

# Indépendant ou salarié ? Effets du diplôme sur le rendement marginal du capital humain<sup>12</sup>

Paul Cahu<sup>3</sup> et Falilou Fall<sup>4</sup> CES Université Paris 1<sup>5</sup>

15 Janvier 2007

## Résumé

Nous étudions les rendements de l'éducation à l'aide de la base de données revenus fiscaux 2002 à la fois pour les salariés et les entrepreneurs. Des travaux récents Van Praag (2004) ont montré que les rendements de l'éducation pouvaient s'avérer croissants pour les entrepreneurs. Nous montrons dans le cas français, que les rendements de l'éducation sont bien croissants tant pour les salariés que pour les entrepreneurs mais que la convexité du profil est significativement plus importante pour ces derniers. Cette propriété s'avère robuste, après traitement des nombreux biais possible, lorsque nous prenons en compte les niveaux de diplôme et non la durée effective de la scolarité. Par suite, les travailleurs les plus diplômés auraient intérêt sur le plan économique à privilégier une activité indépendante tandis que les autres devraient chercher un emploi salarié. Nous montrons néanmoins que le choix du statut reste fortement influencé par l'origine socio-professionnelle des agents.

**Mots-clés : Capital humain, statut**

**Classification JEL : J24, J31**

---

<sup>1</sup>Version préliminaire

<sup>2</sup>Les auteurs remercient chaleureusement P. Chevalier et O. Guillemain de leur soutien.

<sup>3</sup>CES Paris 1 - ERASME ECP

<sup>4</sup>CES Paris 1 - DGTPE

<sup>5</sup>Université Paris 1, CES-EUREQua, 106-112 boulevard de l'Hôpital, 75647 Paris Cedex 13, Tel : 01 44 07 82 13

# 1 Introduction

L'économie valorise-t-elle différemment le capital humain selon le type d'occupation ? Beaucoup d'études se sont intéressées au rendement de l'éducation pour les travailleurs. Mais, le rendement de l'éducation pour les entrepreneurs a été peu étudié et ce principalement pour une raison de données. En effet, d'une part la proportion de travailleurs indépendants est assez faible dans l'économie et d'autre part, la structure des revenus des indépendants est plus complexe que celle des salariés, dans la mesure où elle intègre notamment des revenus du capital. Dans cette étude, nous utilisons la base de données enquête revenu fiscaux 2002 publiée conjointement par l'INSEE et la DGI. Cette base qui croise les données de déclaration fiscale avec les données de l'enquête emploi permet de travailler sur un échantillon représentatif de travailleurs indépendants.

L'objectif de notre travail est d'étudier le profil des rendements marginaux d'une année supplémentaire d'éducation au sein des groupes de salariés et de travailleurs indépendants. Dans les régressions Minceriennes usuelles, le rendement marginal de l'éducation est supposé indépendant du niveau d'étude. Or d'après les données du WEI (world education indicators) publiées par l'UNESCO en 2002, les rendements privés de l'éducation supérieures semblent être plus importants que ceux des autres niveaux, quel que soit le sexe et pour un échantillon de pays en voie de développement. Par suite, si l'on définit un profil de rendement comme le prolongement par continuité de la fonction qui à chaque année de formation associe son taux de rendement marginal, on peut constater qu'un tel profil a tendance à être convexe. Une étude récente de Van Praag, van der Sluis et Van Witteloostuijn a montré sur données néerlandaises qu'aux Etats-unis, on pouvait constater une telle convexité des rendements éducatifs pour les entrepreneurs mais non pour les salariés. Le rendement éducatif est de plus supérieur pour les entrepreneurs. Dans ce papier, nous souhaitons savoir s'il existe en France différents profils de rendement de l'éducation dans l'économie selon le statut. Du fait des particularités du système éducatif français, la longueur (en années) effective des études n'est pas la meilleure variable pour approcher le capital humain. Nous utilisons donc dans un premier temps des variables

indicatrices du niveau de diplôme puis nous estimons une fonction de rendement quadratique en prolongeant les rendements marginaux des niveaux de diplôme par continuité. Dans cette étude, nous chercherons à corriger les éventuels biais liés à l'endogénéité de la variable éducation, au chômage, à l'endogénéité du statut ou à la sélection de l'échantillon.

## **2 Données et enjeux**

### **2.1 Les entrepreneurs : un groupe et des revenus difficiles à identifier**

Les rendements de l'éducation ont été étudiés presque toujours sur le groupe des salariés car le statut de salarié est clairement défini et le revenu rémunère le travail sans ambiguïté. La situation des entrepreneurs est plus complexe. En effet, le groupe des entrepreneurs désigne les indépendants et dirigeants de sociétés, salariés ou non et leur rémunération prend des formes différentes et difficilement comparables aux revenus des salariés.

#### **2.1.1 Différents types de revenus**

Le revenu professionnel des entrepreneurs comprend parfois la rémunération du travail de conjoints, aides familiales ou collaborateurs. Une partie des ressources qu'ils tirent de leur entreprise prend aussi la forme de revenus du capital. Selon, la catégorie juridique adoptée pour son entreprise, le revenu de l'indépendant ou du dirigeant peut prendre la forme de bénéfices (agricole, industriel, commercial ou non commercial), salaires, rémunérations de mandataire social, dividendes, plus-values ou combinaisons de tous ces types de rémunération. Ainsi, ce revenu global n'est pas directement l'équivalent d'un salaire. De plus, il n'existe pas de multiples sources statistiques pour connaître les revenus des entrepreneurs. Seules les déclarations fiscales permettent de connaître les revenus perçus individuellement.

### **2.1.2 Un revenu double : travail et capital**

Le salaire est la rémunération du travail d'un employé pour un employeur vis-à-vis duquel il est placé dans un lien de subordination. Telle est la définition d'un salarié pour le droit du travail. Par contre, le revenu d'un indépendant ou dirigeant rémunère non seulement son travail, mais également le capital qu'il a investi dans l'entreprise. La rémunération du capital, sous forme de dividendes ou plus-values, n'est théoriquement disjointe de celle du travail, sous forme de salaire ou de rémunération de mandataire social, que pour les dirigeants des sociétés de capitaux. Le revenu des entrepreneurs individuels et associés de sociétés de personnes, sous forme de bénéfices, recouvre de façon indissociable la rémunération du travail et du capital.

La législation fiscale considère les bénéfices des entrepreneurs individuels comme des "revenus d'activité" au même titre que les salaires. Néanmoins, un tel revenu n'a pas le même sens économique que pour un salarié. Cependant, le partage des rémunérations des dirigeants de sociétés de capitaux entre salaires ou rémunérations de mandataire social d'une part et dividendes ou plus-values d'autre part (revenus du capital) est fait d'abord selon une logique d'optimisation fiscale qu'étant la contrepartie de l'activité réelle des dirigeants. D'ailleurs, les salariés également reçoivent une partie de leur rémunération sous formes de participation, intéressement et stock options qui obscurcissent la distinction entre revenus du capital et revenus d'activités. En général, ces compléments de rémunération sont exclus dans les études des salaires.

### **2.1.3 Un revenu souvent familial**

Si le salaire rémunère le travail d'une seule personne, le revenu dégagé par l'activité d'un indépendant rémunère parfois le travail de conjoints aides familiaux ou collaborateurs, salariés ou non, qui participent à la marche de l'entreprise. Ceci est plus vrai dans certains secteurs d'activités comme l'agriculture ou l'artisanat commercial et entraîne une asymétrie marquée entre hommes et femmes.

Pour comparer les revenus d'individus de statut, de secteur d'activité ou de sexe

différents, il est nécessaire de définir une unité de travail et de revenu du travail comparable et sur une base annuelle. Pour cela, nous allons partir des déclarations de revenus à l'impôt sur le revenu des personnes physiques (IRPP) pour aboutir à "un revenu d'activité par unité de travail" individuel qui permet ensuite de comparer les profils de rendements du capital humain des salariés et des entrepreneurs.

## 2.2 Sources, champ et mise en équivalence des revenus

Pour notre analyse empirique, nous utilisons les données de l'enquête Revenus fiscaux 2002. Cette enquête est réalisée conjointement par l'INSEE et la Direction Générale des Impôts. Il s'agit d'un appariement d'un échantillon anonymisé de l'enquête Emploi avec le fichier d'imposition des personnes (FIP) issu des déclarations de revenus à l'impôt sur le revenu des personnes physiques couvrant l'ensemble des ménages. L'appariement consiste à trouver une relation entre un individu de l'enquête emploi du 4ème trimestre 2002 et un identifiant fiscal unique dans le fichier FIP au 1er janvier 2003<sup>6</sup>.

Cette enquête permet de connaître à la fois les caractéristiques sociodémographiques personnelles de chaque personne du foyer fiscal, son origine sociale, éventuellement les caractéristiques de son emploi, et la composition de son ménage. Ces différents éléments nous permettent de définir finement les deux groupes de salariés et entrepreneurs, et d'individualiser les revenus déclarés par le foyer fiscal.

Le groupe des entrepreneurs comprend tous les indépendants ou employeurs se déclarant spontanément à leur compte ou salarié chef de leur entreprise. Il s'agit donc des entrepreneurs individuels, des dirigeants, des gérants de société, des associés ou co-exploitants. Les aides familiaux salariés ou non salariés sont exclus du groupe des entrepreneurs. Les entrepreneurs concernent essentiellement les agriculteurs, artisans, commerçants, industriels, prestataires de services ou professionnels libéraux.

Le groupe des salariés comprend les salariés des secteurs privé et public (fonctionnaires et agents publics) à l'exception des apprentis, stagiaires et aides familiaux. Ne

---

<sup>6</sup>Pour toute la méthode d'appariement et les différents critères, voir INSEE-Enquête Revenus Fiscaux 2002.

sont pris en compte que les salariés à temps complet sur une base annuelle. Ainsi, seuls les salariés qui ont déclarés au moins 9757 euros (douze fois le Smic mensuel net fiscal) de revenus d'activité en 2002 sont considérés comme des salariés à part entière dans notre étude.

Par contre, il est plus difficile de définir un critère de revenus minimum pour déterminer les entrepreneurs à part entière. En effet, leurs revenus peuvent être négatifs par exemple si leur activité a été déficitaire. Néanmoins, en se référant à la loi du 30 mai 2001 instituant la prime pour l'emploi qui stipule que sont considérés comme revenus fiscaux les revenus d'activité professionnelle n'ayant pas un caractère accessoire, on peut définir un critère de "normalité" pour le groupe des entrepreneurs. Ainsi, avec l'instruction fiscale du 15 juin 2001, les entrepreneurs ayant déclarés un revenu fiscal inférieur à 3075 euros ne sont pas considérés comme des entrepreneurs à part entière. Ainsi, notre échantillon compte 2990 entrepreneurs et 28562 salariés à part entière.

La comparaison du rendement du capital humain sur le revenu entre les salariés et les entrepreneurs nécessite la mise en équivalence de leurs revenus. Pour cela, à partir du "revenu fiscal brut d'activité" déclaré par le ménage nous définissons un "revenu d'activité par unité de travail annuel"<sup>7</sup>. D'abord, pour les salariés, il n'y a pas d'ambiguïté, le salaire rémunère le travail d'une seule personne et donc le revenu fiscal brut d'activité correspond au revenu d'activité par unité de travail. Pour les entrepreneurs, lorsque le ménage est composé d'un couple de référence constitué de deux non-salariés de même secteur d'activité, on a considéré conventionnellement que chaque conjoint fournit une unité de travail annuel dans la même entreprise, et on a réparti le revenu d'activité du couple également entre chacun des conjoints. Cette correction conduit à corriger à la baisse les écarts de revenus d'activité entre hommes et femmes indépendants, qui étaient à l'origine exagérément amplifiés par la plus forte propension des couples à désigner l'homme comme représentant légal de leur entreprise. Il ressort de cette correction que les revenus d'activité par unité de travail annuel sont en moyenne inférieurs aux revenus fiscaux bruts d'activité.

---

<sup>7</sup>Nous utilisons la même méthodologie de répartition du revenu adoptée par Rouault [2001].

Enfin, les revenus du capital qui sont parties intégrantes des revenus des entrepreneurs nécessitent un traitement particulier. En effet, les revenus du patrimoine des entrepreneurs sont souvent le résultat de revenus d'activité antérieurs et constituent un élément de lissage des fluctuations conjoncturelles de revenus courants, à prendre en compte pour apprécier un revenu "permanent" à caractère plus structurel. Pour cela, nous définissons, un "revenu d'activité et du capital" pour chaque individu en ajoutant à son revenu d'activité par unité de travail annuel une part de l'ensemble des revenus du capital de son ménage (intérêts, loyers, dividendes, revenus fonciers, etc.). Ainsi, lorsque la personne de référence vit seul, l'ensemble des revenus du capital du ménage lui sont attribués; lorsque le couple de référence est constitué d'un non-salarié et d'une personne de statut différent, les revenus du capital du ménage ont été attribués intégralement au non-salarié; dans toutes les autres configurations les revenus du capital du ménage ont été répartis de façon égalitaire entre les deux conjoints du couple de référence. Evidemment, le revenu d'activité et du capital ainsi défini est une estimation à la hausse du revenu qu'un individu tire de son entreprise.

## 2.3 Statistiques descriptives

La base de données complète est composée de 87369 individus de laquelle ont extrait 15706 personnes retraités inactifs, 6969 étudiants et 16946 autres individus en âge de travailler mais dont l'activité professionnelle n'est pas précisée. Le tableau suivant présente les statistiques descriptives de l'échantillon des 48197 individus restant. Comme nous pouvons le constater, il reste quelques individus retraités qui conservent une activité professionnelle importante. Par convention le sexe est nul pour les hommes. Si l'on s'en tient aux déclarations des individus, 92% de l'échantillon possède un statut salarié. On note que 9.4 % des individus se présentent comme à la recherche d'un emploi.

Le tableau suivant présente également les corrélations entre ces principales statistiques. Les différences homme-femme sont manifestes, tant pour l'activité, les revenus, que le statut de salarié. L'activité croît avec le niveau d'éducation et les revenus croissent avec l'âge et la durée des études, ce qui est conforme à la théorie du capital humain.

Variable	Moyenne	Ecart-type
sexe	0.5182895	0.4996706
age	42.2456999	13.5082089
Actifs	0.8034317	0.3974072
Retraités	0.0090379	0.0946387
Chômeurs	0.0944658	0.2924795
Agglomération parisienne	0.1519182	0.3589453
Autres grandes agglomérations	0.2319646	0.4220909
Petites communes	0.1620848	0.3685324
Communes rurales	0.2168807	0.412125
ln(revenu)	9.6360828	1.4683073
Années d'études	10.6580696	2.9870738
Statut salarié	0.9277973	0.2588268

TAB. 1 – Statistiques descriptives de l'enquête Revenus fiscaux 2002

Enfin, si le statut d'indépendant semble procurer des gains supplémentaires, il ne dépend a priori que du sexe et de l'âge mais pas des études.

Corr. partielles	sexe	âge	actifs	Etudes	Ln(revenu)	Salarié
sexe	1	0.05562	-0.20216	-0.03723	-0.16797	0.09578
âge	0.05562	1	-0.3587	-0.21706	0.10875	-0.18224
actifs	-0.20216	-0.3587	1	0.21605	0.21539	0.02962
Années d'études	-0.03723	-0.21706	0.21605	1	0.23342	-0.02726
Ln(revenu)	-0.16797	0.10875	0.21539	0.23342	1	-0.16545
Statut salarié	0.09578	-0.18224	0.02962	-0.02726	-0.16545	1

TAB. 2 – Corrélations partielles des principales variables

### 2.3.1 Définition du statut d'indépendant ou de salarié

L'un des avantages de cette base est qu'elle permet de recouper les informations indiquées par les individus interrogés et leurs données fiscales certifiées par l'administration. On peut ainsi confronter les déclarations, notamment en terme de statut ou de catégorie socio-professionnelle avec la nature des revenus perçus. Nous choisissons d'avoir ici la conception la plus large possible du statut d'indépendant. Un certain nombre d'individus ont en effet plusieurs activités professionnelles, dont une activité salariée et une activité indépendante. Nous classons comme indépendants dans un premier temps les agents dont les revenus d'indépendant sont supérieurs à leurs revenus salariaux. L'utilisation de ce seul critère permet de cibler 60% de notre échantillon final d'indépendant. Mais



le critère des revenus n'est pas forcément le plus pertinent. En effet, les dirigeants et les chefs d'entreprises sont souvent salariés bien que leur activité soit assimilable à une activité d'entrepreneuriat. Pour cette raison, nous considérons également comme indépendant les individus qui déclarent un tel statut. En ne se basant que sur ce seul critère, nous sélectionnerions 80% des individus que nous considérons in fine comme indépendants. Enfin, le statut ou les revenus peuvent être également insuffisants pour caractériser la nature de l'activité. La personne peut se trouver, au moment de l'enquête, inactive, au chômage ou dans une activité salariée, alors même que son statut habituel est indépendant. De plus, dans de nombreuses professions, notamment chez les artisans ou les agriculteurs, il peut être difficile de faire la part des choses entre les activités salariées et celles qui ne le sont pas. Pour cette raison, nous nous référons également à la catégorie socio-professionnelle de l'individu. Ce critère est le plus large puisqu'il permet à lui seul de toucher 83% de l'échantillon total. En prenant l'union de ces trois critères, nous obtenons finalement un échantillon de 4410 entrepreneurs, soit 9.1% de notre échantillon. Parmi cet échantillon, 50% des individus sont désignés comme indépendant selon les trois critères, 25% selon deux critères et 25% selon un seul. Le tableau suivant présente différentes statistiques selon que les individus ont été identifiés comme indépendants ou salariés par les trois critères : statut déclaré, leur catégorie socio-professionnelle ou leurs revenus.

Déf. indépendant	Revenus	Revenus	CSP	CSP	Statut	Statut
Statut	Indépendant	Salarié	Indépendant	Salarié	Indépendant	Salarié
sexe	0.297	0.412	0.320	0.460	0.282	0.573
âge	48.3	45.5	46.2	51.843	46.0	51.3
actifs	0.895	1	1	0.627	1	0.702
Revenu	27074	19327	25687	18071	29009	7458
Zone rurale	0.417	0.330	0.392	0.330	0.364	0.450

TAB. 3 – Statistiques selon le statut pour différentes définitions du statut

Les statistiques montrent que si l'on ne prend pas en compte la nature des revenus, on perd des indépendants (10%), en raison d'une inactivité temporaire ou d'une multi-activité liée au secteur rural. La prise en compte de la CSP permet également de déceler une partie de ces individus de milieu rural qui ont plusieurs types d'activité. Enfin, pour juger de l'impact de cette spécification, nous pouvons calculer la corrélation années

d'études- $\ln(\text{revenu})$  pour les salariés et les indépendants, selon les différents critères de sélection des indépendants. Si l'on ne prend en compte que la CSP, les différences sont moindres : cette définition semble donc plus floue. Les corrélations sont très différentes lorsque l'on prend en compte le statut. L'approche par les revenus est dans la moyenne des deux. L'existence de nombreux agents pratiquant à la fois une activité salariée et entrepreneuriale brouille les frontières. Il est donc plus logique d'utiliser un critère maximaliste pour prendre en compte cette grande multiplicité de statuts.

Après avoir segmenté notre échantillon entre indépendants et salariés, nous construisons le revenu d'activité. Dans un premier temps, nous prenons en compte les revenus des conjoints d'indépendants qui sont employés par ces derniers (nous prenons également en compte les aides familiaux). Cette manipulation a l'intérêt de prendre l'intégralité des revenus dégagés par les entreprises familiales. Lorsque de telles situations se présentent, nous calculons un revenu pour le ménage en faisant la somme des revenus salariés et d'indépendant et nous réaffectons ce revenu aux deux conjoints.

Enfin, nous agrégons à ce revenu les revenus du capital pour les indépendants, comme une partie de la productivité des travailleurs indépendants provient de la rémunération du capital personnel de ceux-ci. Dans l'impossibilité de connaître précisément le capital personnel réellement engagé dans l'entreprise de chaque indépendant, nous effectuons par convention la manipulation précédente. Les revenus du capital sont de même répartis entre les deux conjoints lorsque ceux-ci participent à l'entreprise familiale. Le tableau suivant présente les corrélations entre les revenus, le nombre d'années d'études et le sexe pour ces différentes définitions du revenu. La prise en compte des revenus du capital semble diminuer la corrélation : la rémunération du capital est moins dépendante du capital humain. Dans la mesure où les hommes sont majoritairement les chefs des entreprises familiales, la corrélation entre les revenus et le sexe a naturellement tendance à diminuer lorsque l'on réaffecte une partie des revenus de l'indépendant à son conjoint salarié.

Type de revenu	Etudes	Sexe
Individuel	0.40126	-0.16297
Familial	0.40542	-0.15556
D'activité	0.35149	-0.13756

TAB. 4 – Corrélations partielles entre le revenu et les études ou le sexe pour différentes définitions du revenu

## 3 Analyse économétrique

### 3.1 Niveaux de diplôme et rendement selon le statut

Pour étudier les différences de rendement du capital humain, nous effectuons de façon classique des regressions Mincériennes sur notre panel de données. Nous introduirons dans cette étude plusieurs variables instrumentales en vue de corriger :

- d'éventuels biais d'endogénéité dus à une habilité intrinsèque (variable cachée) des individus qui pourraient à la fois expliquer leurs performances scolaires et leurs performances dans le monde du travail
- d'éventuels biais de sélection dus à l'endogénéité du statut d'actif, de chômeur ou encore de travailleur indépendant
- d'éventuels biais de sélection dus à la construction de notre échantillon. Effectivement, en excluant de notre étude une partie des individus inactifs, nous pouvons avoir tendance à surestimer les rendements de l'éducation.

Partant d'une régression standard en négligeant tout biais éventuel, nous étudions successivement les différentes possibilités de biais liées aux raisons précédemment invoquées. Nous introduisons outre les variables traditionnelles comme le niveau d'études, le sexe, l'âge ou le carré de l'âge, proxy de l'expérience, nombre de variables propres à améliorer les régressions. Nous utilisons ainsi des variables indicatives pour le statut d'actif et pour le statut de chômeur. Nous prenons également en compte l'origine du travailleur, qui peut être influer soit sur la productivité en raison d'un capital humain soit sur une éventuelle discrimination sur le marché du travail. Nous utilisons pour ce faire deux variables qui indicatrices qui caractérisent les travailleurs qui ne sont pas de nationalité française et d'autre part les travailleurs français qui sont nés dans un autre pays. Enfin nous pre-

nons en compte l'aire géographique qui est susceptible d'influer sur le niveau local des salaires. Les particularités du système éducatif français qui présente plusieurs branches très différentes rend l'analyse des rendements de l'éducation par années d'études assez difficile. C'est pourquoi les études de ce type sur la France donne naturellement la préférence aux niveaux de diplômes précisés par l'enquête emploi. Cette spécification discrète du capital humain n'est malheureusement pas très adaptée à notre étude dans la mesure où nous cherchons à évaluer ici le profil, c'est à dire la convexité ou non des rendements de l'éducation. Nous commençons par calculer une régression standard sur notre échantillon sans distinguer le statut des agents et en utilisant les niveaux de diplômes suivants :

- 1 Diplôme supérieur de troisième cycle (bac +5 et plus)
- 2 Diplôme supérieur de second cycle (bac +3 et +4)
- 3 Diplôme supérieur de premier cycle (bac +2)
- 4 Baccalauréat ou équivalent
- 5 BEP et CAP
- 6 Brevet des collèges
- 7 Sans diplôme ou certificat d'études primaires

Nous caractérisons le niveau de diplômes par des variables indicatrices. Le niveau par défaut est le niveau 7 qui correspond à la fin de la scolarité obligatoire.

Aux vues des résultats, les revenus des femmes semblent plus faibles de près de 24% mais cette différence peut provenir d'une offre de travail a priori plus faible. Les rendements des diplômes correspondent à la catégorisation de l'INSEE à l'exception des diplômes professionnels (niveau 5) qui semblent a priori moins intéressants que les diplômes généraux du collège (niveau 6). La prise en compte du statut de l'agent permet d'ores et déjà de corriger cette perception étonnante (cf table 2). Les indicatrices  $di_n$  mettent en lumière le rendement additionnel par diplôme lié à un travail d'indépendant. Ce rendement est très supérieur pour les diplômes professionnels du second cycle. Le rendement total du BEP-CAP pour les indépendants est équivalent à celui d'une scolarité au collège. On note de plus qu'à l'exception du niveau licence, les rendements marginaux des activités indépendantes sont toujours supérieures à celles des activités salariées.

N	26581	
DF	959.04	
P(DF)	<.0001	
R2 ajusté	0.3354	
Explicative	Estimations	T-student
Constante	8.31642	214.46
Sexe	-0.2144	-40.38
Etranger	-0.15828	-10.69
Naturalisé	-0.0275	-2.38
Chômage	-0.27346	-12.22
Zone rurale	-0.06749	-10.52
Paris	0.14173	19.41
Age	0.05663	29.32
Age×Age	-0.00050763	-21.66
d1	0.8162	76.04
d2	0.51655	43.92
d3	0.4358	46.48
d4	0.2869	32.1
d5	0.11864	15.37
d6	0.17202	14.79

TAB. 5 – Estimation Mincérienne avec niveaux de diplômes

Pour autant, il semble exister un coût fixe en terme de capital humain pour l'activité d'indépendant assez important (20%) des revenus.

### 3.1.1 Prise en compte des biais

### 3.1.2 Le chômage

Nous commençons par étudier l'endogénéité du statut de chômeur. Nous utilisons pour cela la méthode de Heckman. Nous réalisons un modèle probit avec comme variables instrumentales le sexe, l'âge, le niveau de diplôme, le fait d'être français de souche, français par naturalisation ou étranger, la situation géographique et enfin la catégorie socio-professionnelle de la mère pour caractériser l'origine sociale. Ainsi les individus dont la mère travaille dans le monde agricole sont moins susceptibles d'être au chômage tandis que les individus dont la mère est sans profession sont beaucoup plus susceptibles d'être au chômage. Le diplôme a bien entendu un impact très positif sur la probabilité de chômage et globalement c'est au niveau bac+2 que l'effet est le plus important. L'âge a un rôle globalement positif et les autres effets sont conformes à l'intuition. On introduit alors

N	26581	
DF	737.51	
P(DF)	<.0001	
R2 ajusté	0.3449	
Explicative	Estimations	T-student
Constante	8.348	216.34
Sexe	-0.22023	-41.59
Etranger	-0.15686	-10.67
Naturalisé	-0.02695	-2.35
Chômage	-0.27637	-12.44
Zone rurale	-0.0574	-8.96
Paris	0.14507	19.96
Age	0.05554	28.93
Age×Age	-0.00049124	-21.07
d1	0.74992	63.54
d2	0.5152	43.04
d3	0.416	43.03
d4	0.28756	32.38
d5	0.11566	14.5
d6	0.17015	14.73
di1	0.38797	15.88
di2	-0.10482	-2.22
di3	0.22395	8.28
di5	0.04449	2.25
Indépendant	-0.17058	-12.86

TAB. 6 – Estimation Mincérienne avec niveaux de diplôme pour les salariés et indépendants

le résidu de cette équation dans l'estimation Mincérienne. Les rendements des diplômes sont naturellement plus élevé puisqu'on tient compte ici de l'impact du diplôme sur la probabilité de chômage. La forme des rendements reste inchangée.

### 3.1.3 Endogénéité du diplôme

Une variable cachée, comme l'habileté, peut influencer à la fois sur le diplôme et sur la productivité sur le marché du travail. Pour redresser ce biais éventuel, nous utilisons l'âge d'obtention des diplômes. Cette méthode reste empirique dans la mesure où nous ne disposons pas de l'âge d'obtention du meilleur diplôme obtenu mais uniquement de l'âge d'obtention du diplôme technique ou général de meilleur niveau ainsi qu'une catégorisation assez fruste du diplôme en question. Le principale problème réside dans le fait que les

N	26481	
Concordant	61.2	
Discordant	31	
Sans statut	7.8	
Likelihood ratio	104.3504	<.0001
Score	107.7555	<.0001
Wald	98.4132	<.0001
Variable	Estimation	P-value
Constante	1.6555	<.0001
Age	0.0157	<.0001
Etranger	-0.4518	<.0001
Naturalisé	-0.256	0.0016
Petites villes	0.1368	0.0294
Mère agricultrice	0.3524	0.0088
Mère sans CSP	-0.1046	0.0199

TAB. 7 – Modèle probit : probabilité de ne pas être chômeur

diplômes techniques et généraux ne sont pas bien comparables dans la mesure où le système éducatif français procède à une sélection implicite des étudiants via le parcours d’orientation. Nous pouvons néanmoins calculer pour chaque filière le nombre d’années ”de retard” qui correspond à l’âge d’obtention réel du diplôme et l’âge théorique d’obtention. Nous souhaitons au final obtenir une variable proxy de l’habileté. Dans la mesure où l’âge de début de scolarité obligatoire est de 5 ans, les individus ne peuvent accumuler d’années de retard avant cette date. Il faut donc dans un premier temps rapporter le nombre d’années de retard à la longueur de la scolarité théorique effectuée. Les indicateurs de retard  $ret_i$  pour une filière donnée  $i$  où  $agd_i$  désigne l’âge d’obtention effectif du diplôme et  $\overline{agd}_i$  l’âge d’obtention théorique sont alors donnés par :

$$ret_i = \frac{agd_i - \overline{agd}_i}{agd_i - 5} \quad (1)$$

A partir des données précisées, nous avons quatre modalités :

- (1) L’individu ne possède aucun diplôme
- (2) L’individu possède un diplôme du secondaire général mais pas de diplôme technique.
- (3) L’individu possède un diplôme du secondaire technique mais pas de diplôme général.
- (4) L’individu possède les deux types de diplômes.

N	26480	
DF	703.81	
P(DF)	<.0001	
R2 ajusté	0.3468	
Explicative	Estimations	T-student
Constante	8.14106	165.51
Sexe	-0.22091	-41.7
Etranger	-0.26725	-12.07
Naturalisé	-0.07924	-5.67
Chômage	-0.28161	-12.66
Zone rurale	-0.05742	-8.96
Paris	0.14013	19.18
Age	0.06004	29.63
Age×Age	-0.0005167	-21.92
d1	0.74906	63.46
d2	0.51523	43.02
d3	0.41666	43.07
d4	0.289	32.5
d5	0.11613	14.53
d6	0.17098	14.8
di1	0.3852	15.74
di2	-0.11575	-2.44
di3	0.22655	8.37
di5	0.05065	2.56
Indépendant	-0.16761	-12.57
résidu chômage	-2.19756	-6.67

TAB. 8 – Estimation rendements avec niveaux de diplôme et endogénéité du chômage

Afin de tenir compte de l'hétérogénéité des situations, nous effectuons le produit de l'indicateur de retard avec une variable indicatrice des quatre modalités. Pour la modalité (4), nous utilisons l'indicateur de retard maximal, ce qui donne de meilleurs résultats que l'indicateur de retard moyen ou l'un ou l'autre des indicateurs pris séparément. Nous utilisons également des produits croisés de ces variables avec l'âge afin de prendre en compte les évolutions temporelles liées à la démocratisation de l'enseignement. Enfin nous ajoutons les données correspondant à la catégorie socioprofessionnelle des parents (et les produits croisés de ces variables avec l'âge) pour prendre en compte le phénomène de reproduction sociale. Enfin nous régressons la durée théorique du meilleur diplôme obtenu sur ces variables. L'estimation est très performante, puisque le R2 ajusté atteint presque 60%. Bien entendu et c'est presque tautologique, l'absence de diplôme secondaire a un impact très négatif sur le niveau de diplôme obtenu. Tous les indicateurs ont le signe attendu. On



note de plus que l'impact des retards sur la durée de scolarisation s'est amoindrie avec le temps, ce qui est cohérent avec l'idée de démocratisation de l'enseignement. LA catégorie socio-professionnelle des parents joue un grand rôle même si cet effet a tendance à s'amoindrir avec le temps. Nous utilisons alors le résidu de cette équation pour corriger le biais éventuel lié à la corrélation entre la durée des études et le résidu de l'équation de Mincer. Le tableau suivant présente la régression Mincérienne avec le terme destiné à corriger un

N	18504	
DF	1299.7	
P(DF)	<.0001	
R2 ajusté	0.5715	
Explicative	Estimations	T-student
Constante	11.94029	430.22
pchef	1.39191	6.15
pind	0.63655	13.88
Père cadre	1.8232	12.28
ppin	0.60505	4.19
Père ouvrier	-0.25115	-4.74
Mère cadre	1.50004	12.15
Mère indépendante	1.01097	17.09
Mère employée	0.08879	2.43
Sexe	1.43876	12.5
Age×Sexe	-0.03139	-11.77
Retard technique	-5.3513	-6.9
Ret. Général	2.3432	3.56
Ret. Mixte	-3.27743	-6.9
Sans diplôme	-10.82025	-29.07
Age×Ret g.	-0.19354	-14.77
Age×Ret t.	0.08388	4.56
Age×Ret m.	0.03327	3.43
Age×Ss dip.	0.02221	2.62
Age×Père CSP favorisé	0.00806	2.42

TAB. 9 – Estimation du niveau de diplôme(années théoriques)

éventuel biais lié à l'endogénéité de la variable éducation. Pour simplifier la présentation, nous ne présentons les indicateurs que des variables éducatives. Le résidu, indicateur de l'habileté est très significatif. Les rendements de l'éducation croissent dans cette nouvelle spécification ce qui semble indiquer que l'habileté à l'école joue négativement sur le marché du travail. Cette conclusion est en cohérence avec les résultats de R. Gary Bobo. La prise en compte de l'habileté a tendance à rendre les rendements plus convexes.

N	18504	
DF	516.33	
P(DF)	<.0001	
R2 ajusté	0.346	
Explicative	Estimations	T-student
Constante	1	0.05506
Sexe	-0.24754	-37.43
Etranger	-0.15645	-8.89
Naturalisé	-0.02904	-2.08
Chômage	-0.30846	-10.01
Zone rurale	-0.05819	-7.7
Paris	0.14558	15.43
Age	0.05514	20.74
Age×Age	-0.00048551	-15.4
d1	0.91157	47.24
d2	0.58972	28.29
d3	0.49683	36.78
d4	0.31273	28.79
d5	0.1081	11.85
d6	0.11268	7.25
di1	0.36133	13.7
di2	-0.31641	-3.76
di3	0.20367	6.6
Indépendant	-0.10907	-9.48
résidu habileté	-0.03072	-10.13

TAB. 10 – Estimation Mincérienne avec correction de l’endogénéité de l’éducation

### 3.1.4 Endogénéité du statut

Si le statut semble avoir une influence sur les rendements de l’éducation, il n’y a que peu de raisons de penser que le statut choisi par un agent soit complètement indépendant de son éducation. Comme dans le cas précédent, nous estimons la probabilité pour un individu d’être indépendant, puis nous utilisons la méthode de Heckman pour corriger les estimations Mincériennes. Nous utilisons comme variables instrumentales du statut outre l’âge, le sexe et le diplôme, la catégorie socioprofessionnelle des parents. La probabilité d’être salarié diminue globalement avec le nombre années d’études. On doit excepter le niveau bac+3, ce qui est cohérent avec ce que l’on sait des rendements de l’éducation à ce niveau pour les indépendants. La probabilité d’être indépendant est également plus importante pour un titulaire de diplôme technique secondaire que pour un bachelier, ce qui correspond aux artisans. Le statut d’indépendant s’hérite dans une

N	25572	
Concordant	73.7	
Discordant	25.6	
Sans statut	0.7	
Likelihood ratio	1986.0362	<.0001
Score	2072.7416	<.0001
Wald	1792.1796	<.0001
Variable	Estimation	P-value
Constante	3.0582	<.0001
Age	-0.0288	<.0001
Sexe	0.3978	<.0001
Années d'études	-0.0455	<.0001
Père cadre	-0.3722	<.0001
Père indépendant	-0.5537	<.0001
Père agriculteur	-0.5803	<.0001
Mère agricultrice	-0.28	<.0001

TAB. 11 – Probit sur la probabilité d'être indépendant

certaine mesure puisqu'avoir des parents indépendants accroît la probabilité de l'être soi-même. Avoir un père cadre joue également un rôle positif. On peut penser que le capital physique de départ, hérité des parents a également un impact positif sur la décision de se mettre à son compte. L'estimation corrigée des rendements est donnée par le tableau suivant : Le résidu est très significatif. Les rendements éducatifs bruts ont tendance à baisser, ce qui est logique. La forme des rendements reste cependant inchangée.

### 3.1.5 Biais de sélection

Enfin, il convient de prendre en compte le biais de sélection dû à la construction de notre échantillon. Nous avons en effet exclu de fait les individus inactifs où dont les revenus n'étaient pas suffisants. Mais le niveau d'éducation, comme il influe l'employabilité a très certainement une influence sur l'activité des agents. La forme des rendements n'est pas affectée. Les différents termes utilisés jusqu'ici pour corriger les différents biais sont corrélés, comme on peut le voir dans le tableau suivant. Le résidu du chômage est fortement corrélé avec le résidu du statut dans la mesure où une très faible partie des indépendants est au chômage. Mais comme le résidu du statut n'apparaît pas de façon significative dans une régression avec tous les biais, nous pouvons introduire les autres simultanément. En

N	25571	
DF	664.48	
P(DF)	<.0001	
R2 ajusté	0.3416	
Explicative	Estimations	T-student
Constante	8.36136	213.48
Sexe	-0.2273	-37.34
Etranger	-0.15053	-10.05
Naturalisé	-0.02714	-2.31
Chômage	-0.28107	-12.39
Zone rurale	-0.05441	-8.33
Paris	0.14478	19.4
Age	0.05508	28.26
Age×Age	-0.00048165	-20.1
d1	0.76062	60.16
d2	0.48878	31.01
d3	0.42243	41.84
d4	0.29249	32.01
d5	0.11915	14.7
d6	0.17276	14.93
di1	0.38916	15.93
di2	-0.3107	-4.17
di3	0.22594	8.36
di5	0.052	2.63
Indépendant	-0.16555	-12.34
res. Statut	0.06872	2.51

TAB. 12 – Estimation Mincérienne(endogénéité du statut)

prenant en compte tous les biais, le rendement brut au niveau du BEP-CAP a tendance à augmenter. En définitive, les rendements marginaux des indépendants sont significatifs au niveau bac+2 et bac+5. Afin d'étudier le "profil" du rendement du capital humain, nous prolongeons par continuité les niveaux de diplôme existant sur un intervalle d'années d'études théoriques qui va de 7 à 17 par convention. Nous considérons ainsi qu'un individu qui a atteint un niveau de diplôme correspondant à  $X$  années d'études théoriques a effectué une scolarité de  $X$  années d'études. Cette nouvelle variable, continue est notée "s". Nous introduisons également la variable  $s^2$  qui correspond à la quantité  $s^2$  afin de caractériser la forme des profils. Nous multiplions de même ces quantités par des variables indicatrices du statut d'indépendant afin de pouvoir calculer le profil marginal pour les indépendants.

N	70630	
Concordant	87.9	
Discordant	11.9	
Sans statut	0.2	
Likelihood ratio	35699.7404	<.0001
Score	21692.7441	<.0001
Wald	16128.913	<.0001
Variable	Estimation	P-value
Constante	6.5049	<.0001
Sexe	0.552	<.0001
Age	-0.3417	<.0001
Age×Age	0.00411	<.0001
d1	-0.847	<.0001
d2	-0.7038	<.0001
d3	-0.8711	<.0001
d4	-0.5403	<.0001
d5	-0.4167	<.0001
d6	-0.231	<.0001
Etranger	0.7086	<.0001
Naturalisé	0.2886	<.0001
Paris	-0.1337	<.0001
Sexe×nb. Enfants<6 ans	0.4115	<.0001
nb. Enfants<6 ans	-0.1526	<.0001
Père ouvrier	-0.0742	0.0005

TAB. 13 – Modèle probit d'appartenance à l'échantillon sélectionné

### 3.2 Profils de rendements selon le statut

Dans cette section, nous procédons avec les mêmes étapes que précédemment. Partant d'une simple régression qui néglige tous les éventuels biais nous tentons successivement de les redresser. Les estimations des modèles de variables instrumentales sont absolument similaires au cas précédent à la différence que l'on utilise ici la durée théorique des études plutôt que des indicatrices pour les niveaux de diplôme. Le profil des rendements du capital humain est caractérisé dans chaque modèle par cinq coefficients qui estiment des profils de forme quadratique pour les salariés et pour les indépendants. Dans ce tableau, \*\*\*, \*\* et \* signifient que les coefficients sont significatifs respectivement au seuil de  $10^{-4}$ , 1% et 5%. Le rendement marginal du capital humain est donné par la dérivée première du profil. Si le profil est écrit comme :

$$\ln R = C + \alpha S + \beta S^2 + \alpha_i S_i + \beta_i S_i^2 \quad (2)$$

N	26543	
DF	742.93	
P(DF)	<.0001	
R2 ajusté	0.3469	
Explicative	Estimations	T-student
Constante	8.87586	106.35
Sexe	-0.14515	-12.25
Etranger	-0.08243	-4.59
Naturalisé	0.00544	0.44
Chômage	-0.27617	-12.42
Zone rurale	-0.05648	-8.82
Paris	0.12929	17.06
Age	0.02009	3.77
Age×Age	-0.00006593	-1.03
d1	0.65355	36.4
d2	0.43455	27.42
d3	0.3177	18.87
d4	0.23073	19.13
d5	0.06925	6.72
d6	0.14642	12.14
di1	0.40319	16.69
di3	0.23814	8.89
di5	0.06152	3.17
Indépendant	-0.1854	-14.53
residu select.	-0.16872	-7.14

TAB. 14 – Estimation Mincérienne avec terme de Mill

Le rendement marginal d'une année d'étude est alors :

$$\left\{ \begin{array}{ll} \frac{d \ln R}{dS} = \alpha + 2\beta S & \text{Pour les salariés} \\ \frac{d \ln R}{dS_i} = \alpha + 2\beta S + \alpha_i + 2\beta_i S_i & \text{Pour les indépendants} \end{array} \right. \quad (3)$$

Les rendements marginaux sont positifs tant pour les salariés que les entrepreneurs dès que  $S > 7$ . Les termes  $\beta_i$  étant tous positifs et significatifs, cela signifie que les rendements des indépendants sont toujours significativement plus convexes que ceux des salariés. On note de plus que pour  $S = 7$ , on a toujours  $\alpha_i + \beta_i S_i^2 < 0$ . Pour une faible durée d'études, il est plus rentable de rechercher un emploi salarié. A l'inverse, pour  $S = 17$ , il est toujours plus préférable d'être indépendant. La durée d'études théorique qui permet l'arbitrage entre les deux types de statut est néanmoins assez variable selon les spécifications. On peut s'en faire une idée en traçant les profils estimés pour les entrepreneurs et les salariés.

	res. Select.	res. Statut	res. Cho	res. Hab
res. Select.	1	0.21659	-0.15938	-0.2579
res. Statut	0.21659	1	-0.4831	-0.19505
res. Cho	-0.15938	-0.4831	1	-0.02645
res. Hab	-0.2579	-0.19505	-0.02645	1

TAB. 15 – Corrélations des termes correctifs

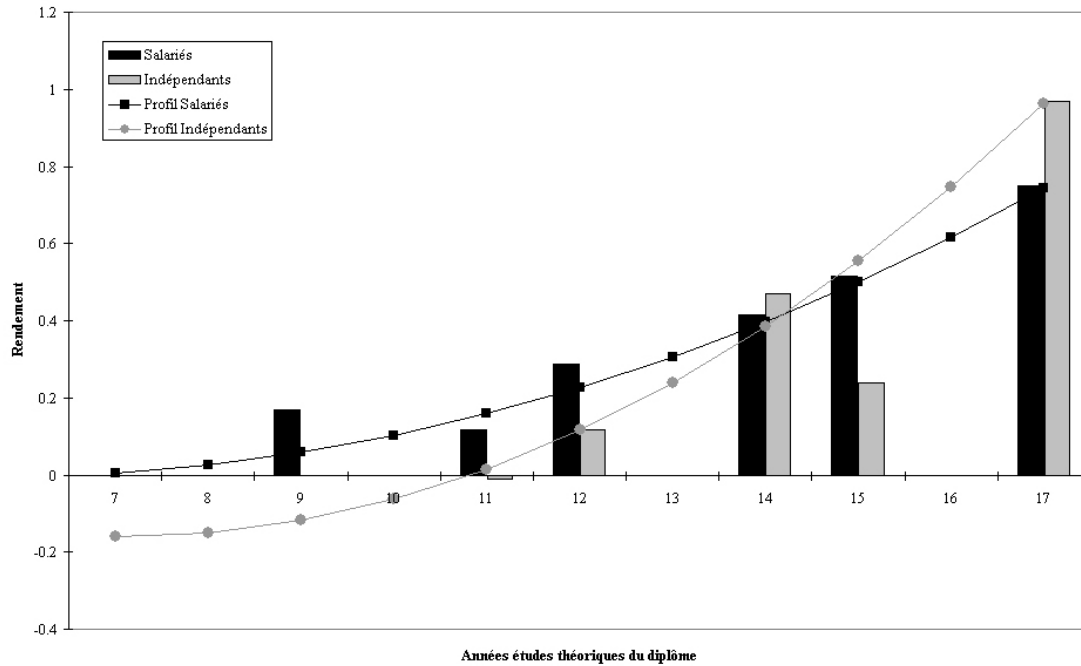


FIG. 1 – Profil de rendement sans correction des biais

## 4 Conclusion

Dans ce papier, nous avons tenté de montrer que sur les données françaises, il était possible de mettre en évidence des différences dans les profils de rendements entre les salariés et les indépendants. Il apparaît que pour les deux catégories de travailleurs, le rendement marginal du capital humain est croissant : les profils éducation-revenu sont donc convexes. Cette première conclusion est d'importance dans la mesure où la littérature ne retient classiquement dans les estimations à la Mincer que les termes proportionnels à la longueur des études et non les termes quadratiques. Nous n'utilisons néanmoins ici non

N	18504	
DF	470.06	
P(DF)	<.0001	
R2 ajusté	0.3474	
Explicative	Estimations	T-student
Constante	1	0.10839
Sexe	-0.17935	-12.34
Etranger	-0.16703	-5.72
Naturalisé	-0.03774	-2.13
Chômage	-0.30977	-10.06
Zone rurale	-0.05851	-7.74
Paris	0.12834	13.04
Age	0.02785	4.32
Age×Age	-0.00013671	-1.78
d1	0.83177	34.08
d2	0.52667	21.96
d3	0.41394	19.91
d4	0.26209	18.04
d5	0.06801	5.69
d6	0.08863	5.46
di1	0.35634	13.51
di2	-0.32474	-3.86
di3	0.19737	6.39
Indépendant	-0.1062	-9.21
res. Cho	-1.51011	-3.72
res. Hab	-0.03158	-10.39
res. Select.	-0.1447	-5.21

TAB. 16 – Estimation Mincérienne avec tous termes correctifs

pas la longueur effective des études mais la longueur théorique correspondant au niveau de diplôme atteint, ce qui pourrait expliquer cette différence.

En outre, il apparaît que le profil éducation-revenu des indépendants est plus convexe que celui des salariés. Par conséquent, le rendement marginal de l'éducation des indépendants n'est supérieur à celui des salariés que lorsque le niveau d'éducation est suffisamment élevé. Par suite, si les agents ne prenaient en compte que la perspective du revenu pour choisir leur statut sur le marché du travail, cette propriété inciterait tous les agents suffisamment éduqués à être indépendants, tandis que les autres chercheraient plutôt un emploi salarié. Nous avons pu néanmoins estimer que de nombreux autres facteurs, comme l'origine socio-professionnelle concourent au choix du statut. Il pourrait être intéressant de vérifier que ces propriétés sont valables sur les marchés du travail



Variable	standard	Chômage	Habilité	Statut	Sélection
s	-0.06808***	-0.07123***	-0.12768***	-0.07078***	-0.09212***
s2	0.00591***	0.00604***	0.00921***	0.00608***	0.00644***
si	-0.09409***	-0.05473***	-0.04808***	-0.0908***	-0.05719***
si2	0.00552***	0.00393***	0.00361***	0.00539***	0.00408***
	0.2231*			0.21107	
terme correctif		-2.23314***	-0.03243***	0.07528**	-0.18403***
N	25718	25619	18504	25571	25680
R2	0.3322	0.3339	0.3372	0.3324	0.3339
DF	984.92	988.98	725.09	910.51	1171.37
p(DF)	<.0001	<.0001	<.0001	<.0001	<.0001

TAB. 17 – Profils des rendements éducatifs selon le statut

d'autres pays.

## Références

- [1] Gary-Bobo R.J., Prieto A., et Picard N., *Birth-order and sibship sex-composition effects in the study of education and earnings*, (2006).
- [2] Heckman J., *Sample selection bias as a specification error*, *Econometrica* **47** (1979), no. 1.
- [3] Rouault D., *Les revenus des indépendants et dirigeants : La valorisation du bagage personnel*, *Economie et statistique* **348** (2001), 35–59.
- [4] UNESCO OECD, *Financing education - investments and returns*, Unesco, 2002.
- [5] Van Praag M., Van der Sluis J., et Van Witteloostuijn A., *Comparing the returns to education for entrepreneurs and employees*, *Tinbergen Institute Discussion Paper* **TI 04-104** (2004), no. 3.

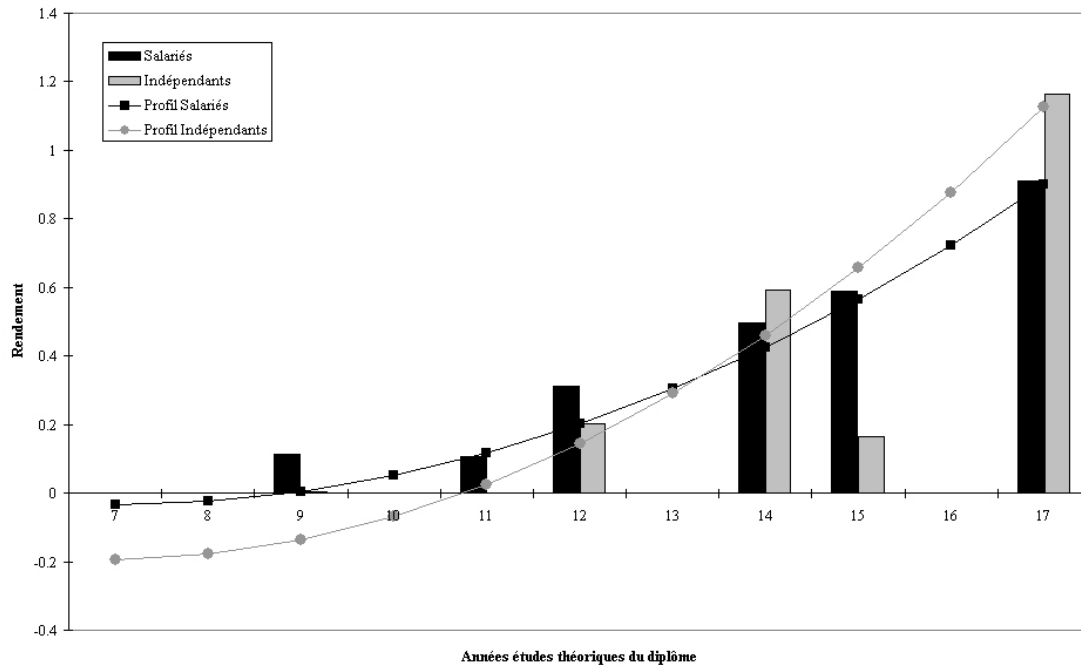


FIG. 2 – Profil de rendement, correction de l'habileté

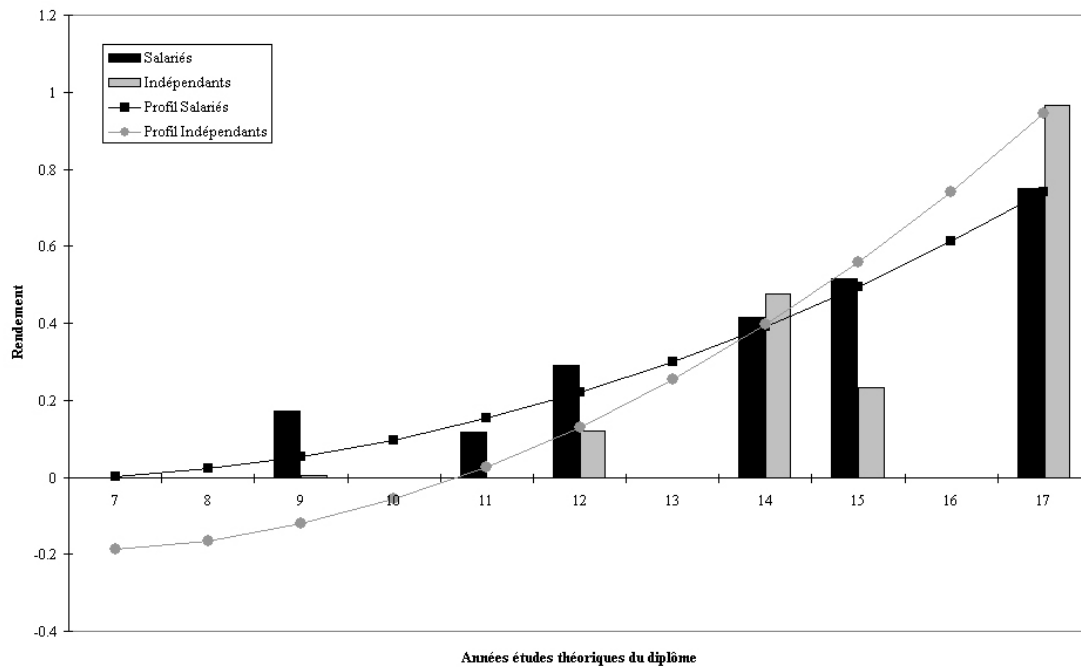


FIG. 3 – Profil de rendement, correction du chômage

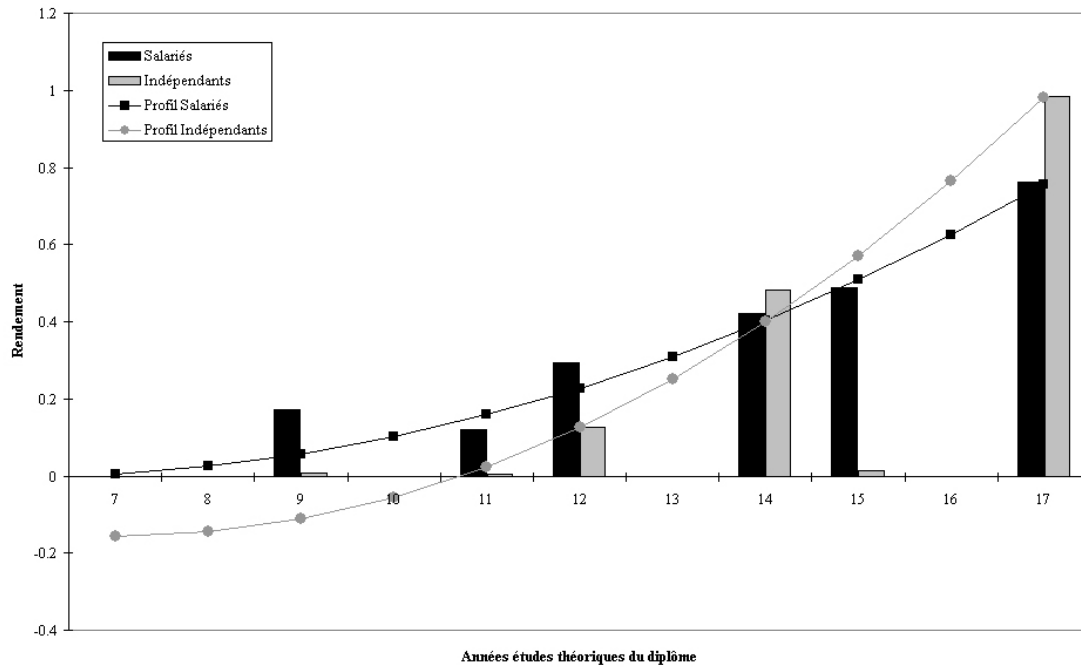


FIG. 4 – Profil de rendement, correction de l'endogénéité du statut

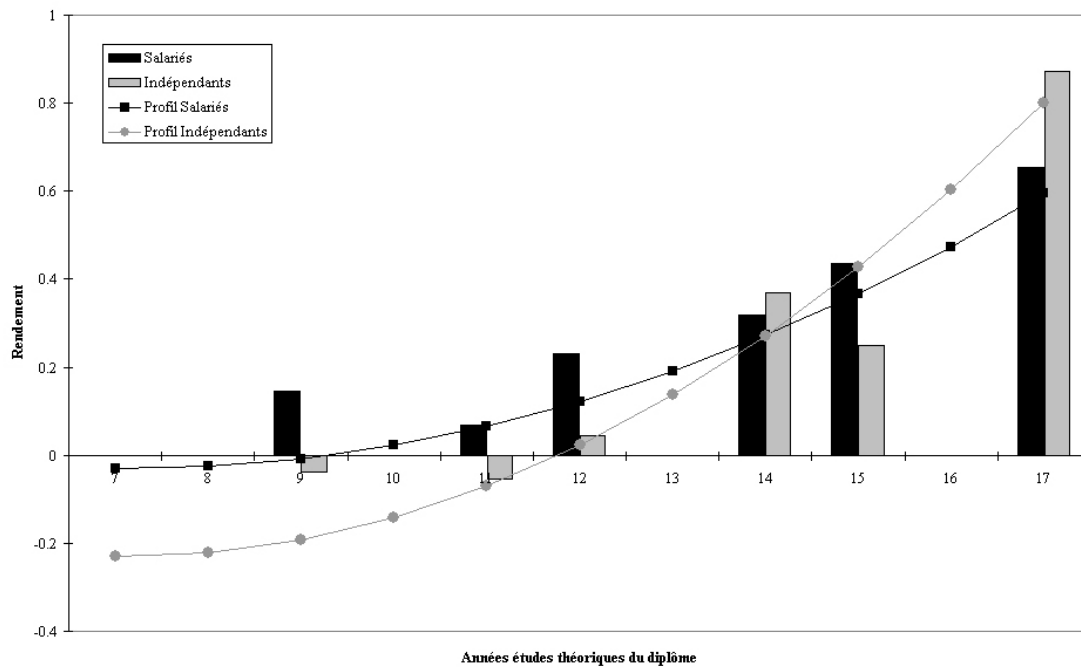


FIG. 5 – Profil de rendement, correction du biais de sélection