

Claude Diebolt

BETA/CNRS & University of Strasbourg Institute for Advanced Study, Faculty of Economics, 61 Avenue la Forêt Noire, 67085 Strasbourg, France
cdiebolt@unistra.fr

LA CLIOMÉTRIE DE L'ÉDUCATION EN PERSPECTIVE HISTORIQUE ET COMPARATIVE

Résumé: La cliométrie de l'éducation est une discipline encore jeune. Certes, elle a déjà obtenu, grâce aux travaux actifs de chercheurs de tous les pays, des résultats considérables. Néanmoins, on peut dire sans exagération qu'à l'aube du nouveau millénaire elle n'a pas résolu ses problèmes scientifiques propres, et même qu'elle n'a pas cherché suffisamment à les résoudre. Ainsi, au moment même où ce domaine de la recherche revient à la mode, nombreux sont ceux qui commencent à se poser des problèmes sur son champ d'application, ses méthodes et parfois même son utilité. Tous ces problèmes dérivent en fait de la même source: la cliométrie de l'éducation est une discipline de synthèse, confinant d'une part à la science économique (la théorie, l'histoire et les statistiques/l'économétrie), d'autre part à la science de l'éducation. L'objet de cet article, rédigé sous la forme d'un survey à caractère épistémologique, est précisément d'esquisser des éléments de réponse.

Mots-clefs: cliométrie, capital humain.

Classification JEL: B4, C1, C8, I2, N3.

CLIOMETRICS IN EDUCATION FROM A HISTORICAL AND COMPARATIVE PERSPECTIVE

Abstract: Cliometrics in education is a young discipline. While substantial understanding has been achieved in many parts of the world, the subject has not solved its own methodological problems or made much effort to do so. Now it is back in fashion, and people are beginning to ask questions about the scope of its application, the relevance of its methods and the purposes it serves. The fact that cliometrics in education is a synthetic discipline, comprising economics (theory, history and statis-

tics/econometrics) on the one hand and the science of education on the other, may explain some of these difficulties.

Keywords: cliometrics, human capital.

Introduction

D'une façon générale, on peut dire que la cliométrie de l'éducation vise à étudier les relations internes et historiques entre des variables éducatives, ainsi que les relations externes entre l'éducation et son environnement. Son objet est de faciliter, dans le temps et dans l'espace, la compréhension des aspects économiques liés à la création et à l'utilisation de qualifications au sein d'une société. Dans cette perspective, elle est systématiquement confrontée à d'autres disciplines susceptibles d'entretenir, à un degré quelconque, une relation de complémentarité ou de concurrence avec elle (l'histoire, la sociologie, la psychologie etc.). Ses principaux champs d'application sont l'étude des relations entre éducation et emploi, éducation et économie, éducation et répartition des revenus, etc.

Les travaux récents en matière de théories de la croissance par exemple, interpellent fortement les pouvoirs publics en insistant, notamment, sur le rôle de l'éducation et de la formation comme l'un des principaux déterminants, sur le long terme, des performances économiques des nations. La question de l'efficacité de l'enseignement devient un enjeu proprement économique, en plus des aspects sociaux, éthiques, idéologiques, pédagogiques, sans oublier les aspects budgétaires qui lui sont depuis longtemps reconnus. Efficacité interne, qui conduit à s'interroger sur les déterminants – pédagogiques, systémiques, financiers – des résultats scolaires. Efficacité externe, qui conduit à s'interroger sur les liens entre l'éducation et la qualité du capital humain, à travers ses effets sur la productivité, la rémunération, le rendement de l'investissement en formation. Mais, bien qu'elle ait fait l'objet de nombre de recherches et de nombre de propositions, l'efficacité de l'éducation, tant externe qu'interne reste encore bien mystérieuse quant à son contenu et ses déterminants.

C'est depuis Adam Smith, en 1776, mais surtout depuis les années 1960 que des efforts importants, sous la forme d'une théorisation systématique, avec les contributions décisives de Mincer [1958], Schultz [1961], Becker [1964], etc. vont voir le jour et donner naissance à la théorie du capital humain.

Le père moderne de cette théorie est, de l'avis de tous, Theodor Schultz (Prix Nobel, 1979) qui a courageusement estimé le stock de capital humain

des Etats-Unis en 1900 et 1957 et sa contribution à la croissance économique du pays. Cela dit, malgré son travail pionnier, Schultz ne développe nulle part de façon explicite la théorie qui est à la base de ses recherches. Aussi, un autre économiste américain, Gary Becker (Prix Nobel, 1992), cherchant à examiner les relations entre croissance économique et développement de l'enseignement à travers une analyse des statistiques de revenus par niveau d'éducation, a formulé une théorie de l'investissement humain. Malgré les différences de contexte et de méthode d'approche entre Becker et ses prédécesseurs, il a pratiquement débouché sur les mêmes types de conclusions, très voisines de celles de la théorie néo-classique du capital. Sa démarche consiste à expliquer les décisions d'investissement en éducation (formelle et non formelle, également dans le secteur de la santé, de l'information, des conditions de vie des travailleurs, etc.), des individus et des entreprises, par le revenu additionnel escompté.

Une fois dépassé l'élan suscité par ces travaux fondateurs, les recherches sur ce thème ont marqué le pas durant les années 1970. La persistance de la période de difficultés économiques, ainsi que les nouvelles interrogations sur les ressorts de la croissance ont toutefois contribué, vers le milieu des années 1980, à relancer l'analyse économique de l'éducation. Celle-ci est étudiée sous toutes les formes (éducation formelle, formation sur le tas, etc.) et les recherches sont étendues à tous les aspects du développement des ressources humaines.

A l'origine, la théorie du capital humain appréhendait les dépenses d'éducation comme un investissement dont on cherchait à spécifier la demande et à comprendre l'incidence sur la croissance économique. Les dépenses d'éducation étaient un facteur d'efficacité, qui élevait la productivité et déterminait le niveau et la distribution des gains individuels. Cette analyse a été soumise à différentes critiques (modèle du filtre, théorie radicale, etc.) qui ont engendré de nouvelles pistes de recherche. On s'est ainsi efforcé d'étudier l'offre d'éducation, l'efficacité interne du système d'éducation, le financement optimal du système de formation, les liens entre éducation et santé, et les analyses économiques de la famille. Depuis les années 1980, l'on s'intéresse aussi à la construction de modèles de croissance qui tentent de mieux représenter les différents aspects des liens éducation/croissance économique. En effet, n'oublions pas que l'influence de l'éducation reçue par un individu, sur l'activité économique, peut aussi bien transiter directement par lui-même que par ses descendants (effet de legs) ou par d'autres individus (externalités). L'activité économique peut également affecter le système éducatif, ou le type et le niveau d'éducation.

La diversité même de tous ces travaux rend difficile toute approche exhaustive. Aussi, cet article se connectera sur les travaux de référence des théories du capital humain et de la croissance endogène (tant dans sa version orthodoxe, que dans les développements qui lui sont liés – les critiques) et leur validité empirique. Les trois exemples présentés par la suite sont, à cet égard, des illustrations cliométriques de ce choix. Issues de nos propres recherches dans le domaine, mais sans visée d'exclusive, ils s'insèrent dans les discussions actuelles sur les relations de causalité entre éducation et économie aux 19^{ème} et 20^{ème} siècles. Ils traiteront des relations complexes entre (1) le capital humain et la croissance économique, (2) le capital et les cycles économiques et, enfin, (3) le capital humain et les marchés du travail. Une bibliographie plus vaste, organisée sous forme thématique, a pour ambition de clôturer l'ensemble.

1. Capital humain et croissance économique

L'évolution de longue période du potentiel de production des nations industrialisées est au centre des débats économiques les plus actuels. La préoccupation est pourtant loin d'être nouvelle. Les économistes Classiques déjà se souciaient de savoir comment élever le bien-être en élevant la croissance.

Après la Seconde Guerre mondiale, avec le débat théorique sur la stabilité de longue période des économies de marchés, la question demeure un sujet à controverses. Cela dit, avec le modèle de croissance de Solow [1956, 1957], la pensée Néo-classique impose progressivement sa puissance. D'une part, elle se caractérise par sa clarté de raisonnement. D'autre part, elle explique de nombreux aspects liés à la croissance économique, parfaitement résumés dans les six faits stylisés de Kaldor [1963]. En même temps, paradoxalement peut-être, disparaît l'intérêt scientifique pour les travaux consacrés à la croissance et aux fluctuations économiques, et cela pour deux raisons majeures. D'une part, la myopie des économistes centrés de façon quasi exclusive sur l'étude des mouvements de courte période. D'autre part, la relative faiblesse des modèles théoriques incapables de résoudre les aspects restés inexpliqués par les différentes théories de la croissance. Cela explique, en partie, le caractère insatisfaisant des modèles Néo-classiques de l'après Seconde Guerre mondiale. En effet, en dynamique, ils n'expliquent la croissance économique que par l'intervention de facteurs exogènes (abstraction faite du modèle de Ramsey [1928] redécouvert tout récemment), en l'occurrence le progrès technique réalisé sans coûts en dehors du système économique. De plus,

le modèle de référence de Solow n'offre aucune solution afin d'expliquer, au niveau international, la divergence des taux de croissance, puisque dans l'optique d'un équilibre de longue période, l'ensemble des pays devraient progresser à des taux identiques et exogènes de progrès technique. Dans le même ordre d'idée, il faut noter que l'hypothèse de présence systématique d'une corrélation négative entre le niveau de revenu et le taux de croissance économique ne repose sur aucune vérification empirique satisfaisante. Et finalement, rien ne permet véritablement de corroborer l'hypothèse de convergence, c'est-à-dire de transfert de capital des pays les plus riches vers le pays les plus pauvres.

Cela étant, avec les travaux remarquables de Romer [1986, 1990] et Lucas [1988], la fin des années 1980 marque une véritable renaissance de la théorie Néo-classique de la croissance. L'objectif premier est de dépasser les faiblesses des anciens modèles théoriques. Mais, à l'aube du 21^{ème} siècle, force est donc de constater que l'on ne sait toujours pas quels sont les déterminants d'une croissance économique durable. Les hypothèses théoriques sont nombreuses, mais les estimations numériques demeurent lacunaires. On observe, d'un côté, des procédures d'analyses assez formalisées, mais dans l'ensemble peu satisfaisantes, et, d'un autre côté, un corps de remarques ou d'intuitions plus justes, mais insuffisamment précises pour qu'elles puissent fonder des décisions permettant de guider une stratégie de croissance.

Aussi, il nous est apparu nécessaire de faire appel aux approches cliométriques pour tenter d'arbitrer entre la réflexion théorique et les contingences de l'action.

A ce jour, deux pistes de recherche semblent ainsi se dessiner.

- La première consisterait en une remise en cause partielle, voire totale, des théories de la croissance endogène dans le sens où le savoir ne croît pas sans limite mais peut croître à taux décroissant.
- La seconde est directement inspirée des réflexions de Solow [1998, p. 198] au sujet des théories de la croissance. En effet, ce dernier estime que les théoriciens de la croissance sont susceptibles d'être dans l'erreur en ne considérant que les taux de croissance et non les niveaux. Il pense que "[...] nous devrions considérer comme facteur de croissance économique tout ce qui élève de façon permanente la trajectoire de l'économie même si cela n'affecte pas son taux de croissance».

En prolongement de ces travaux nous mentionnons, pour finir, les recherches de Galor [2012] et nos propres analyses pour l'établissement d'une lecture renouvelée de la relation entre la croissance économique et l'égalité homme-femme sur le très long terme [Diebolt et Perrin 2013].

2. Capital humain et cycles économiques

L'analyse cliométrique des systèmes éducatifs européens nous amènes également à des résultats contradictoires.

- D'une part, la mise en œuvre de la méthode des trend-deviations, telle qu'elle a été préconisée par Kondratieff [1926] notamment, nous conduit à poser l'hypothèse d'une transformation structurelle périodique du système social articulée sur celle du système économique. En fait, tout se passe comme si après avoir été un investissement d'accompagnement, l'éducation devenait, depuis la fin de la Seconde Guerre mondiale, au moins pour les pays les plus développés, l'une des causes, sinon le facteur déterminant de la croissance économique, synonyme d'un nouveau mode de régulation du système économique et social ou l'accumulation de capital physique demeure importante, mais deviendrait subsidiaire par rapport à l'accumulation de capital humain.

Pendant tout le 19^{ème} siècle et jusqu'à la Seconde Guerre mondiale, cette transformation est principalement intervenue pendant les longues phases dépressives de l'économie (1820–1850, 1873–1896, 1920–1945). Après la Seconde Guerre mondiale, une transformation fondamentale semble intervenir. En effet, de 1945 à 1973, le système éducatif se développe très rapidement. Ce renversement de 1945 est particulièrement net dans le cas des pays du centre de l'Europe.

Nous avons expliqué ce phénomène en posant l'hypothèse que, pour les pays les plus avancés, l'éducation n'intervient plus comme un élément exogène, contribuant à corriger les déséquilibres du système économique, mais devient partie intégrante de l'économie, constituant peut-être l'un des principaux facteurs de la croissance. En fait, l'éducation développe son action à un double niveau: d'une part, en élevant les capacités productives du système économique; d'autre part, en tant que bien de consommation finale correspondant à une demande fortement croissante liée aux transformations des modes de vie (croissance du temps libre, accès à la culture et aux loisirs). La phase de prospérité économique des années 1945–1973 est alors à étudier comme une période de développement extensif du système éducatif et de formation, notamment de l'enseignement secondaire et supérieur. En corollaire, la phase de dépression actuelle est à considérer comme une période de développement intensif et de recherche d'efficacité caractérisée par une élévation qualitative des formations et la recherche de formes nouvelles susceptibles d'accroître le rendement de la relation éducation/économie. Le développement de la formation continue (en instituant la formation tout au long de la vie), participe de

cette transformation, développant en même temps l'aspect non directement productif de l'éducation et de la formation.

Cela étant, les mouvements cycliques et plus précisément le renversement de 1945, observés initialement pour les pays les plus développés, n'apparaissent pas clairement pour les pays du Sud de l'Europe. S'agit-il d'un simple effet de conjoncture lié, par exemple, pour le cas de l'Espagne, au franquisme ou sommes-nous confrontés à un phénomène représentant un indicateur du décalage éventuel entre les pays du centre et les pays du sud (avec l'Espagne notamment) en matière de développement économique et social? En fait, tout se passe comme si, pour le cas de l'Espagne notamment, le développement de l'éducation et plus particulièrement le phénomène d'éducation de masse, amorcé après 1945, était en décalage de deux décennies par rapport au pays du centre de l'Europe.

En prolongement et dans l'optique d'une issue probable à la crise profonde qui affecte l'économie mondiale depuis bientôt trois décennies, les enjeux concernant les évolutions futures des systèmes éducatifs sont particulièrement importants. S'oriente-t-on vers un nouveau développement extensif des systèmes éducatifs et de formation, fondé sur les transformations intervenues depuis le tournant du début des années 1970? Dans les pays en situation de décalage relatif comme l'Espagne, cette extension va-t-elle définitivement se produire / se pérenniser ou le mouvement de l'éducation restera-t-il inversé? Enfin, à l'image du cycle de vie des produits, l'éducation aurait-elle atteint son apogée et la stagnation ou le déclin par rapport à l'évolution du produit national va-t-il se généraliser?

- D'autre part, l'application des processus intégrés fractionnaires, qui sont les modèles les plus robustes pour décrire les phénomènes de mémoire longue¹, fait apparaître que pour l'analyse comparée des séries d'éduca-

¹ Ces travaux s'inscrivent dans une vaste littérature consacrée au phénomène du cycle économique, marqué par un regain d'intérêt depuis une vingtaine d'années maintenant (modèles à composantes inobservables, processus à mémoire longue, approche des points atypiques, etc.). La réapparition de ce thème s'est accompagnée d'un renouvellement de son analyse. La vision traditionnelle (celle de Kondratieff notamment) considère le cycle comme des fluctuations transitoires et régulières autour d'un sentier de croissance. Selon cette conception, on peut extraire la tendance par les méthodes empiriques de lissage ou de régression (parfois fallacieuse). Le cycle est obtenu par écart à cette tendance déterministe. L'article pionnier de Nelson et Plosser [1982] dans le *Journal of Monetary Economics* va remettre en cause cette vision en cherchant à identifier la nature de la non-stationnarité. Ce faisant, les auteurs placent le débat en termes de racines unitaires (Dickey et Fuller). La tendance est désormais représentée par une composante stochastique non-stationnaire d'ordre un. Apparaissent alors, à partir des apports majeurs de Beveridge et Nelson, Harvey, Hodrick et Prescott, Perron etc., de nouvelles méthodes de dé-

tion, de croissance économique et de démographie en Europe, aux 19^{ème} et 20^{ème} siècles, aucun cycle n'apparaît, en cours comme en long terme, comme tendance dominante. Pourtant, il y a des mouvements cycliques qui semblent affecter certaines des variables que nous avons étudiées. Il y en a d'autres qui ne paraissent afficher aucun mouvement particulier.

En fait, nous distinguons, tout d'abord, des mouvements proches du cycle classique de type Juglar [1861]. Ensuite, nous observons des cycles inférieurs ou égaux à 5 ans, proches donc des cycles mineurs de type Kitchin [1923, dont la durée moyenne est de 40 mois]. Nous remarquons également des cycles de type Kuznets [1930], cet auteur qui trouva une périodicité d'environ 22 ans pour la durée d'une oscillation complète de la production et de 23 ans pour les prix. Enfin, nous ne constatons aucune cyclicité proche des mouvements longs de type Kondratieff (dont la durée moyenne est comprise entre 48 et 60 ans).

En somme, les analyses cliométriques nous montre le relativisme des mouvements cycliques, qui ne se trouvent pas nécessairement dans tous les systèmes économiques, ni dans tous les pays. Certains sont caractéristiques d'une époque, d'autres d'une économie.

3. Capital humain et marchés du travail

Sur la longue période, l'expansion de l'enseignement s'est faite progressivement du primaire au secondaire, puis au supérieur. A chaque étape, la demande d'éducation a développé sa propre dynamique, qui n'a pu être influencée politiquement que de façon limitée et a conduit chaque fois à une expansion du système éducatif à un niveau supérieur. En même temps, la dynamique propre du système d'enseignement semble avoir causé un désajustement et une séparation tendancielle entre le processus de qualification et la demande sur le marché du travail.

Pour les effectifs scolarisés dans les Universités allemandes et prussiennes, par exemple, depuis le début du 19^{ème} siècle et jusqu'à la veille de la Seconde Guerre mondiale, des phases de surproduction et de pénurie, des effets d'attraction et de dissuasion se sont succédés avec une régularité surprenante.

Comment expliquer ce phénomène? Comment fournir, sur la longue période, les bases d'une lecture renouvelée de la relation formation emploi? Comment livrer des propositions concrètes susceptibles de guider, sans

compositions et de nouvelles explications théoriques. C'est ici qu'il faut situer nos travaux qui rendent compte de la portée historique et de la pertinence économétrique de ces innovations.

paralogismes, la politique éducative et, plus largement, la politique économique en matière de lutte contre le chômage?

La production de séries statistiques nouvelles (effectifs scolarisés, professions correspondantes, origine sociale des étudiants, salaires, etc.) représente une des pistes de recherche possible. Appliquée au cas allemand, elle permet de soutenir une double hypothèse:

- D'une part, que le comportement des étudiants lors du choix de la filière d'enseignement dépend des gains escomptés. En effet, l'affectation des étudiants dans les différentes facultés est fonction du rendement relatif de ces dernières en matière de salaires anticipés et de débouchés dans les secteurs professionnels correspondants.
- D'autre part, qu'un effet d'attraction peut se manifester pour certaines filières d'enseignement lorsqu'un déficit apparaît dans différents secteurs professionnels. Une fois le déficit comblé, l'effet d'appel continue en raison du retard dans la perception de la situation par les jeunes générations, ce qui peut conduire progressivement à une situation de surproduction relative de diplômés. De cette situation déséquilibrée, qui détourne vers d'autres filières d'enseignement les cohortes nouvelles d'étudiants, peut naître un nouveau déficit entraînant, en définitive, une évolution cyclique modulée selon les débouchés professionnels.

Nos développements cliométriques (modèle d'équilibre partiel, fonction translog, modèle récursif de toile d'araignée, optimisation dynamique, etc.) montrent en effet que, tout au long de notre fenêtre statistique (1820–1941), les élasticités affichent un effet de substituabilité, net et brut, d'une part entre les différentes filières d'enseignement, d'autre part entre les diverses professions. L'on observe également des élasticités propres positives, mettant en lumière une évolution synchrone entre les effectifs (des facultés et des professions) et leurs rendements respectifs.

Un tel phénomène peut avoir deux causes:

- D'une part, un besoin important de jeunes universitaires dû à un vieillissement dans la profession.
- D'autre part, un besoin important suscité par un développement du nombre de postes à pourvoir.

Lorsque les deux phénomènes coïncident, leurs effets sur les générations montantes se cumulent, provoquant un effet d'aspiration particulièrement important. L'effet d'aspiration agit alors sur les couches de la population qui, en raison de leur faible position sociale, tentent de saisir les possibilités qui leur sont offertes pour se diriger vers les carrières en déficit numérique. Ainsi, chaque carrière s'ouvre momentanément vers les couches sociales les plus

éloignées d'une formation universitaire, puis se referme. Si l'on considère l'interaction de ces différents mécanismes, l'évolution de longue période des effectifs scolarisés se maintient dans un équilibre fluctuant.

La durée de chaque cycle d'évolution des effectifs scolarisés par faculté – environ 25 ans – sera au moins deux fois plus grande que la durée de la formation à une profession (il faut aussi y ajouter les années nécessaires à l'élimination de la pénurie et de la saturation). Dans ce contexte, on comprend aisément que les périodes de pénurie soient particulièrement favorables à des processus de transformations accélérées. Une pénurie dans un domaine spécifique entraîne une plus grande mobilité, aussi bien de ceux qui exercent la profession que de ceux qui y aspirent.

A partir des années 1960, avec la croissance sans précédent de l'éducation, assortie de perspectives économiques favorables, la phase de pénurie s'étend sur le long terme. Toutefois, comme un siècle auparavant, la fin des années 1970 est marquée, en Allemagne, par une nouvelle phase d'excédent, c'est à dire par une relative suréducation et la présence d'un surnombre d'individus qualifiés.

Ces résultats ont, à l'image des travaux récents en termes de croissance endogène, d'importantes implications sur le plan de la politique économique présente et future, dans la mesure où ils mettent en évidence les moyens permettant de stimuler la croissance, soit en modifiant les incitations destinées aux étudiants, soit en procédant au développement et à la pérennisation de certains secteurs professionnels. Cela dit, seules des comparaisons internationales permettront de lever nos doutes, mais aussi de mieux apprécier le champ de nos ignorances.

Conclusion

Pour conclure, nous dirons que l'historien des sciences ne peut être qu'amusé par les effets de mode dans la recherche de connaissance. On découvre l'importance d'un concept, d'une approche particulière des problèmes. Le public scientifique s'enflamme pour ces nouveautés. On célèbre le génie des nouveaux papes. Mais voici que tombe très vite le dogme de leur infaillibilité. Les questions difficiles demeurent en suspens. Certes, d'autres, plus immédiates, trouvent leur solution. Concernant la cliométrie de l'éducation, il est légitime également de se poser ce type de questions. Est-ce d'abord une discipline en soi? A-t-elle un avenir? Enfin, quel peut donc être l'apport d'une approche très générale des systèmes socio-économiques à cette connaissance si particulière qu'est l'économie ou l'éducation?

Certes, l'espoir de l'analyse est de parvenir à transférer d'une discipline à l'autre les méthodes, voire les techniques de résolution des problèmes spécifiques à chaque discipline. On ne peut toutefois la considérer comme une démarche de recherche pleinement formée. Aujourd'hui encore, elle constitue, avant toute chose, un corps de doctrine qui recommande une méthodologie d'approche des problèmes.

Quoiqu'il en soit, pour l'avenir nous estimons que l'effort principal devrait être davantage dirigé vers la méthodologie comparative et historique, dont la comparaison internationale et l'analyse des inégalités est l'une des applications [Altinok-Diebolt et Demeulemeester 2014]. Dans cette perspective, nous admettons que toute comparaison internationale vise à mettre en évidence l'effet du contexte national sur les objets de recherche observés afin de mesurer leur degré de généralité en fonction du modèle théorique et des hypothèses que l'on veut vérifier empiriquement.

Il n'est pas dans notre intention de proposer ici une analyse critique et épistémologique de ce qu'est l'avenir de l'économie et de la cliométrie de l'éducation. Cela dit, il apparaît clairement que les avancées de la connaissance sont évidentes aussitôt que nous prenons une perspective comparative et de long terme. Bien évidemment, elles sont de divers types. L'apparition de nouveaux concepts avive nos capacités d'analyse. La formulation de nouvelles hypothèses donne plus de contenu et de structure à notre vision des phénomènes. La définition de nouveaux modèles mathématiques donne des cadres pour l'étude des conséquences prédictives de nos connaissances. En même temps, outre une tendance à la sur-mathématisation, nous constatons que la nature des discussions entre professionnels de l'économie de l'éducation est restée remarquablement (si ce n'est paradoxalement) inchangée tout au long du 20^{ème} siècle. En fait, la complexité des phénomènes, la nature des données qui peuvent être collectées et les potentialités effectives des méthodes économétriques rendent difficile tout progrès de la connaissance et donc toute découverte, au sens le plus pure du terme. A propos des données, par exemple, nous estimons que tout ensemble nouveau est trop pauvre, pris isolément, pour permettre une découverte, mais que l'accumulation des observations change progressivement les preuves à notre disposition et par la suite la connaissance scientifique que nous en tirons.

Arrivé à ce constat, la question n'est pas ici de comparer la cliométrie de l'éducation avec les autres sciences humaines et sociales s'intéressant à l'éducation. Nous aurions en particulier à reconnaître que la cliométrie de l'éducation est unique à donner un tel rôle aux déductions logiques à partir d'hypothèses spécifiées *a priori*. Mais, en ce qui concerne les découvertes scientifiques, nous

soupçonnons que la situation dans les autres sciences humaines et sociales ne diffère guère de celle de l'économie de l'éducation. Certes, comme le rappelle Malinvaud [1996], un historien peut découvrir un manuscrit ancien, ou un anthropologue une tribu, mais d'abord ces cas sont rares et surtout leur intérêt principal ne réside pas dans le manuscrit ou la tribu, mais dans le matériau nouveau qu'ils apportent pour la recherche scientifique en éducation. Peut être que ce matériau n'offrira guère d'éléments nouveaux et la découverte sera négligeable. Peut être, au contraire, contiendra-t-il la confirmation nécessaire, ou impliquera-t-il la révision d'idées antérieurement acceptées, la découverte étant alors retenue comme cruciale. Au total, la plus grande part de notre connaissance actuelle en cliométrie de l'éducation, comme dans toutes les sciences humaines et sociales d'ailleurs, vient de l'accumulation progressive, mais non comparative et/ou historique, d'éléments factuels stylisés statistiquement ou institutionnellement. Pour l'avenir, gageons qu'en matière scientifique et notamment en économie et en cliométrie de l'éducation, le 21^{ème} siècle sera comparatiste et historique ou il ne sera pas!

Bibliographie complémentaire recommandée par l'auteur:

- Aghion, P., Howitt, P., 1998, *Endogenous Economic Growth*, MIT Press, Cambridge, Mass.
- Allard, P., Sollogoub, M. (eds.), 1994, Economie de l'éducation», *Economie & Prévision* (Special Issue), no. 116, pp. 1–217.
- Arrow, K., 1973, *Higher Education as a Filter*, *Journal of Public Economics*, no. 2, 1973, pp. 193–216.
- Arrow, K., 1962, *The Economic Implications of Learning by Doing*, *Review of Economic Studies*, no. 29, pp. 153–173.
- Barro, R., 1991, *Economic Growth in a Cross Section of Countries*, *Quarterly Journal of Economics*, no. 106, pp. 407–443.
- Barro, R., 1997, *Determinants of Economic Growth. A Cross-Country Study*, MIT Press, Cambridge, Mass.
- Barro, R., Lee, J.W., 1993, *International Comparisons of Educational Attainment*, *Journal of Monetary Economics*, no. 32, pp. 363–394.
- Barro, R., Sala-I-Martin, X., 1992, *Convergence*, *Journal of Political Economy*, no. 100, pp. 223–251.
- Barro, R., Sala-I-Martin, X., 1995, *Economic Growth*, McGraw-Hill, Inc., New York.
- Benhabib, J., Spiegel, M., 1994, *The Role of Human Capital in Economic Development. Evidence from Aggregate Cross-Country Data*, *Journal of Monetary Economics*, no. 34, pp. 143–173.
- Blaug, M., 1968–1969, *Economics of Education*, 2 vols., Penguin Books, Harmondsworth.
- Box, G., Jenkins, G., 1976, *Time Series Analysis. Forecasting and Control*, Holden Day, San Francisco.

- Carnoy, M. (ed.), 1995, *International Encyclopedia of Economics of Education*, 2. Aufl., Pergamon Press, Oxford.
- Cohn, E., Geske, T.G., 1990, *The Economics of Education*, 3rd Ed., Pergamon Press, Oxford.
- Denison, E., 1962, *The Sources of Economic Growth in the United States and the Alternatives before Us*, Supplementary Paper 13, Committee for Economic Development, New-York.
- Denison, E., 1967, *Why Growth Rates Differ?*, Washington, The Brookings Institution.
- Dickey, D., Fuller, W., 1979, *Distribution of the Estimators for Autoregressive Time Series with a Unit Root*, Journal of the American Statistical Association, no. 74, pp. 427–431.
- Dickey, D., Fuller, W., 1981, *Likelihood Ratio Statistics for Autoregressive Time Series with a Unit Root*, Econometrica, no. 49, pp. 1057–1072.
- Diebolt, C., 2000, *Die Erfassung der Bildungsinvestitionen im 19. und 20. Jahrhundert. Deutschland, Frankreich, Grossbritannien und Spanien im Vergleich*, Zeitschrift für Erziehungswissenschaft, Nr 3, pp. 517–538.
- Diebolt, C., 1999, *Government Expenditure on Education and Economic Cycles in the Nineteenth and Twentieth Centuries. The Case of Spain with Special Reference to France and Germany*, Historical Social Research, no. 24, pp. 3–31.
- Diebolt, C., 1997, *L'évolution de longue période du système éducatif allemand: 19ème et 20ème siècles*, Economies et Sociétés (Special Issue), Série AF, no. 23, pp. 1–370.
- Diebolt, C., 2001, *La théorie de l'engorgement*, Economie Appliquée, no. 54, pp. 7–31.
- Diebolt, C., 1999, *Les effectifs scolarisés en France: XIXème et XXème siècles*, International Review of Education, no. 45, pp. 197–213.
- Diebolt, C., 2002, *Towards a New Social Structure of Accumulation?*, Historical Social Research, no. 27, pp. 85–99.
- Diebolt, C., 2000, *Towards a Theory of Systemic Regulation? The Case of France and Germany in the Nineteenth and Twentieth Centuries*, in: Schriewer, J. (ed.), *Discourse Formation in Comparative Education*, Peter Lang, Frankfurt am Main, pp. 55–85.
- Diebolt, C., 2000, *Dépenses d'éducation et cycles économiques en Espagne aux 19ème et 20ème siècles*, L'Harmattan, Paris.
- Diebolt, C., 1995, *Education et croissance économique. Le cas de l'Allemagne aux 19ème et 20ème siècles*, L'Harmattan, Paris.
- 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*, PhD diss. in Economics, University Montpellier I, 15 February, 1042 pages.
- Diebolt, C., Escudier, J.-L. (eds.), 2002, *La croissance économique dans le long terme. Formes historiques et prospective*, L'Harmattan, Paris.
- Diebolt, C., Fontvieille, L., 2001, *Dynamic Forces in Educational Development: A Long-Run Comparative View of France and Germany in the 19th and 20th Centuries*, Compare, no. 31, pp. 295–309.

- Diebolt, C., Guiraud V., Monteils, M., 2003, *Education, Knowledge and Economic Growth. France and Germany in the 19th and 20th Centuries*, Peter Lang, Frankfurt am Main.
- Diebolt, C., Guiraud, V., 2000, *Long Memory Time Series and Fractional Integration. A Cliometric Contribution to French and German Economic and Social History*, in: *Historical Social Research*, no. 25, pp. 4–22.
- 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*, no. 22, pp. 132–149.
- Diebolt, C., Metz, R. (eds), 2002, *Human and Social Capital in Economic History*, *Historical Social Research (Special Issue)*, no. 27, pp. 1–335.
- Diebolt, C., Monteils, M., 2001, *La croissance endogène: une analyse cliométrique*, *Economies et Sociétés, Série AF*, no. 28, pp. 1315–1343.
- Diebolt, C., Monteils, M., 2000, *The New Growth Theories. A Survey of Theoretical and Empirical Contributions*, *Historical Social Research*, no. 25, pp. 3–22.
- Ehrenberg, R., Smith, R., 1994, *Modern Labor Economics. Theory and Public Policy*, 5th Ed., Harper Collins, New York.
- Eicher, J.-C. (ed.), 1973, *L'économie de l'éducation*, *Revue d'Economie Politique (Special Issue)*, no 83, pp. 403–596.
- Eicher, J.-C., Lévy-Garboua, L. (eds.), 1979, *Economique de l'éducation. Travaux français*, Economica, Paris.
- Engle, R., Granger, C. (eds.), 1991, *Long-Run Economic Relationships. Readings in Cointegration*, Oxford University Press, Oxford.
- Freeman, R., 1971, *The Market for College-Trained Manpower. A Study in the Economics of Career Choice*, Harvard University Press, Cambridge.
- Granger, C., Newbold, P., 1974, *Spurious Regressions in Econometrics*, *Journal of Econometrics*, no. 2, pp. 111–120.
- Hamilton, J., 1994, *Time Series Analysis*, Princeton University Press, New Jersey.
- Hanushek, E., 1996, *Measuring Investment in Education*, *Journal of Economic Perspective*, no. 10, pp. 9–30.
- Jones, C., 1995, *Time Series Tests of Endogenous Growth Models*, *Quarterly Journal of Economics*, no. 110, pp. 495–525.
- Klemmer, P. (ed.), 2001, *Bildungsreform aus ökonomischer Sicht*, Beihefte der Konjunkturpolitik (Special Issue), Nr 51, Duncker & Humblot, pp. 1–357.
- Maier, H., 1994, *Bildungsökonomie. Die Interdependenz von Bildungs- und Beschäftigungssystem*, Schäffer-Poeschel Verlag, Stuttgart.
- Mankiw, G., Romer, D., Weil, D., 1992, *A Contribution to the Empirics of Economic Growth*, *Quarterly Journal of Economics*, no. 107, pp. 407–438.
- Metz, R., 2002, *Trend, Zyklus und Zufall. Bestimmungsgründe und Verlaufsformen langfristiger Wachstumsschwankungen*, Franz Steiner Verlag, Stuttgart.
- Mincer, J., 1974, *Schooling, Experience and Earnings*, Columbia University Press, New York.

- Perron, P., 1989, *The Great Crash, the Oil Price Shock, and the Unit Root Hypothesis*, *Econometrica*, no. 57, pp. 1361–1401.
- Riboud, M., 1978, *Accumulation du capital humain*, Economica, Paris.
- Rostow, W., 1990, *The Stages of Economic Growth. A Non-Communist Manifesto*, 3rd ed. (First published 1960), Cambridge University Press, Cambridge.
- Smith, A., 1991, *Recherches sur la nature et les causes de la richesse des nations*, 2 vols. (First published 1776), GF-Flammarion, Paris.
- Spence, M., 1973, *Job Market Signaling*, *Quarterly Journal of Economics*, no. 87, pp. 355–374.
- Summers, R., Heston, A., 1991, *The Penn World Table (mark 5): an Expanded Set of International Comparisons, 1950–1988*, *Quarterly Journal of Economics*, no. 106, pp. 327–368.
- Temple, J., 1999, *The New Growth Evidence*, *Journal of Economic Literature*, no. 37, pp. 112–156.
- Uzawa, H., 1965, *Optimum Technical Change in an Aggregate Model of Economic Growth*, *International Economic Review*, no. 6, pp. 18–31.
- Weizsäcker, R. von (ed.), 1998, *Bildung und Wirtschaftswachstum*, Duncker & Humblot, Berlin.

Bibliographie

- Altinok, N., Diebolt, C., Demeulemeester, J.-L., 2014, *A New International Database on Education Quality: 1965–2010*, *Applied Economics*, no. 46, pp. 1212–1247.
- Becker, G., 1964, *Human Capital. A Theoretical and Empirical Analysis with Special Reference to Education*, Columbia University Press, New York.
- Beveridge, S., Nelson, C., 1981, *A New Approach to Decomposition of Economic Time Series into Permanent and Transitory Components with Particular Attention to Measurement of the Business Cycle*, *Journal of Monetary Economics*, no. 7, pp. 151–174.
- Diebolt, C., Perrin, F., 2013, *From Stagnation to Sustained Growth: the Role of Female Empowerment*, *American Economic Review*, no. 103, pp. 545–549.
- Galor, O., 2012, *The Demographic Transition: Causes and Consequences*, *Cliometrica*, no. 6, pp. 1–28.
- Harvey, A., 1989, *Forecasting. Structural Time Series Models and the Kalman Filter*, Cambridge University Press, Cambridge.
- Hodrick, R., Prescott, E., 1980, *Post-War U.S. Business Cycles: An Empirical Investigation*, Discussion Paper, 451, Carnegie-Mellon University, .

- Kaldor, N., 1963, *Capital Accumulation and Economic Growth*, in: Hague, D.C., Lutz, F.A. (eds.), *The Theory of Capital*, Proceedings of a Conference held by the International Economic Association, Macmillan & Co. Ltd., London, pp. 177–222.
- Kitchin, J., 1923, *Cycles and Trends in Economic Factors*, Review of Economic Statistics, no. 5, pp. 10–16.
- Kondratieff, N., 1926, *Die langen Wellen der Konjunktur*, Archiv für Sozialwissenschaft und Sozialpolitik, Nr 56, pp. 573–609.
- Kuznets, S., 1930, *Secular Movements in Production and Prices. Their Nature and their Bearing upon Cyclical Fluctuations*, Houghton Mifflin Co., Boston.
- Lucas, R., 1988, *On the Mechanics of Economic Development*, Journal of Monetary Economics, no. 22, pp. 3–42.
- Malinvaud, E., 1996, *Pourquoi les économistes ne font pas de découvertes*, Revue d'Economie Politique, no. 106, pp. 929–942.
- Mincer, 1958, *Investment in Human Capital and Personal Income Distribution*, Journal of Political Economy, no. 66, pp. 281–302.
- Nelson, C., Plosser, C., 1982, *Trend and Random Walks in Macroeconomic Time Series*, Journal of Monetary Economics, no. 10, pp. 139–162.
- Perron, P., 1988, *Trends and Random Walks in Macroeconomic Time Series: Further Evidence from a New Approach*, Journal of Economic Dynamics and Control, no. 12, pp. 297–332.
- Ramsey, F., 1928, *A Mathematical Theory of Saving*, Economic Journal, no. 38, pp. 543–559.
- Romer, P., 1986, *Increasing Returns and Long-Run Growth*, Journal of Political Economy, no. 94, pp. S1002–S1037.
- Romer, P., 1990, *Endogenous Technological Change*, Journal of Political Economy, no. 98, pp. S71–S102.
- Schultz, T., 1961, *Investment in Human Capital*, American Economic Review, no. 51, pp. 1–17.
- Solow, R., 1956, *A Contribution to the Theory of Economic Growth*, Quarterly Journal of Economics, no. 70, pp. 65–94.
- Solow, R., 1957, *Technical Change and the Aggregate Production Function*, The Review of Economics and Statistics, no. 39, pp. 312–320.
- Solow, R., 1998, *Histoire, institutions et production sur le long terme*, L'Année de la régulation, no. 2, pp. 197–221.