

2010RP-16

**Le rendement privé et social
de l'éducation universitaire au Québec :
Estimations reposant sur le Recensement de 2006**

Pouya Ebrahimi, François Vaillancourt

Montréal
Novembre 2010

© 2010 Pouya Ebrahimi, François Vaillancourt. Tous droits réservés. *All rights reserved.* Reproduction partielle permise avec citation du document source, incluant la notice ©.
Short sections may be quoted without explicit permission, if full credit, including © notice, is given to the source.



CIRANO

Le CIRANO est un organisme sans but lucratif constitué en vertu de la Loi des compagnies du Québec. Le financement de son infrastructure et de ses activités de recherche provient des cotisations de ses organisations-membres, d'une subvention d'infrastructure du Ministère du Développement économique et régional et de la Recherche, de même que des subventions et mandats obtenus par ses équipes de recherche.

CIRANO is a private non-profit organization incorporated under the Québec Companies Act. Its infrastructure and research activities are funded through fees paid by member organizations, an infrastructure grant from the Ministère du Développement économique et régional et de la Recherche, and grants and research mandates obtained by its research teams.

Les partenaires du CIRANO

Partenaire majeur

Ministère du Développement économique,
de l'Innovation et de l'Exportation

Partenaires corporatifs

Banque de développement du Canada
Banque du Canada
Banque Laurentienne du Canada
Banque Nationale du Canada
Banque Royale du Canada
Banque Scotia
BMO Groupe financier
Caisse de dépôt et placement du Québec
Fédération des caisses Desjardins du Québec
Financière Sun Life, Québec
Gaz Métro
Hydro-Québec
Industrie Canada
Investissements PSP
Ministère des Finances du Québec
Power Corporation du Canada
Raymond Chabot Grant Thornton
Rio Tinto
State Street Global Advisors
Transat A.T.
Ville de Montréal

Partenaires universitaires

École Polytechnique de Montréal
HEC Montréal
McGill University
Université Concordia
Université de Montréal
Université de Sherbrooke
Université du Québec
Université du Québec à Montréal
Université Laval

Le CIRANO collabore avec de nombreux centres et chaires de recherche universitaires dont on peut consulter la liste sur son site web.

ISSN 1499-8610 (Version imprimée) / ISSN 1499-8629 (Version en ligne)

Le rendement privé et social de l'éducation universitaire au Québec : Estimations reposant sur le Recensement de 2006¹

Pouya Ebrahimi², François Vaillancourt³

Résumé exécutif⁴

Selon les données du recensement de 2006, le rendement des études universitaires demeure élevé au Québec. Les taux de rendement privés sont plus élevés au baccalauréat et au doctorat qu'à la maîtrise. Le taux de rendement privé le plus élevé est atteint pour les études de médecine. Sauf pour le doctorat, les femmes ont généralement un taux de rendement privé des études universitaires plus élevé que celui des hommes toutes disciplines confondues. Les taux de rendement privés selon le sexe et le niveau d'étude sont également plus élevés que les taux de rendement sociaux correspondants. Les rendements présentés ici sont du même ordre que ceux obtenus dans d'autres études comme l'indique un examen des écrits pertinents.

Des taux de rendement privés considérables

En 2005 (données du recensement de 2006), le taux de rendement d'un individu pour obtenir un baccalauréat par rapport à des études collégiales pré-universitaires était de 15,7 % pour les hommes et de 20,1 % pour les femmes. Ces taux étaient respectivement de 5,9 % et de 7,4 % à la maîtrise et de 11,1 % et 20,3 % au doctorat. En médecine, ils étaient de 30,2 % et 31,5 %.

Le taux de rendement du baccalauréat est calculé par rapport au secondaire, celui de la maîtrise par rapport au baccalauréat, celui du doctorat par rapport à la maîtrise et celui de la médecine par rapport au baccalauréat en sciences de la santé. Le taux de rendement est celui qui permet d'égaliser la valeur actualisée du différentiel salarial net d'impôts entre deux niveaux d'études et le coût des études du niveau supérieur. Plus le différentiel salarial sera important, plus le taux de rendement devra être grand. Le coût privé d'acquies un niveau d'étude supérieur est composé des dépenses directes (frais de scolarité, livres,...) et du manque à gagner (interruption du travail pour fins d'étude).

¹ Texte produit dans le cadre du contrat liant le Ministère des Finances du Québec et CIRANO. Nous remercions Mathieu Laberge et Claude Montmarquette pour leurs commentaires sur une première version de ce texte.

² Assistant de recherche, CIRANO et étudiant M.Sc., sciences économiques, Université de Montréal.

³ Professeur titulaire, sciences économiques, Université de Montréal et Fellow CIRANO.

⁴ Mathieu Laberge, CIRANO, rédacteur du résumé exécutif.

Insistons sur le fait qu'il s'agit de rendements nets d'impôts sur le revenu personnel et des taxes sur la masse salariale payées par l'individu. Les taux de rendement avant impôts sont donc plus élevés d'au moins un 1/3 et donc de l'ordre de 20 à 25 %. Peu d'investissements (actions, immobilier...) ont un tel taux de rendement brut.

Des taux de rendement public importants, mais moindres que les taux privés

Le taux de rendement public d'un baccalauréat par rapport à des études collégiales pré-universitaires était de 11,8 % pour les hommes et de 12,9 % pour les femmes. Ces taux étaient respectivement de 2,4 % et de 2,9 % à la maîtrise et de 2,6 % et 1,2 % au doctorat. En médecine, ils étaient de 12,3 % et 8,9 %.

La méthode de calcul du taux de rendement public est similaire à la méthode retenue pour le taux de rendement privé. Les coûts publics sont toutefois plus difficiles à calculer, puisqu'en plus des coûts privés on doit y ajouter les coûts sociaux, notamment la subvention du gouvernement du Québec aux universités. Il faut donc inférer à l'aide d'informations sur la composition du corps étudiant par niveau et domaine et sur les modes de calculs des subventions (coût implicite par programme) le coût de chaque niveau/ domaine.

Un rendement différent entre les domaines d'étude

Les taux de rendement privés et publics varient beaucoup selon le domaine d'étude. Ainsi, pour les hommes, le Génie, le Commerce et les Sciences pures affichent respectivement les rendements privés les plus élevés avec respectivement 25,1 %, 18,4 % et 17,5 %. À part ces domaines, l'Éducation (20,6 %), les Sciences de Santé (20,6 %) et les Sciences biologiques (20,6 %) offrent également des rendements privés important aux femmes. Quant aux rendements sociaux, le Commerce (16,0 %), l'Éducation (14,2 %) et les Sciences pures (11,4 %) arrivent en tête tandis que le Génie (15,0 %) et les Sciences sociales (13,2 %) constituent aussi des domaines socialement très rentables pour les hommes, bien plus que pour les femmes.

Des rendements robustes à différentes modifications possibles

L'étude présente certains tests de sensibilités des rendements calculés à diverses modifications des politiques publiques. Par exemple, elle montre que d'augmenter les droits de scolarité québécois (1 900 \$) au niveau des droits de scolarité ontariens (4 881 \$) ou canadiens (4 214 \$) n'affecterait les rendements privés que de 2 à 3 points de % et affecterait conséquemment la rentabilité des études universitaires de façon marginale.

Un autre changement possible est l'introduction de frais de scolarité différencié par domaine d'études. On a donc calculé les taux de rendement privés par domaine dans le cas où les droits de scolarité annuels pour chaque domaine équivalaient à 25 % des dépenses totales pour le domaine et dans le cas où les droits de scolarité équivalaient à 50 % des dépenses sociales. Les rendements privés diminuent plus pour les disciplines dont les coûts publics sont plus élevés.

L'étude examine également l'impact de modifier certaines hypothèses telles que l'exclusion des étudiants (qui travaillent à temps partiel) en les incluant, l'utilisation des études secondaires comme base de calcul en prenant plutôt les études collégiales comme base de référence, la

contribution à un REER en présumant l'absence de contributions à un REER et la présence de revenus de travail durant les études en présumant leur absence. Chacun de ces changements n'a que peu d'impact sur le résultat.

Finalement, nous estimons le gain d'un étudiant payant les frais de scolarité québécois à travailler et à payer ses impôts en Ontario une fois ses études terminées; ils sont importants.

Table des matières

1. Introduction.....	1
2. Cadre analytique et revue des écrits.....	2
3. MÉTHODOLOGIE ET DONNÉES.....	6
4. Taux de rendement au Québec, 2005	13
4.1 Les taux de rendement par niveau d'études	13
4.2 Les taux de rendement par domaine d'études	14
5. CONCLUSION	20
6. BIBLIOGRAPHIE	22

Liste des tableaux

Tableau 1 : Résumé des études canadiennes sur les taux de rendement de l'éducation	4
Tableau 2 : Calculs du revenu net d'un individu de sexe masculin, âgé de 22 ans, détenant un diplôme universitaire	9
Tableau 3 : Droits de scolarité moyens pondérés par établissement, au premier cycle universitaire, étudiants à temps plein, 2005-2006 (en dollars courants).....	11
Tableau 4 : Coûts privés de la formation universitaire, par type de coûts et par niveau d'études, hommes et femmes, Québec	11
Tableau 5 : Coûts sociaux de la formation universitaire, par type de coûts et par niveau d'études, hommes et femmes, Québec	12
Tableau 6 : Taux de rendement privés et sociaux des diplômes universitaires, en pourcentage, par diplôme, Québec, 2006	13
Tableau 7 : Taux de rendements privés et sociaux des diplômes universitaires, en pourcentage, baccalauréat par domaine d'études, Québec, 2006	14
Tableau 8 : Les taux de rendement privés et publics du baccalauréat, Québec, 2005-2006 (en pourcentage).....	15
Tableau 9 : Taux de rendement privés et sociaux du baccalauréat, par région, Canada, 2000....	15
Tableau 10 : Taux de rendement privés du premier cycle universitaire, selon différents montants de droits de scolarité, 2005-2006 (en pourcentage).....	16
Tableau 11 : Taux de rendement privés du premier cycle universitaire, par domaine d'études, selon le montant de droits de scolarité équivalent à 25 % des coûts sociaux, 2005-2006 (en pourcentage)	17
Tableau 12 : Taux de rendement privés du premier cycle universitaire, par domaine d'études, selon le montant de droits de scolarité équivalent à 50 % des coûts sociaux, 2005-2006 (en pourcentage)	17
Tableau 13 : Taux de rendement privés du premier cycle universitaire, selon le lieu de travail et l'imposition, 2005-2006	18
Tableau 14 : Taux de rendement privés et sociaux du premier cycle universitaire, selon l'inclusion ou non des étudiants au Québec, 2005-2006.....	18
Tableau 15 : Taux de rendement privés du premier cycle universitaire, selon le profil de comparaison, au Québec, 2005-2006	18
Tableau 16 : Les taux de rendement privés et sociaux des diplômes universitaires, par type de diplôme, sans revenu d'emploi pour la durée des études, Québec, 2006	19
Tableau 17 : Les taux de rendement privés des diplômes universitaires, par type de diplôme, absence de contribution au REER, Québec, 2006.....	19
Tableau 18 : Total des revenus d'emploi durant la vie active d'une personne type, selon le niveau de scolarité et le sexe, au Québec (en dollars).....	20
Tableau A.1 : Déductions servant à établir le revenu imposable, Québec, 2006	24
Tableau A.2 : Impôt fédéral, Québec, 2006	24

Tableau A.3 : Impôt provincial, Québec, 2006	24
Tableau B.1 : Résultats de la régression, étudiants exclus, ln (revenus de travail), par sexe et diplôme, 17-63 ans, Québec, 2006	25
Tableau B.2 : Résultats de la régression, étudiants inclus, ln (revenus de travail), par sexe et diplôme, 17-63 ans, Québec, 2006	26
Tableau B.3 : Résultats de la régression, étudiants exclus, ln (revenus de travail), individus ayant été formés au Québec et travaillant en Ontario, 17-63 ans, 2006	26
Tableau B.4 : Résultats de la régression, étudiants exclus, ln (revenus de travail), baccalauréat, par domaine d'études, 17-63 ans, Québec, 2006	27
Tableau C.1 : Dépenses consacrées aux universités, par région, Canada, 2005-2006 (en milliers de dollars courants)	28
Tableau C.2 : Effectifs étudiants à temps plein, à temps partiel et EÉTP, par région, Canada, 2005-2006	29
Tableau C.3 : Effectifs étudiants à temps plein, à temps partiel et EÉTP au baccalauréat, par domaine, Québec, 2005-2006.....	29
Tableau C.4 : Poids appliqués dans le calcul des coûts d'études universitaires, par niveau d'études, Québec, 2006	30
Tableau C.5 : Poids appliqués dans le calcul des coûts d'études universitaires, par domaine d'études, Québec, 2006	30
Tableau C.6 : Coût annuel total de formation universitaire excluant les coûts de la recherche par EÉTP, par région, Canada, 2005-2006, dollars courants.....	31
Tableau C.7 : Coût annuel total de formation universitaire par EÉTP, par région, Canada, 2005-2006, dollars courants	31
Tableau C.8 : Coût annuel total de formation universitaire par EÉTP, par région, Québec, 2005-2006, dollars courants	31

1. Introduction

L'objectif de ce texte est de calculer les taux de rendement, privé et social, d'une scolarité universitaire au Québec. Ceci est fait en utilisant les données du recensement de 2006. Ceci est pertinent étant donné à la fois le débat à court terme au Québec sur le dégel des frais de scolarité et l'importance du capital humain comme source de croissance économique sur le long terme. La section 1 est consacrée au cadre théorique et aux analyses qui ont précédé cette étude, la section 2 aborde la méthodologie pour traiter le sujet des rendements et la description des données, finalement la section 3 présente les principaux résultats et examine l'impact de diverses hypothèses sur les taux de rendement obtenus. Trois annexes complètent l'étude.

Le taux de rendement privé permet aux acquéreurs éventuels de capital humain de faire leurs choix d'investissements alors que le taux de rendement social de l'éducation permet aux décideurs publics d'évaluer la rentabilité de consacrer une part des ressources limitées de la société à l'un ou l'autre programme d'études universitaires.

2. Cadre analytique et revue des écrits

Bien qu'Adam Smith ait traité de l'importance de l'éducation pour une société dans *La Richesse des nations* parue en 1776, c'est Becker (1964) qui propose que le choix d'acquérir un certain niveau d'éducation doit être analysé comme un investissement dont le rendement dépend du différentiel de gain engendré par une formation plus élevée. Mincer (1974) développe une fonction de revenu qui permet de mesurer l'impact de l'éducation sur le revenu et ainsi de déterminer ce rendement.

En pratique, il y a trois façons d'examiner la valeur d'un investissement en éducation. La première est de comparer les valeurs moyennes d'un indicateur tel le revenu de travail ou le taux de chômage entre deux groupes d'individus, l'un plus éduqué que l'autre. Ceci est un indicateur grossier, car les différences de moyenne entre deux groupes peuvent être dues à d'autres facteurs, que celui utilisé pour les différencier. La seconde est d'estimer à l'aide d'une équation de revenus l'ajout de revenus associé à une année d'éducation de plus ou à l'obtention d'un diplôme. Cette méthode permet de tenir compte des autres facteurs qui expliquent le revenu et donc d'isoler l'effet propre de l'éducation sur le revenu de travail des individus. La troisième méthode consiste à calculer le taux de rendement associé avec un niveau d'éducation donné par rapport à un autre. Notre étude et les études présentées ci-après calculent le *taux de rendement interne* associé à un investissement en éducation en utilisant la formule (1) qui suit:

$$\text{Valeur présente} = \sum_{i=1}^n \frac{(A_i - B_i)}{(1+r)^i} - C = 0 \quad (1)$$

Dans l'équation ci-dessus, le terme A_i représente le revenu avant ou après impôt de l'individu à la période i après avoir terminé une scolarité A ; le terme B_i représente son revenu pour cette même période en l'absence de l'investissement en scolarité qui lui permet de passer du niveau B au niveau A . La différence $A-B$ entre parenthèses au numérateur de (1) représente donc le différentiel de gains résultant d'une scolarité plus avancée à chaque période. Mais un tel investissement a un coût composé des dépenses directes (frais de scolarité, livres,...) et du manque à gagner (interruption du travail avec une scolarité B pour investir dans A) représenté dans l'équation (1) par C ; on soustrait le coût, car c'est une dépense qui réduit les avantages obtenus de l'investissement. On connaît donc A , B et C pour chaque période (C étant pour la période du début). Il reste à trouver le r qui fait en sorte que la valeur présente égale zéro; c'est le taux de rendement interne. Plus l'écart entre les vecteurs des revenus A et B est grand pour un C donné, plus la somme sera élevée et plus le r au dénominateur devra être élevé pour obtenir l'égalité à zéro.

Nous avons connaissance de huit études publiées de 2000 à 2010 sur le rendement de l'éducation postsecondaire au Canada et au Québec, résumées au tableau 1.

Elles rapportent des taux de rendements privés ou sociaux calculés avec les données des recensements quinquennaux pour l'une ou l'autre des années suivantes: 1985, 1990, 1995, 2000

et 2005⁵. Elles indiquent des taux de rendement privés réels annuels du baccalauréat de l'ordre de 10 à 15 % quelle que soit la méthodologie retenue. Ceci est élevé dans un environnement de taux de rendements annuels réels d'actifs financiers de l'ordre de 2 à 5 %. Quant aux taux sociaux, Demers (2008) constate une baisse des taux de rendements sociaux au Québec entre 2000 et 2005, passant de 10,9 % à 8,5 %.

La plus récente étude pour le Canada, soit celle de Boothby et Drewes (2010), rapporte en examinant l'évolution des primes de revenu au cours de la période 1980-2005 que les deux sexes affichent un effet propre de revenu pour un diplôme de premier cycle en moyenne plus grande que celle pour un diplôme collégial ou technique et que durant cette période, la prime de revenu du baccalauréat s'est accru de manière soutenue aussi bien pour les hommes que pour les femmes, sauf un ralentissement peu après 1990.

⁵ Les informations sur le revenu rapportées dans un Recensement portent sur l'année précédant le Recensement donc 2005 pour le recensement de 2006 et ainsi de suite.

Tableau 1 : Résumé des études canadiennes sur les taux de rendement de l'éducation

Auteur(s) et année de publication	Année et région étudiées	Type de taux / niveau d'éducation étudié	Gains : Données/ Méthodologie	Coûts : Données/ Méthodologie	Traitement fiscal	Résultats
Boothby et Drewes (2010)	Canada, 1985 à 2005	Privés/ hommes et femmes, par niveau d'étude	Recensement 2005	Coûts indirects (revenus renoncés par rapport à la durée d'étude)	Non	Pour baccalauréat : Taux privés (2005) : H : 13 % F : 17 %
Demers (2008)	Québec, 2005	Privés, sociaux/ hommes, femmes, ensemble, pour le baccalauréat seulement	Recensement 2006	Coûts privés = droits de scolarités + coûts supplémentaires + manque à gagner – bourses – exonérations fiscales.	Oui, à l'aide d'une compilation du Fraser Institute.	Pour baccalauréat : Taux privés : H : 10,2 % F : 12,6 % Ensemble : 10,6 % Taux sociaux : H : 8,7 % F : 8,4 % Ensemble : 8,5 %
Stark (2007)	Canada, 1996	Privés seulement / hommes et femmes, par niveau, par domaine et par programme d'étude et médecine	Recensement 1996, échantillon complet de 20 %	Coûts directs et indirects proviennent de Statistique Canada	Oui, par simulation d'impôt, régime ontarien (aucune déduction quant au REER)	Pour baccalauréat : Taux privés : H : 9,9 % F : 12,1 % Taux de rendement varient considérablement à travers les programmes d'étude. Taux plus faibles pour maîtrise et doctorat. Taux plus élevés pour la médecine
Demers (2005)	Québec, 2005	Privés, sociaux/ hommes, femmes, ensemble, pour le baccalauréat seulement	Recensement 2001	Coûts privés = droits de scolarités + coûts supplémentaires + manque à gagner – bourses – exonérations fiscales.	Oui, application des taux moyens d'imposition associés aux différents niveaux de revenus	Pour baccalauréat : Taux privés : H : 10,1 % F : 12,5 % Ensemble : 10,5 % Taux sociaux : H : 11,5 % F : 10,7 % Ensemble : 10,9 %

Auteur(s) et année de publication	Année et région étudiées	Type de taux / niveau d'éducation étudié	Gains : Données/ Méthodologie	Coûts : Données/ Méthodologie	Traitement fiscal	Résultats
Moussally et Vaillancourt (2005)	Canada, 2001	Privés, sociaux / hommes et femmes, diplômés du baccalauréat, maîtrise, doctorat (par domaine d'étude) et médecine.	Recensement 2001, Profis de revenus établis par régression	Coûts directs et indirects proviennent de Statistique Canada	Oui, par simulation d'impôt, régime ontarien	Pour baccalauréat : Taux privés Canada (Québec) : H : 11,5 % (15 %) F : 14,1 % (16,1 %). Taux sociaux Canada (Québec) : H : 8,6 % (12,4 %) F : 9,2 % (12,3 %). Taux plus faibles pour maîtrise et doctorat. Taux plus élevés pour la médecine.
Emery et Rathje (2002)	Canada, 1995	Privés, sociaux / hommes et femmes, diplômés du baccalauréat, maîtrise, doctorat (par domaine d'étude) et médecine.	Recensements 1986, 1991, 1996. Pooling de trois coupes transversales. \$=1992. Profils de revenus établis par régression.	Coûts directs : rapports financiers de 1998 de sept universités canadiennes.	Oui, par simulation d'impôt	Pour baccalauréat : Taux privés varient entre -2,91 % et 10,51 %. Taux sociaux varient entre -2,51 % et 10,91 %. Plusieurs taux privés et sociaux négatifs pour doctorat.
Bourdeau-Primeau et Vaillancourt (2002)	Canada, 1990 et 1995	Privés, sociaux / hommes et femmes, diplômés du baccalauréat (moyen et par domaine d'étude), maîtrise et doctorat et médecine.	Recensement 1991 et 1996. Profils de revenus établis par régression.	Coûts directs proviennent de Statistique Canada.	Oui, par simulation d'impôt	Pour baccalauréat : Taux privés 1990 (1995) : H : 16 % (17 %) F : 19 % (20 %). Taux sociaux 1990 (1995) : H : 8 % (10 %) F : 8 % (10 %). Taux plus faibles pour maîtrise et doctorat.
Demers (2000)	Québec, 1990 et 1995	Privé, baccalauréat : 75 % de la différence de revenus attribué à la scolarité.	Recensement 1991 et 1996. Revenus moyens par groupe d'âge.	Coûts privés = droits de scolarités + coûts supplémentaires + manque à gagner – bourses – exonérations fiscales.	Oui, à l'aide d'une compilation du Fraser Institute.	Pour baccalauréat Taux privés : 1990-91 : 11,4 % 1995-96 : 9,5 %

3. MÉTHODOLOGIE ET DONNÉES

Examinons maintenant comment opérationnaliser la formule présentée ci-haut.

Premièrement, nous devons choisir quels profils *A* et *B* nous allons comparer puis les calculer.

Le taux de rendement du baccalauréat est calculé par rapport au secondaire, celui de maîtrise par rapport au baccalauréat, celui du doctorat par rapport à la maîtrise et celui de la médecine par rapport au baccalauréat en sciences de la santé. Les taux de rendement des baccalauréats par domaine sont calculés par rapport au secondaire.

Pour utiliser l'équation de base de Mincer (1974)⁶, nous estimons un certain nombre de profils de revenus par une régression de moindres carrés ordinaires (MCO). Cette régression est effectuée pour chaque niveau d'étude identifié ci-haut et est différenciée par sexe. L'équation (2) est présentée ci-bas (2). Pour les calculs par niveau d'éducation, sans différenciation des domaines d'études, les termes entre crochets sont omis.

$$\ln(\text{revenus}) = \beta_0 + \beta_1 \text{Âge} + \beta_2 \text{Âge}^2 + \left[\sum_{i=1}^8 \beta_{i3} \text{Domaine} + \sum_{i=1}^8 \beta_{i4} \text{Domaine} \times \text{Âge} \right] \quad (2)$$

La forme semi-logarithmique de cette équation est standard dans les écrits dans ce domaine d'études. Elle atténue entre autres le problème d'hétéroscédasticité.

Notre analyse est basée sur les micro-données du fichier des particuliers à grande diffusion du Recensement de 2006. Constitué de 844 476 observations pour l'ensemble du Canada, dont 200 975 pour le Québec, ce fichier contient un échantillon représentant 2,7 % de la population canadienne (et québécoise). Nous utilisons les informations disponibles sur l'âge, le sexe, le niveau de scolarité et le domaine d'études des individus. Comme l'âge est rapporté par groupe d'âge dans la base de données mise à la disposition des chercheurs par Statistique Canada, nous utilisons le point moyen de chacun des groupes dans nos estimations (32,5 pour 30-35 par exemple)⁷. Seuls les individus ayant un revenu positif d'emploi sont inclus dans nos estimations⁸. Statistique Canada définit le revenu d'emploi comme le revenu comprenant : « *les traitements, les salaires, les commissions, les allocations pour la formation, les pourboires et le revenu net d'emploi autonome* ».

Comme le notent Vaillancourt et Bourdeau-Primeau (2002), l'inclusion des travailleurs autonomes dans l'échantillon peut introduire un biais vers le haut dans l'estimation des rendements de l'éducation puisque ceci inclut un rendement non séparable du capital financier

⁶ Le modèle mincierien est de loin le modèle le plus utilisé dans la littérature sur les taux de rendement en éducation. Ce modèle est robuste au plan statistique et est facile à estimer. Voir Lemieux 2006 pour une revue et critique du modèle.

⁷ Nous avons estimé avec les données du recensement de 2001 les conséquences de ce faire; les taux de rendement obtenus avec des données par groupe sont plus faibles que ceux obtenus avec des données exactes.

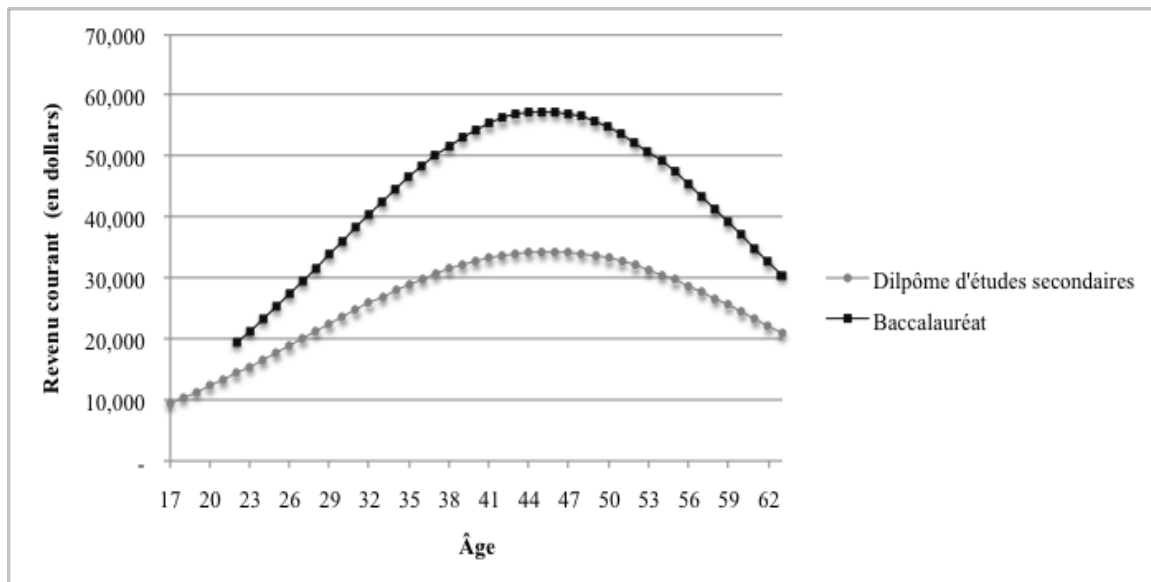
⁸ Par conséquent, les travailleurs qui ne déclarent pas de revenu d'emploi durant l'année de recensement sont exclus. Ceci est nécessaire entre autres, car nous utilisons une équation semi-logarithmique.

et physique utilisé par ces travailleurs. Vaillancourt (1995) souligne cependant que l'exclusion du revenu des travailleurs autonomes pourrait causer des biais importants dans le calcul des taux de rendement quant aux domaines d'études pour lesquels la plupart des diplômés s'orientent vers le travail autonome.

D'autre part, comme notre analyse porte sur les rendements de l'éducation durant la vie active des individus ayant des niveaux de scolarité différents, nous avons seulement retenu les individus âgés entre 17 à 63 ans dans nos estimations, bien que les données sur le revenu d'emploi du Recensement 2006 soient collectées pour tous les individus ayant 15 ans et plus. Le minimum de dix-sept ans correspond à la fin de la fréquentation scolaire obligatoire au Québec et à l'âge normal d'obtention d'un diplôme d'études secondaires. Le maximum de 63 ans correspond à l'âge effectif de prise de retraite au Québec; étant donné la méthode de calcul retenu, ce dernier choix a peu d'impact sur les résultats, car les dernières années de vie active ont peu d'influence sur le taux de rendement.

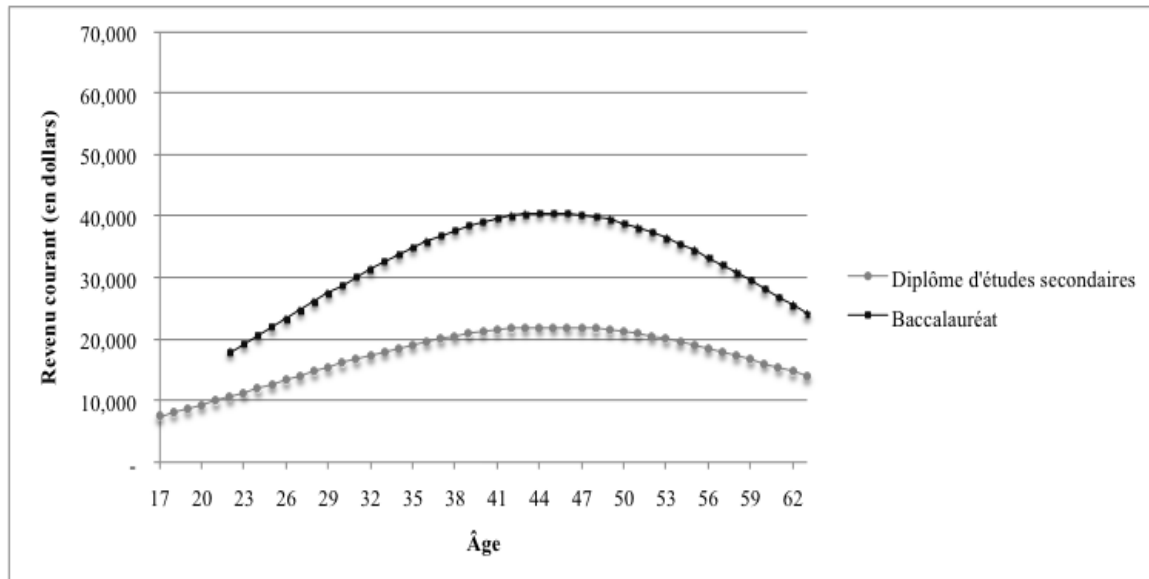
Les graphiques 1(a et b) présentent les profils de revenus des hommes (a) et des femmes (b) détenant un diplôme secondaire ou un baccalauréat obtenus avec les résultats de régressions. Ceux-ci sont présentés à l'annexe B.

Graphique 1a - Profils de gains avant impôts pour les hommes, par diplôme, durant leur vie active, au Québec



Source : Calcul des auteurs, d'après les régressions basées sur les données du Recensement 2006.

Graphique 1b - Profils de gains avant impôts pour les femmes, par diplôme, durant leur vie active, au Québec



Source : Calcul des auteurs, d'après les régressions basées sur les données du Recensement 2006.

Nous disposons ainsi des éléments A et B nécessaires au calcul du taux de rendement social, soit le revenu brut avant impôts qui représente la contribution (productivité) de l'individu à la société. Par contre, nous devons transformer ces revenus bruts en revenus nets pour calculer le taux de rendement privé d'un investissement en A. Pour ce faire, nous calculons, pour un célibataire, son revenu net en présumant qu'il contribue le maximum annuel permis à un Régime enregistré d'épargne-retraite. Cette hypothèse a été retenue en lieu et place de l'ensemble des déductions et exemptions qu'un individu peut utiliser lors de la préparation de sa déclaration de revenus d'impôt personnel. En particulier, elle tient compte qu'un diplômé universitaire est plus susceptible qu'un non-diplômé de participer à un régime de pension offert par son employeur. Son revenu net consiste en son revenu brut moins les impôts sur le revenu fédéral⁹ et provincial et moins les cotisations à l'Assurance emploi (AE), au Régime des rentes du Québec (RRQ) et au Régime québécois d'assurance parentale (RQAP). Le tableau 2 illustre un exemple des calculs effectués en trois étapes et l'annexe A présente les paramètres clefs du système fiscal :

⁹ Corrigé pour l'abattement de 16,5 % pour le Québec.

Tableau 2 : Calculs du revenu net d'un individu de sexe masculin, âgé de 22 ans, détenant un diplôme universitaire

Étape 1 - Calcul de l'impôt provincial					
Revenu brut	Déduction REER	Revenu imposable	Impôt provincial	Crédits d'impôt provinciaux	Impôt provincial net
(1)	(2)	(1) - (2) = (3)	(4)	(5)	(4) - (5) = (6)
16 877,02	3 037,08	13 839,15	2 134,26	1 911	223,26

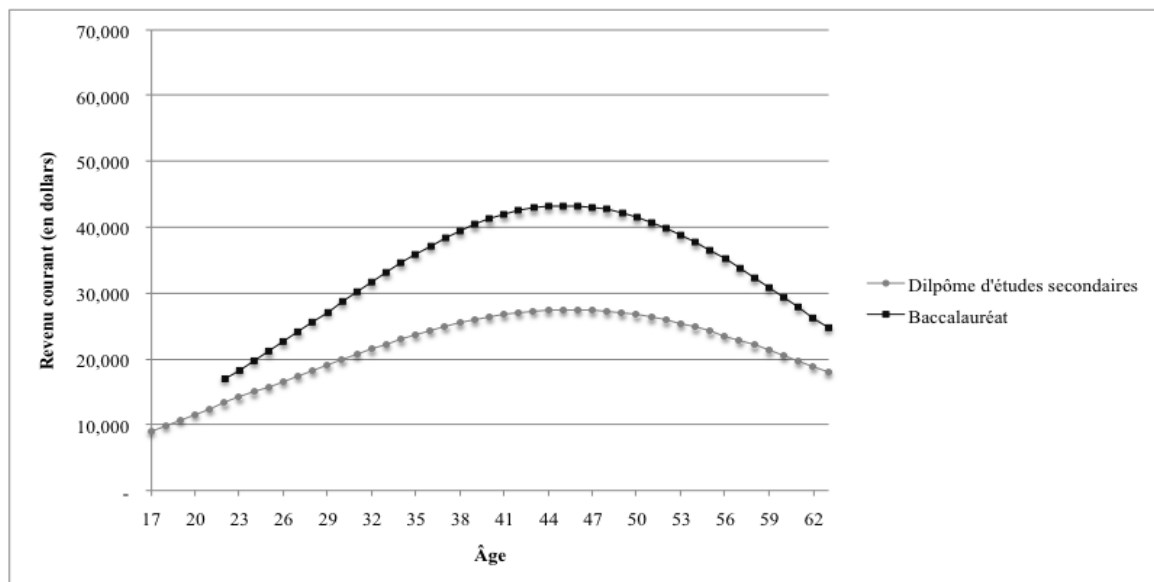
Étape 2 - Calcul de l'impôt fédéral						
Impôt fédéral	Cotisations				Crédits d'impôt fédéraux	Impôt fédéral net
	AE	RPC/RRQ	RQAP	Total		
(7)	(8)	(9)	(10)	(8)+(9)+(10)=(11)	8839 + (11) * 0,1525 = (12)	(7) - (12) = (13)
2 110,47	258,22	662,16	70,21	990,59	1 499,016	611,46

Étape 3 - Calcul du revenu net				
Revenu imposable	Impôt provincial net	Impôt fédéral net	Total des cotisations	Revenu net
(3)	(6)	(13)	(11)	(3) - (6) - (13) - (11) = (14)
13 839,15	223,26	611,46	990,59	15 152,59

Source : Calcul des auteurs d'après les tables d'impôt 2006 pour le Québec. On trouve plus d'information sur les paramètres fiscaux à l'annexe A.

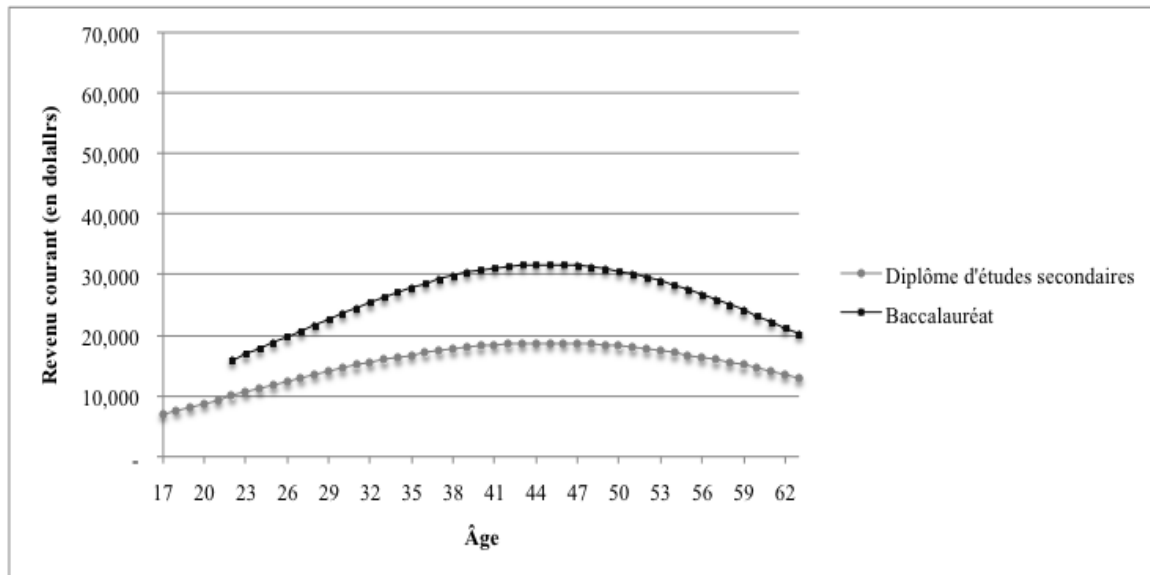
Les graphiques 2(a et b) présentent les revenus nets des hommes(a) et des femmes (b) détenant un diplôme secondaire ou un baccalauréat :

Graphique 2a - Profils de gains après impôt pour les hommes, par diplôme, au Québec



Source : Calcul des auteurs, d'après les régressions basées sur les données du Recensement 2006.

Graphique 2b - Profils de gains après impôt pour les femmes, par diplôme, au Québec



Source : Calcul des auteurs, d'après les régressions basées sur les données du Recensement 2006

Pour calculer les taux de rendement, il nous faut maintenant les coûts des études (Élément C de la formule sur le taux de rendement interne). Nous devons donc fixer une durée des études et des âges¹⁰ de début et fin pour les obtenir. Ainsi, nous présumons qu'au Québec, un individu obtient son diplôme d'études secondaires à 17 ans, finit ses études collégiales à 19 ans, termine son baccalauréat à 22 ans, sa maîtrise à 24 ans et finalement son doctorat à 28 ans.

Les coûts privés et publics comptent tous deux des revenus non gagnés, nets d'impôts dans le premier cas et bruts dans le second. Un étudiant au baccalauréat renonce à trois années de revenu correspondant au diplôme d'études secondaires, un étudiant en maîtrise à deux années de revenu d'un bachelier sur le marché du travail et un étudiant de doctorat à quatre années de revenu possible avec un diplôme de maîtrise. Cependant, on considère que l'étudiant est en mesure de récupérer le tiers du revenu renoncé en travaillant durant l'année (par exemple, l'été à temps plein ou pendant l'année durant un stage ou comme moniteur/chargé de cours).

Ce qui les distingue est que les coûts privés n'incluent que les dépenses payées par les étudiants alors que les coûts publics incluent en plus les coûts payés par la société (subventions aux universités du budget du gouvernement du Québec, par exemple).

Quant aux frais de subsistance tels que le logement et la nourriture durant les études, nous faisons l'hypothèse qu'ils ne sont pas affectés par le choix de poursuivre ou non des études. En effet, l'individu, étudiant ou non, doit manger et se loger.

Les droits de scolarité

Comme les droits de scolarité varient entre les domaines et entre les établissements universitaires, nous avons utilisé la moyenne pondérée des droits de scolarité pour les étudiants

¹⁰ Ils sont nécessaires pour établir le revenu non gagné durant les études.

inscrits à temps plein au premier cycle universitaire. Le tableau 3 rapporte les droits de scolarité au premier cycle pour le Canada et quatre régions, dont le Québec. Pour les cycles supérieurs, nous avons appliqué les droits de scolarité pondérés associés aux cycles supérieurs.

Tableau 3 : Droits de scolarité moyens pondérés par établissement, au premier cycle universitaire, étudiants à temps plein, 2005-2006 (en dollars courants)¹¹

Région	Au premier cycle
Atlantique	5 063 \$
Québec	1 900 \$
Ontario	4 881 \$
Ouest	4 810 \$
Canada	4 214 \$

Source : Ministère de l'Éducation, du Loisir et du Sport (2005) et Statistique Canada, L'Enquête sur les frais de scolarité et de subsistance des étudiants à temps plein dans les universités et collèges pour l'année 2005-2006

Autres dépenses de formation

Les coûts associés à la poursuite des études universitaires ne se limitent pas uniquement aux droits de scolarité. L'achat des matériaux scolaires, notamment les manuels et l'équipement informatique, occupe une part importante dans les dépenses des étudiants. Selon une étude de la Fondation canadienne des bourses d'études du millénaire par Berger, Motte et Parkin (2007, p. 67) suite au recensement sur l'état financier des étudiants canadiens à temps plein, pour l'année académique 2003-2004, 12 % des dépenses totales des étudiants à l'université de 14 500 \$ étaient consacrées à l'achat des manuels et de l'équipement informatique. En indexant le montant de cette dépense à l'aide de l'IPC liés aux manuels et fournitures scolaires, nous avons obtenu ce montant pour l'année académique 2005-2006, soit 1 788 \$.

Donc les coûts privés des études universitaires au Québec sont présentés au tableau 4.

Tableau 4 : Coûts privés de la formation universitaire, par type de coûts et par niveau d'études, hommes et femmes, Québec

Niveau d'études	Droits de scolarité	Fournitures scolaires	Revenu perdu Hommes	Revenu perdu Femmes	Coût total Hommes	Coût total Femmes
Baccalauréat	5 700 \$	5 364 \$	35 587 \$	27 064 \$	46 651 \$	38 128 \$
Maîtrise	3 858 \$	3 576 \$	23 523 \$	21 694 \$	30 957 \$	29 128 \$
Doctorat	7 716 \$	7 152 \$	62 256 \$	53 228 \$	77 124 \$	68 096 \$
Médecine	13 503 \$	12 516 \$	107 160 \$	88 518 \$	133 179 \$	114 537 \$

¹¹ Note 1 : Les moyennes des droits de scolarité ont été pondérées selon le nombre d'étudiants inscrits par établissement et par domaine d'études en plus de tenir compte des droits tant dans les établissements publics que dans les établissements privés.

Source : Calcul des auteurs et Statistique Canada, L'Enquête sur les frais de scolarité et de subsistance des étudiants à temps plein dans les universités et collèges pour l'année 2005-2006

Les coûts sociaux sont plus complexes à calculer. En effet, la subvention versée aux universités est pour l'ensemble de leurs activités. Il faut donc inférer à l'aide d'informations sur la composition du corps étudiant par niveau et domaine et sur les modes de calculs des subventions (coût implicite par programme) le coût de chaque niveau/domaine étudié ici. Nous présentons nos calculs en annexe C et nos coûts au tableau 5.

Tableau 5 : Coûts sociaux de la formation universitaire, par type de coûts et par niveau d'études, hommes et femmes, Québec

Niveau d'études	Coûts sociaux	Fournitures scolaires	Revenu perdu Hommes	Revenu perdu Femmes	Coût total Hommes	Coût total Femmes
Baccalauréat	55 449 \$	5 364 \$	37 771 \$	28 449 \$	98 584 \$	89 262 \$
Maîtrise	62 333 \$	3 576 \$	27 216 \$	24 619 \$	93 125 \$	90 528 \$
Doctorat	332 440 \$	7 152 \$	76 032 \$	63 212 \$	415 624 \$	402 804 \$
Médecine	581 770 \$	12 516 \$	130 517 \$	104 044 \$	724 803 \$	698 330 \$

Source : Calcul des auteurs et Statistique Canada, CANSIM II, Tableau 478-0007

Suite aux calculs des coûts privés et sociaux de la formation universitaire, nous sommes en mesure d'évaluer les taux de rendement privés et publics de l'éducation universitaire. La section suivante présente les résultats ainsi obtenus.

4. Taux de rendement au Québec, 2005

Les taux de rendement privés et sociaux sont calculés pour le Québec en 2005. Dans un premier temps, on examine les résultats obtenus par niveau d'études, et ensuite on aborde les résultats par domaine d'étude au baccalauréat. Ensuite, on fait une comparaison des taux de rendement en 2005 par rapport aux années précédentes. Puis on examine l'impact de diverses hypothèses.

4.1 Les taux de rendement par niveau d'études

Le tableau 6 présente les taux de rendement privés et sociaux pour le Québec en 2005 par niveau d'études. Rappelons que les taux de rendement privés et sociaux du baccalauréat sont calculés par rapport au secondaire, ceux de maîtrise par rapport au baccalauréat, ceux du doctorat par rapport à la maîtrise et ceux de la médecine par rapport au baccalauréat en sciences de la santé. Les taux de rendement des baccalauréats par domaine sont calculés par rapport au secondaire.

Tableau 6 : Taux de rendement privés et sociaux des diplômés universitaires, en pourcentage, par diplôme, Québec, 2006¹²

	Taux privé		Taux social	
	H	F	H	F
Baccalauréat	15,7	20,1	11,8	12,9
Maîtrise	5,9	7,4	2,4	2,9
Doctorat	11,1	10,3	2,6	1,2
Médecine	30,2	31,5	12,3	8,9

Source : Calcul des auteurs.

Sans surprise, la médecine suivie du baccalauréat affiche les plus grands taux de rendement social et privé, tant pour les hommes que pour les femmes, à l'exception du taux social pour les femmes en médecine. Notons d'abord que les rendements des femmes au premier et au deuxième cycle dépassent nettement ceux des hommes. Cet écart diminue à mesure que le niveau de scolarité atteint augmente.¹³ D'autre part, malgré les taux de rendement sociaux peu élevés, on remarque que les rendements privés du doctorat sont relativement importants.

¹² En raison de flux de revenus négatifs sur plusieurs périodes, certains taux de rendement (*) ne peuvent être obtenus à l'aide de la formule. Ceux-ci sont présumés nuls ou négatifs.

¹³ Dougherty (2005) évalue plusieurs possibilités pouvant expliquer les différences de rendements de l'éducation parmi les hommes et les femmes : une relation inverse entre la durée de formation et le différentiel de revenu, un différentiel hommes-femmes quant à la qualité du niveau de scolarité atteint, un biais dans les estimations dû à l'échantillonnage ou au problème d'endogénéité. Dougherty (2005) finalement conclut qu'il existe une relation négative entre l'écart de revenu hommes-femmes et le niveau de scolarité atteint par l'individu. Ainsi, l'auteur précise que l'éducation entraîne un effet bénéfique important pour les femmes en réduisant l'écart de revenu entre les deux sexes causé par divers facteurs comme les goûts et la discrimination. Cette conclusion s'avère aussi valable dans le cadre de notre étude,

De plus, les données disponibles sur les diplômés de médecine ne sont pas triées par type de pratique (médecine générale et type de médecine spécialisée) ni par domaine (médecine humaine, dentaire, vétérinaire). Par ailleurs, les rendements de médecine sont estimés par rapport au baccalauréat en sciences de la santé, bien qu'il existe une part importante des étudiants en médecine issus du CÉGEP directement. La prime de revenu étant plus importante par rapport à ce dernier, on peut s'attendre à des rendements encore plus élevés pour la médecine si on se basait sur le différentiel de revenu CÉGEP-médecine.

4.2 Les taux de rendement par domaine d'études

Les divers domaines d'études au baccalauréat ont été regroupés en huit grandes catégories. Le tableau 7 présente les taux de rendement privés et sociaux associés à chacune de ces catégories.

Tableau 7 : Taux de rendements privés et sociaux des diplômés universitaires, en pourcentage, baccalauréat par domaine d'études, Québec, 2006

	Taux privé		Taux social	
	H	F	H	F
Éducation	17,0	20,6	14,2	15,8
Sciences humaines	*	3,2	*	1,50
Sciences sociales	15,2	10,3	13,2	7,5
Commerce	18,4	20,6	16,0	15,8
Sciences biologiques	17,0	20,6	9,8	11,0
Génie	25,1	17,4	15,0	8,6
Sciences santé	17,0	20,6	7,2	8,3
Sciences pures	17,5	20,6	11,4	11,0

Source : Calcul des auteurs.

Pour les hommes, le Génie, le Commerce (administration des affaires) et les Sciences pures, trois disciplines à contenu mathématique plus élevé en moyenne que celles de l'éducation des sciences humaines et des sciences sociales, affichent respectivement les rendements privés les plus élevés. À part ces domaines, l'Éducation, les Sciences de Santé et les Sciences biologiques offrent également des rendements privés importants aux femmes. Quant aux rendements sociaux, le Commerce, l'Éducation et les Sciences pures arrivent en tête tandis que le Génie et les Sciences sociales constituent aussi des domaines socialement très rentables pour les hommes plus que pour les femmes.

où l'écart des rendements entre les hommes et les femmes diminuent à mesure que le niveau de scolarité augmente.

Nous avons présenté précédemment (tableau 1) plusieurs études estimant le taux de rendement de l'éducation au Québec et au Canada. Dans cette partie, nous reprenons leurs résultats, en lien avec ceux que nous avons obtenus.

D'après les données du recensement 2006, Demers (2008) calcule les taux de rendement public et privé du baccalauréat universitaire¹⁴ :

Tableau 8 : Les taux de rendement privés et publics du baccalauréat, Québec, 2005-2006 (en pourcentage)

	Hommes	Femmes	Ensemble
Taux de rendement privé	10,2	12,6	10,6
Taux de rendement public	8,7	8,4	8,5

Source : Demers (2005).

La divergence entre notre méthodologie et celle suivie par Demers (2005) explique l'écart des taux de rendement observés au tableau 5. Cette divergence réside dans le choix d'une imposition plus élevée, en considérant, en plus de l'impôt sur le revenu, les taxes relatives à la sécurité sociale, l'impôt foncier, l'impôt sur les corporations et les taxes sur les biens et services. Ceci a pour effet de diminuer les taux de rendement privés de Demers (2005) par rapport à nos calculs. Ainsi, on parvient au taux de rendement privé de 10,2 % pour les hommes, soit de 5,5 % moins élevé que le taux affiché au tableau 8.1, et le taux de rendement privé de 12,6 % pour les femmes, soit de 7,5 % inférieurs au taux de rendement que nous avons calculé. Néanmoins, le rendement du baccalauréat pour les femmes dépasse celui des hommes dans les deux cas, tandis que le rendement social pour les deux sexes est plus comparable. En somme, on peut considérer les taux calculés par Demers (2005) comme étant la borne inférieure des taux de rendement réels.

Moussaly-Sergieh et Vaillancourt (2009) s'appuient sur une méthodologie similaire à celle utilisée ici pour évaluer le rendement de l'éducation universitaire au Québec et au Canada en 2001. Le tableau 9 présente leurs résultats pour le baccalauréat :

Tableau 9 : Taux de rendement privés et sociaux du baccalauréat, par région, Canada, 2000

	Taux privé		Taux social	
	Hommes	Femmes	Hommes	Femmes
Atlantique	10,9	14,0	9,0	10,1
Ontario	11,2	13,1	9,5	10,1
Ouest	8,4	12,4	5,5	5,8
Québec	15,0	16,1	12,4	12,3
Canada	11,5	14,1	8,6	9,2

Source : Moussaly-Sergieh et Vaillancourt (2009).

¹⁴ Le taux de rendement public est synonyme de taux de rendement social. Pour une discussion sur le taux de rendement social et le taux de rendement total, voir la section 2 sur la méthodologie.

On remarque que le taux de rendement privé pour les femmes est passé de 16,1 % en 2000 à 20,6 % en 2006, tandis que le taux de rendement pour les hommes a peu varié, passant de 15 % au 15,7 %.

En dernier lieu, Boothby et Drewes (2010) estiment le taux de rendement privé de baccalauréat à 11 % pour les hommes et à 17 % pour les femmes pour le Canada en 2006. Bien que leur analyse ne tienne pas compte de l'effet de l'imposition ni des coûts directs de formation, en observant le tableau 6, nous constatons que les taux de rendement que nous avons obtenus pour le Québec sont comparables aux taux de rendement pour le Canada.

Le calcul du taux de rendement dépend des hypothèses faites lors de son calcul. Nous examinons maintenant d'une part l'impact de deux choix possibles de niveaux de frais de scolarité puis celui de la mobilité interprovinciale de québécois et finalement l'impact de modifier quatre hypothèses utilisées dans nos calculs sur nos résultats.

Variation des droits de scolarité

Impact d'une variation des droits de scolarité

Nous recalculons les taux de rendement québécois en remplaçant les droits de scolarité du Québec par ceux de l'Ontario et du Canada; nous obtenons les taux de rendement suivants :

Tableau 10 : Taux de rendement privés du premier cycle universitaire, selon différents montants de droits de scolarité, 2005-2006 (en pourcentage)

Montant des droits de scolarité	Taux privé	
	Hommes	Femmes
Canada : 4 214 \$	14,2	17,5
Ontario : 4 881 \$	13,8	16,9
Québec : 1 900 \$	15,7	20,1

Source : Calcul des auteurs. Le montant des droits de scolarité est fourni par Statistique Canada et Ministère de l'Éducation, du Loisir et du Sport (2005).

Ainsi, la baisse des taux de rendement privés due à la hausse des droits de scolarité se situe dans une fourchette de 2 à 3 points de %. L'investissement des étudiants dans l'éducation universitaire demeure lucratif¹⁵.

Un autre changement possible est l'introduction de frais de scolarité différenciée par domaine d'études. Le tableau 11 présente les taux de rendement privés par domaine dans le cas où les droits de scolarité annuels pour chaque domaine consistent en 25 % des dépenses totales pour le domaine. Le tableau 12 rapporte les taux de rendement pour les droits de scolarité équivalent

¹⁵ Ce calcul ne tient pas compte de la possibilité que des frais de scolarité plus élevés permettent par des revenus plus élevés pour les universités d'améliorer la qualité de l'éducation reçue et donc son rendement.

à 50 % des dépenses totales. Les rendements privés diminuent plus pour les disciplines dont les coûts publics sont plus élevés.

Tableau 11 : Taux de rendement privés du premier cycle universitaire, par domaine d'études, selon le montant de droits de scolarité équivalent à 25 % des coûts sociaux, 2005-2006 (en pourcentage)

	Taux privé	
	H	F
Éducation	15,8	19,0
Sciences humaines	*	2,7
Sciences sociales	14,4	9,4
Commerce	17,4	19,0
Sciences biologiques	13,5	16,0
Génie	20,3	13,3
Sciences santé	11,8	13,8
Sciences pures	14,6	16,0

Source : Calcul des auteurs.

Tableau 12 : Taux de rendement privés du premier cycle universitaire, par domaine d'études, selon le montant de droits de scolarité équivalent à 50 % des coûts sociaux, 2005-2006 (en pourcentage)

	Taux privé	
	H	F
Éducation	13,5	16,0
Sciences humaines	*	1,6
Sciences sociales	12,7	7,7
Commerce	15,4	16,0
Sciences biologiques	10,4	12,2
Génie	16,2	9,9
Sciences santé	8,2	9,8
Sciences pures	11,8	12,2

Source : Calcul des auteurs.

Mobilité interprovinciale

Les taux de rendement pour les travailleurs ontariens formés au Québec

Nous avons voulu déterminer l'impact de cette mobilité sur les rendements en estimant les taux de rendement privés du baccalauréat pour les résidents du Québec ayant fait leurs études de premier cycle au Québec et qui sont partis par la suite pour travailler en Ontario le restant de leur vie active.

Tableau 13 : Taux de rendement privés du premier cycle universitaire, selon le lieu de travail et l'imposition, 2005-2006

Modèle d'impôt appliqué	Taux privé	
	Hommes	Femmes
Travaille au Québec, Impôts québécois	15,7	20,1
Travaille en Ontario, Impôts québécois	22,1	26,5
Travaille en Ontario, Impôts ontariens	24,2	28,6

Source : Calcul des auteurs. Nous appliquons les frais de scolarité des résidents du Québec.

Les taux rapportés au tableau 13 illustrent l'impact de cette hypothèse sur les taux de rendement privés, selon deux modèles de calcul d'impôt.

Changements aux hypothèses du modèle

Impact de l'inclusion des étudiants sur les taux de rendement

Nous avons choisi l'exclusion des étudiants de notre échantillonnage. Le tableau 14 indique que ceci importe peu :

Tableau 14 : Taux de rendement privés et sociaux du premier cycle universitaire, selon l'inclusion ou non des étudiants au Québec, 2005-2006

Mode d'échantillonnage	Taux privé		Taux social	
	Hommes	Femmes	Hommes	Femmes
Étudiants exclus	15,7	20,1	11,8	12,9
Étudiants inclus	14,6	20,7	10,2	12,1

Source : Calcul des auteurs.

Impact des études collégiales comme point de comparaison

Nous avons calculé le rendement du baccalauréat par rapport à la scolarité de secondaire, quels taux obtient-on lorsque le rendement de baccalauréat est mesuré par rapport au CÉGEP? Les résultats du tableau 15 indiquent que ceci change peu les résultats; le cégep pré-universitaire est peu payant en soi, un résultat déjà connu.¹⁶

Tableau 15 : Taux de rendement privés du premier cycle universitaire, selon le profil de comparaison, au Québec, 2005-2006

Niveau de rendement	Taux privé	
	Hommes	Femmes
Par rapport au secondaire	15,7	20,1
Par rapport au CÉGEP	14,9	20,4

Source : Calcul des auteurs.

¹⁶ Voir Henriques et Vaillancourt (1986).

Le différentiel secondaire-CÉGEP quant aux taux de rendement privés démontre que le rendement de baccalauréat n'est que très peu affecté.

Impact de l'absence de travail pour la durée des études

En excluant l'hypothèse selon laquelle un individu gagnait un tiers de revenu renoncé pendant ses études, autrement dit en incorporant dans le calcul des rendements la part de revenu qu'il aurait gagné s'il travaillait pendant une partie de sa formation (travail d'été, chargé de cours, ...), les taux de rendement diminuent tels qu'on constate sur le tableau 16 :

Tableau 16 : Les taux de rendement privés et sociaux des diplômés universitaires, par type de diplôme, sans revenu d'emploi pour la durée des études, Québec, 2006

	Taux privé		Taux social	
	H	F	H	F
Baccalauréat	12,4	15,6	10,3	11,4
Maîtrise	4,2	5,4	1,9	2,3
Doctorat	8,5	7,6	2,1	0,9
Médecine	23,5	23,5	11,5	8,3

Source : calcul des auteurs.

Impact de l'absence de contribution au REER

Le tableau 17 rapporte les taux de rendement privés en l'absence de contribution au régime enregistré d'épargne-retraite (REER) lors de la simulation de l'impôt. L'omission d'une telle contribution fait en sorte que le revenu imposable et l'impôt à payer augmentent, ce qui fait baisser le revenu net. Par conséquent, les taux de rendement privés sont un peu moins élevés par rapport au cas où cette contribution avait eu lieu.

Tableau 17 : Les taux de rendement privés des diplômés universitaires, par type de diplôme, absence de contribution au REER, Québec, 2006

	Taux privé	
	H	F
Baccalauréat	14,6	18,3
Maîtrise	5,4	6,7
Doctorat	10,3	9,5
Médecine	28,7	28,8

Source : calcul des auteurs.

5. CONCLUSION

Notre étude a porté sur l'estimation des taux de rendement privés et sociaux d'une scolarité universitaire au Québec d'après les données du Recensement 2006. Nos résultats confirment que le rendement de baccalauréat demeure élevé, 15,7 % pour les hommes et 20,1 % pour les femmes, bien supérieur à d'autres investissements tels que le rendement moyen des Bons de Trésor du Canada de 1 an à 4,17 % qui ne sont pas nets d'impôts ou même les obligations du gouvernement du Canada de 10 ans à 4,21 %.¹⁷ Quant aux cycles supérieurs, les rendements privés d'un doctorat dépassent ceux de la maîtrise, particulièrement pour les hommes. La médecine affiche le rendement privé le plus élevé pour les deux sexes et un rendement social plus élevé pour les hommes.

Une façon différente de présenter ces résultats est de les exprimer en termes de revenus de travail la vie durant, ce que nous faisons au tableau 18.

Tableau 18 : Total des revenus d'emploi durant la vie active d'une personne type, selon le niveau de scolarité et le sexe, au Québec (en dollars)

Diplôme	Hommes	Femmes
Diplôme d'études secondaires	1 211 231	798 369
Diplôme d'études collégiales	1 283 796	894 022
Baccalauréat	1 838 939	1 368 366
Maîtrise	1 981 646	1 503 915
Doctorat	2 567 915	1 929 606
Médecine	5 659 681	4 020 384

Source : calcul des auteurs.

L'examen du tableau 18 indique de faibles gains associés à l'obtention d'un diplôme de cégep; ceci s'explique par la présence dans cette catégorie des diplômés des programmes pré-universitaire et techniques. Par contre les hommes détenteurs d'un baccalauréat gagneront 628 000 \$ de plus la vie durant que les diplômés du secondaire alors que pour les femmes la différence est de 570 000 \$. Pour hommes et femmes confondus, le chiffre (moyen) est de 599 000 \$ qu'on peut arrondir à 600 000 \$. Si on utilise un taux d'escompte de 3 % pour transformer ce flux de revenus en valeur présente, on obtient alors des écarts de 410 000 \$ pour les hommes et de 360 000 \$ pour les femmes.

¹⁷ D'après les informations fournies par la Banque du Canada.

En ce qui a trait aux rendements par domaine d'études au baccalauréat, les femmes bénéficient des rendements élevés en sciences et en commerce alors que le génie reste un domaine bien rentable pour les hommes, ainsi que le commerce.

De plus, suite à la simulation de la hausse des droits de scolarité au Québec, nous avons démontré que ni les taux de rendement privés ni les taux de rendement sociaux ne sont affectés par l'impact d'une telle hausse.

Finalement, notons que :

- Le calcul des gains rapportés par une éducation plus avancée se fait exclusivement en termes de différences de revenus d'emploi. Toutefois, au fur et à mesure que le niveau d'éducation d'un individu augmente, il bénéficiera d'autres avantages monétaires tels un fonds de pension qui n'apparaissent pas dans les gains utilisés ici.
- L'inclusion des travailleurs à temps partiel exerce un impact négatif sur les taux de rendement. Si le choix d'un individu de travailler à temps partiel s'avère temporaire, le revenu déclaré ne reflète pas entièrement le revenu potentiel auquel il a droit étant donné son niveau d'éducation. En excluant des individus ayant un certain niveau de formation, mais sans aucun revenu d'emploi, on introduit un biais positif dans le calcul des taux de rendement. L'impact total est probablement faible.
- L'impôt sur le revenu est implicitement indexé à 100 % de l'inflation dans nos calculs : en effet, nous appliquons les tables d'impôt de 2006 aux profils de gains obtenus.
- Le taux de rendement social peut différer du taux de rendement total Stark (2007) qui inclut aussi des externalités liées à une éducation plus poussée. Rakova et Vaillancourt (2008) calculent un type d'externalité, soit l'impact sur la rémunération des travailleurs moins qualifiés d'une croissance de la part des travailleurs qualifiés dans les RMR canadiennes.
- Comme il n'existe pas un indicateur pour mesurer l'habileté dans les données dont on dispose, aucune correction n'est apportée pour les différences d'habiletés.
- Des gains non monétaires tels qu'une meilleure santé physique en raison d'une alimentation plus saine sont également plausibles, les taux de rendement calculés à partir des bénéfices strictement monétaires seront sous-estimés, car ils ne tiendront pas compte des externalités positives liées à des bénéfices non-monétaires.

6. BIBLIOGRAPHIE

Becker, Gary (1964). "Human Capital: A Theoretical and Empirical Analysis", *Columbia University Press for the National Bureau of Economic Research (NBER)*, New-York.

Berger, Joseph, Motte, Anne, et Parkin, Andrew (2007). "The Price of Knowledge: Access and Student Finance in Canada – Third Edition", Fondation canadienne des bourses d'études du millénaire.

Boothby, Daniel, et Drewes, Torben (2010). "The Payoff: Returns to University, College and Trades Education in Canada, 1980 to 2005", *e-brief*, Education Papers, C.D Howe Institute, Toronto.

Demers, Marius (2005). "La rentabilité du baccalauréat", *Bulletin statistique de l'éducation* 32, Ministère de l'Éducation, Québec.

-----, (2008). "Taux de rendement du baccalauréat : pour les diplômés et pour l'État", *Bulletin statistique de l'éducation* 38, Ministère de l'Éducation du Québec.

Dougherty, Christopher (2005). "Why Are the Returns to Schooling Higher for Women than for Men?", *The Journal of Human Resources*, 40(4) : P. 969-988.

Emery, Herbert et Kelly-Ann Rathje (2002). "Returns to University Education in Canada", *Renovating the Ivory Tower*, David Laidler (ed). C.D Howe Institute, Toronto, P. 215-240.

Lemieux, Thomas (2006). "The Mincer Equation Thirty Years after *Schooling, Experience, and Earnings*," in S. Grossbard (ed.) *Jacob Mincer, A Pioneer of Modern Labor Economics*, Springer Verlag, P. 127-145.

Machin, Stephen (2008). "The new economics of education : methods, evidence and policy", *Journal of Population Economics*, 21(1) : P. 1-19.

Mincer, Jacob (1974). "Schooling, Experience and Earnings", Columbia University Press for the National Bureau of Economic Research (NBER), New-York.

Stark, Alan (2007). "Which Fields Pay, Which Fields Don't? An Examination of the Returns to University Education in Canada by Detailed Field of Study", Division des études économiques et de l'analyse de la politique, Ministère des Finances du Canada.

Vaillancourt, François, et Henriques, Irene (1986). "La rentabilité des études collégiales", *Recherches Sociographiques* 27 : P. 481-493.

-----, (1995) "The Private and Total Returns to Education in Canada, 1985", *Canadian Journal of Economics*, 28(3): P. 532-553.

-----, et Bourdeau-Primeau, Sandrine (2002). "The Returns to University Education in Canada 1990 and 1995", *Renovating the Ivory Tower*, David Laidler (ed). C.D Howe Institute, Toronto, P. 215-240.

-----, et Rakova, Varvara (2008) "Human capital externalities and regional development: Evidence for Canada-2000", *Public Policy for Regional Development* (Ed Jorge Martinez -Vazquez and François Vaillancourt) New York: Routledge : P. 107-134

-----, et Moussally-Sergieh, Karim (2009). "Extra Earnings Power : The Financial Returns to University Education in Canada", *e-brief*, C.D Howe Institute, Toronto.

ANNEXE A - Impôts et cotisations

Tableau A.1 : Déductions servant à établir le revenu imposable, Québec, 2006

Contribution à l'Assurance-emploi	Taux : 1,53 % Gains admissibles : 0 – 39 000 \$
Contribution au Régime des rentes du Canada et au Régime des rentes du Québec	Taux : 4,95 % Gains admissibles : 3 500 \$ - 42 100 \$
Contribution au Régime québécois d'assurance parentale	Taux : 0,42 % Gains admissibles : 0 – 57 000 \$
Contribution au Régime-enregistré d'épargne retraite	Taux : 18 % Gains admissibles maximum : 100 000\$

Source : Agence Canadienne du Revenu. *Table des retenues sur la paie 2006*. URL: <http://www.cra-arc.gc.ca/formspubs/prioryear/t1/2006/quebec-f.html>

Tableau A.2 : Impôt fédéral, Québec, 2006

Paliers d'imposition et taux marginaux	Jusqu'à 36 378 \$: 15,25 % 36 378 – 72 756 \$: 22 % 72 756\$ – 118 285 \$: 26 % Plus de 118 285 \$: 29 %
Déduction personnelle	8 839 \$

Source : Agence Canadienne du Revenu. *Trousse générale d'impôt et de prestations pour 2006*. URL: <http://www.cra-arc.gc.ca/formspubs/prioryear/t1/2006/quebec-f.html>

Tableau A.3 : Impôt provincial, Québec, 2006

Paliers d'imposition et taux marginaux	Jusqu'à 28 710 \$: 16 % 28 710 – 57 430 \$: 20 % Plus de 57 430 \$: 24 %
Déduction personnelle	9 555 \$

Source : Agence Canadienne du Revenu. *Trousse générale d'impôt et de prestations pour 2006*. URL: <http://www.cra-arc.gc.ca/formspubs/prioryear/t1/2006/quebec-f.html>

ANNEXE B - Résultats des régressions pour estimation des profils de revenus

Tableau B.1 : Résultats de la régression, étudiants exclus, ln (revenus de travail), par sexe et diplôme, 17-63 ans, Québec, 2006

Diplôme		Constante	t	Âge	t	Âge ²	t	R2	F	n
Secondaire	H	7,1521	70,20	0,1451	26,64	-0,0016	-23,36	0,1001	598,52	9345
	F	7,1671	65,14	0,1256	22,21	-0,0014	-20,13	0,0605	327,95	9110
CÉGEP	H	7,5538	33,44	0,1313	11,15	-0,0015	-10,01	0,0626	91,95	2491
	F	7,2895	35,59	0,1241	11,90	-0,0014	-10,72	0,0577	100,19	2777
Baccalauréat	H	6,8642	32,52	0,1801	17,03	-0,0020	-15,54	0,0659	213,91	5495
	F	7,4376	44,12	0,1416	16,17	-0,0016	-14,54	0,0542	204,07	6230
Maîtrise	H	7,4181	16,57	0,1524	7,11	-0,0016	-6,54	0,0334	37,25	1772
	F	7,2366	18,18	0,1547	7,80	-0,0017	-7,20	0,0401	41,85	1565
Doctorat	H	6,7014	5,83	0,1919	3,72	-0,0020	-3,47	0,0288	9,15	426
	F	7,5144	4,51	0,1465	1,99	-0,0015	-1,91	0,0282	2,17	212
Médecine	H	4,5545	2,94	0,3295	4,75	-0,0035	-4,63	0,1158	11,65	246
	F	9,0853	8,44	0,1010	1,91	-0,0009	-1,54	0,0319	5,61	222

Source : Calculs de l'auteur.

Tableau B.2 : Résultats de la régression, étudiants inclus, ln (revenus de travail), par sexe et diplôme, 17-63 ans, Québec, 2006

Diplôme		Constante	t	Âge	t	Âge ²	t	R2	F	n
Secondaire	H	5,9128	77,79	0,2002457	45,87	-0,0021907	-38,23	0,2666	2352,47	11548
	F	6,1645	86,71	0,1691396	40,89	-0,0018568	-34,06	0,2116	1859,94	11577
Baccalauréat	H	5,4542	31,94	0,2377886	26,94	-0,0025665	-23,47	0,1607	673,50	6539
	F	6,2184	45,83	0,194511	26,67	-0,0021446	-23,09	0,1408	670,12	7838

Source : Calculs de l'auteur.

Tableau B.3 : Résultats de la régression, étudiants exclus, ln (revenus de travail), individus ayant été formés au Québec et travaillant en Ontario, 17-63 ans, 2006

Diplôme		Constante	t	Âge	t	Âge ²	t	R2	F	n
Secondaire	H	6,8940	96,86	0,1641	42,58	-0,0018	-36,71	0,1330	1627,19	19665
	F	7,2174	92,55	0,1209	29,69	-0,0013	-25,03	0,0775	875,67	18206
Baccalauréat	H	6,8244	9,47	0,1901	5,32	-0,0020	-4,80	0,0719	21,73	415
	F	7,9724	9,23	0,1163	2,67	-0,0012	-2,33	0,0349	7,00	385

Source : Calculs de l'auteur.

Tableau B.4 : Résultats de la régression, étudiants exclus, ln (revenus de travail), baccalauréat, par domaine d'études, 17-63 ans, Québec, 2006¹⁸

	Hommes	Femmes
Constante	7,4298*	7,5607*
Âge	0,1594*	0,1363*
Âge ²	-0,0019*	-0,0015*
Domaine		
Sciences humaines	-1,0253*	-0,4642*
Sciences sociales	-0,4831*	-0,2876*
Commerce	-0,4298*	0,1132
Sciences biologiques	-0,4494	-0,1123
Génie	-0,2069	0,3297
Sciences santé	-0,0749	0,1314
Sciences pures	-0,3622*	0,5298
Autres	-	-
Domaine * âge		
Sciences humaines * âge	0,0178*	0,0050
Sciences sociales * âge	0,0146*	0,0062
Commerce * âge	0,0160*	0,0005
Sciences biologiques * âge	0,0106	0,0004
Génie * âge	0,0100*	-0,0100
Sciences santé * âge	0,0128	0,0020
Sciences pures * âge	0,0128*	-0,0100
Autres * âge	-	-

Source : Calculs de l'auteur. * : $|t| > 1,96$.

¹⁸ La variable "Éducation" est notre variable de référence et ne figure donc pas sur cette table.

ANNEXE C - Estimation des coûts sociaux

Hormis les coûts encourus par l'individu en vue d'obtenir un diplôme universitaire, une partie des ressources de la société est aussi requise dans le but de former une main-d'œuvre qualifiée. En 2005-2006, les universités québécoises ont reçu 2 822,9 millions de dollars de subventions gouvernementales, dont 2 235,8 millions de dollars de la part du gouvernement du Québec.¹⁹

Le tableau C.1 dresse le portrait de différentes composantes des dépenses consacrées aux universités. Pour le premier cycle universitaire, Demers (2008) et Moussally-Vaillancourt (2009) excluent les coûts liés à la recherche subventionnée. Dans cette étude, nous avons tenu compte des coûts de la recherche subventionnée, mais seulement pour les cycles supérieurs. Contrairement à Demers (2008), nous avons également inclus les droits de scolarité dans les dépenses puisque c'est une part des dépenses de la société.

Tableau C.1 : Dépenses consacrées aux universités, par région, Canada, 2005-2006 (en milliers de dollars courants)²⁰

	Canada	Québec	Ontario	Atlantique	Ouest
Dépenses de fonctionnement	14 271 058	3 027 098	5 382 959	1 295 073	4 565 866
Recherche subventionnée	5 216 073	1 439 307	2 177 882	241 932	1 361 470
Immobilisations	2 365 568	760 325	820 075	140 799	642 945
Aide aux étudiants	1 168 449	244 533	397 819	138 351	410 124
Autres ²¹	375 196	92 276	80 260	35 485	58 984
Total	23 396 344	5 563 539	8 858 995	1 820 164	7 039 390

Source : Statistique Canada, CANSIM II, Tableau 478-0007 et calculs de l'auteur.

Les effectifs étudiants sont mesurés par un indicateur proposé par le Ministère d'éducation du Québec : Il s'agit du concept d'étudiant équivalent temps plein (EÉTP). Celui-ci possède l'avantage de tenir compte des étudiants à temps partiel en les attribuant un poids équivalent à 3.5 : 1. Autrement dit, un étudiant à temps plein vaut 3.5 étudiants à temps partiel dans le calcul

¹⁹ Voir les « Principales statistiques de l'éducation en 2005-2006 », édition 2007, Ministère de l'Éducation, du Loisir et du Sport disponible à l'adresse :

<http://www.mels.gouv.qc.ca/sections/publications/index.asp?page=fiche&id=230>

²⁰ Le recensement des dépenses en enseignement universitaire de Statistique Canada se limite jusqu'à l'année académique 2004-2005. Nous avons indexé ces dépenses pour l'année 2005-2006 en utilisant les indices implicites de prix pour les dépenses nettes des administrations publiques en biens et services fournis par le tableau 384-0036 de Statistique Canada et rapportés en annexe.

²¹ Les autres dépenses comprennent les dépenses départementales telles que des transferts interprovinciaux et des dépenses administratives.

des dépenses. En se basant sur cette pondération, on déduit les effectifs étudiants EÉTP à partir des données disponibles sur les effectifs étudiants à temps plein et à temps partiel.

Tableau C.2 : Effectifs étudiants à temps plein, à temps partiel et EÉTP, par région, Canada, 2005-2006

		Canada	Québec	Ontario	Atlantique	Ouest
Baccalauréat	Temps plein	630 933	114 444	303 609	61 503	151 377
	Temps partiel	113 091	25 386	47 826	6 480	33 399
	EÉTP	663 245	121 697	317 274	63 354	160 920
Autres cycles 1 ^{er}	Temps plein	17 259	12 216	567	2 265	2 205
	Temps partiel	42 531	35 421	1 071	2 337	3 699
	EÉTP	29 411	22 336	873	2 933	3 262
Maîtrise	Temps plein	64 317	20 538	21 096	4 209	18 477
	Temps partiel	29 691	9 123	9 258	3 855	7 461
	EÉTP	72 800	23 145	23 741	5 310	20 609
Doctorat	Temps plein	34 305	11 232	13 212	1 290	8 577
	Temps partiel	23 94	636	1 035	126	594
	EÉTP	34 989	11 414	13 508	1326	8 747
Autres 2 ^e et 3 ^e cycles	Temps plein	12801	4902	4572	735	2 589
	Temps partiel	10 179	8 913	258	153	855
	EÉTP	15 709	7 449	4 646	779	2 833
Total	Temps plein	759 615	163 332	343 056	70 002	183 225
	Temps partiel	197 886	79 479	59 448	12 951	46 008
	EÉTP	816 154	186 040	360 041	73 702	196 370

Source : Statistique Canada, CASNIM II, Tableau 477-0013

Tableau C.3 : Effectifs étudiants à temps plein, à temps partiel et EÉTP au baccalauréat, par domaine, Québec, 2005-2006

Domaine	Temps plein	Temps partiel	EÉTP
Éducation	15 753	2 895	16 580
Sciences humaines	12 003	3 891	13 114
Sciences sociales	26 079	5 295	27 592
Commerce	21 438	6 138	23 192
Sciences biologiques	1 143	108	1 174
Génie	14 928	2 679	15 693
Sciences santé	13 422	2 349	14 093
Sciences pures	9 678	2 028	10 257

Source : Statistique Canada, CASNIM II, Tableau 477-0013.

Comme les dépenses consacrées varient à travers les domaines et les programmes d'études, nous avons également utilisé des poids pour chaque niveau de formation universitaire ainsi que chacun des domaines d'études. Ces poids sont similaires à ceux utilisés par Moussally-Sergieh et Vaillancourt (2005) :

Tableau C.4 : Poids appliqués dans le calcul des coûts d'études universitaires, par niveau d'études, Québec, 2006

Diplôme	Poids
Baccalauréat	1,5
Autres 1 ^{er} cycle	1,0
Maîtrise	2,5
Doctorat/Médecine	5,0
Autres 2 ^e et 3 ^e cycle	2,0

Source : Moussally-Sergieh et Vaillancourt (2005).

Tableau C.5 : Poids appliqués dans le calcul des coûts d'études universitaires, par domaine d'études, Québec, 2006

Baccalauréat par domaine d'études	Poids
Éducation	1,0
Sciences humaines	1,0
Sciences sociales	1,0
Commerce	1,0
Sciences biologiques	2,0
Génie	2,0
Sciences santé	3,0
Sciences pures	2,0

Source : Moussally-Sergieh et Vaillancourt (2005).

À l'aide des tableaux C.1 à C.5, nous obtenons le coût moyen de former un étudiant pour chaque niveau et chaque domaine d'études en appliquant la règle de proportionnalité. Par exemple, le coût total du diplôme "Autres 1^{er} cycles" est calculé en divisant la somme des dépenses en enseignement universitaire (tableau C.1 à l'exception de la recherche subventionnée) par les effectifs de chaque niveau, pondérés par son poids (tableau C.4). Une fois le coût de ce diplôme ainsi obtenu, on multiplie ce coût par le poids de chacun des autres niveaux afin de calculer le coût total associé à chaque niveau. Un calcul similaire se fait quant aux domaines d'études. Les coûts présentés au tableau C.5 excluent les coûts de la recherche et donc servent dans le calcul des rendements de baccalauréat. Quant aux cycles supérieurs, les coûts de recherche ont été ajoutés.

Tableau C.6 : Coût annuel total de formation universitaire excluant les coûts de la recherche par EÉTP, par région, Canada, 2005-2006, dollars courants

	Canada	Québec	Ontario	Atlantique	Ouest
Baccalauréat	19 305	18 483	16 349	19 822	24 646
Maîtrise	32 174	30 805	27 249	33 037	41 077
Doctorat	64 348	61 609	54 498	66 075	82 155

Source : Calculs des auteurs.

Tableau C.7 : Coût annuel total de formation universitaire par EÉTP, par région, Canada, 2005-2006, dollars courants

	Canada	Québec	Ontario	Atlantique	Ouest
Baccalauréat	24 843	24 933	21 679	22 861	30 556
Maîtrise	41 405	41 555	36 132	38 102	50 927
Doctorat	82 811	83 110	72 263	76 203	101 854

Source : Calculs de l'auteur.

Conséquemment, en utilisant les effectifs étudiants par domaine d'études et les dépenses consacrées à chaque domaine d'études (les coûts de la recherche exclus) ainsi que les poids qui y sont associés, nous calculons le coût moyen de former un étudiant pour chacun des domaines d'études au premier cycle au Québec :

Tableau C.8 : Coût annuel total de formation universitaire par EÉTP, par région, Québec, 2005-2006, dollars courants

Domaine d'études	Coûts moyens
Éducation	12 707
Sciences humaines	12 707
Sciences sociales	12 707
Commerce	12 707
Sciences biologiques	25 415
Génie	25 415
Santé	38 122
Sciences pures	25 415

Source : Calculs de l'auteur.