

CREDOC
BIBLIOTHÈQUE

CREDOC

LES TAUX DE RENDEMENT PRIVÉS ET SOCIAUX DE L'ÉDUCATION EN FRANCE EN 1970

Sou1974-2479

Les Taux de rendement privés et sociaux de l'éducation en France en 1970 / L. Lévy-Garboua, A. Mingat. (Décembre 1974).

CREDOC•Bibliothèque



1974

CENTRE DE RECHERCHES ET DE DOCUMENTATION SUR LA CONSOMMATION
45, BOULEVARD DE LA GARE - 75634 PARIS CEDEX 13 TEL. : 707-97-59



LES TAUX DE RENDEMENT PRIVES ET SOCIAUX DE L'EDUCATION EN FRANCE EN 1970



L. LEVY-GARBOUA - A. MINGAT/BB - 4372.

Décembre 1974.

* Institut de Recherche sur l'Economie de
l'Education (IREDU)

R¹ 45 (102 ex)

LES TAUX DE RENDEMENT PRIVÉS ET SOCIAUX DE L'ÉDUCATION EN FRANCE

EN 1970

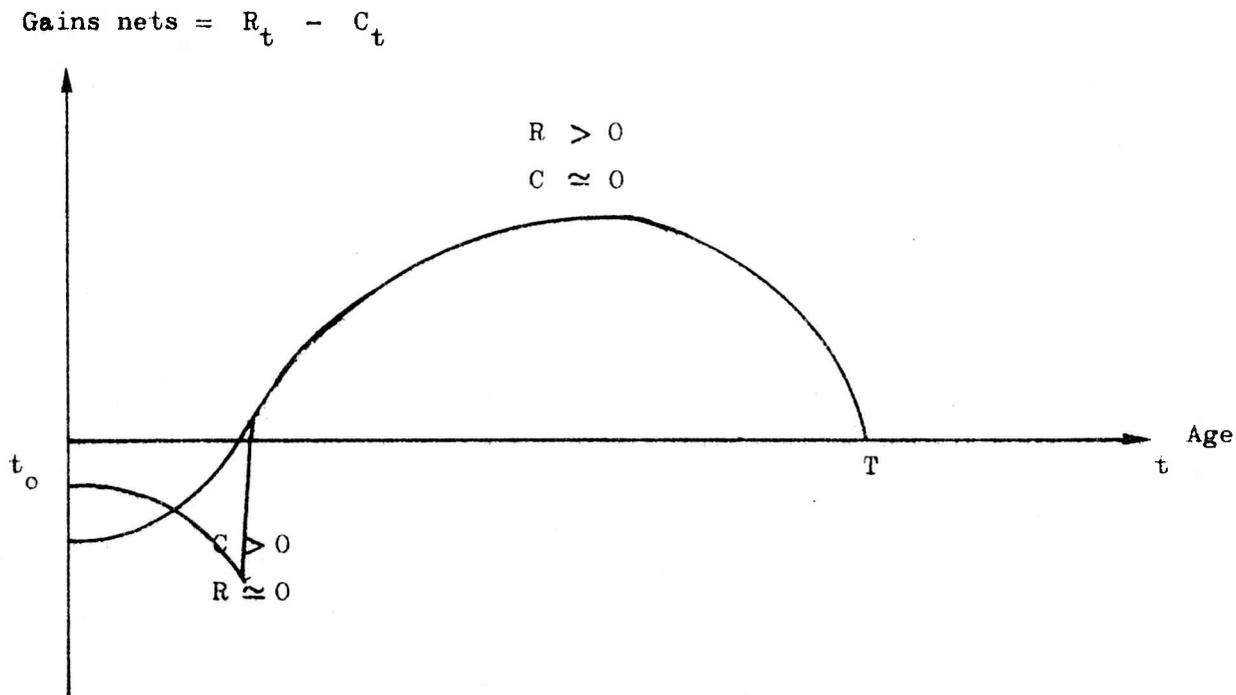
Aussi surprenant que cela puisse paraître, PSACHAROPOULOS (1973) ne présente aucune estimation de taux de rendement de l'éducation pour la France, bien qu'il en ait recueilli pour trente deux pays situés à des niveaux de développement très divers. Cette lacune s'explique en partie pour des raisons techniques : le Recensement Général de la Population ne mentionne pas les gains des individus en regard de leur niveau d'instruction ; elle manifeste surtout la réticence des planificateurs français de se servir, par le passé, des taux de rendement de l'éducation pour éclairer leurs choix. Ces hésitations ne nous paraissent aujourd'hui justifiées ni sur le plan statistique, ni sur le plan scientifique, ni sur le plan politique.

Nous croyons tout d'abord que les statistiques de gains qui sont disponibles en France depuis quelques années, et en particulier l'enquête I.N.S.E.E. - F.Q.P. (1970), sont de meilleure qualité que la plupart de celles qui ont déjà été utilisées à l'étranger. Leur champ autorise en outre des comparaisons entre les filières, les sexes et les classes sociales, qui sont pertinentes pour l'analyse scientifique de la rentabilité privée des études et de la discrimination et qui enrichissent la réflexion portant sur la signification de la productivité sociale de l'éducation. L'estimation des taux de rendement de plusieurs formes de capital humain présente enfin un intérêt certain pour le planificateur dans la mesure où elle fait apparaître si la collectivité a trop ou trop peu investi par le passé dans cette filière par rapport à telle autre et dans l'enseignement en général par rapport au capital productif non humain.

Cette étude propose donc plusieurs estimations de la rentabilité de l'éducation en France pour les familles (rendement privé) et pour la collectivité dans son ensemble (rendement social). Les calculs ont été menés dans le but d'assurer la comparabilité des estimations au plan international, c'est-à-dire que le critère retenu en général pour mesurer la rentabilité de l'éducation est celui du taux de rendement interne-marginal-brut appliqué à des données transversales. Ce taux est le taux d'actualisation pour lequel les gains nets associés à un supplément de formation déterminé - soit les gains supplémentaires diminués des coûts supplémentaires - ont une valeur actuelle identique à zéro. La formule de la page suivante illustre le principe du calcul :

$$\sum_{t=t_0}^{T-1} \frac{\Delta R_t - \Delta C_t}{(1+r)^t} = 0 \quad ,$$

t_0 étant l'âge où débute le supplément de formation, T l'âge de la retraite, ΔR_t et ΔC_t les gains et les coûts supplémentaires associés au supplément de formation à l'âge t , et r le taux de rendement interne marginal qui est déterminé par le calcul. Pour les formations initiales, la courbe des gains nets (non actualisés) présente l'allure suivante en fonction de l'âge :



COURBE DES GAINS NETS EN FONCTION DE L'AGE POUR UNE FORMATION INITIALE

Section 1 : L'emploi des taux de rendement privés de l'éducation : des indicateurs d'inégalités

Au moment où est apparue la théorie du capital humain, les études de taux de rendement étaient surtout destinées à apprécier l'efficacité de l'allocation des ressources à l'enseignement. Le problème principal posé à la recherche empirique était alors d'aboutir à des estimations ponctuelles aussi précises que possible au prix d'un nombre croissant d'ajustements (1). En outre, les auteurs étaient également concernés par les rentabilités privée et sociale de l'éducation. Aujourd'hui, la situation est sur le point de se retourner, peut-être parce qu'il existe des rendements marginaux décroissants dans la recherche empirique, mais aussi parce que les récents développements théoriques ont permis de poser de nouvelles questions. L'efficacité du système éducatif est désormais mise en question par ARROW (2), et ceci jette un doute sur la signification de la "rentabilité sociale" des études. En outre, certains économistes, comme SPENCE (3), et GINTIS (4), tout en suivant des raisonnements différents, reconnaissent l'éventualité que l'enseignement favorise la discrimination sociale au lieu d'égaliser les chances. Dans cette section, nous soulignerons que les taux de rendement privés de l'éducation peuvent être employés avec profit pour montrer combien certaines institutions, qui sont liées à l'école ou à l'emploi, contribuent à l'inégalité des gains et quelle forme de discrimination en est responsable. En déplaçant la perspective de l'allocation des ressources vers la distribution des revenus, on éclaire considérablement l'emploi des taux de rendement de l'éducation. D'une part, le point de vue de la collectivité n'importe plus et, d'autre part, l'effort empirique se porte davantage sur la désagrégation des filières et des groupes d'individus que sur les biais statistiques de l'estimation.

(1) Voir G. PSACHAROPOULOS, Returns to education. An international comparison, Elsevier Studies on Education, 1973.

(2) K.ARROW, Higher education as a filter, Journal of Public Economics, n° 2, 1973.

(3) M. SPENCE Job market signaling, Quarterly Journal of Economics, Vol. 87, n° 3, août 1974.

(4) H. GINTIS, Education, technology and the characteristics of worker productivity, American Economic Review, Vol. 61, n° 2, mai 1971.

Ce renversement d'attitude conduit aussi à utiliser les ajustements de taux, non plus pour parfaire l'estimation, mais pour simuler l'incidence de diverses institutions sur la rentabilité privée des études. Un examen approfondi de la structure des taux privés illustrera en effet les caractéristiques sélectives et discriminatoires des institutions françaises (1 - 3). On proposera ensuite une étude plus complète de la discrimination contre les femmes et des inégalités intergénérationnelles (1 - 4). Auparavant, on présentera succinctement les principaux traits distinctifs du système d'enseignement français (1 - 1) et la méthode suivie pour le calcul des taux de rendement privés (1 - 2).

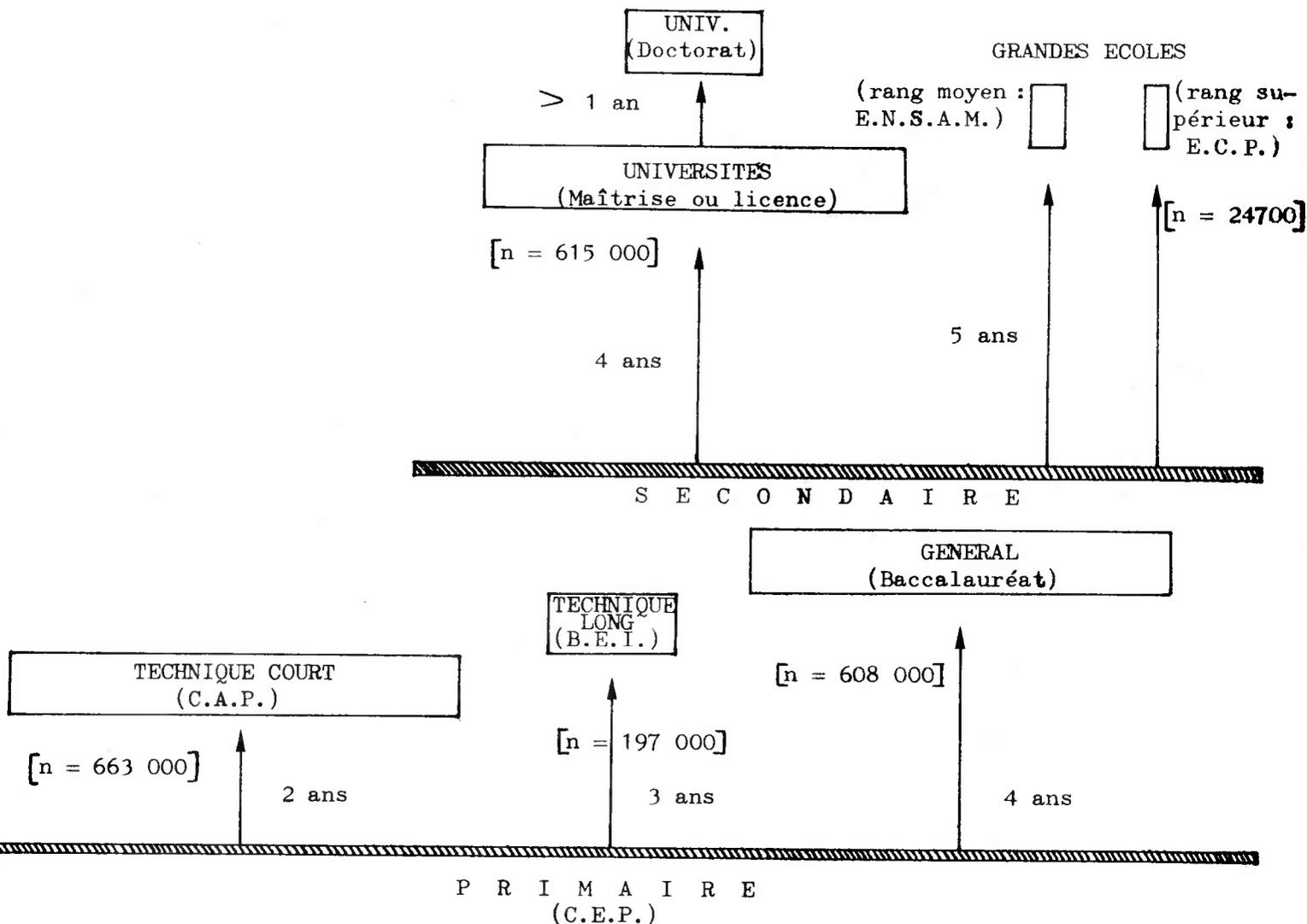
1 - 1. Les principaux traits distinctifs du système d'enseignement français :

Deux caractéristiques du système d'enseignement français sont particulièrement importantes dans le mécanisme de transmission des inégalités d'une génération à l'autre : son dualisme et sa forte sélectivité.

En France, les cycles secondaire et supérieur sont divisés en filières étanches, qui n'offrent pas les mêmes débouchés, ne se chevauchent pas et ne sont reliées entre elles que par des passerelles théoriques. Indéniablement, l'enseignement secondaire "général" a été traditionnellement une voie plus noble que l'enseignement "technique". La création de la filière-Technique Long est malgré tout une tentative pour éviter que la disparité ne soit trop forte entre les deux types d'études. Nous devons donc considérer par la suite que le cycle secondaire se divise en trois filières d'inégale longueur : le Technique Court, le Technique Long et le Général. La situation est analogue dans l'enseignement supérieur, où l'oligopole des Grandes Ecoles parvient à dominer les universités en pratiquant fortement la sélection et le rationnement, et en offrant des formations intensives et demandées par les entreprises.

La forte sélectivité du système d'enseignement français se manifeste, quant à elle, par les taux élevés d'abandon et de redoublement qui y sont observés. Loin d'être l'exception, comme dans la plupart des systèmes étrangers, c'est une institution. Nous considérerons donc par la suite l'influence des redoublements sur les taux de rendement privés de l'éducation ; par contre, nous ne pourrions simuler sans arbitraire l'influence d'un abandon.

La figure 2 indique schématiquement les principales filières et celles qui serviront de base aux calculs :



Age minimum de fin d'études : 14 ans (1)

GRAPHIQUE 2

Note : Les chiffres entre crochets, [n = ...] , indiquent le nombre d'élèves ou d'étudiants qui suivaient la filière en 1969-70.

(1) Cet âge est devenu égal à 16 ans depuis quelques années. Mais les coûts d'opportunité des études ont été comptabilisés depuis 14 ans, sauf mention contraire.

1 - 2. La méthode d'estimation des taux de rendement privés de l'éducation

Les taux de rendement privés et marginaux présentés ci-après ont été calculés à partir de profils âge - gains transversaux établis en 1970 (1). Ces données de base ont été elles-mêmes construites grâce à trois enquêtes différentes : un échantillon national stratifié de salariés (2) a été employé pour les principaux niveaux et filières d'enseignement ; et deux enquêtes spécifiques ont servi au calcul des gains des diplômés de trois filières restreintes : le Doctorat de médecine générale (3) et deux Grandes Ecoles scientifiques, l'Ecole Centrale de Paris (E.C.P.) et l'Ecole Nationale Supérieure d'Arts et Métiers (4) (E.N.S.A.M.) qui sont respectivement de rangs supérieur et moyen dans la hiérarchie des titres.

Neuf taux de rendement privés et marginaux de l'éducation seront calculés dans cette note en utilisant l'une ou l'autre de ces trois sources. Ils s'appliquent aux diplômés du :

- | | | |
|----------------|---|--|
| . SECONDAIRE : | { | Technique court |
| | | Technique long |
| | | Général |
| | | |
| . SUPERIEUR : | { | Ensemble des diplômes d'enseignement supérieur |
| | | Maîtrise de Droit et Sciences Economiques |
| | | Maîtrise de Sciences |
| | | E.N.S.A.M. |
| | | E.C.P. |
| | | Doctorat de médecine générale |

-
- (1) Voir : L. LEVY-GARBOUA, Les profils âge-gains correspondant à quelques formations-type en France, in Col. A.T.P., n° 1, C.N.R.S., 1973.
- (2) Enquête sur la Formation et la Qualification Professionnelle, I.N.S.E.E.-F.Q.P. (1970). Taille de l'échantillon : 38 000, dont env. 20000 salariés.
- (3) Enquête sur les médecins conventionnés exerçant en pratique libérale, C.R.E.P. (1967). Taille de l'échantillon de médecins généralistes: 236.
- (4) Enquête sur les ingénieurs diplômés des grandes écoles, F.A.S.F.I.D. (1971). Taille de l'échantillon : 1 660 pour l'E.C.P. et 2 800 pour l'E.N.S.A.M.

Les taux de rendement privés sont établis sur les gains annuels nets, redressés du sous-emploi normal et de la mortalité. En revanche, l'imposition sur le revenu n'a pas été prise en compte, mais des études antérieures ont montré qu'elle n'aurait eu qu'un faible impact sur les taux marginaux (1). Malgré tout, les gains sont nets des cotisations sociales et des frais professionnels. Cette première correction est importante dans le contexte français, tandis que la seconde le devient particulièrement lorsqu'il s'agit de déterminer les gains de professions libérales, comme les médecins généralistes. Dans ce dernier cas, en outre, l'on a pu montrer par une méthode économétrique que 7 % des revenus nets rémunèrent un capital productif, et les 93 % restants l'activité proprement dite. Le redressement correspondant permet de comparer sans ambiguïté la rentabilité de filières conduisant à des statuts professionnels différents : salarié et indépendant.

A cause de l'éclatement des cycles d'études en filières et de la forte sélectivité de ces dernières, il est malaisé de parler du taux de rendement marginal de quelques années d'enseignement, comme si celui-ci pouvait être capitalisé de manière continue. La notion de rentabilité qui est la plus pertinente dans le cas français est celle qui s'applique au nombre d'années requises pour aller jusqu'au bout d'une filière. Il convient aussi de distinguer le cursus normal du cursus réel qui peut être sensiblement plus long que lui.

La littérature économique abonde en opinions contradictoires sur la nécessité de redresser les gains pour éliminer l'influence des capacités innées et sur l'amplitude de ce redressement (2). Des tests préliminaires effectués sur nos propres données ont révélé que la valeur des taux de rendement était très sensible au choix du coefficient de redressement. C'est pourquoi nous publierons seulement des taux bruts dont l'emploi facilite singulièrement

(1) Voir, par exemple, F. HINES, L. TWEETEN, M. REDFERN, Social and private rates of return to investment in schooling by race - sex groups and regions, Journal of Human Resources, vol. 5, n° 3, été 1970.

(2) Pour un recueil de données sur ce point, on pourra consulter J.C. Eicher, L'éducation comme investissement : la fin des illusions ?, Revue d'Economie Politique, 1, 1973, p. 18.

les comparaisons de taux entre pays, entre filières et entre groupes tout en évitant l'introduction d'hypothèses discutables et arbitraires.

Il faut signaler enfin que les taux de rendement calculés ont une valeur ex post. La raison en est qu'ils proviennent de profils âge-gains transversaux non redressés pour tenir compte des hausses futures de productivité.

Les statistiques de coûts directs de l'éducation sont issues de deux enquêtes spécifiques : l'une sur les dépenses d'éducation des familles aux niveaux primaire et secondaire (1), et l'autre - qui comprend trois études de cas - sur les dépenses des étudiants (2).

Quant aux coûts d'opportunité des études (manque-à-gagner des familles d'élèves ou d'étudiants), ils sont estimés à partir des profils âge-gains, compte tenu que les revenus du travail étudiant sont évalués forfaitairement à 3 900 F.

1 - 3. Les caractéristiques sélectives et discriminatoires du système d'enseignement français et la structure des taux de rendement privés de l'éducation

Les deux principaux traits distinctifs du système d'enseignement français (cf. 1 - 1), à savoir le dualisme et la forte sélectivité, seront analysés désormais à travers la structure des taux de rendement privés de l'éducation.

(1) A. MINGAT, J.M. CARRE, J.J. FRIBOULET, Les dépenses d'éducation des familles, in Les coûts par élève dans l'enseignement français en 1970, Col. A.T.P., n° 2, C.N.R.S., 1974.

(2) B. MILLOT, Les coûts privés dans l'enseignement supérieur, in Les coûts par élève dans l'enseignement français en 1970, col. A.T.P., n° 2, C.N.R.S., 1974.

1 - 31. Le dualisme du système d'enseignement et la structure des taux de rendement

Pour faciliter la comparaison, les taux de rendement privés et marginaux de l'éducation présentés dans le tableau 1 ont tous été calculés pour un cursus normal et en tenant compte du travail étudiant. L'âge minimum de fin d'études est pris égal à 14 ans.

Tableau 1 :

LES TAUX DE RENDEMENT PRIVES MARGINAUX DE L'EDUCATION EN 1970

- Hommes et Femmes séparément -

DIPLOME DE DEPART	DIPLOME D'ARRIVEE	HOMMES %	FEMMES %
<u>Primaire :</u> (C.E.P.)	Technique court	10,5	11,9
	Technique long	15,4	19,0
	Général	13,8	16,3
<u>Secondaire général</u> (Baccalauréat)	Ensemble des diplômes supérieurs	16,7	7,8
	Maîtrise de Droit et Sciences Economiques	16,7	n.d.
	Maîtrise de Sciences	12,3	n.d.
	E.N.S.A.M.	17,5	n.d.
	E.C.P.	20,4	n.d.
	Doctorat de médecine générale	22,2	n.d.

Si l'on considère les niveaux d'éducation agrégés, la France n'obéit pas à la loi commune, soulignée par PSACHAROPOULOS (1973), d'après laquelle les taux de rendement marginaux diminuent lorsque le niveau d'éducation augmente (1). Mais il est sans doute plus intéressant de noter que la

(1) Cette exception à la loi commune ne signifie nullement que la production du bien "éducation" échappe à la loi des rendements marginaux décroissants. Les taux de rendement calculés ici ne décrivent pas une véritable courbe de demande mais le lieu des points d'équilibre entre offres et demandes correspondant à chaque niveau d'éducation.

dispersion des taux demeure importante ausein d'un même niveau agrégé. Ainsi, l'enseignement technique court est-il beaucoup moins rentable que l'enseignement technique long et les Grandes Ecoles scientifiques, quel que soit leur rang, le sont-elles davantage que les universités en général (les études médicales mises à part).

Quelle est la raison de cette dispersion ? Les taux de rentabilité privée que l'on a calculés dépendent aussi bien du degré de sélection, puisqu'ils s'adressent aux seuls diplômés, que de la situation du marché du travail (1). Le dualisme du système d'enseignement est précisément l'institution qui réalise le tri des élèves les plus doués et de ceux qui appartiennent aux groupes favorisés au coût social minimum. C'est par ce biais que l'instruction générale s'est trouvée plus prisée que l'instruction technique (et en particulier, la filière courte) et les Grandes Ecoles, dont les deux qui figurent dans notre échantillon, plus prestigieuses que les universités. La structure des taux de rendement privés de l'éducation reproduit clairement cette échelle de valeurs.

En fait, la structure des taux dans l'enseignement secondaire est un peu plus complexe. Si le Technique Court est beaucoup moins rentable que le Technique Long, ce dernier l'est par contre davantage que le Général, et ce pour les deux sexes. L'interprétation des positions relatives de ces trois taux fait sans doute appel à deux explications complémentaires :

- 1) Alors que la théorie du capital humain admet traditionnellement que les différences de taux de rendement privés marginaux proviennent de différences de demandes observées sur le marché du travail, nos données confirment plutôt le rôle tenu en France par les effets d'offre. Si la forte rentabilité de l'enseignement technique long (secondaire) révèle une forte pression de la demande de techniciens et d'ouvriers qualifiés, le taux anormalement bas du Technique Court ne peut s'interpréter que si l'on attribue sa valeur au caractère très segmenté, "parcellisé", de l'offre en question (2), qui correspond à des formations très illiquides.

(1) La sélection scolaire détermine elle-même la situation du marché du travail lorsqu'il n'existe pas de substitut véritable aux diplômés pour les emplois qu'ils occupent. Les médecins en offrent un exemple.

(2) Les diplômes du Technique Court (C.A.P.) sont aujourd'hui délivrés pour 275 formations différentes.

2) La plupart des bacheliers de l'enseignement général poursuivent leurs études tandis que les diplômés du technique long avaient coutume, jusqu'à une date récente, de chercher aussitôt un travail. Il est donc possible que les seconds soient plus capables, en moyenne, que la fraction des premiers qui décide d'abandonner l'école juste après le baccalauréat ou qui est éliminée en cours d'études supérieures.

1 - 32. La forte sélectivité du système d'enseignement et la structure des taux de rendement

Pour expliquer la structure des taux de rendement privés dans l'enseignement supérieur, il faut recourir à l'hypothèse d'un rationnement des flux d'entrants ou de sortants. La rentabilité privée particulièrement élevée des Grandes Ecoles scientifiques et des études médicales coïncide en effet avec une forte sélectivité de ces filières. Le but (ou l'effet) de cette pratique est de rationner l'offre de diplômés aux taux de gains existants et d'assurer les membres certifiés de la caste ainsi constituée contre les risques de moins-value de leur capital scolaire sur le marché du travail. L'existence d'un rationnement est évidente, que l'on considère les procédures d'admission adoptées (cinq fois plus de candidats que de places dans les écoles les plus prestigieuses ; *numerus clausus* à l'issue de la première année d'études médicales) ou que l'on compare les évolutions respectives des effectifs des Grandes Ecoles et des universités :

	1945 - 1955	1969 - 1970
Universités	136 700	615 000
Grandes Ecoles (1)	16 300	24 700

(1) Il faut ajouter que l'augmentation des effectifs des Grandes Ecoles est due surtout à la création d'écoles de moindre prestige.

Il convient aussi de souligner le rôle très important tenu par les abandons et les redoublements en France. Cela est particulièrement vrai dans les universités où les procédures d'élimination continue se substituent généralement au rationnement à l'entrée. Bien qu'il n'ait pas été possible d'examiner la rentabilité d'études inachevées, nous avons pu simuler celle d'études sanctionnées par un diplôme après un ou deux redoublements. Bien entendu, ceux-ci diminuent le taux de rendement privé de la filière, comme l'indiquent les tableaux 2 et 3 ci-après.

Tableau 2 :

NOMBRE DE REDOUBLEMENTS ET TAUX DE RENDEMENT PRIVES MARGINAUX DE L'EDUCATION

- Filières secondaires -

Sexe, Filière Nom- bre de redouble- ments	HOMMES (1)			FEMMES (1)		
	Technique court	Technique Long	Général	Technique court	Technique Long	Général
0	10,5	15,4	13,8	11,9	19,0	16,3
1	8,0	13,0	12,2	9,6	14,1	13,7
2	6,4	11,5	11,1	8,1	11,1	12,0

(1) De nationalité française.

Tableau 3 :

NOMBRE DE REDOUBLEMENTS ET TAUX DE RENDEMENTS PRIVES MARGINAUX DE L'EDUCATION

- Filières supérieures -

Sexe, Filière supérieure Nom- bre de redoublements	HOMMES					FEMMES	
	médecine générale	E.C.P.	E.N.S.A.M.	Maîtrise Droit Sc. Eco.	Maîtrise Sciences	Ensemble Diplômes Supérieurs	Ensemble Diplômes Supérieurs
0	22,2	20,4	17,5	16,7	12,3	16,7	7,8
1	19,9	17,7	15,0	14,8	10,9	14,6	6,4
2	s.o.(1)	s.o.(1)	s.o.(1)	13,3	9,9	13,1	5,4

(1) s.o. = sans objet.

1 - 4. La dispersion des taux de rendement privés de l'éducation entre groupes : les discriminations sur la base du sexe et de l'origine sociale

Nous montrons, ci-après, qu'il existe des différences systématiques entre groupes dans les taux de rendement privés marginaux de l'éducation pour chaque cycle et/ou pour chaque filière. Que de telles différences, survenant dans une économie fondée sur la compétition entre individus, soient compatibles avec la théorie du capital humain, voilà qui n'est pas clair. D'habitude, ces écarts sont fondus dans le creuset économétrique en se trouvant "expliqués" par les capacités innées et d'autres facteurs inobservables corrélés positivement avec la durée des études. Cependant, ce mode d'explication ne paraît plus très solide quand la dispersion des taux de rendement est observée, non seulement entre individus mais encore entre de larges groupes. L'uniformisation des études qui, en France, résulte du contrôle de l'Etat, ne permet pas d'accorder beaucoup de crédit à l'hypothèse d'une influence des facteurs qualitatifs. La seule interprétation de cette variance compatible avec cette ligne de pensée semble bien être que les membres de certains groupes sociaux auraient dans leur ensemble des "capacités" supérieures à ceux des autres groupes.

Du point de vue de la théorie personnelle de la distribution, le problème pertinent ne réside pas dans cette question mais dans le contenu de ces différences de "capacités". Ce point mérite un approfondissement théorique.

Faisons l'hypothèse d'une grande généralité que les gains bruts de l'individu i d'âge j sont une fonction de deux termes, le premier (F) dépendant du système de formation et le deuxième (\bar{F}) indépendant de lui. Cette situation est décrite par l'équation (1) :

$$E_i(j) = E \left[F_i(j), \bar{F}_i(j) \right] \quad (1)$$

Supposons également que l'éducation est un investissement individuel, caractérisé par un échéancier de coûts $C_i(t)$ et un rendement marginal $r(t)$, conformément à l'équation (2) :

$$F^i(j) = \int_0^j r(t) \cdot C_i(t) dt \quad (2)$$

Pour interpréter les deux composantes des gains, considérons deux personnes 1 et 2 qui ont le même âge, la même formation, et qui offrent leur travail sur un même marché. D'après les expressions (1) et (2), nos deux individus ne peuvent recevoir des gains différents que si \bar{F}_1 n'est pas égal à \bar{F}_2 . Définissons alors les "capacités" comme tout attribut personnel qui entraîne une différence de gains dans une situation parfaitement concurrentielle avec information parfaite. D'après cette définition, l'inégalité précédente signifie à son tour que 1 et 2 ont des capacités totales différentes. Toutefois, comme ils sont tous les deux parvenus au même niveau d'études, on peut dire que leurs capacités filtrées (1) par le système de formation sont identiques ($F_1 = F_2$). On peut donc en conclure que la différence entre leurs gains, c'est-à-dire entre leur \bar{F} , est la marque d'une différence entre leurs capacités non filtrées.

Le mérite de l'exposition précédente est double. En premier lieu, elle montre clairement que les modèles de formation et les théories du capital humain ou du filtre reposent tous sur l'hypothèse que les capacités non filtrées sont négligeables ou équiréparties entre les membres d'une même génération. La possibilité logique que ces dernières soient entièrement déterminées par les capacités filtrées doit en effet être écartée parce qu'elle serait incompatible avec la définition qui en a été donnée. En deuxième lieu, l'exposition précédente autorise sans modification du cadre conceptuel une interprétation des différences systématiques de taux de rendement de l'éducation entre larges groupes fondée sur la discrimination.

(1) Ce qui ne préjuge pas de leur caractère acquis ou inné.

Dans cette optique, la discrimination entre groupes provient, soit d'une segmentation du marché du travail, soit de l'existence de capacités non filtrées par le système de formation qui sont inégalement réparties entre les groupes. Le mode d'explication de la dispersion des taux de rendement de l'éducation que nous proposons a l'avantage d'éviter l'hypothèse très discutable suivant laquelle tel groupe social serait dans son ensemble plus productif que tel autre. En fait, il devient clair qu'il n'en va pas ainsi pour des groupes compétitifs dès lors que la production de capital humain et le filtrage des capacités sont susceptibles de survenir en dehors de l'école (par exemple, les employeurs valorisent des aptitudes et des attitudes qui sont exclusivement transmises par les familles) ; de même, il n'en va pas ainsi pour des groupes non compétitifs étant donné que la comparaison de leurs productivités moyennes respectives est alors plus ou moins arbitraire (1).

1 - 41. La discrimination sur la base du sexe

Les profils âge-gains n'ont pu être calculés, en ce qui concerne les femmes, pour plusieurs filières supérieures où elles sont trop peu représentées. Bien que cette lacune statistique illustre déjà l'existence d'une discrimination sur la base du sexe au sein même de l'enseignement supérieur, nous ne pourrions fonder nos conclusions que sur les données disponibles concernant les diplômés du secondaire et du supérieur.

Le tableau 1 fait apparaître des résultats ambigus. En effet, les femmes tirent un rendement marginal plus élevé que les hommes de leurs études secondaires, alors que c'est le contraire qui se produit au niveau supérieur. A première vue, ceci contredit une vérité bien établie, à savoir que les femmes gagnent moins que les hommes de même âge et de même formation qu'elles. Les coefficients empiriques de discrimination, qui comparent, dans une telle situation, au moyen d'équivalents-plein temps, les gains des deux sexes, ne laissent pourtant planer aucun doute sur ce phénomène. Ils sont consignés dans le tableau 4, page suivante.

(1) Ceci est mis en lumière par Spence qui démontre le degré d'indétermination de l'équilibre du marché du travail. Voir M. Spence, *Job market signaling*, op. cit.

Tableau 4 :

COEFFICIENTS EMPIRIQUES DE DISCRIMINATION (1) RELATIFS AU SEXE
SUIVANT LA FORMATION ET L'AGE

$$d = \frac{\text{Gains moyens des hommes}}{\text{Gains moyens des femmes}} - 1$$

Tranche d'âge \ Diplôme	PRIMAIRE	SECONDAIRE			SUPERIEUR Ensemble
		Technique court	Technique long	Général	
15 - 19	+ 33	+ 19	- 6	+ 2	Sans objet
20 - 29	+ 32	+ 27	+ 29	+ 6	+ 32
30 et +	+ 57	+ 37	+ 69	+ 64	+ 85

Le tableau 4 indique nettement que les coefficients de discrimination sont minima au niveau secondaire, et en particulier dans la tranche d'âge inférieure. Aussi la rentabilité privée marginale de l'enseignement secondaire tend à être grossière, en revanche, celle de l'enseignement supérieur tend à être réduite. Dans ce cas, les femmes, en tant que groupe, seraient mal avisées de suivre les recommandations inspirées de la théorie économique vulgaire (2) et d'investir davantage dans les études secondaires que dans les études supérieures. En agissant ainsi, en effet, elles ne parviendraient pas à réduire la discrimination qui s'exerce contre elles ; bien au contraire, elles contribueraient probablement à l'accroître et à la perpétuer en accentuant la segmentation des emplois qui en est l'une des causes principales en France (3).

(1) Ces coefficients ont été pour la première fois présentés par G.S. BECKER, The economics of discrimination, The University of Chicago Press, 1957.

(2) Par théorie économique vulgaire, nous entendons ici l'image vulgarisée - mais aussi déformée - de la théorie économique.

(3) Voir l'étude récente de A. CHERRAUD et K. SAADA, Les écarts de salaires entre hommes et femmes, Economie et Statistique, n° 59, sept. 1974.

1 - 42. La discrimination sur la base de l'origine sociale

Dans ce qui suit, l'origine sociale est décrite par la catégorie socio-professionnelle du père. Les taux de rendement privés marginaux des deux filières secondaires (Technique court et Général) ont pu être calculés, pour les hommes et les femmes séparément, sur les trois groupes sociaux les plus importants (1) : Paysans (salariés et exploitants agricoles), Ouvriers (y compris les contremaîtres), Indépendants et Cols blancs (employés, cadres, patrons, artisans, commerçants, professions libérales) ; et la rentabilité des diplômés supérieurs dans leur ensemble a pu être estimée séparément pour un groupe beaucoup plus homogène que ceux-là : les Cadres supérieurs et Professions libérales.

Avant de poursuivre, il convient de préciser au lecteur que : (i) pour notre propos, les taux de rendement doivent être strictement comparables et ont, de ce fait, été construits à partir de l'équivalent - plein temps des gains ; (ii) les valeurs des taux fournies ci-après dans les tableaux 5 et 6 sont légèrement sous-estimées par rapport à celles des tableaux 1, 2 et 3, parce que les profils âge-gains ont dû être arrêtés à 50 ans, faute de données satisfaisantes par classe sociale au-delà de ce point. La sous-estimation qui en résulte est faible, puisque sur le tableau 1, elle aurait été, pour le Technique court, de 0,2 % pour les hommes et de 0,4 % pour les femmes, et, pour le Général, de 0,2 % pour les deux sexes. En tout état de cause, elle ne modifie pas la position relative des taux entre les groupes. Les tableaux 5 et 6 (page suivante) révèlent au premier coup d'oeil l'existence d'une différence systematique entre les classes sociales pour les taux de rendement privés marginaux de l'éducation. Ce résultat est valable quel que soit le nombre de redoublements.

(1) Seuls les Inactifs, les Personnels de service et les Autres catégories (armée, police, artistes, clergé) échappent à notre analyse.

Tableau 5 :

TAUX DE RENDEMENT PRIVES MARGINAUX DE L'ENSEIGNEMENT SECONDAIRE SUIVANT
L'ORIGINE SOCIALE, LE SEXE ET LE NOMBRE DE REDOUBLEMENTS

Français seulement

- Age < 50 ans -

%

Filière secondaire, Sexe, origine sociale, Nombre de redoublements		FILS DE			FILLES DE		
		Paysans	Ouvriers	Indépendants et cols blancs	Paysans	Ouvriers	Indépendants et cols blancs
Technique court	0	8,2	8,5	9,4	10,8	10,6	17,0
	1	5,8	6,4	6,9	8,3	8,4	11,2
	2	4,4	5,1	5,3	6,6	6,9	8,8
Général	0	n.d.	11,9	12,9	14,4	14,8	18,5
	1	n.d.	10,1	11,4	11,9	12,8	14,7
	2	n.d.	8,8	10,3	10,4	11,4	12,2

Tableau 6 :

TAUX DE RENDEMENT PRIVES MARGINAUX DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR SUIVANT
L'ORIGINE SOCIALE, LE SEXE ET LE NOMBRE DE REDOUBLEMENTS

Français seulement

- Age < 50 ans -

%

Filière supérieure, Sexe, Origine sociale, Nombre de redoublements		FILS DE		FILLES DE	
		Ensemble	Prof. libérales cadres supér.	Ensemble	Prof. libérales cadres supér.
Ensemble des diplômés supérieurs	0	16,3	20,9	6,1	9,2
	1	14,1	17,5	4,4	7,8
	2	12,4	15,0	3,1	6,7

C'est pour les enfants du milieu paysan que les études sont le moins rentables et pour ceux des couches supérieures qu'elles sont le plus rentables à tous les niveaux et dans toutes les filières. Pourtant, ces écarts sont sans doute sous-estimés, du moins pour les enseignements secondaire général et supérieur, dans la mesure où les enfants des milieux favorisés redoublent moins que les autres. Aussi, dans le tableau 5, par exemple, la comparaison de 11,9 % et de 12,9 % ne reflète pas complètement l'effet de la discrimination contre les fils d'ouvriers munis du baccalauréat général. Cette différence de 1 % ne tient compte en effet que de la discrimination qui s'exerce dans l'emploi. Or, le processus de sélection qui se déroule dans l'école pourrait creuser l'écart encore davantage - soit de 1,8 % supplémentaires - si les fils d'ouvriers prennent une année de plus que ceux des couches supérieures pour devenir bacheliers.

Les coefficients empiriques de discrimination qui sont présentés dans les tableaux 7 et 8 sont un autre moyen de repérer la discrimination dans l'emploi entre classes sociales. Le phénomène est extrêmement net en ce qui concerne les hommes, et l'on a montré dans des études antérieures (1) qu'il revêtait trois formes différentes, parfois mêlées : (i) la ségrégation sociale dans l'emploi (surtout au niveau primaire) (ii) le filtrage par les employeurs d'attitudes sociales productives comme l'aptitude au commandement ou la docilité (surtout au niveau secondaire) et (iii) le népotisme culturel, c'est-à-dire le filtrage (temporaire) par les employeurs d'attitudes sociales non productives comme l'appartenance pure et simple à un milieu socio-culturel (surtout au niveau supérieur). Par contre, en ce qui concerne les femmes, la corrélation négative qu'il y a entre le statut social et le taux d'activité au-dessus de 20 ans brouille la vision du phénomène.

(1) Voir, par exemple, L. LEVY-GARBOUA, Les inégalités intergénérationnelles dans la société française, Communication au Congrès mondial de sociologie de Toronto, ronéo, août 1974.

Tableau 7 :

COEFFICIENTS EMPIRIQUES DE DISCRIMINATION (1) RELATIFS A L'ORIGINE SOCIALE
SUIVANT LE SEXE, LE DIPLOME PRIMAIRE OU SECONDAIRE ET LA TRANCHE D'AGE

Français seulement

Equivalents- plein temps

Sexe, Tranche d'âge		Filière, Origine Sociale		PRIMAIRE		SECONDAIRE			
				Milieu Paysan	Milieu Ouvrier	Technique Court		Général	
						Milieu Paysan	Milieu Ouvrier	Milieu Paysan	Milieu Ouvrier
Hommes	16 - 19	n.d.	+ 32	- 8	- 4	n.d.	- 16 (2)		
	20 - 39	+ 19	+ 11	+ 22	+ 10	n.d.	+ 16		
	40 - 49	+ 20	+ 12	0	+ 4	n.d.	+ 47		
Femmes	16 - 19	- 16	- 13	+ 37	+ 18	+ 15	+ 28		
	20 - 39	+ 16	+ 5	+ 8	+ 7	+ 14	- 2		
	40 - 49	- 5	- 9	+ 21	- 3	- 8	- 12		

(1) $d = \frac{\text{Gains moyens (milieu indépendants, cols blancs)}}{\text{Gains moyens (milieux paysan ou ouvrier)}} - 1$

(2) estimation fondée sur de faibles effectifs.

Tableau 8 :

COEFFICIENTS EMPIRIQUES DE DISCRIMINATION (1) RELATIFS A L'ORIGINE
SOCIALE SUIVANT LE SEXE, LE DIPLOME SUPERIEUR ET LA TRANCHE D'AGE

%

Tranche d'âge	Sexe	
	HOMMES	FEMMES
22 - 29	+ 25	+ 1
30 - 39	+ 8	+ 20
40 - 49	+ 5	+ 10

(1) $d = \frac{\text{Gains moyens des enfants de professions libérales, cadres supérieurs}}{\text{Gains moyens de l'ensemble}} - 1$

Section 2 : L'emploi des taux de rendement sociaux de l'éducation : des indicateurs d'inefficience

L'emploi des taux de rendement sociaux de l'éducation pour apprécier l'efficience de l'allocation des ressources entre filières, d'une part, et entre l'enseignement et le capital productif non humain, d'autre part, pose avant tout un problème théorique. En effet, on désire mesurer l'incidence de l'éducation sur la productivité mais on évalue celle-ci à travers les salaires ou les gains individuels. Or, la liaison entre le salaire et la productivité rencontre deux type d'objections majeures :

- 1) Une objection très classique : le salaire réel n'est pas égal à la productivité marginale des personnes dans nos économies parce que celles-ci ne sont pas parfaitement concurrentielles. Non seulement on y trouve des monopoles et des oligopoles, non seulement l'Etat y modifie les règles du jeu des marchés, mais, même si la tendance concurrentielle de l'économie était forte en longue période, il existerait une foule d'imperfections de toutes sortes à tout moment : effets externes, existence de formations spécifiques et illiquides, effets d'entreprise et d'industrie, impossibilité d'évaluer certaines productions, organisations coutumières et hiérarchisées, etc...
- 2) Une objection moins classique : le concept de productivité d'un facteur n'est pas bien défini quand la substituabilité des facteurs entre eux et des techniques de production entre elles n'est plus assurée. Par contre, les revenus, eux, sont toujours définis et leur valeur conditionne, quoi qu'on fasse, celle des productivités mesurées. Par exemple, si la société est divisée en classes qui ne communiquent pas entre elles et qui sont donc forcément "complémentaires", la productivité moyenne d'une classe se trouve fixée sans référence aux autres de manière en partie arbitraire. Si, par ailleurs, chaque filière scolaire est elle-même réservée à une classe particulière, sa rentabilité "sociale" sera aussi partiellement arbitraire.

Il faut sans doute nuancer ce pessimisme car le degré de concurrentialité de nos économies contemporaines demeure substantiel et les groupes démo-socio-économiques, bien qu'inégalement répartis entre les filières scolaires, ne sont pas totalement concentrés dans certaines d'entre elles. C'est pourquoi nous calculerons tout

de même les taux de rendement sociaux marginaux de l'éducation pour plusieurs filières en gardant à l'esprit l'incertitude qui entache leur mesure. Après avoir présenté brièvement la méthode suivie pour ce calcul (2 - 1), on examinera l'efficacité de l'allocation des ressources humaines et non humaines dans le système d'enseignement actuel (2 - 2), puis l'on évaluera l'inefficacité des redoublements et des abandons qui caractérisent ce système (2 - 3).

2 - 1. La méthode d'estimation des taux de rendement sociaux de l'éducation

Les taux de rendement sociaux de l'éducation, ont été calculés suivant les mêmes principes que les taux de rendement privés (cf. 1 - 2). La différence est qu'il s'agit cette fois d'appréhender l'ensemble des coûts et des bénéfices de l'éducation pour la société, et non pas seulement ceux qui sont perçus par les familles. La comptabilisation des coûts sociaux de l'enseignement est relativement claire : aux coûts privés, s'ajoutent dans notre calcul des coûts à la charge de l'Etat (1) et des collectivités locales (2), tels qu'ils résultent des estimations récentes de l'I.R.E.D.U. L'évaluation des bénéfices sociaux de l'enseignement pose des problèmes beaucoup plus complexes, qui ne sont pas seulement de nature empirique. Les gains individuels ne représentent en réalité qu'une partie de ce que l'on désire mesurer, à savoir la productivité sociale de l'enseignement qui comprend, bien entendu, celle du travailleur, mais aussi les améliorations apportées à celles d'autres travailleurs et d'autres agents grâce à la diffusion des connaissances. La seule extension proposée ici consiste à reconstruire des gains avant cotisations sociales (3) qui offrent une meilleure approximation de la productivité individuelle que les gains nets employés dans la section 1. Il n'a pas semblé possible d'aller plus loin dans l'état actuel des recherches sur les effets externes de l'éducation (4) ; et, sur ce point, notre étude est conforme à toutes celles que l'on trouve à l'étranger. Il en résulte probablement une sous-estimation de la rentabilité sociale de l'éducation. Mais la mesure du biais est en elle-même un sujet de controverse : positive et presque aussi importante que le taux de rendement privé pour les théoriciens du capital humain, elle pourrait être négative dans certaines configurations de la théorie du filtre.

- (1) S. CUENIN, Les coûts de l'éducation à la charge de l'Etat, in Les coûts par élève dans l'enseignement français en 1970, op. cit.
- (2) BELTRAMO, F. ORIVEL, Les dépenses d'éducation des collectivités locales, in Les coûts par élève dans l'enseignement français en 1970, op. cit.
- (3) On a tenu compte aussi bien des cotisations légales à la charge de l'employeur que de celles qui incombent à l'employé. La méthode d'estimation et les profils âge-gains détaillés sont présentés dans L. LEVY-GARBOUA, Les profils âge-gains correspondant à quelques formations type en France, op. cit., pp. 63-74.
- (4) On en trouve un aperçu dans deux articles récents :
 B. MILLOT, Effets externes, éducation et mobilité, *Revue d'Economie Politique*, n° 1, 1973.
 L. LEVY-GARBOUA : Note sur la mesure des effets externes indivisibles de l'éducation, *Revue d'Economie Politique*, n°1, 1973.

On soulignera enfin que les bénéfices sociaux de l'enseignement ont été calculés sur les profils âge-gains des hommes. L'exclusion des femmes nous semble justifiée par trois motifs :

(i) certaines filières sont réservées aux hommes, de droit ou de fait, de telle sorte que la comparabilité des productivités entre ces dernières et les autres n'est plus tout à fait assurée et rencontre la deuxième objection que nous faisons à ces calculs dans l'introduction de la section 2 ;

(ii) les taux d'activité féminine sont susceptibles d'amples variations et d'une réduction substantielle, mais inconnue, dans le futur ;

(iii) les femmes, dont on connaît l'investissement scolaire, subissent aussi des désinvestissements professionnels dont on ignore l'importance mais que l'on ne parvient pas à isoler du premier.

2 - 2. L'efficience de l'allocation des ressources humaines et non humaines dans le système d'enseignement actuel.

Théoriquement, le taux de rentabilité interne social marginal d'une filière d'enseignement représente le rendement économique de cet investissement éducatif pour la collectivité tout entière. Si l'économie est suffisamment concurrentielle, les taux de rendement de tous les investissements alternatifs dans les mêmes conditions de risque et de liquidité ont tendance à s'harmoniser. En revanche, s'ils subissent des écarts assez importants entre eux, on peut affirmer que l'allocation des ressources a été inefficace dans le système d'enseignement et caractériser le sens du déséquilibre. En outre, la comparaison des rendements sociaux de l'enseignement et du capital fixe productif fournit des indications précieuses, sinon incontestables sur l'efficience de l'allocation des ressources entre investissements humains et non humains.

2 -21. L'allocation des ressources humaines entre les filières d'enseignement.

La valeur du taux de rendement social marginal d'une filière d'enseignement est calculée ici pour les seuls diplômés. Elle dépend donc des gains de cette population et du coût total moyen d'une année d'études de l'élève ou de l'étudiant représentatif, ainsi que du volume des redoublements et des abandons qui ont pu être observés dans la filière. Ceux-ci ont été estimés à partir des statistiques

publiées récemment par le Ministère de l'Education¹ et par deux universités².

Il résulte de ces informations que, dans l'ensemble, les élèves entraient en sixième en 1970 à 11 ans 1/4 et terminaient le technique court avant 17 ans, le technique long avant 18 ans et le secondaire général avant 18 ans 3/4. Compte tenu de ces cursus et des abandons observés chaque année, les taux de rendement sociaux marginaux de l'enseignement secondaire seront fournis dans le tableau 9 en admettant que les études entraînent un manque à produire, soit depuis l'âge de 14 ans, soit depuis l'âge de 16 ans. L'adoption de la deuxième hypothèse s'inspire d'une vision "ex ante" et institutionnaliste³ du problème, tandis que la première hypothèse s'applique à l'analyse "ex post" ou traduit une vision "ex ante" et non institutionnaliste du problème.

Tableau 9. LES TAUX DE RENDEMENT SOCIAUX MARGINAUX
DE L'ENSEIGNEMENT SECONDAIRE EN 1970.

Filière de l'enseignement secondaire	Manque à produire depuis	
	14 ans	16 ans
Technique court	3,0	5,0
Technique long	8,1	10,2
Secondaire général	8,4	10,1

Il apparaît clairement que, lorsque l'on tient compte des coûts et des avantages sociaux des filières, les deux enseignements secondaires longs possèdent une rentabilité identique. En effet, si le Technique long "rapporte" un peu plus aux individus que le Général, il coûte aussi davantage à la collectivité.

¹ Ministère de l'Education, Indicateurs sociaux, ronéo, Déc. 1974, Tableau II.1.

² Sources statistiques utilisées :

a) Ministère de l'Education Nationale, Statistiques universitaires : bacheliers et étudiants, p. 16.

b) Université Paul Sabatier (Toulouse), Déroulement des études de quatre générations d'étudiants, mars 1974.

c) L. André, B. Monnier, Les étudiants en Bourgogne, Revue Dimensions, INSEE, n° 2, 1973.

d) A. Mingat, J. Perrot, La réussite des étudiants-économistes à l'université de Dijon : Analyse longitudinale de deux promotions d'étudiants (1970-1971), IREDU, Janv. 1975.

³ Vision où l'on considère qu'il n'y a pas d'alternative aux institutions en vigueur, dans lesquelles la fin de la scolarité obligatoire est fixée (depuis quelques années seulement) à 16 ans.

Quant à la filière technique courte, elle cumule les désavantages pour la société comme pour les individus. Sa faible rentabilité est d'autant plus significative que la formation qui lui correspond est beaucoup plus illiquide que les deux autres et qu'elle procure sans doute moins d'économies externes qu'elles par diffusion¹, puisqu'elle est d'un niveau inférieur. Aussi, nous croyons pouvoir dire que, jusqu'à présent, la société française a trop investi dans l'enseignement technique court (sous sa forme actuelle). Le développement du technique long auquel on assiste depuis quelques années obéirait donc à une rationalité économique certaine, à condition qu'il ne se fasse pas au détriment du secondaire général, mais du technique court. Une telle évolution devrait être favorisée non seulement pour ce motif, mais parce qu'elle aurait aussi un effet redistributif substantiel². Les projets récents d'extension de l'apprentissage répondent à la même préoccupation économique en proposant une solution différente : au lieu d'augmenter surtout les gains par le passage d'un enseignement court à un enseignement long, on diminuerait les coûts sociaux par le passage d'une formation courte fortement institutionnelle à une autre qui le soit beaucoup moins. Toutefois, cette solution aurait de moindres effets redistributifs que la précédente, à moins que la hiérarchie des salaires entre manuels et non manuels ne soit simultanément réduite.

Bien que plus fragmentaires, des statistiques sur les déperditions dans l'enseignement supérieur ont pu être reconstituées et l'on a vérifié que les taux de rendement calculés n'étaient pas trop sensibles à des variations raisonnables de ces estimations. Le tableau 10 reproduit, à côté des taux de rendement sociaux marginaux de cinq filières supérieures, le nombre d'années effectives nécessaires à l'obtention du diplôme et les proportions d'abandons. La connaissance de la structure d'âge des nouveaux diplômés des grandes écoles scientifiques (ENSAM et ECP), où les abandons sont négligeables, a permis dans ce cas d'adopter une procédure d'estimation différente, analogue à celle qui a été retenue dans la section 1.

¹ La diffusion des expériences se fait essentiellement de haut en bas, de l'enseignement vers l'enseigné.

² Ceci peut être vu dans L. Lévy-Garboua, La justice distributive de l'école, ronéo, CREDOC, pp. 18-20.

Tableau 10.

LES TAUX DE RENDEMENT SOCIAUX MARGINAUX
DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR EN 1970

Filière supérieure	Grandes Ecoles Scientifiques		Filières universitaires		
	ECP	ENSAM	Médecine	Sciences	Droit-Sc. Eco.
Taux de rendement	14,6%	10,9%	^a 11,8% - ^b 12,3%	5,1%	10,9%
Nombre d'années effectives			8.2ans	5.4ans	4.7ans
Proportion d'abandons en cours d'études			^a 1 ^{ère} année : 50% 2 ^{ème} année : 20% ensuite : 5% ^b aucun abandon	1 ^{er} cycle: 50% 2 ^{ème} cycle: 33%	1 ^{er} cycle: 50% 2 ^{ème} cycle : 20%

Deux enseignement essentiels peuvent être tirés du tableau 10. En premier lieu, le rationnement des effectifs dans les écoles scientifiques les plus prestigieuses comme l'Ecole Centrale de Paris semble avoir pour effet de maintenir la rentabilité sociale de leur enseignement au-dessus des autres. La garantie de demande qui en résulte pour l'ancien élève est d'autant plus grande que la filière est plus prestigieuse, comme en atteste la comparaison des taux entre l'ENSAM et l'ECP. En deuxième lieu, la licence ou la maîtrise de Sciences est particulièrement peu rentable pour la collectivité comme pour les individus. La raison en est sans doute que des moyens relativement importants sont mis en oeuvre pour un enseignement inadapté à la demande des entreprises et, par conséquent, spécifique¹. On pourrait en déduire que les universités scientifiques sont condamnées, à plus ou moins long terme, soit à perdre une grande partie de leurs effectifs et/ou de leurs moyens, soit à se réorganiser sur un mode proche de celui qui fait aujourd'hui la réputation des Grandes Ecoles.

¹ Au sens économique du terme, c'est-à-dire qui bénéficie surtout à l'université elle-même.

La société française a-t-elle trop (ou pas assez) investi à ce jour dans l'éducation ? C'est une question cruciale à laquelle les indicateurs utilisés peuvent apporter des éléments chiffrés de réponse. Il suffit en effet de comparer le taux de rendement social de l'investissement humain à celui du capital fixe productif dont une estimation a été fournie récemment par secteur dans la Fresque établie par l'I.N.S.E.E.¹ En moyenne, la rentabilité économique de ce capital non humain serait égale à 14% en 1969. Ce chiffre semble un peu supérieur aux taux de 10-11% que l'on a trouvés pour les filières "équilibrées" du secondaire (Technique long, Général) et du supérieur (écoles scientifiques, Médecine, Droit-Sciences Economiques). Mais il faut rappeler que :

- en 1959, le rendement économique moyen du capital fixe productif était de 10%² ;
- les méthodes d'estimation de la rentabilité économique du capital humain et du capital non humain ne sont assurément pas identiques ;
- les effets externes de l'éducation ne sont pas comptabilisés, de telle sorte que la rentabilité sociale de l'investissement humain est sans doute sous-estimée. De même, les gains pris en compte pour son évaluation n'ont pas été redressés pour anticiper les hausses de productivité ; et cette correction est notable (souvent de l'ordre de quelques %) ;
- la rentabilité du capital non humain inclut l'effet externe des innovations résultant du capital humain (expérience, recherche) et son coût ne comprend pas la perte de recettes fiscales créée par la législation en vigueur ; de telle sorte que la rentabilité sociale de l'investissement non humain est sans doute surestimée.

En définitive, le pouvoir séparateur de la méthode ne semble pas suffisant pour conclure à un sur-investissement en éducation au cours des années passées. Cela ne signifie pas qu'un tel phénomène ne risque pas de se produire ; mais rien ne nous permet de l'affirmer avec certitude. Nous sommes plutôt enclins à penser, au vu des résultats, que l'allocation des ressources humaines et non humaines a été efficiente par le passé, à deux exceptions près où l'on constate un surinvestissement notable (technique court, maîtrise de Sciences).

¹ I.N.S.E.E., Division "Etude des Entreprises", Fresque historique du système productif, mars 1974, p. 59.

² I.N.S.E.E., op. cit., p. 59

INDICE DE RENTABILITE	<p>Taux de rendement internes de l'éducation par filière en 1970</p> <ul style="list-style-type: none"> . Privés } marginaux . Sociaux } 	
STATISTIQUES DE GAINS	<p>[1] - Echantillon aléatoire de la population française de plus de 13 ans ; restriction aux salariés français. Taille de l'échantillon restreint : env. 20000 l'âge est un critère de stratification de l'enquête. <u>Source</u> : <u>Enquête sur la Formation et la Qualification Professionnelle. I.N.S.E.E.-F.Q.P. (1970).</u></p> <p>[2] - Echantillon volontaire de médecins conventionnés exerçant en pratique libérale ; restriction aux généralistes. Taille de l'échantillon restreint : 236 ; l'âge est un critère de stratification de l'enquête. <u>Source</u> : <u>Enquête sur les médecins conventionnés exerçant en pratique libérale. C.R.E.P. (1967).</u></p> <p>[3] - Echantillon aléatoire d'anciens élèves diplômés de grandes écoles d'ingénieurs ; restriction à l'Ecole Centrale de Paris (E.C.P.) et l'Ecole Nationale Supérieure d'Arts et Métiers (E.N.S.A.M.). Taille des deux sous-échantillons : 1 660 (E.C.P.) et 2 800 (E.N.S.A.M.) ; l'âge est un critère de stratification de l'enquête. <u>Source</u> : <u>Enquête sur les ingénieurs diplômés des grandes écoles. P.A.S.F.I.D. (1971).</u></p>	
STATISTIQUE DE COÛTS	<p>[1] - Dépenses d'éducation des familles aux niveaux primaire et secondaire : Echantillon aléatoire de la population bourguignonne redressé pour représenter la France entière. Taille de l'échantillon : 600 familles, soit 1 500 enfants. <u>Source</u> : <u>Enquête sur les dépenses d'éducation des familles. I.R.E.D.U. (1972).</u></p> <p>[2] - Dépenses des étudiants : plusieurs échantillons dans les universités et les grandes écoles. <u>Sources</u> : <u>Les coûts par élève dans l'enseignement français en 1970. I.R.E.D.U.-C.N.R.S., Col. A.T.P., n° 2, (1974).</u></p> <p>[3] - Manque à gagner des élèves et des étudiants : statistiques de gains (voir ci-dessus). Deux hypothèses alternatives : (i) manque à gagner depuis 16 ans (approche "ex ante") (ii) manque à gagner depuis 14 ans (approche "ex post")</p> <p>[4] - Coûts à la charge de l'Etat et des collectivités locales : Source [2]</p>	
GROUPES	SEXE	<ul style="list-style-type: none"> . Hommes : Disponible sur les sources [1], [2], [3] ; équivalent - plein temps des gains sur [1] . Femmes : Disponible sur [1] seulement ; équivalent - plein temps des gains.
	CSP du Père	<ul style="list-style-type: none"> . Paysans : [1] seulement, pour Hommes et Femmes séparément et niveaux primaire et secondaire. . Ouvriers : [1] seulement, pour Hommes et Femmes séparément et niveaux primaire et secondaire. . Indépendants et cols blancs : [1] seulement, pour Hommes et Femmes séparément et niveaux primaire et secondaire. dont : Professions libérales, cadres supérieurs : [1], pour Hommes et Femmes séparément, et niveau supérieur.
AJUSTEMENTS	<ul style="list-style-type: none"> . Taux de rendement privés après cotisations sociales et avant I.R.P.P. . Taux de rendement sociaux avant cotisation sociales et avant I.R.P.P. . Gains annuels nets de frais professionnels (surtout pour les médecins). . Sous-emploi normal. . Mortalité. . Travail étudiant. . Redoublement (simulés pour taux privés) ; redoublements et abandons (effectifs pour taux sociaux). 	
PRECISION ET BIAIS DES CALCULS	<ul style="list-style-type: none"> . Gains et coûts moyens fournis pour les tranches d'âge suivantes : 14 - 15, 16 - 17, 18 - 19, 20 - 21, 22 - 24, 25 - 29, 30 - 34, 35 - 39, 40 - 44, 45 - 49, 50 - 54, 55 - 59, 60 et plus ou 60 - 64, 65 - 69. . Gains connus suivant la C.S.P. du père au-dessous de 50 ans seulement. . Les statistiques de gains transversales ont été ajustées pour simuler des "gains de cohorte" : à l'intérieur d'une tranche d'âge, les gains moyens de chaque âge ont été mis en moyenne mobile sur 3 ou 5 ans et la moyenne arithmétique des données obtenues a été retenue pour représenter les "gains de cohorte" de cette tranche d'âge. 	

2 - 3. L'inefficience des redoublements et des abandons dans le système d'enseignement actuel.

Les redoublements et les abandons, qui sont particulièrement importants dans le système d'enseignement français actuel, sont a priori un gaspillage social que l'on peut songer à réduire, sinon à supprimer complètement. La perte d'efficience qu'ils entraînent peut être appréciée en mesurant le taux de rendement social marginal d'une filière sans redoublement ni abandon et en comparant ce taux théorique aux taux effectif. C'est ce que fait le tableau 11, qui montre l'inefficience de l'enseignement technique court.

Tableau 11.

LES TAUX DE RENDEMENT SOCIAUX MARGINAUX DE L'EDUCATION EN 1970
TAUX THEORIQUES (SANS REDOUBLEMENT NI ABANDON),
EFFECTIFS ET INDICATEURS D'INEFFICIENCE¹.

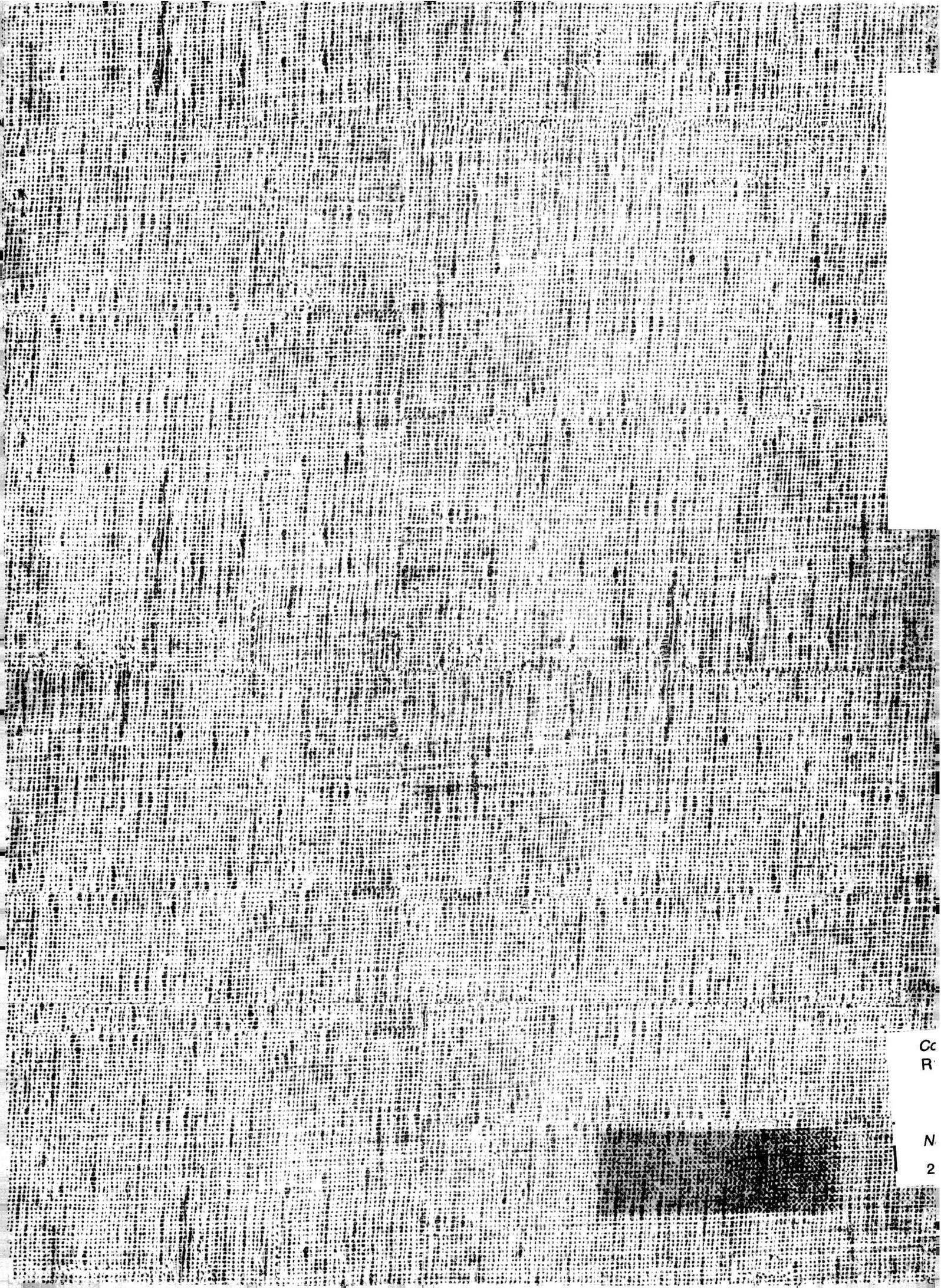
Filière	Taux		Indicateur d'inefficience
	effectif	théorique	
SECONDAIRE			
Technique court	3.0	6.7	1.23
Technique long	8.1	10.0	0.23
Général	8.4	9.7	0.15
SUPERIEUR (ensemble)	n.d.	8.6	n.d.
Droit-Sc. Eco.	10.9	13.5	0.24
Sciences	5.1	6.1	0.20
Médecine	11.8 - 12.3	13.6	0.15 - 0.06
ENSAM	10.9	10.9	0
ECP	14.6	14.6	0

$$^1 \text{ Indicateur d'inefficience} = \frac{\text{Taux théorique}}{\text{Taux effectif}} - 1$$

Cet indicateur est nul lorsque les taux d'abandon et de redoublement sont nuls, et d'autant plus grand que ceux-ci sont élevés. Par construction, ses variations sont plus importantes pour les formations courtes.

21 NOV. 1975

Зет - н^о. 1



CC
R

N
2