % de toute l'énergie stockée est dissipée en chaleur dans les moteurs électriques et convertisseurs électroniques; la recherche doit donc également être intensifiée dans le domaine des moteurs électriques et de l'électronique de puissance afin d'augmenter le rendement et de réduire les coûts de ces composants.

Quant à l'hydrogène, il n'est pas une source mais un vecteur d'énergie. Il n'existe pas à l'état naturel, mais peut être produit à partir de toutes les énergies primaires (fossiles, nucléaire, renouvelables); par ailleurs, il peut servir à stocker l'énergie électrique. L'utilisation de la pile à combustible est envisagée dans les transports, les applications stationnaires (production d'énergie électrique et éventuellement de chaleur par cogénération) et portables (électronique, outillage). La généralisation de l'utilisation de l'hydrogène sera rendue possible par des avancées scientifiques majeures au niveau de sa production, de son stockage et de son utilisation. En ce qui concerne les piles à combustible, les défis scientifiques sont d'améliorer les matériaux (membrane et catalyseurs) pour réduire considérablement les coûts et augmenter la durée de vie.

4. L'ÉNERGIE ET L'ENVIRONNEMENT

Notre principal objectif devrait être de développer des systèmes énergétiques ayant un impact nul sur l'environnement durant leur cycle de vie, des technologies adaptées aux changements climatiques en cours. Les thèmes de recherche prioritaires apparaissent clairement.

4.1 L'étude des cycles de vie

Le choix d'un développement durable implique que l'on connaisse beaucoup plus précisément les coûts environnementaux de l'action de l'homme sur la nature (les « externalités environnementales »). L'analyse du cycle de vie au niveau énergétique et des émissions de gaz à effet de serre est une technique bien établie, qui permet d'évaluer objectivement l'impact

environnemental et socioéconomique de toutes nos activités – y compris l'emploi des sources alternatives. L'analyse du cycle du carbone utilisé dans chaque activité est d'une importance capitale.

4.2 La séquestration du carbone

La séquestration du carbone est une solution envisagée dans nos efforts pour diminuer les émissions de GES tout en préservant le développement économique. La mise au point d'une technologie efficace et économique de séquestration du CO₂ à grande échelle permettrait de continuer à utiliser des énergies fossiles (y compris pour la production d'électricité et dans les industries fortement consommatrices) en attendant l'arrivée à maturité des technologies de remplacement. Elle permettrait également de commencer à envisager la production d'hydrogène « propre » à partir du gaz naturel.

4.3 Les mesures d'adaptation au changement climatique

Le changement climatique en cours aura forcément des conséquences importantes sur l'offre et la demande d'énergie. L'optimisation des stratégies d'adaptation apparaît donc comme nettement prioritaire. Dans ce but, il convient d'abord de mesurer précisément le changement climatique. À cette fin, le Québec est partenaire du consortium canadien Ouranos, qui développe ou adapte les outils permettant de fournir aux décideurs des scénarios de changements climatiques détaillés à l'échelle régionale, ainsi que l'évaluation des impacts sectoriels appréhendés.

Défi n° 7 – Pauvreté

Adopter des interventions novatrices pour contrer la pauvreté et les facteurs qui la génèrent et la maintiennent, et prévenir ce qu'elle induit : la marginalité, le sentiment d'impuissance, l'iniquité, la violence.

Présentation du défi

La pauvreté est un phénomène complexe qui recouvre des réalités très différentes. Il existe plusieurs types de pauvreté. Celle qu'une personne peut vivre à la suite d'un événement particulier survenu dans le cours de sa vie (perte d'emploi, décrochage scolaire, maladie, rupture conjugale, etc.) et qui la place en situation de précarité peut, à certains égards, être différente de la pauvreté qui afflige, de façon chronique, certaines familles de génération en génération. On constate aussi que la pauvreté ne se manifeste pas de la même manière selon qu'on est enfant, adulte ou personne âgée, selon qu'on est une femme ou un homme ou selon qu'on habite un quartier urbain de Montréal, de Québec, de Gatineau, etc., ou une région rurale. Ces différences importantes ne sont pas toujours prises en compte dans les programmes « nationaux » de lutte contre la pauvreté.

La pauvreté n'est pas seulement affaire de manque de revenus : elle peut être liée à tous les aspects de la vie de l'individu, à son état de santé physique et mentale, à son milieu de vie, à son rapport au travail et à l'éducation. En outre, manquer de tout, alors qu'on vit dans une société riche, s'accompagne d'une forte marginalisation et, pour plusieurs individus, d'une piètre estime de soi et d'un sentiment d'impuissance et d'exclusion. La pauvreté génère souvent une « culture » de l'échec qu'il est difficile de renverser.

Mais, par-delà les drames particuliers que vivent les personnes et les familles, on sait que la pauvreté est aussi induite par des facteurs structurels d'ordre social et économique : les crises financières, les aléas du commerce international, les fermetures d'entreprises et les mises à pied massives, la détérioration du milieu urbain, la décroissance démographique et économique en région, l'incapacité des institutions et des interventions publiques à comprendre et à traiter adéquatement le phénomène, etc. Certes, un vigoureux développement économique aide sans aucun doute à réduire une partie de la pauvreté. La voie royale pour s'intégrer à la société et échapper à la misère n'est-elle pas une bonne formation et un poste bien rémunéré? Mais que faire d'un système d'éducation qui perd près de 30 % de ses élèves avant la fin du secondaire? Et comment, à l'heure de la mondialisation, assurer à des travailleurs motivés mais peu qualifiés un emploi avec des bonnes conditions qui les protègent contre la pauvreté?

On se rend compte de plus en plus que le développement social et le développement économique sont étroitement imbriqués et qu'ils sont parties prenantes de l'évolution des sociétés. Des interventions qui visent à aider les entreprises à améliorer leur gestion, à être plus concurrentielles et innovatrices ou à offrir de meilleures conditions de travail favorisent le dynamisme économique des régions et ont donc des répercussions positives sur les communautés. D'un autre côté, s'attaquer directement au phénomène de la pauvreté, en faisant participer plus de gens à l'activité économique, accroît la richesse collective.

Car, il faut le dire, la pauvreté n'est pas seulement un fléau social, c'est aussi un « gaspillage » de ressources humaines et financières qui coûte cher à la société. Au Québec, il y a 86 % plus d'adolescents de milieux défavorisés qui abandonnent l'école avant d'avoir obtenu leur diplôme d'études secondaires (DES) que d'adolescents des milieux mieux nantis, note le ministère de l'Éducation. Or, on le sait, une éducation incomplète mène souvent au dénuement et à l'aide sociale : selon le Conseil national du bien-être social du Canada, 67 % des Canadiens qui vivent dans la pauvreté n'ont pas leur DES. La pauvreté coûte également cher en frais médicaux. Un

rapport récent du ministère de la Santé et des Services sociaux du Québec souligne que les gens dans la misère sont plus enclins à souffrir de maladies que les autres et ces maladies surviennent plus tôt que pour l'ensemble de la population. Le stress de manquer à peu près de tout contribuerait autant à la détérioration de la santé qu'une alimentation inadéquate ou de mauvaises habitudes de vie.

Sur le plan de la lutte à la pauvreté, le Québec et le Canada pourraient faire mieux. En 2004, sur l'indicateur de la pauvreté du Programme de développement des Nations Unies (calculé entre autres à partir du pourcentage de gens qui subsistent avec moins de 50 % du revenu médian), le Canada arrivait à la 12^e position sur 17 pays. Il occupe la 19^e place sur 26 dans le rapport de l'Unicef sur la pauvreté des enfants dans les pays riches.

En 2002, le Québec a adopté la Loi visant à lutter contre la pauvreté et l'exclusion sociale et, en 2004, il a engagé des sommes importantes sur cinq ans pour mettre cette loi en œuvre. De fait, de nombreux programmes gouvernementaux et communautaires ont pour objectif de combattre la pauvreté. Néanmoins, malgré les milliards dépensés, la pauvreté perdure. Il est difficile de savoir à quel point les programmes sont efficaces ou non, puisque peu d'entre eux ont été évalués. Leurs effets conjugués sont encore moins connus. Comment ces programmes répondent-ils aux différentes situations de pauvreté? Lesquels d'entre eux devraient être conservés et bonifiés? Y a-t-il des initiatives communautaires dont le gouvernement devrait s'inspirer? Quels outils faut-il développer pour tirer parti de ces expériences?

Comme le montre l'expérience du mouvement communautaire, des associations et des coopératives, parties prenantes de l'économie sociale, un développement socioéconomique structurant au niveau des communautés constitue une piste de solution. Mais comment s'assurer que la revitalisation des communautés touchera tous les citoyens, sera durable et s'attaquera simultanément à la question de l'emploi, du logement et des loisirs? Comment développer et consolider les forces locales des milieux sur lesquelles cette revitalisation devra s'appuyer?

D'autres pays s'attaquent efficacement aux problèmes de la pauvreté par des démarches de concertation collective. À cet égard, il y aurait certainement beaucoup à apprendre de l'expérience des pays scandinaves, par exemple. Les différentes régions du Québec disposent déjà de tables de concertation sur le développement social, rassemblant des décideurs, des acteurs sur le terrain et des citoyens. Malheureusement, il ne suffit pas de mettre des gens dans une pièce pour que s'engage le dialogue. Comment croiser tous les savoirs et aider des acteurs aux intérêts différents à s'engager dans une collaboration fructueuse? Comment favoriser les synergies pour que les objectifs des uns s'arriment à ceux des autres?

Trouver des réponses à ces questions devrait permettre à la fois de mieux comprendre le phénomène de la pauvreté dans toute sa complexité, d'en évaluer correctement les répercussions pour l'individu, la société et l'économie, et de développer des approches novatrices plus efficaces pour la combattre.

POUR EN SAVOIR PLUS

Bernard, F. de, *La pauvreté durable*, Paris, Le Félin, 2002.

Centraide Québec, *On n'est pas seuls au monde : propos sur la responsabilité sociale et la pauvreté*, Québec, 2003.

Centraide Québec, *Une société qui se tire dans le pied : lettre ouverte aux personnes qui ne se sentent pas concernées par la pauvreté... et à toutes les autres*, Québec, 2000.

Centraide Québec, *Une société en déficit humain : rapport sur les conséquences sociales de l'appauvrissement*, Québec, 1998.

Faber, C., *La pauvreté : combattre l'inacceptable*, Toulouse, Milan, 2004.

Rahnema, M., *Quand la misère chasse la pauvreté*, Paris, Fayard/Actes Sud, 2003.

Les pistes de contribution scientifique québécoise pour relever ce défi (les chantiers)

Le défi de la pauvreté appelle des recherches dans plusieurs disciplines. Pendant que certaines, comme la sociologie, la science politique et l'économie, examinent les aspects plus globaux ou « macro » du problème, d'autres s'attardent à ses dimensions plus individuelles et familiales : psychologie et psychologie sociale, travail social, etc. Bien d'autres disciplines peuvent être également mises à contribution pour relever le défi de la pauvreté, sous un angle ou sous un autre : les sciences de l'éducation, les sciences de la santé, la criminologie, les spécialités touchant l'aménagement urbain et l'aménagement régional, etc. Le défi est complexe et, pour en saisir de façon cohérente les différents aspects, une grande collaboration interdisciplinaire est requise.

Non seulement doit-on se préoccuper de générer des connaissances nouvelles sur la pauvreté, mais il faut s'assurer que ces connaissances seront diffusées et transmises aux instances décisionnelles et à celles qui assurent l'intervention. Cela est primordial si l'on veut que la recherche puisse servir efficacement à relever le défi. Dans la même ligne de pensée, une meilleure intégration des connaissances déjà acquises sur la pauvreté serait souhaitable, que ce soit par la réalisation de grandes synthèses, la mise en place de mécanismes de coordination entre chercheurs et utilisateurs ou le développement d'un cadre intégrateur.

Enfin, il est fortement souhaité que les chercheurs puissent disposer de toute l'information dont ils ont besoin pour réaliser leurs travaux. Pour cela, il faudrait des instruments plus adéquats en matière d'enquêtes régulières et de bases de données statistiques. De plus, on doit déplorer qu'une partie des données disponibles sur la pauvreté ne soit pas divulguée comme il se devrait par certaines instances gouvernementales. Un effort particulier devrait être fait ici, de façon que la connaissance circule sans restriction et rejoigne tous ceux qui ont à s'en servir pour mieux comprendre la pauvreté et pour mieux la combattre.

Plusieurs chantiers de recherche ont été proposés, qu'on peut regrouper sous trois grandes rubriques.

1. APPROFONDIR, STRUCTURER ET RENDRE ACCESSIBLE LA CONNAISSANCE SUR LES DYNAMIQUES QUI GÉNÈRENT LA PAUVRETÉ

Quatre grands chantiers de recherche sont à explorer. Pour chacun de ces chantiers, il convient d'étudier les facteurs et les effets, qui sont souvent interreliés.

La pauvreté et l'école

Une scolarisation insuffisante peut être source de pauvreté. Mais une partie du problème est dans l'école elle-même, qui se révèle incapable de retenir une bonne partie des jeunes. Les décrocheurs risquent alors de basculer dans la pauvreté.

La pauvreté et le travail

L'absence de travail conduit au manque de revenus et de reconnaissance. Mais le travail lui-même est maintenant pointé du doigt en tant que facteur de pauvreté. En effet, la précarité des emplois s'est accrue et les conditions de travail et de vie qu'elle génère peuvent amener des gens à s'exclure du marché du travail.

La pauvreté et la santé

Une maladie ou un handicap peut se trouver à l'origine de la pauvreté d'un individu et d'une famille, mais la pauvreté a également un impact important sur l'état de santé des personnes et des groupes, même lorsque la maladie n'en est pas la cause.

La pauvreté et la territorialité

C'est dans des communautés locales que se vit en bonne partie la pauvreté. En ce sens, il y a une géographie de la pauvreté, les populations les plus démunies se concentrant dans certaines régions ou dans certains quartiers. Des problèmes d'environnement et de logement sont liés à cette dimension territoriale de la pauvreté, sans parler des incidences de la criminalité. D'un autre côté, la communauté locale constitue un espace privilégié d'intervention pour stimuler l'entraide, la restructuration des liens sociaux et le développement économique local.

Chacun de ces chantiers peut donner lieu à des études spécifiques, sous des angles disciplinaires ou interdisciplinaires, mais les quatre sont également interreliés. Le problème du décrochage scolaire, par exemple, peut entraîner une précarité de l'emploi qui se répercute sur la santé mentale.

Pour considérer dans leur ensemble ces différents chantiers, des études longitudinales seraient appropriées. La notion de parcours de vie, notamment, permet de situer les phénomènes de pauvreté dans la trajectoire personnelle des individus au cours des différentes étapes de leur vie. Elle permet aussi de faire ressortir les tendances collectives comme les liens intergénérationnels de la pauvreté. Toutefois, pour comprendre l'apparition des phénomènes et leurs interactions et, en corollaire, pouvoir agir sur eux, des approches qualitatives s'avèrent essentielles. Ces approches complémentaires, longitudinales et qualitatives, sont encore insuffisamment développées au Québec.

2. ÉVALUER DE MANIÈRE CRITIQUE ET COMPARATIVE LES PROGRAMMES ET POLITIQUES DE LUTTE CONTRE LA PAUVRETÉ QUI EXISTENT AU QUÉBEC, AU CANADA ET À L'ÉTRANGER

Les gouvernements municipaux, provincial et fédéral investissent annuellement plusieurs milliards de dollars dans des programmes et mesures de toutes sortes qui combattent la pauvreté et l'exclusion. Mais la pauvreté persiste, alors que les citoyens protestent de plus en plus fortement contre les coûts de ces programmes.

Une meilleure connaissance à propos des politiques et des programmes devrait guider les pouvoirs publics, éclairer les contribuables et outiller les acteurs sur le terrain pour situer et mieux cibler leur action.

Une évaluation systématique et à grande échelle s'impose pour savoir lesquels des dollars investis ont le plus d'impact, lesquels ont un effet durable, lesquels ont peu d'effet et même, au contraire, aggravent dans certains cas la pauvreté. Il faut examiner de près les programmes et les politiques mis en place ici, en mesurer les effets et les coûts. La cohérence d'ensemble de toutes ces mesures constitue un grand thème de recherche en lui-même, surtout si l'on veut évaluer globalement les effets sur la société et l'économie des interventions publiques contre la pauvreté (aide sociale, fiscalité, etc.). Des outils comme la microsimulation et le développement de modèles de comportement peuvent donner un bon aperçu de ce que serait l'impact de certaines de ces interventions en étudiant leurs effets de façon virtuelle, avant même de les appliquer.

Il faut également s'intéresser de près aux expériences étrangères. Certaines d'entre elles, une fois bien comprises et adaptées, pourraient se révéler utiles dans le contexte canadien et québécois. Une veille systématique et permanente des mesures d'intervention publique, ici et ailleurs, s'impose.

3. EXPÉRIMENTER ET ÉVALUER DES MODES DE DÉVELOPPEMENT STRUCTURANT AU NIVEAU DES COMMUNAUTÉS, INTÉGRANT LES PRÉOCCUPATIONS SOCIALES ET ÉCONOMIQUES

Le développement social et le développement économique sont intimement liés. Cela est vrai à un niveau « national », mais d'abord et avant tout au niveau des localités et des régions. C'est là que les entreprises créent de l'emploi, mais c'est aussi là qu'elles entraînent du chômage lorsqu'elles sont en difficulté. Les problèmes des grandes entreprises comme ceux des PME ont un effet déstructurant profond sur les communautés.

C'est en même temps au niveau des communautés locales et régionales que se font les expériences les plus intéressantes de développement social et économique. Au-delà des interventions des pouvoirs publics au niveau national, qui ne tiennent pas toujours compte des spécificités locales et régionales, on assiste à des initiatives de prise en main par la société civile, associant différents acteurs autour de projets communs.

La mobilisation sociale à laquelle nous faisons référence ici s'est réalisée autour de quatre types d'initiatives :

- La formation à l'emploi par l'intermédiaire d'associations à visée pédagogique favorisant des apprentissages divers liés au marché du travail (p. ex. : carrefours jeunesse-emploi et entreprises d'insertion);
- Le développement de services de proximité (p. ex. : maisons de la famille, centres communautaires de loisir, entreprises de restauration populaire, coopératives d'aide à domicile, habitat communautaire);
- La revitalisation économique et sociale croisant, à l'intérieur d'un processus d'intervention multi-activités, des acteurs divers engagés sur le territoire dans la mise sur pied et le soutien – mais non exclusivement – d'entreprises d'économie sociale (p. ex. : corporations de développement économique communautaire);
- Le financement du développement des régions et des entreprises locales, en particulier des entreprises collectives (p. ex. : fonds communautaires de développement).

Il faut étudier les expériences structurantes locales et régionales les plus prometteuses, les évaluer et les faire connaître, non seulement d'une communauté à une autre, mais aussi aux instances gouvernementales. Il y a un lien à établir entre interventions locales et régionales, d'une part, et les interventions « nationales », d'autre part, ne serait-ce que pour favoriser la cohérence et éviter de se nuire mutuellement.

Le rôle des entreprises apparaît crucial dans ce contexte. Elles sont ainsi de plus en plus nombreuses à se reconnaître une responsabilité sociale dans le développement local. En outre, les groupes sociaux utilisent de plus en plus les leviers du développement économique pour assurer leur autonomie, comme le montrent bien des projets d'économie sociale (coopératives et associations à vocation économique).

Conclusion

La lecture des sept sections précédentes suscite un certain nombre de commentaires.

On note d'abord que les chantiers rattachés à des défis différents se chevauchent parfois. Par exemple, des chantiers proposés pour le défi 2, sur l'efficacité du système de santé, concernent également la prévention en santé, à savoir le défi 1. Un rapprochement peut aussi être établi entre les chantiers qui traitent des innovations en matière d'énergies renouvelables dans les défis 3 et 6. Il en est de même de chantiers inscrits au défi 7, sur la pauvreté, qui en recoupent d'autres dans les défis sur la prévention (1) et sur la formation (4). Ces chassés-croisés étaient inévitables – les groupes d'experts ont travaillé chacun de façon isolée –, et même souhaitables dans la mesure où les chantiers se renforcent mutuellement.

Le caractère multidisciplinaire des chantiers de recherche constitue un autre trait de parenté entre les défis. On constate en effet que les problématiques sous-jacentes à chacun des défis font appel à diverses disciplines scientifiques et technologiques d'une même branche, voire de plusieurs branches de la connaissance. De plus, les disciplines retenues par chacun des groupes sous-évaluent probablement l'envergure interdisciplinaire réelle des objets de recherche, puisque les experts, en nombre limité dans chaque cas, n'ont pas toujours pu être exhaustifs sur ce plan.

Entre autres affinités, tous les défis comprennent deux grands types de contributions. Les chantiers qui s'y rattachent portent soit sur la compréhension des défis, soit sur la mise au point et l'intégration d'innovations dans les pratiques de terrain. Quelques présentations vont plus loin et soulignent la nécessité de produire un état des connaissances avant même le démarrage des chantiers. Plusieurs demandent d'assurer le suivi continu de cet état des connaissances de façon que celles-ci contribuent réellement à améliorer les pratiques à long terme.

Tous les groupes de travail ont insisté sur l'importance que revêtent le transfert et l'appropriation des résultats de la recherche comme conditions de réussite de chacun des chantiers ou ont fait de ces questions un chantier spécifique. Les activités de recherche ne peuvent en effet contribuer à comprendre des phénomènes et à améliorer ou résoudre des situations que si leurs résultats s'intègrent avec succès dans les pratiques. Dans son dernier rapport de conjoncture, le Conseil met d'ailleurs l'accent sur le fait que des liens plus étroits entre les chercheurs, les praticiens et les décideurs sont garants d'une meilleure prise en compte de la demande sociale⁴. Ce rapprochement ayant pour effet d'accroître la « robustesse sociale » des savoirs produits, chaque chantier doit miser sur des interactions étroites entre l'ensemble des partenaires concernés afin d'assurer le plein apport de la recherche à la résolution des défis. Enfin, on observe souvent un décalage entre l'état de la production et du transfert des connaissances dans un domaine donné et les perceptions que la population s'en fait. C'est plus particulièrement le cas en éducation, mais également en santé et en environnement. Aussi, pour chaque chantier, doit-on conserver le souci de vulgariser puis diffuser les résultats des travaux auprès du grand public.

Les solutions aux problèmes que posent les sept défis socioéconomiques retenus passent inévitablement par l'intervention publique. On retrouve donc pour certains d'entre eux une préoccupation explicite à propos de l'efficacité et de l'amélioration des politiques et des moyens publics d'action, auxquelles la recherche pourrait contribuer. Cette préoccupation vaut pour l'ensemble des défis.

Par ailleurs, les groupes de travail ont signalé la pertinence d'inscrire chaque défi dans une perspective de développement durable. Car, comme le soutient le Conseil, la recherche

⁴ Conseil de la science et de la technologie, *La culture scientifique et technique. Une interface entre les sciences, la technologie et la société*, Sainte-Foy, gouvernement du Québec, 2004 [www.cst.gouv.qc.ca].

scientifique et technologique, quel que soit son champ disciplinaire, peut contribuer à l'instauration d'un développement durable en intégrant les conditions d'une telle approche, soit l'utilisation judicieuse des ressources, l'évitement des coûts du gaspillage, la protection de la biodiversité, la prise en compte des qualités environnementales des matériaux, la gestion des déchets, etc.⁵. Les pistes de recherche fondamentale et appliquée des divers chantiers vont ainsi favoriser la mise en œuvre d'un développement réconciliant croissance économique, équité sociale et respect de l'environnement.

Le présent document permet de clore la première phase de *Perspectives STS*. Le Conseil souhaite maintenant que des regroupements de chercheurs et leurs partenaires venant des milieux utilisateurs prennent en charge les sept défis retenus, en tout ou en partie. Cela suppose évidemment que l'on dispose des ressources humaines et financières adéquates. D'ici là, le Conseil prévoit s'engager dans la phase II du projet, laquelle permettra de définir les nouveaux besoins en recherche découlant de chacun des défis, de même que les stratégies à mettre en place. Ce sera l'occasion d'approfondir les problématiques déjà esquissées au début de chacun des chapitres qui précèdent, en adoptant une perspective de long terme, et de vérifier la robustesse des chantiers de recherche proposés dans chaque cas.

⁵ Conseil de la science et de la technologie, *Consultation sur le projet de Plan de développement durable du Québec*, mémoire présenté au ministre de l'Environnement, Sainte-Foy, gouvernement du Québec, février 2005 [www.cst.gouv.qc.ca].

Annexe 1

Membres des sept groupes de travail

Défi n° 1 – Habitudes de vie

Présidente

Mme Michèle Stanton-Jean
Faculté des études supérieures, Université de Montréal

Rapporteur

Mme Valérie Borde
Revue *L'actualité*

Membres

M. François Béland
Groupe de recherche interdisciplinaire en santé (GRIS), Université de Montréal

Mme Andrée Demers
Groupe de recherche sur les aspects sociaux de la santé et de la prévention (GRASP), Université de Montréal

Mme Isabelle Dionne
Faculté d'éducation physique et sportive, Université de Sherbrooke

Mme Marie-Josée Fleury
Centre de recherche de l'Hôpital Douglas, Université McGill

Mme Mireille Mathieu
Centre de liaison sur l'intervention et la prévention psychosociales (CLIPP)

Mme Lyne Mongeau
Institut national de santé publique du Québec (INSPQ)

M. Gilles Paradis
Hôpital général de Montréal, Université McGill

Mme Gale West
Institut des nutraceutiques et des aliments fonctionnels (INAF), Université Laval

Conseil de la science et de la technologie

M. Germain Godbout
Directeur du projet *Perspectives STS*

Mme Marie Demers
Agente de recherche

Défi n° 2 – Efficacité du système de santé

Président

M. Jean-Marc Rousseau
Centre interuniversitaire de recherche en analyse des organisations (CIRANO)

Rapporteur

Mme Joanne Castonguay
Centre interuniversitaire de recherche en analyse des organisations (CIRANO)

Membres

M. Howard Bergman
Centre de recherche de l'Hôpital général Juif, Université McGill

Mme Diane Berthelette
Institut santé et société (ISS), Université du Québec à Montréal

Mme Véronique Déry
Agence d'évaluation des technologies de la santé (AETMIS)

Mme Claire Dumont
Faculté de médecine, Université Laval

M. Pierre Joubert
Institut national de santé publique du Québec (INSPQ)

M. Réjean Landry
Département de management, Université Laval

M. Hung Nguyen
Agence de développement de réseaux locaux de services de santé et de services sociaux de la Montérégie

M. Guy Paré
Centre interuniversitaire de recherche en analyse des organisations (CIRANO)

Mme Lucie Robitaille
Conseil du médicament

Conseil de la science et de la technologie

M. Germain Godbout
Directeur du projet *Perspectives STS*

Mme Marie Demers
Agente de recherche

Défi n° 3 – Gestion des ressources naturelles et développement durable

Président

M. André Beauchamp
Retraité

Rapporteur

Mme Dominique Forget
Axone Communications

Membres

M. David Berthiaume
Oleotek

M. Claude Desjarlais
Ouranos – Consortium sur les changements climatiques

M. Jean-Pierre Gagné
Institut des sciences de la mer, Université du Québec à Rimouski

M. Michel Lachance
Centre québécois de valorisation des biotechnologies

M. Marc R. Laverdière
Institut de recherche et de développement en agroenvironnement (IRDA)

M. Denis Ouellet
Service canadien des forêts

M. Jean-Pierre Revéret
Observatoire de l'écopolitique internationale, Université du Québec à Montréal

M. Olivier Thomas
Observatoire de l'environnement et du développement durable, Université de Sherbrooke

M. Richard Villemur
INRS - Institut Armand-Frappier

M. Claude Villeneuve
Chaire en écoconseil, Université du Québec à Chicoutimi

Conseil de la science et de la technologie

Mme Hélène P. Tremblay (1^{re} réunion)
Présidente

M. Alain Bergeron (2^e réunion)
Secrétaire général

Défi n° 4 – Formation

Présidente

Mme Céline St-Pierre
Retraitée

Rapporteur

Mme Lise Santerre
Conseil de la science et de la technologie

Membres

M. Antoine Baby
Retraité

M. Paul Bélanger
Faculté d'éducation, Université du Québec à Montréal

M. Thomas De Koninck
Faculté de philosophie, Université Laval

Mme Louise Gaudreau
Faculté des sciences de l'éducation, Université du Québec à Montréal

M. Richard Harris
Département de physique, Université McGill

Mme Thérèse Laferrière
Département d'étude sur l'enseignement et l'apprentissage, Université Laval

M. Jean-Pierre Proulx
Conseil supérieur de l'éducation

M. Jacques Tardif
Centre d'études et de recherche en enseignement supérieur (CÉRES), Université de Sherbrooke

Mme Diane Vincent
Département de langues, linguistique et traduction, Université Laval

Conseil de la science et de la technologie

Mme Hélène P. Tremblay
Présidente

Défi n° 5 – Créneaux stratégiques et prioritaires

Président

M. Camille Limoges
Retraité

Rapporteur

Mme Brigitte Gemme
Centre interuniversitaire de recherche sur la science et la technologie (CIRST), Université du Québec à Montréal

Membres

M. Éric Archambault
Science-Metrix

M. Michel-Marie Bellemare
Ministère du Développement économique, de l'Innovation et de l'Exportation

Mme Carmen Charette
Fondation canadienne pour l'innovation

M. Daniel Coderre
Vice-président à l'enseignement et à la recherche, Université du Québec

M. Jacques Desnoyers
Fonds québécois de la recherche sur la nature et les technologies

M. Michel Desrochers
Institut de recherche en biotechnologie

M. Jorge Niosi
École des sciences de la gestion, Université du Québec à Montréal

Mme Angèle St-Yves
Retraîtée

M. Michel Trépanier
Institut de recherche sur le PME, Université du Québec à Trois-Rivières

Conseil de la science et de la technologie

M. Alain Bergeron
Secrétaire général

Défi n° 6 – Énergies nouvelles et renouvelables

Présidente

Mme Claire V. de la Durantaye
Université du Québec à Trois-Rivières

Rapporteur

M. André Lemelin
Les Productions de l'espace-temps

Membres

M. Nicolas Abatzoglou
Faculté de génie chimique et biotechnologique, Université de Sherbrooke

M. Jean-Thomas Bernard
Département d'économie, Université Laval

M. Richard Chahine
Département de génie électrique et génie informatique, Université du Québec à Trois-Rivières

M. Benoît Drolet
Ministère des Ressources naturelles et de la Faune

M. Maxime Dubois
Département de génie électrique/informatique, Université Laval

M. Gaétan Lafrance
INRS – Énergie, Matériaux et Télécommunications

M. Christian Masson
École de technologie supérieure

M. Philip Raphals
Centre Hélios

M. Radu Grigore Zmeureanu
Département de génie du bâtiment, Université Concordia

Conseil de la science et de la technologie

Mme Hélène P. Tremblay (1^{re} réunion)
Présidente

M. Alain Bergeron (2^e réunion)
Secrétaire général

Défi n° 7 – Pauvreté

Président

M. Claude Corbo
Département de science politique, Université du Québec à Montréal

Rapporteur

Mme Annick Perreault-Labelle
Journaliste-pigiste

Membres

M. Paul Bernard
Département de sociologie, Université de Montréal

M. Jean-Yves Duclos
Département d'économie, Université Laval

M. Louis Favreau
Centre de recherche sur les innovations sociales, Université du Québec en Outaouais

M. Guy Fréchet
Ministère de l'Emploi et de la Solidarité sociale

Mme Romaine Malenfant
Département de relations industrielles, Université du Québec en Outaouais

M. Michel Morel
Institut national de santé publique du Québec (INSPQ)

Mme Shirley Roy
Département de sociologie, Université du Québec à Montréal

Mme Deena White
Département de sociologie, Université de Montréal

Conseil de la science et de la technologie

M. Alain Bergeron
Secrétaire général

Annexe 2

Liste des membres des comités de parrainage et de pilotage

Comité de parrainage

Le comité de parrainage surveille le respect du devis de *Perspective STS*. Il est formé des personnes suivantes :

Président

Monsieur Claude Corbo
Professeur titulaire
Département de sciences politiques
Université du Québec à Montréal

Membres

Monsieur Jacques Babin
Sous-ministre adjoint à la politique scientifique
Ministère du Développement économique, de l'Exportation et de l'Innovation
Mission Recherche, Science et Technologie

Monsieur Alain Beaudet
Président-directeur général
Fonds de recherche en santé du Québec

Madame Louise Dandurand
Présidente-directrice générale
Fonds québécois de la recherche sur la société et la culture

Madame Claire V. de la Durantaye
Présidente
Association francophone pour le savoir

Monsieur Claude Demers
Président-directeur général
Association de la recherche industrielle du Québec

Madame Sylvie Dillard
Présidente-directrice générale
Fonds québécois de la recherche sur la nature et les technologies

Monsieur Gilbert Drouin
Président-directeur général
Valorisation-Recherche Québec

Conseil de la science et de la technologie

Madame Hélène P. Tremblay
Présidente

Monsieur Alain Bergeron
Secrétaire général

Monsieur Germain Godbout
Directeur du projet *Perspective STS*

Comité de pilotage

Le comité de pilotage de *Perspectives STS* a pour mandat de superviser le déroulement du projet et de veiller à la bonne marche des travaux. Ce comité est composé des personnes suivantes :

Présidente

Madame Hélène P. Tremblay
Présidente
Conseil de la science et de la technologie

Membres

Monsieur Maurice Avery
Président
Soft Innove inc.

Monsieur Hugues de Jouvenel
Conseiller au comité
Revue *Futuribles*

Monsieur Jean-Guy Frenette
Consultant, Montréal

Monsieur Pavel Hamet
Directeur
Centre hospitalier de l'Université de Montréal – Recherche

Monsieur Pierre-André Julien
Professeur et titulaire de la Chaire Bombardier
Institut de recherche sur les PME
Université du Québec à Trois-Rivières

Monsieur Jacques Lévesque
Faculté de science politique et de droit
Université du Québec à Montréal

Madame Christine Martel
Directrice générale
Association francophone pour le savoir

Monsieur Réal Pelland
Directeur
Ministère du Développement économique, de l'Exportation et de l'Innovation
Information stratégique et prospective
Mission Recherche, Science et Technologie

Monsieur Jean Renaud
Directeur
Centre d'études ethniques
Université de Montréal

Monsieur Jean-Marc Rousseau
Président-directeur général
CIRANO

Monsieur Louis Taillefer
Directeur – Programme sur les matériaux quantiques
Institut canadien de recherches avancées
Université de Sherbrooke

Monsieur Jean Turgeon
Professeur
École nationale d'administration publique (ENAP)

Conseil de la science et de la technologie

Monsieur Alain Bergeron
Secrétaire général et coordonnateur du projet

Monsieur Germain Godbout
Directeur du projet *Perspective STS*

Annexe 3

Membres du Conseil de la science et de la technologie, 2005

Présidente

Mme Hélène P. Tremblay, 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
Centre hospitalier de l'Université de Montréal
Direction des ressources financières et des partenariats économiques

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
Hautes études commerciales (HEC 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.

Mme Nicole Lafleur, directrice générale
Cégep de Lévis-Lauzon

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
Université de Sherbrooke
Département de génie mécanique

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'Exportation et de l'Innovation
Mission Recherche, Science et Technologie

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

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

Conseil de la science et de la technologie

M. Alain Bergeron
Secrétaire général