

# Déterminants de migrations des savants et des ingénieurs

## Migration of Professionals between Canada and the United States

## Migración de profesionales entre el Canadá y los Estados Unidos

Pierre Y. COMAY

Volume 2, Number 1, mai 1970

URI: <https://id.erudit.org/iderudit/001141ar>

DOI: <https://doi.org/10.7202/001141ar>

[See table of contents](#)

Publisher(s)

Les Presses de l'Université de Montréal

ISSN

0038-030X (print)

1492-1375 (digital)

[Explore this journal](#)

Cite this article

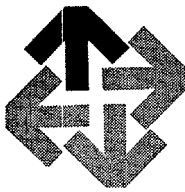
COMAY, P. Y. (1970). Déterminants de migrations des savants et des ingénieurs. *Sociologie et sociétés*, 2(1), 63–78. <https://doi.org/10.7202/001141ar>

Article abstract

The pull of the United States on professionals and scientists has often been considered as crucial in the distribution of talent throughout the world. Using the results of two surveys conducted in 1967-1968 among Canadian professionals, scientists and technicians, the author proposes to evaluate the relative importance of the different elements affecting the emigration of Canadian professionals to the United States. He finds that having studied in the United States is the most important factor in the decision to look for full time employment there and that persons having studied at the higher levels are the most likely to emigrate. French Canadians and persons not born in North America are less likely to emigrate than others. Moreover, the chances of returning to Canada are inversely proportional to the length of employment in the United States, and whereas students at the doctorate level are the most likely to emigrate, they are also those who are the least likely to come back to the country.

---

# Déterminants des migrations des savants et des ingénieurs\*



PIERRE Y. COMAY

---

## INTRODUCTION

DEPUIS QUELQUES ANNÉES, on s'intéresse de plus en plus à la migration des professionnels. Les causes en sont multiples : une préoccupation plus vive pour le développement économique, une conscience accrue des conséquences de la qualité de la population active pour le développement économique et une hausse marquée du nombre de migrants hautement qualifiés. Cependant, et c'est encore plus important, ces travailleurs emportent avec eux beaucoup de capital dont la création et l'entretien exigent du particulier et du pays l'investissement de ressources rares. En émigrant, un travailleur intellectuel prive son pays d'origine du capital que constituent l'éducation et la formation qu'il a acquises.

Ce raisonnement s'applique très bien au Canada. Malgré que le Canada soit le pays de destination des émigrants européens, il perd un grand nombre de ses professionnels qui vont aux États-Unis. Plus de 25 p. 100 de tous les professionnels qui émigrent chaque année vers les États-Unis sont des Canadiens. D'après

---

\* La présente étude est le résumé d'un ouvrage de plus grande envergure parrainé par le ministère de la Main-d'œuvre et de l'Immigration du Canada et par le Population Council auxquels l'auteur veut exprimer ici ses remerciements. Les points de vue présentés n'engagent évidemment que la responsabilité de l'auteur. Pour de plus amples renseignements sur la méthodologie, les sources et les résultats, le lecteur devra se reporter à une thèse de doctorat non publiée, intitulée *International Migration of Professional Manpower : The Canada-U. S. A. Case*, Université de Princeton, mai 1969.

certaines estimations, sur 7 790 immigrants professionnels arrivés entre 1950 et 1963, 2 314 seulement sont restés au Canada. Parmi les 5 476 professionnels qui ont décidé d'émigrer à nouveau, 4 681 sont allés aux États-Unis<sup>1</sup> au cours de cette période. Ces départs sont considérables. Si nous tenons compte des effectifs professionnels du Canada, l'émigration de ceux-ci, entre 1953 et 1963, a représenté 8,9 p. 100 de tous les professionnels canadiens recensés en 1960; l'émigration des chimistes et des ingénieurs en particulier a atteint un niveau très élevé, soit respectivement 19,5 et 21,6 p. 100 des chimistes et ingénieurs recensés au cours de la même année<sup>2</sup>.

La migration des étudiants, cause indirecte de la perte de capital humain, suscite depuis quelque temps beaucoup d'intérêt tant dans le public que dans le milieu universitaire. La formation à l'étranger est devenue l'un des principaux moyens de perfectionner le capital humain, mais elle a aussi créé des dilemmes pour les pays d'origine comme pour les pays hôtes. D'une manière générale, on accepte maintenant qu'un nombre de ces étudiants ne reviennent pas dans leur pays d'origine une fois leurs études terminées. Le pays d'origine subit ainsi une lourde perte car ces étudiants font souvent partie de l'élite intellectuelle.

Au sein des étudiants étrangers qui sont aux États-Unis les étudiants canadiens constituent un nombre non négligeable; leur proportion a toujours dépassé 10 p. 100 par année depuis 1923. Comparée à l'ensemble de la population étudiante au Canada cette proportion est également importante : elle est équivalente à près de 5 p. 100 de tous les étudiants canadiens inscrits en 1965-1966, et à près de 30 p. 100 de ceux inscrits aux études supérieures.

Il y va de l'intérêt du Canada de trouver les tenants et les aboutissants des mouvements migratoires des professionnels. Une connaissance approfondie de ceux-ci doit constituer une base solide pour la formulation des politiques canadiennes en matière universitaire, d'aide financière à ceux qui entreprennent des études à l'étranger, d'encouragement à l'immigration, etc.

Par conséquent, cette étude a pour objet d'évaluer l'importance des divers facteurs influençant la migration des professionnels canadiens vers les États-Unis. Indirectement, cette évaluation donne une meilleure idée de ce qu'il faudrait faire, si besoin il y avait, pour endiguer le flot de cette migration. En particulier les critères économiques et le facteur « études à l'étranger » ont été analysés en profondeur et avec soin. Un modèle de migration a été mis au point et éprouvé à l'aide de données provenant d'une enquête menée auprès de Canadiens qui ont émigré aux États-Unis. Les résultats ont ensuite servi à évaluer la rentabilité de l'émigration canadienne vers les États-Unis et celle des études entreprises par les Canadiens dans ce même pays.

## I. CAUSES DE LA MIGRATION

### 1. *Migrations et études poursuivies à l'étranger*

Les étudiants canadiens aux États-Unis sont une source importante et toujours accrue de main-d'œuvre. Depuis vingt ans, soit entre 1946-1947 et 1966-1967,

1. Louis Parai, *Immigration et émigration de professionnels et de travailleurs qualifiés depuis la fin de la guerre*, Ottawa, Conseil économique du Canada, juin 1965, p. 105.

2. *Ibid.*

ils sont passés de 2 676 à 12 117, soit une hausse d'environ 350 p. 100. Cependant, au cours de cette même période, les inscriptions au Canada ont augmenté au même rythme, et le nombre de Canadiens étudiant aux États-Unis est resté à environ 5 p. 100 du total.

Toutefois, la composition des deux groupes d'étudiants n'est pas la même. L'une des différences les plus frappantes, c'est que les Canadiens aux États-Unis poursuivent surtout des études supérieures. Ceux-ci représentent 30 p. 100 de tous les étudiants inscrits au Canada (à l'exclusion des étudiants étrangers). Ceci explique très clairement les raisons du lancement récent de l'« Opération récupération » par le gouvernement canadien.

Pourquoi les Canadiens vont-ils aux États-Unis ? Les étudiants qui ont choisi les États-Unis pour s'inscrire aux études collégiales ou aux études supérieures ont des motifs fort variés. La décision des premiers semble s'appuyer sur leur inaptitude à répondre aux conditions d'admission canadiennes, à satisfaire aux exigences linguistiques ou à présenter un dossier d'études secondaires satisfaisant. Les étudiants inscrits aux études supérieures vont surtout pour se perfectionner dans un domaine ou une matière qu'il est plus facile d'étudier aux États-Unis, en particulier les mathématiques, le génie et les sciences agricoles.

Les études aux États-Unis sont-elles reliées à l'emploi aux États-Unis ? Toutes les données connues le laissent croire fortement. Par exemple, le nombre de docteurs cherchant du travail aux États-Unis est deux fois plus élevé chez les diplômés canadiens aux États-Unis que chez les diplômés au Canada. Fait très intéressant à signaler, la plupart de ceux qui déclarent qu'ils comptent rester aux États-Unis sont étudiants en génie, discipline qui groupe relativement un grand nombre de Canadiens aux États-Unis. Une autre constatation intéressante, c'est que l'intention de rester aux États-Unis varie beaucoup en fonction de la source de l'aide pécuniaire; les étudiants parrainés par le gouvernement du Canada ont le moins l'intention de rester aux États-Unis.

Ce bref sondage entrepris auprès des étudiants canadiens aux États-Unis prouve que le facteur « études aux États-Unis » influence beaucoup la décision des étudiants quant au lieu de leur emploi. Il est également clair que les étudiants inscrits aux études collégiales et aux études supérieures vont aux États-Unis pour divers motifs et choisissent d'y rester pour diverses raisons. Il est sûrement important de savoir ce qui pousse les Canadiens à vouloir étudier à l'étranger et à y rester. Cela ne répond pas à la question de savoir si le Canada devrait ou non prendre des mesures pour endiguer le flot de la migration, ce qu'il faudrait faire pour y arriver et quelles mesures il faudrait adopter pour assurer le retour de ces étudiants au pays. Pour répondre à des questions de ce genre, il faut placer le facteur « études à l'étranger » dans un modèle général de migration qui sera vu plus loin.

## *2. Les offres d'emploi, les salaires et la migration*

Le fait même d'émigrer entraîne des déboursés, par exemple les frais de déplacement et les revenus que l'émigrant sacrifie au cours du voyage et de la recherche d'un emploi. En compensation, il s'attend à recevoir des gains plus élevés ou à payer des prix moins élevés, ou à une combinaison de ces deux facteurs. Si toutes les autres variables restent constantes, il faudrait s'attendre à ce que plus

le nombre de migrants augmente, plus la différence de gains entre deux régions soit marquée. Le migrant veut également obtenir un emploi dès son arrivée; par conséquent il tient compte aussi des emplois qui lui sont offerts dans la région où il se rend. Encore une fois, si toutes les autres variables restent constantes, plus les chances de trouver un emploi sont grandes, plus le nombre de migrants augmentera.

La plupart des études sur les migrations ont, en fait, prouvé l'exactitude de ces relations causales. On a constaté que les offres d'emploi dans la région de destination sont l'un des principaux motifs de la migration, tandis que les offres d'emploi dans la région d'origine n'ont presque pas d'importance. Les études prouvent également qu'il y a un décalage de trois à douze mois pour que l'impact des changements dans les conditions sociales et économiques fasse sentir ses effets sur la migration. Ce décalage provient de retards dans la diffusion de l'information et dans la réponse du migrant potentiel aux variations de la situation de l'emploi dès qu'il en a pris connaissance.

L'importance de la variable « différence de salaires » s'est révélée presque nulle dans la plupart des études. Il reste tout de même à savoir si ces résultats s'appliquent aux professionnels et, en particulier, aux professionnels canadiens.

Pour répondre à cette question, une liaison de causalité a été recherchée entre le nombre d'ingénieurs émigrant au Canada et aux États-Unis et les offres d'emploi, à l'aide de la méthode d'ajustement dite des moindres carrés. La quantification des offres d'emploi a été obtenue en choisissant le nombre de postes vacants aux États-Unis et au Canada que les services de placement ne pouvaient combler.

Dans le cas de deux variables, par exemple la migration et les offres d'emploi, il est facile d'expliquer la méthode d'ajustement dite des moindres carrés. Le nombre de migrants est mis en ordonnée et celui des postes vacants en abscisse. En portant sur le graphique les valeurs respectives de la variable explicative « postes vacants » et de la variable dépendante « nombre de migrants » nous obtenons un ensemble de points qui présentent une certaine régularité ou, si l'on veut, une allure. Ceci permet de tracer au voisinage de ces points une ligne régulière qui représente au mieux l'allure. L'équation de cette courbe est la fonction ajustée recherchée. La méthode d'ajustement dite des moindres carrés consiste à déterminer l'équation de cette courbe de façon que la somme des carrés des écarts des valeurs observées à la courbe ajustée, écarts mesurés parallèlement à l'axe des ordonnées, soit minimale. Pour trois variables — par exemple : le nombre de migrants, les offres d'emploi et les salaires — cette courbe devient un plan, mais la méthode reste la même. Il existe aussi d'autres tests statistiques pour savoir si l'ajustement réalisé est ou n'est pas « significatif », c'est-à-dire s'il est ou n'est pas l'effet du hasard ou d'une cause sous-jacente.

Les offres d'emploi expliquent très bien la migration d'ingénieurs, tant pour tous les ingénieurs que pour les diverses branches du génie. Fait intéressant à signaler, les ingénieurs répondent rapidement au marché du travail américain; les meilleures équations d'ajustement sont celles où il existe un décalage de trois à neuf mois entre les deux variables. Les résultats prouvent également que si le nombre des postes vacants aux États-Unis s'accroît de 37, un immigrant pourra remplir

un poste. La recherche d'un emploi est clairement une importante force de motivation.

La variable « salaires » n'explique pas le phénomène de migration de façon satisfaisante. L'introduction de cette variable dans l'équation en même temps que la variable « offres d'emploi » n'apporte rien à l'ajustement recherché. C'est encourageant pour le Canada qui ne peut espérer soutenir la concurrence des États-Unis en ce qui a trait aux niveaux de salaires. Les salaires offerts au Canada dans l'industrie et la fonction publique peuvent être jusqu'à 40 p. 100 inférieurs à ceux des États-Unis, même pour les professionnels dont l'instruction et l'expérience sont équivalentes. Cependant, la variable « salaires » utilisée est rudimentaire et, avant d'en arriver à des conclusions finales sur les salaires, il faudrait définir une variable « salaires » beaucoup plus élaborée.

## II. UN MODÈLE DE MIGRATION

Les hommes peuvent être considérés comme un capital appelé « capital travail » ou « capital humain ». Comme pour tout autre capital, leurs aptitudes dépendent des résultats d'investissements tels que les études scolaires, la formation sur le tas, et le recyclage. Ce n'est peut-être pas une approche humaine, mais elle nous permet de formuler des hypothèses au sujet des mouvements des professionnels.

### 1. *Le modèle*

Toute personne qui songe à émigrer pèse d'abord le pour et le contre de ce geste afin d'en arriver à la décision optimale. Les frais de voyage et le manque à gagner subi pendant celui-ci, le temps passé à la recherche d'un emploi constituent les coûts d'une telle décision. Les frais de voyage dépendent de la distance à parcourir, tandis que la perte de revenu est fonction des offres d'emploi dans le pays d'origine et le pays de destination. En outre, il faut tenir compte des pertes non monétaires (ou psychiques), soit les liens sentimentaux entre le migrant et son lieu d'origine. Inversement les avantages sont le surplus de revenu que le migrant reçoit en changeant de lieu de résidence et sa préférence pour celui-ci.

Dans le cas du Canada et des États-Unis, le coût de la migration devrait être d'autant plus élevé que la distance séparant le migrant des États-Unis est grande. Le coût de la migration comprend les frais de voyage et ce qu'il en coûte pour obtenir les derniers renseignements du marché du travail américain. La perte de revenu subie pendant que le migrant recherche un emploi est fonction de la situation de l'emploi aux États-Unis et au Canada.

Plus le migrant est attaché au Canada, plus les pertes psychiques seront élevées et plus il éprouvera de difficulté à s'adapter aux États-Unis, surtout s'il est marié et a des enfants d'âge scolaire. Les problèmes d'adaptation aux États-Unis seront plus ou moins difficiles à résoudre selon les différences culturelles et linguistiques de chacun. Dans cette étude, ce facteur est représenté par l'ethnicité basée sur l'appartenance du migrant soit au groupe canadien-français soit au groupe canadien-anglais.

Un autre facteur intéressant à connaître est de savoir si ce migrant est né en Amérique du Nord ou à l'extérieur. Les lois américaines sur l'immigration

stipulent que toute personne cherchant du travail aux États-Unis ne peut y entrer que si le quota de son pays d'origine est respecté. Cependant, les Canadiens de naissance n'ont pas à se plier à cette exigence<sup>3</sup>. Ainsi, on peut supputer que les personnes nées ailleurs qu'en Amérique du Nord éprouvent plus de difficultés et soient moins disposées à émigrer aux États-Unis.

Par contre, les « coûts psychiques » devraient être moins élevés si le migrant connaît déjà le pays de destination. Or, dans le cas de cette étude, les migrants ont déjà étudié aux États-Unis. Les coûts qu'entraîne le changement de lieu de travail devraient également être moins lourds pour les migrants qui savent déjà à quoi s'en tenir sur la mobilité de la main-d'œuvre et qui sont habitués au changement d'emploi. Pour bien illustrer cela, le nombre moyen de changements d'emploi au cours des dix dernières années a été choisi.

Quant aux avantages, on a tenu compte de la différence de salaire entre le lieu d'origine et le lieu de destination du migrant. Étant donné que le migrant éventuel est attiré par les avantages qu'il compte tirer de son déplacement, plus il est âgé moins les avantages sont nombreux et moins il est disposé à émigrer.

Comme notre étude porte sur les professionnels, il faut tenir compte d'un autre aspect des avantages non monétaires, c'est-à-dire les chances de faire carrière. Cet avantage supplémentaire est à la fois tangible et intangible; il y a d'une part la disponibilité de capitaux à consacrer à la recherche, les conditions de travail scientifique, etc., et, d'autre part, la stimulation du travail aux États-Unis, la liberté de la recherche, etc. Ce facteur, quel qu'il soit de par sa définition, prend de plus en plus d'importance en fonction du niveau des études<sup>4</sup>.

## 2. *Les données et la méthodologie*

Les données sont tirées de deux enquêtes, toutes les deux entreprises en 1967-1968 : l'« Enquête sur les professionnels, les scientifiques et les techniciens canadiens, 1967 » et une « Enquête spéciale » auprès de ses répondants. L'enquête spéciale visait le tiers des ingénieurs et autres scientifiques déjà interrogés au cours de l'enquête sur les professionnels, tous les économistes, ainsi que tous les scientifiques, ingénieurs et économistes canadiens résidant aux États-Unis. L'une des questions posées était la suivante : « Avez-vous déjà travaillé aux États-Unis pour le compte d'un employeur américain pendant un an ou plus ? ». D'autres questions portaient sur les dates de l'emploi aux États-Unis et sur le lieu de résidence juste avant le départ. Par conséquent, la « migration » fut définie au sens restreint de l'emploi à plein temps aux États-Unis pendant un an ou plus. L'échantillon final se composait de 6 825 professionnels dont 1 056 avaient émigré.

3. En vertu des modifications apportées en 1965 aux lois sur l'immigration et la nationalité, les Canadiens doivent aussi respecter un quota. Cependant, ces modifications ne sont entrées en vigueur qu'en 1968 et ne touchent pas la présente étude.

4. Il y a d'autres preuves à l'appui de cette hypothèse. Une enquête menée en 1965 auprès des étudiants canadiens aux États-Unis renfermait des questions sur l'intention de rester aux États-Unis et sur les motifs de ce projet. Trente-trois p. 100 des étudiants inscrits au baccalauréat ont répondu que c'était à cause de « meilleures chances de poursuivre des recherches » et 64 p. 100 des étudiants inscrits aux études supérieures ont répondu la même chose (Ronald M. Pavalko, « Talent Migration : Canadian Students in the United States », *International Review of Education*, vol. XIV, n° 3, 1968, p. 300-324).

On a donc tenté d'expliquer pourquoi un étudiant décide d'émigrer plutôt qu'un autre. Pour ce faire, l'ajustement par la méthode des moindres carrés qui a été exposée plus haut a été utilisé. Par exemple, on s'est posé la question de savoir si les Canadiens français sont plus disposés ou moins disposés à émigrer que les autres Canadiens, en supposant que les autres variables utilisées restent constantes.

Les résultats ont été présentés en fonction des « écarts calculés », ce qui revient tout simplement à dire ce qui suit : en supposant que, de tous les étudiants interrogés, la moitié (50 p. 100) aient émigré aux États-Unis, les Canadiens français sont-ils plus susceptibles d'émigrer que tous les étudiants interrogés, quand leurs autres caractéristiques sont identiques à celles des autres Canadiens ? Dans l'affirmative, les « écarts calculés » diront de combien.

### 3. *Les résultats*

L'échantillon a été analysé de manière à répondre aux questions suivantes : a) Quelles variables influent, en tout temps, dans la carrière d'une personne, sur la décision d'émigrer aux États-Unis<sup>5</sup> ? b) Quelles variables ont influé sur la décision d'émigrer au cours d'une année en particulier, soit 1966, année sur laquelle portait l'enquête ? c) Quelles variables ont influé sur la décision de rentrer au pays ?

Les résultats de la première question peuvent se résumer en énumérant les variables par ordre d'importance (tableau 1).

TABLEAU 1  
*Déterminants de la migration*

facteur	importance
enseignement aux États-Unis	1
niveau d'instruction élevé	2
mobilité de la main-d'œuvre	3
ethnicité	4
région d'origine	5

L'enseignement aux États-Unis est le plus important facteur de la décision de chercher un emploi à plein temps aux États-Unis. Les effets de l'enseignement au niveau du baccalauréat et des études supérieures sont très différents sur l'incitation à émigrer vers les États-Unis. L'obtention d'un baccalauréat aux États-Unis augmente de 13 p. 100 la probabilité de la migration, mais l'obtention d'une maîtrise ou d'un doctorat la fait augmenter de 23 p. 100, soit presque le double. Cette constatation est significative si on tient compte du nombre relativement élevé d'étudiants canadiens inscrits aux études supérieures aux États-Unis.

Quant au niveau des études, il est clair que les titulaires des grades les plus élevés sont les plus susceptibles d'émigrer. Même si aucune différence marquée n'existe chez les bacheliers et ceux qui ont une maîtrise d'une université quelconque,

5. L'approche à la première question a empêché d'utiliser des variables qui changent dans le temps, par exemple l'âge, les différences de salaires au cours d'une année en particulier, etc. C'est tout simplement parce que, bien qu'il soit utile de parler de l'âge du migrant en l'année *t*, l'année de sa migration, il n'y a pas d'équivalent bien établi pour le non-migrant. La difficulté ne se pose pas pour la seconde question.



les titulaires d'un doctorat sont plus susceptibles d'émigrer (20 p. 100) que tous les étudiants interrogés.

Il est possible que les résultats visant les titulaires d'un doctorat indiquent simplement que les plus aptes à émigrer sont les plus susceptibles de la faire. Cependant, tel ne semble pas le cas pour les étudiants interrogés. Pour le prouver, on a établi une comparaison entre les tendances à émigrer et les résultats obtenus aux examens finals de mathématiques. Il ne semble pas y avoir de mode systématique de sélectivité en fonction des aptitudes innées.

Cependant, la vérité c'est que les titulaires d'un doctorat ont une plus grande tendance à émigrer vers une localité qui reconnaît davantage les titres universitaires. Même après avoir ajusté toutes les autres variables du revenu, les titulaires d'un doctorat aux États-Unis gagnent environ \$2 600 de plus que ceux du Canada. En réitérant ce processus même pour les autres niveaux d'instruction, la preuve est faite que les revenus au Canada et aux États-Unis n'accusent pas de différence marquée.

Voici un bref exposé des autres observations. Les Canadiens français sont moins susceptibles d'émigrer (8 p. 100), en particulier ceux des régions de l'Atlantique et du Pacifique, c'est-à-dire des régions les plus éloignées de la frontière américaine, quoique les différences régionales ne soient pas marquées. Les plus susceptibles d'émigrer sont ceux qui changent souvent d'emploi. Quant aux personnes nées ailleurs qu'en Amérique du Nord, elles sont moins susceptibles d'émigrer que l'ensemble de l'échantillon.

Cette dernière observation a besoin d'explication. On a souvent dit que le Canada sert de tremplin au mouvement de travailleurs entre le reste du monde et les États-Unis. Les résultats ne contredisent pas directement cette affirmation. Ils indiquent simplement que *si* les Canadiens de naissance et les étrangers de naissance ont les mêmes caractéristiques en fonction des autres variables dont on a parlé, le fait d'être né ailleurs qu'en Amérique du Nord *retardera* la probabilité de la migration. En fait, les personnes nées ailleurs qu'en Amérique du Nord n'ont pas des caractéristiques semblables à celles de l'ensemble du groupe interrogé. Par exemple, elles sont plus susceptibles d'avoir un doctorat (20 p. 100 en comparaison de 13 p. 100) et sont, en règle générale, plus mobiles sur le marché du travail (0,9 changement d'emploi en comparaison de 0,6 durant les dix années précédentes).

Un seconde question a été posée pour savoir ce qui a influencé les décisions d'émigrer en 1966<sup>6</sup>. Tel que mentionné dans l'introduction, il était prévisible que cette variable fût proportionnelle aux différences de salaires, aux offres d'emploi dans le pays de destination, aux études aux États-Unis, au niveau d'études et à la mobilité de la main-d'œuvre, et inversement proportionnelle à l'âge, à l'ethnicité française, à la naissance ailleurs qu'en Amérique du Nord, à la distance du voyage, aux offres d'emploi dans le pays d'origine et aux liens familiaux, soit le mariage et la présence d'enfants. Le tableau 2 donne la liste de ces variables par ordre d'importance.

6. Ceux qui ont émigré avant ou après 1966 sont maintenant exclus de l'échantillon. Étant donné le peu de données sur les salaires, ceux qui n'étaient ni ingénieurs ni scientifiques, ainsi que ceux qui n'avaient pas de diplôme ont été éliminés. L'échantillon final se composait de 3 786 scientifiques et ingénieurs à salaire, dont 115, soit 3 p. 100, ont émigré en 1966.

TABLEAU 2

*Déterminants de la migration en 1966*

facteur	importance
enseignement aux Etats-Unis	1
niveau d'instruction élevé	2
différence de salaires	3
mobilité de la main-d'œuvre	4
âge	5
ethnicité	6
nombre de personnes à charge	7
état civil	8
lieu de naissance	9

Dans la plupart des cas, l'effet des variables dont il a déjà été fait mention est semblable à ce qui a été constaté plus haut. Fait intéressant à signaler, les titulaires d'un doctorat sont plus susceptibles d'émigrer, même si l'on tient compte des salaires plus élevés aux États-Unis. C'est donc dire que les facteurs non monétaires ont joué un rôle important pour ce groupe. C'est surtout entre 20 et 34 ans que la migration a lieu; la moyenne se situe à 30 ans. Le fait d'être marié et d'avoir des enfants diminue la probabilité de la migration, mais à peine.

Les résultats de la variable « salaires » sont significatifs. La variable a été construite avec beaucoup de soin, de manière à mesurer la différence réelle de salaire pour chaque migrant ou migrant éventuel, compte tenu de son expérience, du niveau de ses études, de son employeur et de ses fonctions au travail. Afin que les comparaisons entre les deux pays soient valables, les salaires ont été ajustés en fonction de l'indice du coût de la vie dans les deux pays.

Les résultats indiquent que les différences de salaires sont une variable significative du point de vue statistique, quoique faible du point de vue opérationnel. Autrement dit, il faudrait une très grande différence de salaire (\$2 000) pour modifier la probabilité de la migration (de 3 p. 100 à 2 p. 100). Il est clair que les salaires comme tels n'ont pas joué un rôle prédominant. Il s'agit encore une fois d'une constatation encourageante, car elle prouve que le Canada peut espérer arrêter l'exode des « cerveaux » sans avoir à offrir des salaires comparables à ceux des États-Unis.

En introduisant la variable « occasion d'emploi » dans l'équation, les résultats trouvés sont identiques à ceux de la section I ci-dessus : la situation de l'emploi aux États-Unis est la principale variable, tandis que la situation de l'emploi au Canada n'a influencé nullement la migration de 1966.

Ce qui ressort de l'étude du marché du travail de la présente section et de la section I c'est qu'il existe une force d'attraction constante entre les États-Unis et le Canada. Certaines caractéristiques rendent le travailleur plus ou moins sensible à cette force d'attraction et, donc, plus ou moins susceptible d'émigrer. La décision d'émigrer, ou du moins le choix du moment voulu, repose alors sur la possibilité de trouver un emploi aux États-Unis.

La troisième question traite des déterminants des rentrées. L'échantillon était composé de 1 056 migrants, dont le tiers (335) étaient déjà rentrés au Canada au moment de l'enquête. La même analyse s'applique à ce groupe pour déterminer les raisons qui ont poussé certains à rentrer au Canada et d'autres à rester aux États-Unis.

La probabilité du retour d'une personne dépend encore une fois de la rentabilité du déplacement. Dans le cas présent, toutefois, le « coût psychique » de l'adaptation revêt moins d'importance, car le lieu de destination ne représente plus une inconnue. Par contre, le « coût psychique » du retour augmente en fonction de l'attachement du migrant aux États-Unis, que ce soit à cause des études aux États-Unis ou à cause d'une longue période d'emploi aux États-Unis.

Les bénéfices dépendront des avantages relatifs accordés à la compétence et à l'orientation du migrant qui songe à rentrer au pays. Encore là, plus un diplôme entraîne d'avantages relatifs aux États-Unis, moins le migrant est susceptible de rentrer au pays. D'un autre côté, si l'orientation d'un migrant le pousse vers l'enseignement, par exemple, plus les avantages relatifs au Canada dans l'éducation sont nombreux, plus il sera susceptible de rentrer au pays.

En fait, les salaires dans le domaine de l'enseignement au Canada sont sensiblement les mêmes qu'aux États-Unis, et leur sont même supérieurs à l'occasion. L'enseignement au Canada offre les salaires les plus élevés, tandis qu'aux États-Unis, c'est l'industrie. Les différences des salaires dans la fonction publique sont relativement faibles. D'après les observations, les migrants les plus susceptibles de rentrer au pays travaillent dans la fonction publique et dans l'enseignement, tandis que ceux qui travaillent dans l'industrie sont les moins susceptibles de revenir (par plus de 25 p. 100).

Comme il fallait s'y attendre, la probabilité du retour est inversement proportionnelle à la durée de l'emploi aux États-Unis. Fait intéressant à signaler, la probabilité du retour est plus forte après deux ou trois ans passés aux États-Unis. En fait, les migrants rentrés au pays passent en moyenne deux ans et demi aux États-Unis; c'est donc dire que les Canadiens vont aux États-Unis pour se perfectionner et rentrent ensuite au pays. Quand une personne reste six ou sept ans aux États-Unis, ou même davantage, elle ne retourne probablement plus dans son pays.

Chez les diplômés, ceux qui sont venus aux États-Unis avec un doctorat sont les moins susceptibles de rentrer (environ 12 p. 100). Si on ajoute à cela le fait que les titulaires de doctorat sont, en règle générale, plus portés à émigrer, il est clair que le Canada subit de lourdes pertes dans le cas de ces professionnels. En outre, une grande partie des Canadiens inscrits aux études supérieures étudient aux États-Unis. Une fois leurs études terminées, ils sont moins portés (5,2 p. 100) à rentrer au pays que les autres qui ont étudié ailleurs. Par contre, les étudiants qui ont le mieux réussi leurs examens d'immatriculation sont les moins portés à rentrer au pays. Ainsi, la migration n'est peut-être pas « qualitative », mais le fait de ne pas rentrer au pays l'est sûrement.

#### 4. *Résumé et conclusions*

Les données ont confirmé la plupart des hypothèses formulées plus haut (section II, 1). Ce qui n'a pas pu être établi à priori a été la portée des diverses influences.

Le plus important des déterminants de la migration, ce sont les études supérieures aux États-Unis qui font hausser de plus de 23 p. 100 la probabilité de la migration. Ce facteur peut être intégré dans un modèle de rentabilité des études à l'étranger<sup>7</sup>. Par conséquent, si le gouvernement canadien veut déterminer l'allocation optimale des ressources mises à la disposition des étudiants aux États-Unis, il doit tenir compte de la probabilité qu'un boursier choisisse de travailler dans ce pays<sup>8</sup>. Il va sans dire qu'il doit aussi tenir compte des frais directs occasionnés par l'éducation de l'étudiant. En outre, il doit ajouter les coûts sociaux entraînés par la non-contribution de l'étudiant à la production lorsque celui-ci ne rentre pas au Canada à la fin de ses études.

À la lumière de ces résultats la politique d'aide que le gouvernement apporte aux Canadiens étudiant à l'étranger peut être mise en doute<sup>9</sup>. L'intérêt du Canada, toutefois, est de consacrer plus de ressources aux moyens de fournir aux étudiants à l'étranger des informations sur le marché du travail canadien. D'autres politiques relativement peu coûteuses pourraient également être adoptées, par exemple l'exemption des droits de douane pour les étudiants qui rentrent au pays, l'aide financière pour le voyage de retour, la recherche d'un logement convenable, etc. Le dosage optimal de ces politiques ne peut être établi que par une enquête en profondeur auprès des étudiants mêmes.

Les étudiants au niveau du doctorat sont beaucoup plus portés à émigrer; ce sont aussi les moins susceptibles de rentrer au pays. Cependant, il est très difficile de conserver ce groupe à cause de son nombre peu élevé, de l'investissement important qu'exige sa formation et de son rôle régénérateur dans l'éducation et la recherche. Bien que les différences de salaires expliquent en partie pourquoi ce groupe est incité fortement à émigrer, il conserve tout de même cette caractéristique lorsque les salaires n'entrent pas en ligne de compte.

On peut brièvement résumer plusieurs autres observations. La naissance en dehors du territoire nord-américain diminue la probabilité de la migration, ce qui laisse planer certains doutes sur l'image que l'on se fait du Canada, c'est-à-dire un tremplin entre le reste du monde et les États-Unis. Le Canada et les États-Unis ont été choisis comme objet de cette étude en partie pour minimiser le rôle négatif de la culture et de la langue envers la migration. L'importance de ce rôle ressort clairement pour les Canadiens français qui sont moins portés à émigrer. La distance et ses implications expliquent très mal la migration. Enfin, et il s'agit d'une constatation générale, les variables purement pécuniaires comptent très peu. Et pourtant, la migration entre le Canada et les États-Unis est un exemple où les influences économiques *devraient* être prédominantes. Il existe un minimum

7. Pour l'élaboration d'un modèle du genre, voir la section III.

8. En 1962-1963 le gouvernement du Canada a aidé 67 étudiants inscrits à des études collégiales et 207 autres inscrits aux études supérieures, soit un groupe d'étudiants représentant respectivement 2 et 8 p. 100 de ceux qui étudient aux États-Unis aux différents niveaux d'éducation.

9. On trouvera quelques estimations à la section III.

d'obstacles administratifs et sociaux, que ce soit les quotas, les restrictions d'accréditation ou les différences dans la culture et la langue. Leur peu d'importance laisse donc supposer que les déterminants de la migration ne se trouvent pas dans une vue étroite de l'*homo æconomicus*.

### III. RENTABILITÉ DE LA MIGRATION DES CANADIENS ET DE LEURS ÉTUDES À L'ÉTRANGER

Avant de décider de ce qu'il faut faire, s'il y a lieu, au sujet de l'exode des professionnels canadiens vers les États-Unis, il faut se demander quels sont les objectifs du Canada à ce propos. Autrement dit, avant de proposer des mesures à prendre pour atteindre un objectif, il faut d'abord définir l'objectif même.

Qu'un pays s'alarme ou non de l'exode de ses « cerveaux » dépend de ce qu'il cherche à maximiser. Certains ont conclu que les pertes subies par l'exode des cerveaux sont minimales<sup>10</sup>. Pour en arriver à cette conclusion, ils supposent qu'un pays est « une association d'individus dont les dirigeants cherchent à maximiser le bien-être collectif ». Étant donné que l'émigré devrait y gagner par sa décision, on ne peut parler de perte que si son départ diminue les revenus de ceux qui restent. Autrement dit, si un pays tient compte du bien-être de tous ses membres et qu'un de ses membres le quitte et y *gagne* en ce faisant, l'ensemble du pays y gagne aussi à moins que son départ n'occasionne des pertes en conséquence. La plupart des pays, toutefois, cherchent à maximiser le bien-être de toute leur population. Par conséquent, on doit adopter une règle de maximisation qui tient compte des frontières nationales.

Si on adopte cette approche, quelle est la perte subie par la migration d'un professionnel ? Si l'on suppose que la migration est permanente et que le migrant a fait ses études dans son pays, le pays d'origine perd alors la valeur escomptée de sa contribution éventuelle au revenu national<sup>11</sup>. Le pays a investi dans l'éducation de ce professionnel en imposant les autres résidents; en émigrant, le professionnel prive son pays des fruits de cet investissement.

Louis Parai estime que le Canada perd environ \$4 000 par ingénieur qui émigre et \$3 500 par diplômé ès arts et sciences<sup>12</sup>. Il a calculé, pour chaque émigrant, le coût de remplacement qui comprend l'éducation même et les frais connexes ainsi que les revenus sacrifiés pendant les études. Cependant, il n'a pas tenu compte des gains du migrant. Si le Canada jouit du plein emploi, il s'ensuit la perte irrémédiable d'un travailleur intellectuel, qu'il soit ou non possible de former un « remplaçant ». Autrement dit, il y a des offres d'emploi tant pour le migrant que pour son substitut, et sa migration permanente diminue l'effectif possible de professionnels et diminue ainsi l'ensemble des gains possibles

10. Herbert A. Grubel et Anthony D. Scott, « The International Flow of Human Capital », *American Economic Review*, vol. LVI, n° 2, mai 1966, p. 268-274.

11. Le mot « escompté » signifie qu'un paiement reçu dans l'avenir vaut moins que le même paiement reçu dans le présent. C'est tout simplement que si j'avais reçu le paiement aujourd'hui, j'aurais pu le placer et obtenir un taux d'intérêt positif. Si  $r$  représente le taux d'intérêt (ou taux d'escompte), la « valeur escomptée actuellement » de \$1 payable dans un an est :  $\$ \frac{1}{1+r}$ , et sa valeur dans  $t$  années est :  $\$ \frac{1}{(1+r)^t}$ .

12. Louis Parai, *op. cit.*, p. 79-83.

de l'économie du pays de la somme de ses gains futurs. À l'aide de cette approche, la valeur actuelle du migrant en fonction d'hypothèses logiques est de \$187 000 et de \$230 420 pour un bachelier ou titulaire d'une maîtrise et un docteur, respectivement <sup>13</sup>.

En poussant plus avant cette approche, il est primordial d'examiner les dépenses inhérentes à l'éducation. Si l'on suppose que le Canada a décidé d'aider un étudiant et a le choix de payer ses études au Canada ou aux États-Unis, le coût de telles études aux États-Unis sera, pour le Canada, relativement moins élevé, car il ne comprendra que les frais de scolarité, de subsistance et de voyage. Les études au Canada entraîneraient des dépenses sociales ordinairement absorbées par le pays hôte. Cependant, cette économie comporte un certain danger car, comme nous l'avons vu plus haut, la probabilité de s'établir aux États-Unis est plus forte chez ceux qui étudient aux États-Unis. En tenant compte de cette dualité, on peut calculer l'avantage d'envoyer un étudiant aux États-Unis en fonction de diverses hypothèses sur la probabilité de sa migration permanente.

Pour rendre cette analyse plus réaliste, on peut rejeter l'hypothèse de la migration irréversible. Dans le cas de l'échantillon, environ un tiers des étudiants sont rentrés au Canada après avoir, en moyenne, passé 2,5 années à travailler aux États-Unis. De plus, on peut également analyser les avantages des études aux États-Unis pour les bacheliers ou titulaires d'une maîtrise et les docteurs.

Les résultats d'une analyse semblable varient beaucoup d'un groupe à l'autre. En fonction d'hypothèses logiques pour le premier groupe, il y va nettement de l'intérêt du Canada d'envoyer aux États-Unis ces étudiants. Autrement dit, d'après les résultats des probabilités de la migration et du retour, le fait d'envoyer aux États-Unis le groupe de bacheliers ou titulaires d'une maîtrise permet de réaliser des économies dans le coût des études qui compensent largement la probabilité de la migration.

Cependant, on ne peut en dire autant pour le groupe des étudiants en doctorat. Leur pourcentage de migration et de non-retour est si élevé qu'il annule les économies réalisées dans le coût de leurs études. Si on ajoute à cela l'observation déjà faite, à savoir que le non-retour est qualitatif, le Canada court vraiment de grands risques en envoyant ses étudiants poursuivre des études supérieures à l'étranger.

La solution la plus adéquate serait d'étendre le programme d'études supérieures du Canada de manière à accueillir un certain nombre des étudiants qui sont actuellement à l'étranger. Cependant, le Canada a fait déjà de grands pas dans cette direction; les inscriptions aux études supérieures au Canada ont plus que doublé entre 1961-1962 et 1965-1966, et augmentent actuellement au rythme de plus de 25 p. 100 chaque année. On doute fort qu'il soit possible d'améliorer ces taux de croissance ou même de les maintenir; les données les plus récentes laissent supposer que, de fait, ils diminuent sensiblement.

Une autre mesure qui pourrait être prise serait d'augmenter le nombre des rentrées des étudiants au pays, soit en haussant les échelles de salaires, soit en aidant les étudiants à trouver un emploi. Les résultats indiquent que les diffé-

13. Pour la méthodologie et les hypothèses, le lecteur devra se reporter au chapitre IV de notre thèse : *International Migration of Professional Manpower : The Canada-U. S. A. Case*.

rences de salaires entre les deux pays sont excessivement élevées, dépassant même 40 p. 100 dans certains cas. Toutefois, ils laissent supposer que les hausses relatives des salaires canadiens dans des limites raisonnables n'infléchiront pas beaucoup le nombre absolu de migrants <sup>14</sup>.

Les migrants éventuels ne semblent même pas répondre grandement aux offres d'emploi enregistrées au Canada. Cependant, il est possible que la conjoncture du marché canadien n'influence pas les décisions d'émigrer précisément parce que l'on sait très peu de chose à ce sujet à l'étranger <sup>15</sup>. Si c'est le cas, il y aurait des avantages certains à promouvoir l'information sur le marché du travail. Cela peut se faire en diffusant directement cette information ou en en diminuant le coût grâce à l'aide financière qu'on apporterait en vue de favoriser l'établissement de contacts entre les étudiants et les employeurs éventuels. En fait, les données laissent supposer que les ressources consacrées à la hausse des taux de rentrées au pays ont des résultats très satisfaisants et qu'elles devraient avoir priorité quand vient le temps pour le Canada de répartir ses ressources.

#### RÉSUMÉ

Le pouvoir d'attraction des États-Unis sur les professionnels et les scientifiques du monde entier a été maintes fois signalé comme central dans la répartition internationale des compétences. À partir des données de deux enquêtes effectuées en 1967-1968 auprès de professionnels, de scientifiques et de techniciens canadiens, l'auteur propose une évaluation de l'importance de divers facteurs affectant l'émigration des professionnels canadiens vers les États-Unis. Il constate que l'enseignement aux États-Unis est le plus important facteur de la décision de chercher un emploi à plein temps aux États-Unis et que les titulaires des grades les plus élevés sont les plus susceptibles d'émigrer. Les Canadiens français sont moins susceptibles d'émigrer que les autres, de même que ceux qui ne sont pas nés en Amérique du Nord. D'autre part, la probabilité de retour au Canada est inversement proportionnelle à la durée de l'emploi aux États-Unis et, de même que ce sont les étudiants au niveau du doctorat qui sont le plus portés à émigrer, ce sont eux aussi qui sont le moins susceptibles de rentrer au pays.

#### ABSTRACT

[*Migration of Professionals between Canada and the United States*] The pull of the United States on professionals and scientists has often been considered as crucial in the distribution of talent throughout the world. Using the results of two surveys conducted in 1967-1968 among Canadian professionals, scientists and technicians, the author proposes to evaluate the relative importance of the different elements affecting the emigration of Canadian professionals to the United States. He finds that having studied in the United States is the most important factor in the decision to look for full time employment there and that persons having studied at the higher levels are the most likely to emigrate. French Canadians and persons not born in North America are less likely to emigrate than others. Moreover, the chances of returning to Canada are inversely proportional to the length of employment in the United States, and whereas students at the doctorate level are the most likely to emigrate, they are also those who are the least likely to come back to the country.

14. Cette conclusion ne vaut que pour les modifications apportées aux différences moyennes de salaires entre les deux pays. Les résultats ne concernent pas la question des avantages relatifs à l'intérieur d'une échelle de salaires. Par exemple, on peut prouver que les avantages au haut d'une échelle de salaires étaient relativement plus élevés aux États-Unis, ce qui explique peut-être pourquoi le non-retour est qualitatif.

15. Comme le constate Ronald M. Pavalko dans une enquête auprès des étudiants canadiens aux États-Unis : « Si les étudiants inscrits aux études supérieures envisagent davantage de rester aux États-Unis, c'est peut-être tout simplement parce qu'ils entendent surtout parler des professions aux États-Unis. » (« Talent Migration : Canadian Students in the United States », *International Review of Education*, vol. XIV, n° 3, 1968, p. 318).

## RESUMEN

[*Migración de profesionales entre el Canadá y los Estados Unidos*] El poder de atracción de los Estados Unidos sobre los profesionales y los científicos de todo el mundo ha sido mencionada a menudo como un factor central en la repartición internacional de las competencias. A partir de los datos de dos encuestas realizadas en 1967-1968 sobre profesionales, científicos y técnicos canadienses, el autor propone una evaluación de la importancia de diversos factores que inciden sobre la emigración de los profesionales canadienses a los Estados Unidos. Constata que la enseñanza en los Estados Unidos constituye el factor más importante en la decisión de buscar un empleo a tiempo completo en este país y que los titulares de los grados más elevados son los más susceptibles de emigrar. Los Canadienses franceses así como los nacidos fuera de América del Norte son menos susceptibles de emigrar que los demás. Por otra parte, la probabilidad de retorno al Canadá es inversamente proporcional a la duración del empleo en los Estados Unidos y, así como los estudiantes de doctorado son los más inclinados a emigrar, son también dichos estudiantes los menos susceptibles de volver al país.