

AFC | ASSOCIATION FRANÇAISE
DE CLIOMÉTRIE

WORKING PAPERS

Nr. 7, 2006

Cliométrie de l'engorgement en France.
Evaluation théorique et empirique

Magali JAOUL

**CLIOMETRIE DE L'ENGORGEMENT EN FRANCE.
EVALUATION THEORIQUE ET EMPIRIQUE**

Magali JAOUL-GRAMMARE
LAMETA

Université Montpellier I, Faculté des Sciences Economiques
Espace Richter, Avenue de la Mer, C.S. 79606, 34960 Montpellier Cedex 2, France.
Tél. 04.67.15.83.16, fax. 04.67.15.84.67. E-mail : m.jaoul@lameta.univ-montpl.fr.

Résumé :

Dans de nombreux pays, le système d'enseignement supérieur, comme le système économique, a connu des phases d'expansion suivies de périodes de stagnation ou de baisse. Aussi, la possibilité d'une liaison entre les deux systèmes a souvent été avancée. Pour Diebolt (2001), ces mouvements sont liés aux mouvements du marché du travail. Dans sa théorie de l'engorgement, il considère que le comportement des étudiants dans leurs choix de carrière dépend des revenus espérés et des disponibilités au cœur du secteur professionnel. L'objet de cet article, est de proposer un test économétrique de cette théorie, pour le cas de la France (1982-2002), à l'aide de la cointégration et de la causalité. Les relations mises en évidence dans notre analyse semblent aller dans le sens d'une confirmation de cette théorie. En effet, nous observons une substituabilité entre filières universitaires et entre les diverses professions d'une part et une complémentarité entre effectifs universitaires et professions correspondantes, par ailleurs.

**CLIOMETRICS OF GLUTTING IN FRENCH HIGHER EDUCATION.
THEORETICAL AND EMPIRICAL EVALUATION**

Abstract:

In many countries, higher education and economic system faced periods of rapid development followed by periods of recession or stagnation. Therefore, a relationship between these two indicators has been assumed. Diebolt (2001) thinks that educative movements depend on labour market ones. In his theory of glutting, he supposes that students' choice depend on expected earnings and professional sector availability. Using cointegration and causality techniques, the aim of this paper is to give an econometric test of this theory for France (1982-2002). Relationships observed seem to confirm the theory of glutting. We underline on one hand, a substitution between various paths, and between professions, and on the other hand, a complementary relationship between the number of students and the corresponding professions.

Classification JEL : C32, I21, J31, N3

Mots-clés : Causalité, engorgement, enseignement supérieur, marché du travail, salaires.

Si possibilité d'une liaison entre les systèmes économiques et d'enseignement supérieur a depuis longtemps été avancée (Eulenburg, 1904), la question de savoir comment ils évoluent l'un par rapport à l'autre demeure un débat largement ouvert. En effet, si l'on s'accorde sur le fait qu'il existe une relation entre la sphère économique et la sphère éducative, ni le sens, ni l'intensité de cette liaison ont une explication unanime et de nombreuses théories s'affrontent pour expliquer le développement de l'enseignement supérieur. Pour certains, il est lié à la santé économique du pays ; (Haas et Windolf, 1993 ; Groot et Van den Brink, 2000 ; Brunello et Winter-Ebmer, 2003). Plus nombreux sont ceux qui prônent la Théorie du Capital Humain (Mincer 1958, 1974 ; Becker 1964 ; Schultz 1962), mais les théories qui lui sont complémentaires (Thurow, 1972 ; Arrow, 1973 ; Spence, 1973) donnent des approches alternatives non négligeables quant à l'explication du développement de l'enseignement supérieur. Plus récemment, en vue notamment de fournir une explication au phénomène de surinvestissement éducatif¹ malgré une baisse des rendements éducatifs (Baudelot et Glaude, 1989 ; Goux et Maurin, 1994, Balsan 2000, Thélot et Selz 2003), les récentes théories penchent pour une liaison avec le marché du travail.

L'afflux d'étudiants dans l'enseignement supérieur, que l'on observe depuis la fin des années 1970 dans de nombreux pays (Clotfelter, 1999 ; Lévy Garboua, 1976), semble aller notamment dans le sens de la théorie de l'engorgement développée par Diebolt et dont l'objet est d'interpréter l'accroissement du nombre d'étudiants en établissant une relation causale avec les mouvements du marché du travail, semblable à celle développée dans les modèles récursifs en toile d'araignée de Freeman. Dans ces modèles, les salaires anticipés par les individus ont un rôle essentiel dans les choix d'études supérieures.

En extension de notre précédente analyse sur l'Allemagne (Jaoul, 2004ab ; Diebolt & Jaoul-Grammare, 2005), notre ambition est ici de proposer un test économétrique de la théorie de l'engorgement à l'aide de la cointégration et de la notion de causalité (Granger, 1969 ; Engle et Granger, 1987) en analysant les relations existant entre les variables caractérisant les marchés du travail (effectifs dans les diverses professions) et les effectifs des filières de l'enseignement supérieur. Après un rappel du cadre théorique, nous présentons dans un second temps, les données et la méthodologie économétrique utilisée, puis nous discutons les résultats obtenus et nous nous positionnons par rapport à la thèse de Diebolt.

¹ Estrade et Minni (1996) ont montré qu'en un demi-siècle, la durée des études avait doublé pour le cas de la France.

1- CADRE THEORIQUE

« En France aussi nous savons désormais que la croissance des effectifs scolaires s'est effectuée à un rythme sans précédent depuis ces quatre dernières décennies. Cette évolution s'explique à la fois par l'allongement de la scolarité obligatoire, la diversification de l'offre de formation du système éducatif et la baisse de la sélectivité (Magnac et Thesmar, 2002). En 2000, les diplômés de l'enseignement supérieur représentaient 36% des sortants du système éducatif contre 15% en 1980. Comment justifier un tel afflux de diplômés ? Si les individus continuent à investir dans l'éducation, c'est qu'elle peut être rentabilisée sur le marché du travail. Cependant, il existe un désajustement entre l'offre et la demande de diplômés. Ce déséquilibre, associé à une insuffisance de la demande (ou excès d'offre), peut être à la fois d'origine conjoncturelle ou structurelle. Le progrès technique, par exemple, ne joue pas en faveur d'un réajustement. Cette pénurie d'emploi, observée dans la majorité des pays développés, accroît la concurrence entre les candidats à l'embauche et parallèlement favorise la course aux diplômes, « l'image de l'étudiant n'est alors plus celle d'un petit capitaliste gérant rationnellement ses ressources, mais celle du sportif visant le podium » (Vinokur, 1995). La conséquence de l'allongement général de la durée des études est l'apparition d'un phénomène de suréducation, c'est-à-dire que les compétences requises pour l'emploi occupé sont inférieures à celles certifiées par le diplôme. Les plus jeunes générations de sortants du système éducatif, toujours de plus en plus formées, rencontrent ainsi des difficultés croissantes pour obtenir un emploi correspondant à leur niveau d'étude. Ce phénomène de suréducation est une forme de sous-utilisation de la main-d'œuvre potentielle. » (Guironnet, 2006).

Freeman (1971, 1976) est le premier à poser le problème du surinvestissement éducatif dans l'enseignement supérieur (« The Overeducated American »). Il explique cela par le fait qu'au cours des années soixante, on observe une forte poussée des dépenses d'éducation accompagnée d'un maintien des gains des diplômés de l'enseignement supérieur qui permettent, à cause d'une forte demande de cadres et d'une faiblesse de l'offre des diplômés, un rendement des études universitaires élevé. En revanche, lors que lors de la décennie suivante, on observe un retournement de la tendance. En effet, les salaires des diplômés baissent significativement et les déclassements sont de plus en plus nombreux².

²Après cette période, la tendance s'est inversée avec même la création d'une prime à l'enseignement supérieur. C'est cette cyclicité qui est à la base des différentes modélisations, dont celle de Freeman (1971).

Selon Freeman, ceci est le résultat de divers phénomènes : d'une part, il existe un excès d'offre due aux générations du baby-boom alors que la demande d'emplois de cadres a ralenti et d'autre part, il y a eu une diminution du taux de rendement des études supérieures de par l'augmentation du coût de ces études. Il formalise cette idée en 1971 par un « modèle en toile d'araignée » (Cobweb) dans lequel la problématique est liée à l'anticipation des salaires associés à tel ou tel choix d'études supplémentaires de l'étudiant. Le revenu salarial apparaît ainsi comme la variable clé du modèle à partir de laquelle sont prises ou non des décisions supplémentaires d'investissement éducatif. Ce dernier est cyclique (Felderer et Drost, 2000) et fonction de la plus ou moins grande mobilité dans le travail de la part des individus (Zarkin, 1983, 1985).

Divers auteurs ont testé les conclusions de Freeman. Ainsi, Rumberger (1987) a montré que les travailleurs américains avaient un niveau d'éducation de trois ans supérieur à celui nécessaire à leur emploi ; Duncan & Hoffman (1991) parviennent aux mêmes conclusions mais ces résultats ne sont pas uniquement le fait des Etats Unis puisqu'on les retrouve pour les Pays-Bas (Hartog, 2000).

Même si l'organisation des systèmes universitaires français et américains ne sont pas identiques, d'une part par une présence plus importante de financement privés aux Etats Unis, et d'autre part, par une régulation du marché du travail différente en France et outre Atlantique, le phénomène de sur éducation, bien que longtemps délaissé par les études statistiques au profit d'analyses des rendements éducatifs, est bien présent en France (Leroux, 1995 ; Baudelot & Glaude, 1997 ; Forgeot & Gautié, 1997 ; Lemistre, 2003).

Outre l'expansion de l'enseignement supérieur au niveau général, le développement de certaines filières plutôt que d'autres et la relative pénurie qui peut en découler est un phénomène à prendre en compte. Bienaymé (1988) montre en effet, que malgré les besoins de la France en techniciens, ingénieurs et cadres scientifiques à cette époque, elle délivrait quatre fois moins de DEUG scientifiques que de DEUG littéraires ou en sciences sociales. Easterlin (1995) montre qu'entre 1972 et 1982 la part des étudiants choisissant la filière « commerce » a plus que doublé ; il met en évidence un retournement des préférences qu'il explique par un effet d'imitation des individus relativement aux générations précédentes et des aspirations plus élevées, notamment vis-à-vis de leurs parents. Pour Montmarquette et alii (1998), le choix de la spécialité de formation par un étudiant dépend d'une part de ses chances de réussite, et d'autre part des chances d'accès à l'emploi qui y sont associées.

La prise en considération des chances d'accès se retrouve également chez Demeulemeester et Rochat (2001) qui montrent que les étudiants tiennent compte de deux composantes dans le choix d'orientation : les rendements économiques et les chances de réussite. Ils montrent également que les étudiants issus des milieux plus modestes donnent un poids plus important au risque ; ainsi, le milieu social influencerait le choix d'orientation et la composition des filières de l'enseignement supérieur. C'est également une des conclusions de Jaoul (2004c)³ et de Diebolt (2001).

Dans ses travaux précurseurs (1994, 1995, 1997), ce dernier fait l'hypothèse que le comportement des étudiants dans leurs choix de carrière dépend des revenus espérés et des disponibilités au cœur du secteur professionnel. Bien que l'auteur en soit conscient⁴, cette hypothèse d'anticipations rationnelles est toutefois discutable. En effet, Demeulemeester (1994) notamment montre que les anticipations des étudiants sont plutôt adaptatives (pour les filles) ou statiques (garçons).

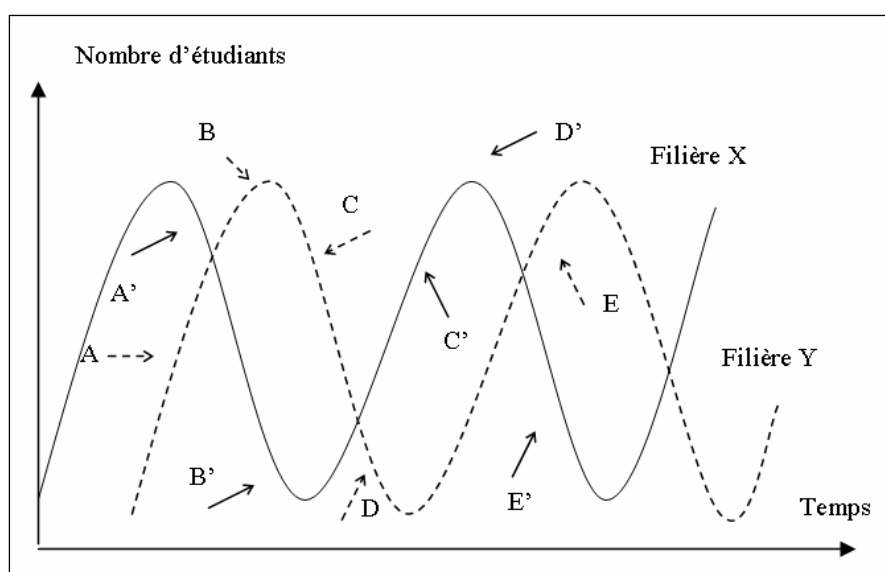
La répartition des étudiants, par exemple, dans les différentes universités dépend des avantages comparatifs de ces dernières en terme de salaires espérés et de travail disponible dans les secteurs professionnels correspondants. Cette hypothèse ne tient pas compte des éventuels effets d'établissement connus notamment aux Etats - Unis où c'est plus l'établissement fréquenté que l'orientation choisie, qui apparaît comme un signal sur le marché du travail (Prestige des grandes universités : Princeton, Yale, Harvard...). Comme chez Freeman, le salaire attendu joue un rôle essentiel. Ainsi, les revenus espérés pour un étudiant sont représentés par les salaires sur le marché du travail à un moment donné. Dans ce contexte, les salaires jouent un effet d'attraction apparaissant pour certaines carrières quand une pénurie de main d'œuvre se produit dans certains secteurs professionnels. Une fois la pénurie couverte, l'effet de demande se poursuit à cause d'un délai de perception de la situation par les individus. Ceci entraîne petit à petit une sur production de jeunes diplômés. Cette situation déséquilibrée détourne les étudiants vers d'autres secteurs d'éducation et peut causer une nouvelle pénurie. Finalement, il résulte une cyclicité fonction de la disponibilité de travail.

³ L'auteur met en évidence dans son étude empirique sur le cas de la France, la forte dépendance entre le choix d'orientation dans l'enseignement supérieur et la profession des parents.

⁴ « *Nous sommes néanmoins conscients que l'incertitude, le risque et l'information imparfaite (l'illusion salariale notamment) sont des facteurs essentiels de la vie socio-économique auxquels les étudiants ont à faire face au moment de leur décision d'investissement. Ils permettent, le cas échéant, de mieux comprendre la "sous optimalité" de leur choix.* », Diebolt (2001).

Toutefois, il est à noter que l'individu choisit son niveau d'éducation optimal comme solution du problème de maximisation sur son cycle de vie de la somme actualisée de ses gains (Ben Porath, 1967) mais il ne tient pas compte des éventuels effets de choix des autres individus sur sa décision personnelle (Siow, 1984); en effet, en situation de sous-emploi notamment, cette interaction entre agents serait à prendre en compte (Balsan et Moullet, 2000). On peut représenter la situation de la manière suivante :

Figure 1 - Schéma de l'engorgement



Source : Diebolt (2001)

Si l'on ne considère que la faculté Y, les étudiants choisissent leur filière en fonction des salaires attendus. Si ces derniers augmentent, il y a un effet d'attraction : A.

Mais il arrive un moment où il y a trop d'étudiants et de diplômés pour cette filière, c'est à dire un phénomène d'engorgement et les salaires baissent : B.

Alors un effet de rejet se produit et le nombre d'étudiants diminue mais le surplus de diplômés subsiste : C. Le nombre d'étudiants atteint à nouveau un minimum et le cycle repart : D.

En tenant compte des deux filières et de leurs éventuels effets de substitution. En effet, lorsque l'on observe un phénomène d'engorgement dans la filière X (A'), il y a un effet d'attraction de la filière Y (A). Lorsque celle-ci est saturée, la première « reprend la relève » et ainsi de suite.

Dans l'optique de modéliser ces phénomènes, l'auteur développe, au début des années 2000 (Diebolt 2001, Diebolt & El Murr 2003, 2004a, 2004b) un modèle d'équilibre partiel d'économie de l'éducation et du travail, en situation de concurrence parfaite et de rationalité des agents⁵ qu'il applique, au niveau empirique à l'Allemagne entre 1820 et 1941. Il estime dans un premier temps un système d'équations avec des contraintes sur les paramètres grâce à une régression multivariée, puis calcule les élasticités croisées nettes entre filières et professions. Il aboutit aux résultats suivants : il existe une substituabilité entre les filières et entre les professions. Cela signifie que les effectifs de la filière H évoluent en sens inverse des salaires anticipés dans J.

De plus, il met en évidence une évolution parallèle des effectifs des facultés et des professions et de leurs rendements respectifs. Dans une étude récente (Jaoul, 2004ab ; Diebolt & Jaoul-Grammare, 2005), nous parvenons, par une analyse en terme de causalité, aux mêmes résultats.

Malgré cette formalisation récente, diverses modifications, notamment dans la construction du modèle peuvent être envisagées. Tout d'abord, l'application de cette théorie à d'autres pays permettrait une comparaison à la fois des comportements de choix d'études et de la rationalité des individus. Dans un second temps, son adaptation à la période contemporaine et la prise en compte du contexte économique actuel offrirait certainement des explications quant aux problèmes actuels de saturation de certaines filières au détriment d'autres et permettrait la création de mesures mieux adaptées au contexte académique d'aujourd'hui.

En conséquence, l'objet de la section suivante est de tester ce phénomène de l'engorgement pour le cas français depuis 1980, en terme de relation de causalité à la Granger. Existe-t-il des phases communes d'expansion et de contraction entre les filières ? La situation sur le marché du travail, et plus particulièrement le niveau de salaire espéré, influence-t-elle le choix des étudiants en matière d'orientation ?

⁵ Ces hypothèses posées par Diebolt peuvent être jugées simplificatrices, mais l'objectif ici n'est pas de tester ces hypothèses mais de confronter les résultats obtenus par Diebolt à notre propre analyse en terme de causalité à la Granger.

2. DONNEES UTILISEES ET METHODOLOGIE

2.1. Données

Afin de tester la présence d'une relation entre les effectifs scolarisés dans les différentes facultés d'une part, et les professions correspondantes d'autre part, nous considérons, entre 1982 et 2002⁶, les indicateurs suivants :

- effectifs scolarisés dans les facultés de médecine et pharmacie (SANTE) ;
- effectifs scolarisés dans les facultés de droit (DROIT) ;
- effectifs des professionnels de la santé (PROFSANTE) ;
- effectifs d'avocats, procureurs de la République et juges (PROFDROIT) ;

Le choix de ces indicateurs repose sur l'hypothèse de correspondance entre études et professions (Diebolt, 2001). En effet, on suppose que les étudiants des facultés de médecine et de pharmacie s'orienteront vers des postes de professionnels de la santé et que les étudiants en droit occuperont des postes d'avocats, juges etc. Nous sommes conscients que cette hypothèse est forte et qu'elle ne se vérifie que dans un sens (tous les avocats font certes des études de Droit mais tous les étudiants en droit ne deviennent pas avocats) ; toutefois, nous tenons à conserver le cadre d'analyse posé par l'auteur dans la présentation de sa théorie. La prise en considération des seules facultés de Droit, Médecine et Pharmacie dans notre analyse vient de cette restriction. En effet, les autres filières universitaires ne permettent pas avec autant de certitude de savoir vers quelles professions les étudiants vont s'orienter à la fin de leurs cursus universitaires. Il est à noter également, que la présence d'un numerus clausus dans les filières santé, peut biaiser les résultats dans la mesure où tous les individus attirés par cette profession ne sont pas pris en compte. En effet, afin de réguler le nombre de médecins et par la même les dépenses de santé, l'Etat a mis en place en 1972, un système de contrôle du nombre d'étudiants autorisés à poursuivre leurs études après la première année. Ainsi, il est impossible de mesurer réellement le nombre d'étudiants qui 'auraient aimé' suivre des études de médecine et donc de mesurer réellement l'influence de l'évolution du marché du travail sur le nombre d'étudiants.

⁶ Nous sommes conscients que le nombre d'observations est très faible pour l'étude des séries temporelles. Toutefois, nous ne disposons pas encore d'une base de données plus étoffée.

L'objectif de l'analyse va être, de tenter toutefois, de mettre en évidence cette influence et de confronter nos résultats aux hypothèses avancées par Diebolt. A cette fin, deux outils sont privilégiés : le cointégration (relation de long terme linéaire stable entre variables) et la causalité (relation de court terme, contemporaine). Ils nécessitent l'utilisation de la modélisation VAR (Vector Auto Regressive).

2.2. Méthodologie

Proposée dans les années 1980 par Sims, la modélisation VAR a d'abord connu l'opposition des économètres « classiques » (adeptes de la formalisation produite par la Cowles Commission). En effet ces derniers plutôt adeptes de la théorie, basaient leurs modèles sur des fondements théoriques et considéraient qu'il était indispensable de faire des hypothèses de relations entre les variables. Pour les adeptes de l'approche empirique, le modèle devait reposer sur des résultats statistiques solides ce qui permettait de révéler la structure des marchés.

Les avantages de la modélisation non structurelle VAR sur la modélisation classique sont d'une part qu'elle autorise une meilleure analyse dynamique des systèmes en tenant compte de la structure intrinsèque⁷ de la série et des effets dynamiques entre les variables et d'autre part qu'elle permet d'envisager toutes les relations causales entre deux variables sans *a priori* sur l'exogénéité de l'une d'entre elles. Les modèles VAR prolongent les travaux de Granger (1969) sur la relation causale entre deux variables. Dans cette optique, Sims propose une modélisation étendant l'analyse de la causalité à un système de plusieurs variables. Il propose pour cela de traiter toutes les variables à l'identique, sans condition d'exclusion ou d'exogénéité et en sélectionnant un retard identique pour chacune d'entre elles dans toutes les équations.

Les modèles VAR comportent toutefois des limites. Tout d'abord, se pose le problème du nombre de variables à inclure dans le modèle et du problème d'estimation qui en découle. En effet, les modèles VAR se distinguent des modèles structurels basés sur la théorie par une plus grande part laissée à l'empirisme, mais dans ce cas, combien de variables choisir ? Le nombre de variables à inclure dans le modèle, pose ainsi le « *problème des degrés de liberté qui s'évanouissent* » (Johnston, 1999).

⁷ La structure intrinsèque de la série se rapporte à son identification au sein de la classification ARIMA (Box et Jenkins, 1976).

En effet, si l'on considère 20 variables et 4 retards, cela nous conduit à estimer 80 coefficients par équation et bien souvent, le nombre de coefficients inconnus est proche de la taille de l'échantillon analysé. Une autre critique souvent adressée aux modèles VAR consiste au peu de théorie auxquels ils font référence qui leur offre ainsi le qualificatif de modèles a-théoriques. Ce débat « theory *versus* measurement » avait déjà opposé les économistes dans les années 1920 suite aux travaux de Mitchell (1913)⁸ et refait surface dans les années 1980 avec les travaux de Sims. Toutefois, le débat « theory *versus* measurement » est loin d'être clos et si l'on reproche aux modèles VAR leur manque de théorie, on reproche aussi aux modèles théoriques des partisans de la Cowles Commission leur manque de souplesse (Lucas, 1976)⁹. Face à ces divergences, notre démarche cliométrique (recherche d'histoire quantitative structurées par la théorie économique et informées par les méthodes économétriques) propose de concilier « theory » et « measurement » dans des proportions offrant à la fois le débat théorique et empirique nécessaire à la science économique. Nous proposons ainsi de nous baser sur le modèle théorique de Diebolt et de le tester via la modélisation VAR.

Dans ces modèles, chaque équation du modèle décrit l'évolution d'une variable en fonction de ses valeurs passées et des valeurs passées des autres variables du système. Une fois déterminé le retard p optimal, l'analyse peut prendre deux orientations non exclusives : l'étude de la dynamique du modèle d'une part et l'étude des relations causales ensuite. Cette dernière peut prendre deux formes : d'une part l'analyse des relations de long terme via la notion de cointégration et d'autre part, l'étude des relations de causalité.

Apparu pour la première fois en 1964 avec les travaux de Sargan, le terme de cointégration ne sera véritablement théorisé qu'en 1986 par Granger. La cointégration capte l'idée que deux ou plusieurs séries évoluent ensemble dans le temps et génèrent un équilibre statistique de long terme alors qu'à court terme, les variables peuvent évoluer dans des directions différentes.

⁸Le débat "theory vs measurement" a ses origines dans l'analyse des cycles de Mitchell (W. C. Mitchell. *Business Cycles*. Berkeley, University of California Press, 1913) qui proposait des fondements empiriques à la théorie macroéconomique moderne.

⁹ Lucas (1976) argumente sur des bases théoriques fortes que ces modèles sont fondamentalement imparfaits à évaluer les conséquences des résultats de politiques alternatives. La raison qu'il avance est que par exemple, leur fonctionnement prévoit peu de conseils pour les dirigeants politiques en prédiction de changement d'effet dans la politique économique, et ce parce que il est peu probable que les paramètres des modèles demeurent stables sous des politiques économiques alternatives.

Dans le cadre de la modélisation VAR, la présence de cointégration nécessite une correction du modèle (Vector Error Correction Model, VECM) qui tienne compte de cette relation afin d'éviter le risque de régressions fallacieuses (Granger et Newbold, 1974). En effet, lorsque deux séries sont cointégrées, se pose un problème d'estimation et la bonne qualité statistique du modèle est dans ce cas due au fait que les séries sont non stationnaires ; dans ce cas l'utilisation du modèle à des fins prévisionnelles n'est pas fiable.

Outre l'identification du processus générateur de chaque variable du modèle grâce aux tests de racines unitaires, la finalité d'un modèle VAR est l'identification des relations de causalité entre les variables. La mise en évidence de relations causales entre les variables économiques permet une meilleure compréhension des phénomènes économiques et par là une meilleure mise en place de la politique économique.

La définition de la causalité est donnée par Granger (1969) : la variable y_{2t} cause la variable y_{1t} si la prédictibilité de cette dernière est améliorée lorsqu'on incorpore l'information relative à y_{2t} dans l'analyse. Il existe deux approches de la causalité : Granger (1969) et Sims (1980)¹⁰. Bien que ces deux approches soient généralement équivalentes (Bruneau, 1996), nous optons ici pour un test de Granger, car nous considérons qu'il est légitime d'associer l'influence du marché du travail sur le choix d'orientation dans l'enseignement supérieur à un contexte non stochastique.

Soit le modèle VAR(p) relatif à la théorie testée :

$$\begin{bmatrix} EFF_t \\ PROF_t \end{bmatrix} = [A_0] + \begin{bmatrix} A_1 & B_1 \\ C_1 & D_1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} EFF_{t-1} \\ PROF_{t-1} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} A_2 & B_2 \\ C_2 & D_2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} EFF_{t-2} \\ PROF_{t-2} \end{bmatrix} + \dots + \begin{bmatrix} A_p & B_p \\ C_p & D_p \end{bmatrix} \begin{bmatrix} EFF_{t-p} \\ PROF_{t-p} \end{bmatrix} + [\varepsilon_t]$$

où EFF représente les effectifs universitaires d'une filière i

PROF représente les effectifs de la profession associée à la filière i

p est le retard du modèle

[A₀] est un vecteur colonne de composantes constantes

[ε_t] est le vecteur des résidus.

¹⁰ La causalité au sens de Granger (1969) met l'accent sur l'importance du processus retardé et concerne la propagation d'impulsions déterministes interprétables comme des modifications liées à des changements structurels. Sims (1980), au contraire, considère que si les valeurs futures de y_{1t} permettent d'expliquer les valeurs présentes de y_{2t} , alors y_{2t} est la cause de y_{1t} ; son analyse se fonde sur la propagation d'impulsions stochastiques représentatives de « surprises ». Ces deux approches sont généralement équivalentes (Bruneau, 1996).

Le test se déroule en deux étapes : on teste les hypothèses nulles de non causalité contre les hypothèses alternatives de présence de causalité entre les variables.

- *EFF* ne cause pas *PROF* si l'hypothèse suivante est acceptée :

$$H_0 : C_1 = C_2 = \dots = C_p = 0$$

- *PROF* ne cause pas *EFF* si l'hypothèse suivante est acceptée :

$$H_0 : B_1 = B_2 = \dots = B_p = 0 \text{ avec } a \text{ coefficient des blocs matriciels } A$$

Il est ensuite possible de calculer le signe de la relation de causalité. L'intérêt ici va être de confronter le signe de la causalité obtenue, aux relations de substituabilité / complémentarité de Diebolt. Le signe de la relation de causalité des effectifs universitaires vers la profession correspondante s'établit de la manière suivante (Granger, 1969).

On calcule le paramètre η par :
$$\eta_{EFF \rightarrow PROF} = \frac{\sum_{i=1}^p C_i}{1 - \sum_{i=1}^p D_i}$$

Si $\eta > 0$, la relation de causalité est positive et on peut confirmer une complémentarité entre les deux entités. Dans le cas contraire, la relation de causalité est négative et c'est une relation de substituabilité qui est mise en évidence.

Diebolt, dans son analyse parvient grâce à des calculs d'élasticité, à mettre en évidence les relations décrites précédemment. L'utilisation de l'outil économétrique va nous permettre de nous positionner par rapport à ces résultats, en les testant sur deux points : d'une part, il s'agira de tester d'un point de vue général l'existence d'une relation entre les mouvements d'étudiants et des professions ; d'autre part, *via* l'étude du signe de la relation causale, nous pourrons offrir une confirmation / infirmation aux phénomènes de substitution / complémentarité suggérés par Diebolt.

3. RESULTATS

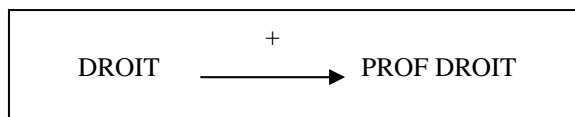
Les tests de racines unitaires (Elliot, Rothenberg et Stock, 1998) nous conduisent à stationnariser toutes les variables par différences premières¹¹.

Une condition nécessaire de cointégration entre deux variables étant que ces dernières soient intégrées du même ordre, nous testons la présence de relation de long terme sur l'ensemble des variables. Les tests de Johansen (Annexe 1) montrent qu'il n'existe pas de relation de cointégration entre les diverses variables. On peut ainsi conclure à une absence de relation de long terme entre les variables étudiées.

3.1. Etude par secteurs

Seul le système juridique met en évidence une relation entre le monde universitaire et le marché du travail (Annexe 2). Cette relation positive indique une complémentarité entre les effectifs étudiants et les effectifs de la profession correspondante et est conforme aux prévisions de Diebolt.

Figure 2. Etude des relations de causalité pour le secteur juridique



3.2. Les relations croisées

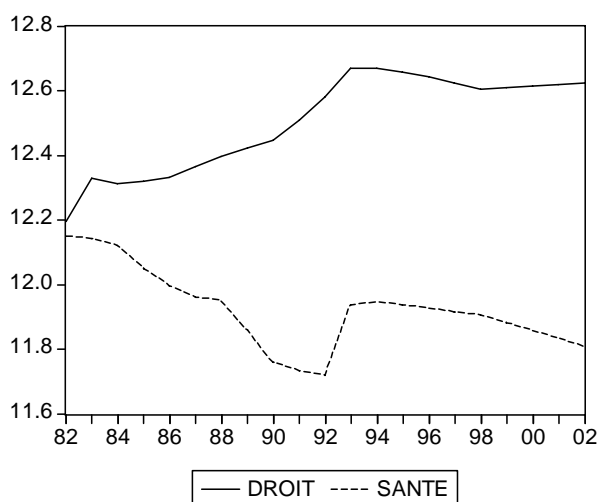
L'évolution des effectifs dans les deux facultés (Figure 3), laisse apparaître des phases de contraction suivies de phases d'expansion du nombre d'étudiants dans une faculté, alors que le phénomène inverse d'observe dans une faculté concurrente. En effet, d'une part, les étudiants de médecine et pharmacie, et d'autre part ceux de droit et évoluent de manière acyclique.

¹¹ Les propriétés de stationnarité de nos différentes variables seront à examiner avec soin ; si les relations entre variables stationnaires de natures différentes ne posent généralement pas de problème sur le plan économétrique, des variables intégrées de même ordre peuvent présenter une relation commune de long terme (cointégration) qui falsifierait les estimations ultérieures des modèles.

En effet, entre 1982 et 2000, le nombre d'étudiants en droit croit de 197 900 à 304 000 alors que le nombre d'étudiants dans les filières santé passe de 189 000 à 134 000. Certes le durcissement de l'application du *numerus clausus* dans les facultés de médecine, joue un rôle dans cette diminution (il passe de 8500 en 1972 à 3500 en 1992), mais il n'est pas exclu que les deux filières soient liées.

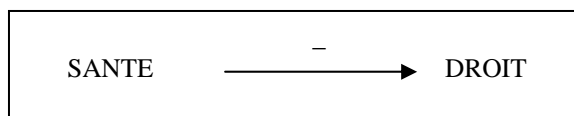
Nous sommes conscients de baser notre analyse sur une intuition graphique, toutefois, ce phénomène se vérifie également en Allemagne sur la période (1820-1941) et est à l'origine de la vérification de la théorie de l'engorgement pour ce pays. L'objet de cette deuxième partie est donc d'appliquer le test de Granger à ces deux systèmes.

Figure 3 – Evolution des effectifs dans les différentes facultés (France, 1982-2002)



Les relations de causalité mises en évidence sont présentées sur la figure 4.

Figure 4. Les relations de causalité inter facultés



La liaison inter facultés est vérifiée. Cette dernière, négative, illustre les relations de substituabilité entre filières décrites théoriquement par Diebolt (2001). L'ensemble des facultés apparaît ainsi comme un système où les effectifs sont interdépendants les uns des autres. Ainsi, l'évolution des effectifs dans une faculté dépend des effectifs d'une autre faculté.

En effet, tout étudiant rationnel, à son entrée dans l'enseignement supérieur aura deux choix possibles devant un nombre élevé dans une faculté X :

- soit il pense que ce nombre élevé est dû au fait qu'il existe beaucoup de débouchés professionnels dans cette branche, et il choisit lui aussi de l'intégrer ;
- soit il pense que ce nombre élevé va entraîner un phénomène d'engorgement sur le marché du travail et il choisit une filière Y.

On peut alors se demander si cette relation entre effectifs des facultés se retrouve entre professions. En effet, la relation entre professions peut être appréhendée comme une relation entre effectifs étudiants décalée dans le temps. Le test de causalité (annexe 2) indique qu'il n'existe pas de relation entre les professions. La théorie est ici remise en cause.

CONCLUSION

Les liens de causalité mis en avant dans cet article, attestent de la complexité des relations existant entre enseignement supérieur et marché du travail, et confirment en grande partie la théorie de l'engorgement. En effet, nous mettons en évidence la substituabilité entre les filières universitaires juridique et médicale d'une part, et la relation de complémentarité entre effectifs universitaires (facultés de médecine et droit) et professions correspondantes (professionnels de la santé et de la justice). Toutefois, la théorie est partiellement remise en cause par la non vérification des relations entre professions (professionnels de la justice et de la santé).

L'étude du cas des métiers de la santé (des médecins notamment), peut s'avérer fort prometteur. En effet, ces derniers exercent une tâche économiquement utile dans le sens où ils prolongent la vie des travailleurs (et donc leur période de production) et améliorent leur état général (et donc leur productivité pendant les heures de travail). Mais s'ils deviennent trop nombreux, ils constituent une perte de talents qui auraient pu être mis à profit dans d'autres secteurs de l'économie. De plus, l'évolution du nombre de médecins représente un enjeu non négligeable du point de vue économique. En effet, après avoir contrôlé sévèrement le nombre de postes de médecins offerts aux étudiants afin de limiter les dépenses de santé, l'état a décidé en 2003, d'augmenter le *numerus clausus*, afin de faire face à l'évolution démographique. Le contrôle de la sélection à l'entrée des facultés de médecine apparaît donc comme indispensable du point de vue global. En revanche, du point de vue individuel, il apparaît comme contre productif.

En effet, si pour certains individus, la poursuite d'études constitue une réussite personnelle, pour d'autres (les plus nombreux) elle peut être perçue comme un investissement à fonds perdus dans la mesure où après avoir financé une voire deux années d'études en Médecine, beaucoup d'étudiants sont obligés de se réorienter vers des études *a priori* moins attirantes pour eux. Pour être complète, l'étude devrait ainsi allier économie de l'éducation et économie de la santé. En effet, ces deux disciplines souvent dissociées¹² (Diebolt & Demeulemeester, 2005), auraient dans le cas présent, tout intérêt converger vers une même problématique : comment expliquer un choix rationnel d'enseignement supérieur de la part des étudiants en contrôlant le secteur de la santé ?

Dans tous les cas, cette analyse, en prolongement de notre précédente analyse (Jaoul, 2004ab), dont les fondements théoriques sont la théorie de l'engorgement et la cyclicité observée sur le marché du travail offre de nombreuses perspectives d'analyse.

Il serait notamment intéressant, d'inclure dans le modèle des variables prenant en compte, de façon plus explicite encore, l'origine sociale des individus ; si ce rôle était négligeable sur la période étudiée, il s'avère essentiel de nos jours dans la détermination du choix d'orientation d'enseignement supérieur (Jaoul, 2004c, 2005 ; Canals et Jaoul, 2005). Ensuite, étudier ces choix d'orientation en laboratoire d'expérimentation permettrait de tester plus en profondeur cette théorie notamment en ce qui concerne les hypothèses fondatrices (anticipations rationnelles, parfaites relations entre effectifs et professions correspondantes...).

¹² "In the introduction of the *Handbook of Health Economics*. Anthony Cuyler and Joseph Newhouse (2000) have contented that the economics of education was not very successful as a field and that it was comparatively lagging behind health economics. The latter has been much more active and able to accumulate much firmer results. Indeed, "whereas the economics of education seems to have atrophied, however, health economics has flourished and provided practical answers to practical questions as well developing its own distinctive theoretical modes. Education economists have largely failed to resolve their own research agenda" (Diebolt and Demeulemeester, 2005, p. 2).

BIBLIOGRAPHIE

- ARROW, K. J. (1973). "Higher Education as the Filter", *Journal of Public Economics*, 2, (3), pp. 193-216.
- BALSAN, D. & MOULLET, S. (2000). "Comportement stratégique et allongement de la durée des études", *GREQAM, Documents de travail n° 00B08*.
- BAUDELLOT, C., GLAUDE, M. (1989) "Les diplômés se dévaluent-ils en se multipliant ?", *Économie et Statistique*, 225, pp. 3-16.
- BEN PORATH, Y. (1967). "The Production of Human Capital and the Life Cycle of Earnings", *Journal of Political Economy*, 75.
- BIENAYME, A. (1988). "La demande d'enseignement supérieur", *Revue d'Economie Politique*, 98, (1), pp. 60-65.
- BRUNEAU, C. (1996). "Analyse économétrique de la causalité : un bilan de la littérature", *Revue d'Economie Politique*, 106, (3), pp. 323-353.
- CANALS, V. & JAOUL, M. (2004). "Choix d'orientation et rentabilité de l'enseignement supérieur. Une application micro économétrique à partir du modèle de scolarité de Mincer », *Brussels Economic Review*, 47 (3/4), pp. 449-482
- CLOTFELTER, C. T. (1999). "The Familiar but Curious Economics of Higher Education: Introduction to a Symposium", *Journal of Economic Perspectives*, 13 - 1, pp. 3-12.
- DE MEULEMEESTER, J.-L. (1994). "Une évaluation empirique de la rationalité des étudiants et étudiantes belges (1954-1987)", *Economie et Prévision*, 116, pp. 137-151.
- DE MEULEMEESTER, J.-L. (1995). *Analyse économique de la demande d'enseignement supérieur universitaire*, Thèse de Doctorat en Sciences Economiques, 2 volumes, Université Libre de Bruxelles.
- DE MEULEMEESTER, J.-L. & DIEBOLT, C. (2005). "The economics of education: unkept promises?" , French Cliometrics Association, Working Paper n° 8-2005.
- DE MEULEMEESTER, J.-L. & ROCHAT, D. (2001). "Rational Choice under Unequal Constraints: the Example of Belgian Higher Education", *Economics of Education Review*, 20, pp. 15-26.

- DICKEY, D.A & FULLER, W.A (1979) “Distribution of the Estimators for Autoregressive Time Series with Unit Root”, *Journal of the American Statistical Association*, 74, pp. 427-431.
- DICKEY, D.A. & FULLER, W.A. (1981). “Likelihood Ratio Statistics for Autoregressive Time Series with a Unit Root”, *Econometrica*, 49, pp. 1057-1072.
- DIEBOLT, C. (1994). *L'évolution de longue période du système éducatif allemand : Vol. 1 : Education, croissance et cycles longs, Vol. 2 : L'histoire quantitative de l'éducation*, Thèse de doctorat en Sciences économiques, Université Montpellier 1, 15 février 1994, 1042 p.
- DIEBOLT, C. (1995). *Education et croissance économique. Le cas de l'Allemagne aux XIX^e et XX^e siècles*, L'Harmattan, Paris.
- DIEBOLT, C. (1997). “L'évolution de longue période du système éducatif allemand XIX^{ème} et XX^{ème} siècle”, *Economies et Sociétés*, Série AF, 23, pp. 1 - 370.
- DIEBOLT, C. (2001). “La théorie de l'engorgement”, *Economie Appliquée*, 54, (4), pp. 7-31.
- DIEBOLT, C. & EL MURR, B. (2003). “A Model of Glutting. Human Capital and Labour Markets in the Long-Run”, *Applied Economics Letters*, 10, (9), pp. 557-560.
- DIEBOLT, C. & EL MURR, B. (2004a). “Educational Development and Labour Markets. The Case of Higher Education in Germany, 1820-1941”, *Quality and Quantity*, 34, (2), pp. 127-145.
- DIEBOLT, C. & EL MURR, B. (2004b). “A Cobweb Model of Higher Education and Labour Market Dynamics”, *Brussels Economic Review*, 47 (3/4), pp. 409-429.
- DIEBOLT, C. & JAOUL-GRAMMARE, M. (2005). “The Overeducated German. Cliometrics of Academic Careers before 1945”, *Berlin Colloquium in Quantitative Economic History*, Berlin, December. 14-16, 2005.
- DIEBOLT, C. & LITAGO, J. (1997). “Education and Economic Growth in Germany before the Second World War. An Econometric Analysis of Dynamic Relations”, *Historical Social Research*, 22, (2), pp. 132-149.
- DUNCAN, G. & HOFFMAN, S. (1981). “The incidence and wage effects of overeducation”, *Economics of Education Review*, 1, pp. 75-86.
- EASTERLIN, R. A. (1995). “Preferences and Prices in Choice of Career: the switch to business, 1972-1987”, *Journal of Economics Behaviour and Organisation*, 27, pp.1-34.

- ENGLE, R. & GRANGER, C. (1987). "Co-integration and error correction: Representation, estimation, and testing", *Econometrica*, 55, pp. 251-276.
- ENGLE, R. & GRANGER, C. Ed. (1991). *Long-Run Economic Relationships. Readings in Cointegration*, Oxford University Press, Oxford.
- ESTRADE, M. A & MINNI, C. (1996). "La hausse du niveau de formation", *INSEE Première*, 488.
- EULENBURG, F. (1904). *Die Frequenz der deutschen Universitäten von ihrer Gründung bis zur Gegenwart*, B.G. Teubner, Leipzig.
- FELDERER, B. & DROST, A. (2000). "Cyclical Occupational Choice in a Model with Rational Wage Expectations and Perfect Occupational Mobility", *Institute for Advanced Studies, Economics Series*, n°81.
- FORGEOT G. & GAUTIE J. (1997). "Insertion professionnelle des jeunes et processus de déclassement", *Economie et Statistique*, n° 304-305, pp.53-74.
- FREEMAN, R. B. (1971). *The Market for College-Trained Manpower. A Study in the Economics of Career Choice*, Harvard University Press, Cambridge.
- FREEMAN, R. B. (1975). "Overinvestment in College Training?", *The Journal of Human Resources*, 10, (3), pp. 287-311.
- FREEMAN, R. B. (1976). *The Overeducated American*, Academic Press, New-York.
- GOUX, Dominique & MAURIN, Eric (1994). "Education expérience et salaire : tendances récentes et évolution de long terme", *Economie et Prévision*, 116, pp. 155-178.
- GRANGER, C. (1969). "Investigating Causal Relationship between Econometric Methods and Cross-Spectral Methods", *Econometrica*, 37, pp. 424-439.
- GRANGER, C. & NEWBOLD, P. (1974). "Spurious Regressions in Econometrics", *Journal of Econometrics*, 2, pp. 111-120.
- GROOT, W. (1998). "Empirical estimates of the rate of depreciation of education", *Applied economics Letters*, 5, pp. 535-538.
- GROOT, W. & VAN DEN BRINK, H. M. (2000). "Education, Training and Employability", *Applied Economics*, 32, pp. 573-581.
- GROOT, W. & VAN DEN BRINK, H. M. (2000). "Overeducation in the Labor Market: a meta analysis", *Economics of Education Review*, 19, pp. 149 - 158.

- GUIRONNET, J-P. (2006). « La suréducation en France : vers une dévalorisation des diplômes du supérieur », *Economie Appliquée*, 59(1), p. 93-120.
- HAAS, J. & WINDOLF, P. (1993). “Higher Education and the Business Cycle 1870-1990. A Cross national Comparison”, *International Journal of Comparative Sociology*, 34, pp. 167-191.
- HANCHANE , S. & LEMELIN, C. (2000). “Le débat autour de l’efficacité des systèmes éducatifs et de formation en France”, *Note de recherche de l’IDEP, Documents de Travail LEST -CNRS*.
- HARTOG, J. (2000). “Over education and Earnings: where are we and where should we go?”, *Economics of Education Review*, 19, pp. 131-147.
- JAOUL, M. (2004a). Economie de l’enseignement supérieur en France. Une analyse cliométrique. *Thèse de Doctorat, Université Montpellier 1*, 346 pages.
- JAOUL, M. (2004b). “Enseignement supérieur et marchés du travail : analyse économétrique de la théorie de l’engorgement”, *Economie et Prévision*, 166, 5, pp. 39-58.
- JAOUL, M. (2004c). “Enseignement supérieur et origine sociale en France : étude statistique des inégalités depuis 1965”, *International Review of Education*, 50, 5-6, pp. 463-482.
- JAOUL, M. (2005). “Social Attributes, Equity and Higher Educative Path. Micro Econometric Study of a Discrete Choice Model with Logistic Regression”, *Applied Economics Letters*, à paraître.
- JOHANSEN, S. (1988). “Statistical analysis of co-integration vectors”, *Journal of Economic Dynamics and Control*, 12, (2-3), pp. 231-254.
- JOHANSEN, S. (1992). “Determination of Cointegration Rank in the Presence of a Linear Trend”, *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 54, pp. 383-397.
- LEMISTRE, P. (2003). “Dévalorisation des diplômes et accès au premier emploi”, *Revue d’Economie Politique*, 113, 1, pp. 37-58.
- LEROUX, J.-Y. (1995). “Enseignement supérieur et emploi : surinvestissement éducatif ?”, *Revue Française d’Economie*, 10, pp. 67-100.
- LEVY-GARBOUA, L. (1976). “Les demandes de l’étudiant ou les contradictions de l’Université de masse”, *Revue Française de Sociologie*, XVII, pp. 53-80.

- LEVY-GARBOUA, L. & MINGAT, A. (1979). "Les taux de rendement de l'éducation", in : EICHER, J-C., LEVY GARBOUA, L. (eds) *Economique de l'éducation, Economica*, Paris, pp. 104 - 143.
- LEVY-GARBOUA, L. (1979) *Marché du travail et marché de l'enseignement supérieur*, in : EICHER, J.-C., LEVY-GARBOUA, L. (eds) *Economique de l'éducation*, Economica, Paris, pp. 178-210.
- LUCAS, R. E. (1976). "Econometric Policy Evaluation: A critique", in *The Phillips Curve and Labor Markets*, Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy 1, eds. Brunner, Karl and Allan H. Meltzer, Amsterdam: North Holland, pp. 19-46.
- MANSKI, C. F (1989). "Schooling as Experimentation: A Reappraisal of the Postsecondary Dropout Phenomenon", *Economics of Education Review*, 8, (4), pp. 305-312.
- MONTMARQUETTE, C. MOURJI, F. & MAHSEREDJIAN, S. (1998). "Les choix de filières universitaires par les lycéens marocains : préférences et contraintes", *Revue d'Analyse Economique*, 74, (3), pp. 485-522.
- RUMBERGER, R. (1987). "The impact of surplus schooling on productivity and earnings", *Journal of Human Resources*, 22-1.
- SPENCE, M. (1973). "Job Market Signalling", *Quarterly Journal of Economics*, 87, (3), pp. 355-374.
- SELZ, M. & THELOT, C. (2003). "La rentabilité salariale de la formation et de l'expérience en France depuis 35 ans", *Cahiers du Lasmas - Série Document de Travail*, n°C03-1, juin, 35 pages.
- SIOW, A. (1984). "Occupational Choice under Uncertainty" *Econometrica*, 52 (3) pp. 631-45.
- ZARKIN, G. A. (1983). "Cobweb Versus Rational Expectations Models: Lessons from the Market for Public School Teachers", *Economics Letters*, 13, pp. 87-95.
- ZARKIN, G. A. (1985). "Occupational Choice: An application to the Market for Public School Teachers", *Quarterly Journal of Economics*, 100, pp. 409 - 446.

ANNEXE 1

| Test de cointégration entre les variables DROIT SANTE | | | |
|--------------------------------------------------------------|--|-------------|-----------------|
| Hypothèse | | Statistique | Seuil 1% |
| Nombre de relation de cointégration | | | Valeur critique |
| 0 | | 19.10689 | 20.04 |
| 1 | | 4.760179 | 6.65 |

| Test de cointégration entre les variables PROFDROIT PROFSANTE | | | |
|----------------------------------------------------------------------|--|-------------|-----------------|
| Hypothèse | | Statistique | Seuil 1% |
| Nombre de relation de cointégration | | | Valeur critique |
| 0 | | 8.285964 | 20.04 |
| 1 | | 2.518873 | 6.65 |

| Test de cointégration entre les variables DROIT PROFDROIT | | | |
|------------------------------------------------------------------|--|-------------|-----------------|
| Hypothèse | | Statistique | Seuil 1% |
| Nombre de relation de cointégration | | | Valeur critique |
| 0 | | 19.59602 | 20.04 |
| 1 | | 2.004330 | 6.65 |

| Test de cointégration entre les variables PROFSANTE SANTE | | | |
|------------------------------------------------------------------|--|-------------|-----------------|
| Hypothèse | | Statistique | Seuil 1% |
| Nombre de relation de cointégration | | | Valeur critique |
| 0 | | 12.10583 | 20.04 |
| 1 | | 5.187448 | 6.65 |

ANNEXE 2

| Test de causalité entre les variables DROIT PROFDROIT | | | |
|--------------------------------------------------------------|--|---------------|-------------|
| Hypothèse | | Statistique F | Probabilité |
| DPROFDROIT ne cause pas DDROIT | | 0.30280 | 0.58973 |
| DDROIT ne cause pas DPROFDROIT | | 3.56407 | 0.07732 |

| Test de causalité entre les variables SANTE PROFSANTE | | | |
|--------------------------------------------------------------|--|---------------|-------------|
| Hypothèse | | Statistique F | Probabilité |
| DPROFSANTE ne cause pas DSANTE | | 0.04429 | 0.83596 |
| DSANTE ne cause pas DPROFSANTE | | 0.34669 | 0.56421 |

| Test de causalité entre les variables DROIT SANTE | | | |
|----------------------------------------------------------|--|---------------|-------------|
| Hypothèse | | Statistique F | Probabilité |
| DSANTE ne cause pas DDROIT | | 23.7919 | 4.5E-05 |
| DDROIT ne cause pas DSANTE | | 1.36104 | 0.29061 |

| Test de causalité entre les variables PROFDROIT PROFSANTE | | | |
|------------------------------------------------------------------|--|---------------|-------------|
| Hypothèse | | Statistique F | Probabilité |
| DPROFSANTE ne cause pas DPROFDROIT | | 0.21293 | 0.65069 |
| DPROFDROIT ne cause pas DPROFSANTE | | 0.04565 | 0.83351 |

WORKING PAPERS DE L' AFC

Année 2006

- WP2006-1 Olivier DARNÉ, Claude DIEBOLT
"Cliometrics of Academic Careers and the Impact of Infrequent Large Shocks in Germany before 1945"
- WP2006-2 Claude DIEBOLT, Catherine KYRTSOU
"Non-Linear Perspectives for Population and Output Dynamics: New Evidence for Cliometrics"
- WP2006-3 Claude DIEBOLT, Karine PELLIER
"L'intérêt des systèmes de gestion de bases de données relationnels en cliométrie"
- WP2006-4 Claude DIEBOLT, Jean-Pascal GUIRONNET
"The Dynamics of Education Returns"
- WP2006-5 Claude DIEBOLT, Jean-Pascal GUIRONNET
"Vers une théorie économique de la suréducation ?"
- WP2006-6 Claude DIEBOLT, Mishra TAPAS
"Cliometrics of the Abiding Nexus between Demographic Components and Economic Development"
- WP2006-7 Magali JAOUL
"Cliométrie de l'engorgement en France. Evaluation théorique et empirique"
- WP2006-8 Claude DIEBOLT, Antoine PARENT
"Were the Anomalies in the Sterling-Franc Exchange Rate Regulation during the Mid-19th Century?"
- WP2006-9 Claude DIEBOLT
"Progrès technique et cycles économiques dans la pensée allemande de l'entre-deux-guerres : l'apport d'Emil Lederer"
- WP2006-10 Claude DIEBOLT
"Croissance et éducation"
- WP2006-11 Mohamed CHIKHI, Claude DIEBOLT
"Nonparametric Analysis of Financial Time Series by the Kernel Methodology"
- WP2006-12 Claude DIEBOLT, Antoine PARENT
"A Note on Juglar, Bonnet and the Intuition of the Interest Parity Relation"

La liste complète des Working Papers est disponible sur le site www.cliometrie.org