

Mars 2010



Observatoire
des sciences et des
technologies

La relève en sciences et technologies au Québec : un état des lieux

Jean-Pierre ROBITAILLE

Observatoire des sciences et des technologies (OST)

Préparé pour
l'Association francophone pour le savoir - Acfas

Table des matières

Introduction : Des repères pour la discussion	1
1 Une notion à géométrie variable.....	1
2 L'offre de RHST au Québec	7
2.1 La formation technique.....	7
2.2 La formation universitaire	9
2.3 Le cas des sciences naturelles et du génie	14
2.4 Les projections d'inscriptions.....	15
2.4 Les mouvements migratoires	17
2.5 La formation continue.....	19
2.6 Les taux d'activité.....	21
3 Les RHST sur le marché du travail.....	23
3.1 Le niveau de scolarisation de la main-d'œuvre	25
3.1 Les RHST dans l'ensemble de l'économie	27
3.2 La répartition de la main-d'œuvre RHST selon le secteur et la région	31
3.3 L'insertion professionnelle des récents diplômés.....	36
3.4 L'indéniable avantage de la scolarisation	39
4 La question de la qualité	40
Conclusion : Principaux constats.....	43
Bibliographie	47
Annexe.....	52

Liste des figures

Figure 1.1	Part de l'emploi selon diverses définitions du travail hautement qualifié, Québec, 1996 et 2006	3
Figure 1.2	Répartition des RHST (incluant cadres et dirigeants) selon la catégorie (en milliers), Québec, 2001.....	5
Figure 2.1	Nombre de diplômes d'études collégiales (DEC) décernés selon le type, Québec, 1985-2006.....	7
Figure 2.2	Taux d'obtention des diplômes d'études collégiales (DEC) selon le type et selon le sexe, Québec, 1976-2007	8
Figure 2.3	Taux d'obtention d'un diplôme du niveau 5B de la CITE (DEC technique), OCDE, 2001 et 2007	9
Figure 2.4	Nombre de baccalauréats, maîtrises et doctorats décernés, Québec, 1975-2007	10
Figure 2.5	Taux d'obtention des diplômes universitaires selon le niveau et selon le sexe, Québec, 1976-2007.....	11
Figure 2.6	Taux d'obtention des diplômes universitaires selon le niveau et la province*, Canada, 1996 et 2004.....	12
Figure 2.7	Taux d'obtention d'un premier diplôme du niveau 5A de la CITE (≈ baccalauréat) selon le pays, OCDE, 2001 et 2007	12
Figure 2.8	Nombre de doctorats décernés par 1 000 000 d'habitants, Québec, Ontario, Canada et États-Unis, 1962-2006.....	13
Figure 2.9	Part des sciences naturelles et du génie (SNG) dans la diplomation des collèges (selon le secteur, 1985-2006) et des universités (selon le cycle d'études, 1975-2007), Québec	14
Figure 2.10	Observation et prévision des inscriptions dans les universités (total EEETP, 1986-2022) et les collèges (total temps plein, 1997-2016), Québec	15
Figure 2.11	Nombre total d'immigrants et d'immigrants actifs* admis au Québec et proportion des actifs dotés de 14 ans et plus de scolarité, 1995-2008.....	17
Figure 2.12	Taux de formation formelle liée à l'emploi, population en emploi de 25 ans et plus, selon la province, Canada, 1997 et 2002	21
Figure 2.13	Population du Québec, données historiques 1976-2006 et projection démographique 2006 à 2056, selon le scénario et selon le groupe d'âge	22
Figure 2.14	Taux d'activité des personnes dotées d'une formation universitaire selon le groupe d'âge, Québec, Ontario et Canada, 1997 et 2007	22
Figure 3.1	Proportion de la population active de 25 à 64 ans titulaire d'un diplôme universitaire selon le niveau, Québec, Ontario et Canada, 1991-2007.....	25

Figure 3.2	Proportion de la population de 25 à 64 ans titulaire d'un diplôme de niveau 5A ou 6 (baccalauréat ou diplôme universitaire de niveau supérieur) selon le pays, OCDE, 2001 et 2006	26
Figure 3.3	Proportion de la population de 25 à 34 ans titulaire d'un diplôme de niveau 5A ou 6 (baccalauréat ou diplôme universitaire de niveau supérieur) selon le pays, OCDE, 2001 et 2006	27
Figure 3.4	Proportion des RHST (incluant les cadres et dirigeants) dans l'emploi au Québec, tous ensemble (1988-2006) et selon la profession (1996-2006)	28
Figure 3.5	Proportion des RHST (excluant les cadres et dirigeants) dans l'emploi total selon le pays, OCDE, 2002-2006	29
Figure 3.6	Proportion des travailleurs dotés d'un diplôme tertiaire et proportion des RHST dans l'emploi total, 25 ans et plus, Allemagne, France, Grande Bretagne et Europe, 1992-2007	29
Figure 3.7	Répartition des RHST (incluant les cadres et dirigeants) selon le secteur industriel et part des RHST dans la population active de chacun des secteurs (SCIAN), Québec, 2001 et 2006	31
Figure 3.8	Part des RHST (incluant les cadres et dirigeants) dans l'emploi total selon le secteur industriel (SCIAN), Québec et Ontario, 2001 et 2006.....	33
Figure 3.9	Répartition des RHST (excluant les cadres et dirigeants) selon la région administrative et part des RHST dans l'emploi total de chacune des régions, Québec, 2006.....	34
Figure 3.10	Personnel de R-D (ETP) selon la catégorie professionnelle (1999-2006) et professeurs d'université à temps plein (1976-2005, années diverses), Québec.....	35
Figure 3.11	Données de l'enquête <i>Relance</i> auprès des titulaires d'un DEC technique, Québec, 2002, 2005 et 2008.....	36
Figure 3.12	Données de l'enquête <i>Relance</i> auprès des titulaires d'un diplôme de baccalauréat, Québec, 2001, 2005 et 2009.....	37
Figure 3.13	Données de l'enquête <i>Relance</i> auprès des titulaires d'un diplôme de maîtrise, Québec, 2001, 2005 et 2009	38
Figure 3.14	Données de l'enquête <i>Relance</i> auprès des titulaires d'un diplôme de doctorat, Québec, 2001.....	38
Figure 3.15	Salaire et traitement annuel médian (dollars constants de 2005) des travailleurs à temps plein selon le niveau de scolarité, Québec, Ontario et Canada, 2000 et 2005	39
Figure 3.16	Taux d'emploi et de chômage selon le niveau de scolarité, population de 25 ans et plus, Québec, 1997 et 2007	39
Figure 3.17	Taux de chômage des 25 ans et plus selon le niveau de scolarité, Québec, Ontario et Canada, 1991-2007 (moyenne mobile de trois ans).....	40

Liste des tableaux

Tableau 2.1	Immigrants actifs* admis au Québec selon la profession projetée**, périodes quadriennales, 1997-2008	18
Tableau A.1	Nombre et répartition des DEC de la formation technique selon la famille de programmes, Québec, 1995-2006	52
Tableau A.2	Nombre et répartition des DEC de la formation préuniversitaire selon la famille de programmes, Québec, 1985-2006	53
Tableau A.3	Nombre et répartition des baccalauréats décernés selon le champ disciplinaire, Québec, 1978-2007 (période quadriennale)	54
Tableau A.4	Nombre et répartition des maîtrises décernées selon le champ disciplinaire, Québec, 1978-2007 (période quadriennale)	55
Tableau A.5	Nombre et répartition des doctorats décernés selon le champ disciplinaire, Québec, 1978-2007 (période quadriennale)	56

INTRODUCTION : DES REPÈRES POUR LA DISCUSSION

Fondée en 1923, l'Association francophone pour le savoir - Acfas a pour mission de promouvoir le développement de la recherche et de la culture scientifique de langue française et, dans cette optique, elle classe au premier rang de ses objectifs celui de soutenir la relève scientifique. Son dernier plan stratégique quinquennal le reconnaît, puisqu'il annonce notamment la mise sur pied d'un comité spécial voué exclusivement à cette question. Composé d'une dizaine de membres, ce comité a pour mandat de mener un vaste processus de consultation auprès des principaux groupes intéressés par cet enjeu, de faire ainsi le point sur les problèmes de la relève et de formuler enfin des recommandations qui serviront à définir les priorités futures de l'Association (Acfas, 2009, p. 28). Plus largement, il est souhaité que les travaux du comité suscitent un important débat public sur les problèmes de la relève et qu'ils favorisent l'émergence et l'adoption de solutions adaptées aux besoins de divers acteurs intéressés par la formation et l'insertion professionnelle des nouvelles générations de scientifiques.

En guise d'amorce à ces travaux, l'Acfas a demandé à l'Observatoire des sciences et des technologies (OST) de produire le présent rapport, qui se veut une synthèse de la documentation récente sur la formation et l'utilisation des ressources humaines en science et technologie (RHST) au Québec. Plusieurs études pertinentes ont été réalisées à ce sujet au Québec au cours des dernières années, notamment par le Conseil de la science et de la technologie (CST), le Centre d'étude sur l'emploi et les technologies (CETECH), le Centre interuniversitaire de recherche sur la science et la technologie (CIRST) et l'Observatoire des sciences et des technologies (OST). S'appuyant sur un large éventail de sources de données à jour provenant notamment du ministère de l'Éducation, du Loisir et du Sport (MELS), de l'Institut de la statistique du Québec (ISQ), de Statistique Canada et de l'Organisation pour la coopération et le développement économique (OCDE), l'ensemble de ces études établissent plusieurs constats très clairs concernant la formation et l'emploi de la relève scientifique au Québec.

Grâce à une analyse des données de participation, de diplomation et d'insertion en emploi, nous nous attardons plus particulièrement sur la question de la pertinence économique et sociale des formations postsecondaires offertes au Québec et ce, tant du point de vue de la collectivité que de celui des étudiants et des diplômés eux-mêmes. En outre, puisque le sujet de la qualité des formations se révèle de plus en plus incontournable, nous présentons aussi à ce propos quelques éléments de réflexion. En guise de conclusion, nous résumons les principaux constats de la présente étude.

1 UNE NOTION À GÉOMÉTRIE VARIABLE

En orientant ses travaux à partir du concept de « ressources humaines en science et technologie » (RHST), l'Acfas retient d'emblée une conception très large de ce que constitue la « relève scientifique ». Or, l'expression « relève scientifique » se présente en fait comme une notion à géométrie variable pouvant être comprise de diverses manières selon les personnes. Aussi, de façon à éviter le plus possible les équivoques, il nous semble utile de définir explicitement quelques concepts courants en matière de

main-d'œuvre scientifique et d'examiner **trois sources potentielles de malentendus** qui touchent :

- les contours de l'ensemble des savoirs désignés comme « sciences »;
- les types de main-d'œuvre « scientifique » dont il s'agit d'assurer le maintien et le renouvellement;
- la provenance des personnes destinées à assurer ce renouvellement.

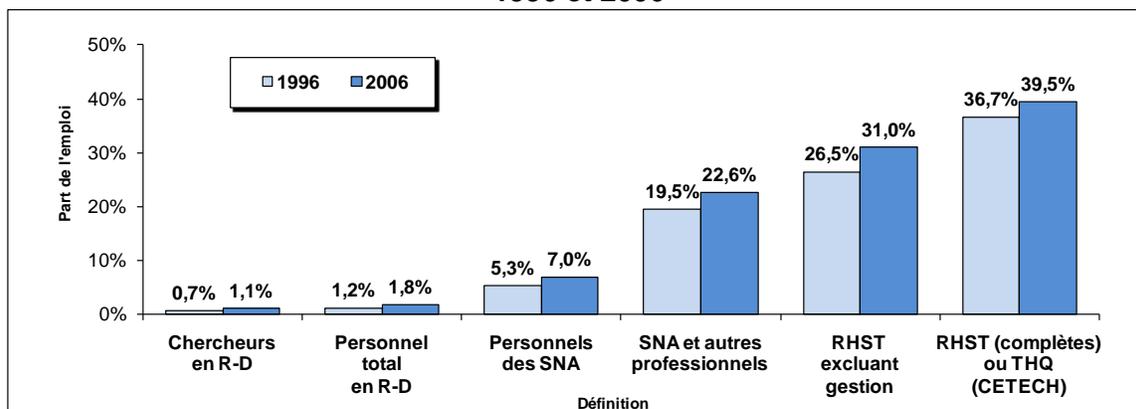
En ce qui a trait à la première source de malentendus, rappelons d'abord que, dans l'esprit de plusieurs, le **mot « science »** désigne de façon assez exclusive une « connaissance exacte, universelle et vérifiable, exprimée par des lois », ce qui s'applique assez bien à la plupart des sciences naturelles et au génie, mais qui exclut aussi *de facto* l'ensemble des sciences sociales et humaines. Or, l'Acfas retient quant à elle une définition beaucoup plus large du mot science qui inclut « tous les domaines de la recherche scientifique, des sciences sociales et humaines aux sciences de la nature et aux technologies ». La « relève scientifique » visée par les travaux du Comité de l'Acfas comprend donc, bien sûr, celle de disciplines comme la physique, la chimie, la géologie, le génie et la biologie, mais elle inclut également la sociologie, l'éducation, les lettres, la philosophie et l'administration des affaires.

Cela dit, cette inclusion de l'ensemble des disciplines pratiquées dans le système d'enseignement postsecondaire ne nous conduit pas à nier les distinctions évidentes qui les séparent, tant en ce qui concerne leurs modes de développement des connaissances que leurs modes d'insertion sociale. Dans la mesure du possible, les statistiques et les constats présentés ici permettent d'apprécier en partie ces distinctions. On retiendra toutefois qu'à moins d'avis contraire, le mot « science » est utilisé ici d'emblée dans son sens le plus inclusif.

La deuxième source de malentendus a trait aux **divers types de main-d'œuvre** qui peuvent venir à l'esprit lorsqu'il est question de relève scientifique. Tout dépend en fait de ce qui est considéré alors comme « activité scientifique » ou « travail hautement qualifié ». À titre d'exemple, la Figure 1.1 (page 3) présente la part de l'emploi au Québec en fonction de diverses définitions couramment associées à ces notions. Elle montre que si la question de la relève scientifique ne concerne que le renouvellement et le développement d'un corps de travailleurs actifs en recherche et développement (R-D), elle ne rejoint qu'une part très mince de la main-d'œuvre québécoise. On parle, en effet, de 1,8 % de l'emploi en 2006 et de 1,1 % si on exclut les techniciens et le personnel auxiliaire pour ne retenir que les chercheurs. Si on inclut dans la relève toutes les personnes qui exercent une profession des sciences naturelles et appliquées (SNA), la proportion de l'emploi considérée grimpe alors à 7,0 % en 2006. Puisque leur métier requiert généralement des études universitaires, on pourrait aussi ajouter à ce nombre tous les professionnels qui travaillent en dehors des SNA. On désignerait ainsi 22,6 % de la main-d'œuvre québécoise. En additionnant en plus toutes les autres personnes qui occupent des emplois de niveau technique, on atteindrait alors une première mesure des ressources humaines en science et technologie (RHST) correspondant à 31,0 % de la main-d'œuvre québécoise. Enfin, en y ajoutant les personnes qui occupent des postes de gestionnaire (cadres et dirigeants), on obtiendrait l'ensemble complet des RHST mesurées selon le critère de l'emploi¹, soit une proportion de 39,5 % de la main-d'œuvre québécoise en 2006.

¹ Ou, pour reprendre l'expression du CETECH, travailleurs hautement qualifiés (THQ)

Figure 1.1
Part de l'emploi selon diverses définitions du travail hautement qualifié, Québec, 1996 et 2006



Sources : D'après FORTIER (2001), p. 296. Données à jour sur la R-D : Statistique Canada (1997) et ISQ Compendium 2009. Personnels des SNA et autres professionnels : Statistique Canada, EPA, CANSIM 282-0010. RHST : CETECH (2007) et CST (2004).

Comme on le constate, le concept de RHST retenu par l'Acfas dans le cadre de ses travaux sur la relève scientifique est très inclusif. En 2006, par exemple, le Québec compte 3,77 millions de travailleurs, dont 39,5 % font partie des RHST, soit 1,49 million de personnes dont il s'agit d'assurer la relève.

Les personnes pour qui les termes « science » et « scientifique » ne s'appliquent vraiment qu'à l'activité de recherche (R-D) trouveront sans doute cette couverture excessivement large. Et bon nombre de travailleurs désignés comme RHST (des enseignants, des professionnels, des techniciens, des administrateurs, des patrons d'entreprise, etc.) ne se perçoivent pas comme des « scientifiques ». Là n'est cependant pas la question. Il faut rappeler, en effet, que le concept de RHST n'a pas été proposé par l'OCDE afin de départager les scientifiques des non-scientifiques au sein de la main-d'œuvre, mais bien pour rendre compte de l'étendue des pratiques auxquelles donnent lieu l'utilisation et la manipulation des savoirs scientifiques (sous toutes leurs formes) dans les sociétés modernes. Il ne s'agit pas bien sûr de nier la spécificité et le rôle fondamental de l'activité de recherche (R-D), mais de reconnaître que, si le savoir scientifique joue un rôle crucial dans le développement économique et social des collectivités, cela ne va pas sans la participation active de très nombreux travailleurs formés à reconnaître, à utiliser, à mettre en valeur et à transmettre ces savoirs.

Ajoutons qu'un tel élargissement des perspectives ne concerne pas exclusivement la question des ressources humaines, mais qu'il englobe en fait l'ensemble des approches destinées à mieux saisir et comprendre la complexité des modes de production, de diffusion et d'utilisation sociale de la science.

Rappelons à titre d'exemple que l'adoption presque universelle du concept d'innovation procède du même mouvement d'ensemble. Depuis une vingtaine d'années environ, on réalise que, pour demeurer essentiels, la recherche et le développement expérimental (R-D) ne suffisent pas à eux seuls à produire richesse et mieux-être collectif. Il faut en plus que les découvertes puissent trouver leur chemin hors des laboratoires, ce qui ne va pas nécessairement de soi. L'innovation apparaît en fait comme un processus

complexe, une longue chaîne d'interactions sur laquelle intervient un grand nombre de travailleurs qui n'effectuent pas nécessairement de la recherche (au sens strict), mais qui n'en possèdent pas moins des connaissances scientifiques et techniques essentielles à la réalisation de leurs tâches.

Il en découle qu'au-delà du personnel de R-D, une société innovante doit aussi veiller au niveau de qualification général de sa main-d'œuvre et s'assurer notamment de disposer d'un large bassin de travailleurs dotés de compétences scientifiques et techniques. C'est essentiellement cette réalité qu'entend couvrir le concept de RHST proposé dans le manuel de Canberra (OCDE, 1995).

Pour plus de précision, ajoutons que les RHST peuvent être mesurées selon deux points de vue, soit celui de l'éducation et celui de la profession effectivement exercée sur le marché du travail.

Du point de vue de l'éducation ou de la formation, les RHST comprennent donc, toutes disciplines confondues, les personnes diplômées de l'enseignement tertiaire, tel qu'ainsi décrit et subdivisé par la Classification internationale type de l'éducation (CITE) :

- Le niveau 5B, désignant les compétences de niveau technique qui correspondent au Québec au DEC technique;
- Le niveau 5A, avec un premier diplôme qui correspond au baccalauréat et des diplômes subséquents qui correspondent, selon la longueur des programmes, à des certificats d'études avancées ou à la maîtrise;
- Le niveau 6, qui désigne les programmes de recherche de haut niveau, correspondant au Québec au Ph. D. (Foucault, 2000).

Du point de vue de l'emploi, les RHST désignent les personnes qui exercent une profession située dans l'un ou l'autre des trois premiers groupes de la Classification internationale type des professions (CITP), soit :

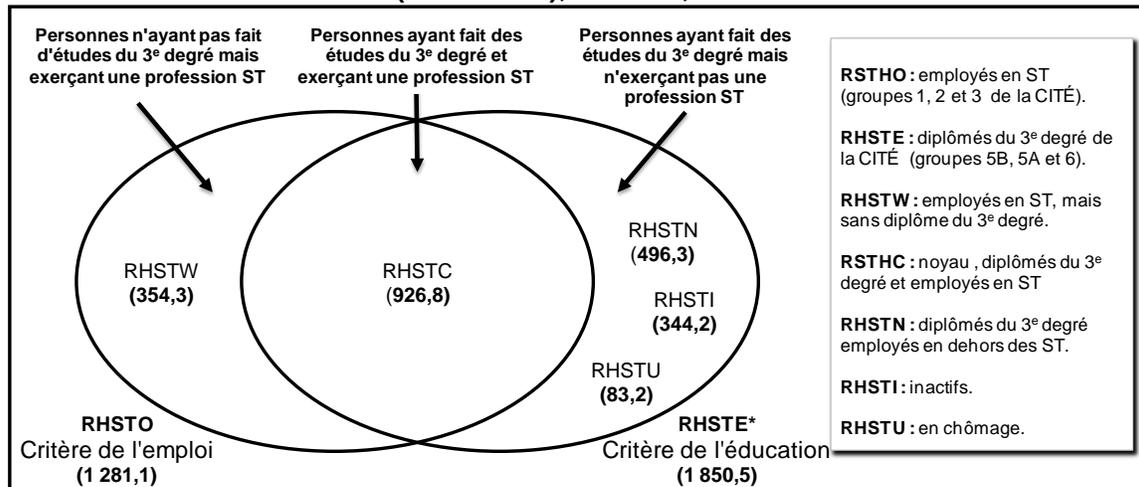
- Le grand groupe 1, comprenant les dirigeants d'entreprises et les cadres;
- Le grand groupe 2, comprenant les professions intellectuelles et scientifiques exigeant *généralement* un diplôme universitaire;
- Le grand groupe 3, comprenant les professions intermédiaires de niveau technique exigeant *généralement* un diplôme de niveau 5B.

Il faut noter cependant que la grande variété de définitions que peuvent recevoir les occupations de « dirigeants d'entreprises » ou « cadres » (grand groupe 1) dans les appareils statistiques des différents pays pose souvent d'importants problèmes de comparabilité des données. C'est d'ailleurs pourquoi plusieurs statistiques internationales concernant les RHST, telles celles de l'OCDE ou d'Eurostat, ignorent en fait les cadres et les dirigeants, et ne portent que sur les deuxième et troisième grands groupes de la CITP, comme c'est le cas notamment pour l'avant-dernière catégorie présentée à la Figure 1.1 (page 3).

Ajoutons enfin que, dans la réalité, les groupes de personnes visés par ces deux définitions ne se confondent pas entièrement. On sait fort bien, en effet, que plusieurs travailleurs occupent dans les faits des postes de niveau professionnel ou technique (RHST du point de vue de l'emploi) sans nécessairement détenir le diplôme

correspondant et qu'en revanche, plusieurs diplômés de l'enseignement tertiaire (point de vue de l'éducation) n'occupent pas des emplois de niveau technique ou professionnel.

Figure 1.2
Répartition des RHST (incluant cadres et dirigeants) selon la catégorie
(en milliers), Québec, 2001



*Voir note 2 ci-dessous.

Source : CST 2004, schéma 1.4, p. 20 (Statistique Canada, recensement 2001. Compilation CETECH).

La Figure 1.2 montre ainsi qu'en 2001, le Québec compte 1,85 million de personnes dotées d'une formation du troisième degré (RHSTE²) et 1,28 million de travailleurs occupant un emploi de RHST (RHSTO). Or, les personnes qui présentent les deux caractéristiques (formation et emploi) et qui se retrouvent donc à l'intersection des deux ensembles (RHSTC) ne sont que 926 800. Parmi les RHST définies selon le critère de l'emploi, on retrouve ainsi 354 300 personnes occupant un emploi de RHST sans détenir le diplôme théoriquement requis (RHSTW). Réciproquement, on compte aussi 923 700 personnes qui détiennent un diplôme du troisième degré sans exercer une profession de RHST, soit parce qu'elles occupent un autre type d'emploi (RHSTN), qu'elles sont inactives (RHSTI) ou en chômage (RHSTU).

La troisième source de possibles malentendus concerne la **provenance des personnes** qui sont censées prendre ainsi « la relève ». Ayant en tête la définition des RHST mentionnée ci-dessus, plusieurs personnes songeront spontanément aux diplômés des programmes techniques des collèges de même qu'à ceux des trois cycles de l'université. Au sens propre toutefois, le mot « relève » signifie « remplacement » (d'une personne ou d'une équipe) et ce n'est en quelque sorte que par convention qu'il en vient à désigner les récents diplômés de l'enseignement postsecondaire. Or, sur le marché du travail, les ouvertures de postes de RHST (point de vue de l'emploi) ne sont évidemment pas toutes comblées par de récents diplômés. Outre les personnes qui compensent

² Il faut noter toutefois que les chiffres présentés ici sur les RHST définies selon le critère de l'éducation (RHSTE) sont surestimés. En effet, les données du recensement ne permettent pas de distinguer, parmi les diplômés de l'ordre « collégial », les DEC techniques (qui doivent être inclus) des DEC préuniversitaires et des autres diplômes collégiaux (à exclure). Pour les fins de la présente illustration, ces données demeurent malgré tout valables.

l'absence de diplôme par une expérience d'emploi pertinente, le maintien et le renouvellement des effectifs de RHST peuvent aussi compter, à divers degrés, sur trois autres sources que sont :

- L'immigration de personnes formées à l'étranger;
- La formation continue, qui permet d'augmenter les niveaux de qualification des travailleurs;
- L'augmentation des taux d'activité ou, autrement dit, la participation accrue de certaines catégories de personnes au marché du travail (CST 2004).

Il est évidemment permis de s'en tenir à une définition plus spontanée de la « relève » en ne l'utilisant que pour désigner effectivement les récents diplômés. En fait, cet usage est sans doute le plus répandu et il demeure approprié dans la mesure où le système d'enseignement postsecondaire représente, après tout, la source la plus importante de RHST. Cependant, si on choisit de ne pas les inclure dans la définition de la relève, ces trois autres sources potentielles n'en restent pas moins significatives et, de ce point de vue, une bonne cartographie du terrain de la relève devrait en tenir compte. C'est pourquoi notre section 2 sur l'offre de RHST comporte trois sous-sections consacrées à l'examen de ces sources potentielles de RHST.

2 L'OFFRE DE RHST AU QUÉBEC

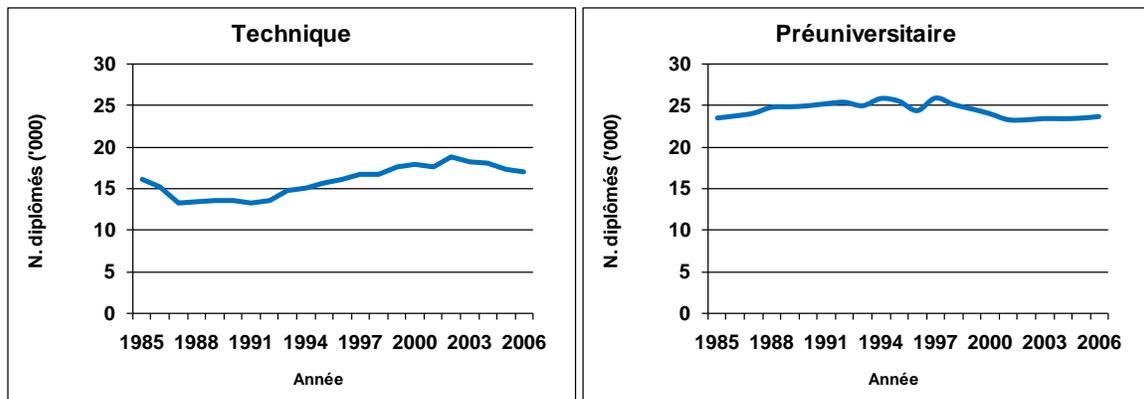
Les données concernant l'offre de RHST au Québec révèlent que des progrès considérables ont été réalisés à ce chapitre au cours des 20 ou 30 dernières années, grâce notamment au développement et à la consolidation du système d'enseignement supérieur.

On retiendra cependant que les tendances les plus récentes montrent, depuis le début des années 2000, certains signes de plafonnement, voire d'essoufflement des efforts de scolarisation. Or, si elles perduraient, de telles tendances seraient susceptibles à long terme de menacer la position du Québec à l'échelle du Canada et du monde. Certes, le développement des études des cycles supérieurs s'est poursuivi à un bon rythme au cours des toutes dernières années, mais on notera aussi que, du côté de la formation technique et des études de premier cycle universitaire, la cadence actuelle du Québec compromet un rattrapage qui apparaissait pourtant bien entamé il y a encore 10 ou 15 ans.

2.1 La formation technique

Depuis 1985, les collèges³ du Québec ont décerné annuellement entre 37 000 et 43 000 diplômes d'études collégiales (DEC), dont en moyenne 40 % au secteur technique. Cette relative stagnation de la diplomation totale s'explique en grande partie par le fait que les cohortes de jeunes en âge de fréquenter le collège ont été de moins en moins nombreuses tout au long des années 1980.

Figure 2.1
Nombre de diplômes d'études collégiales (DEC) décernés selon le type, Québec, 1985-2006



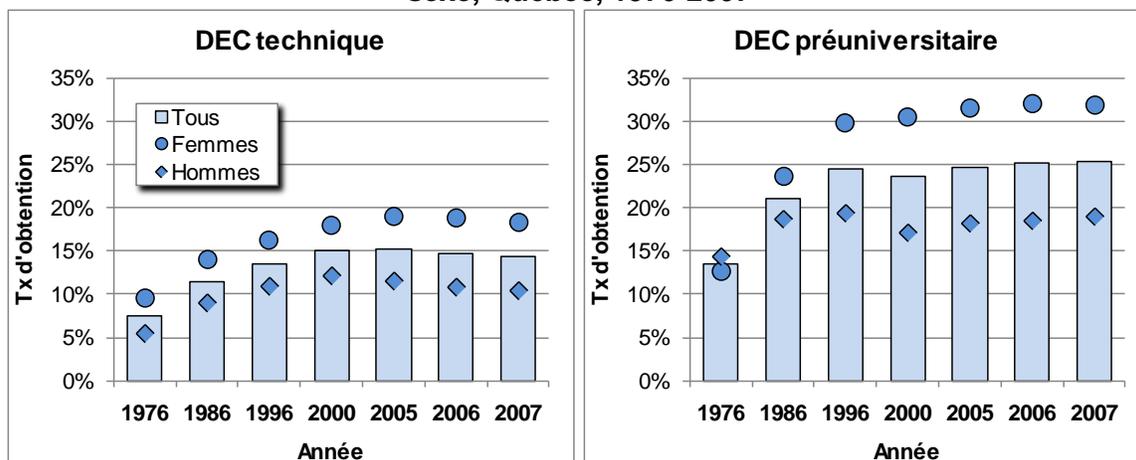
Sources : 1985-2001: Banques BICS (compilation spéciale). 2002 à 2006 : MELS, *Statistiques de l'éducation* – 2008, tableau 3.3.4, p.152

À partir des années 1990 toutefois, les effets conjugués de cohortes plus nombreuses et d'un rehaussement des niveaux de participation ont relancé la diplomation. Comme

³ Par « collèges », nous entendons ici et dans la suite du texte, les établissements d'enseignement collégial publics et privés, ainsi que les écoles gouvernementales.

l'illustre la Figure 2.1, ce sont alors les études techniques qui en ont le plus profité. Entre 1991 et 2002, le nombre de DEC techniques décernés au Québec est ainsi passé de 13 206 à 18 760. Puis, à partir de 2002, on assiste de nouveau à un certain déclin qui ramène à 17 012 le nombre de DEC techniques en 2006. Du côté de la formation préuniversitaire, la fin des années 1990 et le début des années 2000 marquent, là aussi, un certain déclin de la diplomation. Cette fois encore, la démographie des jeunes en âge de fréquenter le collège livre une partie de l'explication, mais une partie seulement.

Figure 2.2
Taux d'obtention des diplômes d'études collégiales (DEC) selon le type et selon le sexe, Québec, 1976-2007



Sources : MELS, *Indicateurs de l'éducation* - 2003, 2008 et 2009, tableaux 5.5, 5.6 et 5.7

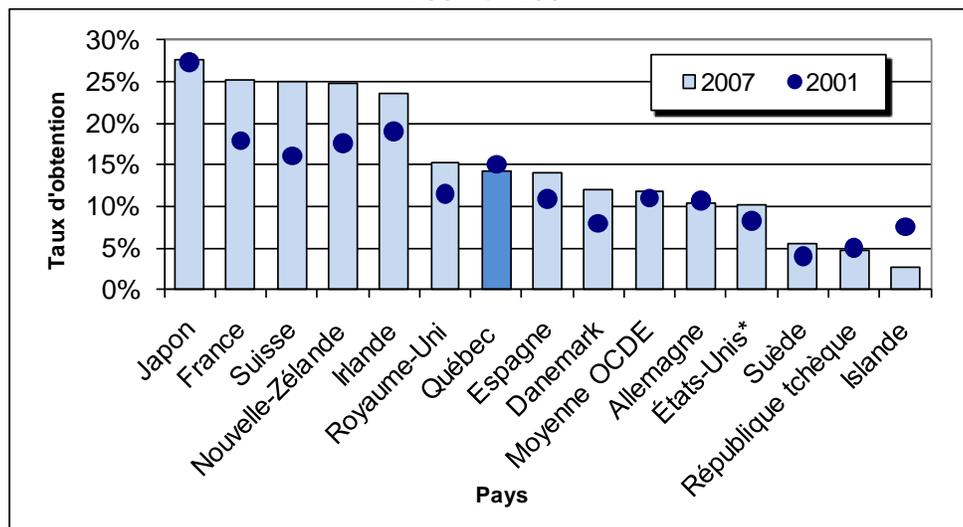
Les *taux d'obtention des diplômes* présentés à la Figure 2.2 représentent en quelque sorte la proportion des jeunes de chacune des cohortes d'âge qui obtiennent un DEC⁴. Du côté du secteur technique, ce taux a connu une progression notable tout au long des années 1980 et 1990. Entre 1976 et 2000, il est passé en fait de 7,4 % à 15,0 %. Cette progression a ensuite ralenti passablement jusqu'en 2005 avec un taux qui atteignait cette année-là 15,2 %. Ensuite, le taux s'est replié à 14,7 % en 2006 et à 14,3 % en 2007.

Notons aussi que, depuis les années 1980, les taux d'obtention des diplômes collégiaux ont pu progresser, puis se maintenir, en raison de la forte participation des femmes. En 2007, leur taux pour le DEC technique se situe à 18,3 % contre 10,4 % pour les hommes. Du côté préuniversitaire, il est à 31,8 % contre 19 % pour les hommes.

Tous types de formation confondus (technique et préuniversitaire), les taux d'obtention des DEC sont passés de 21,0 % à 39,6 % entre 1976 et 2007. En 30 ans, la proportion des jeunes Québécois qui décrochent un diplôme d'études collégiales a donc doublé.

⁴ Il s'agit plus précisément du rapport entre le nombre de diplômes décernés chaque année et le nombre de personnes en âge théorique d'obtenir ce diplôme présentes dans la population. Au Québec, par exemple, l'âge théorique d'obtention du DEC est de 20 ans. Ainsi, le taux d'obtention du DEC se calcule en divisant le nombre de diplômes décernés pendant une année donnée par le nombre de personnes de 20 ans présentes au Québec au cours de la même année.

Figure 2.3
Taux d'obtention d'un diplôme du niveau 5B de la CITE (DEC technique), OCDE, 2001 et 2007



* donnée de 2000

Sources : OCDE, *Regard sur l'éducation - 2002, 2003 et 2009*, tableaux A2.1, A3.1 et A3.3 et MELS, *Indicateurs de l'éducation - 2003, 2008 et 2009*, tableaux 5.5, 5.6 et 5.7

Les données canadiennes sur l'éducation ne permettent malheureusement pas d'isoler les diplômes de type 5B parmi l'ensemble des diplômes d'études collégiales (qui comprennent aussi au Canada des diplômes postsecondaires non tertiaires). Le Canada n'est donc pas en mesure de fournir ces statistiques à l'OCDE et il n'apparaît donc pas à la Figure 2.3. Par contre, les taux québécois d'obtention du DEC technique demeurent comparables aux statistiques de l'OCDE portant sur les diplômes 5B, ce qui permet de situer le Québec parmi les pays représentés à la Figure 2.3. On constate ainsi qu'à l'échelle internationale, le Québec se trouve à ce chapitre devant plusieurs pays de l'OCDE, mais assez loin derrière le Japon, l'Irlande et la Nouvelle-Zélande. On note également que, contrairement à la majorité des pays représentés, le Québec affiche un certain recul depuis les six dernières années. Son taux était en effet de 15,1 % en 2001, mais de 14,3 % en 2007. Par contraste, un pays comme l'Irlande a vu le sien passer au même moment de 19,0 % à 23,7 %.

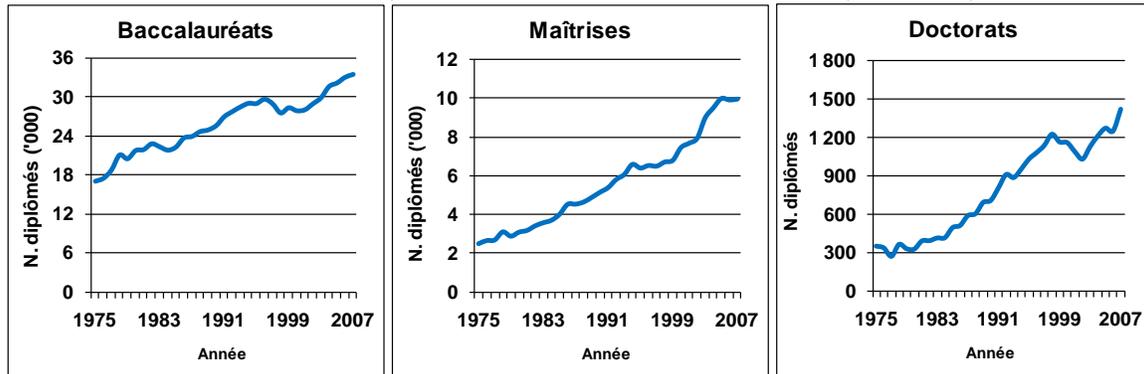
2.2 La formation universitaire

Contrairement à la diplomation des collèves, la diplomation totale des universités québécoises a connu, pour ainsi dire, une progression assez constante depuis le milieu des années 1970 jusqu'au milieu des années 1990 (Figure 2.4, page 10)⁵. Puis, à partir

⁵ Les données sur la diplomation universitaire présentées ici ont été colligées à partir de plusieurs sources. Pour la période 2003 à 2007 : MELS, *Statistiques détaillées sur l'éducation, Nombre de sanctions décernées dans les universités québécoises (2003 à 2007)*, tableau 03. Pour 2002 : MELS, *Statistiques de l'éducation – 2007*, tableau 3.4.3. Pour 1988 à 2001, elles proviennent du MEQ et ont été compilées par le CETECH. Pour la période 1975 à 1987, elles sont tirées des documents suivants : MEQ, *Diplômes 1979 à 1983 : universitaire, collégial, secondaire, éducation des adultes*, Québec, ministère de l'Éducation du Québec, Direction des études économiques et démographiques, 1982-1985, 5 volumes (le premier volume de la série contient

de ce moment, elle a connu un recul assez marqué jusqu'à la fin des années 1990, attribuable principalement au baccalauréat dont le nombre de diplômés est passé de près de 30 000 en 1996 à environ 28 000 en 2001. À partir de là toutefois, la diplomation du baccalauréat a repris une croissance assez forte pour atteindre en 2007 un sommet de près de 33 500 diplômés, soit un niveau deux fois supérieur à celui de 1975.

Figure 2.4
Nombre de baccalauréats, maîtrises et doctorats décernés, Québec, 1975-2007



Sources : Voir la note 5, page 9.

Quant à elle, la croissance de la diplomation de niveau maîtrise s'est poursuivie de façon presque ininterrompue au cours des 30 dernières années. Elle a bien sûr ralenti à partir du milieu des années 1990, au moment où le baccalauréat connaissait un recul. Mais cette période de relative stagnation (autour de 7 500 diplômés par année) a été suivie d'une période de très forte croissance qui s'est prolongée jusqu'en 2005 pour atteindre depuis un nouveau plateau d'environ 10 000 diplômés par année (Figure 2.4). Entre 2000 et 2007, la diplomation de maîtrise a ainsi connu une croissance de près de 30% alors qu'au cours de la même période, la croissance s'est plutôt chiffrée à 20% du côté du baccalauréat.

Les études doctorales ont connu pour leur part une progression plus accidentée que les études de maîtrise, mais tout aussi remarquable (Figure 2.4). Au milieu des années 1990, alors que la diplomation ralentissait du côté de la maîtrise, la progression s'est poursuivie du côté du doctorat jusqu'en 1998 pour atteindre cette année-là plus de 1 200 diplômés. L'année suivante par contre, la courbe a replongé pour retrouver en 2002 son niveau de 1995 (soit un peu plus de 1 000 diplômés) et reprendre à partir de 2003 une ascension qui l'a menée en 2007 à un niveau record de 1 427 diplômés.

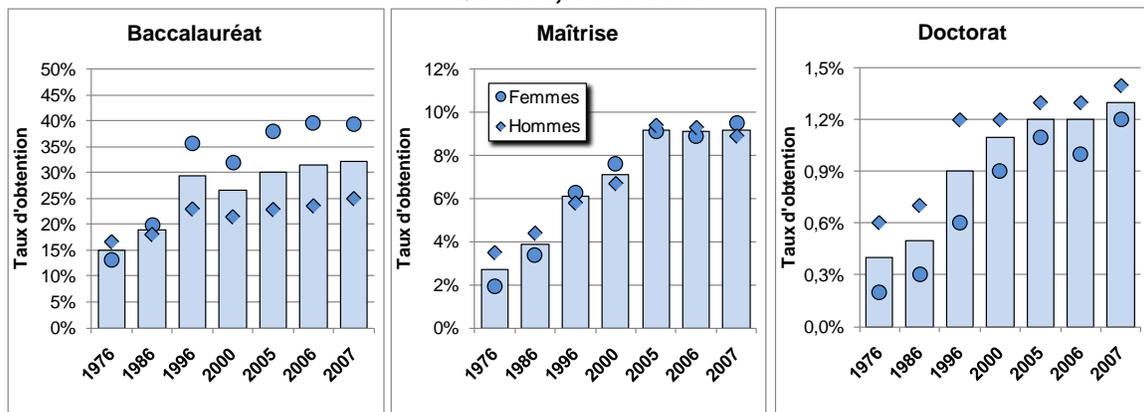
L'examen des données de la diplomation révèle en somme que le Québec a poursuivi au cours des 30 dernières années les efforts de scolarisation universitaire entamés plus tôt pendant les années 1960-1970, mais que ce sont surtout les études des cycles supérieurs qui ont connu les plus fortes progressions au cours des dernières années. De 1975 à 2007, le nombre annuel de diplômes de baccalauréat a doublé, passant de 17 000 à 33 000, alors que les nombres de maîtrises et de doctorats ont quadruplé. Encore récemment, les études des cycles supérieurs connaissent une progression

des données rétrospectives pour 1975-1978); Magdy RIZK, *Diplômes décernés par les universités québécoises, années civiles 1983 à 1988*, Québec, ministère de l'Enseignement supérieur et de la Science, Direction générale de l'enseignement et de la recherche universitaires, 1988-1990, 6 volumes.

plus rapide que celles de premier cycle. Entre 2001 et 2007, par exemple, le nombre de baccalauréats a augmenté de 20 %, tandis que les maîtrises et les doctorats ont enregistré des hausses de l'ordre de 30 %.

Comme dans la plupart des pays de l'OCDE (Teichler et Bürger, 2008), la croissance des études universitaires au Québec ne s'explique pas vraiment par la démographie des 18-25 ans, mais surtout par l'augmentation des taux de participation et par la diversification des clientèles. On remarquera à ce propos que le plafonnement de la diplomation du DEC préuniversitaire (clientèle traditionnelle du baccalauréat) et même son déclin depuis la fin des années 1990 ne semblent avoir nui d'aucune façon à la progression des études de premier cycle universitaire (revoir la Figure 2.1, page 7 et la Figure 2.4, page 10).

Figure 2.5
Taux d'obtention des diplômes universitaires selon le niveau et selon le sexe, Québec, 1976-2007



Source : MELS, *Indicateurs de l'éducation - 2003, 2008 et 2009*, tableaux 5.6 et 5.7

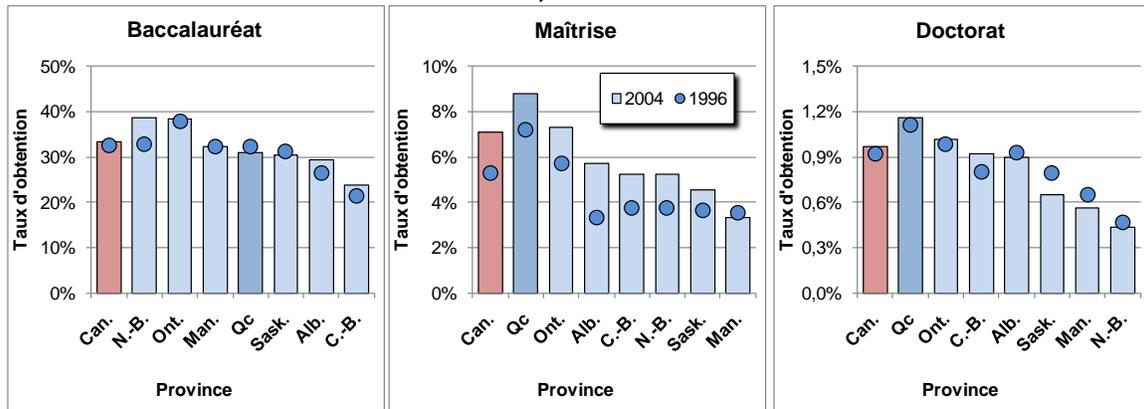
Suivant les grandes tendances de la diplomation au cours des 30 dernières années, la Figure 2.5 montre que les *taux d'obtention des diplômes* au baccalauréat (soit la proportion de chaque cohorte d'âge qui décroche ce diplôme) ont progressé jusqu'au milieu des années 1990, qu'ils ont ensuite reculé sensiblement jusqu'au début des années 2000 et qu'ils ont finalement repris leur ascension pour atteindre en 2007 le niveau record de 32,1 %. Comme dans le cas des DEC, la scolarisation des femmes est largement responsable de la bonne performance enregistrée en ce qui concerne le taux général d'obtention du baccalauréat. En 2007, par exemple, le taux des femmes s'établit à 39,5 % contre 25,0 % pour les hommes. De la même façon, sans avoir encore atteint la parité avec les hommes aux études des cycles supérieurs, il faut reconnaître que la présence de plus en plus marquée des femmes a largement contribué au relèvement des taux généraux d'obtention des diplômes aux niveaux maîtrise et doctorat.

Malgré la bonne progression du Québec en matière de diplomation de premier cycle au cours des récentes années, les taux québécois d'obtention du baccalauréat se révèlent plutôt moyens lorsqu'on les replace à l'échelle canadienne (Figure 2.6, page 12)⁶. Alors qu'en 1996, le taux québécois (32,2 %) était pratiquement à égalité avec la moyenne canadienne (32,5 %), on constate en 2004 que l'écart s'est creusé significativement

⁶ Il est à noter que les taux publiés par le CMEC ne correspondent pas nécessairement à ceux que publie le MELS.

tandis que le Québec enregistre un taux de 31,1 % contre 33,3 % pour l'ensemble canadien. Parmi les sept provinces représentées à la Figure 2.6, il occupe ainsi le 4^e rang. Aux études des cycles supérieurs, il occupe en revanche le premier rang, devançant l'Ontario à 8,8 % contre 7,3 % à la maîtrise et à 1,2 % contre 1,0 % au doctorat.

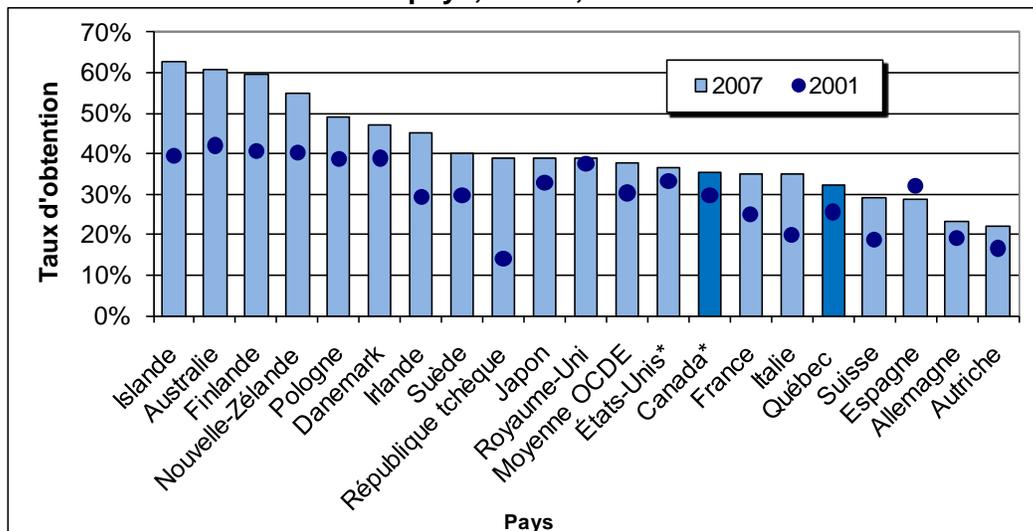
Figure 2.6
Taux d'obtention des diplômes universitaires selon le niveau et la province*,
Canada, 1996 et 2004



* Note : Les taux d'obtention des diplômes sont sensibles à la mobilité internationale et interprovinciale des étudiants, puisque les étudiants qui proviennent de l'extérieur de la province sont comptés au numérateur (n. diplômes), mais pas au dénominateur (taille de la cohorte en âge théorique d'obtention du diplôme).

Source : CMEC, *Indicateurs de l'éducation au Canada : rapport du Programme d'indicateurs pancanadiens de l'éducation 2007*, tableau D.2.4

Figure 2.7
Taux d'obtention d'un premier diplôme du niveau 5A de la CITE (≈ baccalauréat)
selon le pays, OCDE, 2001 et 2007



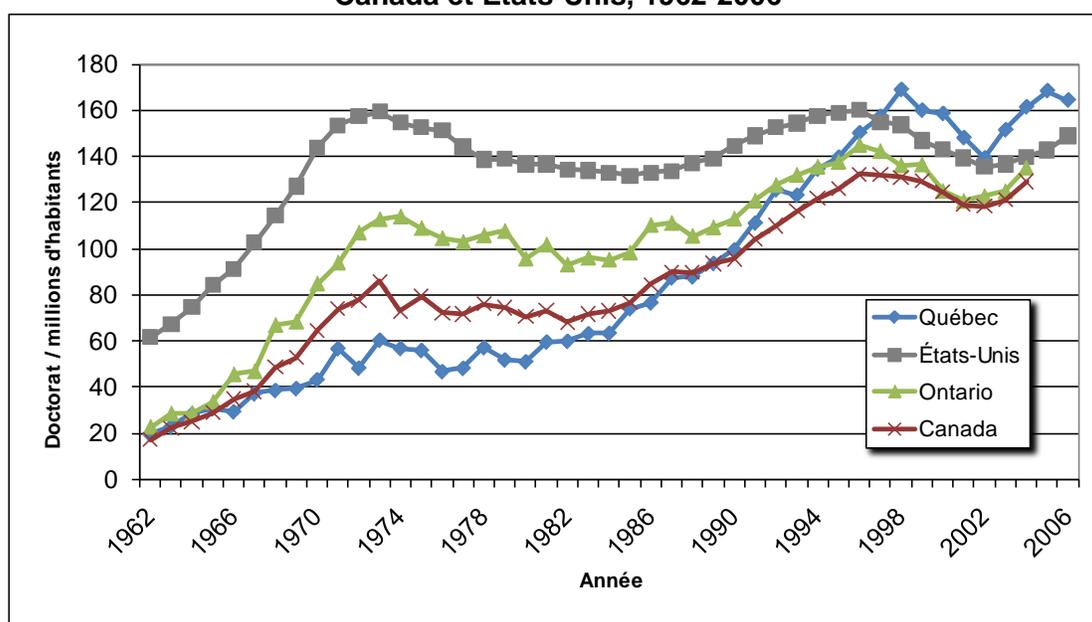
* données de 2000 et 2007

Sources : OCDE, *Regard sur l'éducation - 2002, 2003 et 2009*, tableaux A2.1, A3.1 et A3.3 et MELS, *Indicateurs de l'éducation - 2003, 2008 et 2009*, tableaux 5.5, 5.6 et 5.7

Si, en matière d'études de premier cycle universitaire, la performance du Québec apparaît relativement modeste au sein du Canada, il faut ajouter que, parmi les pays de l'OCDE, celle du Canada se révèle, elle aussi, plutôt moyenne. La Figure 2.7 montre en effet que, du point de vue des taux d'obtention des baccalauréats, le Canada et plus encore le Québec apparaissent à la traîne de la majorité des pays. C'était le cas en 2001, alors que la moyenne OCDE se situait à 30,3 % contre 29,7 % pour le Canada et 25,6 % pour le Québec. Et c'est encore le cas en 2006, alors que la moyenne OCDE grimpe à 37,3 % tandis que les taux du Canada et du Québec se situent respectivement à 34,7 % et à 31,4 %.

Le compendium de l'OCDE n'offre pas de données vraiment comparables au taux d'obtention de la maîtrise produit par le MELS au Québec ou le Conseil des ministres de l'Éducation du Canada (CMEC). À cet égard, il n'est donc pas possible de replacer dans un contexte international les performances du Québec et du Canada. Il faut mentionner également que les programmes du niveau 6 de la CITE, désignés comme des « programmes de recherche de haut niveau », diffèrent passablement d'un pays à un autre, que le Ph. D. n'est pas toujours la norme et, qu'en conséquence, les comparaisons sur ce plan sont souvent douteuses.

Figure 2.8
Nombre de doctorats décernés par 1 000 000 d'habitants, Québec, Ontario, Canada et États-Unis, 1962-2006



Source : CNCS-FEUQ, *Le doctorat en question*, 2008, figure 10

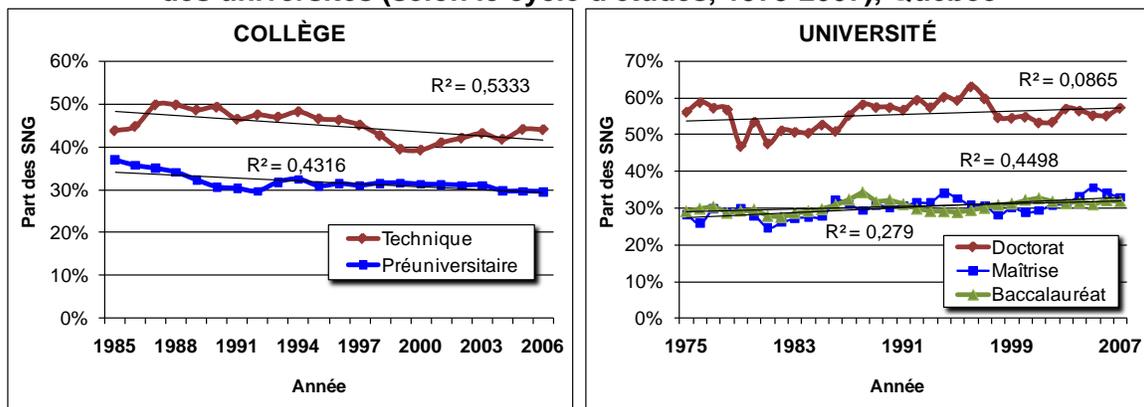
Par contre, les nombres annuels de doctorats décernés par million d'habitants, présentés à la Figure 2.8 constituent quant à eux des statistiques tout à fait robustes. Ces données montrent qu'en proportion de la population totale de chaque territoire, le Québec produit non seulement plus de Ph. D. que l'ensemble du Canada et l'Ontario (ce que les taux de diplomation montraient déjà), mais encore davantage que les États-Unis.

Les comparaisons interprovinciales et internationales révèlent en somme que les études des cycles supérieurs sont assez bien développées au Québec, mais qu'en revanche, les études de premier cycle accusent un certain retard.

2.3 Le cas des sciences naturelles et du génie

Depuis plusieurs années, on entend à l'occasion des commentaires concernant une certaine « désaffection des jeunes envers les sciences » et, plus particulièrement, envers les carrières scientifiques et techniques. Les inquiétudes de voir ainsi les générations montantes délaissier les études en science alimentent à leur tour des appréhensions concernant la dégradation de la culture scientifique, de même que des pertes irrémédiables de savoir-faire pourtant essentiels au bon fonctionnement des entreprises, de l'économie et de la société en général. De telles craintes de désaffection, il va sans dire, ne sont entendues ici qu'en rapport avec les sciences naturelles et le génie (SNG). Suivant ce courant de pensée en effet, les sciences sociales et humaines ne rencontreraient aucune crise des vocations, si ce n'est celle de leur trop grande popularité qui priverait, pour ainsi dire, les SNG de recrues potentielles.

Figure 2.9
Part des sciences naturelles et du génie (SNG) dans la diplomation
des collèges (selon le secteur, 1985-2006) et
des universités (selon le cycle d'études, 1975-2007), Québec



Sources : Voir Figure 2.1, page 7 et note 5, page 9.

Pourtant, les données générales de la diplomation présentées à la Figure 2.9 ne permettent pas de poser un tel diagnostic de « désaffection » des SNG⁷. Du côté des collèges, il faut le reconnaître bien sûr, la part des SNG dans les diplômes techniques a fléchi sensiblement au cours des vingt dernières années. Alors qu'elle se situait à 44% en 1985, la part des SNG a grimpé soudainement à près de 50% en 1987 sous l'impulsion du développement des techniques biologiques. Elle s'est ensuite maintenue autour de ces valeurs jusqu'au milieu des années 1990. Puis, entre 1995 et 2000, le nombre absolu des diplômés en SNG a légèrement baissé, passant d'environ 7 400 à 7 000. Mais c'est surtout en raison de la croissance notable des techniques humaines

⁷ Notons à ce propos que le grand domaine des sciences naturelles et du génie (SNG) comprend ici les sciences pures et appliquées de même que les sciences de la santé et que, pour leur part, les sciences sociales et humaines (SSH) comprennent aussi le droit, l'éducation, l'administration, les lettres, les arts, de même que les études plurisectorielles.

et, surtout, des techniques administratives que leur part de la diplomation a fléchi jusqu'à 40 %. Depuis le début des années 2000, en revanche, le regain du côté des techniques biologiques leur a permis de remonter à 44 %, soit exactement à leur niveau de 1985.

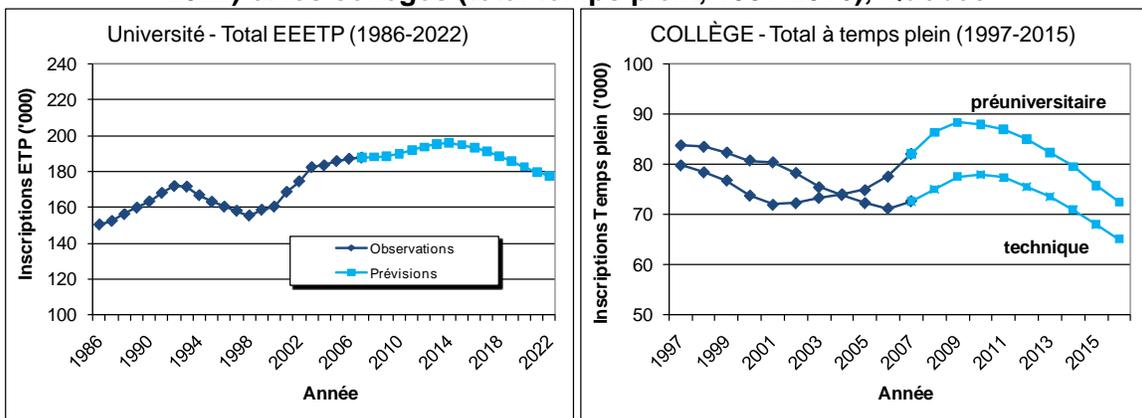
Du côté des diplômes préuniversitaires, l'essentiel du déclin des SNG a eu lieu entre 1985 et 1991, alors que leur part est passée de 37 % à 30 % de la diplomation totale. Depuis ce temps, cependant, la part des SNG s'est maintenue de façon constante autour de 30 %.

Du côté des diplômes universitaires, les tendances des 30 dernières années afficheraient en fait une légère hausse de la part des SNG. Ces tendances ne sont toutefois pas aussi claires qu'on pourrait le souhaiter. Aussi, contentons-nous simplement de noter que la part des SNG se maintient autour de 30 % du côté des études de premier et deuxième cycles, et entre 50 % et 60 % du côté du doctorat. Bref, s'il n'est pas vraiment permis de porter un diagnostic de désaffection des SNG en ce qui a trait aux études collégiales, un tel diagnostic apparaît encore plus éloigné de la réalité en ce qui concerne les études universitaires.

Il faut ajouter, par contre, qu'au sein des SNG, la répartition entre les diverses disciplines a connu des changements notables. De la fin des années 1970 au début des années 2000, on remarque, en effet, que la part des sciences pures a reculé au profit des sciences de la santé et des sciences appliquées et ce, aux trois cycles d'études universitaires (*voir les tableaux en annexe*).

2.4 Les projections d'inscriptions

Figure 2.10
Observation et prévision des inscriptions dans les universités (total EEETP, 1986-2022) et les collèges (total temps plein, 1997-2016), Québec



Sources : MELS, *Prévisions de l'effectif étudiant en équivalence au temps plein dans les universités du Québec, 2008-2009 à 2022-2023, Prévisions provinciales*, et MELS, *Prévisions de l'effectif étudiant au collégial, Observations de 2001 à 2006 et prévisions de 2007 à 2016, prévisions provinciales, 2007*

Nous complétons cet examen de l'offre de RHST en provenance du système d'enseignement supérieur par une présentation des prévisions d'inscriptions établies par le MELS (Figure 2.10).

Du côté du collégial, il semble que 2009 ou 2010 marquera le plafonnement des inscriptions autour de 88 000 pour le secteur préuniversitaire et de 78 000 pour le secteur technique. Elles déclinèrent ensuite assez rapidement jusqu'en 2016 à 72 000 au secteur préuniversitaire et à 65 000 au secteur technique. On parlerait donc de baisses des inscriptions de l'ordre de 17 % ou 18 %. Dans un cas comme dans l'autre, il est donc à prévoir qu'avec un délai de trois ou quatre ans, les nombres de diplômés suivent des tendances analogues.

Puisque les collèges recrutent la plus grande partie de leurs effectifs chez les jeunes issus des écoles secondaires, la démographie des 15-19 ans affecte le niveau de leurs clientèles. Or, selon le scénario de référence des perspectives démographiques de l'ISQ, le nombre de jeunes de 15-19 ans devrait passer de 477 000 à 422 000 entre 2006 et 2016, soit une baisse de 11,5 %. Cependant, leur nombre devrait revenir à 476 000 vers 2026 pour se maintenir à ce niveau jusqu'en 2036 (ISQ, perspectives 2009). En supposant que les taux de participation et de réussite se maintiennent, la diplomation des collèges (aux secteurs tant technique que préuniversitaire) devrait donc revenir à ce moment-là à des niveaux semblables à ceux que l'on connaît actuellement.

À l'ordre d'enseignement universitaire, les prévisions d'inscriptions affichent une croissance assez soutenue jusqu'en 2014, alors qu'elles devraient atteindre le niveau record de 196 000 étudiants et étudiantes en équivalent temps plein (EEETP). Puis, à partir de cette date, on devrait assister à une décroissance des effectifs, qui atteindraient, en 2022, 177 000 EEETP, soit un niveau comparable à celui de 2002 ou de 2003.

Suivant les projections du MELS, la relève devrait en somme se faire de plus en plus rare en provenance des DEC techniques d'ici à peine trois ou quatre ans, mais il est aussi permis de penser qu'elle reviendra à partir de 2026 au niveau que l'on connaît actuellement. Les inscriptions universitaires, quant à elles, sont moins directement affectées par la démographie. On observera donc encore de ce côté quelques années de croissance de la diplomation, suivies d'un déclin modéré à partir de 2015.

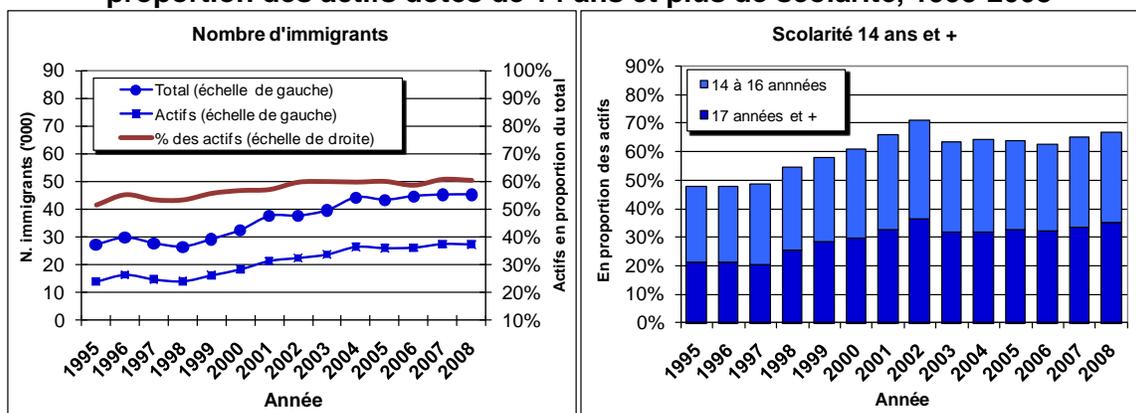
Cela dit, il convient aussi de noter que les prévisions d'effectifs du ministère demeurent assez conservatrices. On note en effet qu'au cours des dernières années, le ministère a été amené à revoir à la hausse ses prévisions d'inscriptions, notamment du côté universitaire. Par exemple, les prévisions de 2002 estimaient à 156 000 le nombre des EEETP pour 2007, alors que les inscriptions effectivement enregistrées cette année-là ont atteint le niveau de 187 000, soit 31 000 EEETP de plus que prévu. Dans la même veine, les prévisions émises en 2002 établissaient à 160 000 le nombre d'EEETP pour 2015, alors que les plus récentes prévisions, émises en 2009, les établissent plutôt à 196 000 pour la même année. Ajoutons que ces dernières prévisions (Figure 2.10, page 15) ont été calculées par le MELS en fonction des perspectives démographiques 2003-2022 de l'ISQ et que, depuis lors, l'ISQ les a revues à la hausse. Dans leur prochaine version, les projections du MELS devraient donc être revues à la hausse, une fois de plus.

En somme, tandis que la relève en provenance des collèges techniques se fera vraisemblablement plus rare dans les prochaines années, elle demeurera en revanche assez abondante du côté des universités.

2.4 Les mouvements migratoires

Bien que le Québec ait un niveau d'immigration plus faible que d'autres juridictions en Amérique du Nord (les États-Unis, l'Ontario et l'ensemble du Canada), les mouvements migratoires lui sont globalement favorables. L'immigration est en fait une source très importante de RHST. Depuis 2003, par exemple, on compte chez les nouveaux immigrants plus de 11 000 personnes par année en moyenne dotées de 17 années ou plus de scolarité. On peut en donner un ordre de grandeur en rappelant que les universités québécoises ont décerné en 2007 environ 44 000 diplômés, dont 33 000 baccalauréats. L'immigration procure donc chaque année au Québec un nombre de diplômés universitaires équivalant au quart de la production totale des universités québécoises et au tiers de la production du premier cycle.

Figure 2.11
Nombre total d'immigrants et d'immigrants actifs* admis au Québec et
proportion des actifs dotés de 14 ans et plus de scolarité, 1995-2008



* Immigrants de 15 ans et plus comptant se joindre à la population active

Sources : MICC, *Tableaux de l'immigration au Québec*, édition 1995-1999 à 2004-2008, tableaux 12 à 15

Les politiques d'immigration mises en œuvre depuis la fin des années 1990 ont sans doute largement contribué à l'atteinte de ces résultats. Les données du ministère de l'Immigration et des Communautés culturelles (MICC) indiquent que la proportion d'immigrants « actifs » (ceux qui comptent se joindre à la population active) a été portée de 50 % à 60 % entre 1995 et 2002 et qu'elle s'est maintenue à ce niveau depuis ce temps (Figure 2.11). Au cours de la même période, la part des immigrants adultes comptant 14 ans et plus de scolarité est passée de près de 50 % en 1995 à plus de 60 % au début des années 2000, pour se maintenir à ce niveau par la suite.

Dans des proportions assez considérables, les nouveaux immigrants arrivent donc avec des compétences de RHST. Notons d'ailleurs à ce propos que le MICC contrôle dès l'entrée les diplômes et expériences professionnelles des immigrants de façon à garantir leur conformité aux normes québécoises en matière de reconnaissance des acquis. Les données présentées au Tableau 2.1 (page 18) traduisent donc bien le domaine réel de

compétences des immigrants admis et elles confirment que plusieurs d'entre eux possèdent des expériences de travail correspondant à l'un ou l'autre des trois premiers groupes de la Classification internationale type des professions (CITP) qui définissent les RHST du point de vue de l'emploi. On notera en particulier la proportion relativement grande de travailleurs du domaine des sciences naturelles et appliquées parmi les nouveaux immigrants. Alors que ces professions occupent 7% de main-d'œuvre québécoise en général (revoir la Figure 1.1 page 3), elles représentent entre 15% et 20% des travailleurs immigrants expérimentés (Tableau 2.1).

Tableau 2.1
Immigrants actifs* admis au Québec selon la profession projetée, périodes quadriennales, 1997-2008**

CATÉGORIE PROFESSIONNELLE	1997-2000		2001-2004		2005-2008	
	n.	%	n.	%	n.	%
Ensemble des travailleurs	63 631	100,0	94 148	100,0	107 115	100,0
Travailleurs expérimentés	36 622	57,6	57 835	61,4	60 049	56,1
Gestion	1 788	2,8	2 817	3,0	3 068	2,9
Affaires, finance et administration	4 786	7,5	9 323	9,9	9 443	8,8
Sciences naturelles et appliquées	9 822	15,4	19 444	20,7	17 241	16,1
Secteur Santé	1 053	1,7	2 218	2,4	3 828	3,6
Sciences sociales, enseignement, administration publique et religion	3 007	4,7	6 324	6,7	8 370	7,8
Arts, culture, sports et loisirs	1 863	2,9	3 151	3,3	3 052	2,8
Autres travailleurs expérimentés	14 303	22,5	14 558	15,5	15 047	14,0
Nouveaux travailleurs	27 009	42,4	36 313	38,6	47 066	43,9

* Immigrants de 15 ans et plus comptant se joindre à la population active

** Profession déclarée par le candidat lors de la sélection ou de l'admission

Sources : MICC, *Tableaux de l'immigration au Québec*, édition 1995-1999 à 2004-2008, tableaux 12 à 15

La population immigrante du Québec est donc bien scolarisée et son poids au sein des RHST québécoises est loin d'être négligeable. D'après les données du recensement, les immigrants arrivés entre 2001 et 2006 ont contribué pour 38,6 % de la croissance totale des effectifs des titulaires d'un grade universitaire au Québec. En 2006, ils représentent ainsi 13,4 % de la population québécoise, mais 21,2 % des titulaires d'un grade universitaire, 26,8 % des titulaires d'une maîtrise et 38,1 % des titulaires de doctorat (Lessard 2009, p. 238 et tableau 5.16).

Il n'est pas assuré toutefois que les personnes immigrantes scolarisées s'insèrent aisément dans le marché du travail. Toujours selon le recensement de 2006, le taux de chômage des titulaires d'un grade universitaire s'établissait à 2,8 % pour les non-immigrants, mais à 9,9 % pour les immigrants arrivés entre 1996 et 2001 et à 18,9 % pour les immigrants arrivés entre 2001 et 2006 (Lessard 2009, tableau 4.13). Sur une note plus encourageante, une étude longitudinale portant sur les immigrants arrivés entre 1997 et 2000 montre qu'un an après leur installation au Québec, 50 % d'entre eux avaient accédé à un emploi qualifié (correspondant à leur compétence) et qu'au bout de cinq ans, cette proportion s'élevait à 68 % (Renaud et Cayn 2006, p. viii). Certes, ces résultats laissent voir que l'intégration des personnes formées à l'étranger pourrait être plus rapide et plus complète, mais ils confirment au moins que les immigrants hautement qualifiés ne sont pas majoritairement condamnés au chômage ou à la sous-qualification.

Tout comme la relève issue des collèges et des universités, ils contribuent effectivement au renouvellement des effectifs de RHST dans la main-d'œuvre québécoise.

Cela dit, les difficultés d'insertion professionnelle des immigrants demeurent nombreuses et variées. Ce n'est pas le lieu ici de les détailler et de les expliquer, mais rappelons simplement qu'au-delà des facteurs culturels qui peuvent creuser des fossés entre les immigrants et la société d'accueil, les régimes de régulation du travail professionnel en place au Québec créent dans plusieurs cas pour eux des obstacles pour ainsi dire infranchissables. Il faut ajouter que les immigrants rencontrent, en plus, les mêmes problèmes d'insertion professionnelle que l'ensemble des diplômés natifs du Québec. Comme nous le verrons plus loin (section 3), le fait d'avoir complété des études techniques ou universitaires ne garantit pas nécessairement l'accès à un emploi correspondant au type et au niveau de compétence attestés par le diplôme.

Les apports de l'immigration comportent évidemment leur contrepartie en termes d'émigration. Il est en effet évident que des personnes formées ici peuvent quitter le Québec. D'aucuns ont décrit cette émigration comme un « exode des cerveaux » privant irrémédiablement la société québécoise de compétences essentielles à son bon développement. Toutefois, les études les plus sérieuses sur le sujet ont démontré plutôt que le phénomène n'a jamais atteint une ampleur qui permettrait de le décrire légitimement comme un « exode ».

Il est vrai que les personnes les plus scolarisées sont aussi, de nos jours, les plus mobiles et qu'on assiste actuellement à une certaine accélération de la « circulation des cerveaux ». Ayant comme corollaires l'internationalisation de la science et la mondialisation de l'économie, cette tendance est d'ailleurs largement prise en charge et même favorisée par la plupart des gouvernements. Comme au Québec, cela se traduit par des ajustements dans les politiques d'immigration privilégiant les personnes hautement scolarisées, mais aussi par toutes sortes d'autres mesures visant l'intégration et la rétention des personnes hautement qualifiées, notamment à travers les politiques de la science et de l'innovation (OCDE 2008, *Global competition...*).

Pour le Québec comme pour toutes les autres nations, l'enjeu consiste en somme à profiter au mieux de cette circulation des cerveaux. Or, à ce chapitre, il faut mentionner qu'il demeure, selon toute vraisemblance, un importateur net. Les données sur l'émigration ne permettent pas vraiment de mesurer le niveau de compétence des personnes qui quittent le Québec et donc les pertes de RHST occasionnées par ces sorties. Cependant, lorsque l'on sait qu'entre 2004 et 2008, le Québec a accueilli près de 115 000 immigrants dotés de 14 ans et plus de scolarité, tandis qu'il perdait au même moment 26 000 personnes (tous âges et niveaux de scolarité confondus) au titre de l'émigration internationale et 47 000 personnes au titre du solde interprovincial, il devient évident que le Québec réalise des gains substantiels au chapitre de la circulation des cerveaux.

2.5 La formation continue

Avec l'émergence de la société du savoir, l'importance de la formation continue est largement reconnue partout à travers le monde et ce, autant pour les individus que pour les entreprises et la société en général (CST 2004, pages 95-96). Pour les individus, elle

se présente comme un moyen de s'adapter aux transformations qui affectent les milieux de travail et la société en général. Dans les entreprises, en accroissant la capacité d'adaptation de la main-d'œuvre, elle apparaît comme un facteur crucial d'innovation. À titre d'exemple, mentionnons qu'une enquête britannique réalisée en 2001 auprès d'un vaste échantillon de PME montre que celles qui sont les plus actives en matière d'innovation de produits et de procédés sont aussi celles qui consentent les plus grands efforts en termes de formation continue de la main-d'œuvre. La capacité d'innovation des entreprises ne dépend donc pas simplement de la *présence* de personnel hautement qualifié, mais aussi de l'intensité des activités de formation visant le développement des compétences des travailleurs. L'innovation, rappelle l'auteur de cette étude, est essentiellement un processus d'apprentissage (Freel 2005).

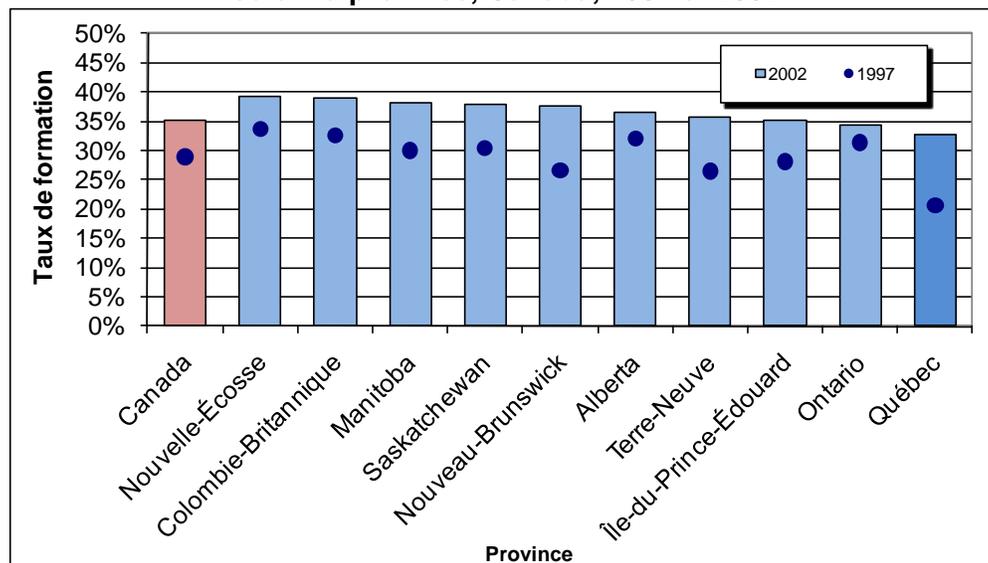
Au chapitre de la formation continue, trois enquêtes révèlent que des progrès notables ont été accomplis depuis une douzaine d'années au Québec et au Canada. Cependant, elles montrent aussi qu'il resterait encore beaucoup de chemin à parcourir dans la mesure où l'on voudrait se hisser au rang des nations les plus performantes.

La première enquête, réalisée en 1997, montrait que le Canada occupait le 11^e rang parmi 17 pays de l'OCDE en termes de participation de la population des 25 à 64 ans à des activités de formation continue liée à l'emploi (CST 2004, p. 97). Le taux du Canada de 22 % le plaçait alors confortablement devant des pays comme la Pologne (11 %), la Hongrie (13 %), la Belgique (14 %) ou l'Italie (16 %), mais assez loin derrière des pays tels l'Allemagne (29 %), l'Australie (30 %), les États-Unis (40 %) ou le Danemark (49 %).

Cinq ans plus tard, soit en 2002, une nouvelle enquête internationale révélait que la position relative du Canada s'était améliorée sensiblement puisqu'on le retrouvait alors au 7^e rang parmi 16 pays, avec un taux de participation de 29 % (CETECH 2007, p. 55). Notons toutefois que sa performance à ce chapitre demeurait encore nettement inférieure à celles du Royaume-Uni (34 %), des États-Unis (44 %) et de la Suède (45 %).

L'enquête sur l'éducation et la formation des adultes (EEFA) réalisée par Statistique Canada en 1992, 1994, 1998 et 2003 confirme pour sa part que les activités de formation continue ont bel et bien progressé au Canada entre la fin des années 1990 et le début des années 2000. Entre 1997 et 2002, le taux de participation à des activités de formation *formelle* liée à l'emploi a connu, en effet, une augmentation notable au Canada, passant de 29 % à 35 % (Figure 2.12, page 21). Le Québec a connu quant à lui une progression encore plus rapide de son niveau de participation, qui a gagné 12 points de pourcentage, passant de 21 % à 33 % entre 1997 et 2002. Lévesque et al. (2009) mentionnent que cette progression peut s'expliquer, du moins en partie, par la mise en œuvre de la Loi favorisant le développement de la formation de la main-d'œuvre (dite loi 90 ou loi du 1 %). Malgré tout, le Québec demeure encore en 2002 au dernier rang des provinces canadiennes en matière de formation continue.

Figure 2.12
Taux de formation formelle liée à l'emploi, population en emploi de 25 ans et plus, selon la province, Canada, 1997 et 2002



Source : Lévesque, Doray et Diallo (2009), tableau 2.2

Notons aussi que, telles qu'elles sont pratiquées actuellement, les activités de formation continue ne contribuent pas au renouvellement des RHST au même titre que la diplomation de niveau tertiaire ou l'immigration. Elles servent surtout en fait à renforcer la qualification des personnes déjà dotées d'une solide scolarisation et non à permettre aux personnes moins éduquées de joindre éventuellement les rangs des RHST. C'est du moins ce qu'indiquent assez clairement les enquêtes internationales de même que les enquêtes canadiennes. Au Québec en 1997, par exemple, l'EEFA montre que les personnes dotées d'un diplôme d'études secondaires étaient deux fois moins susceptibles de participer à de telles activités que les diplômés universitaires (à 15,6 % contre 30,8 %). Et cinq ans plus tard, en 2002, malgré le rehaussement général de la participation, l'écart s'est creusé davantage, le taux de participation des diplômés universitaires ayant grimpé à 51,7 % contre 19,4 % pour les diplômés du secondaire.

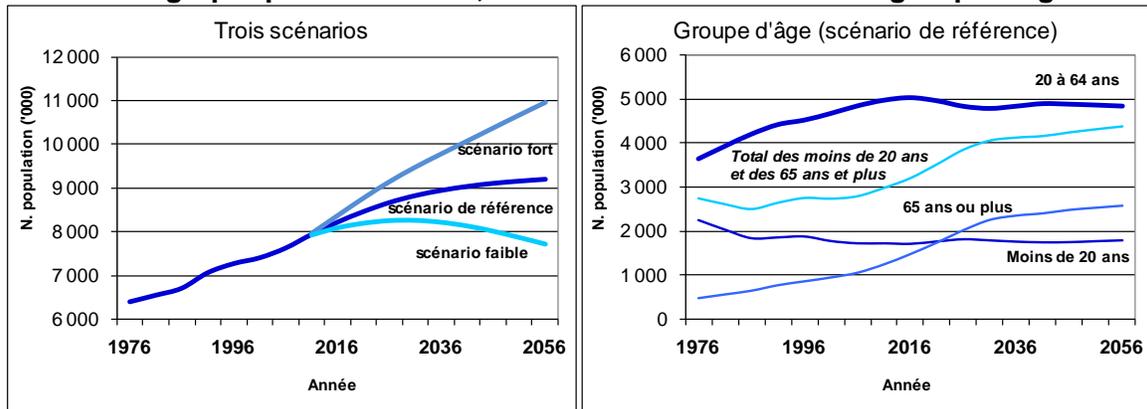
2.6 Les taux d'activité

Depuis quelques années, le vieillissement de la population suscite plusieurs craintes quant à ses impacts sur le financement des systèmes de pension, les coûts de la santé et même la pérennité de la population québécoise. Dans la même veine, on s'inquiète également à savoir si la relève sera suffisamment abondante pour assurer le remplacement des très nombreux travailleurs qui prendront le chemin de la retraite au cours des prochaines années.

Il faut mentionner à cet égard que les perspectives démographiques (1996-2051) émises par l'Institut de la statistique du Québec (ISQ) à la toute fin des années 1990 n'étaient guère souriantes. Le scénario de référence de l'ISQ prévoyait alors que la population québécoise allait plafonner autour de 7,8 millions de personnes en 2026 pour décliner ensuite assez rapidement et revenir en 2050 à 7,3 millions de personnes, soit un niveau comparable à celui de la fin des années 1990. Les personnes en âge de

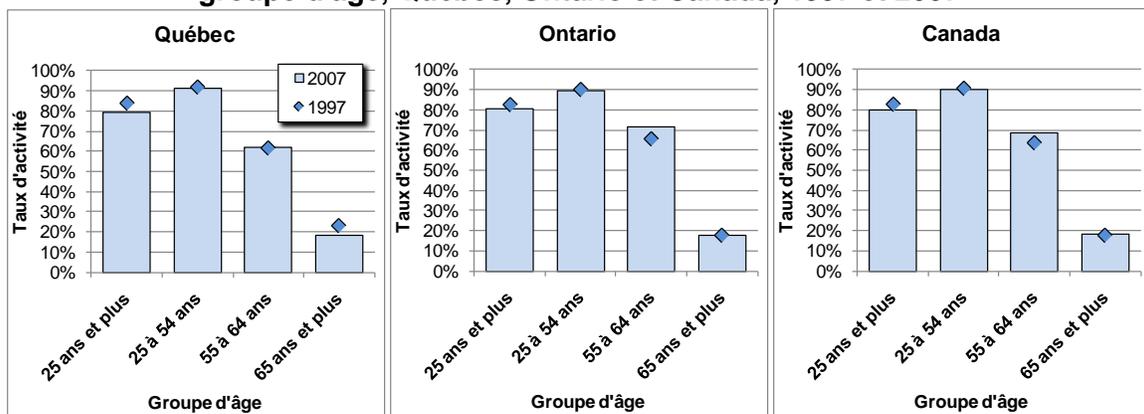
travailler (20-64 ans) formaient une part de plus en plus réduite de la population, passant de 63 % à 54 % entre 2000 et 2030, tandis que le nombre de jeunes de 20 ans et moins passait au même moment de 1,8 à 1,5 million.

Figure 2.13
Population du Québec, données historiques 1976-2006 et projection démographique 2006 à 2056, selon le scénario et selon le groupe d'âge



Sources : Statistique Canada, *Estimations de la population* (CANSIM, tableau 051-0001); ISQ, *Perspectives de la population du Québec, selon le sexe et le groupe d'âge, 2009*

Figure 2.14
Taux d'activité des personnes dotées d'une formation universitaire selon le groupe d'âge, Québec, Ontario et Canada, 1997 et 2007



Source : Statistique Canada, EPA, CANSIM 282-0004.

Sans être tout à fait réjouissantes, les toutes dernières perspectives démographiques (2006-2056) émises par l'ISQ en 2009 offrent un portrait un peu plus positif. Par rapport aux prévisions antérieures, celles-ci annoncent en fait deux bonnes nouvelles. D'une part, on prévoit maintenant que la population du Québec devrait continuer de croître pour atteindre en 2030 les 8,8 millions de personnes. D'autre part, le groupe des moins de 20 ans devrait se maintenir jusqu'en 2030 au niveau actuel de 1,8 million de personnes. Par contre, la prévision demeure inchangée en ce qui a trait au rapport de dépendance, puisque la part des personnes en âge de travailler devrait encore glisser, selon les dernières perspectives, de 63 % à 54 % entre 2009 et 2030 (Figure 2.13).

Toutes choses étant égales par ailleurs, un nombre relativement constant de travailleurs devraient donc supporter un nombre grandissant d'inactifs. En termes d'organisation

générale de la main-d'œuvre, cela posera certainement des défis considérables, mais qu'en est-il au juste du point de vue de la disponibilité des RHST? Allons-nous, autrement dit, manquer de relève scientifique et technique? Une telle perspective demeure toujours envisageable. Toutefois, avant de faire des prévisions à ce propos, il faut encore prendre en compte deux facteurs très importants.

Le premier facteur est le relèvement quasi-automatique des niveaux de scolarisation de la population qui découle du remplacement des générations. On sait en effet que les générations plus anciennes sont moins scolarisées que les générations plus récentes. Le départ des unes à la retraite et l'arrivée des autres sur le marché du travail augmentera donc forcément la disponibilité relative de personnes scolarisées sur ce marché.

Le second facteur a trait aux taux d'activité des personnes scolarisées. On remarquera par exemple, à la Figure 2.14 (page 22) que le taux d'activité des personnes dotées d'une formation universitaire est à 90 % depuis au moins 10 ans (1997 et 2007) pour la tranche d'âge des 25-54 ans. Cela est vrai au Québec, mais également en Ontario et dans l'ensemble du Canada. La marque de 90 % apparaît donc dans leur cas comme un maximum et il y aurait donc peu à espérer d'un éventuel relèvement de ce taux. Dans la tranche des 55-64 ans, par contre, on remarquera que le Québec a maintenu son taux autour de 62 % de 1997 à 2007, mais qu'en Ontario et dans l'ensemble du Canada, le taux a été relevé pendant ce temps pour atteindre les 70 % en 2007. Il y aurait donc sans doute place pour un relèvement dans cette tranche d'âge au Québec, dans la mesure évidemment où les compétences de ces jeunes retraités seraient requises et qu'on leur offrirait aussi des conditions intéressantes.

Plus globalement, il demeure encore possible, du moins théoriquement, d'augmenter les taux d'activité d'autres groupes de personnes que les 54-64 ans avec, par exemple, des mesures de conciliation travail-famille et divers programmes d'accès au travail destinés aux minorités. Bref, si la relève des jeunes diplômés ne se trouvait pas assez abondante, il existerait d'autres solutions pour compenser.

3 LES RHST SUR LE MARCHÉ DU TRAVAIL

En même temps que la scolarisation de la population progresse et que la tertiarisation de l'économie se poursuit, les RHST occupent une part de plus en plus grande dans le marché du travail. Il s'agit d'une tendance lourde et sans doute ancienne qui affecte à des degrés divers tous les pays industrialisés et qui apparaît aujourd'hui encore très bien engagée. Depuis qu'on les collige, soit 10 ou 20 ans⁸, les indicateurs de RHST révèlent en fait, à long terme, des tendances générales à la hausse (Fortier 2001).

Les liens entre scolarisation de la population et développement des emplois hautement qualifiés apparaissent donc évidents à première vue. Les personnes dotées de diplômes d'études supérieures sont, en effet, de plus en plus nombreuses sur le marché du travail, tout comme le sont aussi les emplois qui demandent des niveaux de qualification supérieurs. Cependant, il faut aussi souligner que la scolarisation de la population, pour être une condition essentielle au développement d'une main-d'œuvre hautement

⁸ Le manuel de Canberra a été publié en 1995, mais certaines séries statistiques conformes à ses prescriptions remontent aux années 1980.

qualifiée, n'en est pas pour autant une cause directe ou mécanique. Pour créer des emplois hautement qualifiés, les industries et l'économie en général doivent aussi se transformer. Les études sur le travail hautement qualifié relèvent à cet égard deux grands types de changements.

Le premier type de changement concerne *la nature* de ce qui est produit dans l'économie nationale et les réorganisations qui en découlent sur le plan de la répartition de la main-d'œuvre entre les divers secteurs industriels. Ainsi, lorsque la production se tourne davantage vers des secteurs à forte intensité de savoir (éducation, services scientifiques et techniques, santé, finances, information, etc.) et délaisse les secteurs à plus faible intensité (agriculture, extraction, construction, transport, commerce de détail, hébergement, etc.), le travail hautement qualifié occupe du coup une part croissante de la main-d'œuvre. Autrement dit, la croissance des RHST dans l'économie dépend en partie du développement des secteurs industriels qui les emploient en grand nombre. Plus on produit des services et des biens à forte intensité de savoir, plus on crée en même temps des emplois hautement qualifiés.

Le second type de changement concerne quant à lui *la façon* de produire les choses et les besoins que ces nouvelles façons de faire peuvent engendrer dans l'ensemble des entreprises, tous secteurs industriels confondus. Ainsi, la demande croissante pour les RHST s'explique aussi par des innovations technologiques et organisationnelles qui affectent à des degrés divers l'ensemble des industries et qui exigent, de la part des travailleurs, la maîtrise de certains savoirs. On parle donc ici de changements technologiques ou organisationnels axés sur les compétences (Cörver 2007, Gera 2001, Green 2003, Greenan 2003, Lavoie et Therrien 2003, Machin et Van Reenen 1998, Piva et autres 2005). Autrement dit, la croissance des RHST ne dépend pas seulement du réaménagement de la structure industrielle vers des secteurs à plus forte intensité de savoir, mais aussi de l'intensité accrue du savoir dans la plupart des secteurs industriels. La demande pour les RHST n'est pas seulement stimulée par le fait qu'on produirait, par exemple, moins de minerai brut et plus d'avions, mais aussi par le fait que la production du minerai se transforme et exige elle aussi de plus en plus de travail hautement qualifié. Pour beaucoup d'auteurs, ce second type de changement constituerait aujourd'hui le principal facteur de croissance des RHST dans l'économie.

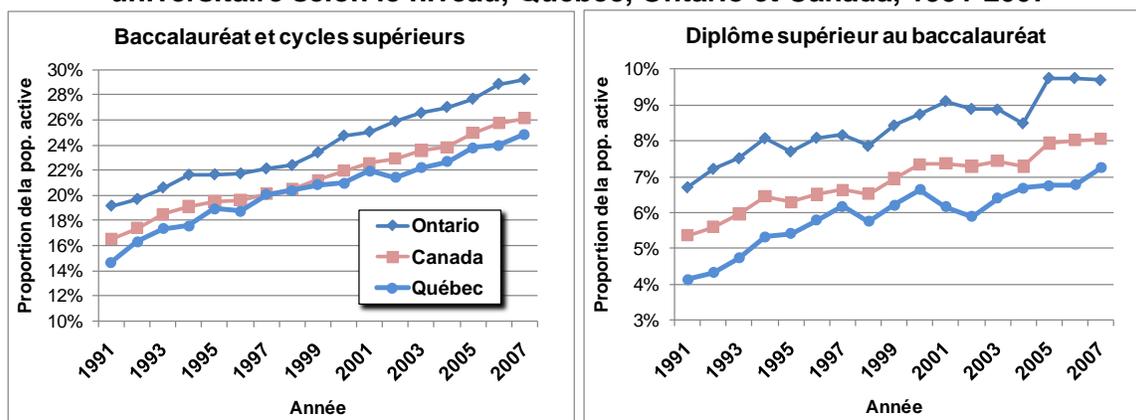
Bref, la scolarisation de la population n'entraîne pas automatiquement la création d'emplois de RHST. Il faut encore que des changements se produisent dans l'économie et dans les entreprises afin de générer une demande accrue pour ces types de compétence. Si la présence des RHST dans la main-d'œuvre est souvent perçue comme une condition essentielle de l'innovation, il faut aussi garder à l'esprit que les innovations (technologiques ou organisationnelles) suscitent souvent en retour la création de nouveaux postes de travailleurs hautement qualifiés. On peut ainsi concevoir un cercle vertueux où l'accroissement des RHST et le développement de l'innovation se renforcent mutuellement. On peut imaginer, en corollaire, un cercle vicieux dans lequel le défaut d'innovation ou la pénurie de RHST compromettent le développement des entreprises. En ce sens, une stratégie gagnante en matière de relève ne peut pas militer simplement pour une augmentation de la diplomation et des activités de formation, mais elle doit aussi prendre en compte le développement des emplois requérant de telles formations en stimulant notamment l'innovation.

Après avoir évalué le niveau de scolarisation de la main-d'œuvre au Québec, nous examinons le déploiement des RHST dans l'ensemble de l'économie québécoise en termes de professions, d'industries et de régions administratives. Nous constatons notamment que les RHST sont, à des degrés divers, partout présentes et que leur croissance est, pour ainsi dire, généralisée. Nous examinons ensuite plus particulièrement l'insertion professionnelle des récents diplômés et nous rappelons enfin que, si l'accès des diplômés au marché du travail n'est pas toujours des plus faciles, la scolarisation n'en comporte pas moins d'indéniables avantages.

3.1 Le niveau de scolarisation de la main-d'œuvre

La diplomation dans les collèges et universités du Québec de même que sa progression au cours des dernières années se sont évidemment traduites par une croissante correspondante des niveaux de scolarisation de la population. Les statistiques sur la population active ne permettent malheureusement pas de repérer aisément les diplômés du DEC technique sur le marché du travail, et c'est pourquoi il nous faut les exclure des analyses présentées ici. Les diplômés universitaires, par contre, sont assez bien identifiés dans les statistiques au Canada comme ailleurs dans le monde, ce qui permet non seulement de suivre dans le temps les progrès de la scolarisation au Québec, mais aussi de comparer cette progression à celle que réalisent d'autres pays. On constate ainsi que, malgré des progrès remarquables au cours des dernières années, la scolarisation universitaire du Québec présente depuis le début des années 2000 certains signes d'essoufflement qui menacent à ce chapitre sa position dans le Canada et dans le monde.

Figure 3.1
Proportion de la population active de 25 à 64 ans titulaire d'un diplôme universitaire selon le niveau, Québec, Ontario et Canada, 1991-2007



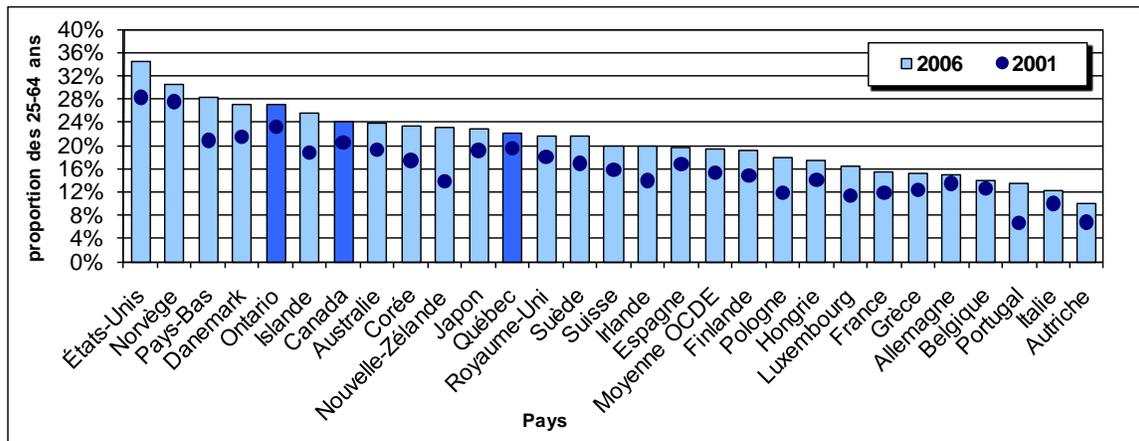
Source : Statistique Canada. EPA, CANSIM 282-0004

Comme le montre la Figure 3.1, le taux de scolarisation universitaire de la population active du Québec a progressé de façon généralement continue depuis au moins une vingtaine d'années. Il était ainsi à 14,7 % en 1991 et a atteint 24,8 % en 2007. Par contre, on constate également que le Québec avait comblé l'écart qui le séparait de l'ensemble du Canada vers la fin des années 1990, mais que celui-ci est réapparu à partir de 2000 et qu'il se maintient depuis à environ deux points de pourcentage. En 2007, la population active du Québec compte ainsi 24,8 % de diplômés universitaires

contre 26,1 % pour l'ensemble du Canada et 29,2 % pour l'Ontario. De pareils constats ont aussi été réalisés récemment à partir des données du recensement dans deux études de l'ISQ. La première montre que, dans l'ensemble de la population des 25-64 ans, la part des titulaires d'un diplôme universitaire se situe en 2006 à 20,8 % au Québec contre 22,9 % pour l'ensemble du Canada et 26,0 % pour l'Ontario (Lessard 2009, tableau 1.1). La seconde étude révèle pour sa part qu'au sein du Québec, les francophones de 25-44 ans demeurent encore en 2006 moins souvent dotés d'un grade universitaire (22,4 %) que leurs concitoyens anglophones (31,2 %) ou allophones (35,7 %) (D'Amours 2010, figure 6). Afin de vérifier que ces écarts ne dépendent pas du fait que les anglophones et allophones se concentrent davantage dans les villes, par opposition à la population francophone qui occupe davantage l'ensemble du territoire (zones rurales comprises), nous avons examiné de plus près la situation dans la région métropolitaine (RMR) de Montréal, toujours avec les données du recensement de 2006. Nous constatons ainsi que l'écart subsiste toujours puisque, tous groupes d'âge confondus, la proportion des francophones qui détient un grade universitaire s'établit à 18,9 % contre 24,3 % chez les anglophones. Chez les plus jeunes âgés de 25 à 34 ans, toujours dans la RMR de Montréal, l'écart persiste encore à 31,0 % contre 38,5 % (Recensement 2006, n° 97-560-XCB2006030).

Du côté des études des cycles supérieurs (Figure 3.1, page 25), les écarts se révèlent encore plus considérables et sans véritable signe de rattrapage, ce qui apparaît plutôt ironique compte tenu du fait que, comme nous l'avons vu à la section 2.2 (Figure 2.6, page 12), le Québec réalise depuis au moins dix ans des efforts supérieurs à ceux de l'Ontario et du Canada en matière d'études de cycles supérieurs.

Figure 3.2
Proportion de la population de 25 à 64 ans titulaire d'un diplôme de niveau 5A ou 6 (baccalauréat ou diplôme universitaire de niveau supérieur) selon le pays, OCDE, 2001 et 2006

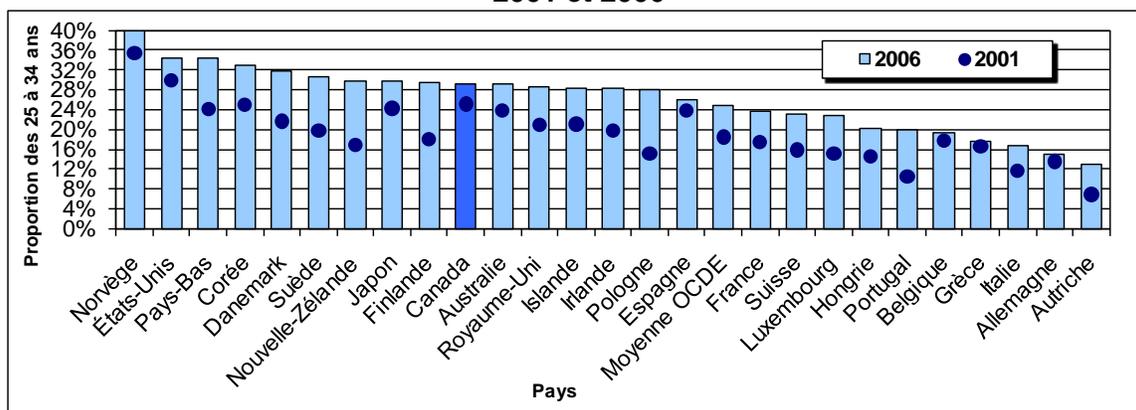


Sources : OCDE, *Regard sur l'éducation - 2003 et 2008*, tableaux A2.3 et A1.3. Canada, Québec, Ontario : Statistique Canada, EPA, CANSIM, tableau 282-0004

Replacé parmi les pays de l'OCDE, le Québec se situe au milieu du peloton, sensiblement au-dessus de la moyenne générale des pays membres. Cela dit, les signes d'essoufflement notés plus haut apparaissent ici aussi. On remarquera, par exemple, qu'avec une croissance de deux points de pourcentage entre 2001 et 2006 (de 20 % à 22 %), la proportion de diplômés universitaires a augmenté plus lentement au Québec que dans la plupart des pays représentés à la Figure 3.2 (page 26), à

l'exception de la Belgique, de l'Allemagne et de l'Italie. Entre 2001 et 2006, le Québec est ainsi passé du 7^e au 12^e rang parmi les pays représentés ici.

Figure 3.3
Proportion de la population de 25 à 34 ans titulaire d'un diplôme de niveau 5A ou 6 (baccalauréat ou diplôme universitaire de niveau supérieur) selon le pays, OCDE, 2001 et 2006



Source : OCDE, *Regard sur l'éducation - 2003 et 2008*, tableaux A2.3 et A1.3

Au sein de l'OCDE, les générations les plus jeunes sont davantage éduquées que celles qui les ont précédées en raison des efforts récents de scolarisation réalisés dans chacun des pays. À la différence des taux de scolarité généraux présentés à la Figure 3.2 (page 26) pour les 25-64 ans, les taux de groupes d'âge plus jeunes témoignent davantage du dynamisme de la scolarisation au cours des plus récentes années. On observe ainsi qu'au Canada, le taux de scolarité universitaire des 25-34 ans se situe à 29,3 % en 2006, en hausse de plus de 4 points de pourcentage par rapport à la marque de 25,1 % en 2001 et toujours au-dessus de la moyenne de l'OCDE (Figure 3.3). Un examen rapide des données des recensements de 2001 et 2006 révèle de semblables hausses pour le Québec, soit de 24,1 % à 27,5 %, et pour l'Ontario, de 28,7 % à 32,7 %.

La scolarisation des plus jeunes générations progresse donc assez bien ici. Il faut toutefois remarquer qu'elle demeure moins rapide que celle de nombreux pays qui ont connu, entre 2001 et 2006, des augmentations de plus de 7 points de pourcentage. Il en résulte que le Canada, qui occupait en 2001 le 3^e rang des pays mentionnés à la Figure 3.3, a glissé en 2006 au 10^e rang.

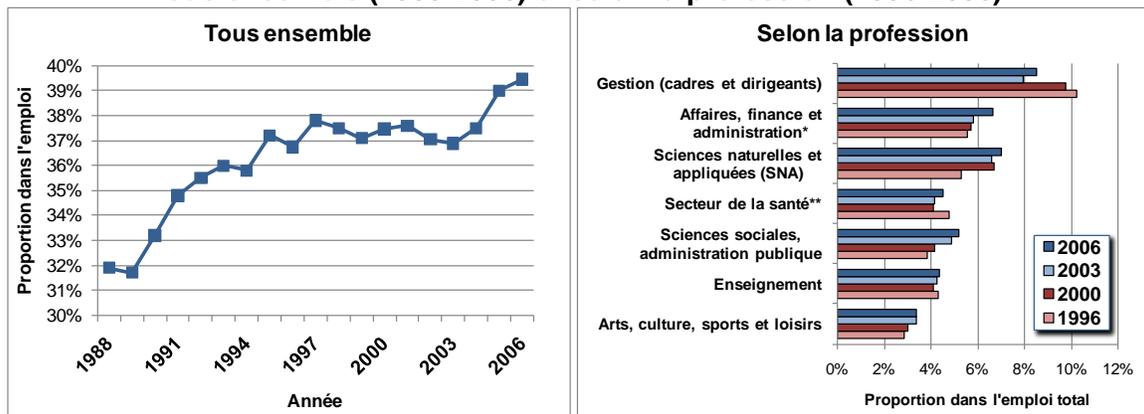
3.1 Les RHST dans l'ensemble de l'économie

Du côté des emplois, on constate que la part du travail hautement qualifié affiche au Québec une très nette tendance à la croissance. En incluant la catégorie des gestionnaires (cadres et dirigeants), la proportion des RHST dans la main-d'œuvre est passée en effet de 32 % à tout près de 40 % entre 1989 et 2006 (Figure 3.4). Sur une main-d'œuvre totale de 3,77 millions de travailleurs en 2006, le Québec compte ainsi, en 2006, 1,49 million de travailleurs hautement qualifiés (RHST). On estime qu'entre 1990 et 2006, il s'est créé au bilan plus de 400 000 emplois de RHST contre à peine 200 000 emplois moins qualifiés (CETECH 2007, graphique 1.1). À cet égard, il faut aussi noter que le plateau observé entre 1997 et 2004 dans la progression des RHST ne s'explique pas par la stagnation de leurs effectifs, mais bien par une embellie sur le marché du

travail qui a vu l'emploi moins qualifié progresser au même rythme que l'emploi hautement qualifié. Règle générale, en effet, l'emploi de RHST est moins sensible à la conjoncture économique que l'emploi moins qualifié.

Du côté des professions de RHST, certaines croissent évidemment plus rapidement que les autres (Figure 3.4). Depuis dix ans (1996-2006), par exemple, on constate une stagnation, voire un recul du côté des emplois en gestion, en santé et en enseignement, mais on remarque aussi une croissance assez rapide du côté des sciences naturelles et appliquées, des affaires, des sciences sociales et des arts.

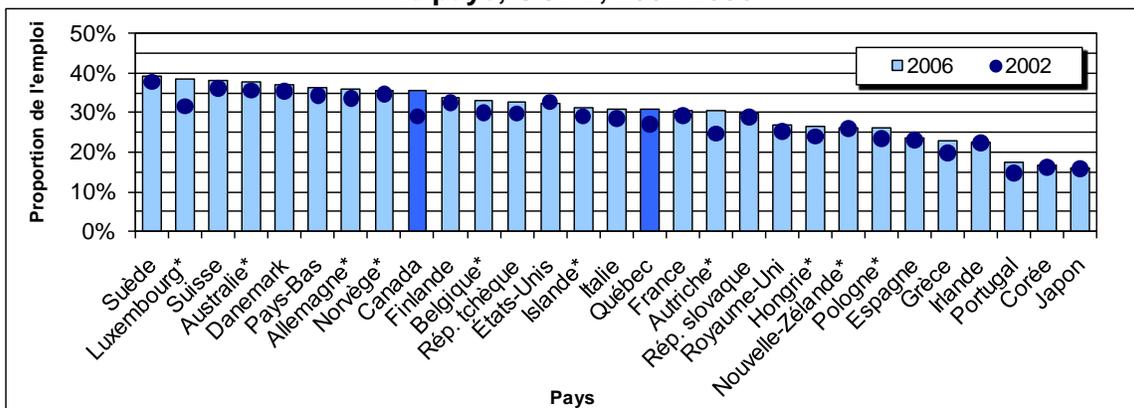
Figure 3.4
Proportion des RHST (incluant les cadres et dirigeants) dans l'emploi au Québec, tous ensemble (1988-2006) et selon la profession (1996-2006)



Source : CETECH, *Marché du travail et emploi hautement qualifié, 2007*, graphique 1.8 et tableau 1.1

En excluant la catégorie des gestionnaires, cadres et dirigeants, le taux québécois devient comparable à ceux que produit l'OCDE et peut donc être replacé à la Figure 3.5 (page 29) dans un contexte international. Nous constatons ainsi que le Québec apparaît en termes de développement d'emploi de RHST moins bien doté que les données sur l'éducation ne donnaient à le penser. En termes d'obtention de diplômes de niveau 5B et de scolarisation universitaire, la Figure 2.2 (page 8), la Figure 2.7 (page 12) et la Figure 3.2 (page 26) nous ont montré que le Québec se situait, par exemple devant l'Allemagne et la Suisse, mais à la Figure 3.5, il se retrouve pourtant derrière ces pays en termes d'emplois de RHST. Dans la même veine, on pourra également s'étonner de retrouver ici le Canada devant les États-Unis en termes de RHST (à 35,5 % contre 32,2 %), alors que tous les indicateurs de scolarité universitaire le placent plutôt largement derrière les États-Unis.

Figure 3.5
Proportion des RHST (excluant les cadres et dirigeants) dans l'emploi total selon le pays, OCDE, 2002-2006

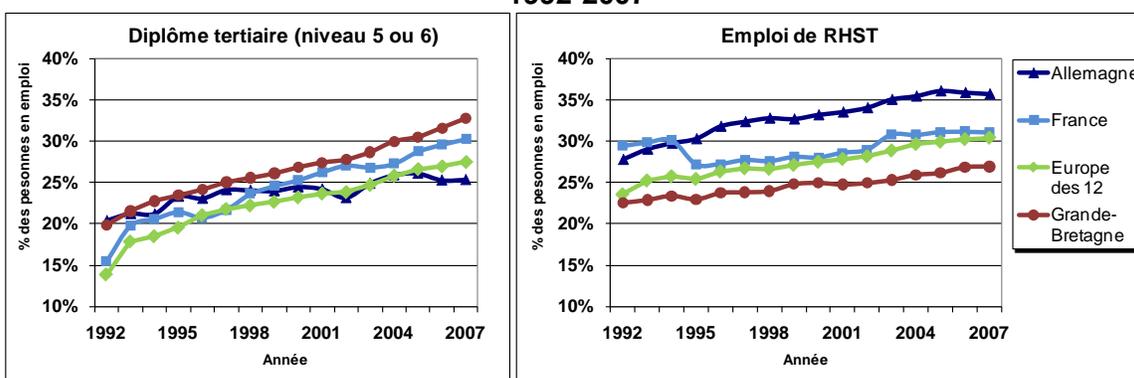


* données de 2001 et 2005

Sources : OCDE, *Science, technologie et industrie : tableau de bord de l'OCDE - 2003 et 2007*, Paris, OCDE, 2003-2007. Pour le Québec, CETECH, *Marché du travail et emploi hautement qualifié au Québec, 2007*, tableau 1.1

Les meilleures données dont on dispose tendent en fait à démontrer que la scolarisation de la population n'a pas un effet mécanique sur le développement de l'emploi de RHST. Dans les statistiques de l'OCDE, on constate ainsi que, d'un pays à un autre, il n'y a pratiquement aucune corrélation entre, d'une part, la présence de diplômés du tertiaire dans la main-d'œuvre et, d'autre part, la proportion des emplois RHST dans cette même main-d'œuvre. Autrement dit, les pays qui ont une population et une main-d'œuvre bien scolarisée ne sont pas nécessairement ceux dont le marché du travail présente les plus fortes proportions d'emplois de RHST.

Figure 3.6
Proportion des travailleurs dotés d'un diplôme tertiaire et proportion des RHST dans l'emploi total, 25 ans et plus, Allemagne, France, Grande Bretagne et Europe, 1992-2007



Source : Eurostat, *Enquête sur les forces de travail (EFT)*, Europa.

Réalisée à partir de données d'Eurostat, la Figure 3.6 illustre ce fait. Dans chacun des quatre territoires qu'elle présente, on constate bien sûr une augmentation des niveaux de *scolarisation* de la main-d'œuvre (diplôme tertiaire) qui accompagne une croissance similaire de la part des *emplois* de RHST dans la main-d'œuvre. Cependant, on notera aussi que les territoires les plus avancés en termes de scolarisation de la population ne

sont pas nécessairement ceux qui détiennent le plus fort pourcentage d'emplois de RHST.

La Grande-Bretagne, par exemple, a connu au cours des quinze dernières années un rythme de scolarisation plus rapide que le développement de sa main-d'œuvre hautement qualifiée. Sa main-d'œuvre comptait en effet 22,6 % de RHST contre 19,9 % de diplômés du tertiaire en 1992, alors qu'en 2007, elle se compose de 26,9 % de RHST pour 32,7 % de diplômés. L'accélération de la scolarisation n'a donc pas été accompagnée par une semblable accélération de la création d'emplois pour les RHST.

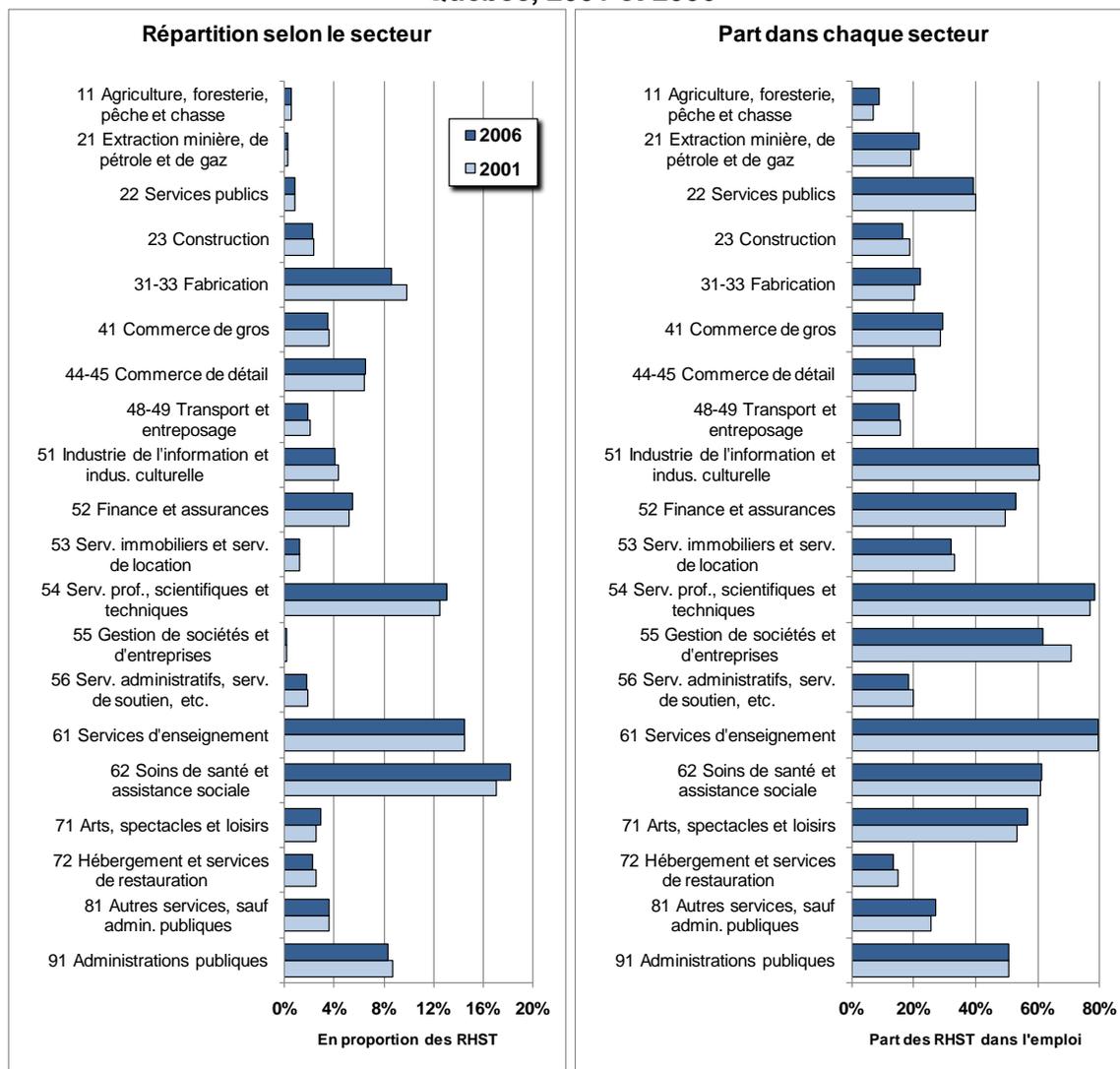
En Allemagne par contraste, la proportion des diplômés des niveaux 5 et 6 au sein de la main-d'œuvre demeure constamment inférieure à la part des RHST au sein de cette même main-d'œuvre. La main-d'œuvre allemande comptait ainsi 20 % de diplômés du tertiaire, mais près de 28 % de RHST en 1992. Quinze ans plus tard, en 2007, la scolarisation de niveau tertiaire atteignait 25,3 % tandis que les RHST représentaient 35,7 % des travailleurs.

Ces quelques exemples tendent donc à démontrer que la scolarisation de la population n'a pas un impact direct sur la création d'emplois de RHST. Il faut en plus que l'économie se transforme, que les secteurs à forte intensité de savoir se développent et que des innovations technologiques ou organisationnelles justifient, dans l'ensemble des industries, l'emploi de plus en plus fréquent de travailleurs hautement qualifiés.

3.2 La répartition de la main-d'œuvre RHST selon le secteur et la région

La Figure 3.7 présente la répartition des RHST au Québec selon le secteur industriel (à gauche en pourcentage du total des RHST), de même que la part des RHST dans l'ensemble de la main-d'œuvre de chacun des secteurs (à droite).

Figure 3.7
Répartition des RHST (incluant les cadres et dirigeants) selon le secteur industriel et part des RHST dans la population active de chacun des secteurs (SCIAN), Québec, 2001 et 2006



Sources : Statistique Canada, Recensement 2001, n° 95F0383XCB2001004 et Recensement 2006, n° 97-559-X2006023.

On constate ainsi qu'en 2006, trois secteurs d'activité, essentiellement du domaine public, comptent pour un peu plus de 40 % de toutes les RHST du Québec, soit les soins de santé (18,2 %), les services d'enseignement (14,5 %) et l'administration

publique (8,3 %). Deux autres secteurs se révèlent aussi d'importants employeurs de RHST, soit les services professionnels, scientifiques et techniques (13,0 %) et la fabrication (8,7 %). Ensemble, ces cinq secteurs comptent pour près des deux tiers (62,8 % en 2006) de toutes les RHST du Québec, mais pour seulement 45,2 % de sa main-d'œuvre totale⁹.

Dans huit secteurs, les RHST représentent déjà en 2006 plus de 50 % de la main-d'œuvre totale, soit les services d'enseignement (80 %), les services professionnels, scientifiques et techniques (79 %), la gestion de sociétés et d'entreprises (62 %), les soins de santé et l'assistance sociale (61 %), l'industrie de l'information et l'industrie culturelle (60 %), les arts, spectacles et loisirs (57 %), la finance et les assurances (53 %), et l'administration publique (51 %).

Entre 2001 et 2006, les secteurs qui ont le plus augmenté la part des RHST dans leur main-d'œuvre sont les arts, les spectacles et les loisirs (de 53,2 % à 56,8 %), la finance et les assurances (de 49,6 % à 53,1 %), l'extraction minière (de 19,0 % à 21,6 %), la fabrication (de 20,4 % à 22,4 %), l'agriculture, la foresterie, la pêche et la chasse (de 7,0 % à 8,9 %) et les services professionnels, scientifiques et techniques (de 76,8 % à 78,4 %). Dans la mesure où l'innovation est associée à la croissance des RHST, ces six secteurs seraient donc ceux qui auraient connu les meilleurs rythmes d'innovation au cours de cette période.

Dans le cas particulier du secteur de la fabrication, on doit toutefois noter que malgré la croissance des RHST en termes relatifs (part de l'emploi total), leur poids en termes absolus a décliné, passant de 130 660 à 128 225 travailleurs entre 2001 et 2006. Cela dépend bien sûr des très nombreuses pertes d'emploi subies dans ce secteur au cours de la même période, pertes qui ont touché les RHST et encore plus durement les travailleurs moins qualifiés. En cela, le secteur de la fabrication se distingue de tous les autres secteurs industriels qui ont augmenté le nombre absolu de leurs RHST.

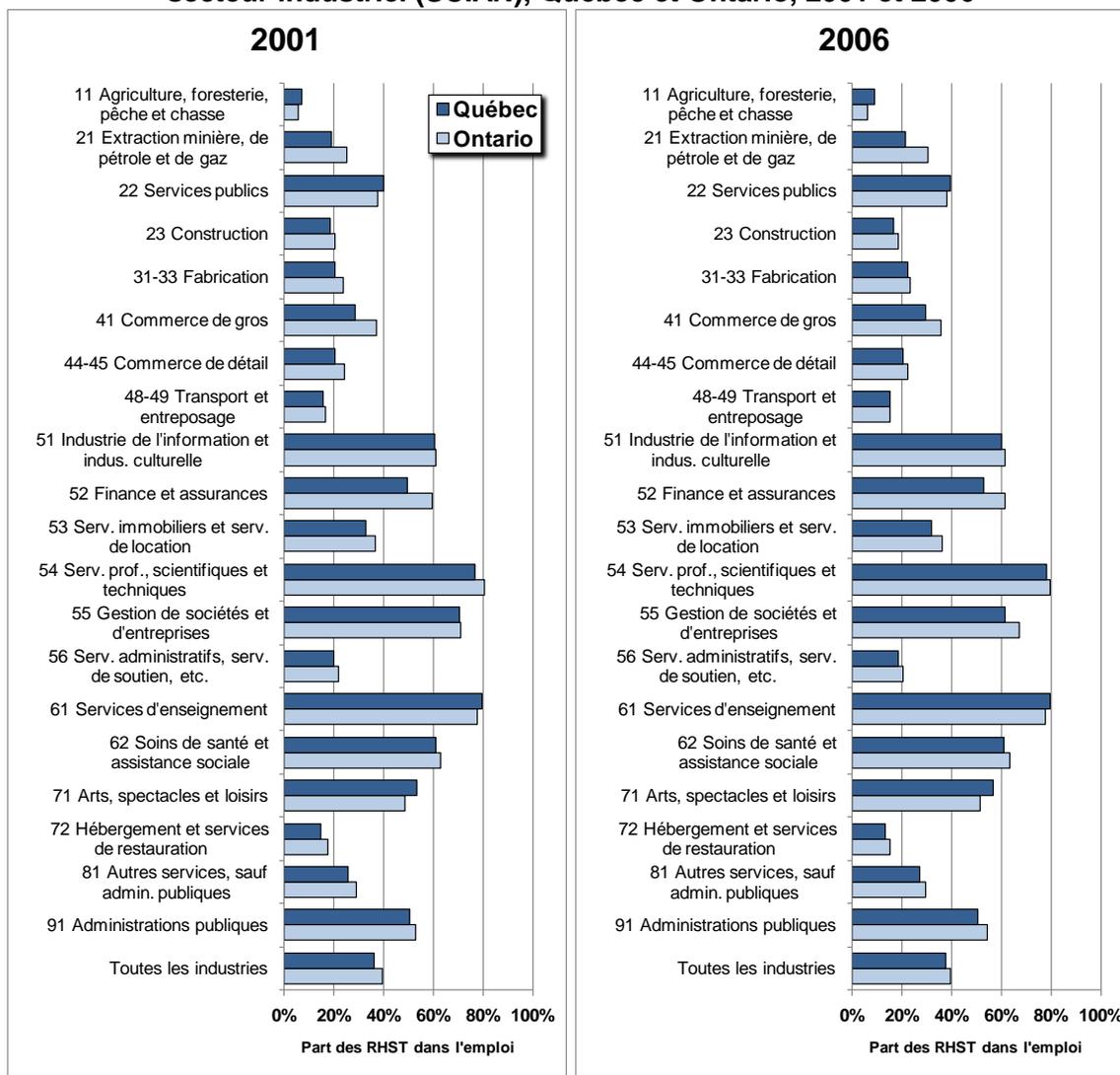
Comparée à la main-d'œuvre ontarienne, celle du Québec compte en 2006 une part légèrement inférieure de RHST, se situant à 37,7 % contre 39,7 % (Figure 3.7, page 31). On note cependant que cet écart s'est rétréci un peu depuis 2001, puisque la main-d'œuvre du Québec comptait alors 36,3 % de RHST contre 39,3 % en Ontario.

Les secteurs à forte intensité de savoir sont essentiellement les mêmes en Ontario et au Québec, mais on constate aussi, sans surprise, qu'en Ontario, la plupart d'entre eux comptent de plus fortes proportions de RHST qu'au Québec. Mis à part les secteurs de l'agriculture, de la foresterie, de la pêche et de la chasse (code SCIAN n° 11), des services d'enseignement (61) et des arts et spectacles (71), les RHST sont en effet proportionnellement moins nombreuses au Québec qu'en Ontario et ce, aussi bien en 2001 qu'en 2006. L'écart global entre le Québec et l'Ontario n'est donc pas attribuable principalement à des différences de structures industrielles entre les deux provinces,

⁹ Notons que les données de la Figure 3.7 et de la Figure 3.8 sont produites à partir du recensement et qu'il a fallu faire un compromis méthodologique. Il aurait été préférable, en effet, d'utiliser des données sur la population en emploi plutôt que celles de l'ensemble de la population active (comprenant aussi les chômeurs), mais les premières ne sont malheureusement pas disponibles dans les données publiques du recensement. Cela dit, les tendances de ces deux figures demeurent sans doute très voisines de celles qu'on pourrait obtenir avec la population en emploi.

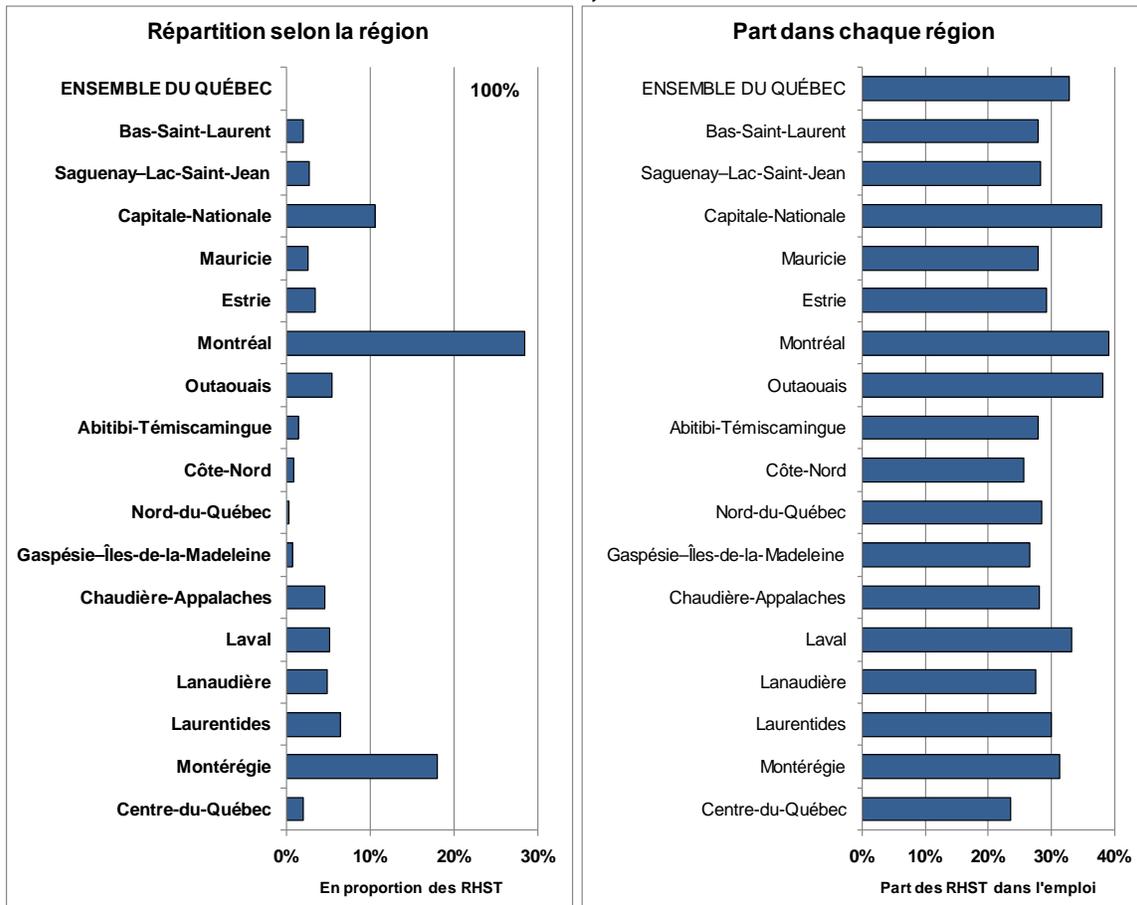
mais au fait que la plupart des secteurs industriels du Québec se révèlent moins intensifs en savoir et emploi donc proportionnellement moins de RHST que leurs vis-à-vis de l'Ontario. On retiendra par contre que ces écarts Québec-Ontario demeurent assez minces et qu'ils sont aussi moins importants que ce que les indicateurs de scolarisation de la main-d'œuvre (section 3.1, page 25) donneraient à penser. Les chiffres concernant la scolarisation de niveau technique ne sont malheureusement pas disponibles, mais on se rappellera qu'en matière de scolarisation de niveau universitaire, plus de 4 points de pourcentage séparent le Québec de l'Ontario en 2007 (revoir la Figure 3.1, page 25).

Figure 3.8
Part des RHST (incluant les cadres et dirigeants) dans l'emploi total selon le
secteur industriel (SCIAN), Québec et Ontario, 2001 et 2006



Sources : Statistique Canada, Recensement 2001, n° 95F0383XCB2001004 et Recensement 2006, n° 97-559-X2006023

Figure 3.9
Répartition des RHST (excluant les cadres et dirigeants) selon la région administrative et part des RHST dans l'emploi total de chacune des régions, Québec, 2006



Sources : Lessard (2009), tableau 6.14. Données du recensement 2006, compilation ISQ

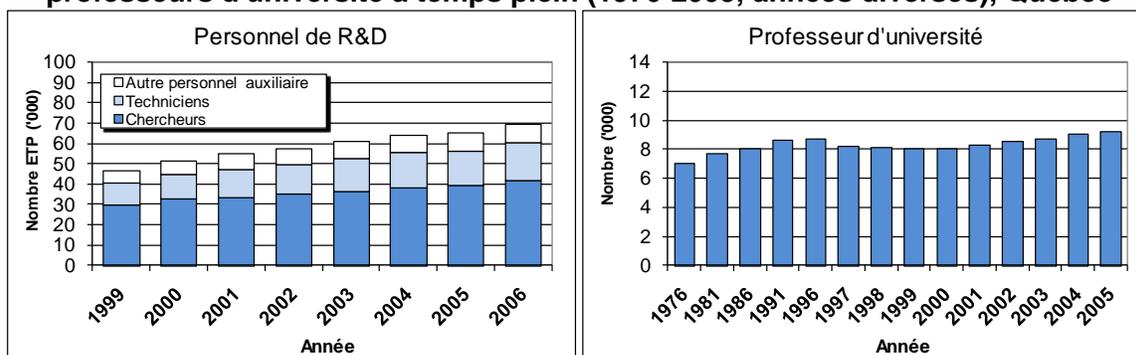
En termes de répartition sur le territoire du Québec, la Figure 3.9 révèle sans surprise que les RHST se concentrent dans les grands centres urbains, et surtout à Montréal et dans les environs. En fait, Montréal, la Montérégie et Laval rassemblent 51,5 % des RHST du Québec, tandis que la Capitale-Nationale représente 10,6 %. Soulignons que les données du recensement utilisées ici concernent bien le lieu de résidence des personnes et non leur lieu de travail.

Excluant les cadres et dirigeants, les RHST comptent pour 32,9 % de la main-d'œuvre québécoise¹⁰. D'une région à une autre, leur part dans la main-d'œuvre totale varie de 23,4 % dans le Centre-du-Québec à 39,1 % à Montréal. En interprétant ces chiffres, il faut toutefois garder à l'esprit que la part des RHST dépend bien sûr (au numérateur) du nombre des travailleurs hautement qualifiés (RHST), mais aussi du nombre total de travailleurs dans chaque région (au dénominateur). Ainsi, le taux relativement bas du Centre-du-Québec s'explique en partie par le fait que l'emploi moins qualifié y est plus

¹⁰ Notons que ces estimations ne sont pas produites à partir de la même méthodologie que celles de la Figure 3.4 (page 28) où, sans les cadres et dirigeants, les RHST comptent pour 31 % de la main-d'œuvre québécoise en 2006.

développé que, par exemple, en Gaspésie et sur la Côte-Nord. En effet, 56 % des personnes de 25-64 ans occupent un emploi non-RHST dans le Centre-du-Québec, contre 48 % sur la Côte-Nord et 42 % en Gaspésie.

Figure 3.10
Personnel de R-D (ETP) selon la catégorie professionnelle (1999-2006) et professeurs d'université à temps plein (1976-2005, années diverses), Québec



Sources : Professeurs : Statistique Canada, *L'éducation au Canada* (diverses années); CMEC, recueil 2003; CSE (2003), *Renouveler le corps professoral...*, p. 104; CREPUQ, *Les professeures et les professeurs des établissements universitaires québécois 2005-2006*, tableau 1 *Personnel de R&D*; ISQ, *Compendium 2009*, tableau 1.3.2

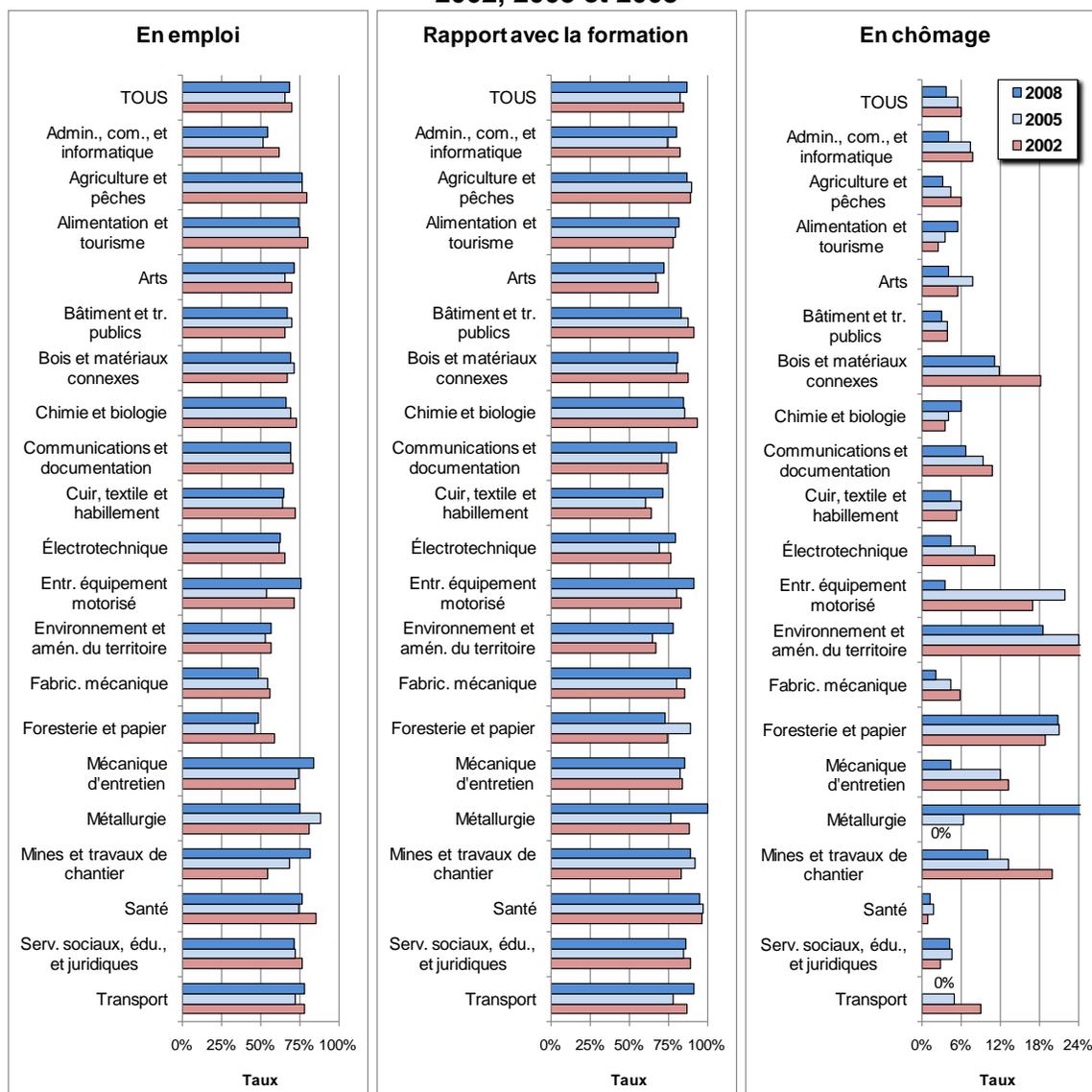
Des craintes sont parfois exprimées à l'égard d'éventuelles pénuries de personnel hautement qualifié qui affecteraient certains secteurs de production et plus particulièrement les activités de R-D. Compte tenu des chiffres de scolarisation de la population examinés plus haut et de la dynamique des emplois en recherche, de telles craintes apparaissent injustifiées. Il ne s'agit pas de nier les difficultés de recrutement que peuvent éprouver certains employeurs. Dans certains domaines bien pointus, la recherche du « bon spécialiste » peut en effet se révéler ardue, mais dans l'ensemble par contre, il faut bien voir que la diplomation dans les universités et collèges du Québec surpasse en nombre les besoins de la R-D. Entre 1999 et 2006, le nombre de techniciens affectés à la R-D dans l'ensemble des secteurs est passé de 11 000 à 19 000 (Figure 3.10) alors que les collèges du Québec ont produit au cours de la même période près de 60 000 diplômés dans les programmes de techniques physiques et biologiques. Du côté des chercheurs affectés à la R-D, il convient d'abord de préciser que, dans les entreprises, la très vaste majorité (plus de 80 %) des chercheurs embauchés sont des bacheliers tandis que les titulaires de maîtrise représentent à peine plus de 10 % des effectifs et les titulaires de doctorat, moins de 8 %. Entre 1999 et 2006, les effectifs (ETP) des chercheurs en R-D sont passés de 29 000 à 41 000, alors qu'au même moment, les universités québécoises ont décerné, tous cycles d'études confondus, plus de 100 000 diplômes dans les domaines des SNG.

Du côté des professeurs d'université, les craintes de pénurie devraient également s'atténuer lorsqu'on considère qu'après une période de stagnation et même de recul (1991-1999), les effectifs ont progressé assez lentement entre 1999 et 2005, passant de 8 000 à 9 200, tandis qu'au même moment, les universités ont décerné plus de 8 000 diplômes de Ph. D. et qu'on compte dans les universités québécoises 1 386 postdoctorats en 2003-2004 et 1 595 en 2006-2007 (MELS 2008 *Prévisions...*). Dans l'ensemble, il ne manque donc pas de candidats potentiels pour répondre aux offres d'emploi des universités.

3.3 L'insertion professionnelle des récents diplômés

Les quatre figures suivantes présentent des données tirées des enquêtes *Relance* menées par le ministère de l'Éducation auprès des étudiants des collèges (techniques) du Québec environ un an après l'obtention de leur diplôme et auprès des étudiants des universités environ deux ans après l'obtention de leur diplôme. Bien que des études longitudinales soient plus appropriées pour évaluer les processus d'insertion professionnelle des diplômés, les mesures ponctuelles de la *Relance* offrent quand même des indications intéressantes.

Figure 3.11
Données de l'enquête *Relance* auprès des titulaires d'un DEC technique, Québec, 2002, 2005 et 2008



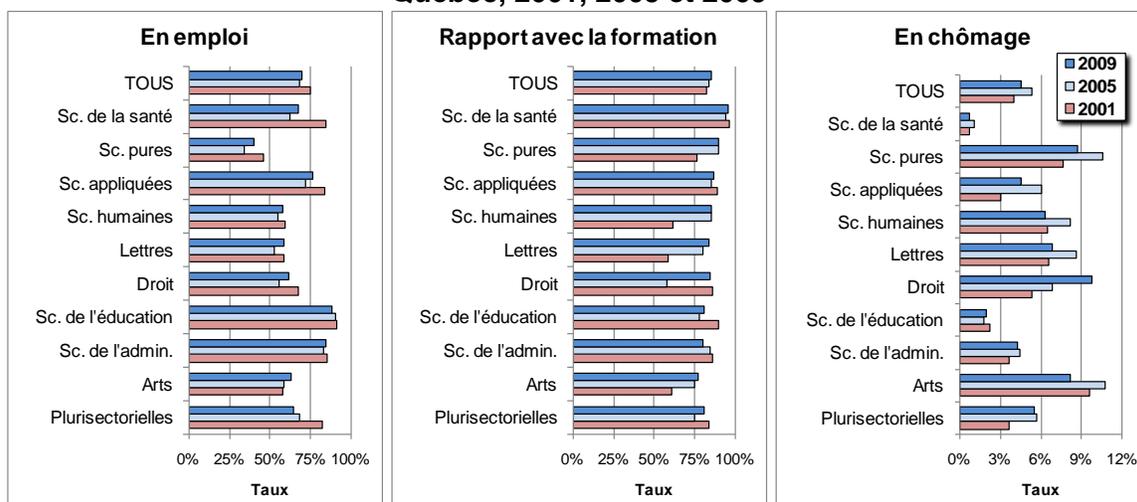
Source : MELs, *La Relance au collégial en formation technique*, 2002, 2005 et 2009

La Figure 3.11 montre que le taux d'emploi de l'ensemble (TOUS) des diplômés du DEC technique a reculé sensiblement, de 70,3 % à 65,8 %, entre 2002 et 2005 pour remonter

à 68,2 % en 2008. Pour les mêmes années, on note aussi de semblables fluctuations de la proportion des travailleurs qui occupaient un emploi en rapport avec leur formation. Celle-ci est passée de 84,9 % à 82,2 % entre 2002 et 2005 pour remonter à 87,1 % en 2008. Le taux de chômage, quant à lui, a baissé de façon continue de 6,0 % à 5,5 % entre 2002 et 2005, puis à 3,6 % en 2008. Dans l'ensemble, le marché du travail semble donc se faire de plus en plus accueillant pour les nouveaux diplômés du DEC technique, ce qui correspond d'ailleurs à une embellie qui touche depuis déjà quelques années l'ensemble des travailleurs québécois. Entre 2001 et 2007, le taux de chômage général des 25 ans et plus est passé au Québec de 7,8 % à 6,2 %, alors que le taux d'emploi passait au même moment de 58,7 % à 61,5 %.

Selon les types de formation, il faut remarquer par contre que la situation des diplômés varie considérablement d'une discipline à une autre. Tandis que ceux du domaine de la santé affichent en 2008 un très bas taux de chômage (1,1 %), ceux des domaines de la foresterie (20,9 %) et de l'environnement (18,5 %), par exemple, éprouvent beaucoup plus de difficulté à dénicher un emploi. À l'évidence, les besoins actuels en matière de main-d'œuvre technique varient considérablement d'un secteur industriel à un autre.

Figure 3.12
Données de l'enquête *Relance* auprès des titulaires d'un diplôme de baccalauréat, Québec, 2001, 2005 et 2009

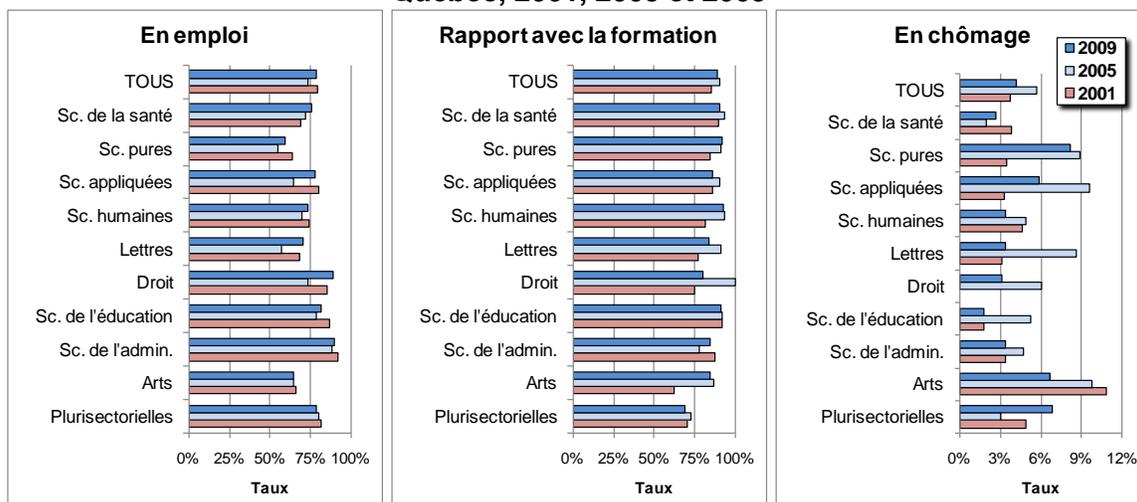


Source : MELS, *La Relance à l'université*, 2001, 2005 et 2009

Du côté des diplômés du baccalauréat (Figure 3.12), on constate que le taux d'emploi a connu des fluctuations semblables à celles observées du côté des DEC techniques. Il est passé de 74,5 % à 68,1 % entre 2001 et 2005 pour remonter légèrement à 69,8 % en 2009. Leur taux de chômage a augmenté quant à lui de 3,6 % à 5,7 % entre 2001 et 2005, mais il a très peu baissé en 2009 (5,5 %), ce qui est dû en partie sans doute à la dernière récession. Quoi qu'il en soit, ces chiffres permettent de conclure que les conditions d'insertion en emploi des bacheliers ne se sont pas améliorées depuis le début des années 2000.

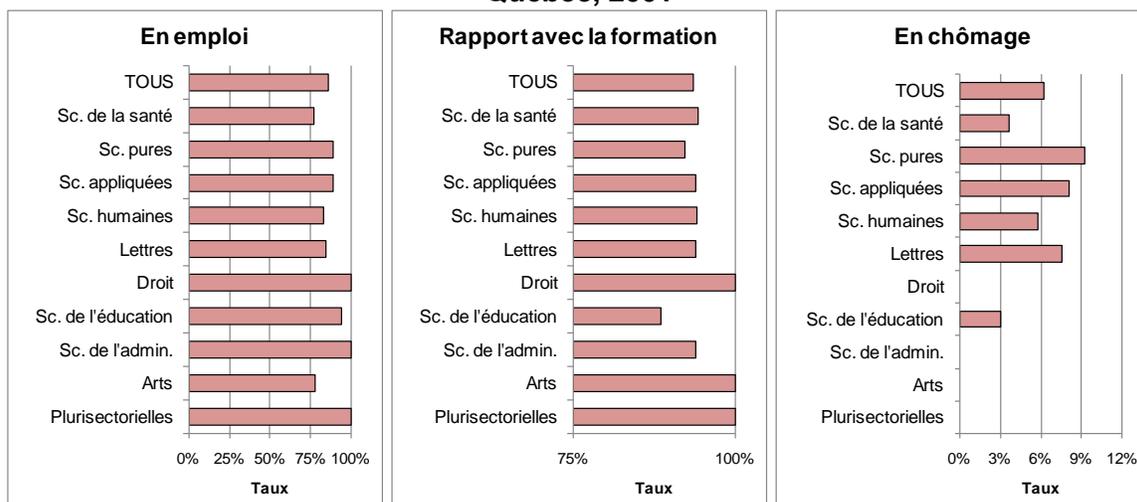
Les diverses disciplines de formation présentent, ici aussi, des situations contrastées. En 2009, les diplômés de l'éducation (2,0 %) et de la santé (0,7 %) connaissent des taux de chômage très bas, tandis que ceux de droit (9,8 %) et de sciences pures (8,7 %) éprouvent des difficultés plus considérables à décrocher un emploi.

Figure 3.13
Données de l'enquête *Relance* auprès des titulaires d'un diplôme de maîtrise, Québec, 2001, 2005 et 2009



Source : MELs, *La Relance à l'université*, 2001, 2005 et 2009

Figure 3.14
Données de l'enquête *Relance* auprès des titulaires d'un diplôme de doctorat, Québec, 2001



Source : MEQ, *La Relance à l'université*, 2001

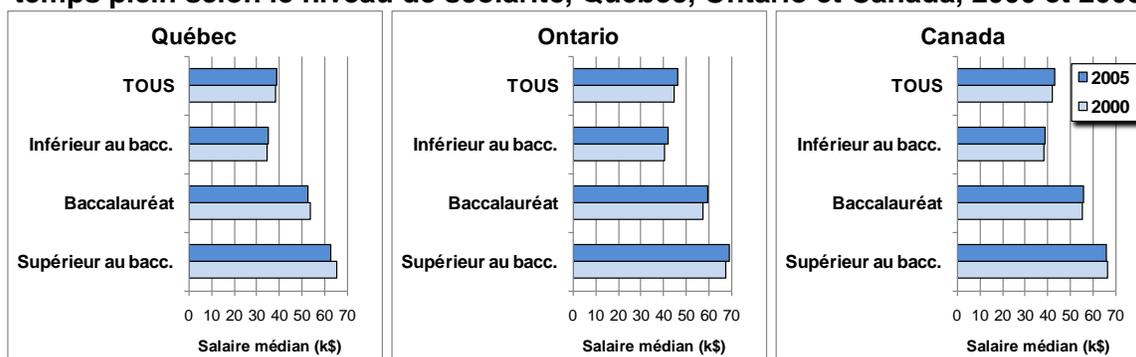
Du côté de la maîtrise (Figure 3.13), on remarque des fluctuations des taux de chômage semblables à celles qui ont été observées pour les bacheliers et on note ici encore que les diplômés de la santé chôment beaucoup moins que leurs collègues des sciences pures et appliquées. Pour le doctorat enfin (Figure 3.14), les données publiées les plus récentes remontent à 2001, mais elles révèlent, ici encore, que les diplômés des sciences pures et appliquées chôment davantage que ceux de la santé, et même plus que ceux des lettres et des sciences humaines. Dans un pareil contexte, on comprendra donc un peu mieux pourquoi les sciences pures attirent moins d'étudiants, comme on l'a vu à la section 2.3 (page 14).

3.4 L'indéniable avantage de la scolarisation

Malgré tout, la scolarisation demeure fondamentalement porteuse de richesse, tant pour la société en général que pour les individus diplômés. Toutes les études à ce propos montrent que les personnes plus instruites gagnent des salaires plus intéressants, qu'elles versent en conséquence des impôts plus élevés et qu'elles chôment moins (Demers 2000 et 2005). Il appert également que les personnes instruites coûtent généralement moins cher à l'État en termes de dépenses d'assistance sociale et de santé.

Figure 3.15

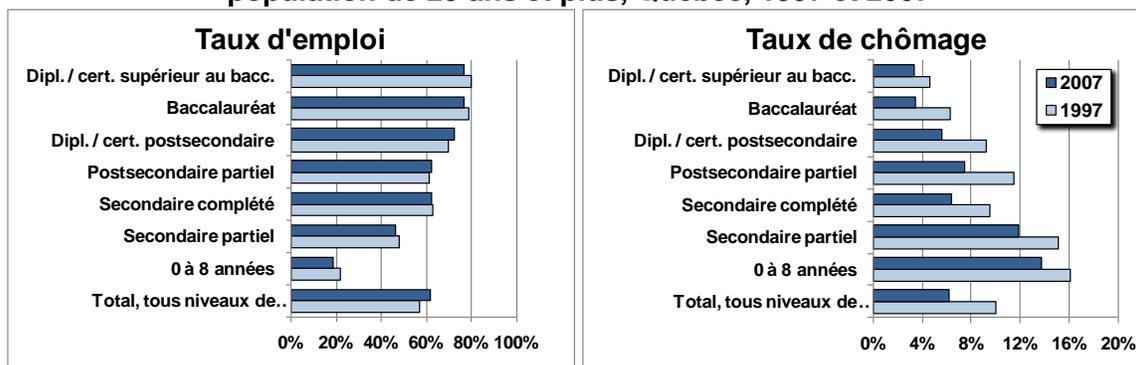
Salaires et traitement annuel médian (dollars constants de 2005) des travailleurs à temps plein selon le niveau de scolarité, Québec, Ontario et Canada, 2000 et 2005



Source : Statistique Canada, Recensements de 2001 et 2006, n° 97-563-XCB2006069

Figure 3.16

Taux d'emploi et de chômage selon le niveau de scolarité, population de 25 ans et plus, Québec, 1997 et 2007

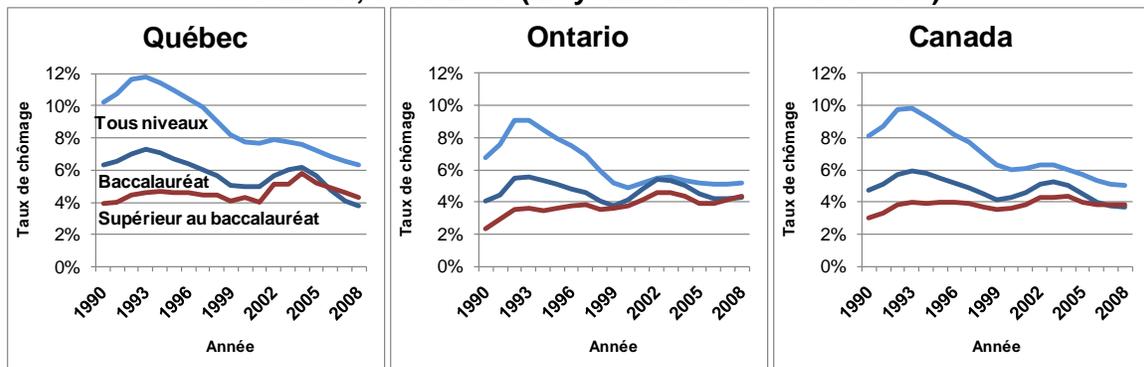


Source : Statistique Canada, EPA, CANSIM 282-0004

La Figure 3.15 montre ainsi que le salaire médian des travailleurs augmente de façon très marquée avec le niveau de scolarité. En 2005 au Québec, par exemple, le salaire annuel médian des titulaires de baccalauréat se situe à 52 000 \$, contre 35 000 \$ chez ceux qui ne possèdent pas un tel diplôme. Ceux qui possèdent en plus un diplôme supérieur au baccalauréat enregistrent pour leur part un salaire médian de près de 63 000 \$ en 2006. La Figure 3.16 montre également que les taux d'emploi sont plus élevés et que les taux de chômage sont plus bas parmi les diplômés universitaires.

On remarquera par contre qu'en matière de salaires et de taux d'emploi, l'avantage comparatif des diplômés universitaires s'est quelque peu érodé entre 2000 et 2005. Alors que ces deux indicateurs augmentent pour l'ensemble des travailleurs, ils diminuent sensiblement pour les diplômés universitaires. Tandis que le salaire médian de l'ensemble des travailleurs du Québec passait de 38 374 \$ à 38 789 \$, celui des bacheliers, par exemple, passait de 53 606 \$ à 52 392 \$ (en dollars constants de 2005). De la même façon, le taux d'emploi des bacheliers passait de 78,6 % à 76,8 % entre 1997 et 2007, alors ce que celui de l'ensemble des travailleurs québécois passait de 56,9 % à 61,5 %. En matière de salaires, on notera en outre que les diplômés universitaires de l'Ontario gagnent non seulement davantage que ceux du Québec, mais que, contrairement à ces derniers, leur pouvoir d'achat n'a pas diminué entre 2000 et 2005.

Figure 3.17
Taux de chômage des 25 ans et plus selon le niveau de scolarité, Québec, Ontario et Canada, 1991-2007 (moyenne mobile de trois ans)



Source : Statistique Canada, EPA, CANSIM 282-0004

Enfin, la Figure 3.17 montre que les taux de chômage des personnes diplômées sont toujours nettement plus bas que ceux de l'ensemble des travailleurs. On remarquera toutefois que l'avantage comparatif des personnes qui détiennent des diplômes (ou des certificats) universitaires supérieurs au baccalauréat s'efface au tournant des années 2000 par rapport aux personnes qui ne détiennent qu'un baccalauréat. Cela s'observe autant au Québec qu'en Ontario et dans l'ensemble du Canada. En Ontario, on remarque même que le taux général de chômage rejoint celui des bacheliers vers 2003. Bien sûr, tous ces taux convergent à des niveaux qui sont, à toutes fins pratiques, de l'ordre du plein emploi, mais il n'en demeure pas moins qu'une telle convergence, si elle se poursuivait dans le futur, annulerait l'un des avantages comparatifs des formations de niveau tertiaire sur le marché du travail et réduirait donc aussi, en partie du moins, l'attrait des carrières de RHST.

4 LA QUESTION DE LA QUALITÉ

Au-delà des questions de quantité, la question de la qualité des formations se présente de plus en plus comme un sujet de préoccupation légitime. Elle peut être abordée sous plusieurs angles, mais nous ne retiendrons ici que celui relatif à la capacité des diplômés à satisfaire les besoins du marché du travail. Ainsi, si les diplômés certifient bien que les étudiants ont satisfait avec succès aux exigences de leurs programmes de formation, ils

ne garantissent pas nécessairement que les connaissances et les compétences acquises couvrent bel et bien l'ensemble des exigences du marché du travail.

Dans la foulée des enquêtes *Relance*, le ministère de l'Éducation a réalisé au cours des dernières années quelques enquêtes auprès des employeurs de récents diplômés, lesquelles permettent, du moins en partie, de mesurer leur rendement au travail. Or, bien qu'il y ait toujours place à amélioration, ces enquêtes livrent globalement des résultats plutôt encourageants en ce qui concerne les compétences des diplômés.

Pour ce qui est des diplômés du DEC technique, quatre enquêtes ont été menées depuis 1990 afin de mesurer le degré de satisfaction des employeurs, la dernière en date remontant à 2002 (MEQ, 2002). Or, les résultats obtenus se révèlent plutôt bons. En effet, depuis le début des années 1990, plus de 90 % des employeurs estiment que les compétences techniques de leurs nouvelles recrues sont moyennes ou élevées. On note aussi que le pourcentage d'employeurs insatisfaits du niveau de compétence des diplômés a baissé entre 1990 et 2002, passant de 9 % à 4 %. Les choses se seraient donc améliorées. Par contre, les mêmes enquêtes font apparaître plusieurs *desiderata* en matière de compétences génériques : habileté à communiquer oralement et par écrit, capacité de résoudre des problèmes, de travailler en équipe, d'organiser son travail, de comprendre le contexte de l'entreprise et d'apporter de nouvelles idées. De tels constats et lacunes apparaissent aussi dans des enquêtes similaires réalisées à l'étranger, pour les diplômés des études tant techniques qu'universitaires.

Pour ce qui est des trois cycles universitaires, le MELS a réalisé en 2004 un sondage auprès de 1 406 employeurs ayant embauché des diplômés de la promotion 2001 rejoints lors de l'exercice 2003 de relance (MELS 2005). Par la voie d'un questionnaire écrit, les employeurs étaient invités notamment à faire part de leurs attentes et de leur degré de satisfaction face au travail de leurs nouvelles recrues.

D'après les résultats de l'enquête, les employeurs qui embauchent des diplômés universitaires le font notamment parce qu'ils estiment que ces derniers sont généralement mieux en mesure que d'autres candidats d'accomplir leur tâches et de s'adapter aux changements. Dans une très large majorité, ils leur reconnaissent de plus grandes connaissances théoriques (92 %) et une meilleure capacité à se spécialiser dans leur domaine (85,3 %). Si dans l'ensemble, les employeurs semblent tenir pour acquise la compétence des diplômés dans leurs champs de formation respectifs, ils nourrissent également envers eux des attentes assez élevées en ce qui concerne notamment :

- *leurs capacités à communiquer* (maîtrise du français, aptitude au travail d'équipe, capacité à comprendre les attentes des clients);
- *leur sens des responsabilités* (face aux conséquences de leurs actes, désir d'apprendre, de se perfectionner, ténacité, ponctualité, engagement envers l'entreprise);
- *leur productivité* (planification et organisation du travail, résolution de problèmes, gestion du stress et capacité à travailler sous pression).

Questionnés sur les performances des récents diplômés qu'ils ont engagés, les employeurs les estiment compétents dans une proportion de 97,1 %, ce qui constitue, pour ainsi dire, un jugement unanime. Parmi eux, 27,9 % jugent cette compétence moyenne alors que 69,3 % la considèrent élevée. Le rendement au travail des recrues

apparaît également satisfaisant, d'autant plus qu'il augmente avec le temps écoulé depuis le moment de l'embauche. Après trois mois de travail, 79,3 % des employeurs se disent très satisfaits ou plutôt satisfaits du rendement général des diplômés embauchés. Cette proportion grimpe à 90,7 % après six mois et à 94,9 % après un an.

En fait, les nouvelles recrues satisfont la plupart des attentes importantes de leurs employeurs, que ce soit du côté des :

- *connaissances*, notamment par la maîtrise des mathématiques (92,7 %), de l'informatique (87,7 %), d'une autre langue que le français ou que l'anglais (87,6 %) et des nouvelles technologies ou techniques liées au champ d'études (86,2 %);
- *capacités ou habiletés*, notamment à s'adapter au changement technologique; (91,5 %), à porter un jugement correct (90,3 %), à répondre aux attentes des clients (90,2 %), à communiquer oralement en français (89,7 %), à analyser et à faire preuve de pensée logique (88,3 %), à être productives, à cerner et résoudre des problèmes (86,8 %), à travailler en équipe (86,7 %) et à argumenter pour défendre un projet ou une idée (86,0 %);
- *attitudes*, notamment la capacité d'écoute (94,7 %), la franchise (94,2 %), le désir d'apprendre et de se perfectionner (91,9 %), les bonnes manières (91,1 %), la ponctualité (90,7 %), le respect du mode de fonctionnement de l'entreprise (90,4 %), la débrouillardise (90,2 %) et le sens des responsabilités à l'égard de leurs actes (89,5 %).

Certaines habiletés génériques généralement jugées insatisfaisantes lors des enquêtes antérieures se présentent donc cette fois-ci au rendez-vous, ce qui donne à penser que les établissements ont su apporter entretemps à leurs programmes de formation les modifications requises.

Sous d'autres critères par contre, les employeurs rejoints estiment la performance de leurs recrues inférieure à leurs attentes. Deux grands domaines sont relevés sur lesquels devraient travailler les diplômés afin d'améliorer leur employabilité, soit :

- *Leurs capacités linguistiques*. Ainsi, 35,4 % des employeurs évaluent la connaissance du français de leurs recrues inférieure à leurs attentes. Le même constat est aussi réalisé pour la capacité à communiquer par écrit en français (34,1 %), et pour la connaissance de l'anglais (23,4 %), autant oral (23,2 %) qu'écrit (20,6 %).
- *Leurs capacités à maintenir une bonne productivité*, en dépit des situations stressantes (22,8 %) ou du fait de travailler sous pression (19,1 %).

Bref, comme par le passé, ce ne sont pas les contenus formels qui poseraient problème, mais davantage des habiletés génériques. On retiendra toutefois que, parmi ces dernières, des améliorations notables auraient été réalisées, notamment quant à la capacité de travailler en équipe, de résoudre des problèmes, de maîtriser l'informatique et les nouvelles technologies. Par contre, il semblerait aussi que des améliorations demeurent souhaitables du côté des capacités linguistiques et de la productivité.

Il faut mentionner en terminant que, dans un contexte de mondialisation où des mécanismes d'assurance qualité sont actuellement mis en place un peu partout afin de mieux encadrer les contenus de la formation tertiaire, il apparaît de plus en plus important de garantir au Québec le maintien de tels standards internationaux. Autrement dit, il ne s'agit pas simplement de s'assurer que les diplômés des établissements québécois sont effectivement compétents, mais aussi de faire en sorte que cette compétence soit reconnue le plus largement possible, autant au Québec qu'ailleurs dans le monde.

Il existe actuellement un vaste mouvement en faveur de l'assurance qualité dans le monde qui, dans une certaine mesure, contribue à la mise sur pied d'un système international de standardisation des diplômes de l'enseignement supérieur. En Europe notamment, ce mouvement a abouti en 1999 à la rédaction et à l'adoption de la Déclaration de Bologne, en vertu de laquelle 29 pays se sont engagés à coordonner leurs efforts afin mettre en place un système de reconnaissance mutuelle des formations, lequel promeut notamment des cursus correspondant aux modèles nord-américain et québécois. Le Québec aurait tout intérêt à demeurer attentif à de tels développements. Les progrès de ce côté demeurent encore relativement lents, mais à terme, si le Québec y adhéraient, un tel système de standardisation des études favoriserait la mobilité internationale des diplômés et accroîtrait aussi la confiance des investisseurs étrangers envers les compétences des diplômés québécois. Bref, cela contribuerait à développer les débouchés pour la relève québécoise. Ne serait-ce que pour cela, ce mouvement international mérite d'être suivi au Québec avec attention.

CONCLUSION : PRINCIPAUX CONSTATS

Dans le cadre des travaux de son Comité de la relève scientifique, l'Acfas a commandé à l'OST le présent état des lieux, qui se veut une synthèse d'études récentes réalisées au Québec sur la question. Par l'examen d'un ensemble de statistiques récentes portant sur l'offre et la demande de travail hautement qualifié, cette étude permet également de mesurer le chemin parcouru par le Québec au cours des dernières années et de positionner ce dernier par rapport au reste du Canada et aux pays de l'OCDE.

Puisque le Comité adopte dans le cadre de ses travaux le concept de Ressources humaines consacrées à la science et à la technologie (RHST), la section 1 de ce rapport présente des définitions essentielles tout en s'efforçant de dissiper certains malentendus potentiels entourant la notion de « relève scientifique ».

Nous rappelons notamment que *le concept de RHST est très inclusif* et qu'il désigne :

- Non seulement les spécialistes des sciences naturelles et du génie (SNG), mais aussi ceux des sciences sociales et humaines (SSH). La « relève scientifique » visée par les travaux du Comité de l'Acfas comprend, bien sûr, celle de disciplines comme la physique, la chimie, la géologie, le génie et la biologie, mais elle inclut également la sociologie, l'éducation, les lettres, la philosophie et l'administration des affaires, etc.
- Du point de vue de l'éducation, toute personne qui détient un diplôme du secteur technique de l'ordre collégial ou un baccalauréat, ou encore, un diplôme

universitaire de niveau supérieur, que ces personnes occupent ou non un emploi de RHST.

- Du point de vue du travail, toute personne qui occupe un emploi de niveau technique ou professionnel, ou encore, un emploi de gestion, qu'elle détienne ou non le diplôme correspondant à ce niveau de qualification. En 2006, par exemple, le Québec compte 3,77 millions de travailleurs, dont 39,5 % font partie des RHST, ce qui veut dire en fait 1,49 million de personnes dont il s'agit d'assurer la relève.

Outre les diplômés qui sortent des collèges et universités du Québec, le maintien et le renouvellement des effectifs de RHST peuvent aussi compter, à divers degrés, sur trois autres sources que sont :

- L'immigration de personnes formées à l'étranger;
- La formation continue, qui permet d'augmenter les niveaux de qualification des travailleurs;
- L'augmentation des taux d'activité ou, autrement dit, la participation accrue de certaines catégories de personnes au marché du travail.

Du côté de l'offre de RHST (section 2), nous constatons que des progrès considérables ont été accomplis au Québec au cours des 30 dernières années en matière de formation de la main-d'œuvre hautement qualifiée. Toutefois, une analyse plus fine des tendances récentes et du positionnement international du Québec laisse apparaître certains signes d'essoufflement. Ainsi :

- Au DEC technique, le Québec se situe actuellement dans la bonne moyenne des pays recensés par l'OCDE, mais contrairement à la plupart d'entre eux, son taux d'obtention des diplômes affiche un certain recul depuis les cinq dernières années (section 2.1).
- Les études universitaires se développent de façon assez constante depuis les 30 dernières années, notamment aux cycles supérieurs. Au premier cycle, par contre, les efforts du Québec apparaissent plutôt modestes lorsqu'on les compare à ceux du reste du Canada et des pays de l'OCDE (section 2.2).

On note toutefois que les craintes de désaffection des jeunes à l'égard des sciences naturelles et du génie (SNG) sont, à la lumière des données de la diplomation, largement injustifiées. Bien que les sciences pures apparaissent nettement en perte de vitesse, leur déclin est compensé par la croissance des sciences biologiques et appliquées (section 2.3).

On remarque également que les projections d'inscriptions indiquent assez clairement que la relève en provenance des collèges se fera vraisemblablement plus rare dans les prochaines années et qu'elle demeurera en revanche assez abondante du côté des universités (section 2.4).

L'immigration apparaît aussi comme une source très importante de RHST. Depuis 2003, par exemple, on compte annuellement chez les nouveaux immigrants plus de 11 000 personnes en moyenne dotées de 17 ans ou plus de scolarité. On peut donner un ordre de grandeur de leur apport aux effectifs québécois de RHST en rappelant que les

universités québécoises ont décerné en 2007 environ 44 000 diplômes, dont 33 000 baccalauréats (section 2.4).

Nous faisons aussi remarquer que la formation continue contribue sans doute au perfectionnement des travailleurs hautement qualifiés, mais qu'elle ne permet vraisemblablement pas d'augmenter les niveaux de qualification des travailleurs moins qualifiés (section 2.5).

Nous concluons cette section sur l'offre de RHST en soulignant que l'accroissement des taux d'activité des personnes détenant des diplômes de niveau technique ou universitaire peut aussi contribuer à alimenter les effectifs de travailleurs hautement qualifiés (section 2.6).

Du côté de la demande pour les RHST sur le marché du travail au Québec (section 3), nous constatons qu'en écho à la scolarisation de la population, les emplois de travailleurs hautement qualifiés se multiplient plus rapidement en général que les emplois moins qualifiés. Les RHST représentent ainsi une part croissante de la main-d'œuvre du Québec.

L'examen des niveaux de scolarisation de la main-d'œuvre révèle que, parmi les pays de l'OCDE, le Québec se situe au milieu du peloton, sensiblement au-dessus de la moyenne générale des pays membres. Cela dit, les signes d'essoufflement notés plus haut apparaissent ici aussi. On remarquera, par exemple, qu'avec une croissance de deux points de pourcentage entre 2001 et 2006 (de 20 % à 22 %), la proportion de diplômés universitaires dans la main-d'œuvre a augmenté plus lentement au Québec que dans la plupart des pays membres de l'OCDE (section 3.1).

Nous montrons par ailleurs que la scolarisation de la population n'entraîne pas automatiquement la création d'emplois de RHST (section 3.1). Il faut encore que des changements se produisent dans l'économie et dans les entreprises afin de générer une demande accrue pour ces types de compétences. Si la présence des RHST dans la main-d'œuvre est souvent perçue comme une condition essentielle d'innovation, il faut aussi garder à l'esprit que les innovations (technologiques ou organisationnelles) suscitent souvent en retour une plus grande demande pour des travailleurs hautement qualifiés.

Trois secteurs d'activité, essentiellement du domaine public, comptent pour un peu plus de 40 % de toutes les RHST du Québec, soit les soins de santé (18,2 %), les services d'enseignement (14,5 %) et l'administration publique (8,3 %). Deux autres secteurs se révèlent aussi d'importants employeurs de RHST, soit les services professionnels, scientifiques et techniques (13,0 %) et la fabrication (8,7 %). Ensemble, ces cinq secteurs comptent pour près des deux tiers (62,8 % en 2006) de toutes les RHST du Québec, mais pour seulement 45,2 % de sa main-d'œuvre totale. La répartition régionale des RHST au Québec montre, sans surprise, que celles-ci se concentrent dans les grands centres urbains et notamment à Montréal (section 3.2).

Les données des enquêtes *Relance* montrent que les conditions d'insertion professionnelle des récents diplômés du DEC technique et de l'université ne sont pas mauvaises dans l'ensemble, mais aussi qu'elles ne se sont pas améliorées depuis le

début des années 2000. On notera que les diplômés des sciences pures éprouvent des difficultés particulières à se dénicher des emplois, ce qui explique vraisemblablement la relative désertion des études dans ce domaine (section 3.3).

Nous concluons cette section sur la demande de RHST dans l'économie en rappelant que, malgré tout, la scolarisation de la population comporte d'indéniables avantages, que ce soit pour les individus formés ou pour la collectivité qui les abrite. Les personnes scolarisées chôment moins, gagnent de meilleurs salaires, versent plus d'impôts et consomment généralement moins de services sociaux et de soins de santé. On remarque par contre qu'en matière de chômage, l'avantage comparatif dont bénéficiaient les RHST semble s'être érodé au cours des toutes dernières années (section 3.4).

Nous concluons par un examen rapide de la question de la qualité des formations offertes au Québec. Nous montrons d'abord que, dans l'ensemble, les employeurs des récents diplômés se disent assez satisfaits du rendement de leurs nouvelles recrues. Mais au-delà de telles appréciations, nous soulignons enfin qu'un fort mouvement en faveur de l'assurance qualité existe actuellement à travers le monde et qu'il est sans aucun doute opportun de surveiller la situation afin de garantir au Québec le maintien de standards internationaux en matière de formation des RHST (section 4).

BIBLIOGRAPHIE

- ASSOCIATION FRANCOPHONE POUR LE SAVOIR – ACFAS (2009). *Plan stratégique 2009-2014*, Montréal, Acfas, 26 p.
- CENTRE D'ÉTUDE SUR L'EMPLOI ET LA TECHNOLOGIE (CETECH) (2004). *Les travailleurs hautement qualifiés au Québec. Portrait dynamique du marché du travail, Emploi-Québec*, Montréal, Les Publications du Québec, 333 p.
- CENTRE D'ÉTUDE SUR L'EMPLOI ET LA TECHNOLOGIE (CETECH) (2007). *Marché du travail et emploi hautement qualifié au Québec, Emploi-Québec*, Montréal, Les Publications du Québec, 88 p.
- CONSEIL DES MINISTRES DE L'ÉDUCATION (CANADA) (CMEC) (2007). *Indicateurs de l'éducation au Canada : rapport du Programme d'indicateurs pancanadiens de l'éducation 2007*, Ottawa, Conseil des statistiques canadiennes de l'éducation, 378 p.
- CONSEIL NATIONAL DES CYCLES SUPÉRIEURS (CNCS) ET FÉDÉRATION ÉTUDIANTE UNIVERSITAIRE DU QUÉBEC (FEUQ) (2008). *Le doctorat en question*, Montréal, 160 p.
- CÖRVERS, Frank, et Jaanika MERIKÜLL (2007). « Occupational structures across 25 EU countries : The importance of industry structure and technology in old and new EU countries », *Economic Change and Restructuring*, vol. 40, n° 4, p. 327-359.
- CONSEIL DE LA SCIENCE ET DE LA TECHNOLOGIE (CST) (2004). *L'avenir de la main-d'œuvre hautement qualifiée. Une question d'ajustements*, Sainte-Foy, Les Publications du Québec, 235 p.
- D'AMOURS, Yvan (2010). « La scolarité des francophones et des anglophones, à travers les groupes d'âge, au Québec et en Ontario », *Données sociodémographiques en bref*, vol. 14, n° 2, p. 1-5.
- DEMERS, Marius (2005). « La rentabilité du baccalauréat », *Bulletin statistique de l'éducation*, n° 32.
- DEMERS, Marius (2000). « L'éducation... Oui c'est payant! », *Bulletin statistique de l'éducation*, n° 16.

- FORTIER, Yves (2001). « La main-d'œuvre québécoise et l'économie du savoir d'hier à aujourd'hui », *Actes du Congrès 2001 de l'Association des économistes québécois*, André G. Bernier, p. 287-317, Montréal, ASDEQ Nationale.
- FOUCAULT, Diane (2000). « Le système éducatif du Québec et la Classification internationale », *Bulletin statistique de l'éducation*, n° 18.
- FREEL, Mark S. (2003). « Sectoral patterns of small firm innovation, networking and proximity », *Research Policy*, vol. 32, n° 5, p. 751-770.
- FREEL, Mark S. (2005). « Patterns of innovation and skills in small firms », *Technovation*, vol. 25, n° 2, p. 123-134.
- GERA, Surenda, W. L. GU, et Z. X. LIN (2001). « Technology and the demand for skills in Canada : an industry-level analysis », *Canadian Journal of Economics-Revue canadienne d'économique*, vol. 34, n° 1, p. 132-148.
- GREEN, Francis, A. FELSTEAD, et D. GALLIE (2003). « Computers and the changing skill-intensity of jobs », *Applied Economics*, vol. 35, n° 14, p. 1561-1576.
- GREENAN, N. (2003). « Organisational change, technology, employment and skills : An empirical study of French manufacturing », *Cambridge Journal of Economics*, vol. 27, n° 2, p. 287-316.
- HANEL, Petr (2006). *Skills Required for Innovation : A Review of the Literature*, Industrie Canada, Ottawa, Travaux publics et Services gouvernementaux Canada, coll. « Initiative de recherche sur les compétences », 46 p.
- LAVOIE, M., R. ROY, et P. THERRIEN (2003). « A growing trend toward knowledge work in Canada », *Research Policy*, vol. 32, n° 5, p. 827-844.
- LESSARD, Christiane (2009). *Les titulaires d'un grade universitaire au Québec : ce qu'en disent les données du Recensement de 2006*, Québec, Institut de la statistique du Québec, 247 p.
- LÉVESQUE, Mireille, Pierre DORAY, et Bayero DIALLO (2009). *L'évolution de la formation des adultes entre 1997 et 2002 : un regard croisé Québec-Canada*, Montréal, Université du Québec à Montréal et ministère de l'Emploi et de la Solidarité sociale, 88 p.
- MACHIN, S., et J. VAN REENEN (1998). « Technology and changes in skill structure : Evidence from seven OECD countries », *Quarterly Journal of Economics*, vol. 113, n° 4, p. 1215-1244.

- MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION, DU LOISIR ET DU SPORT (MELS) (2003).
Prévisions de l'effectif étudiant au collégial, Observations de 1997-2002 et prévisions de 2002 à 2012, s.l., s.n.
- MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION, DU LOISIR ET DU SPORT (MELS) (2005). *La formation universitaire : les employeurs s'expriment - Sondage mené en 2004*, Direction de la recherche, des statistiques et des indicateurs, Québec, Les Publications du Québec, 78 p.
- MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION, DU LOISIR ET DU SPORT (MELS) (2006).
Prévisions de l'effectif étudiant au collégial. Observations de 2001 à 2006 et prévisions de 2007 à 2016, s.l., s.n.
- MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION, DU LOISIR ET DU SPORT (MELS) (2007).
Statistiques de l'éducation : Enseignement primaire, secondaire, collégial et universitaire, Direction de la recherche, des statistiques et de l'information, Québec, Les Publications du Québec, 268 p.
- MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION, DU LOISIR ET DU SPORT (MELS) (2008).
Indicateurs de l'éducation - Édition 2008, Direction de la recherche, des statistiques et de l'information, Québec, Les Publications du Québec, 150 p.
- MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION, DU LOISIR ET DU SPORT (MELS) (2008).
Prévisions de l'effectif étudiant en équivalence au temps plein dans les universités du Québec pour les années 2008-2009 à 2022-2023. Prévisions provinciales, s.l., s.n., 1 p.
- MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION, DU LOISIR ET DU SPORT (MELS) (2008).
Statistiques de l'éducation : Enseignement primaire, secondaire, collégial et universitaire, Direction de la recherche, des statistiques et de l'information, Québec, Les Publications du Québec.
- MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION, DU LOISIR ET DU SPORT (MELS) (2009).
Indicateurs de l'éducation - Édition 2009, Direction de la recherche, des statistiques et de l'information, Québec, Les Publications du Québec, 148 p.
- MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION, DU LOISIR ET DU SPORT (MELS) (2009). *La Relance à l'université - 2009. La situation d'emploi de personnes diplômés. Enquêtes de 2005, de 2007 et de 2009*, Direction de la recherche, des statistiques et de l'information, Québec, Les Publications du Québec, 33 p.

- MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION, DU LOISIR ET DU SPORT (MELS) (2009). *La Relance au collégial en formation technique. Promotion de 2006-2007 - Situation au 31 mars 2008*, Direction de la recherche, des statistiques et de l'information, Québec, Les Publications du Québec, 146 p.
- MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION DU QUÉBEC (MEQ) (2000). *Effectif étudiant en équivalence au temps plein dans les universités du Québec 1997-1998 et 1998-1999*, Québec, Ministère de l'Éducation.
- MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION DU QUÉBEC (MEQ) (2002). *La formation technique au collégial: Les employeurs s'expriment. Sondage mené en 2002*, Québec, Ministère de l'Éducation du Québec, 98 p.
- MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION DU QUÉBEC (MEQ) (2003). *Indicateurs de l'éducation - Édition 2003*, Québec, Ministère de l'Éducation du Québec, 241 p.
- MINISTÈRE DE L'IMMIGRATION ET DES COMMUNAUTÉS CULTURELLES (MICC) (2008). *Tableaux sur l'immigration au Québec 2003-2007*, Québec, Gouvernement du Québec, 42 p.
- MINISTÈRE DE L'IMMIGRATION ET DES COMMUNAUTÉS CULTURELLES (MICC) (2009). *Tableaux sur l'immigration permanente au Québec, 2004-2008*, Québec, Direction de la recherche et de l'analyse prospective (MICC).
- ORGANISATION DE COOPÉRATION ET DE DÉVELOPPEMENT ÉCONOMIQUES (OCDE) (1995). *Manuel sur la mesure des ressources humaines consacrées à la science et à la technologie : « Manuel de Canberra »*, Committee for Scientific and Technological Policy, OCDE, Eurostat, UNESCO, ILO, 111 p.
- ORGANISATION DE COOPÉRATION ET DE DÉVELOPPEMENT ÉCONOMIQUES (OCDE) (2003). *Science, technologie et industrie : Tableau de bord de l'OCDE 2003*, Paris, OCDE.
- ORGANISATION DE COOPÉRATION ET DE DÉVELOPPEMENT ÉCONOMIQUES (OCDE) (2007). *Science, technologie et industrie : Tableau de bord de l'OCDE 2007*, Paris, OCDE.
- ORGANISATION DE COOPÉRATION ET DE DÉVELOPPEMENT ÉCONOMIQUES (OCDE) (2008). *Principaux indicateurs de la science et de la technologie*, Division des analyses économiques et des statistiques, Paris, 108 p.

- ORGANISATION DE COOPÉRATION ET DE DÉVELOPPEMENT
ÉCONOMIQUES (OCDE) (2008). *Regards sur l'éducation 2008*, Direction
de l'Éducation, coll. « Les indicateurs de l'OCDE », Paris, OCDE, 554 p.
- ORGANISATION DE COOPÉRATION ET DE DÉVELOPPEMENT
ÉCONOMIQUES (OCDE) (2008). *The Global Competition for Talent,
Mobility of the Highly Skilled*, Directorate for Science, Technology and
Industry. Paris, 169 p.
- PIVA, M., E. SANTARELLI, et M. VIVARELLI (2005). «The skill bias effect of
technological and organisational change : Evidence and policy
implications », *Research Policy*, vol. 34, n°2, p. 141-157.
- RENAUD, Jean, et Tristan CAYN (2006). *Un emploi correspondant à ses
compétences? Les travailleurs sélectionnés et l'accès à un emploi qualifié
au Québec*, Ministère de l'Immigration et des Communautés culturelles,
Montréal, 53 p.
- ROY, Normand (2006). *La situation des universitaires sur le marché du travail
québécois*. [Présentation à la Commission de l'enseignement et de la
recherche universitaires - Conseil supérieur de l'éducation, 26 mai 2006,
Québec, 19 p.]
- STATISTIQUE CANADA (mai 2009). « Personnel affecté à la recherche et
développement (R-D) - 1996 à 2005 », *Bulletin de service : Statistique des
sciences*.
- STATISTIQUE CANADA (novembre 1997). « Ressources humaines affectées à
la recherche et au développement (R-D) au Canada, 1985-1995 », *Bulletin
de service : Statistique des sciences*.
- TEICHLER, Ulrich, et Sandra BÜRGER (2008). « Évolution des effectifs
d'étudiants et du taux d'obtention de diplômes dans la zone de l'OCDE :
quels enseignements pouvons-nous tirer des statistiques
internationales? », *L'enseignement supérieur à l'horizon 2030, volume 1,
Démographie*, Paris, OCDE, p. 161-185.

ANNEXE

Tableau A.1
Nombre et répartition des DEC de la formation technique selon la famille de programmes, Québec, 1995-2006

Année	Techniques biologiques		Techniques physiques		Techniques humaines		Techniques admin.		Techniques artistiques		TOTAL	
	n.	%	n.	%	n.	%	n.	%	n.	%	n.	%
1985	3 421	21%	3 639	23%	1 968	12%	5 701	35%	1 418	9%	16 147	100%
1986	3 272	22%	3 510	23%	1 870	12%	5 420	36%	1 093	7%	15 165	100%
1987	3 647	27%	2 957	22%	1 656	12%	4 261	32%	771	6%	13 292	100%
1988	3 822	28%	2 845	21%	1 648	12%	4 321	32%	788	6%	13 424	100%
1989	3 970	29%	2 583	19%	1 893	14%	4 232	31%	834	6%	13 512	100%
1990	3 901	29%	2 802	21%	1 980	15%	4 071	30%	883	6%	13 637	100%
1991	3 347	25%	2 777	21%	2 006	15%	4 108	31%	968	7%	13 206	100%
1992	3 526	26%	2 880	21%	2 083	15%	3 997	30%	1 031	8%	13 517	100%
1993	3 547	24%	3 377	23%	2 479	17%	4 270	29%	1 101	7%	14 774	100%
1994	3 643	24%	3 604	24%	2 570	17%	4 142	27%	1 105	7%	15 064	100%
1995	3 781	24%	3 473	22%	3 038	19%	4 233	27%	1 083	7%	15 608	100%
1996	3 724	23%	3 736	23%	3 033	19%	4 497	28%	1 163	7%	16 153	100%
1997	4 019	24%	3 511	21%	3 098	19%	4 741	28%	1 353	8%	16 722	100%
1998	3 810	23%	3 342	20%	3 190	19%	5 132	31%	1 310	8%	16 784	100%
1999	3 229	18%	3 717	21%	3 307	19%	5 867	33%	1 474	8%	17 594	100%
2000	3 233	18%	3 782	21%	3 239	18%	6 085	34%	1 530	9%	17 869	100%
2001	3 518	20%	3 712	21%	3 175	18%	5 655	32%	1 592	9%	17 652	100%
2002	4 331	23%	3 550	19%	3 373	18%	5 550	30%	1 956	10%	18 760	100%
2003	4 598	25%	3 243	18%	3 484	19%	5 045	28%	1 823	10%	18 193	100%
2004	4 395	24%	3 154	17%	3 786	21%	4 724	26%	2 025	11%	18 084	100%
2005	4 713	27%	2 945	17%	3 813	22%	4 024	23%	1 900	11%	17 395	100%
2006	4 740	28%	2 739	16%	4 003	24%	3 599	21%	1 931	11%	17 012	100%
Total	84 187	24%	71 878	21%	60 692	17%	103 675	30%	29 132	8%	349 564	100%

Sources : 1985-2001 : Banques BICS (compilation spéciale). 2002 à 2006 : MELS, *Statistiques de l'éducation – 2008*, tableau 3.3.4, p. 152

Tableau A.2
Nombre et répartition des DEC de la formation préuniversitaire selon la famille de programmes, Québec, 1985-2006

	Sciences		Sciences humaines		Arts		Lettres		Arts et lettres		Multiples		TOTAL	
1985	8 696	37%	13 237	56%	509	2%	1 073	5%	0	0%	0	0%	23 515	100%
1986	8 483	36%	13 424	56%	800	3%	1 061	4%	0	0%	0	0%	23 768	100%
1987	8 428	35%	13 682	57%	1 045	4%	946	4%	0	0%	0	0%	24 101	100%
1988	8 455	34%	14 351	58%	1 007	4%	1 011	4%	0	0%	0	0%	24 824	100%
1989	8 019	32%	14 834	60%	1 099	4%	919	4%	0	0%	0	0%	24 871	100%
1990	7 650	31%	15 288	61%	1 180	5%	874	3%	0	0%	0	0%	24 992	100%
1991	7 630	30%	15 388	61%	1 209	5%	1 019	4%	0	0%	0	0%	25 246	100%
1992	7 527	30%	15 400	61%	1 374	5%	1 115	4%	0	0%	0	0%	25 416	100%
1993	7 941	32%	14 140	57%	1 576	6%	1 339	5%	0	0%	0	0%	24 996	100%
1994	8 389	32%	14 249	55%	1 795	7%	1 433	6%	0	0%	0	0%	25 866	100%
1995	7 873	31%	14 095	55%	1 994	8%	1 568	6%	0	0%	1	0%	25 531	100%
1996	7 654	31%	12 878	53%	1 882	8%	1 565	6%	161	1%	263	1%	24 403	100%
1997	8 033	31%	13 267	51%	2 108	8%	1 881	7%	235	1%	399	2%	25 923	100%
1998	7 921	32%	12 392	49%	2 264	9%	1 748	7%	288	1%	526	2%	25 139	100%
1999	7 760	32%	11 604	47%	2 254	9%	1 472	6%	800	3%	724	3%	24 614	100%
2000	7 509	31%	11 371	47%	2 227	9%	1 099	5%	1 172	5%	655	3%	24 033	100%
2001	7 270	31%	11 026	47%	1 958	8%	752	3%	1 657	7%	646	3%	23 309	100%
2002	7 228	31%	11 092	48%	1 255	5%	150	1%	2 938	13%	628	3%	23 291	100%
2003	7 269	31%	11 107	47%	1 211	5%	33	0%	3 193	14%	636	3%	23 449	100%
2004	6 956	30%	11 523	49%	1 137	5%	18	0%	3 174	14%	621	3%	23 429	100%
2005	6 955	30%	11 634	50%	1 107	5%	10	0%	3 168	13%	621	3%	23 495	100%
2006	6 994	30%	11 787	50%	1 093	5%	7	0%	3 174	13%	632	3%	23 687	100%
Total	163 646	32%	275 982	54%	30 991	6%	21 086	4%	19 960	4%	5 720	1%	514 211	100%

Sources : 1985-2001 : Banques BICS (compilation spéciale). 2002 à 2006 : MELS, *Statistiques de l'éducation – 2008*, tableau 3.3.4, p. 152

Tableau A.3
Nombre et répartition des baccalauréats décernés selon le champ disciplinaire,
Québec, 1978-2007 (période quadriennale)

	Nombre					
	78-82	83-87	88-92	93-97	98-02	03-07
Sciences de la santé	9 143	8 742	11 625	12 610	12 131	15 722
Sciences pures	8 619	8 983	9 330	9 119	10 006	9 678
Sciences appliquées	13 006	16 617	20 189	20 738	22 444	25 081
Sciences humaines	25 943	20 888	26 512	31 078	30 999	34 946
Sciences de l'éducation	21 465	17 265	15 755	22 785	18 030	18 817
Sciences de l'administration	16 967	22 497	26 586	26 141	24 487	30 566
Lettres	5 780	6 221	6 176	6 840	6 525	6 356
Arts	3 954	4 727	4 983	5 611	6 421	7 728
Droit	0	4 208	5 214	5 361	5 075	4 660
Études plurisectorielles	0	3 540	3 128	4 496	4 233	6 247
Indéterminé	2 748	0	98	32	100	114
TOTAL	107 625	113 688	129 596	144 811	140 451	159 915

	Répartition					
	78-82	83-87	88-92	93-97	98-02	03-07
Sciences de la santé	8,5%	7,7%	9,0%	8,7%	8,6%	9,8%
Sciences pures	8,0%	7,9%	7,2%	6,3%	7,1%	6,1%
Sciences appliquées	12,1%	14,6%	15,6%	14,3%	16,0%	15,7%
Sciences humaines	24,1%	18,4%	20,5%	21,5%	22,1%	21,9%
Sciences de l'éducation	19,9%	15,2%	12,2%	15,7%	12,8%	11,8%
Sciences de l'administration	15,8%	19,8%	20,5%	18,1%	17,4%	19,1%
Lettres	5,4%	5,5%	4,8%	4,7%	4,6%	4,0%
Arts	3,7%	4,2%	3,8%	3,9%	4,6%	4,8%
Droit		3,7%	4,0%	3,7%	3,6%	2,9%
Études plurisectorielles		3,1%	2,4%	3,1%	3,0%	3,9%
Indéterminé	2,6%	0,0%	0,1%	0,0%	0,1%	0,1%
TOTAL	100%	100%	100%	100%	100%	100%

* À partir de 1988, il y a un bris dans la série. Vraisemblablement, à partir de ce moment là, des programmes en sciences de la vie ne sont plus comptés dans les sciences pures mais dans les sciences de la santé. Il paraît vraisemblable également que, pour 1977-1981, les diplômés de droit soient comptés dans la catégorie "science humaine".

Sources : voir la note 5

Tableau A.4
Nombre et répartition des maîtrises décernées selon le champ disciplinaire,
Québec, 1978-2007 (période quadriennale)

	Nombre					
	78-82	83-87	88-92	93-97	98-02	03-07
Sciences de la santé	707	923	1 888	2 999	2 909	3 835
Sciences pures	1 526	2 071	2 181	2 404	2 523	3 185
Sciences appliquées	2 088	2 987	3 851	4 860	5 345	9 158
Sciences humaines	4 256	4 819	6 241	7 358	7 660	8 257
Sciences de l'éducation	2 239	2 603	2 010	2 415	2 103	1 757
Sciences de l'administration	3 654	5 124	6 614	8 023	11 815	17 276
Lettres	936	1 123	1 417	1 632	1 580	1 673
Arts	364	538	916	1 110	1 093	1 486
Droit	0	243	456	641	795	868
Études plurisectorielles	0	6	339	626	769	918
Indéterminé	0	0	51	93	15	7
TOTAL	15 770	20 437	25 964	32 161	36 607	48 420

	Répartition					
	78-82	83-87	88-92	93-97	98-02	03-07
Sciences de la santé	4,5%	4,5%	7,3%	9,3%	7,9%	7,9%
Sciences pures	9,7%	10,1%	8,4%	7,5%	6,9%	6,6%
Sciences appliquées	13,2%	14,6%	14,8%	15,1%	14,6%	18,9%
Sciences humaines	27,0%	23,6%	24,0%	22,9%	20,9%	17,1%
Sciences de l'éducation	14,2%	12,7%	7,7%	7,5%	5,7%	3,6%
Sciences de l'administration	23,2%	25,1%	25,5%	24,9%	32,3%	35,7%
Lettres	5,9%	5,5%	5,5%	5,1%	4,3%	3,5%
Arts	2,3%	2,6%	3,5%	3,5%	3,0%	3,1%
Droit		1,2%	1,8%	2,0%	2,2%	1,8%
Études plurisectorielles		0,0%	1,3%	1,9%	2,1%	1,9%
Indéterminé	0,0%	0,0%	0,2%	0,3%	0,0%	0,0%
TOTAL	100%	100%	100%	100%	100%	100%

* À partir de 1988, il y a un bris dans la série. Vraisemblablement, à partir de ce moment là, des programmes en sciences de la vie ne sont plus comptés dans les sciences pures mais dans les sciences de la santé. Il paraît vraisemblable également que, pour 1977-1981, les diplômés de droit soient comptés dans la catégorie "science humaine".

Sources : voir la note 5

Tableau A.5
Nombre et répartition des doctorats décernés selon le champ disciplinaire,
Québec, 1978-2007 (période quadriennale)

	Nombre					
	78-82	83-87	88-92	93-97	98-02	03-07
Sciences de la santé	97	119	423	653	791	983
Sciences pures	568	775	907	1 179	1 141	1 216
Sciences appliquées	268	384	837	1 244	1 155	1 352
Sciences humaines	559	672	887	1 148	1 514	1 578
Sciences de l'éducation	118	176	242	279	302	291
Sciences de l'administration	25	75	118	144	207	307
Lettres	169	193	249	319	355	301
Autres	20	52	78	151	231	284
TOTAL	1 824	2 446	3 741	5 117	5 696	6 312

	Répartition					
	78-82	83-87	88-92	93-97	98-02	03-07
Sciences de la santé	5,3%	4,9%	11,3%	12,8%	13,9%	15,6%
Sciences pures	31,1%	31,7%	24,2%	23,0%	20,0%	19,3%
Sciences appliquées	14,7%	15,7%	22,4%	24,3%	20,3%	21,4%
Sciences humaines	30,6%	27,5%	23,7%	22,4%	26,6%	25,0%
Sciences de l'éducation	6,5%	7,2%	6,5%	5,5%	5,3%	4,6%
Sciences de l'administration	1,4%	3,1%	3,2%	2,8%	3,6%	4,9%
Lettres	9,3%	7,9%	6,7%	6,2%	6,2%	4,8%
Autres	1,1%	2,1%	2,1%	3,0%	4,1%	4,5%
TOTAL	100%	100%	100%	100%	100%	100%

* À partir de 1988, il y a un bris dans la série. Vraisemblablement, à partir de ce moment là, des programmes en sciences de la vie ne sont plus comptés dans les sciences pures mais dans les science de la santé.

Sources : voir la note 5



Observatoire
des sciences et des
technologies

Coordonnées

Observatoire des sciences et des technologies
Centre interuniversitaire de recherche sur la science et la technologie
Université du Québec à Montréal
CP 8888, Succ. Centre-ville
Montréal (Québec)
H3C 3P8

www.ost.qc.ca