

UNITE D'ENSEIGNEMENT

« ECONOMIE DE L'EDUCATION –2E »

SOUS-MODULE DE BASE

« NOTIONS FONDAMENTALES DE L'ECONOMIE DE L'EDUCATION »

E-THEME N°1

« CAPITAL HUMAIN ET DEMANDE DE FORMATION INITIALE »

AUTEUR : [Pierre GRAVOT](#)

DERNIERE MISE A JOUR : février 2007

PREREQUIS : *ethème0, la notion de capital, d'investissement, de valeur actuelle, de taux de rendement.*

MOTS CLES : *éducation, capital humain, coût direct indirect et d'opportunité des études, gains monétaires associés aux études, rentabilité des études (taux interne de rendement, valeur actuelle nette), demande de formation*

OBJECTIFS : *montrer en quoi la poursuite d'études est un acte d'investissement, dont on peut évaluer la rentabilité*

Degré d'importance : *notion fondamentale*

SOMMAIRE

Il s'agit de montrer que l'accumulation de connaissances dans le cadre restreint de la formation initiale est un acte d'investissement, donc que l'éducation (définie comme le stock de connaissances accumulées par l'individu) est un capital, auquel on peut associer une rentabilité, qui, elle-même, va déterminer le comportement de demande des individus. 4

1. L'EDUCATION EST UN CAPITAL 4

L'éducation possède un ensemble de caractéristiques qui font que l'on est en droit de la considérer comme un capital au sens économique du terme, mais présentant cependant quelques caractéristiques spécifiques. 4

1.1 - ACQUISITION ET COUT 4

En premier lieu l'éducation (définie comme les connaissances accumulées par les individus dans le cadre scolaire) doit être acquise, et cette acquisition engendrera des coûts, directs, indirects et d'opportunité. 4

1.1.1 Les coûts directs 4

1.1.2 Les coûts indirects 5

1.1.3. Le coût d'opportunité 5

1.2 - GENERATION D'UN FLUX DE REVENU 6

Dans la mesure où l'éducation accroît la productivité du travail de l'individu, son accumulation va engendrer, comme pour tout capital, un flux de revenus supplémentaires (les suppléments de salaire espérés durant la vie active) 6

1.2.1 – Pendant les études 6

1.2.2 – Pendant la vie active 7

Le gain correspond alors au différentiel de revenu obtenu sur l'ensemble de la vie grâce à cet investissement supplémentaire. Pour l'évaluer, il faut donc connaître le profil de revenus auxquels peut prétendre l'étudiant qui s'arrête à un certain niveau (de référence) et le profil correspondant au diplôme final envisagé 7

1.3 - REPRODUCTIBILITE 8

1.4 - LES CARACTERISTIQUES SPECIFIQUES DU CAPITAL EDUCATIF 9

Le capital éducatif possède des caractères spécifiques : son illiquidité et des caractéristiques d'un bien de consommation. 9

2. LE PRINCIPE DE RENTABILITE 10

Dans la mesure où la poursuite des études est considérée comme un investissement, il est possible de lui associer un taux de rendement ou de déterminer sa valeur actuelle nette. 10

2.1 – DEFINITION DU TAUX INTERNE DE RENDEMENT DE L'INVESTISSEMENT EDUCATIF 10

2.1.1 Taux interne de rendement sur une année 10

2.1.2 Taux interne de rendement sur plusieurs années de formation 11

2.2 – DEFINITION DE LA VALEUR ACTUELLE NETTE 11

2.3 – CALCUL DU TAUX DE RENDEMENT A PARTIR DE LA VALEUR ACTUELLE NETTE 13

Exercice 1 13

2.4 - QUELQUES VARIANTES 14

Exercice 2 : 14

2.4 – LA NOTION DE TAUX DE RENDEMENT "GLOBAL" 15

2.5 - QUELQUES RESULTATS EMPIRIQUES 17

Un certain nombre d'analyses statistiques ont été menées pour estimer les taux de rendement de la formation initiale, d'où l'on peut tirer quelques enseignements généraux. 17

1. Les taux de rendement varient avec la filière, le sexe et l'origine sociale. 17

2. Il n'y a pas de tendance fondamentale à la décroissance (ni à la croissance) des taux de rendement quand l'investissement éducatif augmente 18

3. La majorité des taux enregistrent une baisse au cours du temps 19

3 - LA DEMANDE D'EDUCATION 19

Si l'on se réfère à la théorie traditionnelle de l'investissement, il est possible de déduire, à partir du taux de rendement ou de la valeur actuelle, le comportement de demande d'investissement. Après en avoir rappelé les principes généraux, nous verrons qu'il serait difficile de l'appliquer telle quelle à l'éducation. Nous proposerons alors une version "atténuée" de la théorie qui permettent de rendre compte des comportements effectivement observés..... 19

3.1 - LA THEORIE PURE DE L'INVESTISSEMENT EN ECHEC.....	19
3.1.1 – <i>Principes généraux de la théorie de l'investissement</i>	20
3.1.2 – <i>Application à l'éducation</i>	20
3.1.3 – <i>Limites supplémentaires</i>	21
3.2 - UNE VERSION "ATTENUÉE" DE LA THEORIE DE L'INVESTISSEMENT.....	23
3.3 – TROIS THEMES DE REFLEXION	25
Exercice 3	25

Il s'agit de montrer que l'accumulation de connaissances dans le cadre restreint de la formation initiale est un acte d'investissement, donc que l'éducation (définie comme le stock de connaissances accumulées par l'individu) est un capital, auquel on peut associer une rentabilité, qui, elle-même, va déterminer le comportement de demande des individus.

1. L'EDUCATION EST UN CAPITAL

L'éducation possède un ensemble de caractéristiques qui font que l'on est en droit de la considérer comme un capital au sens économique du terme, mais présentant cependant quelques caractéristiques spécifiques.

1.1 - Acquisition et coût

En premier lieu l'éducation (définie comme les connaissances accumulées par les individus dans le cadre scolaire) doit être acquise, et cette acquisition engendrera des coûts, directs, indirects et d'opportunité.

1.1.1 Les coûts directs

Il s'agit des coûts liés **directement** à la poursuite des études, à savoir les **droits d'inscription** pour l'année d'étude envisagée, éventuellement augmentés de droits supplémentaires (pour l'accès à la Bibliothèque Universitaire, les activités sportives,...). Mais il ne faut **pas** leur adjoindre les cotisations complémentaires (sécurité sociale, mutuelle) qui sont le plus souvent perçues en même temps que les droits (et reversées par l'établissement d'inscription aux organismes sociaux)

En effet ces coûts ne sont pas **spécifiques** de la poursuite des études, engendrés par celles-ci . S'il avait décidé de ne pas poursuivre d'études pour entrer sur le marché du travail, l'étudiant aurait eu à supporter ces coûts (certainement plus élevés, en outre). C'est toute la différence entre la **dépense** supportée lors de l'inscription (droits universitaires + cotisations) et le **coût** de l'année d'étude (droits universitaires uniquement)

1.1.2 Les coûts indirects

Viennent s'ajouter aux coûts directs quelques dépenses **spécifiques** liées aux études : achat de livres, de photocopiés, de papeterie, parfois de matériels liés aux disciplines enseignées.

Par contre les dépenses de nourriture, de logement, d'internat, ou de transport¹, n'ont pas à être intégrées dans le **coût** de la formation, dans la mesure où elles devraient de toute façon être supportées si l'individu ne poursuivait pas ses études.

De la même façon, les autres dépenses courantes (habillement, dépenses culturelles, de loisir, sorties amicales, santé, abonnements téléphoniques et/ou internet, assurances, impôts, cotisations à des associations,...) ne doivent pas être intégrées dans les coûts indirects. Il en va évidemment de même pour les dépenses occasionnelles d'équipement (téléphone, ordinateur, logiciel, équipement de loisir ou ménager)²

Dans un souci de rigueur, il conviendrait en fait de comparer le budget courant d'un étudiant et le budget d'une personne de même âge qui a choisi de ne pas poursuivre ses études afin de savoir si, en moyenne, le fait de poursuivre des études engendre des dépenses courantes (ou d'équipement) supplémentaires. Dans l'affirmative, il faudrait alors inclure le supplément de dépenses dans le coût indirect des études. Si, à l'inverse, on constatait que les dépenses engagées par les étudiants sont plus faibles (ce qui est possible en matière de nourriture par exemple dans la mesure où ils ont accès au restaurant universitaire, ou pour certaines activités où ils bénéficient de "réduction étudiant"), il conviendrait, au contraire, d'intégrer ce différentiel dans les **gains** liés aux études

1.1.3. Le coût d'opportunité

A ces coûts directs et indirects (au demeurant peu élevés pour une inscription à l'université), il convient d'ajouter le **coût d'opportunité** des études c'est-à-dire les revenus auxquels l'étudiant renonce à cause de la poursuite des études.

Dès lors, il faudra évaluer les flux de revenus qu'aurait obtenu l'étudiant s'il s'était arrêté au niveau inférieur (revenu d'un bachelier dans le cas d'une comparaison maîtrise - bac par exemple). Nous reviendrons sur cette question dans le paragraphe suivant.

¹ sauf à prouver que les études poursuivies engendrent des dépenses de transport qu'il n'aurait pas subies autrement.

² sauf si certains de ces matériels sont indispensables à l'étudiant dans ses études ; dans ce cas, il convient de répartir la dépense engagée sur plusieurs périodes correspondant à la durée normale de l'amortissement du matériel considéré

On peut rapprocher la notion de coût d'opportunité, lié au temps consacré aux études, à celui de **détour de production**. Cette notion, que l'on doit à l'économiste autrichien BOHM-BAWERK (1899), est essentielle pour la définition du capital. Et, de fait, en s'éduquant on crée, moyennant une dépense de temps (le "détour" des études, auquel est lié le coût d'opportunité), un bien (les connaissances, le capital éducatif ou plus généralement humain) dont on peut supposer qu'il accroît la productivité de l'individu⁽³⁾. Toutes les caractéristiques définies par Böhm-Bawerk sont bien présentes dans l'éducation.

1.2 - Génération d'un flux de revenu

Dans la mesure où l'éducation accroît la productivité du travail de l'individu, son accumulation va engendrer, comme pour tout capital, un flux de revenus supplémentaires (les suppléments de salaire espérés durant la vie active)

Nous retrouvons ici la conception Fisherienne du capital selon laquelle le capital est un stock dont provient un flux de revenu.(FISHER ; 1906)

A ce niveau on peut retenir éventuellement les gains de l'individu pendant les études, mais ce qui est fondamentalement en jeu, ce sont les suppléments de revenus obtenus ultérieurement sur le marché du travail grâce à l'investissement intellectuel réalisé.

1.2.1 – Pendant les études

En nous inspirant de la classification de ABBOUD et CAZENAVE (1983), on distinguera :

- les ressources en espèces : revenus du travail pendant l'année universitaire, revenus du travail pendant l'été
- les autres aides en espèces d'origine privée : contrats de pré-embauche, prêts privés (notamment bancaires)
- les aides publiques en espèces : bourses , contrats publics de pré-embauche, prêts de l'Etat (prêts d'honneur)
- les aides familiales en espèces soit non affectées (argent de poche) soit affectées (logement, transport, habillement, prises en charge directement par la famille), peuvent être aussi considérées comme des gains pour l'étudiant dans la mesure où l'on peut supposer qu'il n'en aurait pas bénéficié s'il

⁽³⁾ qu'il s'agisse de productivité sur le marché du travail, ou, en élargissant la notion, de productivité dans les activités de consommation, de loisir, ou plus globalement intellectuelles.

était entré dans la vie active ; mais si l'on raisonne au niveau *familial*, le gain est évidemment compensé par le coût à la charge des parents.

Rappelons qu'il est envisageable d'y ajouter quelques gains complémentaires que procure le statut d'étudiant en matière de nourriture (dont l'avantage sera évalué par la différence entre le prix moyen d'un repas traditionnel et le prix d'un repas au restaurant universitaire), de logement (pour les étudiants bénéficiant d'une chambre en cité a priori moins onéreuse qu'un logement traditionnel), ou certaines réductions liées au statut (cinéma par exemple).

1.2.2 – Pendant la vie active

Une fois les études terminées, l'investissement intellectuel va commencer véritablement à porter ses fruits. Il permet d'obtenir des emplois plus qualifiés et donc mieux rémunérés que ceux que l'étudiant aurait obtenu s'il avait interrompu ses études plus tôt.

Le gain correspond alors au différentiel de revenu obtenu sur l'ensemble de la vie grâce à cet investissement supplémentaire. Pour l'évaluer, il faut donc connaître le profil de revenus auxquels peut prétendre l'étudiant qui s'arrête à un certain niveau (de référence) et le profil correspondant au diplôme final envisagé

A ce niveau des problèmes techniques vont se poser.

En effet, ce que l'on souhaite connaître c'est ce que va gagner pendant sa vie active (et au-delà) l'individu titulaire d'un diplôme donné. Par définition, on ne le connaît pas ; il ne peut s'agir que d'une **estimation**. Si les conditions économiques et sociales générales pouvaient être considérées comme stables, on pourrait alors se référer aux profils de revenus obtenus par des diplômés plus anciens⁴ (*séries chronologiques*) et, soit les reprendre purement et simplement, soit les affecter d'un élément correctif pour tenir compte de l'inflation. Mais il est clair que cette simple transposition est contestable car, même si l'intitulé du diplôme est inchangé, son contenu a pu varier ; les conditions économiques ont pu aussi se modifier (montée du chômage ; des accidents conjoncturels ont pu affecter les profils de gains des anciens qui ne se reproduiront probablement pas pour les diplômés d'aujourd'hui ; la productivité de la main-d'œuvre varie au cours du temps ; le nombre de diplômés entrant sur le marché du travail n'est plus le même). Idéalement, on peut envisager de corriger les profils observés pour les anciens diplômés afin d'intégrer toutes ces modifications (prise en compte de la probabilité de trouver

⁴ en supposant que le diplôme existe depuis suffisamment longtemps ; si ce n'est pas le cas, il faudra raisonner par analogie avec un diplôme "voisin"

un emploi ; introduction d'un trend de productivité ; techniques statistiques de lissage pour éliminer les mouvements accidentels).

Encore faut-il disposer des profils en question ; ce n'est que très rarement le cas. Dès lors il faut se tourner vers les "*coupes transversales*" qui consistent à relever à une date donnée les salaires d'une certaine catégorie de diplômés à différents âges en supposant donc que le salaire d'un diplômé de maîtrise de 50 ans sera (avec d'éventuels correctifs) celui du jeune diplômé d'aujourd'hui dans une trentaine d'années. Ce faisant, on risque, si l'on ne prend pas de précautions, d'introduire les mêmes biais que ceux évoqués pour les séries chronologiques dans l'évaluation.

Cependant, le problème est peut être moins crucial qu'il n'y paraît dans la mesure où ce qui nous intéresse sont les **différentiels** entre les revenus correspondant à deux niveaux de diplômes plus que les valeurs absolues de ces revenus. Dès lors, on peut supposer que les biais résultant de la méthode des coupes transversales (et éventuellement des autres éléments déjà notés ; chômage, fluctuations, productivité...) seront les mêmes pour les deux profils utilisés (maîtrise et baccalauréat dans notre exemple) et que, par conséquent, l'**écart** apparent constaté entre coupes transversales est une approximation acceptable de l'écart réel qui se réalisera dans le futur.⁵

Notons enfin que ces flux estimés de façon plus ou moins satisfaisante ne peuvent évidemment pas être considérés comme certains pour le futur diplômé. Il ne s'agit que de moyennes observées. Les titulaires d'un même diplôme peuvent avoir des insertions de qualité différente, et certains d'entre eux obtenir un emploi qui n'engendre pas le différentiel attendu. Autrement dit, les individus sont soumis à l'incertitude, ou au risque, quant à leur rémunération future. Cette dimension "risquée" ne fait que confirmer le caractère capitalistique de l'éducation ; par définition, tout investissement est risqué.

1.3 - Reproductibilité

Comme le capital technique mis en œuvre dans un processus productif traditionnel, le stock de connaissance, capital humain, est aussi soumis à une "usure" : l'oubli et l'obsolescence des connaissances. L'expérience professionnelle et le "recyclage" (par la formation continue en particulier)⁶ permettent alors de réparer cette usure et de maintenir ou d'accroître le montant de capital

⁵ Le calcul peut néanmoins être perturbé par le fait que les individus qui ont décidé de poursuivre leurs études auraient peut être obtenu des salaires plus élevés que le bachelier "standard" s'ils s'étaient arrêtés au niveau du baccalauréat (cf ROSEN, 1987) ; auquel cas, le coût d'opportunité est sous évalué pendant les études et les gains sur évalués pendant la vie active.

⁶ cette dimension est développée dans l'ethème 2

humain initial (tout comme le capital technique fait l'objet d'un amortissement). Le capital humain est donc **reproductible**, ce qui confirme sa nature "capitalistique".

1.4 - Les caractéristiques spécifiques du capital éducatif

Le capital éducatif possède des caractères spécifiques : son illiquidité et des caractéristiques d'un bien de consommation.

Ici s'arrête le parallélisme parfait entre capital éducatif et capital traditionnel. Le capital éducatif possède en effet des caractères spécifiques qui font que l'assimilation ne peut être totale. De façon générale, on peut dire que la spécificité de ce bien est qu'il est, par nature, indissociable de l'individu qui l'a accumulé. En d'autres termes, l'appropriation de ce capital est totalement privative. Plus encore, il est totalement **illiquide** : l'individu ne peut s'en défaire. Il vend les **services** de son capital sur le marché du travail et évidemment pas son capital lui-même. (7).

On ne peut non plus faire abstraction des caractéristiques "non capitalistiques" du capital éducatif. En effet, comme le note SCHULTZ (1963), sa possession, son utilisation ou son acquisition procurent, sans nul doute, des satisfactions non monétaires. Il peut s'agir du prestige et de la position sociale attachés à la profession ; il peut s'agir des satisfactions purement intellectuelles (culture générale, accès à une meilleure connaissance du monde sous toutes ses formes, ...) que procure un niveau d'éducation élevé. Dans un cas comme dans l'autre, l'individu retire de la possession de ce bien une utilité sur plusieurs périodes (ensemble de sa vie active ou de sa vie physique) ; l'éducation est donc aussi un bien de **consommation durable**. N'oublions pas non plus le motif de "jouissance" selon lequel les individus désirent poursuivre des études pour le plaisir de le faire (ou du moins pour les avantages qui leur sont associés) ; auquel cas ce bien est aussi, et enfin, un bien de **consommation courante**.⁸

Enfin, l'analyse microéconomique récente (cf. ethème 11) a introduit l'idée que l'éducation acquise permet à l'individu d'être plus efficace dans bon nombre d'activités non marchandes, en particulier dans les activités qualifiées de "domestiques". En d'autres termes, l'éducation accumulée serait donc aussi une "**bien de production domestique**" de nature "capitalistique", mis en œuvre dans toute une série d'activités individuelles non rémunérées.

(7) Par conséquent, il ne peut y avoir concentration du capital humain dans les mains d'un seul, ou d'un petit nombre d'individus ; cette particularité s'oppose donc au grand principe de la dialectique marxiste qui veut que le capitalisme se développe grâce à l'accumulation des capitaux dans les mains du même entrepreneur

⁸ cf. aussi l'ethème 2

Néanmoins, il est clair que ces caractéristiques supplémentaires ne doivent pas conduire à remettre en cause le caractère fondamentalement **capitalistique** de l'éducation.

2. LE PRINCIPE DE RENTABILITE

Dans la mesure où la poursuite des études est considérée comme un investissement, il est possible de lui associer un taux de rendement ou de déterminer sa valeur actuelle nette.

2.1 – Définition du taux interne de rendement de l'investissement éducatif

Nous définirons d'abord le taux interne de rendement associé à une année d'étude supplémentaire, puis sur plusieurs années.

2.1.1 Taux interne de rendement sur une année

Imaginons un étudiant qui vient d'obtenir sa licence et qui s'interroge sur l'opportunité de poursuivre ses études une année supplémentaire pour obtenir sa maîtrise. S'il interrompt ses études au niveau licence il obtiendra un flux de revenu évalué à L_0 l'année suivant la licence, L_1 l'année suivante, L_2 l'année suivante, etc... S'il poursuit ses études **une** année supplémentaire, il subira pendant cette année des coûts évalués à la somme des coûts directs et indirects (D_0) et du coût d'opportunité correspondant aux salaires perdus pendant l'année (L_0). Les années suivantes (dans la mesure où il s'arrête au niveau maîtrise) il obtiendra un flux de revenus évalué à M_1 la première année (au lieu de L_1 s'il s'était limité à la licence) M_2 la deuxième année, etc... Les gains nets correspondant à son investissement seront donc de :

$M_1 - L_1$ à l'année 1

$M_2 - L_2$ à l'année 2, etc...

Le coût de l'investissement étant de $D_0 + L_0 = C_0$, on définira le taux interne de rendement de l'investissement que représente l'année de maîtrise comme le taux d'actualisation qui égalise la valeur actuelle des gains nets et le coût de l'investissement ; soit r tel que :

$$\frac{M_1 - L_1}{(1+r)} + \frac{M_2 - L_2}{(1+r)^2} + \dots + \frac{M_T - L_T}{(1+r)^T} = D_0 + L_0 = C_0$$

où T est le nombre de périodes correspondant à l'espérance de vie de l'individu. Soit plus généralement r tel que :

$$\sum_{t=1}^T \frac{M_t - L_t}{(1+r)^t} = C_0$$

2.1.2 Taux interne de rendement sur plusieurs années de formation

Le taux, r, que nous venons de calculer est le taux de rendement de la maîtrise par rapport à la licence. Autrement dit c'est un taux **marginal**, correspondant à un investissement **unitaire** (une année d'études). Il est évidemment possible d'effectuer des calculs analogues sur plusieurs années d'études. Par exemple, on peut calculer le taux de rendement de la maîtrise par rapport au baccalauréat et non plus par rapport à la licence. En notant B_i le flux de revenu d'un bachelier, M_i celui du diplômé de maîtrise et D_i les coûts correspondant à ce diplôme, le taux de rendement, r, sera (sur la base de quatre années d'études) tel que :

$$\sum_{t=5}^T \frac{M_t - B_t}{(1+r)^t} = \sum_{t=1}^4 \frac{B_t + D_t}{(1+r)^t}$$

Plus généralement, pour un investissement correspondant à N années d'études, on aura

$$\sum_{t=N+1}^T \frac{R_t}{(1+r)^t} = \sum_{t=1}^N \frac{C_t}{(1+r)^t}$$

où C_t sont les coûts directs et d'opportunité correspondants, et R_t le différentiel de revenu obtenu.

2.2 – Définition de la valeur actuelle nette

Plutôt que de chercher à calculer le taux de rendement (ce qui pose quelques problèmes d'ordre purement mathématiques), on peut, plus simplement, définir, à partir des mêmes données de bases sur les revenus et les coûts, la valeur actuelle nette associée à un diplôme (par rapport à un diplôme de référence)

1. En reprenant l'exemple initial (comparaison maîtrise - licence) on évaluera d'abord la valeur actuelle des flux de revenus correspondant à la licence, soit :

$$V_L = \sum_{t=0}^T \frac{L_t}{(1+i)^t}$$

où i est le taux d'actualisation **choisi** arbitrairement pour le calcul. Puis on évaluera la valeur actuelle correspondant à la maîtrise, soit :

$$V_M = \sum_{t=0}^T \frac{M_t}{(1+i)^t}$$

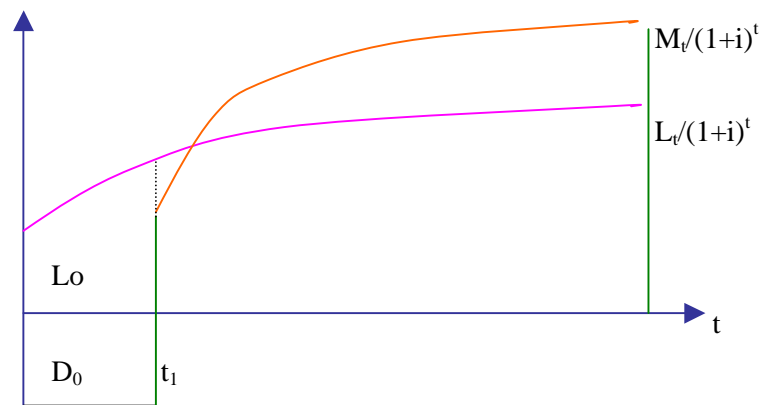
de laquelle il convient de soustraire les coûts directs (D_0).

Dès lors la valeur actuelle nette sera :

$$VN = V_M - V_L - D_0 = \sum_{t=1}^T \frac{M_t - L_t}{(1+i)^t} - (L_0 + D_0)$$

Notons qu'en utilisant cette méthode, le coût d'opportunité (L_0) est introduit automatiquement ; en l'ajoutant aux coûts directs, D_0 , on retrouve évidemment le coût total C_0 .

En portant en ordonnée le temps et en abscisse les revenus associés aux diplômes de licence et de maîtrise on peut déterminer très simplement la valeur nette de l'investissement par le truchement du graphique suivant



La valeur nette est égale à la différence entre la surface comprise entre les deux profils M_t et L_t à partir de la date t_1 et la surface ($L_0 + D_0$).

Si l'on envisage le calcul de la valeur actuelle nette d'un diplôme se préparant sur N années, on obtiendra :

$$VN = \sum_{t=N+1}^T \frac{R_t}{(1+i)^t} - \sum_{t=1}^N \frac{C_t}{(1+i)^t}$$

2.3 – Calcul du taux de rendement à partir de la valeur actuelle nette

Il est possible de calculer le taux de rendement d'un diplôme par rapport à un autre en cherchant, par itération, le taux d'actualisation qui annule la valeur actuelle nette à l'échéance choisie.

Exercice 1

Il s'agit de calculer la Valeur actuelle nette du DUT par rapport au baccalauréat, de la maîtrise par rapport au bac et par rapport au DUT, sur 40 années au taux d'actualisation de 12%, en supposant que les profils de revenus des trois diplômes ont les caractéristiques suivantes :

- salaire initial du diplômé du bac = 80, du diplômé d'un DUT = 100 (2 périodes plus tard) et du diplômé de maîtrise = 120 (variantes 1 et 2) et 110 (variante 3) (4 périodes après le bac)
- le salaire du bachelier s'élève de 1 chaque année, celui du diplômé du DUT, de 2, et celui du diplômé de maîtrise de 5 dans la variante 1 (dite "moyenne"), de 6 dans la variante 2 (dite "favorable") et de 3 dans la variante 3 (dite "défavorable").

On suppose que les seuls coûts supportés par les étudiants de DUT ou de maîtrise sont les coûts d'opportunité.

En utilisant un tableur (Excel par exemple) construire un tableau portant en colonne respectivement :

- la valeur du coefficient d'actualisation $= 1/(1+i)^t$, t variant de 1 à 40, et $i = 12\%$
- les cinq profils de revenus, notés B pour les diplômés du baccalauréat, D pour les diplômés du DUT, M1 pour les diplômés de maîtrise (variante "moyenne"), M2 pour les diplômés de maîtrise (variante "favorable") et M3 pour les diplômés de maîtrise (variante "défavorable")
 - les différentiels D-B, M1-B, M1-D, M2-B, M2-D, M3-B, M3-D
 - les différentiels actualisés correspondants : $(d-b)t = (D-B)t / (1+i)^t$, m1-b, m1-d,.... (limiter à deux chiffres après la virgule)
 - le cumul sur les 40 périodes des différentiels, que l'on notera D/B, M1/B, M1/D, M2/B,....

1° Comment interprétez-vous la dernière ligne (40^{ème} période) du tableau ?

2° Comparez $(M1/B)_{40}$ et $(D/B)_{40}$: Qu'en concluez vous ?

3° Comparez $(M2/B)_{40}$ et $(M1/B)_{40}$: Qu'en concluez vous ?

4° Quelle conclusion tirez-vous des valeurs $(M3/B)_{40}$ et $(M3/D)_{40}$?

5° Que pouvez vous dire des taux de rendement du DUT par rapport au baccalauréat, de la maîtrise (3 variantes) par rapport au baccalauréat et par rapport au DUT ?

6° Refaire les calculs en choisissant comme taux d'actualisation $i = 15,064\%$; en vous reportant à nouveau à la dernière ligne du tableau pour M1/B, qu'en concluez-vous ?

7° Que pouvez-vous dire du taux de rendement du DUT par rapport au baccalauréat ?

8° Déterminer, par tâtonnement, le taux de rendement du DUT par rapport au bac.

Cet exemple (fictif) permet de constater que les taux de rendement sont **croissants** avec le niveau de diplôme dans les variantes 1 et 2 (le taux de rendement de M1/B est *supérieur* à celui de D/B ; de même M1/D est supérieur à D/B ; idem pour la variante 2). Par contre ils sont **décroissants** dans la variante M3 (M3/B et M3/D sont *inférieurs* à D/B).

2.4 - Quelques variantes

Notons d'abord qu'il n'est pas absolument indispensable de disposer de l'ensemble des rémunérations annuelles pour estimer le taux de rendement. Si l'on dispose, par exemple, de données sur la rémunération initiale, puis à 5 ans, 10 ans, 20 ans, etc..., on pourra, par interpolation, reconstituer les données manquantes.

A l'inverse, il est possible d'envisager quelques "complications" ou, au contraire, quelques simplifications dans l'estimation du taux de rendement.

1. En premier lieu, l'investissement éducatif comporte un risque, celui de l'échec scolaire. Il faut alors introduire la probabilité d'obtention du diplôme dans le calcul

Exercice 2 :

Présenter sur les cinq premières années les profils de revenus d'un bachelier (que l'on notera B1, B2, ..., B5), d'un diplômé de DUT en 2 ans et d'un diplômé de DUT en 3 ans, en supposant que les coûts directs et indirects pour une année de DUT sont de C0 chaque année. Sachant que la probabilité d'avoir son DUT en 2 ans est de 80%, définir le taux de rendement du DUT par rapport au baccalauréat

Plus généralement, si l'étudiant de licence a la probabilité q d'obtenir sa maîtrise en une année et $(1-q)$ en deux ans, la valeur actuelle associée à la maîtrise devient :

$$VN = q \left[\sum_{t=1}^T \frac{M_t - L_t}{(1+i)^t} - (L_0 + D_0) \right] + (1-q) \left[\sum_{t=2}^T \frac{M_{t-1} - L_t}{(1+i)^t} - \frac{D_0 + L_1}{(1+i)} - (L_0 + D_0) \right]$$

2 - Le risque existe aussi au niveau du **marché du travail**. Les calculs présentés précédemment peuvent laisser penser que les flux de revenus (B_t , L_t ou M_t) sont **certains**, ie que l'individu a la certitude d'obtenir ces revenus quand il entrera dans la vie active, ce qui n'est évidemment pas le cas. Des correctifs peuvent être introduits

Tout dépend alors de la probabilité de se trouver au chômage à chaque période. A un niveau élémentaire, on pourrait par exemple introduire un coefficient affectant chaque profil de revenu (ou éventuellement chacun des éléments constituant ce profil) mesurant sa probabilité d'obtention. Si P_L est le coefficient correspondant à la licence et P_M celui correspondant à la maîtrise la valeur actuelle nette devient :

$$VN = \sum \frac{P_M M_t - P_L L_t}{(1+i)^t} - (P_L L_0 + D_0)$$

Il apparaît alors que si la probabilité d'accès au marché du travail liée au diplôme de licence (P_L) augmente la valeur actuelle nette diminue, d'où une baisse de l'incitation à poursuivre des études. Si, au contraire, c'est la probabilité liée au diplôme de maîtrise (P_M) qui augmente, la hausse de la valeur actuelle incitera l'étudiant à poursuivre jusqu'à ce niveau de diplôme.

Notons que dans la mesure les valeurs retenues pour les profils de revenus, L_t et M_t , sont nécessairement estimées à partir des moyennes des gains espérés à chaque période calculées sur un

échantillon d'individus dont les gains sont variés, y compris les gains nuls liés au chômage, il est clair que les risques de chômage sont en fait pris en compte.

On pourrait aussi envisager de corriger les profils de gains par le taux d'activité estimé pour chaque période et/ou par le taux de survie ou encore par un coefficient mesurant les gains de productivité prévisibles.

3 - A l'inverse de ces "complications" (tout à fait justifiées) des formules de calcul, certains ont proposé des solutions très (trop sans nul doute) **simplificatrices** qui consistent par exemple à évaluer le taux de rendement à partir du différentiel de revenu constaté à l'embauche du diplômé, ou éventuellement mesuré quelques années plus tard (mais toujours sur la base d'une seule observation).

Un peu plus satisfaisant est la méthode qui consiste à raisonner sur la base du salaire moyen (toutes générations confondues) correspondant à chaque diplôme, ce qui donne pour la comparaison maîtrise-baccalauréat, le taux :

$$r = \frac{W_M - W_B}{S(C_M + W_B)}$$

où W_M et W_B sont, respectivement, le salaire moyen d'un diplômé de maîtrise et d'un bachelier sur l'ensemble de sa vie active, S est le nombre d'années d'études (ici 4 en principe) et C_M le coût annuel moyen des études.

4 – Il faut enfin noter que dans l'évaluation des coûts que nous avons retenus dans les calculs ne sont retenus que les coûts à la charge de l'individu et/ou de sa famille, ce que l'on appelle les **coûts privés**. Il est clair que, tout particulièrement dans le système éducatif français, sont exclus du calcul les coûts à la charge de la collectivité pour faire fonctionner le système éducatif (salaires des personnels, coûts de fonctionnement et dépenses d'équipement) que les seuls droits d'inscription ne suffiraient évidemment pas à couvrir ! Il en résulte que les taux que nous avons calculés sont donc des **taux de rendement privés**. En intégrant les dépenses collectives (et d'éventuels gains collectifs) on aboutit alors à la notion de **taux de rendement collectif** ou "**social**", dont nous reparlerons ultérieurement.⁹

2.4 – La notion de taux de rendement "global"

Dans une perspective assez différente, il faut enfin évoquer la méthode de MINCER, fondée sur l'estimation d'une équation de régression dont le coefficient directeur donne, à certaines conditions, une estimation d'un taux de rendement de nature différente, dans la mesure où il n'est pas calculé sur un diplôme, mais sur des diplômes de différents niveaux à l'intérieur d'un parcours. On calculera par exemple le taux de rendement de l'enseignement secondaire, ou de l'enseignement supérieur (ou de telle filière disciplinaire de l'enseignement supérieur). C'est en ce sens que nous l'appellerons taux "global".

⁹ cf. eT14 – Principes généraux de la politique éducative

Pour simplifier le raisonnement on suppose que les coûts directs des études sont négligeables. Dès lors, le coût d'une année d'étude sera égal au seul coût d'opportunité correspondant au revenu du diplôme inférieur, soit pour la 1ère année :

$$C_1 = Y_0$$

Cet investissement engendre un revenu supérieur Y_1

$$Y_1 = Y_0 + rC_1 = Y_0 + rY_0 = Y_0(1 + r)$$

où r est le taux de rendement de l'investissement. Si l'on prolonge ses études d'un an, il en coûtera :

$$C_2 = Y_1$$

et le gain sera (si l'on admet que r est constant) :

$$Y_2 = Y_1 + rC_2 = Y_1 + rY_1 = Y_1(1 + r) = Y_0(1 + r)^2$$

Au bout de S périodes, on aura :

$$Y_S = Y_0(1 + r)^S$$

$$\Rightarrow \ln Y_S = \ln Y_0 + S \cdot \ln(1 + r)$$

$$\Rightarrow \ln Y_S = a + S \cdot r$$

en approximant $\ln(1+r)$ par r (dans la mesure où r est petit).

Connaissant Y_S et S on pourra donc estimer r . Il est donc clair que la logique du calcul n'est pas du tout la même que pour l'évaluation classique du taux de rendement présenté dans le premier paragraphe. Dans ce cas (classique) il faut disposer d'un échantillon d'individus qui ont tous effectué les mêmes études (à la même date si l'on raisonne sur des séries chronologiques, à des dates différentes si l'on raisonne en coupe transversale). Dans la méthode de Mincer, il faut disposer d'un échantillon d'individus ayant (par rapport à un niveau initial) effectué des études de durées différentes. Dans le premier cas, on obtiendra, par exemple, le taux de rendement de la maîtrise de gestion par rapport au baccalauréat (ou toute autre référence) ; dans le deuxième cas, obtiendra le taux de rendement des études supérieures dans la filière gestion (ou des études supérieures en général) sanctionnées par des diplômes de niveaux bac+1, +2, +3, ..., par rapport au baccalauréat (ou toute autre référence). C'est donc bien une évaluation plus "globale" que nous propose Mincer.¹⁰

¹⁰ Cf BECKER (1971) ainsi que BECKER et CHISWICK (1966) pour une version un peu différente

2.5 - Quelques résultats empiriques

Un certain nombre d'analyses statistiques ont été menées pour estimer les taux de rendement de la formation initiale, d'où l'on peut tirer quelques enseignements généraux.

Nous nous référerons essentiellement aux travaux de LEVY-GARBOUA et MINGAT (1979) qui concernent l'année 1970 et portent sur l'ensemble du système scolaire d'une part et sur l'enseignement supérieur pour certaines filières d'autre part. Ces chiffres, ainsi que quelques calculs complémentaires effectués par les auteurs, font apparaître un certain nombre de résultats qui appellent quelques commentaires.

Les résultats généraux sont les suivants :

DIPLOME D'ENTREE	DIPLOME DE SORTIE	TAUX DE RENDEMENT	
		Hommes	Femmes
Elémentaire CEP	1 ^o cycle secondaire – BEPC	21,9	20,3
	Technique court – CAP	10,5	11,9
	Technique long – BEP BTn	15,4	19,0
	Secondaire général – Bac	13,8	16,3
1 ^{er} cycle secondaire BEPC	Secondaire général – Bac	10,7	9,7
Secondaire général Bac	Tous diplômes supérieurs	16,7	7,8
	Supérieur court – BTS-DUT	12,2	15,2
	Supérieur long – Maîtrise	13,3	8,8
Secondaire technologique long- BTn	Supérieur court BTS-DUT	12,8	14,4
Secondaire général Bac	Maîtrise Droit ou sciences éco	16,7	
	Maîtrise Sciences	12,3	
	ENS art Métiers	17,5	
	Ecole centrale de Paris	20,4	
	Doctorat Médecine Générale	24,1	

1. Les taux de rendement varient avec la filière, le sexe et l'origine sociale.

➤ Les taux de rendements sont différents selon le **type de filière** considéré au détriment tout particulièrement de l'enseignement technique court ; ce phénomène tient vraisemblablement à la mauvaise appréciation de ce genre de formation par le marché du travail ainsi qu'à des effectifs trop importants par rapport aux débouchés réels et aux basses rémunérations qui en résultent.

➤ Les différences jouent aussi entre les **spécialités de formation**. Les chiffres concernant l'enseignement supérieur dans le tableau ci-dessus montrent clairement que les filières les plus rentables sont les filières protégées (en situation plus ou moins monopolistique sur le "marché" des diplômés) et celles où les possibilités de substitution des diplômés par d'autres catégories de diplômés sont les plus réduits.

➤ Les différences de taux de rendement selon le **sexe** sont variables selon les niveaux d'études. Elles sont en faveur des filles pour les niveaux bac et "bac+2". Elles sont en leur défaveur pour le supérieur long. Cela peut résulter du fait qu'à ce niveau, elles ont plus de difficultés dans leurs études et/ou plus de difficultés d'insertion sur le marché du travail. Cette dernière occurrence peut tenir en particulier à des pratiques de discrimination sexiste de la part des employeurs. Cela tient, selon BECKER (1971) à "l'aversion" que les employeurs auraient vis à vis de certains groupes, ou, selon MINCER et POLACHEK (1974) du risque, pour l'employeur, d'interruption momentanée de

l'activité, a priori plus fort pour les femmes, qui conduit à "l'atrophie" du capital humain des personnes concernées.

➤ *L'origine sociale (ainsi que la taille de la famille le lieu de résidence et le niveau d'éducation des parents) joue aussi un rôle important dans la détermination du taux de rendement. Les calculs effectués par les deux auteurs révèlent, par exemple, que si le taux de rendement de l'enseignement supérieur par rapport au baccalauréat est de 16.3% en moyenne pour les garçons et 6.1% pour les filles, toutes origines sociales confondues, ils deviennent respectivement 20.9% et 9.2% s'il s'agit d'enfants de cadres supérieurs. De façon générale, on observe donc des taux plus élevés pour les diplômés issus des milieux favorisés, ce qui conduit à penser que ces derniers réussissent mieux (plus rapidement) leurs études en raison d'un environnement familial plus favorable, ont par ailleurs plus d'opportunités d'emplois rémunérateurs (rôle des relations sociales des parents dans l'obtention de l'emploi, meilleure information) et/ou que ces étudiants auraient peut-être des capacités, non filtrées par le système éducatif, qui les valoriseraient plus sur le marché du travail.*

➤ *On notera aussi le rôle de l'âge d'obtention du baccalauréat : le taux de rendement des études supérieures est plus élevé pour les jeunes bacheliers. Cela est dû, au moins en partie, au fait que les coûts sont plus faibles en raison du maintien des allocations familiales jusqu'à 20 ans mais aussi peut-être au fait que l'on a affaire à des élèves au départ plus brillants qui réussiront mieux leurs études et s'inséreront mieux dans la vie active.*

➤ *De même le salariat étudiant réduit les coûts d'opportunité et entraîne donc une augmentation des taux de rendement (même si la réussite est moins grande et l'insertion n'est pas meilleure).*

2. Il n'y a pas de tendance fondamentale à la décroissance (ni à la croissance) des taux de rendement quand l'investissement éducatif augmente

La deuxième constatation est qu'il n'y a **pas** de tendance fondamentale à la décroissance (ni à la croissance) des taux de rendement quand l'investissement éducatif augmente. La "loi" traditionnelle des rendements décroissants ne s'applique pas à ce domaine, tout simplement parce que les investissements éducatifs se succèdent nécessairement de façon *chronologique*, et qu'il est dès lors possible qu'une poursuite d'études (au delà d'un diplôme de référence) engendre des gains nets tels que le rendement de ce diplôme supplémentaire sera plus élevé que celui associé au diplôme de référence. Autrement dit, il n'y a, a priori, aucune raison pour que les coûts augmentent plus vite que les gains au fur et à mesure que les études s'allongent (ce que supposent implicitement Becker et Mincer quand ils évoquent la baisse du taux de rendement avec la durée des études. Et qu'il s'agisse d'une évaluation "à la Mincer" (sur des études de durées différentes) ou "classique" (pour des diplômes précis) n'y change rien.

Nous l'avons vérifié arithmétiquement pour la méthode "classique" dans l'exercice proposé plus haut construit sur un exemple fictif mais parfaitement réaliste. Les calculs "à la Mincer" effectués par PSACHAROPOULOS (1987) sur 22 pays en voie de développement, montrent de la même façon l'inexistence de cette loi, puisque l'on passe d'un taux de 29% pour l'enseignement primaire à un taux de 19% pour le secondaire pour remonter à 24% pour le supérieur.

3. La majorité des taux enregistrent une baisse au cours du temps

Par contre, des calculs portant sur des années plus récentes comme ceux de JAROUSSE (1985/86) portant sur l'année 1976, montrent que, sauf pour l'enseignement technique court qui, curieusement, voit son taux de rendement s'élever de façon très significative (ce qui laisse un peu perplexe) et pour le baccalauréat par rapport au CEP, où l'augmentation est minime, l'ensemble des autres taux enregistrent une **baisse** au cours du temps.

Ce phénomène de baisse quasi-générale est aussi vérifié par PSACHAROPOULOS (1987). Il est vraisemblablement la conséquence de l'augmentation générale de la scolarisation et de la concurrence plus vive que se font entre eux des diplômés de plus en plus nombreux sur le marché du travail. On notera cependant la conclusion rigoureusement inverse de BALSAN (2000), ce qui paraît pour le moins surprenant.¹¹

3 - LA DEMANDE D'EDUCATION

Si l'on se réfère à la théorie traditionnelle de l'investissement, il est possible de déduire, à partir du taux de rendement ou de la valeur actuelle, le comportement de demande d'investissement. Après en avoir rappelé les principes généraux, nous verrons qu'il serait difficile de l'appliquer telle quelle à l'éducation. Nous proposerons alors une version "atténuée" de la théorie qui permettent de rendre compte des comportements effectivement observés.

3.1 - La théorie pure de l'investissement en échec

La question qui se pose est de savoir si l'on peut transposer purement et simplement la théorie traditionnelle de l'investissement en économie marchande (l'entrepreneur désireux d'accroître ses capacités de production, ou le ménage désireux d'investir dans l'immobilier) à la sphère éducative.

¹¹ cf. BALSAN "Evaluation des rendements éducatifs dans un contexte de chômage" *Economie Publique ; Etudes et Recherches* n°5 ; 2000/1 p.91

3.1.1 – Principes généraux de la théorie de l'investissement

De façon générale, si l'on utilise la méthode du **taux interne de rendement**, la démarche de l'investisseur rationnel en économie marchande consiste à *comparer* le taux associé au projet:

- soit au taux de rendement d'un projet d'investissement alternatif
- soit au taux d'actualisation moyen de l'économie (reflet du rendement moyen de toutes les opportunités de placement)
- soit à un taux subjectif fonction des caractéristiques propres du "décideur".

Si le taux calculé pour le projet est supérieur au taux de référence, l'investissement peut être retenu.

Si l'on utilise la méthode de la **valeur actuelle nette**, une fois le taux d'actualisation *choisi* par l'investisseur, ce dernier peut raisonner soit :

- comparativement à d'autres choix d'investissement, et retenir le projet dont la valeur actuelle est maximum
- dans l'absolu, retenir le projet si sa valeur actuelle nette est positive (les gains espérés étant supérieurs aux coûts).

En principe les deux méthodes sont équivalentes. Autrement dit le taux de rendement sera égal au taux d'actualisation quand la valeur nette sera juste nulle. On investira à partir du moment où le taux de rendement est supérieur au taux d'actualisation et par conséquent à partir du moment où la valeur actuelle devient positive.

Dès lors, la procédure de choix du niveau d'investissement se déroule en trois temps

- 1 - On calcule pour les différents projets d'investissement le taux de rentabilité
- 2 - On classe les différents projets par ordre décroissant de rentabilité
- 3 - On introduit alors le taux d'intérêt de référence (taux du marché, taux correspondant à des projets alternatifs, taux d'actualisation du plan, taux d'actualisation subjectif) et l'on retient tous les projets dont la rentabilité est supérieure à ce taux.

Il en résulte en particulier que l'investissement entrepris est fonction décroissante du taux d'intérêt : c'est la fonction traditionnelle de demande d'investissement.

3.1.2 – Application à l'éducation

La transposition pure et simple de la démarche que nous venons de présenter à la demande d'éducation consisterait à procéder de la façon suivante :

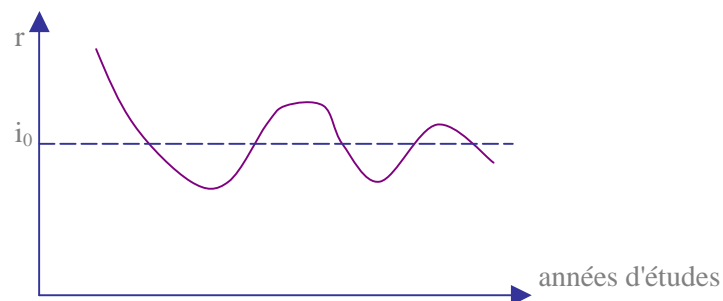
1 - On calcule pour les différents niveaux d'éducation le taux de rentabilité correspondant (taux calculés pour le brevet, le baccalauréat, le DEUG, etc...)

2 - En *supposant* que le taux de rendement baisse au fur et à mesure que les études se prolongent, on obtiendrait une courbe décroissante de même nature que celle concernant l'investissement "traditionnel".

3 - On confronterait alors ce profil au taux d'actualisation de référence pour déterminer la "quantité d'éducation" demandée par l'individu. Il poursuivra ses études jusqu'au point où le taux de rendement sera égal au taux de référence.

Il en résulte que, plus le taux d'actualisation de référence est élevé, moins l'investissement humain est important (car relativement moins rentable que les autres opportunités de "placement"). La demande d'éducation serait donc, comme toute demande d'investissement, fonction décroissante du taux d'intérêt si celui-ci est choisi comme taux d'actualisation.

La faiblesse majeure de cette démarche est que rien n'assure, bien au contraire, que les taux de rendement sont décroissants en fonction de la durée des études. Les quelques estimations évoquées précédemment montrent qu'en fait, il n'en est rien ; le taux de rendement des études supérieures est en général plus élevé que celui des études secondaires. Par conséquent la démarche traditionnelle est inadaptée. Elle conduira au mieux à des solutions multiples pour un taux de référence donné.



Par ailleurs, aboutir à une demande de formation initiale qui dépendrait essentiellement du taux d'intérêt, de considérations purement financières, au sens le plus strict du terme, semble bien simplificateur s'agissant d'une décision de ce type. La stricte logique de la demande d'investissement paraît caricaturale.

3.1.3 – Limites supplémentaires

A supposer que les rendements de l'éducation soient décroissants (ce qu'ils ne sont pas) il reste à résoudre un certain nombre de problèmes d'ordre théoriques.

En premier lieu, si l'on admet le principe de confrontation du taux de rendement de l'investissement éducatif à un taux d'intérêt ou d'actualisation de référence, comment choisir ce dernier ? Chacun connaît la multitude des taux d'intérêt dans l'économie réelle et les débats sur la détermination optimale d'un taux d'actualisation qui pourrait servir de référence aux décideurs. Dans la même logique il convient aussi de rappeler que l'utilisation du taux interne de rendement (ou de la valeur actuelle) comme critère de décision efficace suppose la perfection du marché des capitaux (libre accès, information parfaite) qui n'est en fait jamais réalisée.

On doit aussi rappeler que le taux interne de rendement est, fondamentalement, un concept marginaliste. Dans un calcul traditionnel de taux de rendement, on fait correspondre une acquisition marginale de capital à l'excédent de revenu que ce capital supplémentaires que ce capital procurera. Transposé à l'éducation, il conviendrait que le processus éducatif soit constitué d'une succession de décisions de court terme (au moins annuelles). C'est parfois le cas ; par exemple la décision de poursuivre jusqu'en maîtrise au lieu de s'arrêter au niveau licence. Mais, plus souvent, l'existence de filières bien précises débouchant après plusieurs années sur un diplôme précis oblige le candidat à avoir une optique de long terme (ex : médecine), donc contraire à la conception marginale du taux de rendement . Si on utilise malgré tout le concept, on introduira nécessairement des biais dans l'évaluation car le délai de réalisation aura entraîné des modifications de contexte extérieur (la condition "ceteris paribus" ne sera pas respectée).

Par ailleurs, ALCHIAN (1955) et HIRSCHLEIFER (1966) ont mis l'accent sur le fait qu'à partir du moment où il existe des opportunités d'investissements **interdépendants**, le taux de rendement est inadapté comme critère de décision.¹² Et il est clair qu'en matière d'éducation cette interdépendance est fatale ; pour obtenir sa maîtrise de sciences il aura fallu préalablement obtenir sa licence, son DEUG, un bac scientifique au minimum ; de même une filière à rendement faible en elle-même pourra s'avérer intéressante dans la mesure où elle permettra d'accéder à une autre formation beaucoup plus rentable. Il se produit donc un phénomène de "**valeur d'option**" pour reprendre l'expression de MAC-MAHON (1987) qu'un strict calcul de taux de rendement limité au seul diplôme de référence ne fera pas apparaître. Ainsi, une licence de Psychologie a en elle-même un taux de rendement faible (débouchés professionnels limités) mais représente une certaine valeur d'option puisqu'elle permet d'accéder aux concours de professeur des écoles.

Enfin, on peut s'interroger sur le principe même du calcul d'actualisation qui, mécaniquement réduit de façon draconienne les flux de revenus à échéances lointaines. Dès lors, se trouvent automatiquement "favorisés" (taux de rendement plus important ou valeur actuelle plus forte) les projets à rentabilité immédiate au détriment de projet à plus long terme (et donc les études courtes plutôt que les études longues)

Tout ceci ne doit pas conduire pour autant à rejeter la notion de capital humain, mais, plus simplement à être conscient des diverses limites de la méthode, de la fiabilité et du caractère souvent partiel des chiffres dont on peut disposer, et par conséquent des conclusions que l'on peut en tirer.

¹² dans ce cas l'utilisation de la méthode de la valeur actuelle nette est plus adaptée

3.2 - Une version "atténuée" de la théorie de l'investissement

1 - Nous postulons que le choix de l'individu repose sur un **double principe** :

- comparaison (implicite, "tout se passe comme si") du taux de rendement des différents cursus (définis par la filière et la durée du diplôme) qui s'offrent à l'individu à un moment donné, ce qui lui permet de sélectionner le plus rentable d'entre eux.

- comparaison du taux (maximal) associé à ce meilleur cursus au taux d'actualisation "subjectif" de l'individu, c'est à dire le taux de rendement minimal "qu'exige" (plus ou moins consciemment) l'individu pour un investissement de ce type. Ce taux est d'autant plus élevé que l'individu manifeste une préférence subjective pour le présent (ou dévalorise le futur, en sur-valorisant inconsciemment les coûts immédiats et en sous-valorisant les gains futurs)

Dans ces conditions on peut alors prédire que :

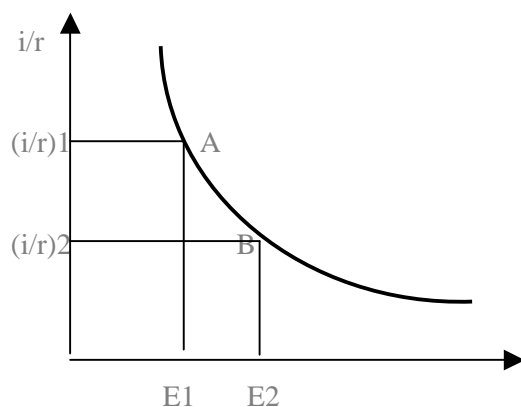
- *plus le taux de rendement d'une filière sera élevée relativement, plus elle sera demandée*
- *si le taux de rendement d'une filière augmente relativement, elle attirera plus de candidats*

Le succès des classes préparatoires, la bousculade à la porte des écoles commerciales, le succès des filières professionnalisées, montrent clairement que les individus raisonnent bien en termes de revenus futurs et donc, implicitement, en termes de taux de rendement. A contrario, la sensibilité du recrutement de certaines filières destinant à l'enseignement ou aux concours administratifs à la "conjoncture" (si l'économie ralentit, si le chômage s'accroît, les effectifs montent, si l'économie repart, ils baissent), indiquent bien que les étudiants réagissent rationnellement à des perspectives de gains faibles ou forts.

En d'autres termes la théorie du capital humain ne dit rien d'autre que les étudiants et leurs familles, sont de toute évidence sensibles aux coûts (directs et d'opportunité) et aux bénéfices attendus des études (perspectives de débouché) qu'ils envisagent d'entreprendre. **La valeur du taux de rendement intervient donc implicitement dans la stratégie des étudiants et de leur famille. Une élévation du taux de rendement, résultant d'une augmentation des gains espérés et/ou d'une baisse des coûts, a un effet incitatif.**

2. BLAUG (1972) a proposé, dans une perspective voisine, une fonction de demande individuelle selon laquelle le montant d'éducation demandée par l'individu serait une fonction décroissante du pseudo-prix i/r où i est le taux de "référence" et r le taux de rendement de l'éducation. Dès lors, si le taux de rendement augmente, à i constant i/r diminue et l'on passe de A en B ; le

montant d'éducation demandé augmente son prix relatif ayant baissé (par rapport aux autres opportunités de placement) ⁽¹³⁾.



Présentée de cette façon, l'analyse semble contestable, car le taux de rendement est nécessairement calculé pour un certain niveau d'éducation ; s'il augmente pour ce niveau, il n'y a aucune raison pour que les niveaux supérieurs deviennent eux aussi plus attrayants. Si le taux de rendement de la licence devient plus élevé cela n'implique pas a priori que l'individu tente d'obtenir une maîtrise ou un DEA ; au contraire pourrait-on penser.

Le modèle de Blaug paraît beaucoup plus satisfaisant si l'axe des abscisses mesure le nombre d'étudiants désireux d'obtenir un diplôme précis, c'est à dire si l'on passe de la demande individuelle à la demande de marché. Si le taux de rendement de telle licence augmente, cela attirera de nouveaux étudiants (*ceteris paribus*). On peut en outre imaginer que i , plutôt qu'un taux purement financier, corresponde plutôt à la moyenne des autres opportunités d'études (qui paraît un taux d'actualisation subjectif a priori plus convaincant). S'il baisse, on observera une augmentation des effectifs dans la filière de référence et vice-versa.

La théorie du capital humain est donc une théorie "solide" dans la mesure où elle permet de rendre compte d'un ensemble diversifié de faits objectifs. Même si, comme le fait remarquer BLAUG (1976), des modèles alternatifs (que nous envisagerons dans le chapitre suivant) ont été proposés, cette théorie n'a jamais été réfutée. Cela tient sans doute au fait, d'une part qu'elle repose sur une idée fondamentale et difficilement contestable que l'éducation est un investissement et que, d'autre part, bon nombre d'observations empiriques confirment cette intuition. Cela ne veut pas dire qu'elle puisse expliquer **tous** les comportements, ou que la demande d'éducation n'est qu'une demande de capital humain. L'éducation a d'autres dimensions qui nécessitent des analyses complémentaires.

¹³ () En outre, Blaug estime qu'à l'équilibre l'individu égalise les deux taux ; p est donc égal à l'unité. On peut imaginer que si $p < 1$, l'augmentation de la demande qui en résulte accentuera la concurrence sur le marché du travail ; les perspectives de gains seront moins bonnes et r baissera jusqu'à ce que $P = 1$.

3.3 – Trois thèmes de réflexion

Exercice 3

1°- Pourquoi les individus issus des milieux sociaux modestes poursuivent-ils moins longtemps leurs études ?
2°- Comment se fait-il qu'il y ait pléthore d'étudiant dans certaines filières dont on sait pourtant que les taux de rendement sont faibles ?
3°- *Dernier paradoxe : tous les taux de rendement baissent progressivement dans le temps. Il y a pourtant de plus en plus d'étudiants. Pourquoi ?*