

Centre de Recherche pour l'Etude et l'Observation des Conditions de Vie
Crédoc

Collection
des rapports

Avril 1987

N° 13

CREDOC
BIBLIOTHÈQUE



L'INVESTISSEMENT HUMAIN DANS L'ENTREPRISE

Une application de la théorie du capital humain



Crédoc - Collection des rapports.
N° 13. Avril 1987.

CREDOC•Bibliothèque



Jean-Pierre JAROUSSE

Louis LEVY-GARBOUA

CREDOC
BIBLIOTHÈQUE

R 92

CENTRE DE RECHERCHE POUR L'ÉTUDE ET L'OBSERVATION DES CONDITIONS DE VIE

Laboratoire de Microéconomie Appliquée
142, rue du Chevaleret
75013 - PARIS
Tél. 45 84 14 20

CREDOC
BIBLIOTHÈQUE

L'INVESTISSEMENT HUMAIN DANS L'ENTREPRISE
Une application de la théorie du capital humain

Jean-Pierre JAROUSSE
Louis LEVY-GARBOUA



Rapport établi à la demande du
Centre de Prospective et d'Evaluation

Secrétariat : Françoise DURAND - n° 4973

Avril 1987

R 92

L'INVESTISSEMENT HUMAIN DANS L'ENTREPRISEINTRODUCTION.

Outre le développement traditionnel des investissements physiques, de nombreuses dépenses de formation, d'organisation, de recherche (...) participent aujourd'hui et dans une mesure de plus en plus large à la croissance de l'activité économique des entreprises. La connaissance et l'étude de ces investissements intellectuels sont essentielles à la définition de politiques visant à favoriser leur développement (traitement comptable et fiscal adapté à leur véritable nature de dépenses d'investissement,...).

L'accord immédiat et unanime concernant l'importance du phénomène et de ses enjeux masque cependant la difficulté réelle de l'analyse. Peut-on réellement considérer ces dépenses comme des investissements ? Dans l'affirmative, quelles sont les limites de l'assimilation des investissements intellectuels aux investissements en capital physique ? Que déduire des éventuelles particularités d'investissements qui ne se matérialisent que dans la qualité des hommes ? Comment repérer ces dépenses ? La nouveauté et la complexité du phénomène qu'illustrent ces différentes questions peuvent justifier une multiplicité des approches et des niveaux d'analyse. L'étendue du sujet et le risque d'éparpillement qui en résulte interdisent cependant de négliger les constructions théoriques actuelles liées à cette notion d'investissement intellectuel.

Née de l'interrogation des économistes sur le rôle de la complexification (qualité) du facteur travail dans la croissance économique, la théorie du capital humain forme aujourd'hui un ensemble théorique et empirique cohérent qui par bien des aspects offre un cadre adapté à l'étude des investissements intellectuels.

Elle propose une analyse théorique de certains investissements humains (santé, formation, migration, etc...) qui examine et exploite les conséquences et les limites de l'analogie avec l'investissement en capital physique.

Dans sa composante principale, elle examine de façon privilégiée l'investissement intellectuel-type que constitue l'investissement en formation et cela à travers une opposition entre éducation formelle et formation en entreprise.

Enfin, et à ce dernier niveau, elle a fait aujourd'hui la preuve de la généralité de ses concepts dont les développements actuels participent au profond renouvellement de l'analyse du marché du travail et plus particulièrement des rapports employés-employeurs dans le cadre de la firme.

L'étude proposée a pour objet une présentation synthétique de la théorie du capital humain privilégiant les modalités et les particularités de l'investissement humain dans l'entreprise.

Dans une première partie, on s'attachera exclusivement à la présentation (section 1) et à l'examen des conséquences de l'originalité fondamentale du capital humain par rapport au capital physique : son incorporation à la personne humaine.

Isolément ou communément l'étude des propriétés particulières de l'investissement humain conduit à différentes analyses qui forment le "noyau dur" de la théorie du capital humain. On en présentera rapidement les plus représentatives (ou les plus proches des préoccupations actuelles du CPE) en s'intéressant successivement à l'échelonnement temporel optimal de l'investissement humain (section 2 : capital humain et cycle de vie), aux facteurs qui se trouvent à l'origine de la différenciation des comportements individuels face à l'investissement en formation comme à leurs conséquences sur l'inégalité salariale (section 3) et enfin aux traits distinctifs de l'investissement humain dans l'entreprise (section 4 : formation en entreprise).

Dans une dernière section, (section 5), on fera une brève présentation des développements récents de l'analyse des particularités de l'investissement humain quant à la compréhension du fonctionnement du marché du travail (signalement, incitations, assortiment, etc...).

La théorie du capital humain réduit le comportement des individus en matière de formation à leurs seules conséquences économiques. Elle conduit à des propositions risquées qui peuvent être démenties par les comportements observés. La confrontation de la théorie aux faits constitue alors la contrepartie logique de cette option ; elle fait l'objet de la seconde partie de cette étude.

Au coeur de l'analogie entre capital humain et capital physique, on vérifie que l'investissement en formation est un investissement rentable. Ceci constitue un premier test (indirect) de la réalité du comportement d'investisseur que la théorie prête aux individus, qui se trouve conforté par l'observation de la sensibilité des choix d'éducation à l'évolution de la rentabilité des études (section I).

On vérifie par ailleurs que les variables de capital humain contribuent pour une part importante à l'explication de la dispersion des gains individuels (section II) et cela d'autant plus que l'on se trouve à même de distinguer (au plan empirique) des variétés pertinentes d'investissements scolaires (années d'études non redoublées, années d'études redoublées, années d'études non-certifiées...) et post-scolaires (formation continue, formation sur le tas de différents types...).

Ces différents éléments ne sauraient épuiser le vaste champ d'analyse que constitue l'analyse de l'investissement humain dans l'entreprise. Ils fixent néanmoins un cadre théorique qui définit et illustre leur spécificité et offre l'exemple d'une démarche cohérente de définition et de mesure de la rentabilité d'une variété essentielle d'investissements humains.

Première partie : LA THEORIE DU CAPITAL HUMAIN

SECTION 1 - LES PARTICULARITES DU CAPITAL HUMAIN ET LEURS CONSEQUENCES

1.1. Capital et revenu.

Les économistes classiques distinguaient trois grands facteurs de production : la terre, le travail, le capital. Trois catégories de revenus étaient censées leur correspondre "fonctionnellement" : la rente, le salaire, l'intérêt. Cette division paraissait sociologiquement fondée par l'existence de trois classes sociales relativement étanches : l'aristocratie terrienne, le prolétariat et la bourgeoisie capitaliste. Mais également, elle paraissait économiquement fondée par la nature économiquement différente de leurs revenus. La terre était considérée comme une dotation naturelle et inépuisable, donc avec une offre inélastique à son prix. Le prix de la terre étant fixé uniquement par la demande, le revenu des propriétaires terriens s'analysait dans sa totalité comme une rente économique, la rente du sol. Le travail était l'objet d'analyses diamétralement opposées, puisque l'offre de travail était réputée parfaitement élastique à son prix. Dès que ce dernier dépasse le "niveau de subsistance" , les naissances reprennent à la suite d'une accélération des mariages et d'un relâchement de la chasteté conjugale, et la mortalité régresse grâce à l'amélioration des conditions de vie. Ce mouvement se poursuit rapidement jusqu'à ce que le salaire retombe au niveau de subsistance, de telle sorte que le surplus échoyant au facteur-travail reste nul. L'offre de capital physique, enfin, était censée jouir d'une position intermédiaire entre celles du travail et de la terre, plus proche peut-être du premier que du second facteur, c'est-à-dire imparfaitement élastique.

Ces distinctions fonctionnelles n'étaient sans doute pas fondées au 18^e et 19^e siècles, et elles seraient maintenant tout à fait dépassées. Si la surface du globe est limitée, la surface cultivable a été considérablement augmentée depuis le Moyen-âge par le déboisement des forêts, l'assèchement des marécages, l'irrigation des sols infertiles (voir la conquête du désert d'Israël), la construction des polders (aux Pays-Bas), etc... Les rendements des cultures ont été en outre multipliés par l'emploi des engrais ou la sélection des semences. Le sol a trouvé de nombreux usages alternatifs, allant de la culture à l'extraction de matières premières, ou à l'occupation à des fins industrielles, commerciales ou résidentielles ; et il a pris une troisième dimension dans les villes. Enfin, la pollution et l'épuisement de certaines richesses minérales ont montré que les richesses du sol sont destructibles. Autant dire que la terre - et l'espace - s'analysent de plus en plus comme un facteur de production durable reproductible, autrement dit une forme particulière de capital. Le travail, également, apparaît de moins en moins comme un facteur homogène et simple. Sa qualité a considérablement augmenté grâce à la meilleure alimentation, à la meilleure hygiène, à la meilleure formation ; et elle s'est extrêmement diversifiée à cause de la division du travail. La force de travail s'analyse maintenant comme un capital humain incorporé dans les personnes, et en partie produit et reproduit par elles-mêmes. Dans le même temps, on reconnaît la pluralité des usages alternatifs de cette force de travail, dans les activités non marchandes comme dans les activités marchandes.

Les ressources humaines ou naturelles sont donc un stock de capital modelé par l'homme pour lui rendre des services. En cela, elles ne diffèrent pas fondamentalement du capital physique. La notion de capital-ressource comme facteur de production durable et "produit" s'impose désormais comme tout à fait générale. Cela n'enlève rien aux particularités essentielles de telle ou telle ressource, lesquelles justifient que l'on en fasse dans une large mesure des analyses séparées. Nous étudierons donc dans ce chapitre les particularités du capital humain et ses conséquences pour l'analyse de l'offre de travail et de la distribution des revenus sur lesquelles nous serons amenés à revenir dans les chapitres suivants.

La rente du sol, le salaire, l'intérêt du capital ne seront plus considérés comme des catégories fonctionnellement distinctes, mais comme les rémunérations de certains services de capital échoyant à leurs propriétaires. Il est d'ailleurs de plus en plus fréquent qu'une même personne perçoive plusieurs types de revenu à la fois. Le "revenu" annuel reçoit, pour les besoins de cette analyse unifiée, une définition générale : c'est le rendement du capital, ou la valeur annuelle du service rendu par ce dernier. Entre le revenu (R) et la valeur (V) de la source de revenu (du capital-ressource), existe un rapport défini comme le taux de rendement du capital ou le taux d'intérêt que rapporte la propriété de la ressource (r), soit :

$$(1) \quad r \equiv \frac{R}{V}$$

Dans l'équation (1), la définition du revenu est nette de la dépréciation du capital.

La théorie du capital humain (Becker 1964, Mincer 1974) répond à cette évolution de la conception économique des notions de capital et de revenu. Elle trouve une autre justification, plus empirique, dans la recherche des facteurs de la croissance économique (Denison) qui a conduit à l'abandon de l'hypothèse d'homogénéité du facteur travail.

La théorie du capital humain est construite par analogie à la théorie du capital physique. (L'investissement humain obéit aux règles du comportement rationnel. La décision d'investir, l'importance de l'investissement se définissent à travers la comparaison de son rendement attendu à ceux d'investissements alternatifs). Elle trouve sa richesse de l'examen des limites de cette analogie.

1.2. Le trait distinctif du capital (de l'investissement) humain : son incorporation à la personne¹.

Le capital humain se distingue sur de nombreux plans du capital non humain, notamment du capital physique ou financier. Toutes ces particularités naissent de son incorporation à la personne.

On peut classer ces particularités en trois groupes :

- la personnalisation
- la limitation
- l'opacité.

1.2.1. La personnalisation du capital humain.

L'investissement humain implique totalement l'individu qui l'effectue, créant un double problème de délégation et d'appropriation que l'on examinera ici successivement.

i) Personnalisation et délégation.

L'incorporation du capital humain fait que, dans une très large mesure, il est difficile de décider à la place de l'investisseur ni surtout

¹ Ces éléments sont analysés de façon éparsée dans la littérature extrêmement vaste. On renverra uniquement le lecteur aux ouvrages de base (G.S. Becker, 1964, 1967) et aux travaux de synthèse M. Blaug (1976), L. Lévy-Garboua (1972), M. Riboud (1978).

de substituer dans une proportion importante des ressources externes aux ressources internes de l'investisseur. L'individu doit consacrer de son temps à cet investissement et ce temps en forme le plus souvent l'élément essentiel du coût. Il s'agit d'un coût d'opportunité qui mesure la valeur des activités alternatives auxquelles l'individu renonce au cours de la période d'investissement. Indissociable de l'individu, ce coût croît avec la valeur du stock de capital humain déjà accumulé. En prenant l'investissement éducatif comme exemple, le coût d'une formation est constitué pour un individu donné des frais directs supportés à cette occasion (matériel didactique, droits d'inscription, frais d'enseignement) et de la valeur du temps consacré par l'individu à cette formation. Au-delà de la scolarité obligatoire, ce coût a un équivalent monétaire immédiat à travers les revenus auxquels l'individu renonce en ne se présentant pas sur le marché du travail, qui sont eux-mêmes fonction du niveau de formation déjà atteint. Dans le cas d'une formation dispensée en entreprise (sur le tas), le temps que l'individu consacre à cette formation a un coût en termes de manque à produire dont l'importance est fonction des capacités productives initiales du salarié.

Le second aspect du problème de délégation associé à l'incorporation du capital humain a trait à la motivation de l'investisseur. L'importance de l'investissement, la qualité du capital accumulé dépendent presque essentiellement de la motivation de l'investisseur, de ses efforts. Pour trivial qu'il puisse paraître, lorsque l'investisseur et le bénéficiaire du capital ainsi constitué ne sont qu'une seule et même personne, ce problème se pose avec force dès lors que la décision, voire les bénéficiaires de l'investissement, concernent d'autres individus que l'investisseur (on peut penser aux

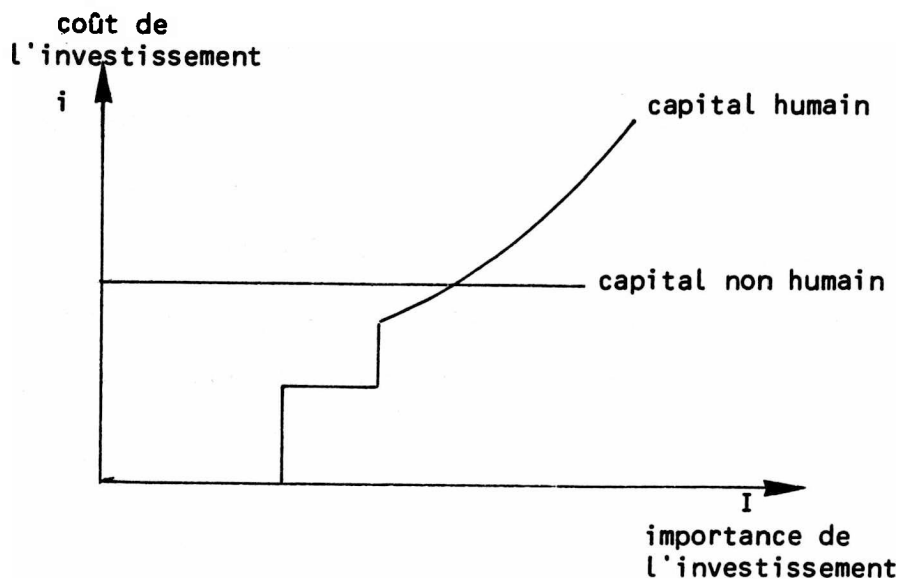
relations parents-enfants et surtout à la formation en entreprise). Dans des situations de ce type, on s'attend à ce qu'au coût de l'investissement s'ajoute celui de l'ensemble des actions d'incitation, de conditionnement, qui en accompagnent la réalisation effective.

ii) Personnalisation et appropriation.

La personnalisation du capital humain représente une protection naturelle contre les risques d'appropriation par autrui. Celle-ci renforce l'incitation à investir en soi. A l'inverse cependant, l'inappropriabilité du capital humain limite les possibilités d'accumulation.

En particulier, l'inappropriabilité du capital humain constitue un obstacle au crédit, le prêteur ne disposant d'aucun gage qui l'assureraient contre l'insolvabilité de l'emprunteur. Il s'ensuit que le marché du crédit pour le financement de l'investissement humain est plus imparfait que celui du capital non humain. On représente généralement l'offre de financement du capital humain par une courbe en escalier fortement croissante (graphique 1). La forme particulière de cette courbe symbolise l'obligation du recours à des sources de financement de plus en plus coûteuse (ressources publiques, ressources personnelles, marché financier, etc...).

GRAPHIQUE 1 :



L'inappropriabilité du capital humain constitue enfin une caractéristique essentielle à l'analyse des investissements qui font intervenir simultanément différents investissements comme ce peut être le cas pour une formation dispensée en entreprise. Selon le type d'investissement considéré, la mobilité potentielle de l'individu (qui découle directement de l'inappropriabilité de son capital) fixe la clef du partage des coûts et des bénéfices de l'investissement considéré entre les différents investisseurs. Dans le cas de l'éducation, on distingue généralement deux types d'investissement en opposant ceux qui n'ont de valeur que dans l'entreprise où ils ont été effectués (formation spécifique) à ceux qui contribuent à la constitution d'un capital valorisé dans d'autres entreprises (formation générale).

Dans le premier cas, l'employeur se trouve en apparence dans une situation comparable à celle qui résulte d'un investissement en capital physique, puisqu'il peut théoriquement accaparer les bénéfices de la formation qu'il a dispensée. L'inappropriabilité du capital humain qui peut se manifester à tout moment par la mobilité du salarié qui ne serait pas intéressé au bénéfice de la formation qu'il a reçue interdit néanmoins cette attitude et conduit à un partage équitable des coûts et bénéfices de la formation entre les deux partenaires (cf. infra, section 4).

Pour les mêmes raisons, l'employé supportera seul ce coût d'une formation générale reçue dans l'entreprise et dont il peut bénéficier à tout moment hors de l'entreprise¹ (par exemple en acceptant pendant la période de formation une baisse de salaire compensant le manque à produire subi par l'employeur²).

¹ Cette mobilité est néanmoins conditionnée à l'existence d'un processus de normalisation qui assure la reconnaissance par les autres employeurs de la formation reçue dans l'entreprise qui l'a dispensée (cf. infra 1.2.3.)

² L'éducation formelle dispense des formations générales. En fonction de l'importance (temporaire ou durable) de la demande de cette formation par les employeurs, on dira qu'une formation générale est plus ou moins liquide étant entendu qu'une formation spécifique est nécessairement illiquide.

1.2.2. La limitation du capital humain.

L'incorporation du capital humain dans la personne limite ses possibilités d'accumulation en les rendant tributaires des capacités physiques et cérébrales de l'investisseur.

L'investissement humain apparaît ainsi relativement risqué dans la mesure où la limitation des capacités individuelles interdisent une forte diversification du "portefeuille d'actifs humains".

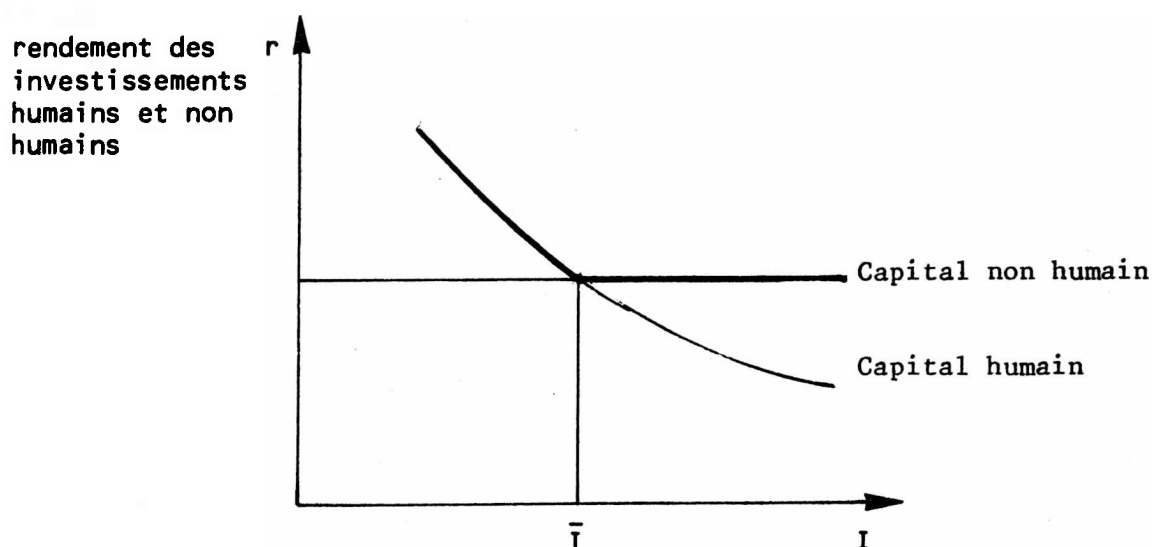
La rentabilité de l'investissement humain étant liée à l'importance de la période de perception des bénéfices, la finitude de la vie humaine conduit à une décroissance de la rentabilité d'investissements effectués de plus en plus tardivement.

D'une manière générale, la croissance du coût de production du capital humain avec le stock déjà accumulé, celle du coût de financement, jointes aux conséquences de la finitude de la vie humaine sur les gains associés à des investissements tardifs, assurent une forte décroissance de la rentabilité des investissements humains.

Ces éléments contribuent de manière évidente à la définition d'un rythme optimal d'accumulation du capital humain sur le cycle de vie (concentration des investissements dans les premières années de vie) et plus généralement à la mise en évidence d'un échelonnement temporel des investissements humains et non humains.

La rentabilité du capital humain étant décroissante à l'inverse de celle du capital non humain, on accumule du capital humain jusqu'en I puis du capital non humain lorsque sa rentabilité devient supérieure à celle du capital humain.

GRAPHIQUE 2 : Echelonnement des investissements humains et non humains.



1.2.3. L'opacité du capital humain.

Incorporé, le capital humain est relativement opaque et difficilement perceptible par autrui. Les échanges qui caractérisent le capital humain s'effectuent ainsi dans une relative incertitude qui confère une place importante à l'émission de signaux par les individus. En se référant ici uniquement à l'éducation, l'opacité du capital humain confère une valeur importante aux diplômes, aux titres, associés aux différentes formations. L'hétérogénéité des individus et des formations conduit à une hiérarchisation des titres (à l'image de la marque pour le produit, ils signalent la qualité du stock de capital humain).

Pour une formation donnée et même si l'on fait a priori l'hypothèse que la productivité réelle d'une formation est fonction du

temps qui lui a été consacré, on doit s'attendre à ce qu'un individu qui ne possède pas de diplôme associé à cette formation voie son capital humain moins valorisé que celui d'un individu ayant effectivement obtenu ce diplôme (l'écart des gains peut aller au-delà de la période nécessaire à l'employeur pour juger de la productivité réelle des salariés dans la mesure où l'échec au diplôme tend à signaler également les moindres aptitudes du non-diplômé).

L'absence de titre associé aux formations générales dispensées en entreprise peut constituer un frein à la mobilité supposée parfaite des salariés. On examinera ultérieurement (cf. 2ème partie, section 3) un processus de normalisation implicite de ce type de formation en s'appuyant sur le fait qu'au moins pour les cadres, l'accomplissement d'une "carrière" se fonde essentiellement sur une succession de formations générales acquises sur le tas.

On pourrait difficilement conclure cette discussion du rôle des signaux dans la réalisation d'échanges en situation d'incertitude sans noter qu'il renvoie dans le cadre de l'analyse économique de l'éducation à une forte opposition entre deux constructions théoriques rivales. A l'opposé des théoriciens du capital humain pour lesquels la liaison entre l'éducation et les gains suppose une action directe de l'éducation sur la productivité, les théoriciens du filtre (du signal) annoncent que le seul rôle de l'éducation est de sélectionner des individus qui sont a priori inégalement productifs.

Un test indirect des deux théories conduit sur des données transversales (Jarousse, Mingat, 1986) confère un évident crédit à cette seconde hypothèse. Sans pouvoir en déduire-ce qui serait en tout état de cause tout à fait excessif-que l'éducation formelle a pour seule fonction

de sélectionner les individus en fonction de leurs qualités propres, un tel résultat souligne l'importance de la formation en entreprise dans le processus d'acquisition des capacités réellement productives.

SECTION II - CAPITAL HUMAIN ET CYCLE DE VIE.

Le capital humain étant incorporé dans les personnes, toutes les décisions concernant son allocation se prennent naturellement dans le cadre du cycle de vie qui décrit l'allocation intertemporelle du temps et des biens et services marchands. On suppose généralement que chaque individu maximise l'utilité de sa consommation totale sur l'ensemble des années de sa vie.

$$(2) U = U (Z_1, Z_2, \dots, Z_T)$$

où T représente la durée de vie (supposée certaine) de l'individu. En supposant qu'il n'y ait pas de marché financier, la consommation totale à un âge quelconque devrait dépendre du revenu perçu à cet âge. Par rapport à la dotation initiale de revenu, le revenu à chaque âge sera éventuellement révisé par l'accumulation et la dépréciation du capital humain.

Avec H_j et W_j le stock de capital humain et le taux de rémunération atteint à l'âge j , on vérifie, si le marché du travail est concurrentiel :

$$(3) W_j = a H_j$$

Mais en fait, H_j le stock de capital humain accumulé à l'âge j , s'accroît d'une année sur l'autre de l'investissement humain effectué sur cet intervalle et se déprécie par ailleurs à un taux δ (supposé constant pour simplifier).

$$(4) H_j = H_{j-1} (1-\delta) + I_{j-1}$$

L'accroissement du stock de capital humain d'une année sur l'autre mesure l'investissement net de capital humain effectué pendant l'année $(j-1)$. Il demeure positif tant que l'investissement brut en $j-1$ est supérieur à la dépréciation du stock déjà accumulé (δH_{j-1}) .

L'individu est supposé produire lui-même l'investissement humain brut (I_{j-1}) en combinant à son stock de capital humain initial des produits (des services) et de son temps personnel, respectivement x_h et h .

$$(5) I_{j-1} = I(x_{hj-1}, h_{j-1}, H_{j-1})$$

Le coût complet de l'investissement humain (I_{j-1}) se déduit immédiatement de cette dernière équation, il se compose d'un coût pécuniaire (les frais de scolarité, le matériel didactique, si l'on parle d'investissement éducatif) et d'un coût temporel (coût d'opportunité). Ce dernier est proportionnel au taux de salaire de l'individu et égal à $w_{j-1} \cdot h_{j-1}^1$.

Des deux équations précédentes, il est possible de déduire l'évolution du taux de salaire avec l'âge.

A partir de l'équation (4), on peut constater que le taux de salaire doit croître avec l'âge tant que l'investissement net demeure positif ou en d'autres termes tant que l'investissement brut dépasse la dépréciation du capital humain déjà accumulé.

L'évolution du taux de salaire au cours du cycle d'activité dépend donc finalement des évolutions respectives de l'investissement brut et de la dépréciation du capital humain avec l'âge.

¹Précisément, le coût temporel de l'investissement est égal à $w_{j-1} \cdot h_{j-1}$ pour un individu qui exerce une activité rémunérée au cours de la période d'investissement mais à $w_{j-1}^* \cdot h_{j-1}$ (avec $w_{j-1}^* > w_{j-1}$) pour un individu identique qui à cette date n'est volontairement pas présent sur le marché du travail. Cette exclusion du marché du travail révèle que le coût marginal de son temps est supérieur à son taux de salaire offert.

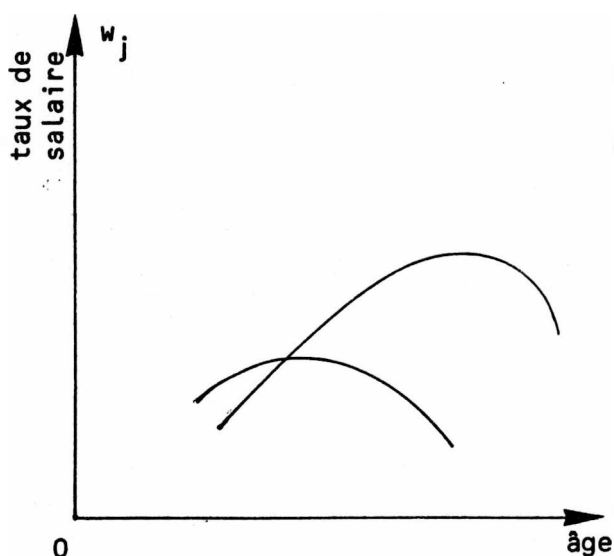
L'investissement brut tend à diminuer avec l'âge, d'une part parce que son coût temporel augmente¹ (équation (5)) et d'autre part parce que le nombre d'années restantes pour percevoir des revenus en augmentation et consommer davantage diminue naturellement avec l'âge.

Pour sa part, et du fait de l'incorporation à la personne, la dépréciation du capital humain augmente en fonction de l'âge.

L'investissement net qui dépend de l'évolution de ces deux valeurs diminue donc en fonction de l'âge.

L'action simultanée de ces trois facteurs (évolution du taux de salaire par rapport à l'accumulation du capital humain, évolution de l'investissement brut et de la dépréciation avec l'âge) conduit le taux de salaire à augmenter avec l'âge jusqu'à un certain point et à redescendre éventuellement ensuite.

Les profils-âge-taux de salaire (comme les profils âge-gains qui s'en déduisent) ont la forme indiquée sur la figure suivante. Ils augmentent d'autant plus vite en-deçà du pic, et se mettent à redescendre d'autant plus tardivement au-delà, que l'accumulation du capital humain est plus forte.



GRAPHIQUE 3 :

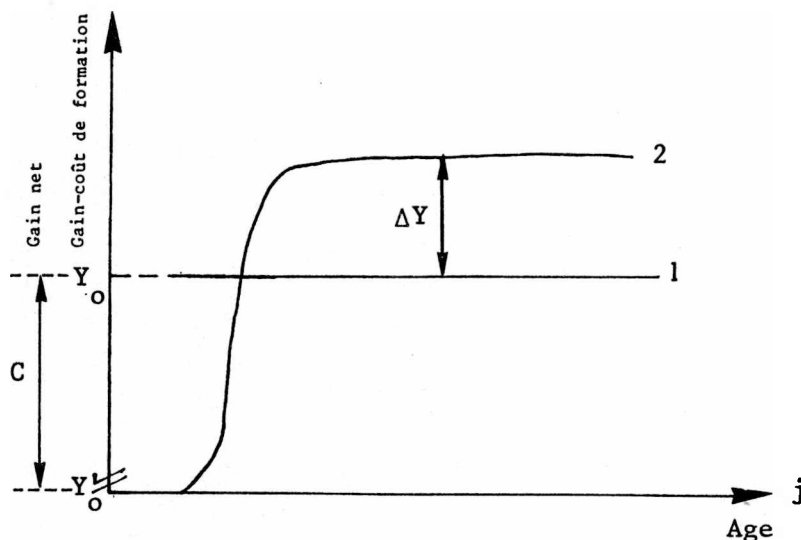
¹ Sauf si cet effet est compensé par un accroissement suffisant de la productivité marginale de l'accumulation de capital humain. Les contraintes physiologiques et cérébrales liées à l'incorporation limitent la pertinence d'une telle hypothèse qui demeure néanmoins très plausible aux âges jeunes.

La théorie du capital humain justifie ainsi l'existence d'un échelonnement optimal des investissements humains. Elle permet notamment de comprendre pourquoi les individus se forment surtout aux âges jeunes jusqu'à se spécialiser dans l'éducation pendant "l'âge scolaire".

SECTION III - LES DIFFERENCES DE GAINS : LE ROLE DES DIFFERENCES D'APTITUDES ET D'OPPORTUNITES.

La théorie du capital humain offre une explication des différences de gains par application du principe des différences compensatrices. L'éducation par exemple, comporte un coût élevé en termes de dépenses monétaires et de sacrifice de revenu pendant les années de scolarité. Mais ce coût est ensuite récupéré pendant la vie active sous la forme d'une croissance plus rapide des gains et d'un niveau plus haut de ceux-ci. La figure illustre ce raisonnement. Les échéanciers de gains ne sont pas uniformément au-dessus ou au-dessous l'un de l'autre. Certains individus choisissent le premier profil, d'autres le second. Mais si l'écart de revenu obtenu après la période d'investissement (Δy) obéit au principe des différences compensatrices, il doit être tel que la valeur actualisée des deux échéanciers soit identique.

GRAPHIQUE 4 :



Valeur actuelle du 1er échéancier :

$$V(1) = Y_0 + \alpha_1 Y_1 + \dots + \alpha_T Y_T$$

Valeur actuelle du 2ème échéancier :

$$V(2) = Y'_0 + \alpha_1 Y'_1 + \dots + \alpha_T Y'_T$$

$$V(2) - V(1) = (Y'_0 - Y_0) + \alpha_1 (Y'_1 - Y_1) + \dots + \alpha_T (Y'_T - Y_T)$$

On suppose pour simplifier (voir figure 4)

$$\text{que : } Y'_0 = Y_0 - C \quad (C > 0)$$

$$Y'_1 - Y_1 = \dots = Y'_T - Y_T = \Delta Y > 0$$

D'où :

$$V(2) - V(1) = -C + (\alpha_1 + \dots + \alpha_T) \Delta Y$$

L'individu investit dans sa propre éducation s'il préfère le profil 2 au profil 1, c'est-à-dire si : (6) $V(2) - V(1) \geq 0$

$$\text{où : (6')} \quad \Delta Y \geq \frac{C}{\alpha_1 + \dots + \alpha_T} = r C = \Delta Y^*$$

Si le marché du travail est concurrentiel, le principe des différences compensatrices s'applique et garantit que : $V(2) \equiv V(1)$

$$\text{ou } \Delta Y \equiv \Delta Y^* = r C$$

Sopposons que le coût de l'éducation se compose uniquement du revenu sacrifié, soit Y_0 par année d'étude. Dans cette hypothèse, l'équation précédente implique pour Δs années d'étude :

$$\frac{\Delta Y}{Y_0} \approx r \Delta s, \quad ,$$

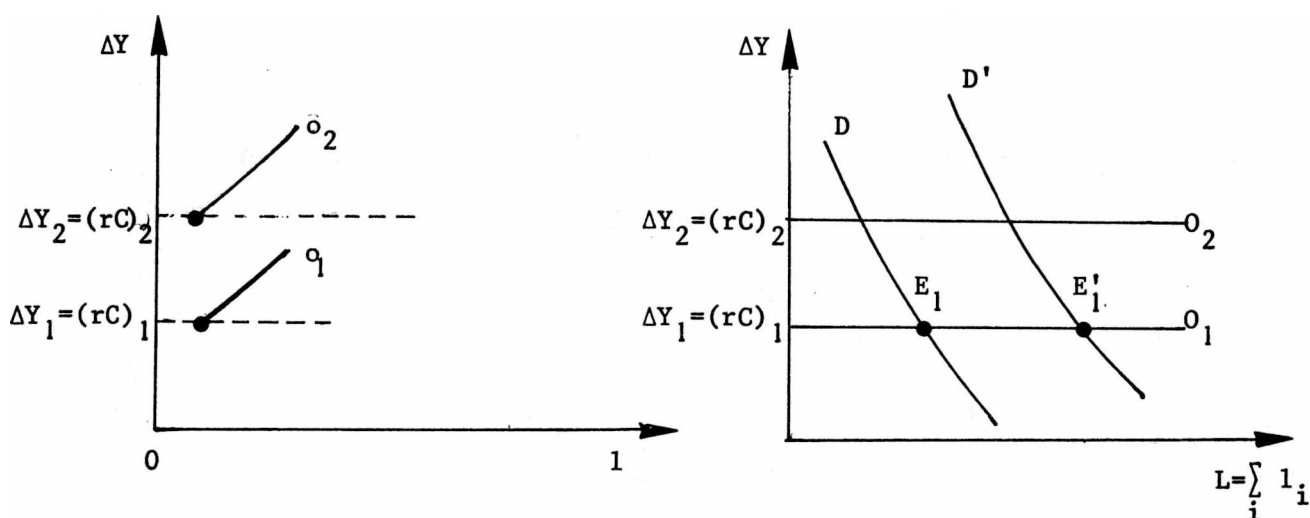
$$\text{soit : } Y \approx Y_0 e^{rs}, \quad ,$$

$$\text{ou : } \text{Log} Y = \text{Log} Y_0 + r s$$

Le logarithme du revenu est une fonction affine croissante du nombre d'années d'étude. Cette relation peut être estimée économétriquement. Le coefficient de régression du nombre d'années d'étude est le taux de rendement moyen de l'éducation.

Comparons alors les gains (ou les taux de rémunération) correspondant à deux emplois qui exigent des niveaux de formation différents. Si le coût de la formation et son taux de rendement ne varient pas d'un individu à l'autre, la différence compensatrice entre les deux emplois sera commune à tous les offreurs de travail, et la fonction d'offre de travail du marché sera parfaitement élastique autour de ce niveau (voir figure). Les différences de gains entre ces emplois ne dépendent que des variables d'offre (r , C), mais pas de la demande.

GRAPHIQUES 5 :



Levons maintenant l'hypothèse que le coût et le taux d'escompte sont constants. Cela revient à dire que les individus ont, soit des capacités différentes, soit des opportunités différentes, soit les deux.

a) Les individus ont des capacités différentes.

On dira d'un individu A qu'il a des capacités supérieures à B s'il faut à A un coût de formation moindre que B pour obtenir des gains déterminés. Les capacités définies sont évidemment celles qui sont acquises ou testées par la formation en question.

La différence compensatrice dépend des capacités des personnes et, puisque :

$$\Delta Y_i^* = r \quad C_i$$

elle est inversement proportionnelle à leur capacité. La courbe d'offre de travail du marché est croissante à cause de l'hétérogénéité des points d'entrée individuels. Il en résulte aussi que la différence de gains d'équilibre dépend cette fois de la demande de travail. Plus cette demande est élevée, plus il faut accorder des différences compensatrices élevées pour attirer sur le marché des personnes de moins en moins capables.

b) Les individus ont des opportunités différentes.

On dira d'un individu A qu'il a des opportunités supérieures à B si A a un taux d'escompte psychologique inférieur à B, c'est-à-dire s'il demande une prime d'intérêt moindre pour prêter de l'argent (échange de Francs au comptant contre des Francs à terme).

La différence compensatrice dépend des opportunités des personnes et, puisque :

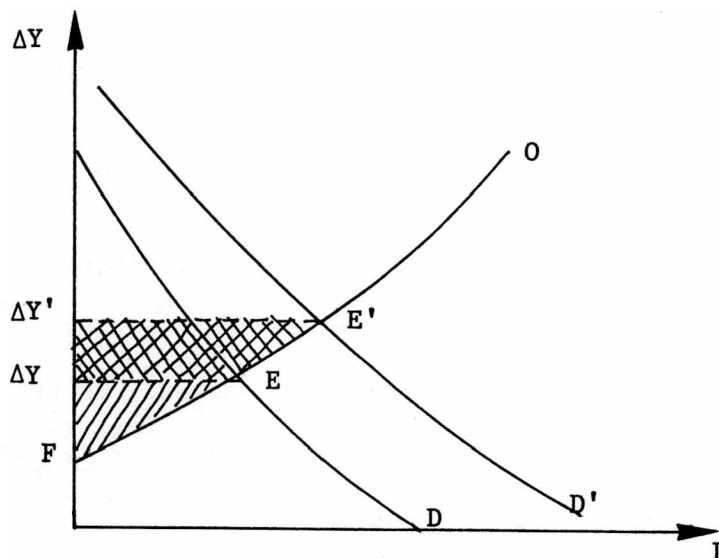
$$\Delta Y_i^* = r_i \quad C$$

elle est inversement proportionnelle à leurs opportunités. Pour cette raison aussi, la courbe d'offre de travail du marché est croissante et la différence de gains d'équilibre dépend de la demande de travail. Il faut accorder des compensations croissantes pour attirer des personnes de moins en moins "riches" sur le marché. Dans le cas général, les différences de capacités se conjuguent aux différences d'opportunités pour rendre la courbe d'offre de travail du marché croissante. Les premiers entrés sur le marché sont les individus les plus capables et les plus riches. Ils bénéficient d'un surplus mesuré par l'aire hachurée

$(\Delta Y) \cdot FE$ sur la figure, si la demande de travail est à un niveau relativement faible comme D . Lorsque la demande de travail augmente, la différence de gains d'équilibre augmente pour attirer des individus de moins en moins capables et de moins en moins riches. Les premiers entrés jouissent donc d'une rente croissante, puisqu'une différence compensatrice égale à ΔY aurait suffi pour les attirer sur le marché, par exemple, alors qu'ils percevront la même chose que les plus exigeants, soit $\Delta Y'$.

Les gains se décomposent donc en deux parties. L'une rémunère la différence compensatrice propre à chaque individu, l'autre constitue une rente. Les plus capables et les plus riches (à préférences constantes) perçoivent proportionnellement plus de rente que les autres.

FIGURE 6 :



SECTION IV - LES TRAITS DISTINCTIFS DE L'INVESTISSEMENT HUMAIN DANS L'ENTREPRISE.

L'investissement humain dans l'entreprise fait éventuellement intervenir deux investisseurs : l'employé dans lequel l'investissement sera finalement incorporé, et l'employeur qui sous certaines conditions sera amené à financer cet investissement. La nature de la formation définit la participation réelle de l'employeur. A la suite de G.S. Becker (1964), on oppose deux types de formation : la formation générale qui outre celle qui l'a dispensée élève la productivité de nombreuses firmes et la formation spécifique qui accroît uniquement la productivité de la première. On raisonnera sur ces types extrêmes tout en reconnaissant que les formations se définissent le plus souvent par leurs degrés de généralité et/ou de spécificité.

La prise en compte des investissements humains modifie la condition de l'équilibre concurrentiel de la firme et impose de ce point de vue une révision de la théorie néo-classique. Pour cette dernière, l'équilibre de la firme se définit par l'égalité à chaque période de la recette marginale et des dépenses marginales ou plus précisément du produit marginal (PM_t) et des salaires (W_t), soit :

$$(7) \quad PM_t = W_t, \quad V_t$$

En se perfectionnant dans leur activité quotidienne, ou en acquérant de nouvelles compétences sur le tas, les travailleurs augmentent leur productivité. A travers le temps et les efforts consacrés par les employés à cette formation, et ceux des formateurs eux-mêmes, l'investissement humain dans l'entreprise a un coût. L'accroissement futur de la productivité a pour contrepartie immédiate une réduction de la production qui aurait pu être obtenue si tous les employés (formés et

formateurs) lui avaient consacré tout leur temps.

La prise en considération des investissements humains dans l'entreprise introduit un décalage entre les recettes présentes et futures négligé par la condition d'équilibre (7).

Cette dernière doit être alors remplacée par une condition d'égalité des valeurs actuelles de l'ensemble des recettes et des dépenses considérées (PM et D), soit :

$$(8) \quad \sum_{t=0}^T \frac{PM_t}{(1+i)^t} = \sum_{t=0}^T \frac{D_t}{(1+i)^t}$$

Cette condition d'équilibre généralise la précédente (7) dans la mesure où l'égalité des recettes et dépenses marginales à chaque période assure l'égalité des valeurs présentes des flux des produits marginaux et des salaires sur la période considérée. (La réciproque est fausse).

En limitant la formation à la première période (t_0), l'égalité (8) devient :

$$(9) \quad PM_0 + \sum_{t=1}^T \frac{PM_t}{(1+i)^t} = W_0 + k + \sum_{t=1}^T \frac{W_t}{(1+i)^t}$$

Les dépenses se composent du salaire versé à l'employé pendant la période de formation (W_0), des frais directs de formation (k) et de la valeur actuelle des salaires qui seront versés à l'employé dans le futur. Les recettes sont formées du produit marginal de l'employé pendant la période de formation (PM_0) et de la valeur actuelle des produits futurs.

Du point de vue de l'employeur, les gains se définissent par la valeur actuelle de la différence entre les flux de recettes et de dépenses futures consécutifs à la formation.

$$(10) \quad G = \sum_{t=1}^T \frac{PM_t - W_t}{(1+i)^t}$$

Pour leur part, les coûts de l'employeur sont formés de la dépense directe de formation k et du manque à produire du salarié au cours de la période de formation.

Si PM_0 définit la productivité potentielle (sans formation) du salarié en t_0 , les coûts pour l'employeur (C) sont alors :

$$(11) \quad C = k + (PM'_0 - PM_0)$$

En fonction de (10) et (11), on peut simplifier la condition d'équilibre (8) qui devient :

$$(12) \quad PM_0 + G = W_0 + C$$

A partir de (12), on peut ainsi observer que le salarié sera payé à sa productivité marginale potentielle pendant la période de formation (ce qui implique $PM_0 = W_0$) si et seulement si pour l'employeur le rendement de l'investissement humain (G) est égal à son coût (C).

Un connaisseur de la théorie du capital pourrait dire que l'équilibre statique implique justement que $G = C$ de telle sorte que l'égalité des salaires et de la productivité marginale au cours de la période initiale est encore vérifiée. En fait le résultat que, à l'équilibre, le rendement d'un investissement est égal à son coût provient d'une hypothèse qui précisément n'est pas toujours vérifiée pour les investissements humains. C'est la fixité de l'investissement physique dans l'entreprise qui permet à cette dernière de s'en approprier intégralement le rendement et d'en supporter le coût.

Incorporé, le capital humain est au contraire potentiellement mobile, cette mobilité définissant, selon le type de formation, les règles de partage des coûts et des rendements entre l'employé et l'employeur.

Dans le cas d'une formation totalement générale, l'employé sitôt formé peut quitter l'entreprise pour une autre et percevoir l'intégralité des bénéfices de l'investissement humain. N'ayant aucun contrôle sur les gains, l'employeur ne financera pas ce type de formation qui sera intégralement à la charge de l'employé.

En effet, d'après (12), si $G = 0$, alors $W_0 = PM_0 - C$.

Dans le cas d'une formation totalement spécifique, le salaire que l'employé pourrait obtenir dans une autre entreprise ne dépendrait pas de la quantité de cette formation. L'entreprise serait alors en mesure de payer l'employé à ce taux. Dans ce cas, le salaire de l'employé une fois l'investissement humain réalisé serait toujours égal à celui qu'il pouvait obtenir ailleurs et, par conséquent toujours inférieur à sa productivité marginale dans l'entreprise formatrice.

$$W_t < PM_t, \quad V_t = (1, \dots, T)$$

L'entreprise recueillerait seule les rendements de la formation spécifique et en supporterait seule le coût (C). Comme, pendant la période de formation, le salaire versé à l'employé ne peut être inférieur à celui qu'il peut obtenir ailleurs (soit $PM_0 = W_0$), on vérifie alors d'après la condition d'équilibre (12) que $G = C$.

Cependant, si l'entreprise est en mesure de recueillir seule les rendements de la formation spécifique, elle n'y a pas forcément intérêt. En agissant ainsi, elle court le risque de voir le salarié quitter l'entreprise alors qu'elle ne peut, par définition, trouver sur le marché un employé qui posséderait la même productivité que lui. Elle pourrait, comme dans le cas d'une formation générale, transférer l'intégralité des charges de la formation au salarié en lui abandonnant tous les bénéfices. Cette fois, c'est le salarié qui courrait le risque d'être licencié (le

licenciement se faisant dans ce cas à un coût nul pour l'entreprise) et de perdre ainsi une partie de la valeur de son capital humain.

L'entreprise et le salarié courent tous les deux un risque dû à la mobilité de l'autre¹. Cette situation les conduit à conclure un contrat qui implique que chacun finance une partie des coûts et recueille une partie équivalente des rendements.

Ensemble, ils recueillent la totalité des rendements de l'investissement et supportent la totalité des coûts et ils investissent jusqu'au point où le rendement total (G'') est égal au coût total (C).

$$(13) \quad G'' = C$$

Contractuellement, ils se partagent les rendements et les coûts de la formation.

Si G est la part de l'employeur et G' celle de l'employé, on a :

$$G = a G''$$

$$G' = (1-a) G''$$

et la condition d'équilibre (12) s'écrit :

$$(14) \quad PM' + a C = W_0 + C$$

$$\text{ou} \quad W_0 = PM' - (1-a) C$$

Le salarié et l'employeur financent une proportion des coûts (respectivement $(1-a)$ et a comparable à celle des rendements qu'ils s'approprient². (Ce résultat généralise celui obtenu pour la formation générale car cette dernière se traduit par $a = 0$).

¹ Ce risque pourrait être nul pour l'entreprise si celle-ci se trouve en position de monopsonne ; et pour le salarié si celui-ci est protégé contre les licenciements.

² Le contrat conclu entre employeur et employé est équitable en ce sens que le bénéfice net (actualisé) que chacun retire de la formation spécifique est nul.

$$G - aC = 0 \quad \text{pour l'employeur}$$

$$G' - (1-a)C = 0 \quad \text{pour l'employé}$$

$$G'' - C = 0 \quad \text{pour la collectivité des deux contractants.}$$

SECTION V - CONTRIBUTION DE LA THEORIE DU CAPITAL HUMAIN A L'EMERGENCE
D'UNE NOUVELLE APPROCHE ECONOMIQUE DU FONCTIONNEMENT DU MARCHE DU TRAVAIL.

5.1. L'apport direct de la théorie du capital humain.

En présentant toute séquence de formation comme un investissement que l'individu effectue en lui-même, la théorie du capital humain a rompu avec la conception classique d'un facteur travail homogène et jeté les premières bases d'une analyse microéconomique du fonctionnement du marché du travail. Jusqu'à une époque récente, les travaux inscrits dans ce courant de recherche se sont essentiellement attachés à l'analyse de l'investissement en formation (tests de l'aptitude de la théorie à rendre compte des comportements individuels en matière de choix éducatifs) et n'ont que rarement et marginalement abordé l'analyse du marché du travail proprement dit.

Dans ce cadre théorique, la prise en compte des caractéristiques de la demande (capacités individuelles, ressources temporelles et financières) et de l'offre de formation (système éducatif, entreprise) conduit à une multiplicité de situations réelles qui font du marché du travail le lieu d'échange d'une marchandise diversifiée et complexe, un marché fortement segmenté susceptible, au moins transitoirement, de nombreux déséquilibres.

La relation fondamentale associée à cette génération de travaux fait dépendre les salaires (w) du stock de capital humain (éducation scolaire (S), formation en entreprise (PS)) et de certaines caractéristiques individuelles (Z).

$$(15) \quad W = w(S, PS, Z)$$

Au niveau empirique, les investissements post-scolaires, moins aisément repérables que les investissements scolaires (nombre d'années d'éducation, diplômes...), sont approchés par le nombre d'années d'expérience professionnelle (X) (J. Mincer, 1974).

$$(15') W = w(S, X, Z)$$

En justifiant l'hétérogénéité du facteur travail auquel elle fournit un cadre, l'analogie du capital humain au capital physique amorce un renouvellement de l'analyse économique du marché du travail ; la conscience et l'étude des limites de cette analogie vont encore plus loin dans cette direction. Les principaux apports de l'analyse économique de l'éducation à l'étude du fonctionnement du marché du travail sont nés de l'examen de la propriété distinctive du capital humain par rapport au capital physique : son incorporation à la personne humaine.

(Etant incorporé, le capital humain est mobile, relativement opaque et difficilement contrôlable).

Les théoriciens du capital humain ont mis davantage l'accent sur la première conséquence de l'incorporation en faisant de la mobilité (volontaire ou involontaire) des salariés l'élément-clef de la distinction de différents types de formation en entreprise (formation générale/formation spécifique) et plus généralement de l'opposition entre formation scolaire et formation sur le tas¹ (infra section III).

¹ Nous verrons rapidement par la suite (V.2) que l'examen des autres conséquences de l'incorporation a donné lieu à une profusion de travaux cette fois directement liée à l'étude du fonctionnement du marché du travail (théorie du signalement, de la recherche d'emplois et d'informations sur les emplois, de l'assortiment, des incitations).

L'existence de formations spécifiques constitue une source importante de dispersion des gains entre des individus qui justifient, selon nos mesures imparfaites des investissements post-scolaires, d'un même stock de capital humain (nb. d'années d'éducation et d'expérience professionnelle) ; elle annonce un effet d'attachement à l'entreprise qui modifie la représentation simple du comportement des salariés sur le marché du travail associée à la théorie traditionnelle de la mobilité.

Tous ces éléments font de l'examen des investissements spécifiques (conditions de réalisation, conséquences sur les gains et les comportements sur le marché) une des clefs principales de cette nouvelle approche économique du fonctionnement du marché du travail.

Au cours de la section III, nous avons développé une analyse de la formation en entreprise privilégiant le point de vue de l'employeur. En se plaçant cette fois explicitement du côté du salarié, l'analyse des conditions de réalisation des investissements spécifiques (éligibilité) devrait permettre de comprendre les comportements de différentes catégories de salariés sur le marché du travail. Bien qu'elle déborde les possibilités de cette étude, on peut en tracer cependant un tableau grossier. A la base de la réalisation d'investissements spécifiques, on trouve la stabilité escomptée de la relation de travail entre l'employé et l'employeur (la firme).

Celle-ci, et donc les opportunités de formation spécifique, varie de manière évidente avec le sexe et l'âge du candidat (interruption prévisible de la relation de travail pour les jeunes femmes et les mères de jeunes enfants, échéance du service national pour les jeunes hommes, instabilité des premières années de vie active pendant lesquelles se concentrent les activités d'acquisition d'informations sur les emplois et

les carrières), avec la période de récupération de l'investissement (exclusion des salariés âgés), la nationalité (travailleurs immigrés envisageant un retour dans leur pays d'origine), le passé professionnel (instabilité manifeste)... ; elle dépend également des caractéristiques de la firme (existence de statuts, risque d'instabilité lié à la technologie étudiée, prévisibilité et saisonnalité des variations de la demande de biens et de services fournis...).

En notant H l'horizon de la relation de travail, Z_f les caractéristiques de la firme et Z_e celles de l'employé, on parvient ainsi à une nouvelle équation de salaire distinguant les deux types de formation en entreprise.

$$(16) \quad W = w(S, PS_g, PS_s, Z)$$

$$\text{avec } PS_s = f(H) \quad ; \quad dPS_s/dH > 0$$

$$\text{et } H = h(Z_f, Z_e)$$

L'ancienneté dans l'emploi, liée à l'origine (horizon de la relation de travail) et aux conséquences de la réalisation des investissements spécifiques (attachement à la firme), offre une mesure empirique de cette catégorie particulière d'investissements post-scolaires

$$(16') \quad W = w(S, X, A, Z) .$$

dans une analyse où figure l'expérience professionnelle totale, elle permet d'évaluer, à âge donné, l'effet propre de cette qualité d'expérience particulière formée du temps passé dans une même entreprise.

L'analyse empirique de la mobilité professionnelle offre alors un test indirect de l'importance des investissements spécifiques justifiant la relation (16).

En l'absence d'investissements spécifiques, la mobilité est présentée comme un investissement qui permet de saisir les opportunités ouvertes sur le marché.

On s'attend à ce que la mobilité professionnelle ait un impact positif sur les gains et qu'elle décroisse avec l'expérience professionnelle du fait de l'augmentation du coût de la mobilité avec l'âge (contraintes familiales, fixation géographique...) et de la baisse des gains associés à des investissements de plus en plus tardifs (finitude de la vie professionnelle).

$$(17) \quad M = m(X) \quad \text{avec} \quad dM/dX < 0$$

La décroissance de la mobilité avec l'âge qui vérifie ces hypothèses de la théorie de la mobilité-investissement peut cependant masquer, au moins partiellement, une décroissance de la mobilité avec l'ancienneté dans l'emploi qui mesure le coût pour les individus du renoncement au supplément de rémunération par rapport au salaire du marché associé à la réalisation d'investissements spécifiques (effet d'attachement à la firme). La relation à tester pour examiner l'importance des investissements spécifiques dans le comportement des salariés est alors du type :

$$(18) \quad M = m(A, X)$$

$$\text{avec } \frac{dM}{dA} > 0, \quad \frac{dM}{dX} < 0 \quad \text{et} \quad \left| \frac{dM}{dA} \right| > \left| \frac{dM}{dX} \right|$$

5.2. De nouveaux éclairages sur le fonctionnement du marché du travail

L'hétérogénéité du capital humain et son incorporation à la personne dans un univers où les informations sont rares et coûteuses, contribuent à l'"imperfection" du marché du travail. Sur cette base, la recherche contemporaine en économie du travail connaît de nombreux

développements qui participent, autour du noyau directement issu de la théorie du capital humain, à l'enrichissement du modèle microéconomique du fonctionnement du marché du travail. Il n'est pas dans notre propos de présenter ici l'ensemble de ces travaux en détail. On s'efforcera néanmoins d'examiner en quoi ils modifient ou renforcent les relations décrites au cours de la section précédente.

. Recherche d'information, signaux.

Considérer que les employés, mais aussi les emplois diffèrent par de nombreuses caractéristiques difficilement perceptibles revient à indiquer que toutes les relations qui se nouent sur le marché du travail s'accompagnent d'une activité de recherche et d'émission d'informations et de signaux. Ces activités sont coûteuses (G.J. Stigler, 1961 ; M. Spence, 1973...) et obéissent aux règles traditionnelles du comportement économique (recherche de la rentabilité).

Pour les salariés et en référence aux relations précédemment définies, les premières années de vie active s'accompagnent d'une recherche d'informations sur les emplois et les possibilités de carrières (conditions financières, mais aussi conditions de travail, perspectives de formation...).

Nombre de ces caractéristiques étant a priori inobservables, cette recherche d'informations sur les emplois se confond dans les premières années de vie active avec une mobilité entre les emplois. Aux stades ultérieurs de vie professionnelle, la recherche d'information précède toute mobilité ; la décroissance de la rentabilité de la recherche d'informations avec l'âge (hausse du coût d'opportunité, réduction de la période de perception des gains) renforce l'annonce d'une baisse de la mobilité avec l'expérience basée précédemment sur la prise en compte de

l'évolution des seuls coûts et bénéfices des changements d'emploi.

Pour sa part, l'employeur doit sélectionner les candidats à l'embauche, évaluer leurs capacités productives¹, leurs motivations, leurs dispositions à la stabilité... A ce niveau, la recherche d'informations consiste à définir de la manière la plus économique possible les signaux les plus pertinents, positivement associés aux caractéristiques recherchées. Dans un monde où l'information est coûteuse, la nécessité d'une telle activité permet d'expliquer l'existence de discriminations durables à l'encontre de certains groupes de salariés (accès à certains emplois, offre de formations spécifiques...).

. Assortiment employeurs-employés, autres types de relations spécifiques.

L'analyse théorique de l'assortiment entre l'employé et l'employeur² (Job-Matching) se confond, ou pour le moins s'associe pleinement à la réalisation d'investissements spécifiques dans l'entreprise dont nous avons étudié précédemment la nature et les conséquences. L'assortiment réussi entre l'employeur et l'employé constitue en lui-même un élément de spécificité au sens où il manifeste l'intérêt des deux parties pour le maintien de la relation de travail. Pour l'employé, comme pour l'employeur, la réussite de l'assortiment est de nature à entraîner la fin d'une période de recherche coûteuse (d'un autre emploi, d'un remplaçant). Il constitue une condition nécessaire au développement et à l'intensification des investissements spécifiques proprement dits ; il est enfin générateur d'informations et s'inscrit à ce titre comme un élément essentiel du fonctionnement des marchés internes (la connaissance des possibilités ultérieures de promotion constitue un avantage que l'employé peut associer à la stabilité dans l'entreprise,

¹ Cf. infra (section 1) les problèmes posés par la certification des formations reçues en entreprise .

² Cf. en particulier Becker (1964), Jovanovic (1979a), (1979b).

l'employeur dispose d'informations sur l'employé dont la qualité et l'importance sont généralement supérieures à celles qu'il peut obtenir à l'issue d'une procédure d'embauche directe).

Cet élément fournit un cadre à l'examen des conditions de réalisation des investissements spécifiques. On peut citer d'autres éléments de relations spécifiques qui, comme les précédentes, conduisent à un attachement des salariés à la firme via le versement à ces dernières d'une rémunération réelle supérieure à celle qu'ils pourraient obtenir sur le marché. On citera ici les procédures dont l'objet est d'assurer le contrôle par les employeurs de l'activité réelle des salariés (monitoring-incentive schemes) via leur rémunération. Conséquence de l'incorporation du capital humain, les salariés exercent un large contrôle sur l'intensité de leurs efforts, un pouvoir de manifestation (Lévy-Garboua, 1978), que l'employeur ne peut pas toujours réduire compte tenu des formes d'organisation ou du type de production de l'entreprise. Parmi diverses procédures, l'offre d'un complément de rémunération lié à l'ancienneté permet d'obtenir une participation plus intense des salariés à la production (on retrouve ici la notion de salaire d'efficience).

Les apports directs de la théorie du capital humain et les travaux qui sont nés de ses principales avancées conceptuelles conduisent à une représentation simplifiée de fonctionnement du marché du travail. L'insertion professionnelle est suivie d'une phase de recherche d'informations sur les emplois (associée à une forte mobilité professionnelle). La réussite de l'assortiment dans l'emploi, la réalisation d'investissements spécifiques proprement dits contribuent à la perception de rémunérations supérieures à celles offertes sur le marché et à un "attachement" du salarié à la firme.

Deuxième partie : LA THEORIE A L'EPREUVE DES FAITS.

SECTION I - PREDICTION DE LA THEORIE ET MISE EN OEUVRE DE LA VERIFICATION
EMPIRIQUE.

L'assimilation de l'éducation à un investissement par les théoriciens du capital humain n'exclut a priori aucune hypothèse alternative qui permettrait de rendre compte des choix éducatifs individuels. La confrontation de la théorie aux faits offre par contre un test de l'importance et de la pertinence réelles des approches concurrentes du phénomène.

Au niveau empirique, la vérification de l'hypothèse selon laquelle les individus se comportent davantage en investisseur qu'en consommateur dans leurs choix éducatifs passe avant tout par l'observation de la rentabilité de l'éducation. Au coeur de l'analogie entre capital humain et capital physique, les individus sont censés évaluer la rentabilité des différentes séquences éducatives entre lesquelles ils doivent choisir et se décider en fonction de la rentabilité d'investissements alternatifs physiques ou financiers. Le niveau de la rentabilité de l'éducation nous renseigne sur la réalité de ce comportement d'investisseur¹.

Par ailleurs, on peut observer ce comportement de manière plus directe en appréciant la réaction des individus à l'évolution dans le temps de la rentabilité relative des différentes formations.

Cependant, l'annonce d'un comportement commun ne conduit pas à une réponse unique de la part d'individus confrontés aux mêmes alternatives de choix dès lors que la rentabilité de leur investissement dépend de leurs capacités (variables) à réaliser et à financer ce dernier. L'analyse des limites de l'analogie du capital humain au capital physique via la mise à jour des particularités du capital humain (supra I.1.2.) vient à ce niveau

¹ Comme le fait justement remarquer M. Blaug (1976), l'observation de taux de rendement de l'éducation nuls ou négatifs aurait mis prématurément un terme au développement de la théorie du capital humain.

nuancer et enrichir les prédictions précédentes par la prise en considération des contraintes et des ressources auxquelles les individus font face dans leur choix et par la distinction des différents types d'investissement humains (éducation formelle, formations en entreprise,...).

Ces éléments annoncent et justifient ainsi une variété de situation et de comportements qui aurait pu a priori s'opposer aux prédictions basées sur la seule analogie du capital humain au capital physique.

1.1. La mesure de la rentabilité de l'investissement humain.

La rentabilité d'un investissement éducatif se définit par la mise en rapport de son coût et de l'ensemble des bénéfices qu'il procure sur le cycle de vie.

Comme nous l'avons précédemment indiqué, les connaissances, les compétences s'acquièrent au prix de quelques dépenses et surtout d'un effort personnel. A ce niveau, les coûts se limitent à l'ensemble des dépenses spécifiquement liées à la formation considérée (coût directs) et au coût de renoncement à des activités alternatives, fonction du temps passé à la formation (coût d'opportunité).

Une fois acquise, la formation procure durablement un flux de bénéfices, des satisfactions, mais aussi des services productifs lorsque les compétences acquises sont valorisées sur le marché du travail.

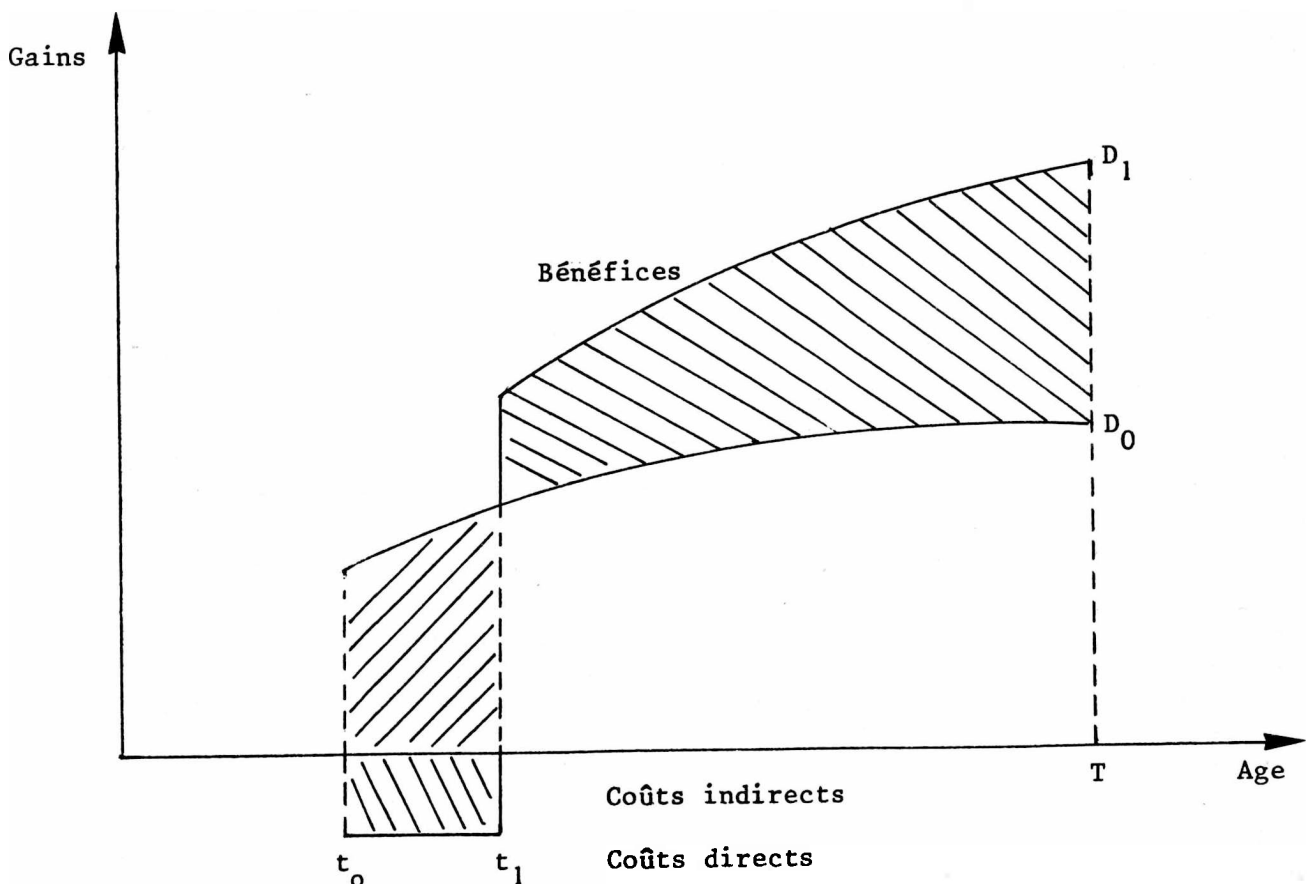
Au niveau empirique, les bénéfices psychologiques de l'éducation étant diffus et très difficilement mesurables, on s'attache exclusivement aux bénéfices pécuniaires et plus précisément au supplément de gains obtenu sur le marché du travail après l'acquisition d'une formation donnée¹.

¹ On peut alors considérer que la rentabilité de l'éducation ainsi mesurée est sous-estimée ou qu'elle correspond à la vérification d'une hypothèse plus restrictive sur les comportements selon laquelle les individus privilégient la rentabilité pécuniaire de leurs investissements éducatifs.

Sur ces bases, la rentabilité d'une formation donnée (D_1) peut être estimée dès lors que l'on connaît, outre ses coûts directs, la séquence des gains par âge qui lui est associée et celle qui correspond à la formation immédiatement inférieure, (D_0).

A partir des éléments portés sur le graphique suivant, l'aire hachurée comprise entre D_1 et D_0 mesure les bénéfices associés à l'obtention de D_1 (elle est formée du supplément de gain, ou gain marginal, obtenu à chaque âge en détenant D_1 relativement à D_0) tandis que l'aire hachurée située sous D_0 mesure les coûts correspondants à l'acquisition de D_1 . Ils sont formés des salaires qui auraient pu être obtenus avec la formation D_0 et auxquels il a fallu renoncer pendant la période de formation conduisant à 1 (aire comprise entre D_0 et l'axe des abscisses) et des coûts directs correspondants à D_1 (représenté sous l'axe des abscisses).

GRAPHIQUE 1 : Coûts et gains marginaux d'un supplément de formation.



A partir de données sur l'évolution des gains âge par âge associés à différentes formations obtenues le plus souvent en coupe transversale¹, on peut procéder à l'estimation de leur rentabilité soit directement par le calcul de taux de rendement interne (Becker, 1964) soit indirectement par l'estimation de fonctions de gains (Mincer, 1974).

1.2. Estimation directe de la rentabilité des formations : le taux de rendement interne

En se référant aux éléments présentés dans le graphique précédent, le taux de rendement (marginal) d'une formation D_1 est le taux (r) qui assure une exacte compensation entre les coûts et les gains marginaux calculés sur l'ensemble du cycle de vie ; soit r tel que :

$$\sum_{j=t_0}^T \frac{R_j}{(1+r)^j} = \sum_{j=t_0}^T \frac{C_j}{(1+r)^j}$$

t_0 et T désignant respectivement la période initiale de la formation et l'horizon de vie de l'individu ; C_j les coûts supportés à chaque âge (entre t_0 et t_1 sur le graphique) ; R_j les suppléments de gains relativement à D_0 (perçus entre t_1 et T sur le graphique).

Le tableau suivant réunit les taux de rendement des principaux diplômes délivrés en France estimés pour 1969 et 1976.

¹ On parle d'analyse longitudinale lorsque la carrière salariale d'un individu est effectivement formée des gains perçus à chaque âge par ce dernier et d'analyse transversale lorsque cette carrière salariale est représentée par les gains d'individus d'âge différents mais possédant une même formation.

² Cette méthode fondée sur le principe de l'actualisation est empruntée aux analyses de la rentabilité du capital non-humain. Sur ce point, et pour une présentation très complète des estimations directes de la rentabilité de l'éducation, cf. Vaizey (1972), chap. 5 et 6.

TABLEAU 1 : Taux de rendement privés de l'éducation selon la filière (hommes 1969-1976).

Diplômes		1969	1976
d'entrée	de sortie		
C.E.P.	Technique court	14.2	26.6
	BEPC	20.3	17.6
	Baccalauréat	13.9	14.8
BEPC	Baccalauréat	10.7	10.4
Bac.	BTS, DUT	24.5	12.4
	Lettres, Sc. Humaines *	4.7	2.9
	Droit, Sc. Economiques *	15.3	14.3
	Sciences *	10.7	8.5
	Ecoles	17.3	16.6

* Licence, Maîtrise

Source : Jarousse, 1986a.

Les résultats obtenus sont conformes à ceux déjà connus pour de nombreux autres pays et qui confèrent déjà un évident crédit à la théorie du capital humain. Ils révèlent en effet que l'investissement éducatif est un investissement rentable et lorsqu'ils sont présentés en évolution, comme c'est le cas ici, permettent de vérifier directement que les choix éducatifs sont sensibles à l'évolution de la rentabilité des diplômes.

Ainsi, la dégradation inégale de la rentabilité des diplômes supérieurs¹, observée entre 1969 et 1976 (forte baisse de la rentabilité des

¹ L'interprétation de l'évolution de la rentabilité des études secondaires n'est pas immédiate car elle oblige à prendre en compte les conséquences du changement d'âge légal de fin d'études intervenu au cours de la période (sur ce point, cf. Jarousse, 1986a). Le problème ne se pose pas au niveau de l'enseignement supérieur où l'évolution des taux fait apparaître une réelle dégradation des perspectives de gains des diplômés.

diplômes supérieurs technique victimes de leur succès auprès des étudiants¹, faiblesse de la rentabilité des études littéraires et scientifiques...) s'est accompagnée au niveau des inscriptions prises par les nouveaux bacheliers d'une réorientation des filières les moins rentables vers les plus rentables².

Pour les deux années de référence et à l'exception notable de certaines filières de l'enseignement supérieur, on peut observer qu'il existe une décroissance de la rentabilité marginale des diplômes (en 1969 comme en 1976, le taux de rendement du BEPC calculé en référence au CEP est supérieur à celui du baccalauréat estimé par rapport au BEPC). En référence à l'examen des particularités du capital humain ce résultat est révélateur du fait que la différenciation des comportements individuels en matière de choix éducatif (par exemple le fait de limiter ses études au BEPC plutôt qu'au baccalauréat) s'explique davantage par l'inégale capacité des individus à financer leurs études que par de réelles différences d'aptitudes.

Comme nous l'avons vu précédemment, l'investissement éducatif optimal est défini par l'intersection de la courbe de rentabilité marginale de l'éducation qui est décroissante (croissance du coût de production avec le capital accumulé, faiblesse des gains associés à des investissements tardifs) et de la courbe de coût marginal de financement croissante.

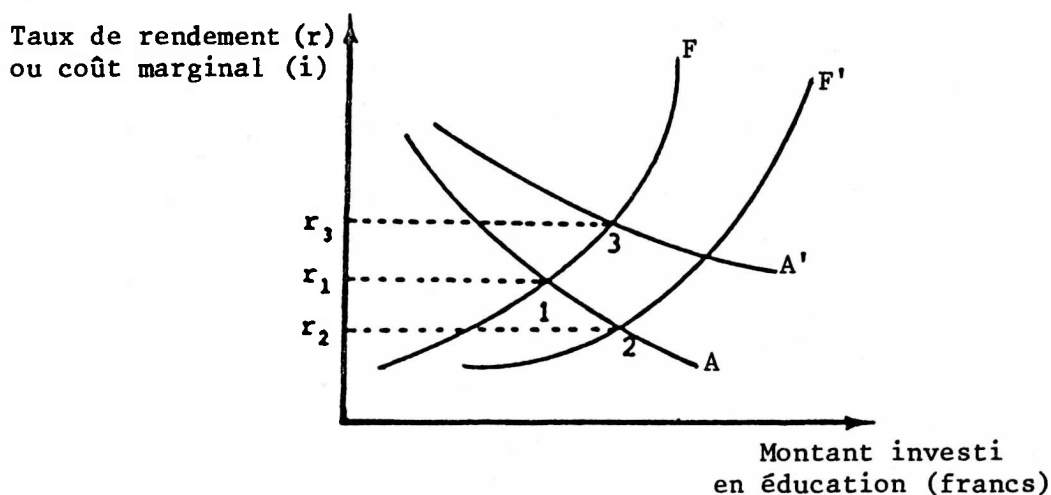
La généralisation de l'analyse à des individus qui diffèrent par leurs aptitudes ou par leur capacité de financer leur investissement fait apparaître que ces deux situations ont au niveau de la structure des taux de rendement des différentes formations des implications différentes.

¹ Ce succès étant lui-même justifié par la forte rentabilité de ces diplômes en début de période.

² Sur ce processus et l'interprétation de ses limites dans le cadre de la théorie du capital humain, cf. Jarousse, (1986b).

On vérifie sur le graphique suivant que lorsque les individus diffèrent par leurs aptitudes (A) les plus aptes (ceux qui sont à même d'obtenir un rendement plus élevé d'un même investissement) poursuivent leurs études davantage en obtenant un rendement supérieur à celui des moins aptes ($r_3 > r_1$). A l'inverse lorsque les individus diffèrent par leur capacité à financer leur investissement éducatif (F), la rentabilité marginale des diplômes est décroissante, les plus favorisés prolongeant néanmoins leurs études davantage que les moins favorisés ($r_2 < r_1$).

GRAPHIQUE 2 : Niveau d'équilibre de l'investissement éducatif pour des groupes qui diffèrent par leurs aptitudes et/ou leurs ressources financières.



La relativement forte rentabilité de certaines filières de l'enseignement supérieur marque à ce niveau les limites de l'analyse de la différenciation des comportements en termes d'opportunité de financement. Les écarts observés manifestent des différences de "qualité" des filières qui renvoie partiellement à la supériorité des aptitudes de certains étudiants mais également à la rareté (contrôlée) de certains des titres délivrés¹.

¹Cf. Lévy-Garboua et Mingat, 1979 ; Jarousse (1986).

Au-delà de son apparente simplicité, l'estimation directe des taux de rendement n'est pas sans défaut. La principale critique qui peut être faite à ce type d'estimation est d'attribuer à l'éducation formelle l'ensemble des différences de gains observées sur le cycle de vie et en particulier les gains des investissements post-scolaires.

Le recours à la méthode des fonctions de gains permet de pallier ce défaut puisqu'elle offre la possibilité d'apprécier la rentabilité de l'éducation nette des gains associés aux investissements post-scolaires.

1.2. Rentabilité de l'éducation et des investissements post-scolaires : l'estimation de fonctions de gains.

Cette méthode développée par J. Mincer (1974) permet d'apprécier l'impact de l'éducation sur la dispersion des salaires par l'estimation sur une population hétérogène du point de vue de la formation d'une fonction de la forme.

$$S = a + b \text{ Educ} + c_i (Z_i)$$

S désignant le salaire, Educ le nombre d'années d'éducation suivies par les individus et Z_i un vecteur de caractéristiques personnelles. Dans cette estimation, le coefficient b mesure la contribution moyenne d'une année d'éducation au niveau des gains à caractéristiques individuelles données. En mesurant les investissements humains post-scolaires par le temps passé par les individus sur le marché du travail (Exp pour expérience) on dispose d'un modèle qui permet d'étudier l'effet particulier des deux principaux types d'investissements humains en formation sur les gains. L'estimation d'une forme semi-logarithmique de la fonction précédente permet d'interpréter directement les coefficients des variables de capital humain

(Educ, Exp) comme leur taux de rendement. On parvient ainsi au modèle suivant :

$$\ln S = a + b \text{ Educ} + c \text{ Exp} + d \text{ Exp}^2 + e_1 Z_1$$

Le recours à une forme quadratique de l'expérience permet d'attribuer à cette variable la concavité des profils de salaire avec l'âge¹.

TABLEAU 2 : Fonctions de gains estimées² sur la population masculine de l'enquête FQP/INSEE 1977³.

	(1)	(2)
Constante	8.65	8.30
Années d'études	0.099 (86.6)	0.156 (26.6)
(Années d'études) ²	-	-0.002 (10.0)
Expérience	0.063 (57.2)	0.063 (57.5)
(Expérience) ²	-0.001 (42.0)	-0.001 (41.2)
R ²	0.405	0.410

Source : Jarousse, Mingat (1986).

¹ Elle-même théoriquement justifiée par la baisse progressive des investissements professionnels (rentabilité marginale décroissante des investissements humains).

² Pour le lecteur qui ne serait pas familier de ce type d'analyse, les coefficients des variables continues présentées ici mesurent l'impact marginal d'une unité de la variable explicative (l'éducation, l'expérience) sur la variable expliquée qui est le logarithme du salaire annuel. Dans le modèle (1) une année d'éducation supplémentaire se traduit en moyenne par une augmentation du revenu annuel d'environ 10%. Les chiffres entre parenthèses sont les *t* de Student qui mesurent la significativité de la variable à laquelle ils se rapportent. La significativité des variables est reconnue dès lors que les *t* de Student correspondants sont supérieurs à une valeur de 2.0 à 2.5. Le coefficient de détermination (R²) qui figure au bas des estimations mesure la part de la variance de la variable expliquée dont rend compte le modèle ou en d'autres termes le pouvoir explicatif du modèle. S'agissant de données individuelles (forte dispersion) les valeurs de 0,40 observées ici témoignent d'un bon pouvoir explicatif du modèle de gains.

³ Il s'agit d'hommes de nationalité française, ayant exercé une activité salariée à temps plein au cours de l'année de référence. Le revenu considéré est l'équivalent annuel estimé sur la base du nombre de mois d'activité et des revenus correspondants.

Le modèle (1) permet d'indiquer que le taux de rendement moyen d'une année d'étude s'établit à environ 10% à investissements post-scolaires donnés. En considérant une représentation quadratique du nombre d'années d'étude (modèle 2), on se dégage de l'hypothèse implicite faite au niveau du modèle (1) selon laquelle le rendement de l'éducation serait constant quel que soit le nombre d'années d'études. Le coefficient négatif du terme carré indique que la rentabilité marginale de l'éducation est décroissante comme il est aisé de le vérifier sur les estimations suivantes¹.

TABLEAU 3 : Taux de rendement marginaux estimés pour différents niveaux éducatifs.

Nombre d'années d'étude	5	9	12	16
Rendement marginal	13.4	11.6	10.3	8.5

Source : Jarousse, Mingat, 1986.

Ces résultats confortent l'idée selon laquelle l'éducation constitue au niveau individuel² un investissement rentable. L'omission des coûts directs, inhérente à la méthode d'estimation qui prend uniquement en compte les coûts d'opportunité, n'est pas de nature à modifier fondamentalement les taux de rendement observés.

En négligeant le terme carré, le taux de rendement d'une année d'expérience s'établit à environ 6.0% ce qui constitue un résultat assez élevé compte tenu du caractère extrêmement imprécis de cette mesure des investissements post-scolaires.

¹Obtenues à partir de l'estimation (2) avec le taux marginal de l'éducation égal à $15.6 - 2 (0.002) \text{ Educ}$.

²Comme les résultats de l'estimation directe présentée précédemment (tableau 1), il s'agit de taux de rendement privés qui négligent les dépenses d'éducation à la charge de la collectivité.

Ensembles, les variables de capital humain rendent compte de 40% de la dispersion des gains observée sur données individuelles. Le pouvoir explicatif du modèle est donc relativement élevé. Il s'avère stable dans le temps si l'on compare ces résultats à ceux obtenus précédemment sur la base d'estimations comparables (Riboud, 1978 ; Jarousse, Mingat, 1986). Il peut être sensiblement amélioré à partir des mesures plus précises de ses principales variables.

SECTION II - VARIETES DE CAPITAL HUMAIN : DECOMPOSITION DES INVESTISSEMENTS SCOLAIRES ET POST-SCOLAIRES.

Le temps passé dans le système scolaire et sur le marché du travail constituent des mesures très imparfaites des investissements humains en formation¹. On s'attachera dans cette section à rechercher une décomposition plus fine de ces derniers en remettant en cause l'hypothèse implicite à la version élémentaire du modèle de gains de Mincer d'une homogénéité du temps d'étude et de l'expérience professionnelle et en s'efforçant d'examiner par ailleurs les interactions qu'entretiennent les deux principales variétés de capital humain (scolaire et professionnel) mesurées par ces variables.

2.1. Différentes variables et mesures des investissements scolaires.

Les modèles de gains présentés précédemment en mesurant le capital scolaire par le temps passé dans les institutions scolaires mêlent différentes variétés de temps scolaires dont la rentabilité diffère. Au cours d'une scolarité donnée, tous les élèves d'une même filière n'accumulent pas les mêmes connaissances ; certains se voient contraints de

¹ Ceci est surtout vrai de la mesure des investissements post-scolaires par l'expérience professionnelle qui, si elle donne une prolifération théorique à la croissance des gains avec l'âge n'en demeure pas moins le point faible de la représentation élémentaire du modèle de gains (Knight et Sabot, 1981 ; Médoeff et Abraham 1980, 1981).

répéter une même année (redoublement), de cesser leurs études (à leur terme ou avant leur terme), sans obtenir le diplôme correspondant, alors que d'autres achèvent ces mêmes études avec succès en ayant consacré le nombre d'années minimal requis. D'autre part, et pour un même niveau d'études, la qualité de l'enseignement et des élèves diffère d'une filière à l'autre si bien qu'une année d'étude dans une filière donnée n'a pas forcément la même valeur que celle accomplie dans une autre.

On peut aisément illustrer ce dernier point en rapprochant le modèle simple dans lequel l'éducation est mesurée par le temps passé dans le système scolaire d'un autre modèle où l'on prend directement en compte la filière suivie par l'introduction d'une batterie de variables dichotomiques¹ représentant le diplôme le plus élevé obtenu.

La prise en compte de la "qualité" des études (rareté et valeur des diplômes sur le marché du travail, qualité de l'enseignement et des étudiants...) s'accompagne d'un gain évident du pouvoir explicatif du modèle qui se traduit par l'élévation de 40.5% à 47.4% du coefficient de détermination (R^2).

¹ Ces variables prennent la valeur 1 lorsque l'individu possède le diplôme considéré et la valeur 0 dans le cas contraire. Les coefficients expriment le supplément de gains perçus par les titulaires de ces diplômes par rapport aux individus n'ayant reçu aucune formation (à expérience donnée).

TABLEAU 4 : Représentation de l'éducation par la filière d'étude
(n = 13 849).

	(1) Rappel	(3)
Constante	8.65	9.33
Années d'études	0.099 (86.6)	
Primaire		0.152 (9.5)
C E P		0.306 (27.2)
B E P C		0.624 (42.2)
C A P - B E P		0.433 (35.5)
Baccalauréat		0.804 (58.6)
BTS, DUT, 1er cycle sup.		0.957 (40.1)
2ème cycle sup.		1.042 (44.6)
Ecoles		1.427 (75.0)
3ème cycle sup.		1.355 (47.6)
Autres sup.		1.224 (16.6)
Expérience	0.063 (57.2)	0.058 (55.6)
(Expérience) ²	-0.001 (42.0)	-0.001 (42.3)
R ²	0.405	0.474

Source : Jarousse, Mingat (1986).

On notera que l'on retrouve avec cette méthode les effets de "qualité" des filières au niveau de l'enseignement supérieur examiné précédemment à partir des taux de rendement internes calculés pour chacune d'elles (supra, tableau 1).

La distinction de différentes variétés de temps scolaire exige des données précises sur le déroulement des études qui sont rarement disponibles au niveau d'enquêtes autorisant une analyse des gains individuels. Sur ce plan, l'enquête FQP offre néanmoins certaines possibilités à condition toutefois de restreindre l'analyse à des individus ayant suivi une même filière d'études.

C'est ce que nous avons fait pour la présente étude en nous intéressant aux jeunes hommes ayant suivi une filière de l'enseignement technique court¹.

En recomposant la scolarité des individus, il est possible de distinguer à l'intérieur du stock d'éducation mesuré par le temps passé dans l'institution plusieurs variétés de temps scolaires. En premier lieu, on peut opposer les années passées dans les différents niveaux et types d'enseignement (primaire, secondaire, technique court, technique long). En second lieu, il est possible de distinguer pour certains de ces cycles des années dont on peut penser a priori qu'elles n'ont pas un même impact sur l'acquisition de connaissance. C'est les cas des années passées dans un cycle sans obtention du diplôme correspondant, les années d'études non-certifiées, et des années redoublées dont on peut penser qu'elles auront un effet sur les gains plus faibles, voire opposé (négatif) que les années d'études validées et non-redoublées.

¹ On trouvera dans Jarousse, Mingat (1986) une analyse d'un type voisin mais moins détaillée consacrée cette fois aux diplômés de l'enseignement supérieur.

Par construction, il est cependant impossible de distinguer ces variétés d'années scolaires dans chacun des cycles. Jusqu'au secondaire, il est possible de distinguer les années redoublées des années non redoublées ; au delà, et notamment pour les années passées dans l'enseignement technique proprement dit, d'éventuels abandons en cours de scolarité interdisent de repérer les redoublements et l'on doit se contenter d'une opposition entre années d'études validées par l'obtention du diplôme et années non-validées (redoublées et non redoublées).

TABEAU 5 : Variété de temps scolaires (échantillon composé d'hommes de 35 ans ou moins ayant suivi un enseignement technique court et possédant au plus le diplôme correspondant à cette filière). (n = 1 812).

	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
Constante	9.11	9.34	9.33	9.36	9.34
Années d'éducation	0.063 (10.9)	-	-	-	-
Années primaire	-	0.030 (3.4)	0.031 (3.6)	0.029 (3.3)	0.030 (3.5)
Années secondaire	-	0.058 (9.0)	-	0.057 (8.8)	-
Années non redoublées secondaire	-	-	0.066 (9.1)	-	0.065 (9.0)
Années redoublées secondaire	-	-	0.016 (0.8)	-	0.014 (0.8)
Années technique court	-	0.054 (7.0)	0.055 (7.1)	-	-
Années validées technique court	-	-	-	0.064 (8.0)	0.064 (8.1)
Années non validées technique court	-	-	-	0.036 (4.2)	0.036 (4.3)
Années technique long	-	0.100 (5.6)	0.100 (5.7)	0.096 (5.4)	0.096 (5.4)
Années Expérience	0.081 (13.4)	0.081 (13.5)	0.087 (14.3)	0.086 (14.3)	0.086 (14.4)
(Années Expérience) ²	-0.002 (6.1)	-0.002 (6.7)	-0.002 (6.8)	-0.002 (6.8)	-0.002 (6.9)
R ²	0.330	0.344	0.346	0.353	0.354

Source : Estimations pour la présente étude.

Les estimations distinguant les différentes variétés scolaires sont présentées dans le tableau 4.

Le modèle simple prenant en compte le stock d'éducation et l'expérience sert ici de référence. Pour ce groupe particulier le taux de rendement moyen d'une année d'étude s'établit à environ 6.5%¹.

La seconde estimation du tableau 4 offre une décomposition du stock d'éducation en ces principaux composants (primaire, secondaire, technique court, technique long). On peut observer que cette décomposition conduit d'une part à une légère amélioration du pouvoir explicatif du modèle et d'autre part fait apparaître de substantiels écarts dans la contribution des différents types d'enseignement au niveau des gains.

La distinction des redoublements limitée malheureusement au niveau de l'enseignement secondaire (troisième estimation) se justifie par le fait que si un élève doit redoubler et passer deux ans à acquérir ce que d'autres ont acquis en une seule année, il est excessif d'associer années d'études et acquisition de connaissances comme on le fait en considérant des stocks d'éducation (ici un stock d'éducation secondaire) et compter de la même façon années réussies et années redoublées. Par ailleurs, le redoublement constitue sans doute (au moins en moyenne) une mesure de l'aptitude des individus. Compte tenu de ces éléments, on s'attend a priori à ce qu'un redoublement implique plutôt un revenu inférieur à celui d'un individu qui a obtenu le même niveau final mais sans redoubler, qu'un revenu supérieur du fait d'une scolarité plus longue. C'est bien ce que l'on observe sur nos données qui font apparaître que seules les années non redoublées dans le secondaire ont un impact positif sur les gains, les années redoublées ayant pour leur part un effet peu significativement différent de zéro (ce que l'on

¹ Ce résultat n'est pas comparable à celui observé sur l'ensemble des individus de l'enquête. Sa faiblesse s'explique par le fait que l'on travaille ici sur un sous-échantillon relativement homogène du point de vue de la scolarité. Cette homogénéité n'est pas totale et il existe une variété de situation suffisante pour observer un effet de l'éducation sur les gains et conférer un sens à l'analyse des différentes variétés de temps scolaire.

vérifie au niveau du coefficient et surtout de la faiblesse du t qui lui est affecté).

Le statut des années non-validées est sans aucun doute moins net que celui des années redoublées pour lesquelles on anticipait clairement un effet négatif sur les gains. S'il est probablement excessif de penser que ces années non-validées pourraient être aussi productives sur le marché du travail que les années réussies et sanctionnées par le diplôme correspondant, on peut difficilement soutenir que l'individu n'a rien acquis au cours de cette période. Par contre, et au même titre que les redoublements, la non-réussite au diplôme ou l'abandon en cours de cycle manifeste également un niveau d'aptitudes plus faible (toujours en moyenne).

Les résultats observés au niveau de l'enseignement technique court vont bien dans ce sens (quatrième estimation). On constate en effet que les années non-validées ont bien un impact sur les gains inférieur à celui des années validées, mais celui-ci demeure significativement positif. On remarquera ici que par construction, les années non-validées comprennent les redoublements intervenus en cours de scolarité technique (technique court) dont on peut penser qu'ils ont à ce niveau comme à celui du secondaire un impact très faible sinon négatif sur les gains. L'impact sur les revenus des années non validées mais non redoublées pourrait ainsi être ici sous-estimé par le fait que leur mesure intègre les redoublements.

Incidentement, la recomposition des scolarités individuelles des élèves de l'enseignement technique court offre une opportunité intéressante d'étudier d'éventuelles interactions entre différentes variétés de capital humain. On peut s'interroger en particulier de l'influence de la scolarité générale sur la rentabilité des années passées dans l'enseignement

technique. Entre autres éléments, la réponse à ce type de question a d'évidentes implications sur l'organisation des études notamment sur la recherche du meilleur "dosage" entre enseignement général et enseignement professionnel dans la scolarité des élèves de l'enseignement technique.

Pour examiner ce point, on a décomposé la scolarité dans l'enseignement technique court selon le nombre d'années d'étude non redoublées) passées par les individus dans l'enseignement secondaire (de zéro à cinq et plus). Les coefficients des variables ainsi construites (T_1) s'interprètent immédiatement comme la rentabilité d'une année d'enseignement technique court pour les individus justifiant des différents stocks d'enseignement secondaire considérés. On vérifie ainsi aisément au niveau de l'estimation suivante qu'il existe une interaction positive entre la scolarité secondaire et la rentabilité des études techniques ou en d'autres termes que les années d'enseignement professionnel sont d'autant plus rentables que les individus justifient d'une formation secondaire générale solide.

La corrélation positive entre l'enseignement secondaire général et la rentabilité des années d'enseignement technique est cependant limitée et n'apparaît qu'au-delà de deux années passées dans l'enseignement secondaire.

TABLEAU 6 : Rentabilité des années d'études techniques en fonction du nombre d'années d'enseignement secondaire non redoublées (n = 1 812).

	(6) Rappel	(9)
Constante	9.33	9.35
Nombre d'années primaire	0.031 (3.6)	0.29 (3.2)
Nombre d'années secondaire sans redoublement (SSR)	0.066 (9.1)	0.056 (4.7)
Nombre de redoublements secondaire	0.016 (0.8)	0.016 (0.8)
Nombre d'années technique court	0.055 (7.1)	-
T ₀ = nombre d'années technique court si SSR = 0 ; 0 sinon	-	0.050 (5.5)
T ₁ = nombre d'années technique court si SSR = 1 ; 0 sinon	-	0.057 (4.4)
T ₂ = nombre d'années technique court si SSR = 2 ; 0 sinon	-	0.052 (5.1)
T ₃ = nombre d'années technique court si SSR = 3 ; 0 sinon	-	0.057 (4.5)
T ₄ = nombre d'années technique court si SSR = 4 ; 0 sinon	-	0.064 (4.2)
T ₅ = nombre d'années technique court si SSR > 4 ; 0 sinon	-	0.094 (3.4)
Nombre d'années technique long	0.100 (5.7)	0.100 (5.7)
Nombre d'années d'expérience	0.087 (14.3)	0.086 (14.3)
(Nombre d'années d'expérience) ²	-0.002 (6.8)	-0.002 (6.8)
R ²	0.346	0.345

Source : Estimation pour la présente étude.

2.2. Différentes variétés et mesures des investissements post-scolaires.

Toutes les années passées sur le marché du travail n'ont assurément pas un contenu identique en termes d'acquisition de capital humain, et partant, un même impact sur le niveau des gains. En ce sens, on peut légitimement attendre une amélioration du pouvoir explicatif du modèle de gains, et donc un renforcement de la confiance que l'on peut avoir dans la théorie, d'une meilleure mesure des investissements post-scolaires. Ceux-ci sont malheureusement diffus et dans tous les cas moins aisément repérables que peuvent l'être les investissements scolaires. Les données disponibles au niveau de l'enquête FQP offrent néanmoins d'une part la possibilité d'opposer les investissements post-scolaires généraux des investissements scolaires spécifiques (supra) et de contrôler l'impact de la formation continue suivie à l'initiative de l'employeur et/ou de l'employé.

Avant d'aborder ces deux éléments, on s'interrogera rapidement sur l'impact des investissements scolaires sur la rentabilité des investissements post-scolaires. Comme nous l'indiquions précédemment, l'estimation de taux de rendement de l'éducation par la méthode des taux de rendement interne repose implicitement sur l'hypothèse d'une corrélation positive entre les investissements humains scolaires et les investissements post-scolaires. Il peut être moins contestable d'attribuer à l'éducation l'ensemble des différences de gains observées sur la totalité du cycle de vie s'il s'avère que la rentabilité des investissements post-scolaires augmente avec le niveau d'éducation des individus. Les données du tableau suivant révèlent que cette hypothèse a un réel contenu empirique.

. Education formelle et rentabilité des investissements post-scolaires.

Pour tester l'effet de l'éducation formelle sur la rentabilité des investissements post-scolaires, on a décomposé l'expérience professionnelle selon le niveau éducatif des individus (en trois classes). En négligeant les termes au carré, on peut interpréter les coefficients des variables d'expérience ainsi construites comme les taux de rendement des investissements post-scolaires pour les individus possédant les niveaux éducatifs considérés. On vérifie ainsi que la rentabilité d'une année d'expérience professionnelle est d'autant plus forte que les individus justifient d'investissements scolaires élevés (le taux de rendement de l'expérience passe d'environ 5.5% pour les individus ayant suivi une scolarité primaire (9 ans d'études ou moins) à 7.5% pour ceux qui justifient d'au moins 13 années d'études).

TABEAU 7 : Rentabilité des investissements post-scolaires selon l'importance des investissements scolaires (n = 13 849).

	(10)
Constante	8.89
Années d'études (AE)	0.078 (38.7)
$X_1 = \text{Expérience si } AE \leq 9$ 0 sinon	0.055 (42.7)
$(X_1)^2$	-0.0009 (32.2)
$X_2 = \text{Expérience si } 9 < AE < 13 ;$ 0 sinon	0.062 (39.5)
$(X_2)^2$	-0.0009 (21.9)
$X_3 = \text{Expérience si } AE \geq 13 ;$ 0 sinon	0.075 (37.0)
$(X_3)^2$	0.001 (21.7)
R^2	0.413

Source : Cf. tableau 5.

. Nature des investissements humains post-scolaires : expérience, ancienneté et salaire.

L'opposition entre formation générale (utile dans un grand nombre d'entreprises) et formation spécifique¹ (utile dans l'entreprise où l'individu a été formé) conduit à rejeter l'hypothèse du modèle simple de capital humain selon laquelle toutes les années passées sur le marché du travail auraient un même impact sur les gains. A formation scolaire et expérience professionnelle totale données, certains individus percevront un supplément de gains qui rémunère les investissements spécifiques réalisés dans l'entreprise qui les emploie.

Au plan empirique et en l'absence d'une mesure précise de ces formes distinctes d'investissements post-scolaires, celles-ci peuvent être appréhendées par leurs conséquences sur le comportement des individus.

Par opposition aux investissements post-scolaires généraux qui peuvent être valorisés dans d'autres entreprises que celles où l'individu a été formé, les investissements spécifiques n'ont de valeur pour l'employé comme pour l'employeur qu'à travers la permanence de leur collaboration. L'impact sur les gains de la réalisation d'investissements spécifiques s'accompagne et se manifeste à caractéristiques individuelles données (éducation, expérience professionnelle totale) par un attachement à l'entreprise que l'on peut mesurer par l'ancienneté dans l'emploi occupé.

On vérifie sur les données suivantes que l'ancienneté dans l'emploi occupé a un effet positif et significatif sur les gains à expérience (et éducation) donnée(s). L'introduction de l'ancienneté dans le modèle de gains rend compte de l'impact des investissements post-scolaires

¹Supra première partie, section IV.

spécifiques et réduit l'effet de l'expérience professionnelle proprement - dite (coefficient de Exp) a l'effet sur les gains des investissements post-scolaires généraux.

TABEAU 8 : Education, expérience, ancienneté dans l'emploi occupé et salaires (n = 13 849).

	(2) rappel	(11)
Constante	8.30	8.41
Années d'études	0.156 (26.6)	0.142 (24.1)
(Années d'études) ²	-0.002 (10.0)	-0.002 (8.3)
Années d'expérience	0.063 (57.5)	0.055 (43.7)
(Années d'expérience) ²	-0.001 (41.2)	-0.0009 (34.7)
Années d'ancienneté	-	0.013 (9.6)
(Années d'ancienneté) ²	-	-0.0002 (4.1)
R ²	0.409	0.420

Source : Cf. tableau 5.

On vérifie sur ces données qu'une année passée dans la même entreprise (ancienneté) possède une rentabilité supérieure à celle d'une année d'expérience quelconque (effet positif et significatif de l'ancienneté à expérience totale donnée).

La description des investissements post-scolaires se limite le plus souvent à la prise en compte de ces catégories qui présentent à l'évidence un caractère absorbant et dont on peut penser qu'elles entretiennent de nombreuses relations qui aujourd'hui encore n'ont pas été parfaitement explicitées¹.

L'enquête FQP offre une opportunité intéressante de distinguer la formation continue, sous forme de cours par correspondance ou de stages, au sein de ces investissements post-scolaires. A ce niveau, on ne dispose malheureusement d'aucune information fiable sur l'importance des investissements réalisés mais simplement d'une mention de leur réalisation (l'individu a suivi ou n'a pas suivi une formation de ce type) distinguant qui du salarié (FCSAL) ou de l'employeur (FCEMPL) a eu l'initiative de la formation. Les données suivantes révèlent que ces deux types de formation en cours de vie professionnelle ont une influence positive importante sur les gains. A caractéristiques individuelles données (éducation, expérience, ancienneté), le suivi d'une formation en cours de vie professionnelle, quel que soit son type (à l'initiative de l'employeur ou à celle du salarié), se traduit en moyenne par la perception de gains de 15 à 16% plus élevés.

La comparaison de ces résultats à ceux présentés dans le tableau (modèle incluant l'ancienneté dans l'emploi occupé) est tout à fait intéressante. Elle révèle en premier lieu qu'il existe une corrélation positive entre l'éducation formelle et la formation continue² (à âge donné

¹ On peut penser notamment que la valorisation des éléments de formation générale acquis dans l'emploi et plus précisément leur reconnaissance sur le marché du travail exige une ancienneté minimale dans l'entreprise formatrice (l'ancienneté jouant ici le rôle d'un processus de certification pour des formations qui ne sont pas explicitement associées à un diplôme) sur ce point, cf. Jarousse (1987).

² Celle-ci se manifeste par une baisse du coefficient de l'éducation lorsque l'on prend en compte la formation continue (en moyenne les bénéficiaires d'une formation continue ont suivi 11.4 années d'éducation formelle contre 10.3 pour les non-bénéficiaires de ce type de formation).

les individus qui suivent une formation en cours de vie professionnelle se recrutent parmi les individus éduqués) qui conduit à attribuer à l'éducation dans le modèle du tableau 8 l'effet positif de la formation continue sur les gains.

TABLEAU 9 : Influence de la formation continue à l'initiative de l'employeur (FCEMPL) ou du salarié (FCSAL) sur les gains.

	(12)	(13)	(14)
Constante	8.47	8.48	8.55
Années d'études	0.132 (22.5)	0.131 (22.3)	0.120 (20.4)
(Années d'études) ²	-0.0015 (6.9)	-0.0015 (6.7)	-0.0011 (5.1)
Années d'expérience	0.052 (41.9)	0.054 (43.0)	0.051 (41.0)
(Années d'expérience) ²	-0.0009 (32.9)	-0.0009 (33.7)	-0.0008 (31.8)
Années d'ancienneté	0.013 (10.4)	0.011 (8.2)	0.012 (9.0)
(Années d'ancienneté) ²	-0.0002 (4.7)	-0.0001 (3.2)	-0.0001 (3.8)
FCEMPL	-	0.137 (17.0)	0.145 (18.2)
FCSAL	0.148 (17.4)	-	0.156 (18.6)
R ²	0.432	0.432	0.446

Source : Cf. tableau 5.

En second lieu, et bien que les écarts observés soient relativement faibles, la comparaison des coefficients de l'expérience et de l'ancienneté dans les différents modèles conforte la perception "intuitive" que l'on peut avoir de la nature des deux types de formation continue distingués dans l'analyse.

Dans la mesure où elle affecte essentiellement le coefficient de l'expérience (il passe de 0.055 à 0.052 tandis que le coefficient de l'ancienneté demeure inchangé), la formation continue à l'initiative du salarié à une dimension générale au sens donné à ce terme par la théorie du capital humain. A l'inverse, et bien que sa forme (cours, stages...) l'éloigne d'une formation spécifique au sens strict, la formation continue à l'initiative de l'employeur se rapproche de ce type de formation. Après l'introduction de cette variable, le coefficient de l'expérience est peu affecté mais par contre on enregistre une baisse du coefficient de l'ancienneté). On peut penser que l'offre d'une formation par l'employeur est a priori réservée aux salariés justifiant d'une certaine stabilité dans l'entreprise mais aussi et surtout qu'elle répond davantage que la formation initiée par l'employeur aux besoins de l'entreprise. Dans ce contexte, la valorisation de la formation reçue est partiellement liée au maintien dans l'entreprise (effet d'attachement à l'entreprise).

III - PRISE EN COMPTE DES CARACTERISTIQUES DES EMPLOIS ET DES INDIVIDUS.

Les tests du modèle de capital humain proposés au cours des deux sections précédentes négligeaient certaines caractéristiques des individus et des emplois qu'il occupent qui affectent les revenus soit directement, soit indirectement par l'intermédiaire des choix et des comportements en matière de formation.

S'il n'est pas dans le propos de cette étude d'étudier dans le détail ces différents éléments et de mettre à jour les canaux par lesquels ils affectent les revenus, on s'efforcera cependant de prendre en compte

certains d'entre eux¹ afin de resituer le modèle de capital humain dans le cadre plus général de l'analyse des déterminants des revenus individuels.

Du côté des caractéristiques de l'emploi, on a considéré l'appartenance au secteur public par opposition au secteur privé² (PUB) et la zone géographique d'emploi (zone rurale, petite ville, ville moyenne, grandes villes, région parisienne) qui synthétise les écarts de revenus observés pour des individus comparables liés autant à l'importance du marché de l'emploi local aux compensations salariales associées aux attraits et contraintes spécifiques aux différentes zones.

Du côté des caractéristiques individuelles on a tenu compte essentiellement du "milieu social" d'origine des individus mesuré par le revenu annuel du père. A éducation et caractéristiques professionnelles données, cette variable mesure l'effet direct du "milieu social" sur les gains (attitudes non transmises par le système scolaire valorisées sur le marché du travail, stock d'information et accès privilégié à certaines filières d'emploi...)

En se reportant dans les estimations précédentes au niveau des variables mesurant les caractéristiques des emplois et des individus, on peut noter qu'elles sont toutes nettement significatives et qu'elles possèdent l'impact sur les revenus attendu. A stock de capital humain donné, l'appartenance au secteur public se traduit en fonction de la politique salariale spécifique à ce secteur par la perception de gains inférieurs d'environ 9.0% à l'appartenance au secteur privé ; les rémunérations croissent de la zone rurale (qui sert de référence) à l'agglomération parisienne ; le revenu du père exerce un effet direct important sur les

¹La contrainte empirique, omniprésente, conduit à retenir les éléments les plus aisément mesurables au niveau de l'enquête utilisée.

²Sur ce point, cf. Jarousse, Mingat, 1987.

gains (un revenu annuel du père supérieur de 10 000F se traduit toutes choses égales par ailleurs par un supplément de gains de 3.0%).

L'introduction de ces variables se traduit par une hausse de 5.0% de la variance des gains expliquée par le modèle (comparaison des résultats de la première estimation à celle incluant les deux formes de formation continue dans le tableau 8). Au total, on parvient à un modèle de déterminants des gains qui justifie à lui seul près de 55.0% de la variance des gains individuels et au sein duquel les variables de capital humain jouent un rôle prépondérant.

Sur ce type de données, de tels résultats confèrent un évident crédit à une théorie dont la vérification se heurte, comme en de nombreux autres domaines, à la finesse des données statistiques disponibles. Si on a pu ici ou là distinguer des variétés de capital humain et améliorer (localement) l'analyse empirique, on ne manque pas de noter que les variables de capital humain présentées dans ces deux modèles de synthèse (tableau 10) demeurent en effet encore très grossières donc que leur pouvoir explicatif peut encore être amélioré.

TABLEAU 10 : Fonctions de gains intégrant certaines caractéristiques des emplois (statut de l'employeur, zone géographique d'emploi) et des individus (revenu annuel du père).

	(16)	(17)
Constante	8.5	9.2
Années d'éducation	0.094 (16.9)	-
(Années d'éducation) ²	-0.0007 (3.4)	-
Sans études	-	-
Primaire	-	0.114 (7.7)
CEP	-	0.221 (20.8)
BEPC	-	0.462 (32.0)
CAP/BEP	-	0.338 (29.3)
Baccalauréat	-	0.623 (45.6)
BTS/DUT	-	0.746 (32.7)
1er cycle supérieur	-	0.864 (37.9)
2ème cycle supérieur	-	1.155 (60.5)
Ecoles	-	1.156 (42.3)
3ème cycle supérieur	-	0.922 (13.4)
Autres supérieurs	-	0.044 (39.7)
Années Expérience	0.048 (40.6)	0.044 (39.7)
(Années Expérience) ²	-0.0008 (32.8)	-0.0008 (33.5)
Années ancienneté	0.015 (12.0)	0.015 (13.3)
(Années ancienneté) ²	-0.0002 (5.4)	-0.0002 (6.2)
FC EMPL	0.142 (18.4)	0.117 (15.9)
FC SAL	0.133 (16.7)	0.121 (15.8)
PUB	-0.096 (12.9)	-0.095 (13.2)
Petite ville	0.080 (6.9)	0.079 (7.2)
Ville moyenne	0.103 (8.7)	0.100 (8.9)
Grande ville	0.140 (13.4)	0.133 (13.3)
Région parisienne	0.310 (26.7)	0.294 (26.7)
Revenu père (10 ³ F)	0.004 (17.2)	0.003 (14.4)
R ²	0.499	0.548

CONCLUSION.

La théorie du capital humain offre un cadre cohérent à l'analyse des investissements humains dont certains sont à l'évidence appelés à jouer dans un proche avenir un rôle déterminant dans le développement économique des entreprises. Développée sur le mode de l'analogie à la théorie traditionnelle de l'investissement (physique ou financier) elle tire sa véritable richesse de l'examen et de la prise en compte des limites de cette analogie (l'incorporation à la personne humaine).

Par construction la théorie du capital humain conduit à des propositions risquées. Elle limite les choix effectués par les individus en matière de santé, d'éducation à un comportement précis, le comportement de l'investisseur, et réduit ce même comportement aux conséquences financières des choix effectués.

La confrontation de la théorie aux faits constitue la contrepartie logique de cette option.

On a pu voir tout au long de la seconde partie que l'épreuve des faits conférait un crédit réel à la théorie du capital humain et notamment que l'on confirmait aisément sur données françaises des résultats déjà observés dans de nombreux autres pays (Psacharopoulos, 1973). Le calcul direct de taux de rendement des études ou l'appréciation de la rentabilité de l'éducation à travers l'estimation de fonctions de gains, font effectivement apparaître l'investissement éducatif comme un investissement rentable. Lorsque l'on dispose de données temporelles, on est également à même de vérifier la réalité du comportement que les théoriciens du capital humain prêtent aux individus dont les choix effectifs s'avèrent davantage

affaire de rentabilité qu'affaire de goût.

Le modèle de gains développé par Mincer permet d'apprécier l'influence des variables de capital humain sur la dispersion des revenus individuels. A ce niveau, on a pu constater qu'en dépit du caractère grossier des variables disponibles, les variables de capital humain, dont on a montré dans quels sens elles pouvaient être affinées, justifient à elles seules près de 50% de la variance des gains individuels. Ceci constitue en soi un résultat remarquable susceptible cependant d'améliorations. La confrontation de la théorie aux faits ne peut à elle seule nier toute autre motivation aux choix éducatifs ; elle fait cependant clairement apparaître que la dimension d'investissement et en particulier la prise en compte des bénéfices financiers constituent la dimension principale de ces choix.

BIBLIOGRAPHIE.

- BECKER, G.S. 1964, *Human Capital*, NBER, Columbia University Press, New-York, (2ème édition : 1975).
- 1967, *Human Capital and the Personal Distribution of Income : an Analytical Approach*, Ann Arbor, Woytinski Lecture.
- BEN PORATH, Y. 1968, "The production of Human capital and the life cycle of earnings", *Journal of Political Economy*, 75, (4)
- BLAUG, M. 1968, *Economics of Education*, Penguin Books.
- 1976, "Human capital theory : a slightly jaundiced survey", *Journal of Economic Literature*, vol. XIV.
- EICHER, J.C., LEVY-GARBOUA et alii, 1979, *L'Economie de l'éducation : travaux français*, Eicher, J.C. et Lévy-Garboua, L. (eds), Paris : Economica.
- JAROUSSE, J.P. 1986a, "Une mesure de la rentabilité des diplômes entre 1969 et 1976", *Consommation*, n° 2 (1985/1986).
- , MINGAT, A. 1986b, "Un réexamen du modèle de gains de Mincer", *Revue Economique*, vol. 37, n° 6.
- JAROUSSE, J.P. 1987, Construction et test d'un modèle microéconomique de marché du travail imparfait, Paris : CREDOC (juillet).
- , BOURGUIGNON, F., LASSIBILLE, G., MINGAT, A. 1985, *Capital humain; comportements familiaux et formation des revenus*, Rapport au Ministère de la Recherche et de la Technologie, Paris : CREDOC.
- JOVANOVIC, B. 1979a, "Job matching and the theory of turnover", *Journal of Political Economy* 87, n° 5 (octobre).
- 1979b, "Firm specific capital and turnover", *Journal of Political Economy* 87, n° 6 (décembre).
- KNIGHT, J.B., SABOT, R.H. 1981, "The returns to education increasing with experience or decreasing with expansion", *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 43 (1).
- LEVY-GARBOUA, L. 1978, "Production and the Appropriation of personal income", in *Personal Income Distribution*, Krelle and Shorrocks (eds), Amsterdam : North Holland.
- MEDOFF, J.L., ABRAHAM, K.G. 1980, "Experience, performance and earnings", *Quarterly Journal of Economics*, 95 (4).
- 1981, "Are those paid more really more productive ? The case of experience", *Journal of Human Resources*, 15 (2).

- MINCER, J. 1958, "Investment in human capital and personal income distribution", *Journal of Political Economy*, 4.
- 1974, *Schooling, experience and earning*, New-York/londres, Columbia University Press.
- PSACHAROPOULOS, G. 1973, *Return to education, an international comparison*, Elsevier Scientific Publishing Company, Amsterdam.
- RIBOUD, M. 1978, *Accumulation du capital humain*, Paris : Economica.
- SPENCE, M. 1973, "Job market signalling", *Quarterly Journal of Economics* 87, n° 3.
- STIGLER, G.J. 1961, "The Economics of informations", *Journal of Political Economy*, n° 3.
- VAISEY, J. 1972, *The Political Economy of Education*, Duckaworth.

14 MAY 1987

Collection
des rapports

Avril 1987

N° 13

Sont récemment parus

- ▶ Pauvreté et protection sociale des plus démunis en Espagne et au Portugal. N° 3, février 1987.
 - ▶ Les modèles dynamiques de demande. N° 4, mars 1987.
 - ▶ Espace et modes de vie. Typologie des communes de l'Essonne. N° 5, janvier 1987.
 - ▶ Les Français au quotidien. N° 6, mars 1987.
 - ▶ Espace et modes de vie. Typologie des quartiers de l'Essonne. N° 7, janvier 1987.
 - ▶ Le système d'enquêtes sur les conditions de vie et les aspirations des Français. Premiers résultats de la phase IX. Automne 1986. N° 8, avril 1987.
 - ▶ Le système d'enquêtes sur les conditions de vie et aspirations des Français. Le bruit des transports. Enquête de mai 1986. N° 9, mars 1987.
 - ▶ Espace et modes de vie. Synthèse. N° 10, mars 1987.
 - ▶ Achats d'automobiles : neuf ou occasion ? N° 11, avril 1987.
 - ▶ Travaux dans le logement et relations entre consommateurs et entreprises, N° 12, avril 1987.
- 