

Taux de rentabilité attendu et la demande d'éducation **Expected Rates of Return and the Demand for Education : Some Empirical Evidence**

John F. Crean

Volume 27, numéro 3, 1972

URI : <https://id.erudit.org/iderudit/028308ar>

DOI : <https://doi.org/10.7202/028308ar>

[Aller au sommaire du numéro](#)

Éditeur(s)

Département des relations industrielles de l'Université Laval

ISSN

0034-379X (imprimé)

1703-8138 (numérique)

[Découvrir la revue](#)

Citer cet article

Crean, J. F. (1972). Taux de rentabilité attendu et la demande d'éducation. *Relations industrielles / Industrial Relations*, 27(3), 382–402. <https://doi.org/10.7202/028308ar>

Résumé de l'article

L'abondante littérature sur la rentabilité des investissements privés en éducation, quoique très informative sur les effets économiques ultimes de ces investissements, nous renseigne très peu sur l'importance des aspects économiques de l'éducation dans les décisions privées des étudiants de s'instruire. Le but de la recherche décrite dans ce texte est de tracer les liens entre la demande privée pour l'éducation et les taux de rentabilité attendus par les étudiants d'école secondaire au Canada au début des années 1960

Taux de rentabilité attendu et la demande d'éducation

Quelques résultats empiriques

John F. Crean

L'abondante littérature sur la rentabilité des investissements privés en éducation, quoique très informative sur les effets économiques ultimes de ces investissements, nous renseigne très peu sur l'importance des aspects économiques de l'éducation dans les décisions privées des étudiants de s'instruire. Le but de la recherche décrite dans ce texte est de tracer les liens entre la demande privée pour l'éducation et les taux de rentabilité attendus par les étudiants d'école secondaire au Canada au début des années 1960.

L'essor que prennent les recherches en économie du capital humain depuis douze ans est fondé essentiellement sur la constatation suivante : plus l'individu est éduqué, plus son revenu est élevé. L'objectif principal des recherches dans ce domaine a été d'évaluer en termes empiriques l'importance de cette relation et de mesurer le taux de rentabilité réalisé par les étudiants sur leurs investissements dans l'éducation. À partir de ces études sur le rendement *ex post* de l'éducation, d'autres recherches se sont consacrées à étudier l'importance des investissements éducatifs pour certains phénomènes économiques telle que la répartition des revenus et le taux de croissance économique.

La recherche sur les effets économiques ultimes des décisions individuelles d'investissement en éducation nous a permis d'accumuler des connaissances beaucoup plus profondes de l'importance de ces décisions une fois celles-ci prises. Mais cette recherche n'a guère permis d'évaluer

CREAN, J. F., professeur, Département d'économique, Université Laval, Québec.

* Je tiens à remercier Albert Breton pour les commentaires qu'il a bien voulu faire sur une première ébauche de cet article. J'adresse également mes remerciements à Gérard Bélanger et à Jean-Luc Migué. Cette recherche a été financée en partie par un octroi du Conseil des Arts et par une subvention d'action concertée du Ministère de l'éducation de la Province de Québec.

l'importance de ces aspects économiques de l'éducation pour les étudiants eux-mêmes au moment où ils prennent la décision d'investir ou non. Jusqu'à quel point les étudiants sont-ils conscients des coûts financiers et des rendements possibles de leur éducation ? Avec quelle précision peuvent-ils calculer ces facteurs économiques ? Ces facteurs financiers peuvent-ils en fait influencer la demande privée en éducation ? Le manque d'études empiriques sur ces questions est frappant ¹.

La rareté des études sur le rôle des facteurs économiques dans les décisions d'inscription aux études des étudiants est étonnante si l'on considère l'importance de cette question pour une série de problèmes d'envergure. En effet, bon nombre de modèles élaborés en économie de l'éducation sont fondés sur l'hypothèse comme quoi les étudiants sont parfaitement conscients des taux de rentabilité de l'éducation et qu'ils vont profiter de toutes les possibilités d'effectuer un investissement rentable ². À l'aide d'une analyse de taux de rentabilité, on a examiné, les causes et la gravité des imperfections du marché telles que les restrictions imposées aux étudiants d'accéder au marché de capital ou à certains programmes d'éducation ; de telles recherches se fondent sur une hypothèse implicite de comportement d'optimisation de la part des étudiants. Afin de planifier le système éducatif, les autorités gouvernementales ont besoin d'un estimé de la demande future en éducation. Si l'on veut projeter cette demande avec une certaine précision, il faut avoir une idée des changements probables dans le taux de rentabilité, de même que de l'importance de ces taux attendus dans les décisions des étudiants. En outre il arrive que les gouvernements désirent modifier certains éléments de la demande privée en éducation pour diverses raisons : changements prévisibles dans les catégories de main-d'oeuvre ; inégalités des chances, en matière d'éducation ; ou enfin un taux de croissance excessif des dépenses publiques en éducation. On suggère souvent que les gouvernements peuvent modifier les tendances de la demande privée en changeant les coûts privés,

¹ Pour quelques données empiriques quant à la relation entre les coûts de l'éducation et la tendance aux abandons, voir Duncan (1965). Pour une approche plus élaborée de la relation entre les coûts et la demande de l'éducation, voir Campbell et Siegel (1967) et Galper et Dunn (1969) ; voir également Crean (1971). Pour quelques résultats sur un mécanisme éventuel d'équilibre entre les taux de rendement (ou les valeurs présentes) sur différents investissements en éducation, voir Hansen (1965) et Wilkinson (1966).

² Certains des exemples les plus remarquables méritent d'être soulignés : Becker (1960) et (1964, 1ère partie), Mincer (1958), Becker et Chiswick (1966). Ben-Porath (1967) et (1970). La plupart des études empiriques sur les taux de rendement ont été effectuées avec l'hypothèse implicite de leur importance dans les décisions des étudiants.

et, par conséquent, les taux de rentabilité selon les divers investissements éducatifs. L'efficacité d'une telle méthode dépend essentiellement des réactions des étudiants aux changements subséquents des aspects financiers de leurs investissements d'éducation. Malheureusement on possède fort peu l'informations sur le caractère et l'importance de ces réactions.

Nous nous proposons dans cet article de présenter quelques résultats empiriques sur la relation entre les taux de rentabilité attendu et la demande privée en éducation. La première section traite des problèmes qui surgissent quand on veut calculer le taux de rentabilité privée attendu et souligne qu'il existe souvent un écart assez considérable entre les taux de rentabilité attendu par les étudiants au moment de leur inscription dans un programme et le type de taux généralement calculé dans diverses publications dans ce domaine. La deuxième section présente des estimés des taux de rentabilité attendu par les étudiants inscrits aux années terminales de l'école secondaire au Canada au début des années 1960. Cette section présente quelques résultats sur l'impact probable de ces taux sur la tendance d'inscription aux études secondaires.

Rentabilité : attentes et réalisations

Quand on examine les études récentes sur les effets économiques des investissements individuels en éducation, on constate souvent une étrange difficulté à déterminer si l'objectif de l'étude en question est de relever ce qui détermine les décisions des étudiants en matière d'éducation ou bien d'examiner l'impact ultime de ces décisions. L'ambiguïté est quelque peu curieuse, car d'un point de vue méthodologique les approches pour ces deux types de recherche sont tout à fait distinctes. Cependant, il n'est pas difficile de déceler l'origine de la confusion. Celle-ci remonte essentiellement aux difficultés de mesure et de vérification des hypothèses en économie de l'éducation. Celui qui investit dans l'éducation va retirer des bénéfices sur son investissement durant toute sa vie. Les valeurs capitalisées de l'investissement sont extrêmement difficiles à estimer, car il n'existe aucun marché sur lequel on puisse vendre les titres de ces investissements. On en est réduit à chercher le flux de valeurs imputées par le marché du travail aux services d'éducation au cours d'une vie entière. Il s'agit là d'une procédure fort délicate. On constate en effet de fortes corrélations entre les effets de l'éducation et l'impact de bon nombre de caractéristiques innées chez les travailleurs et reliées à l'éducation, telles que l'intelligence, le niveau d'éducation des parents. En outre, les données suffisamment détaillées sur le marché du travail sont assez rares, ce qui limite les possibilités d'une analyse poussée. Néanmoins certaines données existent et ne demandent qu'à être analysées.

Dans les études des taux de rentabilité en éducation, de même que dans la plupart des modèles de prédiction de comportement économique, le point de départ consiste en une théorie de l'individu qui optimiserait son bien-être dans un espace économique objectivement quantifiable³. Les avantages d'une telle approche sont considérables. Elle repose sur un ensemble théorique postulant un comportement d'optimisation de la part d'un individu rationnel, qui est intuitivement attrayant. Elle permet l'application de solides critères d'efficacité d'investissement : le critère de la valeur nette actualisée, de même que le critère de taux de rentabilité interne⁴. En vertu de la logique de cette approche, on portera une attention plus grande sur l'identification du rendement réalisé au cours d'une vie à partir d'un investissement donné en éducation. On cherchera toute particulièrement à isoler les effets propres de l'éducation par rapport à l'impact d'autres facteurs connexes, tels que l'intelligence personnelle et les origines familiales. C'est ainsi qu'on étudiera l'évolution réelle des rendements à travers le temps⁵. L'objectif ultime est d'obtenir un estimé

³ À moins que l'on ne puisse évaluer quantitativement l'espace économique par référence aux valeurs du marché ou à moins que les éléments non quantifiables ne puissent être contrôlés, il est impossible de construire un modèle économique de prédiction. Sinon, il ne reste guère plus qu'une théorie logique des choix. Pour une discussion de ces problèmes, voir Buchanan (1969).

⁴ Dans la plupart des cas en économie de l'éducation, ces deux critères indiqueront une hiérarchie identique des projets.

⁵ En dépit de l'insistance sur la nécessité d'un estimé des rendements réalisés, la plupart des études se contentent de recourir à des données à sections transversales. Ces données sont ensuite converties sur une base de séries chronologiques soit en ajustant les revenus à la hausse par un facteur quelconque pour tenir compte des effets de la croissance économique, des conditions de l'offre et de la demande sur les marchés pour différents niveaux de main-d'oeuvre qualifiée, des changements dans les taux de participation et les heures de travail, etc. ; soit en supposant que l'effet net de ces facteurs est zéro. Becker (1964) et Hines et al (1970), entre autres, suggèrent la première approche ; Miller (1960) et Hunt (1963) optent pour la deuxième. Bien sûr la question est empirique ; il faut cependant souligner le caractère rudimentaire de la technique de correction. En outre il faut noter que dans les calculs de taux *ex post* des investissements récents d'éducation, les chiffres contiennent une part passablement élevée de projection. On pourrait presque parler d'« anticipation des économistes » des taux de rendement en question. Pour empirer les choses, on effectue rarement la projection à partir d'un modèle explicite de formation des salaires mais simplement à l'aide d'une projection mécaniste des différents revenus.

Une autre façon par laquelle les taux courants de rendement présentés dans les ouvrages sur la question peuvent diverger par rapport aux taux réalisés *ex post*, mérite d'être mentionnée. Cela concerne les ajustements d'impôt. La plupart des études calculent le rendement à partir des revenus bruts moins les impôts sur le

précis des taux de rentabilité réalisés sur un investissement donné en éducation.

Même si son principe semble assez clair, cette approche souffre de certains inconvénients. En particulier, elle tend à suggérer qu'un modèle d'investissement se concentrant spécifiquement sur les espérances des étudiants au moment de poser leur choix, serait superflu puisqu'on considère que les points de vue *ex ante* et *ex post* sont pratiquement identiques. Comme il est très difficile de la vérifier, l'hypothèse de l'étudiant en tant qu'investisseur efficace, devient un des axiomes de l'analyse. Dès que l'on admet un comportement optimal de la part des étudiants, la distinction entre les deux points de vue tend à s'estomper. En outre, si on peut assurer à l'étudiant un degré élevé de précision dans son estimé des rendements futurs, la distinction entre taux attendu et taux réalisé de rentabilité devient vaine. Les estimés des taux de rentabilité réalisés apparaissent comme des approximations acceptables de taux attendus par les étudiants au moment où ils posent leur choix en matière d'éducation.

Un examen attentif des ouvrages dans ce domaine laisse clairement entendre que ces taux de rentabilité « à tous usages » servent aussi bien à estimer les taux réalisés que les taux attendus de rentabilité. Pour commencer, dans le calcul de ces taux, on s'efforce d'isoler l'effet actuel de l'éducation sur le revenu personnel. On ignore totalement la question des attitudes des gens à l'égard de la relation entre l'éducation et le revenu. Rares sont les auteurs qui se réfèrent explicitement à leurs estimés en tant que taux de rendement attendus⁶. Les taux obtenus peuvent être immédiatement utilisés dans l'étude de phénomènes économiques telle que la distribution des revenus⁷. Et pourtant ces taux de rendement semblent simultanément acceptés à titre d'indicateurs des rendements attendus par les étudiants. On pourrait citer de nombreux exemples d'études sur les décisions d'investissement en éducation qui utilisent ces « taux de rentabilité à tous usages » dans l'explication de l'évolution de la demande

revenu personnel. Et pourtant, sur un plan purement théorique, si l'on désire estimer le vrai rendement réalisé, on devrait considérer toutes les taxes et, dans la mesure où les gens plus éduqués paient des taxes additionnelles excédant le coût marginal de tous services publics additionnels qu'ils consomment en raison de leur revenu et éducation additionnels, ces taxes bénéficieraient à la société dans son ensemble et devrait être soustraites des revenus bruts. Il n'est pourtant pas du tout certain que la soustraction des taxes sur le revenu personnel représente l'ajustement correct.

⁶ Un des rares exemples d'une étude qui parle de « taux attendus » est celle de Hansen (1963).

⁷ Voir les sections théoriques de Becker et Chiswick (1966) et de Chiswick (1970).

privée d'éducation. On a également utilisé de tels estimés pour identifier des sous-investissements ou des carences de main-d'oeuvre hautement qualifiée et pour vérifier l'existence de barrières institutionnelles à l'accès libre pour les étudiants à certains programmes éducatifs donnés⁸.

Même s'il s'agit d'une procédure agréablement simple, l'utilisation des taux de rentabilité « à tous usages » comme indicateurs à la fois des taux de rendement *ex ante* et *ex post*, peut-être très dangereuse. Il n'est certainement pas prouvé qu'on puisse écarter d'une façon si cavalière l'utilisation de modèles d'anticipation en économie de l'éducation. Il ne faut pas oublier que c'est surtout le problème de la rareté des données qui rend difficile la vérification des hypothèses sur le comportement des étudiants investisseurs en éducation. Si ce problème n'existait pas, l'économie des ressources humaines serait un domaine des plus propices à l'application des modèles d'anticipation dans l'étude du comportement des étudiants. Comme pour bien d'autres types d'investissements, où ces modèles ont été utilisés avec de bons résultats, les décisions d'investissement en éducation sont prises dans l'espoir de bénéficier de rendements financiers au cours d'une période de temps assez prolongée. Le degré d'incertitude et de risque est très élevé⁹. Même parmi les économistes, on a pu constater ces dernières décennies de nombreuses dissensions sur

⁸ Parmi d'autres sources voir : Becker (1960) et (1964, partie II) ; Friedman et Kuznets (1945) et Hansen (1965).

⁹ L'élément de risque sur un investissement en éducation est assez difficile à évaluer. En ce qui concerne les décisions d'investissement en éducation, il est probablement inutile d'estimer la variance des taux de rendement comme l'a fait Becker (1964, pp. 107-113). Une telle mesure, basée sur les écarts entre deux flux de revenu, ne peut distinguer entre les variations de revenu des gens éduqués et des autres moins éduqués. Si l'on en venait à créer une curieuse forme d'assurance qui éliminerait les fluctuations dans les revenus ultérieurs en échange d'un paiement d'une somme initiale globale, on constaterait, d'après cette mesure de Becker, des variations significatives des rendements de tels investissements, c'est-à-dire des « risques » sur cette police d'assurance.

Les futurs étudiants sont intéressés par l'impact de l'éducation sur les revenus bruts et sur la variabilité de ces revenus. Dans la mesure où une éducation prolongée peut protéger l'individu des ravages du cycle des affaires et des changements technologiques, l'étudiant peut envisager l'investissement en éducation comme une façon d'éviter les risques. Pour évaluer l'élément de risque sur ces investissements, on voudrait se servir de données sur la variation des revenus au cours de toute une vie. Malheureusement, les données à section transversale présentées par les auteurs tels que Houthakker (1959) et Becker (1964, pp. 104-106) comme indices du risque des investissements scolaires ne tiennent pas compte des variations de revenu dans le temps. Cette lacune introduit un biais vers le haut dans l'évaluation du risque attaché à un investissement éducatif.

l'évolution prévisible des taux de rendement. Parmi les étudiants qui sont beaucoup moins informés, l'incertitude des prévisions doit être encore plus grande.

Si l'on s'entend pour appliquer des modèles d'anticipation à l'économie de l'éducation, l'objectif visé serait de reconstituer ou de « prédire » des choix actuels d'investissement à l'aide d'une hypothèse ou d'un modèle de comportement rationnel de la part de l'individu¹⁰. Un tel modèle doit comporter deux caractéristiques. Tout d'abord, il doit reconstituer les anticipations de l'investisseur au moment où il prend sa décision. Ensuite, en élaborant ces estimés, le modèle ne peut utiliser que les données disponibles à l'investisseur au moment de sa décision. Fort souvent, les taux de rentabilité présentés dans les ouvrages à ce sujet, calculés d'après la logique inflexible de l'approche *ex post*, ne satisfont pas ces deux critères. On peut illustrer ces deux points.

Une étude qui veut analyser et comprendre les facteurs qui influencent les décisions des étudiants doit se concentrer sur les anticipations des étudiants au moment où ils prennent la décision de s'inscrire. En général, les taux de rentabilité qu'on a calculé sur les investissements des étudiants ayant complété avec succès leur programme d'étude, ne peuvent pas être considérés comme des indices valables des taux de rentabilité attendus par les étudiants au moment de décider de s'inscrire ou non¹¹. Un étudiant ne peut pas « investir » dans un diplôme. Il ne peut investir que dans les études qui conduisent au diplôme. Si l'on veut estimer le taux de rentabilité au moment de l'entrée dans un programme, les taux de rentabilité *ex post* doivent être ajustés — d'habitude vers le bas — à moins que l'une ou l'autre des deux conditions suivantes se réalise : d'abord que le taux de rentabilité des investissements dans un programme partiellement terminé soit égal au taux de rentabilité réalisé par des diplômés ; ou deuxièmement que la probabilité d'échecs ou d'abandon au cours du programme soit insignifiante.

L'écart entre le taux de rentabilité attendu par les nouveaux inscrits et les finissants de programmes donnés doit être particulièrement grand dans le cas de certains types de formation professionnelle où le risque

¹⁰ Pour un exemple d'un modèle d'anticipation qui a recours aux techniques de retards échelonnés dans l'analyse des décisions des étudiants, voir Crean (1971).

¹¹ Malheureusement, de nombreuses questions du recensement sur les résultats scolaires sont exprimés en termes d'obtention de diplôme plutôt qu'en termes d'inscription initiale. Ceci rend encore beaucoup plus difficile l'estimé des taux attendus lors de l'inscription.

de ne pas terminer le cours est particulièrement élevé, et où la possibilité d'utiliser la formation acquise pour ceux qui n'obtiennent donc pas le diplôme requis, est très limitée¹². L'écart peut être très significatif même pour certains types de formation générale. Becker a estimé, par exemple, que le taux de rentabilité de l'investissement dans des études universitaires par les hommes de race blanche qui ont terminé l'université en 1949 se chiffrait à 13 pour cent, tandis que le taux comparatif sur l'investissement de ceux qui ont quitté le cours avant de le terminer, se chiffrait à seulement 8 pour cent. Au cours de la même période, la probabilité pour quelqu'un d'abandonner les études universitaires avant de décrocher un diplôme, s'élevait à presque un sur deux¹³. Donc, le taux de rentabilité attendu par les nouveaux étudiants à l'université aurait dû être substantiellement inférieur au chiffre de 13 pour cent cité par Becker pour le taux de rentabilité des diplômés. On trouve des écarts semblables entre le taux de rentabilité *ex ante* et le taux de rentabilité *ex post*, réalisé par les diplômés d'autres types de formation. Dans cette perspective, la décision de suivre un programme universitaire paraît beaucoup moins attrayante que si l'on ne considère que les bénéficiaires auxquels le groupe restreint de diplômés peut s'attendre. Il en découle que les craintes exprimées par de nombreux économistes à propos d'un sous-investissement substantiel en formation post secondaire ont été probablement fort exagérées.

La deuxième caractéristique des modèles d'anticipation concerne les données utilisées dans l'estimation de l'anticipation : Pour calculer les anticipations d'un investisseur éventuel à un moment donné, on admet uniquement les données qui lui sont disponibles au moment où il pose son choix. Si les conditions qui déterminent le rendement à l'investissement changent après la période d'investissement, un écart substantiel peut surgir entre les estimés d'un taux de rentabilité *ex ante* et *ex post*. On peut retrouver un bon exemple d'une telle divergence dans l'expérience des groupes importants qui ont investi dans l'éducation au cours des années 1930 aux États-Unis. À cette époque, personne ne craignait ni l'éclatement d'une guerre mondiale, ni une augmentation substantielle des taux d'imposition personnelle. Les nouveaux impôts sur le revenu

¹² Pour quelques exemples de l'effet d'un diplôme sur les revenus indépendamment des compétences, voir Dodge (1969).

¹³ Becker (1964, pp. 78 et 93). Des résultats semblables ont été obtenus pour 1939. Ces chiffres ne sont pas ajustés en fonction de l'intelligence ou d'autres facteurs associés à l'éducation. Si l'on tient compte de l'intelligence, l'écart diminue en termes de points de pourcentage, mais demeure substantiel en termes de pourcentage.

appliqués durant les années 1940 ont sensiblement réduit le rendement réalisé par les individus sur les investissements personnels en éducation. Becker a estimé que l'application des taux de 1949 d'impôt sur le revenu a réduit le taux de rentabilité réalisé par le corps de diplômés universitaires de 1939, de 1.5 point de pourcentage, soit d'un niveau d'environ 16 pour cent à 14.5 pour cent¹⁴. En d'autres mots, l'écart entre les taux de rentabilité attendus et les taux réalisés par ces diplômés universitaires, représente plus de 10 pour cent du taux de rentabilité réalisé. Cet écart est substantiel. En outre, cet écart permet de supposer que les taux de rendement sont tombés d'une manière importante entre les années 1939 et 1959 ; c'est là une conclusion contraire à celle de Becker qui suggère une légère hausse dans les taux de rentabilité *ex post* (ou taux à tous usages) entre 1939 et 1959¹⁵.

En somme, il semble que les taux de rentabilité à tous usages présentés habituellement dans les ouvrages sur la question peuvent donner de très mauvais estimés des taux de rentabilité attendus par les étudiants au moment de leur inscription dans un programme éducatif particulier. Si l'on veut construire un modèle de choix des étudiants en matière d'éducation, il vaudrait mieux calculer directement des taux de rentabilité qui peuvent vraiment représenter les anticipations des étudiants.

Résultats empiriques

Cette section présente de nouveaux résultats empiriques rattachés à l'hypothèse comme quoi les décisions personnelles d'investissement en éducation sont influencées par les taux de rentabilité attendus. Les cas à l'étude porte sur l'investissement dans les dernières années d'école secondaire par les étudiants des deux sexes dans les diverses provinces canadiennes au début des années 1960. La procédure adoptée est d'abord d'estimer d'une manière approximative les coûts et les bénéfices financiers tels que perçus par un étudiant raisonnablement perspicace, et ensuite d'examiner jusqu'à quel point ces estimés peuvent expliquer les tendances observées d'inscription dans les diverses provinces, tendances qui, autrement, seraient difficiles à comprendre.

Les perceptions des étudiants et de leurs familles des rendements financiers de l'éducation sont probablement fondées en grande mesure sur des observations impressionnistes et fortuites des niveaux de vie différents des membres de leur communauté. Quoiqu'on ne dispose pas de données sur ces perceptions, on possède certaines informations sur les-

¹⁴ Becker (1964, pp. 91-94).

¹⁵ Becker (1964, pp. 128-129).

quelles ces observations ont été basées au début des années 1960. Le recensement canadien de 1961 a accumulé des données sur le revenu des individus classés par âge, sexe, éducation et province¹⁶. Les questionnaires du recensement ont classé les gens possédant une éducation secondaire en deux groupes : ceux qui ont quitté l'école avec une à trois années d'école secondaire ; et ceux qui ont quitté après quatre ou cinq ans. Comme relativement peu de gens dans le premier groupe ont terminé les trois ans d'école secondaire, le revenu additionnel qu'ont gagné les membres du deuxième groupe reflète en fait les investissements dans les deux catégories d'éducation. On considère dès lors que les écarts de revenus associés au groupe de quatre à cinq ans représentent *grosso modo* les rendements des trois dernières années d'école secondaire. Comme il existe tout probablement un retard entre l'afflux de revenu chez les gens et la perception de cette entrée de fonds par les étudiants, on peut considérer les estimés de taux de rentabilité comme les taux représentant les anticipations des étudiants vers le début des années 1960.

Afin de convertir ces données sur les revenus des individus en estimé des taux de rentabilité sur l'investissement en éducation, il faut établir une série d'hypothèses sur les perceptions des étudiants et leurs familles. Idéalement, on devrait vérifier chacune de ces hypothèses d'après son pouvoir de prédiction du comportement économique individuel. Malheureusement, l'absence de données écarte la possibilité d'une telle procédure. Par contre, on peut établir une première approximation des taux de rentabilité attendus par les étudiants en se servant d'un modèle qui incorpore un ensemble cohérent de prémisses, pour ensuite voir dans quelle mesure ce modèle peut prédire le comportement des étudiants.

La première hypothèse concerne les impôts sur le revenu personnel. On peut bien supposer que les jeunes et leurs parents connaissent les éléments de progressivité des impôts personnels, non seulement parce que la famille elle-même paie des impôts, mais aussi parce que les informations sur les rendements à l'éducation se fondent sur une observation des niveaux de vie différents des individus dans la communauté. Cela ne veut pas dire que les étudiants eux-mêmes connaissent la structure du système d'imposition personnelle ; de telles connaissances seraient bien précoces¹⁷.

¹⁶ Ces données ont été recueillies à partir d'un échantillon de 20 pour cent de tous les ménages non agricoles en juin 1961. Les revenus comprenaient les revenus de toutes sources. Les données utilisées dans cet article émanent de sources non publiées, soumises privément à l'auteur par le BFS. Pour une description détaillée des données et méthodes utilisées pour le calcul des taux de rendement attendus, voir Crean (1969).

¹⁷ Sur ce point, voir Grubel et Edwards (1964).

Plutôt, on peut croire que l'étudiant, en observant les niveaux de vie différents dans sa communauté, va implicitement évaluer le revenu disponible plutôt que le revenu avant imposition. Nous avons donc soustrait les taxes des données sur les revenus totaux¹⁸. Le deuxième ajustement concerne les taux de participation à la force ouvrière. Les données tirées du recensement présentent le revenu moyen pour chaque groupe d'âge et d'éducation pour tous les individus qui reçoivent un revenu. Il faut donc ajuster ces moyennes vers le bas pour tenir compte du nombre d'individus qui ne reçoivent aucun revenu. Quoique cette correction change très peu la moyenne calculée pour les hommes, elle réduit considérablement le revenu moyen calculé pour les femmes à cause d'un taux de participation moins élevé de la main-d'oeuvre féminine¹⁹.

Une fois ces ajustements effectués, on peut calculer les écarts de revenu associés à chaque catégorie d'âge et d'éducation. Ces écarts peuvent provoquer cependant une surestimation des rendements attendus par les étudiants dans leur investissement en éducation. D'autres facteurs tel que lieu de résidence, origine et capital de la famille, intelligence de l'étudiant, ont également influencé le revenu personnel. L'étudiant et sa

¹⁸ Les données de l'impôt sur les revenus personnels de 1961 sont tirées de *1963 Taxation Statistics*, pp. 31-35. Pour les hommes, on a calculé les impôts moyens payés à chaque niveau de revenu, et l'on a soustrait les chiffres qui en résultaient du revenu total dans chaque catégorie. Il est plus compliqué d'estimer les impôts payés par les femmes. Les règlements de l'impôt sur le revenu fédéral au Canada en 1961 permettaient une exemption totale de \$1 000 pour tous les individus célibataires et \$2 000 pour l'homme marié dont l'épouse gagnait un revenu inférieur à \$250. Cependant, si le revenu de l'épouse dépassait ce niveau, les déductions familiales se trouvaient réduites du montant excédant jusqu'à ce que le revenu de l'épouse atteigne \$1 200. Au-delà de \$1 200, les deux époux versaient séparément l'impôt sur le revenu des célibataires. Pour calculer approximativement le fardeau fiscal des femmes cette étude suppose que les femmes se marient à l'âge de 25 ans. En dessous de cet âge, nous avons soustrait l'impôt de la même façon que pour les hommes. Le revenu moyen d'une femme mariée qui reçoit un revenu à différents niveaux d'âge dans les deux paliers d'éducation qui nous concernent ici s'est généralement situé aux alentours de \$1 000 à \$1 500 et rarement au-delà de \$2 000. Dans la mesure où ces moyennes sont des reflets précis de la réalité, l'ensemble de ce revenu n'est pas taxé directement, mais réduit le niveau des déductions que les maris peuvent réclamer. Les impôts ont donc été soustraits de ce revenu au taux marginal obtenu par les hommes du même âge et de la même catégorie d'éducation.

¹⁹ Ce facteur de correction a été directement calculé à partir des données de la même source de recensement. En outre, nous avons ajouté une correction pour tenir compte de l'effet du taux de mortalité quoique nous nous soyons demandé si un tel ajustement n'introduisait pas un élément de précision « truquée ». Les données proviennent du BFS, Cat. 84-517.

famille vont estimer les rendements possibles des investissements en éducation à partir d'observations sur les niveaux de vie relatifs des individus dans leur communauté. L'étudiant aura une certaine idée de ses propres capacités. Ainsi l'effet de ces facteurs extérieurs à l'éducation proprement dite, sera implicitement inclus dans les estimés de bénéfices attribuables à l'éducation.

Pour tenir compte de cet ajustement implicite, on suppose que deux tiers des différences mesurables de revenu représenteront adéquatement les véritables rendements que le jeune homme perspicace au début des années 1960 pouvait s'attendre à obtenir au cours de son existence s'il consentait à investir l'équivalent des années terminales du cours secondaire²⁰.

Il faut effectuer avec beaucoup de soins le calcul des coûts impliqués dans l'obtention de ce rendement en raison de la très haute sensibilité des taux de rendement d'un investissement à vie aux moindres erreurs dans l'estimation des coûts²¹. Dans le calcul des revenus sacrifiés correspondant aux flux de rendements de l'investissement dans les années terminales de l'école secondaire, il y a deux étapes à respecter. Premièrement on doit calculer le nombre d'années additionnelles d'école qui séparent les deux groupes d'éducation. Pour ce faire, on traduit les inscriptions des écoles secondaires classifiées par année scolaire en année d'âge, en supposant que tous les étudiants dans chaque année tombent dans le groupe modal de cette année ; on évalue ensuite le taux de rétention par groupe d'âge pour estimer les différents niveaux atteints par les étudiants inscrits à l'école secondaire. À partir de ces données on peut estimer le nombre

²⁰ On a choisi un facteur de correction de 66 pour cent pour tenir compte de l'influence du milieu familial, de l'intelligence, etc., parce que ce facteur se rapproche de la correction estimée dans la plupart des études empiriques à sections transversales des rendements réalisés. Pour une discussion de bon nombre de ces études, voir Becker (1964). La hiérarchie des taux de rentabilité par sexe de chaque province n'est pas très sensible aux changements de ce facteur de correction. Ce n'est qu'au-delà du niveau de 60 pour cent à 75 pour cent que ces hiérarchies changent. Voir Crean (1969, p. 236). En ce qui concerne l'évolution des différences à travers le temps, nous supposons que l'impact net attendu de la croissance économique, du changement technologique, de la croissance dans l'offre et dans la demande de main-d'œuvre qualifiée, des changements dans les revenus familiaux, les taux de participation de la main-d'œuvre et les heures de travail etc., sur ces différences de revenu sera égal à zéro. Remarquons que comme les chiffres se fondent sur des données à sections transversales, ils sont exprimés en termes réels et il n'est pas nécessaire de tenir compte de l'inflation.

²¹ Pour les taux présentés ci-dessous, une erreur de 1.0 pour cent dans les coûts peut amener des transformations dans les taux de rendement estimés de 0.85 à 0.95 pour cent dans la plupart des provinces.

d'années de scolarité qui séparent les deux catégories d'éducation de même que les âges auxquels ces différences ont lieu ²².

La deuxième étape dans le calcul des coûts implique un estimé des revenus sacrifiés des jeunes possédant chacun l'une ou l'autre des deux qualifications scolaires. À cet effet il est important de subdiviser le groupe d'âge de l'échantillon du recensement de 15 à 24 ans de façon à isoler la croissance de revenu des membres à temps plein de la main-d'oeuvre, par niveau d'éducation au cours de ces années cruciales. On se sert des données du recensement sur la croissance des revenus de la main-d'oeuvre par groupe d'âge. La part des revenus gagnés par les étudiants à temps partiel et au cours d'emplois d'été est évaluée à 20% des revenus d'individus semblables employé à temps plein. On soustrait l'impôt sur le revenu des données sur les revenus. Les estimés qui en résultent peuvent être combinés avec les données de rétention par groupe d'âge pour estimer les revenus sacrifiés (manque à gagner), de même que les rendements de l'éducation à chaque niveau d'âge jusqu'à 25 ans. On estime que les dépenses en livres et en matériel s'élèvent à \$25.00 par étudiant par année d'inscription.

À partir de ces flux de coûts et de rendements nous pouvons maintenant estimer une première approximation des taux de rendement internes attendus par les étudiants inscrits aux années terminales de l'école secondaire. Remarquons que ces taux ne sont pas les taux courants généralement présentés dans les ouvrages dans ce domaine. Ils ne représentent pas l'anticipation d'un groupe d'étudiants qui aurait réussi un certain cours ou atteint un certain niveau d'éducation. Comme le but de ce mémoire est d'estimer les taux de rendement qui sont reliés aux choix d'investissement, les taux calculés représentent l'anticipation des étudiants au moment où ils effectuent leur choix d'inscription. Le caractère d'anticipation des résultats est souligné par l'absence de toute tentative de projeter les rendements que les étudiants en question réaliseront ultimement sur leur investissement. Les taux de rendement attendus qui en résultent sont présentés dans le Tableau I.

Deux aspects ressortent nettement de ces données. Premièrement les taux de rendement tendent à être les plus élevés dans les provinces les plus pauvres et les moins développés. Ce résultat peut ne pas surprendre après un examen plus attentif. Les différences de revenu qui forment la

²² Les données sont fondées sur une information du BFS, Cat. 81-530.

²³ DBS, Ca. 95-537.

base pour le rendement attendus sont calculées à partir des revenus de personnes résidant au sein d'une province donnée. Dans la mesure où la migration tend à égaliser les revenus gagnés à travers le pays, les niveaux absolus de ces revenus sont influencés par les revenus de régions plus lointaines. Comme les gens éduqués tendent à être plus mobiles que leurs collègues moins qualifiés, la migration conduira à un rétrécissement relatif de l'offre de main-d'oeuvre hautement qualifiée dans les régions les plus pauvres et à un accroissement des différences entre les catégories données

TABLEAU I TAUX DE RENDEMENT ATTENDUS POUR LES ANNÉES TERMINALES DE L'ÉCOLE SECONDAIRE PAR PROVINCE ET PAR SEXE, AU CANADA, AU DÉBUT DES ANNÉES 1960, COMPARÉS AUX TAUX DE PARTICIPATION EN ÉDUCATION PAR SEXE AU NIVEAU DE L'ANNÉE TERMINALE D'ÉCOLE SECONDAIRE

	<i>Taux de rendement attendus au début des années 1960</i>			<i>Taux de participation en dernière année 1961-1962</i>	
	<i>Deux sexes</i>	<i>Hommes</i>	<i>Femmes</i>	<i>Hommes</i>	<i>Femmes</i>
Terre-Neuve	9.0	10.7 *	7.2	10.6 *	10.1
I.P.E.	11.3	11.9	12.6 *	6.0	9.0 *
Nouvelle-Ecosse	10.4	16.4 *	9.4	6.4 *	4.9
Nouveau-Brunswick	8.3	7.4	10.3 *	7.2	9.2 *
Québec	8.8	10.1 *	6.8	7.0 *	5.6
Ontario	7.5	8.3 *	7.0	7.5 *	5.2
Manitoba	5.8	6.5 *	5.3	11.4 *	9.3
Saskatchewan	8.9	9.8 *	8.8	14.7 *	14.6
Alberta	6.7	7.8 *	5.8	20.6 *	18.9
Colombie britannique	7.8	7.0	10.4 *	16.7	16.7

* Indique : i) en colonne 2 et 3, le sexe qui, à l'intérieur de chaque province, anticipe le taux de rentabilité le plus élevé ; et ii) en colonne 4 et 5, le sexe qui, à l'intérieur de chaque province, a le taux de participation le plus élevé.

Sources : Colonnes 1 à 3, voir texte. Colonnes 4 et 5 : inscriptions d'automne à l'année terminale conduisant à la première année universitaire, excluant les inscriptions des groupes d'âge comprenant les étudiants qui ne sont pas en âge de quitter l'école au début de l'année scolaire, (Tableaux 2-16 et 2-18 du BFS 81-210, 1961-62). Population : population de 15 à 19 ans en juin 1961, moins les immigrants de l'extérieur des municipalités qui s'y sont installés dans les cinq dernières années (Tableau 1-1 à 1-16, BFS 95-509). Remarquons que ces taux de participation ne sont pas comparables d'une province à l'autre en raison des différents niveaux d'admission à l'université et des différences d'âge légal pour abandon d'études.

par niveau d'âge et d'éducation²⁴. Bien que la dimension de ces écarts entre le flux de revenu dans les régions les plus pauvres peut ne pas atteindre le niveau d'autres régions dans le pays, le coût d'obtention de qualifications demeure substantiellement plus bas dans les régions plus pauvres en raison du niveau inférieur du manque à gagner. Le résultat net est une tendance pour les taux de rendement à être plus élevés dans les régions les moins développées du pays.

Les implications éventuelles de cette tendance pour la distribution de revenu au sein des provinces les plus pauvres méritent d'être soulignées. Divers modèles ont signalé la relation entre la distribution des investissements éducatifs et la distribution subséquente de revenus au sein d'une région donnée. Plus le taux de rendement est élevé, plus l'écart dans les revenus entre la main-d'oeuvre qualifiée et la main-d'oeuvre moins qualifiée est grand²⁵. Dès lors la présence simultanée de hauts rendements de l'éducation et d'une émigration dans les provinces pauvres du Canada tendra à accroître l'écart entre les revenus des gens éduqués et des gens moins qualifiés dans ces régions.

La deuxième caractéristique notoire de ces résultats réside dans la distribution inégale des taux de rendement attendus pour les deux sexes dans chacune des provinces. Les taux pour les femmes sont plus élevés que pour les hommes dans certaines provinces et non dans d'autres. On peut immédiatement éliminer certains facteurs d'explication de ces divergences. Les coûts et les bénéfices psychiques de l'éducation secondaire ne paraissent pas plus élevés d'un sexe à l'autre ; ou s'ils l'étaient, la différence devrait se répéter d'une façon systématique dans toutes les provinces. Comme approximativement la même proportion d'enfants de chaque sexe s'inscrivent au secondaire dans chaque province, les facteurs telles que les différences dans le milieu familial, l'intelligence ou les différences dans les coûts de capital ne paraissent pas plus responsables de ces divergences intra-provinciales. On pourrait dès lors conclure que si ces taux indiquent de réelles différences dans l'attrait net des investissements et si les étudiants tendent à investir d'avantage là où des taux élevés de rendement sont assurés, alors le sexe qui s'attend à un rendement plus élevé devrait accuser une présence proportionnellement plus

²⁴ Tenant compte des membres de la main-d'oeuvre employés en juin 1961, seulement 2 pour cent de ceux qui détenaient une éducation élémentaire s'étaient déplacés d'une province à l'autre au cours des cinq dernières années tandis que 4.7 pour cent de ceux qui détenaient une éducation secondaire avaient déménagé ; pour les universitaires la migration était de 8.1 pour cent. Ces chiffres ont été calculés d'après des données du BFS, Cat. 98-510.

²⁵ Voir Mincer (1958), Becker et Chiswick (1966) et Chiswick (1970).

forte à l'école secondaire. C'est bien ce qui semble être le cas. Les deux dernières colonnes du Tableau I montrent les taux de participation pour chacun des deux sexes par province en 1961-62²⁶. À l'exception d'une province où les taux de participation sont égaux, le sexe qui manifeste une anticipation de rendements plus élevés, est davantage représenté au niveau de l'année terminale. Ces résultats constituent une première ébauche de confirmation de l'hypothèse principale, à savoir que les taux de rendement escomptés influencent les décisions d'inscription.

Conclusion

Cet article aboutit à deux conclusions majeures. Premièrement, il indique qu'un modèle d'anticipation des choix des étudiants a un rôle à jouer dans l'économie de l'éducation. En vertu d'une telle approche, les taux de rendement attendu qui sont estimés à partir de l'investissement en éducation peuvent à l'occasion témoigner de différences substantielles par rapport aux taux *ex post* ou « à tous usages », tel qu'on les découvre dans les ouvrages sur la question. Plus particulièrement ces taux attendus par les étudiants à leur entrée dans un programme universitaire peuvent être sensiblement moins attrayants que les taux ultimement réalisés par les diplômés. En outre il semblerait que les taux auxquels ont peut s'attendre au niveau collégial ont passablement décliné entre la fin des années 1930 et la fin des années 1950.

Cet article constate également que le taux attendu de rendement, calculé à partir d'un investissement dans les années terminales de l'école secondaire, au Canada, au début des années 1960, peut fournir une explication pour les inscriptions par sexe qui, en toute autre occasion, auraient pu paraître étranges. Le résultat confirme partiellement l'hypothèse générale, à savoir que les taux de rendement attendu jouent un rôle dans les choix éducatifs des étudiants.

²⁶ Les chiffres d'inscription excluent les quelques étudiants qui n'avaient pas l'âge réglementaire de quitter l'école au début de l'année scolaire; ces étudiants n'avaient donc guère le choix de s'inscrire ou non. Les données sur la population de 15 à 19 ans excluent les jeunes qui sont arrivés dans une nouvelle municipalité au cours des cinq dernières années. Cet ajustement permettait d'exclure les étudiants abandonnant les cours à l'école en raison d'immigration et qui s'étaient vu forcés de quitter l'école et la maison pour trouver du travail ailleurs.

BIBLIOGRAPHIE

- Gary BECKER, « Underinvestment in College Education », *American Economic Review*, Menasha, Wisconsin, vol. L, no 2, mai 1960, pp. 346-354.
- Gary BECKER, *Human Capital*, New York, National Bureau of Economic Research, 1964, 187 pp.
- Gary BECKER et Barry R. CHISWICK, « Education and the Distribution of Earnings », *American Economic Review*, Menasha, Wisconsin, vol. LVI, no 2, mai 1966, pp. 358-369.
- Yoram BEN-PORATH, « The Production of Human Capital and the Life Cycle of Earnings », *Journal of Political Economy*, Chicago, vol. 75, no 4, août 1967, pp. 352-365.
- Yoram BEN-PORATH, « The Production of Human Capital over Time », dans *Education, Income and Human Capital*, recueil publié sous la direction de W. Lee HANSEN, New York, National Bureau of Economic Research, 1970, pp. 129-147.
- James BUCHANAN, *Cost and Choice*, Chicago, Markham, 1969, 104 pp.
- Robert CAMPBELL, et Barry N. SIEGEL, « The Demand for Higher Education in the U.S., 1919-1964 », *American Economic Review*, Menasha, Wisconsin, vol. LVII, no 3, juin 1967, pp. 482-494.
- Barry R. CHISWICK, « An Interregional Analysis of Schooling and the Skewness of Income », dans *Education, Income and Human Capital*, recueil publié sous la direction de W. Lee HANSEN, New York, National Bureau of Economic Research, 1970, pp. 157-184.
- John F. CREAN, « The Demand for Education in Canada », thèse de doctorat non-publié, London School of Economics, London, 1969, 248 pp.
- John F. CREAN, « Foregone Earnings and the Demand for Education : Some Empirical Evidence », manuscrit polycopié, Groupe de recherche sur l'économie du secteur public, Québec, 1971, 40 pp.
- David DODGE, « Returns to Investment in University Training : The Case of Canadian Accountants, Engineers and Scientists », manuscrit polycopié, Kingston, Department of Economics, Queen's University, 1969.
- Beverly DUNCAN, « Dropouts and the Unemployed », *Journal of Political Economy*, Chicago, vol. 73, no 2, avril 1965, pp. 121-134.
- Milton FRIEDMAN et Simon KUZNETS, *Income from Independent Professional Practice*, New York, National Bureau of Economic Research, 1945, 594 pp.
- Fred HINES, Luther TWEETEN, et Martin REDFERN, « Social and Private Rates of Return to Investment in Schooling, by Race-Sex Groups and Regions », *Journal of Human Resources*, Madison, Wisconsin, vol. V, no 3, été 1970, pp. 318-340.
- Hendrik S. HOUTHAKKER, « Education and Income », *Review of Economics and Statistics*, Cambridge, Mass, vol. XLI, no 1, février 1959, pp. 24-28.
- Harvey GALPER et Robert M. DUNN, « A Short-Run Demand Function for Higher Education in the U.S. », *Journal of Political Economy*, Chicago, vol. 77, no 5, septembre-octobre 1969, pp. 765-777.
- Herbert G. GRUBEL et David R. EDWARDS, « Personal Income Taxation and Choice of Professions », *Quarterly Journal of Economics*, Cambridge, Mass, vol. LXXVIII, no 1, février 1964, pp. 158-163.

- W. Lee HANSEN, « Total and Private Rates of Return on Investment in Schooling », *Journal of Political Economy*, Chicago, vol. 71, no 2, avril 1963, pp. 128-140.
- W. Lee HANSEN, « Shortages and Investment in Health Manpower », dans *Economics of Health and Medical Care*, Ann Arbor, Mich., University of Michigan, 1965, pp. 75-91.
- Shane J. HUNT « Income Determinants for the College Graduates and Return to Educational Investment », *Yale Economic Essays*, New Haven, Conn., vol. 3, no 2, automne 1963, pp. 305-357.
- Herman P. MILLER, « Annual and Lifetime Income in Relation to Education : 1939-1959 », *American Economic Review*, Menasha, Wisconsin, vol. L, no 5, décembre 1960, pp. 962-986.
- Jacob MINCER, « Investment in Human Capital and Personal Income Distribution », *Journal of Political Economy*, Chicago, vol. 66, no 4, août 1958, pp. 281-302.
- Bruce WILKINSON, « Present Values of Lifetime Earnings for Different Occupations », *Journal of Political Economy*, Chicago, vol. 74, no 6, décembre 1966, pp. 556-572.

DOCUMENTS PUBLICS :

Bureau Fédéral de la Statistique, Ottawa, Canada

- Cat. 81-210 *Relevé de l'enseignement élémentaire et secondaire, 1961-62*, Ottawa, 1964.
- Cat. 81-530 *La persévérance scolaire par âge et par classe, 1965*, Ottawa, 1966.
- Cat. 84-517 *Tables provinciales et régionales de mortalité, 1960-62*, Ottawa, 1964.

1961 recensement du Canada :

- Cat. 94-537 *Gain des salariés selon le degré d'instruction et l'âge*, Ottawa, 1964.
- Cat. 98-509 *Caractéristiques générales de la population migratrice et non migratrice*, Ottawa, 1965.
- Cat. 98-510 *Caractéristiques de la main-d'oeuvre de la population migratrice et non-migratrice*, Ottawa, 1966.

Ministère du revenu national, Ottawa, Canada
1963 *Taxation Statistics*, Ottawa, 1963

EXPECTED RATES OF RETURN AND THE DEMAND FOR EDUCATION : SOME EMPIRICAL EVIDENCE

The great flowering of research in the economics of education over the past dozen years has been based essentially upon one observation : that individuals with more education tend to earn higher incomes. The major aim of research in the field has been to attach figures to this relation and to assess the rates of return realized by students on their investments in education. This work on the ultimate economic effects of investment decisions in education has provided a much better understanding

of the significance of these decisions — once taken. But it has done little to shed light on the importance of these economic aspects of education for students at the moment when they make the key investment choices. How aware are students of the financial costs and possible returns on their education? Do these financial aspects actually affect enrolment choices? The object of this paper is to shed some new light on these questions. It begins by arguing that one should adopt an explicit model of student expectations in the investigation of student decision processes, for the type of realized rate of return normally presented in the literature almost certainly provides poor estimates of the rates expected by students on enrolment. The paper then presents some new evidence on expected rates of return which indicates that students do in fact seem to be influenced in their educational decisions by the economic aspects of the investment.

The usual starting point for studies of the value of educational investments, as with most predictive models of the economic behaviour of individuals, is the theory of the optimizing consumer. This starting point provides the approach with considerable intuitive appeal. It calls for careful estimates to be made of the discounted value of the stream of lifetime financial returns to educational investments. Particular care will be taken to isolate the effects of education from the impact of other associated factors such as intelligence and family background. Attention will be given to the actual movement of returns over time. The ultimate object of the approach is to obtain an accurate estimate of the returns realized by students on a given educational investment.

In examining studies made under this approach, one often encounters a strange and disquieting difficulty in assessing just where the focus of a particular study is directed: whether it falls on the determinants of students' decisions, or whether it is concerned with the ultimate effects of these decisions. The ambiguity is curious, for the difference in approach is methodologically quite distinct. The source of the confusion, however, is not difficult to trace. It lies in the particularly acute problems of measurement and hypothesis testing in the economics of education. Being very difficult to test, the picture of the student as an efficient investment planner becomes built in at the foundation of the analysis. Moreover, once the student can be granted some measure of accuracy in his forecasts of the returns on investment, the distinction between expected and realized rates of return become very shadowy indeed. It is for this reason that few authors feel it necessary to indicate whether their studies are intended to provide estimates of expected or of realized rates of return.

The lack of concern in the literature for the distinction between *ex ante* and *ex post* rates is very disquieting. There are at least two major reasons for suspecting that most of the rates presented in the literature, calculated as they are under the inflexible logic of the *ex post* approach, give a very biased measure of the rates of return expected by students at the moment they make their educational decisions. First, most of these estimates are measures of the rates of return on investments made by those students who have successfully managed to reach graduation. They thus ignore the (usually lower) rates of return on the investments made by students who fail to complete the course. The possibility of being a drop-out is a legitimate concern for the prospective student. A student cannot « invest in a graduation »; he can only invest in the years leading up to graduation. The gap between rates of

return obtained by successful graduates and those received by drop-outs can be substantial, particularly in the case of certain types of professional training where the risk of not completing the course is high, and where the usefulness of the training of those who fail to obtain certification is limited. The gap can still be significant for other more general types of training. Becker (1964) has estimated, for example, that the rate of return to the 1949 cohort of white male college graduates stood at around 13 percent, while the comparative rate on the investment of those who dropped out of the program stood at 8 percent. At the same time, the probability of the student dropping out was almost one in two. The rate of return to graduates thus substantially overestimates the rates of return to initial enrolment. Viewed in this light, the fears expressed in many quarters about the possibility of substantial underinvestment in college education appear to be rather exaggerated.

The second major source of bias in the use of realized rates of return as a proxy for expected rates can be traced to the lack of perfect foresight on the part of students. Where conditions affecting the scale of returns change radically and unpredictably at some point after the period of investment has been terminated, a substantial gap will appear between any reasonable estimate of expected returns and the returns ultimately realized by students. A good example of such divergence can be found with the cohorts investing in education during the 1930's in the United States. During those years, there was little reason to believe that a general world war would shortly break out, and that as a result personal income taxes in the U.S. would rise substantially. The new tax rates applied during the 1940's substantially lowered the returns realized by individuals on their educational investment. Becker (1964) has estimated that the application of the 1949 tax rates reduced the rate of return realized by the 1939 cohort of college graduates by 1.5 percentage points, from a level of around 16 percent to approximately 14.5 percent. In other words, the gap between expected and realized rates of return to the 1939 cohort of male college graduates appears to represent over 10 percent of the realized rate of return. The difference is substantial. Moreover the gap implies that the expected rates of return fell significantly between 1939 and 1959, a conclusion very different from the one drawn by Becker that the *ex post* rates of return actually rose between 1939 and 1959.

In sum, it would seem that the type of rate of return generally presented in the literature will frequently provide very poor estimates of the rates expected by students at the moment of their decision to enrol in a particular program. This strongly suggests that if one wishes to investigate student decision processes, it would be preferable to utilize an explicit model of expectations.

Table I (p. 395) presents estimates of the expected rates of return for students enrolling in the final years of secondary school by province and by sex in Canada during the early 1960's. These rates are explicitly intended as estimates of the financial rates of return that the reasonably perspicacious student might have expected in the early 1960's. The object of the approach is to see whether such estimates of expected returns might explain enrolment patterns which would otherwise be difficult to understand. The rates are therefore calculated on the assumption that student expectations of returns are formed by observation of current income differentials obtaining between individuals of different educational attainment. No attempt has been made to correct these estimates of returns for the actual evolution

in differentials since the early 1960's; and no attempt has been made to forecast what returns will be actually realized by these individuals during the possible thirty or forty years of working lifetime that still remain to them.

Two features of these results are striking. First, the rates of return tend to be highest in the poorest and least developed provinces. This pattern is not as surprising as it may seem at first glance. It can be traced to the response of individuals to economic incentives — specifically, to the geographical relocation of labour in response to income differentials. To the extent that such migration tends to equalize salary incomes across the country, the absolute levels of incomes of people remaining within a given province will be influenced by incomes in more distant regions. As educated people tend to be more mobile than their less qualified colleagues, migration will lead to a relative shrinking of the supply of well-educated manpower in the poorer regions and to an increase in the differentials obtaining between given age-education categories. While the size of these differentials in the poorer regions may not reach the levels of other areas in the country, the costs of obtaining educational qualifications still remain substantially lower in these poorer regions due to lower foregone earnings. The net result is a tendency for rates of return to be highest in the less developed regions of the country.

The second striking feature of these results is the uneven relative standing of the expected rates of return for the two sexes within each of the provinces. The rates for females are higher than for males in some provinces and not in others. Various possible factors can be ruled out as explanations of these differences. Psychic costs and benefits of secondary education are presumably no higher for one sex than for the other; or if they are then the difference is likely to repeat itself systematically in all provinces. Since approximately the same proportions of children of each sex are enrolled in secondary school in each province, factors such as differences in family background, intelligence, or differences in the cost of capital are similarly unlikely to produce these patterns of intra-provincial differences. One would therefore conclude that if these rates indicate real differences in the net attractiveness of investments, and if students tend to invest more heavily in investments offering higher rates of return, then the sex expecting the highest rate of return should send a higher proportion of its members to enrol in secondary school. This in fact seems to be the case. The final two columns of Table I show the participation rates for each of the two sexes by province for 1961-62. Except in one province where the participation rates for the two sexes are equal, the sex expecting the highest rate of return tends to enrol a higher proportion of its population at the matriculation level. This evidence gives tentative support to the major hypothesis that expected rates of return influence students' enrolment decisions.