

# Une évaluation partielle des pertes ou des gains des provinces résultant de la mobilité des étudiants et diplômés universitaires

Robert Lacroix et Michel Proulx

Volume 49, numéro 3, juillet–septembre 1973

URI : <https://id.erudit.org/iderudit/803008ar>

DOI : <https://doi.org/10.7202/803008ar>

[Aller au sommaire du numéro](#)

Éditeur(s)

HEC Montréal

ISSN

0001-771X (imprimé)

1710-3991 (numérique)

[Découvrir la revue](#)

Citer cet article

Lacroix, R. & Proulx, M. (1973). Une évaluation partielle des pertes ou des gains des provinces résultant de la mobilité des étudiants et diplômés universitaires. *L'Actualité économique*, 49(3), 379–402. <https://doi.org/10.7202/803008ar>

# UNE ÉVALUATION PARTIELLE DES PERTES OU DES GAINS DES PROVINCES RÉSULTANT DE LA MOBILITÉ DES ÉTUDIANTS ET DIPLÔMÉS UNIVERSITAIRES \*

L'Entente fiscale fédérale-provinciale de 1967 est le dernier accord fiscal en vertu duquel le gouvernement fédéral participe au financement de l'éducation post-secondaire<sup>1</sup>. Cette entente accorde aux provinces un abattement de quatre unités de pourcentage de l'impôt sur le revenu des particuliers et de une unité de l'impôt sur les bénéfices des sociétés. Après avoir été normalisé selon une formule générale de péréquation prévue dans les accords fiscaux, le produit de ces unités additionnelles d'impôt est ajusté de telle sorte que chaque province reçoive le plus élevé des deux montants suivants : soit 50 p.c. des frais de fonctionnement de l'enseignement post-secondaire (à l'exclusion de la recherche subventionnée), soit 15 dollars par habitant<sup>2</sup>. De ce fait, et si nous excluons les frais de scolarité payés par les étudiants, nous trouvons que les gouvernements provinciaux financent moins de 30 p.c. des frais de fonctionnement de l'éducation universitaire<sup>3</sup>.

Cette entente, établie en 1967, expirait au début de 1972. Elle fut reconduite jusqu'en 1974 et, d'ici là, les gouvernements fédéral et pro-

---

\* Rapport présenté lors du 13<sup>e</sup> Congrès annuel de la S.C.S.E. tenu à Montréal en mai 1973. Nous remercions les professeurs Pierre-Paul Proulx, Clément Lemelin et André Raynaud pour leurs nombreux conseils. Nous demeurons toutefois les seuls responsables du contenu du présent texte.

1. Pour une synthèse du développement historique des octrois fédéraux et pour plus de détails, voir MacDonald, J.-B. et autres, *Le gouvernement fédéral et l'aide à la recherche dans les universités canadiennes*, Etude spéciale n<sup>o</sup> 7, Imprimerie de la Reine, Ottawa, 1969, pp. 75-81.

2. En vertu de cette entente, trois provinces (Terre-Neuve, l'Île-du-Prince-Édouard et le Nouveau-Brunswick) ont choisi le paiement de 15 dollars per capita. Pour les autres provinces, les coûts admissibles comprennent le coût de l'enseignement, des bibliothèques, de l'administration, de l'équipement et autres frais divers. Mentionnons que le fédéral ne défraie aucune partie des dépenses de capital, à même cette entente.

3. Ces données ont été établies par le Conseil économique du Canada, *L'État et la prise des décisions*, Huitième Exposé annuel, Information Canada, Ottawa, 1971, pp. 244-246. On peut arriver à des pourcentages fort différents si nous supposons que les points d'impôts appartiennent de toute façon aux provinces. Au sujet des différentes hypothèses que l'on peut faire et des pourcentages qui en découlent, cf. Peitchinis, S.G., *Financing Post Secondary Education in Canada*, Ottawa, 1971.

vinciaux négocient une révision acceptable à l'ensemble des parties impliquées.

Dans ces négociations, certaines provinces semblent attacher une grande importance à la prise en compte, par la nouvelle formule de financement, de la mobilité interprovinciale des étudiants<sup>4</sup>. La justification de cette demande serait la constante asymétrie des mouvements migratoires interprovinciaux des étudiants universitaires (i.e. le nombre d'étudiants hors-province inscrits dans les universités de certaines provinces est régulièrement supérieur à celui de leurs résidents allant poursuivre leurs études dans d'autres provinces). Ainsi, en 1967-1968, le nombre d'étudiants universitaires originaires de l'Ontario et du Québec qui étudiaient dans d'autres provinces s'élevait respectivement à 3,758 et 5,159. Par ailleurs, le nombre d'étudiants hors-province inscrits dans les universités de chacune de ces deux provinces se chiffrait respectivement à 5,478 et 2,328<sup>5</sup>. Il en résulte un solde négatif (-1,720) pour l'Ontario et positif (2,831) pour le Québec.

Cette asymétrie dans les mouvements interprovinciaux d'étudiants peut donc entraîner des pertes ou des gains, selon les provinces, en termes de coût d'éducation universitaire. On peut, toutefois, se demander pourquoi on se limiterait aux pertes ou gains occasionnés par la mobilité des étudiants, alors que celle des gradués universitaires entraîne peut-être des pertes ou des gains plus considérables. C'est de ce problème que nous discutons dans la première section. Dans une seconde, nous élaborons et appliquons un modèle de coûts en termes de diplômés formés et retenus. La troisième section porte sur une évaluation monétaire des pertes ou gains des provinces résultant de la mobilité des étudiants et gradués universitaires. Nous tirons enfin une brève conclusion des résultats obtenus.

#### 1. LA MOBILITÉ INTERPROVINCIALE ET SON INCIDENCE SUR LA RÉPARTITION DES COÛTS DE L'ÉDUCATION

Il existe, entre les provinces, une distribution des coûts d'investissements en éducation universitaire et une distribution des bénéfices liés à ces investissements. Le désir des provinces est certainement que la distribution des bénéfices soit calquée sur la distribution des coûts provinciaux. Mais les mouvements migratoires interprovinciaux modifient l'une et l'autre des distributions.

4. Dans cet article, nous nous limitons à la mobilité des étudiants et gradués universitaires quoique notre modèle ne soit aucunement restrictif. Ce choix repose donc uniquement sur la disponibilité des données statistiques.

5. Zsigmond, Z.-E. et Wenaas, C.-J., *Enrolment in Educational Institutions by Province 1951-1952 to 1980-1981*, Economic Council of Canada, Queen's Printer, Ottawa, Study n° 25, 1970, pp. 212-233. Nous avons exclu volontairement les mouvements migratoires d'étudiants s'effectuant en provenance de et vers Terre-Neuve, l'Île-du-Prince-Édouard, le Yukon et les T.N.O. Nous en verrons la raison ultérieurement.

Le désir de certaines provinces d'inclure dans les arrangements fiscaux l'incidence de la mobilité interprovinciale des étudiants, s'explique par leur volonté d'ajuster la distribution entre les provinces des coûts de l'éducation des Canadiens. Les provinces qui forment plus d'étudiants hors-province que les autres provinces ne forment de leurs résidents, se disent pénalisées par le système, et laissent croire que les autres provinces sont largement privilégiées par ce même système. Or, si nous acceptons que la distribution provinciale des bénéfices de l'investissement en éducation universitaire est étroitement corrélée à la province de travail des diplômés universitaires, on devra tenir compte non seulement de la mobilité des étudiants, mais aussi de celle des diplômés, si l'on veut vraiment découvrir les provinces qui sont privilégiées par le système, et celles qui sont pénalisées.

Considérons, pour simplifier à l'extrême, un système fédéral ne comprenant que deux provinces (*A* et *B*) et supposons que :

- a) les étudiants universitaires qui migrent ont reçu toute leur formation antérieure dans leur province d'origine ;
- b) cette formation est équivalente pour tous les migrants (maîtrise, par exemple) — tous les migrants vont donc poursuivre leurs études au niveau du doctorat ;
- c) les études au niveau du doctorat requièrent un an ;
- d) la migration des gradués sur le marché du travail est « permanente ».

En tenant compte exclusivement de la mobilité des étudiants universitaires et selon l'hypothèse que la province *A* forme, de période en période, 1,000 étudiants de *B* alors que cette dernière forme périodiquement 500 étudiants résidents de *A*, la province *B* sera perçue comme étant bénéficiaire, alors que la province *A* semblera désavantagée par le système. Toutefois, si nous considérons *ex post* la mobilité de ces mêmes étudiants une fois gradués et sur le marché du travail, on pourrait très bien avoir la situation suivante :

- a) des 1,000 étudiants qui ont migré vers *A* pour poursuivre leurs études au niveau du doctorat, 100 retournent vers *B* alors que 900 demeurent en *A* pour y travailler ;
- b) des 500 étudiants qui ont migré vers *B* pour poursuivre leurs études au niveau du doctorat, 200 retournent vers *A* alors que 300 demeurent en *B* pour y travailler.

La situation est alors complètement renversée. D'abord, la province *A* se retrouve avec 1,100 gradués ayant un Ph.D., et la province *B* avec 400. La province *A* gagne donc en termes réels 100 diplômés de niveau Ph.D., tandis que la province *B* en perd 100.

De plus, dû à cette mobilité des étudiants et gradués universitaires, la province *A* a gagné 900 diplômés de maîtrise<sup>6</sup> et n'en a perdu que 300, alors que la province *B* a gagné 300 diplômés de maîtrise, mais en a perdu 900. Il en résulte donc un autre gain pour la province *A* (600 maîtrises) et une autre perte pour la province *B* (−600 maîtrises). Si l'on pondère ces pertes et gains réels par les coûts unitaires de formation pertinents aux divers niveaux, on pourra obtenir les pertes et gains monétaires.

Pour une province excédentaire, les gains monétaires sont donc constitués des coûts d'éducation universitaire qu'elle aurait dû encourir si elle avait eu à former les diplômés qu'elle a gagnés (en termes de solde net)<sup>7</sup> et qui, en fait, ont été formés par d'autres provinces. Pour une province déficitaire, les pertes monétaires sont les coûts d'éducation encourus qui n'auraient pas été défrayés si elle n'avait pas eu à former les diplômés qu'elle a perdus (en termes de solde net) et qui se retrouvent sur le marché du travail d'une autre province.

Dans l'exemple précédent, les pertes et gains ne sont constitués que par les coûts de formation des diplômés. Il suffit alors que les coûts unitaires de formation soient identiques dans les deux provinces pour qu'il y ait égalité entre les pertes d'une province et les gains de l'autre. Or, dans la réalité, les coûts de formation d'un gradué comme les bénéfices que son activité permettra de générer, sont susceptibles de varier considérablement d'une province à l'autre. Tant et si bien que la distribution du capital humain résultant de la mobilité des étudiants et gradués universitaires peut très bien être optimale si l'unité de référence est l'ensemble des deux provinces. Dans un tel cas, les pertes étant inférieures aux gains, non seulement la province déficitaire pourrait être compensée pour ses pertes, mais il resterait un surplus net positif. Moyennant l'existence d'un mécanisme de compensation adéquat, les deux provinces pourraient alors bénéficier des mouvements migratoires puisque, une fois les pertes compensées, l'une, l'autre ou les deux provinces jouiraient du résidu net positif. Il demeure, toutefois, que pour établir le montant de la compensation, on devra tenir compte simultanément de la mobilité des étudiants et des gradués universitaires.

Dans le présent article, nous limitons considérablement le problème en ne tentant d'évaluer qu'en termes de coûts d'éducation universitaire la perte ou le gain monétaire de chaque province résultant de la mobilité interprovinciale des étudiants et gradués universitaires. C'est une vue partielle du problème qui pourra éventuellement être complétée dans l'avenir. L'évaluation en termes monétaires que nous tentons de faire

6. Les coûts de formation jusqu'à la maîtrise de 900 des étudiants gradués détenus par *A* ont été défrayés par *B*.

7. Via la détention de gradués sur son marché du travail.

exige que nous établissions d'abord les pertes et gains en termes réels ; c'est-à-dire en termes de diplômés gagnés et perdus. Par la suite, en pondérant ces derniers par les coûts unitaires de formation, nous obtenons les pertes et gains en termes monétaires.

## 2. LE MODÈLE DE COÛTS RÉELS

### 2.1) *Le principe du modèle*

Chaque année, une province « produit » un nombre de gradués à différents niveaux (B.Sc., M.Sc., Ph.D.) se présentant sur le marché du travail. L'accumulation de ces gradués dans le passé jusqu'à date et, partant, la sommation sur les dix provinces canadiennes, nous donnent le stock actuel actif de la main-d'œuvre spécialisée au Canada à condition d'en soustraire les personnes aujourd'hui retirées. Ce stock actuel actif de la main-d'œuvre est réparti, à son tour, sur divers marchés provinciaux, de telle sorte qu'il peut exister un écart entre le nombre de professionnels qu'une province détient actuellement, et celui que ces institutions universitaires ont formé. S'il existe, cet écart constitue *une partie* du gain ou de la perte en termes réels de cette province due à la mobilité interprovinciale des professionnels.

Toutefois, une évaluation basée uniquement sur le diplôme avec lequel chacun des gradués, faisant partie du stock actuel actif de la main-d'œuvre spécialisée, s'était présenté sur le marché du travail, sous-estimerait le nombre de diplômes qu'ont décernés les provinces à travers le temps. En effet, un gradué universitaire, présentement sur le marché du travail et détenant un Ph.D. en tant que diplôme terminal, a préalablement reçu un B.Sc. et un M.Sc.<sup>8</sup>. En d'autres mots, l'évaluation des pertes et gains dus à la mobilité interprovinciale doit tenir compte du fait qu'un gradué mobile « transporte » non seulement son degré universitaire terminal, mais aussi ses degrés universitaires acquis antérieurement. Ainsi, dans le cas d'un individu qui, après avoir obtenu ses B.Sc., M.Sc. et Ph.D. dans une province *A* émigrerait en *B* pour y travailler, cette province gagnerait non seulement un Ph.D. (statut de l'individu sur le marché du travail et dont nous tenons compte dans la première partie de la perte et du gain), mais aussi un M.Sc. et un B.Sc. De plus, un individu peut être mobile géographiquement d'un cycle d'études à un autre. C'est pourquoi nous devons tenir compte des diverses provinces où il a obtenu ses diplômes transitoires.

Bref, il peut exister un écart entre les degrés universitaires transitoires formés par une province et ceux qu'elle détient actuellement. S'il existe, cet écart constitue la seconde partie du gain ou de la perte en termes réels de cette province.

8. Il peut exister des exceptions à cette règle et le modèle en tiendra compte.

Remarquons immédiatement que l'inclusion de ce deuxième type de pertes ou gains nous oblige à considérer les pertes ou gains « réels » non pas de gradués universitaires, mais de diplômes universitaires décernés à travers le temps. De plus, le calcul de ces pertes et gains ne peut être envisagé que dans une perspective *ex post*.

## 2.2) Le modèle

Moyennant que nous posions l'hypothèse que la migration des gradués, une fois sur le marché du travail, est permanente<sup>9</sup>, le modèle de pertes ou de gains de chaque province, en termes réels, est le suivant. Soit :

- $i$  : l'indice représentant la province d'étude ;  $i = 1, \dots, 10$  ;  
 $j$  : l'indice représentant l'année ;  
 $k$  : l'indice représentant le cycle d'études ; 1-B.Sc., 2-M.Sc., 3-Ph.D. ;  
 $m$  : l'indice représentant la province de travail ;  $m = 1, \dots, 10$  ;  
 $FORM_{(i,j,k)}$  : le nombre d'individus formés (par la province  $i$ , à l'année  $j$  et au cycle d'études  $k$ ) ;  
 $TERM_{(i,j,k)}$  : le nombre d'individus formés (par la province  $i$ , à l'année  $j$  et au cycle d'études  $k$ ), et pour qui le diplôme décerné à ce cycle constitue le diplôme terminal (i.e. diplôme avec lequel ils se présentent sur le marché du travail) ;  
 $TRANS_{(i,j,k)}$  : le nombre d'individus formés (par la province  $i$ , à l'année  $j$  et au cycle d'études  $k$ ), et qui continuent leurs études à un niveau supérieur. Pour eux, le diplôme décerné à ce cycle est transitoire ;  
 $TRAV_{(m,j,k)}$  : le nombre de diplômés accédant au marché du travail de la province  $m$ , à l'année  $j$  et détenant un diplôme terminal de niveau  $k$  ;  
 $DET_{(m,j,k)}$  : le nombre de diplômés que nous remarquons être détenus *ex post* par le marché du travail de la province  $m$ , à l'année  $j$  et de différents niveaux  $k$  ;  
 $P$  : pertes ;  
 $G$  : gains.

Alors, le nombre total d'individus formés aux différents niveaux  $k$  par chacune des provinces  $i$  et pour chaque année  $j$ , peut s'écrire :

$$(1) \quad \sum_K FORM_{i,j,k} = FORM_{i,j,1} + FORM_{i,j,2} + FORM_{i,j,3}^{10}$$

9. Nous discutons cette hypothèse dans la section suivante.

10. Nous incluons ainsi ceux qui ont immigré au Canada à la condition, cependant (et il en est de même pour les citoyens canadiens), qu'une province canadienne ait été le lieu de formation d'au moins un de leurs degrés universitaires. Ce faisant, nous ne tenons pas compte de tout le phénomène immigration, puisque nous ne considérons pas ceux qui ont immigré au Canada après avoir reçu toute leur formation universitaire à l'étranger.

Les différents éléments de droite peuvent être ainsi décomposés :

$$(2) \quad \text{FORM}_{i,j,1} = \text{TRANS}_{i,j,1} + \text{TERM}_{i,j,1}$$

$$(3) \quad \text{FORM}_{i,j,2} = \text{TRANS}_{i,j,2} + \text{TERM}_{i,j,2}$$

$$(4) \quad \text{FORM}_{i,j,3} = \text{TERM}_{i,j,3}^{11}$$

Nous pouvons donc récrire (1) sous la forme :

$$(5) \quad \sum_K \text{FORM}_{i,j,k} = \text{TRANS}_{i,j,1} + \text{TERM}_{i,j,1} + \text{TRANS}_{i,j,2} \\ + \text{TERM}_{i,j,2} + \text{TERM}_{i,j,3}$$

Il s'agit maintenant pour nous, de localiser par rapport aux divers marchés provinciaux de travail, les différents diplômés universitaires compris dans (5).

En ce qui concerne les diplômés universitaires d'une année  $j$  dans les différentes provinces  $i$  pour qui le diplôme décerné au cycle d'études  $k$  constitue un diplôme terminal, il est possible de les localiser sur un des marchés provinciaux du travail à cette même date. Donc, le nombre total de diplômés des différents niveaux  $k$ , se présentant sur chacun des marchés provinciaux du travail  $m$  à chaque année  $j$ , peut s'écrire :

$$(6) \quad \sum_K \text{TRAV}_{m,j,k} = \text{TERM}_{m,j,1} + \text{TERM}_{m,j,2} + \text{TERM}_{m,j,3}$$

Les diplômés compris dans les éléments de droite de (6) correspondent à ceux considérés dans les éléments de même sigle de (5) ; la différence dans les indices représentant la province signifie que la province de travail de chacun des gradués universitaires peut être différente de la province de formation de leur diplôme terminal.

Quant aux diplômés d'une année  $j$  dans les différentes provinces  $i$  pour qui le diplôme décerné au cycle d'études  $k$  est transitoire, il est impossible de les localiser sur les marchés provinciaux du travail à cette même date. Toutefois, si nous nous situons dans une perspective *ex post* de telle sorte que nous disposons à une année  $j + y$  des informations relatives aux études subséquentes et à la province de travail de chacun des individus ayant ainsi obtenu un degré universitaire transitoire à l'année  $j$ , nous pouvons localiser la détention, par l'un des divers marchés provinciaux du travail, de leur diplôme transitoire à l'année  $j$  (dans  $\text{TRANS}_{m,j,k}$ ) et de leur diplôme terminal à l'année  $j + x$  ou  $x \leq y$  (dans  $\text{TERM}_{m,j,k}$ )<sup>12</sup>. De même, à condition qu'ils aient obtenu un diplôme d'un

11.  $\text{TRANS}_{i,j,3}$  n'est pas inclus, tenant au fait que nous ne considérons pas les études post-doctorales.

12. Ceci, dans le cas où les individus auraient obtenu un B.Sc. comme diplôme terminal à l'année  $j - x$ . Nous procédons de façon similaire pour les gradués ayant obtenu deux diplômes transitoires (B.Sc., M.Sc.) et un Ph.D. en tant que diplôme terminal.



niveau supérieur au B.Sc., ceux qui ont reçu leur diplôme terminal l'année  $j$  affectent les éléments  $\text{TRANS}_{i,j,k}$  et  $\text{TRANS}_{m,j,k}$  d'une année  $j - x$ .

Ainsi, le nombre total de diplômes transitoires et terminaux de différents niveaux  $k$  que nous remarquons *ex post* être détenus par chacune des provinces  $m$  et pour chaque année, peut s'écrire :

$$(7) \quad \sum_K \text{DET}_{m,j,k} = \text{TRANS}_{m,j,1} + \text{TRANS}_{m,j,2} + \sum_K \text{TRAV}_{m,j,k}$$

Nous pouvons trouver maintenant les pertes ou gains réels *ex post* de chacune des provinces pour chaque année, en soustrayant le nombre de diplômes formés par chacune d'elles à chaque année du nombre de diplômes détenus via les gradués universitaires y travaillant ; c'est-à-dire (7) - (5) :

$$(8) \quad \sum_K P_{i,j,k} \text{ (si -)} \text{ ou } \sum_K G_{i,j,k} \text{ (si +)} = \sum_K \text{DET}_{m,j,k} - \sum_K \text{FORM}_{1,j,k}$$

Afin de simplifier l'exposé, nous avons jusqu'à présent considéré les pertes ou gains de chaque province en termes de sommation sur les différents cycles d'études (B.Sc., M.Sc., Ph.D.). Toutefois, lors de l'évaluation statistique, nous tiendrons compte des pertes ou gains réels de chaque province pour chacun de ces cycles<sup>13</sup>. En pondérant ces pertes ou gains en termes réels par les coûts unitaires de formation, il serait possible d'obtenir les pertes ou les gains monétaires de chacune des provinces selon les différents cycles d'études.

### 2.3) L'application du modèle

Il est évident que le modèle tel que conçu ne peut être appliqué à la population des gradués, étant donné l'absence de données statistiques principalement sur la mobilité géographique des étudiants et gradués. En effet, le calcul des pertes ou gains réels de chacune des provinces (en termes de B.Sc., M.Sc. et Ph.D.) requiert idéalement pour chacun des gradués, les renseignements suivants :

13. De plus, le fait que nous nous attardons exclusivement à l'incidence de la mobilité interprovinciale de la main-d'œuvre spécialisée et, conséquemment, que nous considérons uniquement les diplômes formés au Canada, suscite deux remarques. D'une part, dans le cas où un individu aurait acquis à l'extérieur du Canada un diplôme transitoire quelconque et donc non terminal, celui-ci ne devra pas être inclus dans  $\text{TRANS}_{m,j,k}$  puisqu'il n'aura pas été préalablement considéré dans  $\text{TRANS}_{i,j,k}$ . En d'autres termes, puisque ce n'est pas une des provinces canadiennes qui a formé ce diplôme, aucune d'entre elles n'a pu le conserver ou le perdre (ce qui, dans ce dernier cas, constituerait un gain pour une autre province). D'autre part, dans le cas où un individu aurait acquis son diplôme terminal à l'étranger, ce serait le dernier obtenu d'une province canadienne, qui serait considéré comme tel.

- 1) Quant à la formation universitaire :
  - le diplôme terminal obtenu, l'année et la province ou le pays (si étranger) d'obtention ;
  - les mêmes renseignements pour chacun des degrés universitaires antérieurs au diplôme terminal.
- 2) Quant à leur emploi et leur mobilité géographique possible après l'obtention du diplôme terminal :
  - les différentes provinces ou pays (si étrangers) d'emploi et l'année où s'est effectuée chacune des migrations (internes ou externes).

De tels renseignements n'étant pas disponibles pour l'ensemble de la main-d'œuvre hautement qualifiée au Canada, nous avons dû nous contenter d'un échantillon représentatif de cette population.

Cet échantillon provient d'une enquête effectuée auprès d'hommes de sciences et d'ingénieurs du Canada et de citoyens canadiens à l'étranger. Elle fut menée par le ministère de la Main-d'œuvre et de l'Immigration <sup>14</sup>. Des 91,000 ingénieurs et scientifiques auxquels le questionnaire fut envoyé lors de cette enquête, 62,900 ont répondu, dont un peu plus de 3,000 résidaient à l'étranger (soit près de 5 p.c. des répondants). Si nous excluons les individus retenus par l'enquête mais qui n'étaient pas sur le marché du travail, la répartition en pourcentage du total selon les professions, est la suivante : architecture, 3.2 p.c. ; génie, 48.3 p.c. ; sciences physiques, 13.4 p.c. ; sciences de la vie, 11.2 p.c. ; sciences sociales, 8.9 p.c. ; autres domaines, 8.7 p.c. ; non énoncés, 6.3 p.c. <sup>15</sup>.

Dû au fait qu'il n'y avait pas entière compatibilité entre les données requises par notre modèle et celles recueillies par le ministère de l'Immigration, nous n'avons pas retenu la totalité des ingénieurs et scientifiques qui ont répondu au questionnaire de l'enquête. Pour fin d'estimation des pertes ou gains, nous n'avons retenu de l'enquête que les hommes de sciences et ingénieurs qui possédaient les caractéristiques suivantes :

- a) De n'importe quelle citoyenneté.

Nous incluons, ainsi, ceux qui ont immigré au Canada à la condition, cependant (et il en est de même pour les citoyens canadiens), qu'une province canadienne ait été le lieu d'obtention d'au moins un de leurs diplômes universitaires <sup>16</sup>. Toutefois, nous ne tenons pas compte de la totalité du phénomène immigration, puisque nous ne considé-

14. « 1967 Survey of Professional, Scientific and Technical Manpower ». Nous remercions le ministère de la Main-d'œuvre et de l'Immigration qui nous a fourni les rubans des données recueillies lors de cette enquête.

15. Pour tout renseignement sur cette enquête, cf. Atkinson, A.G. et al., *Canada's Highly Qualified Manpower Resources*, ministère de la Main-d'œuvre et de l'Immigration, Ottawa, 1970.

16. Comme nous le verrons plus loin, pour être considérés ces immigrants devront occuper un emploi sur le marché du travail d'une province canadienne en 1967.

rons pas ceux qui ont immigré au Canada après avoir reçu toute leur formation universitaire à l'étranger.

- b) Ayant obtenu leur diplôme terminal, ainsi que ceux de leur formation universitaire antérieure entre 1947 et 1967.

Le choix de la période retenue<sup>17</sup> eu égard à la formation universitaire complète de chacun des scientifiques et ingénieurs repose sur des considérations statistiques. En effet, étendre l'étude afin de tenir compte des années antérieures à 1947 aurait entraîné des biais certains liés à des structures de mobilité qui, avant et pendant la seconde guerre mondiale, étaient fort différentes de celles de la période subséquente<sup>18</sup>. D'autre part, la restriction aux années précédant immédiatement 1967 nous aurait obligé à conclure à partir d'un échantillon fort réduit.

- c) Travaillant dans une province canadienne en 1967.

Cette caractéristique était exigée par la définition même de notre objectif, à savoir l'évaluation de la perte ou du gain en termes réels de chaque province canadienne sans considération de leur position relative par rapport à l'étranger. C'est pour cette raison d'ailleurs que nous avons ignoré les scientifiques et ingénieurs canadiens qui travaillaient à l'extérieur du Canada en 1967 ; c'est-à-dire l'aspect émigration des mouvements migratoires extérieurs. D'autre part, la question portant sur la province d'emploi dans l'enquête se limitait aux années 1966 et 1967. Il nous fut donc impossible de tenir compte de la mobilité géographique d'un gradué à partir de la province de son premier emploi jusqu'à celle de l'emploi occupé en 1967. De telles informations, si elles avaient été disponibles, auraient permis le calcul de probabilités relatives à la migration possible des gradués après 1967. Il y aura donc introduction d'un biais lors de la répartition entre les différentes provinces canadiennes des pertes et gains dus à la mobilité interprovinciale des professionnels. Il est, cependant, atténué par le fait que le gradué est plus susceptible d'être mobile dans la période suivant immédiatement l'obtention de son diplôme terminal et que cette période de migration est relativement courte<sup>19</sup>.

17. Quoique les données recueillies par l'enquête nous permettent de remonter à des périodes plus reculées dans le temps.

18. Voir Thomas, B., « The International Circulation of Human Capital », *op. cit.*, p. 254 et ss. ; Parai, L., *Immigration et émigration de spécialistes et de travailleurs qualifiés depuis la fin de la guerre*, *op. cit.*, pp. 120-137.

19. Dyck, D., *La mobilité géographique de la promotion de 1955 des diplômés en sciences et en génie des universités canadiennes*, ministère de la Main-d'œuvre et de l'Immigration, Ottawa, 1967, pp. 22, 23 et 31.

- d) Travaillant à leur propre compte ou pour un employeur en 1967. En ne considérant que les individus qui possèdent au sein de la main-d'œuvre, l'un ou l'autre des statuts ci-haut mentionnés, nous rejetons ceux qui ne font pas partie de la main-d'œuvre active : retraités, étudiants, etc.
- e) Deux provinces canadiennes (Terre-Neuve et l'Île-du-Prince-Édouard) n'ont pas été considérées lors de l'évaluation des pertes et gains réels et monétaires, dû à un manque de données statistiques adéquates. C'est donc dire que nous n'avons pas retenu les scientifiques et ingénieurs qui y avaient été formés entre 1947 et 1967, ainsi que ceux qui y travaillaient en 1967.

Compte tenu de ces considérations, le nombre d'individus que nous avons retenu de l'ensemble des répondants s'élève à 34,270. Nous nous sommes alors servis de cet échantillon pour atteindre deux objectifs :

- D'abord, estimer en termes relatifs la divergence entre le nombre de diplômés formés par chacune des provinces du Canada entre 1947 et 1967, et la répartition provinciale de ces mêmes individus une fois gradués. Il s'agissait, en fait, d'appliquer tel quel, notre modèle à l'échantillon.
- Par la suite, tirer de l'application de notre modèle à l'échantillon, un ensemble de coefficients (de transition d'un cycle d'études à un autre, de déperdition, de mobilité interprovinciale des étudiants et gradués universitaires), pour les appliquer à la population des gradués des années 1966-1967 à 1969-1970, et en déduire une estimation de pertes ou gains de chaque province en termes de diplômes <sup>20</sup>.

Pour atteindre notre premier objectif, nous avons donc appliqué, en deux étapes, notre modèle à l'échantillon précédemment décrit.

La première étape consistait à calculer, en termes relatifs, la contribution pour la période 1947-1967 de chacune des provinces à la formation des divers diplômes transitoires et terminaux détenus par les gradués universitaires travaillant au Canada en 1967, et ayant obtenu au moins un de leurs diplômes dans ce dernier pays. Moyennant que nous acceptions que l'échantillon est représentatif de la population, on découvre que l'Ontario et le Québec sont les provinces qui ont formé la majeure partie de ces diplômés. En effet, elles auraient respectivement décerné, entre 1947-1967, 38 et 20 p.c. des diplômes de B.Sc., 47 et 17 p.c. de ceux de niveau M.Sc., et 43 et 32 p.c. des diplômes de niveau Ph.D. Notons que plus le niveau des diplômes décernés est élevé, plus la contribution relative de ces deux provinces est considérable. Durant la même période, les provinces de l'Ouest auraient décerné 33 p.c. des B.Sc.,

20. Les tableaux qui suivent sont tirés de 11 autres tableaux contenant des données plus complètes. Le lecteur intéressé pourra se les procurer en s'adressant aux auteurs.

31 p.c. des M.Sc. et 23 p.c. des Ph.D., alors que les provinces Maritimes (Nouvelle-Écosse et Nouveau-Brunswick) octroyaient 8.5 p.c. des B.Sc., 5 p.c. des M.Sc. et seulement 2 p.c. des Ph.D.

La deuxième étape de l'application de notre modèle consistait à calculer, en termes relatifs, la distribution provinciale des gradués détenant les diplômes décernés par les provinces entre 1947 et 1967<sup>21</sup>. On constate, alors, que l'Ontario est vraiment dans une classe à part, autant au niveau du B.Sc. qu'à ceux des M.Sc. et Ph.D. Le Québec se classe deuxième, mais très loin derrière l'Ontario.

La réunion des résultats de ces deux étapes nous permet d'évaluer, en termes relatifs, les pertes ou gains (en termes de diplômes) de chacune des provinces résultant de la mobilité interprovinciale des étudiants et gradués universitaires au cours de la période 1947-1967. C'est ce que nous trouvons au tableau 1.

L'impression générale que l'on tire de ce tableau est qu'il existe une divergence importante entre la contribution des provinces à la modification du stock de capital humain canadien (entre 1947 et 1967), et la distribution provinciale de ce stock. L'Ontario et l'Alberta bénéficient

TABLEAU 1

PERTES OU GAINS DES PROVINCES DUS À LA MOBILITÉ DES ÉTUDIANTS  
ET GRADUÉS UNIVERSITAIRES (1947-67)  
(en p.c. du total)

Provinces	B.Sc.			M.Sc.			Ph.D.		
	for- més	déte- nus	perdes (-) ou gains (+)	for- més	déte- nus	perdes (-) ou gains (+)	for- més	déte- nus	perdes (-) ou gains (+)
Nouvelle-Écosse	4.2	3.1	-	3.0	3.4	+	0.5	2.7	+
Nouveau-Brunswick	4.3	2.2	-	2.1	1.8	-	1.5	1.5	0
Québec	19.9	21.3	+	16.9	16.4	-	32.4	21.8	-
Ontario	38.2	44.6	+	47.3	49.6	+	42.8	51.7	+
Manitoba	7.5	4.8	-	6.8	6.5	-	2.8	4.2	+
Saskatchewan	6.9	4.4	-	6.3	4.7	-	5.7	3.9	-
Alberta	7.6	9.6	+	6.4	8.6	+	5.4	7.5	+
Colombie-Britannique	11.3	10.0	-	11.1	9.0	-	8.8	6.7	-

21. Il s'agissait d'identifier la province de travail des gradués en 1967. Le problème de la mobilité des gradués entre 1947 et 1967 a été traité précédemment à la page 389. De plus, il faut se rappeler que la détention d'un Ph.D. par une province peut signifier qu'elle détient aussi un M.Sc. et un B.Sc. s'ils étaient prérequis à l'obtention d'un Ph.D.

largement de la mobilité, alors que le Nouveau-Brunswick, la Saskatchewan et la Colombie-Britannique perdent à tous les niveaux.

En appliquant notre modèle à l'échantillon, nous avons dégagé, en plus des résultats précédents, un ensemble de coefficients de transition d'un cycle d'études à un autre, de déperdition, de mobilité et de rétention que nous allons maintenant appliquer à la population des diplômés des années 1966-1967 à 1969-1970 pour en déduire une estimation, en termes absolus cette fois, des pertes ou des gains de chaque province au cours de cette période.

Toutefois, avant d'appliquer ces divers coefficients, nous ne devons retenir de l'ensemble des diplômes décernés par chacune des provinces à chacun des niveaux pendant les années 1966-1967 à 1969-1970, que ceux qui seront ultimement détenus par l'un ou l'autre des marchés provinciaux du travail. Pour ce faire, nous devons ajuster les données de base pour tenir compte du pourcentage des diplômés de chacun des niveaux et de chacune des provinces qui migrent à l'extérieur du pays et y demeurent. Ces pourcentages ont été obtenus de la façon suivante : Y. Comay<sup>22</sup>, à partir d'une enquête spéciale qui a suivi celle du ministère de l'Immigration en 1967, a étudié les variables influençant la probabilité pour les professionnels canadiens, de migrer vers les États-Unis. Parmi celles-ci, se trouve le fait qu'un individu soit détenteur d'un B.Sc., d'un M.Sc. ou d'un Ph.D. La probabilité de migrer pour un individu qui a reçu un B.Sc. est de 13.1 p.c. ; elle est de 12.2 p.c. pour celui qui a reçu un M.Sc. et de 33.6 p.c. pour celui qui a reçu un Ph.D. Nous avons fait deux hypothèses quant à ces probabilités : premièrement, qu'elles sont les mêmes pour les étrangers qui ont reçu un diplôme au Canada ; deuxièmement, qu'elles sont identiques pour les Canadiens et les étrangers qui migrent vers d'autres pays que les États-Unis. La première hypothèse sous-estime ces pourcentages ; en d'autres mots, les étrangers qui reçoivent un diplôme au Canada sont certainement plus mobiles (en termes de migration vers l'extérieur du pays) que les Canadiens. La seconde les surestime si les Canadiens et les étrangers formés au Canada sont plus mobiles vers les États-Unis que les autres pays.

D'autre part, de l'ensemble des individus qui migrent à l'extérieur du Canada, il y en a qui sont susceptibles d'y revenir. Y Comay<sup>23</sup> a estimé les taux de retour comme étant de 1/3 pour les professionnels du niveau sous-gradué, et comme variant entre 1/4 et 1/5 pour ceux du niveau gradué. Nous avons donc utilisé 1/3 pour les individus recevant un B.Sc., 1/4 pour ceux recevant un M.Sc. et 1/5 pour ceux recevant un Ph.D. En soustrayant du pourcentage de ceux qui migrent à l'extérieur du pays,

22. Comay, Y., « Influences on the Migration of Canadian Professionals », *J.H.R.*, volume VI, n° 3, été 1971, p. 337.

23. Comay, Y., « The Benefits and Costs of Study Abroad and Migration », *C.J.E.*, volume III, n° 2, mai 1970, pp. 306-307.

le pourcentage de ceux qui y reviennent, nous obtenons le pourcentage de ceux qui demeurent définitivement à l'extérieur du Canada. Ainsi, le pourcentage de ceux qui migrent de façon définitive à l'extérieur du pays serait respectivement pour chacun des niveaux 8.7, 9.15 et 26.9 p.c. Toutefois, nous voulions différencier ces pourcentages selon les provinces. Nous avons donc établi <sup>24</sup>, pour chacune des provinces et pour chacun des niveaux, le pourcentage d'individus qu'elle avait formés et qui ont migré vers le marché du travail d'autres pays. Nous avons aussi calculé la moyenne nationale. Pour obtenir les taux provinciaux d'émigration définitive vers l'étranger, nous avons pondéré les pourcentages calculés à partir de Comay par un rapport constitué du pourcentage d'émigration de la province concernée sur la moyenne nationale <sup>25</sup>.

C'est donc en « dégonflant » les données de base à l'aide des pourcentages expliqués plus haut, que nous avons obtenu le nombre de diplômes décernés par chacune des provinces à chacun des niveaux, et qui sera ultimement détenu par l'un ou l'autre des marchés provinciaux du travail.

Il nous fallait, alors, départager les diplômes transitoires des diplômes terminaux dans le total des diplômes décernés par chaque province à chacun des niveaux. Pour ce faire, nous avons appliqué, au total des diplômes décernés par chaque province à chacun des niveaux, les taux de transition du B.Sc. au M.Sc. et du M.Sc. au Ph.D. que nous avons obtenus à partir de l'échantillon <sup>26</sup>. Ce départage du total des diplômes en diplômes transitoires et terminaux était nécessaire à l'obtention de la matrice de détention de ces diplômes sur le marché du travail.

Nous devons, enfin, localiser, sur l'un ou l'autre des marchés provinciaux du travail, ces diplômes transitoires et terminaux décernés par chaque province de 1966-1967 à 1969-1970. Pour ce faire, nous avons appliqué de façon appropriée, les coefficients provinciaux de rétention et de mobilité obtenus à partir de l'échantillon : a) aux récipiendaires d'un B.Sc. transitoire ; b) aux titulaires d'un B.Sc. terminal ; c) aux récipiendaires d'un M.Sc. transitoire ; d) aux titulaires d'un M.Sc. terminal ; e) aux titulaires d'un Ph.D. Nous obtenions ainsi la matrice de détention des diplômes sur les marchés provinciaux du travail.

24. A l'aide des données apparaissant dans MacDonald, J.B. et al., *Le gouvernement fédéral et l'aide à la recherche dans les universités canadiennes*, Etude spéciale n° 7, Imprimerie de la Reine, Ottawa, 1969, pp. 353-355.

25. Quant aux individus qui, après avoir reçu un diplôme d'une province, migrent à l'extérieur du pays et y réémigrent par la suite, nous assumons implicitement qu'ils suivent la même structure de mobilité à l'intérieur du Canada que ceux qui ne sont pas partis.

26. Ces taux de transition expriment le pourcentage des diplômés qui ont été formés dans une province à un niveau, et qui poursuivent leurs études à un niveau supérieur dans cette même province ou dans une autre. Ils tiennent aussi compte des taux de déperdition (taux d'échec + taux d'abandon).

Dès lors, les pertes ou gains réels de chaque province à chacun des niveaux s'obtiennent en soustrayant le nombre de diplômés qu'elles ont formés à chaque année à chacun des niveaux de celui qu'elles détiennent ultimement sur leur marché du travail. Les résultats sont présentés au tableau 2.

On constate qu'au niveau du B.Sc., l'Ontario aurait bénéficié de 83.9 à 86.4 p.c. des gains au cours des années académiques 1966-1967 à 1969-1970. La seule autre province à connaître une position excédentaire pour ce niveau est l'Alberta. Le Québec (34 p.c. des pertes en 1966-1967 et 16.6 en 1969-1970), les provinces Maritimes (25.6 p.c. des pertes en 1966-1967 et 16.6 en 1969-1970), le Manitoba (20.6 p.c. des pertes en 1966-1967 et 24.8 en 1969-1970), et, enfin, la Saskatchewan (18.6 p.c. des pertes en 1966-1967 et 20.7 en 1969-1970) se retrouvaient toutes en position déficitaire.

Au niveau du M.Sc., ce seraient le Québec (95 p.c. des pertes en 1966-1967 et 67.1 en 1969-1970) et la Colombie-Britannique (42 p.c. des pertes en 1966-1967 et 22.4 en 1969-1970) qui auraient encouru la presque totalité des pertes. Les provinces gagnantes seraient l'Ontario (44.7 p.c. des gains en 1966-1967), le Manitoba (12.6 p.c. des gains en 1966-1967 et 23.2 en 1969-1970), la Saskatchewan (14.9 p.c. des gains en 1966-1967 et 21.1 en 1969-1970) et l'Alberta (26.3 p.c. des gains en 1966-1967 et 48 en 1969-1970). Les provinces Maritimes ont des gains ou pertes marginales à ce niveau.

Enfin, au niveau du Ph.D., trois provinces seraient en position excédentaire, soit l'Ontario (61.9 p.c. des gains en 1966-1967 et 59.6 en 1969-1970), les Maritimes (15.9 p.c. des gains en 1966-1967 et 22.8 en 1969-1970), et le Manitoba (12.7 p.c. des gains en 1966-1967 et 17.5 en 1969-1970). Deux provinces auraient subi les pertes, soit le Québec (92.1 p.c. des pertes en 1966-1967 et 61.4 en 1969-1970) et la Colombie-Britannique (7.9 p.c. des pertes en 1966-1967 et 15.8 en 1969-1970).

### 3. ÉVALUATION DES PERTES OU GAINS EN TERMES MONÉTAIRES

Nous venons d'estimer les pertes ou gains, en termes de diplômés, de chacune des provinces pour les années académiques 1966-1967 à 1969-1970. Ces pertes ou gains résultent naturellement de la mobilité inter-provinciale des gradués universitaires lorsqu'ils sont aux études et une fois sur le marché du travail. Les pertes ou gains monétaires de chacune des provinces peuvent être obtenus en pondérant les pertes ou gains réels par la partie des coûts d'éducation universitaire défrayés par chacune des provinces. Pour les provinces déficitaires en termes réels, nous utiliserons évidemment les coûts d'éducation qu'elles ont encourus pour former les gradués qui ont émigré. Quant aux provinces excédentaires, nous calculerons les montants qu'elles auraient dû déboursier pour former les diplô-



TABLEAU 2

PERTES OU GAINS RÉELS (EN TERMES DE DIPLÔMES) DE CHACUNE DES PROVINCES AUX DIFFÉRENTS NIVEAUX

Provinces	1966-67			1967-68			1968-69			1969-70		
	B.Sc.	M.Sc.	Ph.D.	B.Sc.	M.Sc.	Ph.D.	B.Sc.	M.Sc.	Ph.D.	B.Sc.	M.Sc.	Ph.D.
Nouvelle-Écosse	-575 (14.9)*	4 (1.5)	8 (12.7)	-584 (13.7)	23 (9.3)	8 (15.7)	-816 (18.2)	7 (3.1)	6 (10.9)	-965 (22.1)	19 (7.7)	11 (19.3)
Nouveau-Brunswick	-413 (10.7)	-2 (0.1)	2 (3.2)	-681 (15.9)	-20 (8.1)	8 (15.7)	-710 (15.8)	-15 (6.6)	2 (3.6)	-596 (13.6)	-11 (4.5)	2 (3.5)
Québec	-1,315 (34.0)	-249 (95.0)	-58 (92.1)	-1,453 (34.0)	-176 (71.5)	-46 (90.2)	-974 (21.7)	-187 (82.0)	-42 (76.4)	-723 (16.6)	-165 (67.1)	-35 (61.4)
Ontario	-3,304 (85.5)	117 (44.7)	39 (61.9)	3,690 (86.4)	71 (28.9)	23 (45.1)	3,840 (85.6)	44 (19.3)	37 (67.3)	3,664 (83.9)	-15 (6.1)	34 (59.6)
Manitoba	-797 (20.6)	33 (12.6)	8 (12.7)	-912 (21.4)	48 (19.5)	12 (23.5)	-1,051 (23.4)	44 (19.3)	9 (16.4)	-1,084 (24.8)	57 (23.2)	10 (17.5)
Saskatchewan	-717 (18.6)	39 (14.9)	5 (7.9)	-630 (14.7)	12 (4.9)	-2 (3.9)	-808 (18.0)	43 (18.9)	1 (1.8)	-902 (20.7)	52 (21.1)	-8 (14.0)
Alberta	560 (14.5)	69 (26.3)	-1 (1.6)	1,579 (13.6)	92 (37.4)	-2 (3.9)	643 (14.4)	90 (39.5)	-6 (10.9)	701 (16.1)	118 (48.0)	-5 (8.8)
Colombie-Britannique	-47 (1.2)	-11 (4.2)	-5 (7.9)	-9 (0.2)	-50 (20.3)	-1 (1.9)	-124 (2.8)	-26 (11.4)	-7 (12.7)	-95 (2.2)	-55 (22.4)	-9 (15.8)
Total des pertes	-3,864	-262	-63	-4,269	-246	-51	-4,483	-228	-55	-4,365	-246	-57
Total des gains	3,864 (100)	262 (100)	63 (100)	4,269 (100)	246 (100)	51 (100)	4,483 (100)	228 (100)	55 (100)	4,365 (100)	246 (100)	57 (100)

\* Pertes (—) ou gains de la province en pourcentage des pertes (—) ou gains totaux.

més qu'elles ont gagnés<sup>27</sup>. Il n'est pas toutefois aisé, comme nous le verrons, de trouver des données satisfaisantes quant aux coûts d'éducation universitaire.

### 3.1) *Hypothèses relatives aux coûts de formation*

Les données relatives aux coûts d'éducation universitaire défrayés par chacune des provinces canadiennes devraient porter idéalement sur les coûts d'opportunité des ressources provinciales affectées au financement de l'éducation universitaire. De plus, pour nos besoins, ces données devraient être disponibles par étudiant et par niveau (B.Sc., M.Sc., Ph.D.) pour les années académiques 1966-1967 à 1969-1970.

Les études canadiennes portant sur les coûts d'éducation universitaire ou post-secondaire en général sont, non seulement récentes, mais aussi peu nombreuses<sup>28</sup>. Qui plus est, chacune d'elles s'attarde, soit à une province spécifique, soit uniquement aux frais de fonctionnement, soit à quelques disciplines, soit à l'ensemble des niveaux qui constituent l'éducation universitaire, soit à une seule année académique, etc. Comme le faisait remarquer P.-P. Proulx dans un article récent, il est difficile de comparer les résultats quantitatifs de ces diverses études, étant donné les différences dans les concepts et méthodes utilisés<sup>29</sup>.

Ces dernières lignes suscitent deux remarques. D'une part, il nous sera impossible de considérer les coûts d'opportunité ; nous nous attarderons uniquement aux coûts comptables. D'autre part, nous pouvons nous attendre à ce que les composantes de frais de fonctionnement et des dépenses de capital diffèrent selon les provinces ; toutefois, les erreurs qui pourraient y être liées lors d'une comparaison sont réduites<sup>30</sup> si nous travaillons avec la somme des deux types de dépenses.

27. Soulignons que chacune des provinces pouvait être déficitaire (excédentaire) en termes réels à un niveau (B.Sc., par exemple) mais excédentaire (déficitaire) à un autre (Ph.D.). Dès lors, dû aux différences de coûts d'éducation selon les niveaux, nous devons attendre la sommation des pertes et/ou gains monétaires pour savoir si une province subit des pertes ou jouit de gains pour l'ensemble des niveaux. En d'autres termes, la perte ou le gain final n'est pas déterminé par la sommation des pertes et/ou gains réels à chacun des niveaux, mais par celle des pertes et/ou gains monétaires.

28. A.U.C.C., *An Exploratory Cost Analysis of Some Canadian Universities*, Ottawa, 1970 ; The University of Calgary, *A Proposal for a Cost Study, 1969-1970*, Office of Institutional Research, 1970 ; MacDonald, J.B. et al., *The Federal Government and Research Grants in Canadian Universities*, Science Council of Canada, Special Study n° 7 ; Systems Research Group, *Cost and Benefit Study of Post-Secondary Education in the Province of Ontario ; School Year 1968-1969*, 1971 ; Hanly, C., *Who pays ? University Financing in Ontario*, James Lewis and Samuel, Toronto, 1970 ; diverses études ayant servi à la rédaction du rapport Peitchinis, S.G., *Financing Post-Secondary Education in Canada*, remis au Conseil des ministres de l'Éducation du Canada, 1971.

29. Proulx, P.-P., « Cost Studies in Post-Secondary Education — Canada », *S.T.O.A.*, volume 11, n° 2, 1972.

30. Elles sont réduites mais non annihilées. Ceci, parce que les provinces défraient une fraction plus élevée des dépenses totales de capital que des frais totaux de fonctionnement.

Malgré ces difficultés, nous avons réussi à obtenir des coûts provinciaux d'éducation universitaire par étudiant sous-gradué (B.Sc.) et par étudiant gradué (M.Sc. ou Ph.D.). Dans une étude récente de P.N.V. Tu<sup>31</sup>, nous avons trouvé les frais totaux de fonctionnement et les dépenses totales de capital relatifs à l'éducation universitaire, par province et pour les années 1966-1967 à 1969-1970. Ces frais et dépenses étaient agrégés, en ce sens qu'ils comprenaient les subventions fédérales, les subventions provinciales, les frais de scolarité et les autres sources de revenu. On y relevait aussi les frais de fonctionnement par étudiant à temps plein et par étudiant à temps partiel (équivalent) pour l'ensemble des niveaux (sous-gradué et gradué).

Notre première préoccupation était donc de cerner, dans les frais totaux de fonctionnement et les dépenses totales de capital par province, la partie défrayée par les provinces elles-mêmes. En ce qui concerne les frais de fonctionnement, nous nous sommes servis de pourcentages qu'il était possible d'établir à l'aide du Huitième Exposé annuel du Conseil économique du Canada<sup>32</sup>. Quant aux dépenses de capital, nous avons assumé que chacune des provinces en défrayait 90 p.c. ; il s'agit là d'une hypothèse que nous croyons raisonnable, compte tenu des informations que nous avons sur le sujet.

D'autre part, nous anticipons des coûts par étudiant qui soient supérieurs pour le niveau gradué à ceux du niveau sous-gradué ; dans l'étude de Tu, cette distinction n'était pas faite, même en ce qui concerne les frais de fonctionnement. Cependant, D.A.A. Stager et J. Gero, dans une étude récente, faisaient ressortir, pour l'année académique 1970-1971, les frais de fonctionnement par étudiant sous-gradué et par étudiant gradué<sup>33</sup>. Nous avons donc établi, pour chacune des provinces, le rapport « frais de fonctionnement par étudiant gradué sur frais de fonctionnement par étudiant sous-gradué » (appelons ce rapport  $Z$ ), et avons assumé qu'il avait été le même pour les années immédiatement antérieures. En d'autres termes, il s'agissait de considérer le coût par étudiant gradué comme comptant pour  $Z$  étudiants sous-gradués.

Il ne nous restait alors qu'à diviser les frais de fonctionnement défrayés par chacune des provinces par le nombre d'étudiants sous-gradués plus le nombre d'étudiants gradués préalablement multipliés par  $Z$ , pour

31. Tu, P.N.V., *Enrolment in and Costs of Post-Secondary Institutions in Canada, 1960-1980*, Statistical Supplement to Study no. 2, The Council of Ministers of Education of Canada, Ottawa, 1971, pp. 36-46.

32. Conseil économique du Canada, *L'Etat et la Prise des Décisions*, Huitième Exposé annuel, Information Canada, Ottawa, 1971, pp. 244-246.

33. Stager, D.A.A. et Gero, J., *Provincial Income Transfers through Federal Government Involvement in the Financing of Post-Secondary Education*, The Council of Ministers of Education of Canada, Ottawa, Study no. 7, 1971, p. 22.

obtenir les frais de fonctionnement par étudiant sous-gradué<sup>34</sup>. En multipliant ceux-ci par  $Z$ , on obtient les frais de fonctionnement par étudiant gradué.

Nous avons suivi le même cheminement pour obtenir les dépenses de capital par étudiant sous-gradué et par étudiant gradué<sup>35</sup>. Les coûts d'éducation par étudiant sous-gradué et par étudiant gradué sont constitués de la somme de ces deux types de dépenses. Ce sont des coûts provinciaux unitaires d'éducation qui seront utilisés à la section suivante pour évaluer la perte ou le gain monétaire de chacune des provinces.

Il est particulièrement surprenant de trouver des coûts d'éducation par étudiant sous-gradué et par étudiant gradué qui soient si faibles dans le cas du Québec. Une telle situation avait déjà été relevée à quelques reprises<sup>36</sup>. En ce qui concerne S.G. Peitchinis, il l'attribue à une politique délibérée de réorganisation du système d'éducation, biaisée en faveur d'une expansion du secteur non universitaire<sup>37</sup>. Nous remarquons aussi des coûts relativement élevés dans le cas des provinces de la région de l'Atlantique. Ceux-ci seraient dus, selon le même auteur, à des dépenses très faibles dans le passé, et à une volonté de rejoindre la norme nationale.

### 3.2) Application de la grille des coûts monétaires

Avant d'appliquer telle quelle la grille des coûts d'éducation pour faire ressortir les pertes et/ou gains monétaires de chacune des provinces à chacun des niveaux, ainsi que le gain ou la perte monétaire totale découlant de la sommation sur ces derniers, nous devons ajouter un commentaire relativement aux pertes et/ou gains provinciaux réels. Comme on le sait, ces pertes et/ou gains réels sont en termes de diplômes. Or, il arrive que nous n'avons pas les coûts provinciaux d'éducation par diplôme, mais par année de formation, et que l'obtention de chacun des diplômes considérés (B.Sc., M.Sc., Ph.D.) requiert plus d'une année académique. En effet, Dodge et Stager<sup>38</sup>, à partir du même échantillon que nous avons utilisé, ont estimé que la formation d'un M.Sc. requiert 1.25 an en moyenne, et celle d'un Ph.D., 3.45 ans. Pour notre part, nous faisons l'hypothèse que la formation d'un B.Sc. requiert 3 ans.

34. Le nombre d'étudiants sous-gradués et gradués (temps plein) par province est relevé dans Tu, P.N.V., *op. cit.*, pp. 3-13.

35. Dû au fait que les dépenses de capital fluctuent erratiquement d'année en année, ce rapport n'est généralement pas établi. Toutefois, nous l'avons fait parce qu'elles constituent la majeure partie des coûts défrayés par les provinces elles-mêmes.

36. Tu, P.N.V., *op. cit.*, Study no. 3, pp. 25 et 28 ; Peitchinis, S.G., *Financing Post-Secondary Education in Canada*, The Council of Ministers of Education of Canada, Ottawa, 1971, p. 123.

37. En ce qui nous concerne, nous croyons qu'en plus de ces raisons, il y a aussi le fait que jusqu'en 1969, les collèges classiques décernaient le B.A., et que cette situation était particulière au Québec.

38. Dodge, D.A. et Stager, D.A.A., « Economic Returns to Graduate Study in Science, Engineering and Business », *C.J.E.*, volume V, n° 2, 1972, p. 186.

Dès lors, nous ne devons pas considérer uniquement le coût de formation des différents diplômes par rapport à l'année de leur réception, mais par rapport aux années requises pour leur obtention. Un baccalauréat gagné (perdu) par une province en 1969-1970, par exemple, constitue aussi un gain (une perte) pour les deux années précédentes. Aucune pondération ne vient s'ajouter aux B.Sc. perdus ou gagnés pour l'année 1969-1970 puisque nous n'avons pas le nombre de diplômes de ce niveau qui auraient pu être gagnés ou perdus les années subséquentes<sup>39</sup>.

C'est en tenant compte de ces pondérations à chacun des niveaux, que la perte ou le gain provincial monétaire total (i.e. avec sommation sur les différents niveaux) a été calculé. Le résultat de ces calculs est présenté au tableau 3. L'Ontario et l'Alberta sont les seules provinces pour lesquelles la mobilité des professionnels, lorsqu'ils sont aux études et une fois sur le marché du travail, a généré des gains monétaires. Les autres provinces connaissent des pertes sur toutes les années. Pour faire ressortir l'importance relative de ces pertes ou gains, nous avons, pour chacune des provinces et des années académiques, divisé cette perte ou ce gain par le coût total d'éducation défrayé par la province elle-même. Ces rapports sont présentés au tableau 4. Mentionnons que ce sont les années 1966-1967 et 1967-1968 qui doivent retenir notre attention puisque, comme nous l'avons déjà souligné, les deux années subséquentes souffrent d'une sous-estimation.

Pour l'Ontario et l'Alberta, leur gain en pourcentage des coûts d'éducation qu'elles ont défrayés s'élèverait environ à 12 et 10 p.c. par année académique. Ce n'est pas négligeable si l'on considère que ce pourcentage correspond, pour une province excédentaire, au pourcentage

TABLEAU 3  
PERTES (—) OU GAINS MONÉTAIRES DE CHACUNE DES PROVINCES  
POUR L'ENSEMBLE DES NIVEAUX  
(dollars courants)

Provinces	1966-67	1967-68	1968-69	1969-70
Nouvelle-Écosse	-4,241,988.60	-5,832,362.40	-3,663,303.45	-1,808,006.50
Nouveau-Brunswick	-2,894,894.40	-3,323,519.60	-1,455,219.60	-859,009.35
Québec	-2,834,655.25	-3,189,978.80	-1,611,433.00	-1,038,918.00
Ontario	25,720,108.40	25,724,853.60	17,771,220.45	8,044,632.85
Manitoba	-2,845,826.30	-2,407,644.40	-2,067,984.80	-791,273.00
Saskatchewan	-2,724,215.00	-2,964,268.80	-2,122,250.00	-954,745.20
Alberta	5,052,750.00	6,536,517.90	3,164,430.40	1,906,834.75
Colombie-Britannique	-350,957.00	-567,652.50	-421,536.75	-356,918.80

39. Cette sous-estimation des pertes et/ou gains provinciaux en termes réels pour les années 1968-1969 et 1969-1970 entraînera inévitablement une sous-estimation des pertes et/ou gains monétaires pour ces mêmes années.

des coûts d'éducation universitaire encourus qui auraient dû être défrayés en surplus, si elle avait eu à former les diplômés qu'elle a gagnés (en termes de solde net) et qui, en fait, ont été formés par d'autres provinces. Pour chacune des provinces déficitaires qui suivent, ce rapport exprime le pourcentage des coûts d'éducation encourus qui n'auraient pas été défrayés si elles n'avaient pas eu à former les diplômés qu'elles ont perdu (en termes de solde net) et qui sont détenus sur le marché du travail d'autres provinces. Il s'élèverait à 23 p.c. pour le Nouveau-Brunswick, à 19 p.c. pour le Manitoba et la Nouvelle-Ecosse, à 16 p.c. pour la Saskatchewan et à 5 p.c. pour le Québec. Pour la Colombie-Britannique (déficiaire), ce pourcentage serait marginal.

Ainsi, la mobilité interprovinciale des gradués universitaires, lorsqu'ils sont aux études et une fois sur le marché du travail, génère à chaque année académique des pertes et des gains provinciaux monétaires qui sont considérables relativement aux coûts d'éducation que les provinces défraient elles-mêmes.

Dans l'introduction, nous avons relevé le fait que certaines provinces, constatant qu'un grand nombre d'étudiants hors province étaient formés par leurs universités, se croyaient lésés par l'actuel système de financement de l'éducation post-secondaire. Par conséquent, dans les nouveaux arrangements on devrait, selon ces provinces, tenir compte de la mobilité interprovinciale des étudiants. Nous avons souligné que, si le phénomène mobilité devait entrer en ligne de compte dans ces arrangements, il serait nécessaire d'inclure, non seulement la mobilité des étudiants, mais aussi celle des gradués. C'est sur cette base que les résultats précédents ont été obtenus. A quelles conclusions serions-nous parvenus si nous nous étions limités à la mobilité des étudiants universitaires? C'est à cette question que nous allons maintenant tenter de répondre.

TABLEAU 4

 PERTES (—) OU GAINS DE CHACUNE DES PROVINCES  
 EN POURCENTAGE DES COÛTS D'ÉDUCATION DÉFRAYÉS

Provinces	1966-67	1967-68	1968-69	1969-70
Nouvelle-Écosse	-18.56	-19.12	-13.04	-5.45
Nouveau-Brunswick	-23.04	-22.49	-13.23	-5.84
Québec	- 5.85	- 4.32	- 3.45	-1.8
Ontario	13.83	11.93	6.86	2.78
Manitoba	-19.19	-19.20	-11.51	-4.68
Saskatchewan	-16.14	-17.03	-10.68	-4.82
Alberta	10.01	9.46	5.49	3.25
Colombie-Britannique	- .9	- 1.48	- 1.00	- .84

Nous avons utilisé les données de Zsigmond et Wenaas <sup>40</sup> pour calculer la position déficitaire ou excédentaire de chacune des provinces en termes réels (i.e. nombre d'étudiants) <sup>41</sup>. Les pertes et gains provinciaux monétaires pouvaient être obtenus en pondérant ces pertes et gains réels par le coût d'éducation, par étudiant, défrayé par les provinces elles-mêmes. Zsigmond et Wenaas ne partageant pas les étudiants universitaires par niveau, nous avons introduit une pondération implicite en utilisant la moyenne arithmétique des coûts d'éducation par étudiant sous-gradué, obtenus précédemment.

Les pertes ou gains monétaires de chacune des provinces ont alors été calculés et sont présentés au tableau 5. Nous remarquons qu'en ne tenant compte que de la mobilité interprovinciale des étudiants universitaires, ce sont le Québec, la Saskatchewan et l'Alberta qui sont gagnantes. Toutes les autres provinces connaissent des pertes. De plus, nous pouvons obtenir un indice de l'importance relative de ces pertes ou gains en les rapportant, pour chacune des provinces, aux coûts d'éducation qu'elles ont défrayés. Ces rapports sont présentés au tableau 6. La mobilité interprovinciale des étudiants aurait engendré des gains monétaires pour le Québec, la Saskatchewan et l'Alberta qui s'élevaient respectivement, en pourcentage des coûts d'éducation qu'elles ont défrayés, à 5.5, 16, 5.4 p.c. par année académique. Pour les provinces déficitaires, ce rapport est constitué des pertes monétaires sur les coûts d'éducation défrayés, et s'élèvent à 13.6 p.c. pour la Nouvelle-Ecosse, 15 p.c. pour le Nouveau-

TABLEAU 5

PERTES (—) ET GAINS PROVINCIAUX MONÉTAIRES DUS À LA  
MOBILITÉ INTERPROVINCIALE DES ÉTUDIANTS  
(dollars courants)

Provinces	1966-67	1967-68
Nouvelle-Écosse	-3,452,424.50	-3,598,567.50
Nouveau-Brunswick	-1,868,421.00	-2,255,117.00
Québec	2,707,692.00	3,967,646.50
Ontario	-8,049,984.50	-7,517,260.00
Manitoba	- 868,141.50	- 345,230.00
Saskatchewan	2,920,125.00	2,536,058.00
Alberta	2,330,000.00	4,298,670.00
Colombie-Britannique	-1,564,964.00	-2,787,337.50

40. Zsigmond, Z.E. et Wenaas, C.J., *Enrolment in Educational Institutions by Province, 1951-1952 to 1980-1981*, Economic Council of Canada, Ottawa, Study no. 25, 1970.

41. Nous avons relevé les années 1966-1967 et 1967-1968 pour pouvoir les comparer aux résultats que nous avons obtenus antérieurement.

Brunswick, 4 p.c. pour l'Ontario, 4.3 p.c. pour le Manitoba et, enfin, 5.5 p.c. pour la Colombie-Britannique.

Ces résultats nous montrent à quel point la situation peut être différente, selon que l'on considère ou non la mobilité des gradués, en plus de celle des étudiants universitaires. En effet, alors que la considération exclusive de la mobilité interprovinciale des étudiants engendre, pour le Québec et la Saskatchewan, des gains annuels qui s'élèvent respectivement à 5.5 et 16 p.c. des coûts d'éducation qu'elles défraient, notre approche fait ressortir pour ces mêmes provinces, des pertes qui, en termes du même rapport, sont respectivement de 5 et 16 p.c. Pour l'Ontario, c'est le contraire qui se produit. En tenant compte exclusivement de la mobilité interprovinciale des étudiants universitaires, elle connaît des pertes annuelles qui constituent environ 4 p.c. des coûts d'éducation universitaire qu'elle défraie, alors que la mobilité des gradués universitaires, lorsqu'ils sont aux études et une fois sur le marché du travail, y génère des gains qui s'élèvent à 12 p.c. des coûts d'éducation défrayés.

Quant aux provinces qui demeurent en position déficitaire ou excédentaire, sous l'une ou l'autre des approches, nous remarquons un changement de la dimension absolue des pertes ou gains monétaires et, par conséquent, de l'importance de ceux-ci lorsqu'ils sont reportés sur les coûts d'éducation universitaire qu'elles ont défrayés. Ainsi, l'Alberta gagne, en pourcentage des coûts d'éducation qu'elle a défrayés, 4.6 p.c. de plus si l'on tient compte de la mobilité interprovinciale des gradués universitaires lorsqu'ils sont aux études et une fois sur le marché du travail, plutôt que de celle des étudiants universitaires de façon exclusive. Nous pouvons relever cette même différence pour les provinces qui sont demeurées déficitaires sous les deux approches. Elle exprime le pourcentage des coûts d'éducation universitaire que ces provinces ont défrayés et qu'elles perdent en surplus, si l'on tient compte de la mobilité des

TABLEAU 6

PERTES (—) ET GAINS INTERPROVINCIAUX MONÉTAIRES EN POURCENTAGE  
DES COÛTS D'ÉDUCATION DÉFRAYÉS PAR LES PROVINCES ELLES-MÊMES

Provinces	1966-67	1967-68
Nouvelle-Écosse	— 14.49	— 12.78
Nouveau-Brunswick	— 14.94	— 15.25
Québec	5.58	5.37
Ontario	— 4.32	— 3.48
Manitoba	— 5.85	— 2.75
Saskatchewan	17.29	14.56
Alberta	4.61	6.22
Colombie-Britannique	— 4.00	— 7.26



gradués universitaires lorsqu'ils sont aux études et une fois sur le marché du travail, plutôt que de considérer uniquement la mobilité interprovinciale des étudiants universitaires. Elle s'élève à 5.3 p.c. en Nouvelle-Ecosse, à 8 p.c. au Nouveau-Brunswick, à 14.5 p.c. au Manitoba et à 4.5 p.c. en Colombie-Britannique.

### *Conclusion*

A la lumière des résultats que nous avons obtenus, il est évident que si le phénomène mobilité est pris en considération dans les futures ententes fédérales-provinciales pour le financement de l'éducation supérieure, on devra tenir compte autant de la mobilité interprovinciale des gradués que de celle des étudiants universitaires. Ne considérer que la mobilité des étudiants conduirait à une solution très injuste pour un grand nombre de provinces, et particulièrement pour celles qui ont un faible taux de rétention de leurs gradués universitaires.

Il n'est toutefois pas dans nos intentions de recommander la façon dont cette prise en considération devrait être réalisée. En fait, sa détermination nous apparaît reposer beaucoup plus sur des fondements politiques qu'économiques. Ce peut être le biais d'une intervention accrue de la part du gouvernement fédéral, d'un arrangement entre les provinces ou par un accroissement des frais de scolarité dans le cas des étudiants hors province.

Dans le cas où l'on ne voudrait pas accroître les frais de scolarité pour les étudiants mobiles, mentionnons, par exemple, qu'il pourrait y avoir modification de la méthode de financement *ex ante* pour tenir compte de la mobilité interprovinciale des étudiants, et rajustement *ex post* en tenant compte de la mobilité interprovinciale des gradués une fois sur le marché du travail.

Toutefois, divers aspects de la présente étude auront intérêt à être approfondis. Il serait utile qu'une étude permettant une comparaison des coûts provinciaux d'éducation universitaire soit entreprise ; ceci, non seulement au niveau des coûts comptables, mais aussi en ce qui a trait aux coûts d'opportunité. De plus, il serait possible d'améliorer l'exactitude des coefficients provinciaux de rétention et de mobilité des gradués universitaires lorsqu'ils sont aux études et une fois sur le marché du travail, en rejoignant, par enquête, une plus grande partie de la population des diplômés universitaires. Enfin, parallèlement au développement des supports statistiques, il serait opportun de considérer d'autres coûts et bénéfices dans la détermination des pertes et gains provinciaux monétaires.

Robert LACROIX,

*professeur à l'Université de Montréal*

et

Michel PROULX,

*étudiant gradué à l'Université de Stanford.*