



REVUE ALGERIENNE DES SCIENCES -B

- Lettres et Sciences Humaines

ISSN : 2661-7064

<http://univ-eltarf.dz/fr/>



Évaluation et comparaison internationale du niveau de capital humain

Djistera Andrianasy Angelo.

Université de Toamasina, Faculté de droit, des sciences économiques et de gestion, B.P. 591, Toamasina, Madagascar.

Informations	Résumé
Mots clés : Capital humain Education Développement économique	Le capital humain est une variable essentielle dans le processus de développement économique. Les indicateurs relatifs à l'éducation formelle sont généralement retenus pour le mesurer. Cet article a pour objet d'estimer le stock moyen d'années d'éducation de la population active de 35 pays pour la période s'étendant de 1970 à 2010 en appliquant la méthode des inventaires perpétuels. L'observation des résultats montre que le niveau moyen de capital humain dans le monde augmente. Elle met également en évidence des écarts en matière de capital humain entre les pays en voie de développement, émergents et développés.
*Correspondance : angelo.djistera@yahoo.fr	

1. Introduction

Les économistes ont depuis longtemps souligné l'importance du capital humain dans la société. Dans son ouvrage « Recherche sur la nature et les causes de la richesse des nations », Adam Smith [1] met l'accent sur l'influence de la main-d'œuvre sur la croissance économique. Il montre que la division du travail constitue la principale source de la croissance (qui est basée sur l'augmentation de la productivité) et du développement des échanges. La richesse des économies résulte largement de l'intensification de la division du travail et leur productivité augmente à mesure qu'elles spécialisent les activités de leur population active. L'accroissement de la production nationale provient de la division du travail dans la mesure où elle améliore l'aptitude et l'intelligence des travailleurs. En n'effectuant qu'une seule tâche, ces derniers évitent de perdre du temps pour apprendre et réaliser d'autres fonctions. Ils arrivent ainsi à mieux maîtriser cette tâche et à la réaliser sur une période plus courte. Elle doit également favoriser le progrès technique en permettant à un groupe d'individus de se consacrer uniquement à l'activité de recherche et d'innovation. Plus récemment, les théories de la croissance accordent un rôle crucial au capital humain (Nelson et Phelps [2], Lucas [3], Romer [4]).

Dans un tel contexte, plusieurs auteurs cherchent à évaluer le niveau de capital humain d'un ou de plusieurs pays. Il est courant d'utiliser les indicateurs relatifs à l'éducation formelle pour le mesurer. Des auteurs approximent en particulier le niveau général de capital humain d'un pays par son stock global

d'éducation. Barro et Lee construisent des indicateurs en utilisant la méthode des inventaires perpétuels, combinant les données du recensement et les taux de scolarisation [5]. Ils fournissent ainsi les nombres moyens d'années d'éducation de la population âgée de plus de 15 (25) ans pour un large échantillon de pays pour la période 1955-2000. Utilisant une méthodologie similaire, Soto et Cohen fournissent les années moyennes d'éducation pour la population âgée de plus de 15 ans, et leurs données couvrent la période 1960-2010 [6]. Par ailleurs, ces données sont utilisées dans plusieurs études empiriques sur la croissance économique (Barro et Sala-i-Martin [7], de la Fuente et Doménech [8], de Gregorio et Lee [10]). La construction de ces bases de données contribue ainsi au développement des travaux dans ce domaine. Cependant, elles ne permettent pas de faire des analyses en série temporelle.

D'autres travaux utilisent une autre version de la méthode des inventaires perpétuels pour obtenir des séries annuelles du nombre moyen d'années de scolarisation de la population active (Nehru et al. [11] ; Wößmann [12]). Cependant, les données en matière de capital humain sont relativement rares, notamment pour les pays en développement. Le présent article décrit l'élaboration d'un indicateur de niveau de capital humain et fournit une estimation et une comparaison internationale de cette variable. Nous proposons une base de données annuelles sur le stock annuel d'éducation de la population active de plusieurs pays en utilisant la méthode des inventaires perpétuels, basée notamment sur les travaux de Nehru et al. et de

Wößmann. La suite du travail est organisée de la manière suivante :

- la deuxième section a pour objectif de définir et de souligner les caractéristiques du capital humain ;
- la troisième section présente la méthodologie et les sources de données utilisées ;
- la quatrième section est consacrée à la présentation et à l'interprétation des résultats ;
- la dernière section conclut le travail.

2. Le concept de capital humain : origine, définition et caractéristiques

Dans les années soixante, la littérature économique propose une formalisation rigoureuse du « capital humain » (Schultz [13] ; Becker [14]). Ces travaux considèrent la formation des individus comme un processus d'investissement qui consiste à accroître la productivité de la main-d'œuvre en la formant. Cette appellation s'explique par le fait qu'il s'agit d'une forme de capital qui est incorporée aux individus. Le capital humain est devenu un des concepts essentiels de l'analyse économique, même si l'association des individus au capital est parfois critiquée. Sen [15] a, par exemple, relevé que l'utilisation de ce concept conduit à réduire les êtres humains à des moyens de production¹. Toutefois, cette utilisation permet de mieux appréhender l'importance de la qualité de la main-d'œuvre dans la société.

Le capital humain prend particulièrement une place importante dans l'analyse de la croissance économique. La théorie néo-classique traditionnelle de la croissance prend en compte le capital humain parmi les facteurs de croissance. Mankiw et *al.* [16] l'ont notamment intégré dans le modèle de Solow [17]. Il prend également une place importante dans les nouvelles théories de la croissance².

Le capital humain se définit comme l'ensemble des éléments déterminant les capacités productives d'un individu, c'est-à-dire son aptitude à exercer des tâches spécifiques. Le stock de capital humain augmente en faisant des investissements, des dépenses concernant l'éducation, la formation professionnelle, la santé et l'alimentation, mais il subit une dépréciation au cours du temps (perte du savoir-faire et usure physique).

Dans une vision élargie, ce qu'on peut désigner par le « capital connaissance » des individus prend en compte la dimension sociale de l'éducation. L'éducation au sens large du terme inclut la formation pour des activités spécifiques, d'une part et l'apprentissage des règles sociales (ou civiques), d'autre part. Des individus bien éduqués sont plus aptes à respecter les règles sociales ou les

institutions et ils tiennent plus en compte l'importance de la formation. Par conséquent, ils vont investir plus intensément dans l'éducation en vue d'accroître leur revenu futur. Au niveau de la société dans son ensemble, ils vont accroître la production globale et le niveau de bien-être.

L'éducation constitue une composante essentielle du stock de connaissances détenu par les individus. Elle permet le développement des deux catégories de connaissances qui favorisent la productivité de la main-d'œuvre dans la production, à savoir l'aptitude technique et la connaissance des règles sociales et des systèmes de valeur, alors que les connaissances acquises dans le cadre du travail affectent essentiellement la compétence technique des travailleurs.

Rappelons que le capital humain est l'ensemble des connaissances détenues par les individus et qui agissent sur leur capacité productive. Dans un tel contexte, il convient de noter que ces connaissances concernent non seulement la compétence technique mais aussi la connaissance des règles du jeu de la société. L'assimilation du capital humain au stock de connaissances détenu par les individus permet de justifier l'utilisation, par les économistes, de l'éducation comme indicateur du capital humain. Le degré d'instruction peut être considéré comme une mesure approximative du capital humain puisque la contribution de la formation de base à la qualification de la force de travail est importante. La littérature sur la croissance économique admet notamment que l'éducation constitue la principale composante du capital humain (Self et Grabowski [18]). En améliorant la productivité du travail, et en générant des externalités positives, elle offre des avantages aux individus qui la détiennent et à la société dans son ensemble. Enfin, l'acquisition du capital humain peut passer par la formation, mais il convient de préciser, sur le plan conceptuel, la distinction entre l'aptitude et les différentes connaissances abstraites acquises par les individus. De plus, il peut y avoir une synergie entre les connaissances : la somme des connaissances acquises favorise l'aptitude de l'individu à maîtriser les connaissances techniques ou les technologies (Romer [19]).

Le capital humain est constitué des connaissances à la fois des technologies de production (c'est-à-dire de la compétence technique) et des règles sociales (ou du système de valeurs), mais il faut également prendre en considération l'état de santé des individus. Les travaux de Schultz et de Becker ont notamment défini le capital humain comme les investissements dans l'éducation, la formation des travailleurs, la santé, etc. Il a ainsi une double

¹ Poulain (2001) a présenté une analyse critique de la notion de capital humain.

² Voir les travaux de Lucas (1988) et Romer (1990).

dimension selon cette acception. La productivité des individus dépend de leur niveau de connaissances techniques qui constitue la composante *intangibile* du capital humain et de leur situation sanitaire qui est sa composante *tangible*.

L'état de santé (physique) des individus représente la dimension tangible du capital humain. Des individus en bonne santé sont plus aptes à apprendre, en vue d'accroître leurs connaissances. Le « capital santé » agit sur la productivité de la force de travail de différentes manières. En effet, la situation sanitaire, tant actuelle que passée agit sur le niveau d'aptitude de la main-d'œuvre courante. La santé des élèves influe sur leur aptitude à acquérir des connaissances. Ils peuvent notamment consacrer plus de temps à la formation et accroître leur capital humain lorsque leur santé est meilleure. Le niveau d'aptitude des travailleurs est également affecté par leur situation sanitaire. Par conséquent, l'état de santé des individus a bien un impact sur le niveau de capital humain de l'économie.

Au sens large, le capital humain peut être ainsi défini comme l'ensemble des éléments déterminant la productivité des individus. Pour Bosserelle [20], ce concept fait référence au stock de connaissances qui sont économiquement valorisables et incorporées aux individus. Cependant, il cite un certain nombre d'éléments constitutifs du capital humain parmi lesquels les qualifications, les connaissances générales ou techniques et l'état de santé (ou l'hygiène).

Le capital humain présente des caractéristiques communes avec les autres types de capital. Tout capital peut être perçu comme une ressource dans laquelle les agents économiques investissent dans le but d'obtenir un flux de revenus. En effet, tout capital est par définition productif. Il s'agit d'un investissement réalisé en temps et/ou en énergie. Le capital humain comporte également une dimension temporelle au cours de laquelle des investissements sont réalisés à une date donnée, et nous en retirons des avantages à une date future (OCDE [21]). De plus, il implique un renoncement à des avantages à court terme, puisque les individus ont pu consacrer le temps alloué à la formation au travail pour gagner immédiatement des revenus. Cependant, le capital humain a un certain nombre de spécificités par rapport aux autres formes de capital, notamment physique et financier.

Le capital humain ne peut pas être séparé des individus. Le fait qu'il soit incorporé aux individus constitue sa principale différence par rapport aux autres formes de capital existant dans l'économie. Il a également deux caractéristiques fondamentales, la

rivalité et l'exclusivité³. Un bien est rival lorsque la jouissance de ce bien par un individu limite celle d'un autre. L'exclusivité est liée au fait de pouvoir empêcher l'usage d'un bien par d'autres. Il diffère du capital physique puisqu'il réside dans les individus et ne peut être acheté. Par contre, les services qu'il produit peuvent faire l'objet d'échanges marchands. Notons que ce capital ne peut être dissocié des individus qui en sont propriétaires. Il est la propriété exclusive de l'individu. Il diffère essentiellement du capital social qui est un bien public dans le sens où il est partagé par l'ensemble des individus, puisque ce capital ne peut être la propriété exclusive d'une seule personne. Coleman [22] définit le capital social par sa fonction. L'auteur considère que ce capital n'est pas une entité unique. Il est composé de plusieurs entités différentes, avec deux éléments en commun. Ces entités comportent toutes des aspects relatifs aux structures sociales et elles facilitent certaines actions des agents économiques à l'intérieur de la structure. En effet, le capital social réside dans les relations sociales, et les investissements réalisés par la société en temps et en énergie pour le produire sont moins directs que dans le cas du capital humain ou du capital physique (dans la mesure où ils ne sont pas clairement identifiables).

3. La méthodologie et les sources de données

L'investissement en capital humain effectué dans le passé engendre le capital humain actuel. Psacharopoulos et Arriagada [23] associent le niveau de capital humain au nombre moyen d'années de scolarisation de la population active⁴.

Pour estimer le niveau moyen d'éducation de la population active, définie comme la population âgée entre 25 et 64 ans, nous utilisons la méthode des inventaires perpétuels qui a été notamment utilisée par Djistera [24].

Le travail statistique se déroule en deux étapes :

- la première consiste à évaluer la somme agrégée des années d'éducation incorporées dans la force de travail ;
- la deuxième est consacrée au calcul du nombre moyen d'années d'éducation en divisant ce stock par le nombre de personnes en âge de travailler.

Si les données en matière de scolarisation sont assez longues, la méthode des inventaires perpétuels permet d'accumuler le nombre total d'années d'éducation incorporées dans la force de travail du pays i (S_i) à la date T . Le stock global d'éducation dans un pays est formulé comme suit :

³ Romer (1997, p. 140).

⁴ Comme Nehru et al. (1995) et Wößmann (2003).



où $E_{gi,t}$ représente le nombre d'inscrits au niveau g à la date t . A_{hi} est l'âge maximal possible de la force de travail (64 ans). A_{li} désigne l'âge minimal pour faire partie de la force de travail (25 ans). D_{0i} est l'âge de l'entrée à l'école des élèves (6 ans). r_{gi} représente le taux de redoublement pour le niveau g . d_i est le taux d'échec ou de renvoi.

En supposant que les individus entrent dans la vie active à l'âge de 25 ans et se retirent après 64 ans, le stock global d'éducation dans un pays est formulé de la manière suivante :

$$S_i = \sum_{t=T-58}^{T-19} \left(\sum_{gi} E_{gi,t+gi-1} (1 - r_{gi} - d_i) \right).$$

Le nombre total d'années d'éducation incorporées dans la population en âge de travailler S_i est divisé par la population active P_i (population entre 25 et 64 ans) afin d'obtenir le nombre moyen d'années de scolarisation de la population active du pays (s_i) :

$$s_i = \frac{S_i}{P_i}.$$

Ces formules sont appliquées à chaque pays. Le stock d'éducation estimé dans ce travail est basé sur les données de la scolarisation fournies par Mitchell⁵ et l'Institut de statistique de l'UNESCO pour les années récentes. Les informations sur le redoublement sont diffusées par l'UNESCO. Les données sur la population proviennent de l'Eurostat et de la Division pour la population des nations unies.

Pour estimer le stock d'éducation à partir de 1970 par la méthode des inventaires perpétuels, en considérant que la force de travail comprend la population âgée de 25 à 64 ans, nous avons besoin des séries de données de la scolarisation à partir de 1872.

4. Description et interprétation des résultats

Les séries de stock d'éducation présentées dans ce travail portent sur 35 pays pour la période 1970-2010 (voir Le tableau 1 pour la liste des pays). Nous les avons classés en trois groupes selon leur niveau

de développement : les pays développés, les pays émergents et les pays en voie de développement.

Tableau 1. Liste des pays

Pays développés	Pays en développement	Pays émergents
Autriche	Algérie	Argentine
Belgique	Birmanie	Bulgarie
Danemark	Bolivie	Chili
Espagne	Ghana	Colombie
Etats-Unis	Honduras	Egypte
Finlande	Ile Maurice	Hongrie
France	Paraguay	Inde
Japon		Indonésie
Norvège		Maroc
Pays-Bas		Pérou
Suède		Philippines
Suisse		Roumanie
		Salvador
		Thaïlande
		Tunisie
		Uruguay

Note : Les pays sont regroupés selon la classification de Levchenko et Mauro⁶

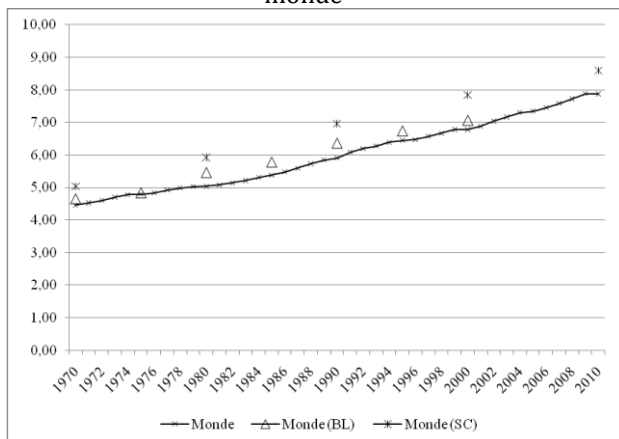
On a retenu dans ce travail le stock d'éducation de la population âgée de 25 à 64 ans comme mesure du capital humain de la population active. On constate que le niveau moyen de capital humain incorporé dans la population active au niveau mondial a connu une tendance globalement à la hausse (graphique 1). Il a augmenté avec un taux annuel moyen d'environ 1.43% de 1970 à 2010. Cette évolution met en évidence, du moins en partie, l'importance croissante accordée à l'investissement en éducation pendant la période considérée.

Par ailleurs, l'observation du graphique 1 montre que l'évolution dans le temps du niveau moyen de capital humain obtenue à partir de l'indicateur estimé dans ce travail est très proche de celle de Barro et Lee ainsi que celle de Cohen et Soto.

⁵ Mitchell, Brian R. (1980), *International Historical Statistics*.

⁶ Levchenko A. et Mauro P. (2006). "Do Some Forms of Financial Flows Help Protect from Sudden Stops?", *IMF Working Paper* WP/06/202.

Graphique 1. Évolution du capital humain dans le monde



Sources : Barro et Lee (2001), Cohen et Soto (2001), Division pour la population des nations unies, Eurostat, Mitchell, UNESCO

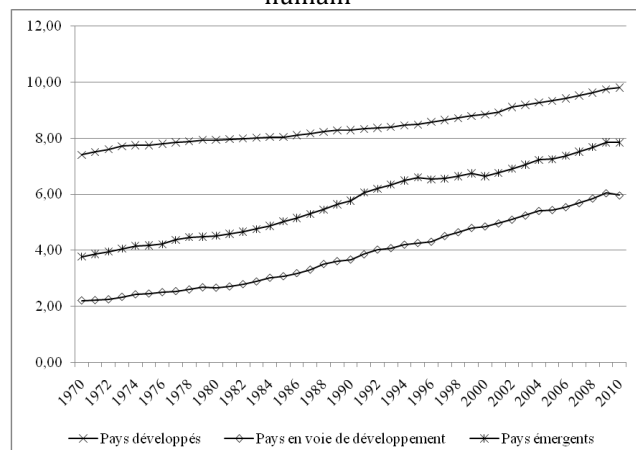
Le graphique 2 est intéressant. Il montre que le niveau d'éducation suit une tendance croissante pour tous les groupes, mais il est en moyenne plus élevé dans les pays développés. En outre, on constate clairement qu'il est plus faible dans les pays en voie de développement par rapport aux pays émergents. L'évolution du capital humain reflète ainsi globalement celle du développement économique. Cependant, il existe des hétérogénéités à l'intérieur des groupes. Par exemple, dans le cas des pays émergents, le niveau d'éducation en Europe de l'Est (Bulgarie, Hongrie) est généralement plus élevé que dans d'autres pays (Égypte, Thaïlande).

L'intérêt de cette étude est de proposer des données annuelles qui renseignent sur des années récentes et d'une manière plus complète, alors que les bases de données récentes sur le capital humain pour les pays considérés sont généralement quinquennales (Barro et Lee) ou décennales (Cohen et Soto).

Toutefois, il convient de noter qu'il s'agit ici d'un indicateur imparfait du capital humain. La méthodologie utilisée pour calculer le stock d'éducation ne permet pas de considérer la qualité du système éducatif qui peut varier dans le temps et dans l'espace. En nous limitant aux seules études scolaires, nous négligeons également les autres moyens de qualification qui sont plus difficilement mesurables (Debeauvais et Maes [25]). En outre, comme tous les indicateurs basés sur l'éducation formelle, le stock moyen d'éducation de la population active ne tient pas compte de certains aspects du capital humain (éducation informelle, expériences, santé, etc.)⁷.

⁷ Voir Schultz (1961), Becker (1964), Wößmann (2003), etc.

Graphique 2. Comparaison du niveau de capital humain



Sources : Division pour la population des nations unies, Eurostat, Mitchell, UNESCO

5. Conclusion

Cet article présente l'évolution du stock annuel moyen d'éducation de 35 pays pour la période 1970-2010, utilisant la méthode des inventaires perpétuels.

Les résultats montrent une augmentation à long terme du capital humain au niveau mondial. Il y a ainsi une tendance en faveur du développement de l'économie fondée sur le savoir, c'est-à-dire d'une société dans laquelle le succès des entreprises et de l'ensemble des économies nationales dépend de plus en plus de l'aptitude à créer et à exploiter des connaissances (Steinmueller [26]).

Toutefois, ce constat globalement positif ne doit pas masquer l'inefficience du système éducatif, notamment dans les pays en voie de développement. La qualité du système éducatif peut influencer la capacité de tirer profit de la mondialisation et des nouvelles technologies de l'information et de la communication (NTIC) pour se développer.

Références :

- [1] Smith, A. (1776), *An Inquiry into the Nature and Causes of the Wealth of Nations*, Indianapolis: Liberty Press, 1981.
- [2] Nelson, R. R. et Phelps, E. S. (1966), "Investment in Humans, Technological Diffusion, and Economic Growth", *American Economic Review*, 56 (2), pp. 69-75.
- [3] Lucas, R. E. (1988), "On the Mechanics of Economic Development", *Journal Monetary Economics*, 22 (1), pp. 3-42.
- [4] Romer, P. M. (1990), "Endogenous Technological Change", *Journal of Political Economy*, 98, p. 71-102.

- [5] Barro, R. J. et Lee, J-W. (2001), "International Data on Educational Attainment: Updates and Implications", *Oxford Economic Papers*, 53(3).
- [6] Cohen, D. et Soto, M. (2001), "Growth and Human Capital: Good Data, Good Results", *CEPR Discussion Paper* No. 3005.
- [7] Barro, R. J. et Sala-i-Martin, X. (2004), *Economic Growth*, The MIT Press, 2nd Edition.
- [8] De la Fuente, A. et Doménech, R. (2006), "Human Capital in Growth Regressions: How Much Difference Does Data Quality Make?", *Journal of the European Economic Association*, 4(1), p. 1-36.
- [9] De Gregorio, J. et Lee, L-W. (2003), "Growth and Adjustment in East Asia and Latin America", *Central Bank of Chile Working Papers* No. 245, décembre.
- [10] De Gregorio, J. et Lee, L-W. (2003). "Growth and Adjustment in East Asia and Latin America", *Central Bank of Chile Working Papers*, n° 245.
- [11] Nehru, V., Swanson, E. et Dubey, A. (1995). "A New Database on Human Capital Stock in Developing and Industrial Countries: Sources, Methodology, and Results", *Journal of Development Economics*, 46 (2), pp. 379-401.
- [12] Wößmann, L. (2003). "Specifying Human Capital: A Review, Some Extensions, and Development Effects", *Journal of Economic Surveys*, 17 (3), pp. 239-270.
- [13] Schultz, T. (1961). "Investment in Human Capital", *American Economic Review*, 51, pp. 1-17.
- [14] Becker, G. (1964). *Human Capital*, Colombia University Press for the National Bureau of Economic Research, New York.
- [15] Sen, A. (2000). *Un nouveau modèle économique - Développement, Justice, Liberté*, Éditions Odile Jacob, Paris.
- [16] Mankiw, G. N., Romer, D. et Weil, D. N. (1992) "A Contribution to the Empirics of Economic Growth", *Quarterly Journal of Economics*, 107, p. 407-437.
- [17] Solow, R. M. (1956), "A Contribution to the Theory of Economic Growth", *Quarterly Journal of Economics*, 70, p. 65-94, février.
- [18] Self, S. et Grabowski, R. (2004), "Does education at all levels cause growth? India, a case study", *Economics of education review*, vol. 23, issue 1, p. 47-55.
- [19] Romer, D. (1997), *Macroéconomie approfondie*, Ediscience International.
- [20] Bosserelle, E. (1999), *Les nouvelles approches de la croissance et du cycle*, Éditions Dunod.
- [21] OCDE (2001), *Du bien-être des nations - Le rôle du capital social*, Centre pour la recherche et l'innovation dans l'enseignement, OCDE.
- [22] Coleman, J. S. (1988), "Social Capital in the Creation of Human Capital", *American Journal of Sociology*, 94 (supplement).
- [23] Psacharopoulos, G. et Arriagada, A. M. (1986), "The Educational Composition of the Labor Force: An International Comparison", *International Labor Review*, 125(5), p. 561-574.
- [24] Djistera, A. A. (2015). « Le niveau moyen de scolarisation de la population active : Une évaluation pour l'Algérie, le Maroc et la Tunisie », *Esprit critique*, 23, pp. 39-48.
- [25] Debeauvais M. et Maes P. (1968). "Une méthode de calcul du stock d'enseignement", *Population*, 3, pp. 415-436.
- [26] Steinmueller, E. W. (2002) « Les économies fondées sur le savoir – leurs liens avec les technologies de l'information et de la communication », *Revue internationale des sciences sociales*, 171, p. 159-173.