



**ANNALES**  
**DE**  
**L'UNIVERSITE**  
**MARIEN NGOUABI**

---

***Sciences Économiques et Gestion***

---

**VOL. 22, N° 1 – ANNEE: 2022**

**ISSN : 1815 – 4433 - [www.annaesumng.org](http://www.annaesumng.org)**

**Indexation : Google Scholar**

# ANNALES DE L'UNIVERSITE MARIEN NGOUABI SCIENCES ECONOMIQUES ET GESTION



VOLUME 22, NUMERO 1, ANNEE: 2022

www.annaesumng.org

## SOMMAIRE

### Directeur de publication

G. ONDZOTTO

### Rédacteur en chef

J. GOMA-TCHIMBAKALA

### Rédacteur en chef adjoint

Mathias M. A. NDINGA

### Comité de Lecture :

AMOUSSOUGA GERO F. V.,

Cotonou (Bénin)

BEKOLO-EBE B., Douala

(Cameroun) BIAO A., Parakou

(Bénin)

BIGOU LARE, Lomé (Togo)

DIATA H., Brazzaville (Congo)

KASSE M., Dakar (Sénégal)

LENGA S. D., Brazzaville (Congo)

MAKOSSO B., Brazzaville

(Congo) MANTSIE R., Brazzaville

(Congo) N'GBO AKE G., Abidjan

(Côte d'Ivoire)

ONDO-OSSA A., Libreville

(Gabon) YAO NDRE, Abidjan

(Côte d'Ivoire)

### Comité de Rédaction :

DZAKA KIKOUTA., Brazzaville

(Congo)

MAMPASSI J. A., Brazzaville

(Congo)

### Webmaster

R. D. ANKY

### Administration - Rédaction

Université Marien Ngouabi

Direction de la Recherche

Annales de l'Université Marien

Ngouabi

B.P. 69, Brazzaville – Congo

Email : annales@umng.cg

- 1** **EFFETS DE LA POLITIQUE MONÉTAIRE SUR LA BALANCE DES PAIEMENTS DES PAYS DE LA COMMUNAUTÉ ÉCONOMIQUE ET MONÉTAIRE D'AFRIQUE CENTRALE**  
*AKENANDE W. L., MAKOSSO B.*
- 20** **PROPOSITION D'UNE METHODOLOGIE POUR LA MISE EN MARCHÉ D'UN TABLEAU DE BORD PROSPECTIF.**  
*ELENGA A. R.*
- 42** **IMPACT DES EVENEMENTS RELIGIEUX SUR L'ECONOMIE LOCALE : LE CAS DU MAGAL DE TOUBA**  
*DIAGNE S. A.*
- 64** **EFFETS DES INSTITUTIONS SUR LA CONVERGENCE RÉELLE DANS LA CEDEAO**  
*SECK A. B.*
- 85** **EXTERNALITES DU CAPITAL HUMAIN ET MORTALITE INFANTILE EN ZONE CEMAC**  
*NKALE BOUGHA OBOUNA E.*
- 127** **ANALYSE DE LA PERFORMANCE DES PHARMACIES D'OFFICINE DE BRAZZAVILLE**  
*KOLELA J. P.*
- 152** **CONTRIBUTION DE L'AMELIORATION DES INDICATEURS SOCIAUX DANS LA CROISSANCE ECONOMIQUE : UNE ETUDE SUR LES PAYS DE L'UEMOA**  
*KONE M*

ISSN : 1815 - 4433



## **CONTRIBUTION DE L'AMÉLIORATION DES INDICATEURS SOCIAUX DANS LA CROISSANCE ÉCONOMIQUE : UNE ÉTUDE SUR LES PAYS DE L'UEMOA**

**KONE M**

*Université Félix Houphouët-Boigny- Abidjan-Cocody  
République de Côte d'Ivoire  
Email : tm\_kone@yahoo.fr*

---

### **RESUME**

*Le présent article analyse l'amélioration des indicateurs sociaux de base considérée comme révélatrice de réduction de la pauvreté au sein des populations tout en permettant de stimuler l'activité économique. L'objectif principal de cet article est d'offrir des éléments pour confirmer cette assertion. À cette fin, il vise à déterminer l'impact de l'amélioration des indicateurs sociaux de base sur l'activité économique et sur le revenu des populations de façon générale. L'étude porte sur un échantillon composé des 8 pays de l'UEMOA entre 2000 et 2020. La vérification empirique à travers l'estimateur Pooled Mean Group (PMG) montre des résultats significatifs. En effet, ces résultats permettent de soutenir que l'amélioration des indicateurs sociaux joue un rôle primordial dans la croissance économique dans la zone UEMOA.*

---

**Mots-clés :** *Croissance économique, inégalités de revenus, pauvreté, économies de l'UEMOA*

**Classification JEL:** *E44, I32, O15.*

---

### **ABSTRACT**

*The improvement of basic social indicators is indicative of poverty reduction within the populations while making it possible to stimulate economic activity. The main objective of this article is to offer elements to confirm this assertion. In other words, it aims to determine the impact of the improvement of basic social indicators on economic activity and on the income of populations in general.*

*The study covers a sample made up of 8 WAEMU countries between 2000 and 2020. Empirical verification through the Pooled Mean Group (PMG) estimator shows generally significant results. Indeed, these results support that the improvement of social indicators plays a key role in economic growth in the WAEMU zone.*

---

**Keywords:** *Economic growth, income inequality, poverty, WAEMU economies*

**JEL Classification :** *E44, I32, O15.*

---

## INTRODUCTION

Depuis le début des années quatre-vingt-dix, la pauvreté fut un thème récurrent au sein des organisations internationales de développement. En effet, en 1990, pour la première fois, la Banque mondiale consacre le *Rapport sur le développement dans le monde* à cette problématique. De son côté, le PNUD (Programme des Nations unies pour le développement) porte une attention croissante à cette réalité sociale : après avoir, à la même époque, élaboré la notion de développement humain, il avance celle de pauvreté humaine, et propose une série d'indicateurs reliés à cette dernière (Benicourt, 2001).

De tels indicateurs en question sont relatifs au secteur de l'éducation et de la santé. En effet, Les investissements en éducation et en santé permettent d'améliorer les indicateurs sociaux de base et sont efficaces dans la réduction de la pauvreté et le renforcement du capital humain.

Par exemple, les analyses de la performance économique, à travers un nombre d'économies de l'Est et du Sud-est asiatiques des années soixante, mettent l'accent sur le rôle du capital humain dans la croissance asiatique. Des travaux mettent en lumière l'importance de l'investissement éducatif et sanitaire dans la croissance de ces économies (Banque Mondiale, 1993 ;

Fogel,2004). Pour Fogel (2004), l'augmentation soutenue de la production dans ces économies s'explique par un l'accroissement du niveau d'éducation et de leur force de travail.

La littérature économique a, depuis longtemps, reconnu que la qualité du facteur travail joue un rôle essentiel dans le processus de croissance. Les économistes classiques (Smith, 1776 ; Ricardo, 1817 ; Malthus, 1920 ; etc.) ont déjà mis en évidence l'importance de la qualité de la main-d'œuvre dans la compétitivité et la croissance économique à long terme. Adam Smith (1776) a notamment montré que la richesse des individus et des nations dépend du niveau de compétences des travailleurs.

Dans cette perspective, la qualité de la main-d'œuvre prend à nouveau une place importante dans les études et dans les débats économiques depuis les années soixante. La théorie du capital humain notamment développée avec les travaux de Schultz (1961) et de Becker (1964) souligne que les connaissances acquises par les individus jouent un rôle crucial dans la société. Selon cette théorie, l'éducation est un investissement, car elle est un instrument d'amélioration de la productivité. L'investissement en capital humain explique ainsi les différences de rémunération entre les travailleurs. Sur le plan empirique, Denison (1962) a déterminé

les principaux facteurs explicatifs de la croissance des Etats-Unis en utilisant la comptabilité de la croissance. Il a trouvé une valeur élevée de la productivité totale des facteurs qu'il attribue à l'amélioration de la qualité de la main-d'œuvre suite à l'accroissement du niveau d'éducation

Par ailleurs, les nouvelles théories néoclassiques de la croissance économique ou les théories de la croissance endogène développées à la fin des années quatre-vingt avec les travaux de Romer (1986) et de Lucas (1988) fournissent des modèles permettant de mieux comprendre le processus de croissance économique. Elles permettent de cerner l'implication du capital humain dans la croissance à long terme.

La conduite des politiques sur la lutte contre la pauvreté et d'amélioration de la situation pour des pauvres s'appréhende très souvent à travers l'état des indicateurs sociaux.

Le problème qui se pose est, en premier lieu, de trouver les indicateurs sociaux qui traduisent le mieux les efforts des pouvoirs publics dans les secteurs santé et éducation. En second lieu, il faut montrer qu'une amélioration des niveaux de ceux-ci permet effectivement de favoriser l'activité économique et d'augmenter le revenu par habitant.

L'objectif de cet article est de déterminer si l'amélioration des indicateurs sociaux de base a effectivement un impact sur la croissance économique des pays de l'UEMOA.

En ce sens, nous avons choisi l'espérance de vie des populations et les taux d'inscription à l'école primaire comme indicateurs sociaux de base.

La prochaine section s'intéresse à la revue de littérature sur la relation entre indicateurs sociaux et croissance économique, la troisième section sera le cadre de présentation de la méthodologie tout en exposant et analysant les résultats tandis que la dernière section nous donne l'occasion de conclure.

## REVUE DE LITTÉRATURE

L'évolution récente des indicateurs de l'éducation primaire montre des progrès, en dépit des efforts restent à faire pour améliorer la qualité de l'éducation et la durabilité des réformes entreprises. Même si un nombre important d'enfants en âge d'être scolarisés (32,51%) reste exclu du système éducatif, ceux qui y sont achèvent le primaire en majorité (60%) avec un taux de succès au CEP de l'ordre de 65% pour l'Union. En 2015, environ deux (02) adultes (15 ans et +) sur cinq (05) étaient alphabétisés, soit une proportion sensiblement identique à celle observée en 2011 au sein de l'Union selon UEMOA (2020)

Toujours selon UEMOA (2020), les indicateurs de la santé infantile révèlent une diminution des taux de mortalité pour l'ensemble de l'Union. Le taux de mortalité néonatale est passé de 31,5‰ en 2011 à 25,9‰ en 2015. Le taux de mortalité infantile s'est replié de 8,9 points pour mille, se situant ainsi à 55,3‰ en 2015. Pour ce qui est des taux de mortalité juvénile et infanto-juvénile, ils affichent respectivement des replis de 3,7 et 10,5 points pour mille.

En outre, en 2015, parmi les femmes ayant eu une naissance au cours des cinq (05) dernières années, environ deux sur cinq (42,2%) ont reçu au moins quatre (04) soins prénataux auprès du personnel de santé formé. Cette situation traduit un progrès de vingt (20) points de pourcentage sur la période sous revue. Malgré ce progrès, la couverture en CPN demeure faible dans l'ensemble. Environ (03) femmes sur cinq (05) ayant eu une naissance ont bénéficié de l'assistance d'un personnel formé, au cours de l'accouchement. Dans l'ensemble, la santé maternelle s'est améliorée, ce qui a contribué à diminuer le taux de mortalité maternelle. Ce taux est passé de 273,3 pour 100 000 naissances vivantes en 2011 à 199,5 en 2015. Malgré cela, les performances sont en deçà des attentes.

Le renouveau de la macroéconomie de la croissance a fait l'objet d'un grand

nombre d'articles et de livres de synthèse. Barro et Sala-i-Martin (1995) et Aghion et Howitt (1998) passent en revue l'ensemble des développements théoriques récents, tandis que Durlauf et Quah (1998), Klenow et Rodriguez-Clare (1997) et Temple (1999) présentent les méthodes empiriques utilisées dans ce domaine. Le rôle du capital humain est plus particulièrement abordé par Krueger et Lindahl (2001).

Ce regain d'intérêt pour l'étude de la croissance est dominé par deux courants principaux qui cherchent à élucider le rôle de long terme du capital humain.

Premièrement, nombre de modèles participant de la nouvelle théorie de la « croissance endogène » voient, dans l'existence d'externalités positives du capital humain, et les rendements d'échelle constants, voire croissants, de la production par le système scolaire les sources d'une croissance autoentretenu et influençable par les décisions de scolarisation privées et par les politiques publiques. Deuxièmement, le « renouveau néo-classique » s'est lui attaché à mesurer l'impact du capital humain en se fondant sur une version étendue du modèle de « croissance exogène » de Solow.

La réflexion économique sur la croissance s'est penchée particulièrement sur l'importance du capital humain dès le début les années soixante. Frankel (1962) a

souligné que le produit par tête s'accroît d'une manière régulière et cela s'explique par l'action de diverses forces, telles que l'évolution technologique, l'amélioration au niveau de l'organisation et l'amélioration du « facteur humain ».

Les économistes ont proposé des modèles plus élaborés permettant d'analyser l'impact du capital humain sur la croissance depuis la fin des années 1980 (Lucas, 1988 ; Romer, 1990 ; etc.).

La présence de personnel d'encadrement, d'orientation et d'éducation bien formé permet d'obtenir un système éducatif efficient. Des auteurs comme Pigalle (1994) et Rajhi (1996) proposent des extensions du modèle de Lucas (1988) dans le but d'accroître notre pouvoir explicatif de la relation entre le capital humain et la croissance, en mettant notamment l'accent sur l'environnement institutionnel de l'économie. Selon Pigalle (1994), l'hypothèse selon laquelle le potentiel d'accumulation du capital humain ( $\delta$ ) est exogène peut être critiquée.

Pour dépasser cette limite, il considère que  $\delta$  dépend du taux d'encadrement.

L'introduction de ce dernier permet notamment de prendre en compte le besoin de personnel pour assurer la formation des individus. On montre que le taux de

croissance est influencé par le taux d'encadrement. Ce dernier influence notamment sur l'écart qui existerait entre le sentier optimal et le sentier d'équilibre de l'économie. Le planificateur central peut déterminer le taux d'encadrement qui maximise la croissance qu'il soit optimal ou d'équilibre. L'augmentation du taux d'encadrement favorise l'accumulation de connaissances en accroissant la productivité du secteur éducatif. Cependant, elle réduit le nombre de travailleurs disponibles pour la production de bien final. L'encadrement peut ainsi agir négativement sur la croissance. Cet effet négatif peut être réduit au maximum en choisissant le taux d'encadrement optimal (Pigalle, 1994). En effet, le taux de croissance est une fonction croissante du taux d'encadrement jusqu'à la valeur optimale de ce dernier. Il décroît ensuite si le taux d'encadrement continue à augmenter.

Dans le modèle de Rajhi (1996), le capital humain génère des externalités dans le secteur productif, d'une part et dans le secteur éducatif, d'autre part.

L'hypothèse centrale de ce modèle est que la technologie éducative de l'agent individuel est différente de celle du planificateur social qui est linéaire. En effet, la fonction d'accumulation du capital humain de l'agent représentatif est concave (à rendement d'échelle décroissant).

Comme dans le modèle de Lucas, les taux de croissance du capital humain et du produit sont des fonctions positives de l'efficacité du système éducatif. On trouve également que l'équilibre concurrentiel est sous-optimal par rapport à l'équilibre réalisé par le planificateur social.

L'existence des externalités du capital humain (au travers le dynamisme supplémentaire qu'elles impliquent dans les secteurs de la production et de l'éducation) explique l'importance en termes d'efficacité du sentier optimal par rapport au sentier d'équilibre décentralisé. En outre, l'existence de la double externalité du capital humain conduit à une efficacité plus importante du sentier optimal par rapport au sentier d'équilibre décentralisé. En matière de politique économique, l'intervention de l'État permet de rapprocher les deux taux de croissance, en endogénéisant les externalités du capital humain dans les deux secteurs de l'économie.

La contribution du capital humain à la croissance passe également par le progrès technique. Le capital humain constitue, en effet, une ressource essentielle dans le secteur de la recherche et développement (R&D) autorisant l'émergence de nouveaux produits. La littérature récente sur la croissance donne ainsi un nouvel éclairage sur la relation entre le capital humain et la croissance, en proposant des modèles de

croissance basée sur la R&D (Romer, 1990 ; Grossman et Helpman, 1990). Ils mettent notamment en évidence l'importance du capital humain alloué à l'activité de recherche dans le processus d'innovation et la croissance économique. Pissarides (1997) a proposé un développement du modèle de Romer (1990) prenant en compte l'importance du processus d'imitation. Selon cette approche, le capital humain permet l'augmentation soutenue de la production des pays moins développés à travers le développement technologique.

Il mérite d'être relevé ici que l'expérience des pays émergents d'Asie semble en cohérence avec les enseignements de cette approche. L'existence d'une importante quantité de travail qualifié a permis de favoriser le changement technologique qui a contribué à son tour à la croissance économique de ces pays par l'intermédiaire de l'imitation ou l'innovation. Nous pouvons illustrer l'effet du capital humain sur la croissance par le canal du progrès technique par le cas des économies comme la Corée du Sud et Taiwan. L'amélioration de la structure de leurs exportations au travers d'une stratégie de remontée des filières a nécessité une main-d'œuvre qualifiée.

Nous émettons l'hypothèse selon laquelle l'amélioration des indicateurs sociaux de base permet de stimuler la

croissance économique, et d'augmenter les revenus des populations. La prochaine section permet d'indiquer la méthodologie.

### CADRE D'ANALYSE

Cette section a pour objet, dans un premier temps, de présenter le cadre théorique avant de se pencher sur les données de l'étude et le modèle économétrique devant permettre d'estimer l'effet des indicateurs sociaux sur la croissance économique.

Après avoir exposé les théories existantes sur le sujet, nous faisons le test en utilisant un panel constitué des huit (8) pays l'UEMOA l'existence ou non d'un lien favorable de l'amélioration des indicateurs sociaux sur la croissance économique, sur la période 1990 - 2020.

#### a. Données

Toutes les données sont extraites de la base de données World Development Indicators (2022), il s'agit du produit intérieur par tête, de l'espérance de vie et du taux d'inscription au primaire.

Ces deux indicateurs se justifient par l'amélioration de l'espérance de vie au sein des populations, cette performance est la résultante des efforts d'investissements dans le secteur de la santé à tous les niveaux, c'est-à-dire construction de centres de santé, recrutements d'agents de

santé, vaccinations et assainissement du milieu de vie.

Ensuite, le taux d'inscription au primaire dans les pays de l'UEMOA traduit les efforts des autorités à encourager les parents, surtout les plus vulnérables, en scolarisant les enfants. Il montre également les investissements dans la construction des établissements scolaires surtout de proximité avec la prise en charge d'un certain nombre de charges scolaires rendant quasi-gratuite la scolarité.

L'éducation primaire est la base de toute formation et de tout capital humain.

#### b. Analyse empirique

La spécification générale du modèle que nous allons estimer afin de dégager l'effet des indicateurs sociaux sur la croissance économique peut s'écrire de la manière suivante :

$$Y_{it} = \beta X_{it} + \mu_i + \nu_t + \varepsilon_{it}$$

Où  $Y_{it}$  est le PIB par habitant et  $X_{it}$ ,  $\mu_i$ ,  $\nu_t$  et  $\varepsilon_{it}$  représentent respectivement un vecteur d'indicateurs sociaux, les effets spécifiques individuels, les effets spécifiques temporels et le terme d'erreur. Plus nettement, on estimera l'équation suivante :

$$\begin{aligned} pib\_h_{it} = & apib\_h_{it-1} + \beta esp\_vie_{it} \\ & + \gamma educ\_prim_{it} + \mu_i \\ & + \varepsilon_{it} \end{aligned}$$

où  $esp\_vie$  représente, l'espérance de vie des populations

$educ\_prim$  est le taux d'inscription au primaire et

$pib\_h_{it}$  et  $pib\_h_{it-1}$  sont respectivement le PIB par tête à la période  $t$  et  $t-1$

### c. Étude de la stationnarité

Nous suivons Banerjee et Zanghieri (2003), Araujo et alii (2004) et Hurlin et Mignon (2006) pour présenter de manière brève les tests de racine unitaire. Dans notre étude, nous proposons des tests de 1<sup>ère</sup> génération. Les tests de racine unitaire en panel sont inspirés des tests ADF en séries temporelles.

L'hypothèse nulle des tests de 1<sup>ère</sup> génération repose sur la notion d'indépendance entre les individus du panel. Nous présentons les tests de Levin, Lin et Chu (2002), d'Im, Pesaran et Shin (2003) et Maddala et Wu (1999) dont la spécificité repose sur l'hypothèse nulle de stationnarité.

Considérons une série  $x$  composée de  $N$  individus sur  $T$  périodes. Supposons que la série  $x_{it}$ , avec  $i=1, \dots, N$  et  $t=1, \dots, T$ , repose sur une représentation générale du type ADF :

$$\Delta x_{it} = \alpha_i + \beta_i t + \rho_i x_{it-1} + \mu_{it}$$

Les termes d'erreur,  $\mu_{it}$  sont indépendants dans la dimension

individuelle.  $\alpha_i$  représente la spécificité individuelle constante dans le temps qui est ici captée par un effet fixe et  $\beta_i$  représente les tendances déterministes propres à chaque individu. Cette représentation équivaut au modèle 3 des tests ADF. L'hypothèse nulle de non-stationnarité ( $H_0$ ) s'exprime comme suit :

$$H_0: \rho_i = 0, \forall i$$

Mais c'est l'hypothèse alternative ( $H_a$ ) qui va différer selon le test utilisé.

Levin, Lin et Chu (2002) considèrent que les termes  $\rho_i$  sont homogènes entre les individus. Ainsi :

$$H_a: \rho_i = \rho, \forall i$$

Ils supposent ainsi que toute hétérogénéité interindividuelle est captée par les effets fixes.

Im, Pesaran et Shin (2003) remettent en cause cette hypothèse d'homogénéité de la racine autorégressive qui semble peu pertinente, notamment pour les études sur données macroéconomiques.

Il existe, dans la littérature, plusieurs tests de racine unitaire sur les données de panel. Dans cette étude, nous présenterons les plus utilisés à savoir les tests d'Im, Pesaran et Shin (2003), Levin, Lin et Chu (2002) et Maddala et Wu (1999), qui sont des extensions des tests ADF au panel.

Le test de Levin, Lin et Chu est construit à partir du modèle de type Dickey-Fuller Augmenté (ADF) suivant :

$$\Delta y_{it} = \rho y_{it-1} + \sum_{s=1}^{p_i} \gamma_{is} \Delta y_{it-1} + X'_{it} \delta + \mu_{it}$$

Où  $\mu_{it}$  est i.i.d.  $(0, \sigma_{\mu,i}^2)$ ,  $X_{it}$  représente les variables exogènes du modèle et inclut tout effet individuel ou temporel et  $\rho$  un coefficient autorégressif. Étant donné que l'ordre des retards  $p_i$  permettant de purger l'autocorrélation des résidus est a priori inconnu, Levin, Lin et Chu proposent une procédure de test en trois étapes applicables dans notre modèle.

L'hypothèse nulle testée par Levin, Lin et Chu (2002) est une hypothèse jointe de racine unitaire et d'absence d'effets fixes, c'est-à-dire la présence de racine unitaire commune à tous les individus, contre la stationnarité de toutes les séries. Sous l'hypothèse nulle la t-stat suit une distribution limite normale. Mais, l'hypothèse alternative présente un caractère homogène de la racine autorégressive en postulant l'hypothèse alternative suivante :

$$H_a: \rho_i < 0, i = 1, \dots, N_1 \text{ et } \rho_i = 0, i = N_1 + 1, \dots, N$$

Dans ce test, cohabitent deux types d'individus : les individus  $i = 1, \dots, N_1$  pour lesquels la variable  $x_{it}$  est stationnaire et les individus  $i = N_1 + 1, \dots, N$  pour lesquels la variable,  $x_{it}$  est non stationnaire.

Dès lors, le test de Im, Pesaran et Shin (2003) se présente comme une combinaison de tests indépendants de racine unitaire (Araujo et alii, 2004). La statistique du test IPS (Im, Pesaran et Shin) est une moyenne de statistique ADF de chaque individu  $i$  du panel. Elle se définit comme suit :

$$\bar{t} = \frac{1}{N} \sum_1^N t_i$$

Où  $t_i$  est la statistique de Student associée à l'individu  $i$ .

Si le test IPS est une avancée par rapport à celui de LLC, il a cependant deux principales limites : le panel doit être cylindré et le nombre de retards pour administrer chaque test ADF ne doit pas être différent entre les séries.

**Tableau n°1** : Résultats des tests de racines unitaires en panel

variables	IPS			LL		
	trd/cst	t	p-val	trd/cst	t	p-val
pib_h**	cst/trd	-2.720	0.039	cst	-4.958	0.0059
esp_vie*	cst	-4.046	0.000	cst	-10.126	0.0000
inscript_prim**	cst&trd	-2.688	0.048	cst&trd	-7.186	0.0126

(\*) stationnaire à niveau, (\*\*) stationnaire en différence première

**Source** : estimation de l'auteur.

A l'exception de la variable de mesure de l'espérance vie, les tests IPS et LL acceptent l'hypothèse nulle de non-stationnarité à niveau des séries le produit intérieur par tête et taux d'inscription au primaire au seuil de 5%.

L'existence de séries non stationnaires à niveau ne permet pas l'utilisation des méthodes classiques d'estimation en panel.

Les tests de cointégration sont nécessaires pour estimer les paramètres du modèle vectoriel à correction d'erreur : le Pooled Mean Group (PMG). L'avantage de cet estimateur est qu'il considère l'hétérogénéité des coefficients de long terme en prenant leur moyenne. Il nous permet donc, de mesurer l'impact moyen des Indicateurs sociaux sur la croissance économique par tête au sein de de l'UEMOA.

La littérature sur les tests de cointégration en panel s'est développée autour de deux tests fondamentaux : le test de Pedroni (1999) et celui de Kao (1999).

Aussi, ces deux tests sont les plus utilisés dans les recherches empiriques. Leur hypothèse nulle est identique. Il s'agit de l'absence de cointégration entre les variables considérées. L'hypothèse alternative, quant à elle, diffère. Notons que ces tests supposent tous l'absence de dynamiques interindividuelles, et testent l'existence de relations de cointégration intra-individuelles. Ils reposent sur une relation de long terme du type :

$$y_{it} = \alpha_i + \sum_{k=1}^M \beta_{it}^k x_{it}^k + \varepsilon_{it}$$

Avec  $i = 1, \dots, N$  ;  $t = 1, \dots, T$  et  $m = 1, \dots, M$  et  $E(\varepsilon_{it}\varepsilon'_{jt}) = \sigma_{it}^2$

Pour  $i=j$  et 0 sinon.

Pedroni (1999) et Kao (1999) testent la stationnarité des résidus de la relation de long terme de façon analogue aux tests d'Engle et Granger.

$$\varepsilon_{it} = \theta\varepsilon_{it-1} + \mu_{it}$$

L'hypothèse nulle testée correspond alors à l'absence de relation de cointégration, soit :

$$H_0 = \theta_i = \theta = 1, \forall i$$

Pedroni présente sept tests statistiques pour tester l'hypothèse nulle.

$$H_1: \theta_i = \theta < 1 \forall i \text{ pour les tests sur la dimension within ou intra, et}$$

$$H_1: \theta_i < 1 \forall i \text{ pour les tests sur la dimension between ou inter}$$

Les tests de Kao (1999) sont des tests du type ADF de stationnarité des résidus de la relation de cointégration ; mais qui supposent des vecteurs de cointégration homogènes selon les individus. L'hypothèse nulle testée dans ce test est l'absence de cointégration.

Dans ces sept tests, quatre sont basés sur la dimension within (intra) et trois sur la dimension between (inter). La distinction entre ces deux catégories de tests se fait au niveau de l'hypothèse alternative :

Dans cet article, nous utilisons l'approche de Pedroni qui est la plus citée dans les recherches économiques, pour évaluer l'effet conjoint des deux indicateurs sociaux mesurés sur l'évolution du produit intérieur par tête. Les résultats du tableau n°4 confirment une relation de long terme entre nos variables d'intérêt dans l'UEMOA.

**Tableau n°2 : Résultats des tests de cointégration de Pedroni**

	valeur	Val crit	résultat
stat panel v	-.06262	1,6445	Non cointegration
stat panel rho	.5522	-1,6445	Non cointegration
stat panel t	.1103	-1,6445	Non cointegration
stat panel adf	1.765	-1,6445	Cointegration
stat group rho	1.399	-1,6445	Non cointegration
stat group t	.4951	-1,6445	Non cointegration
stat group adf	.1983	-1,6445	Non cointegration

*Source : l'auteur à partir des résultats obtenus sur STATA*

Il existe donc une relation de long terme entre nos variables.

On pourra aussi voir avec Westerlund (2007), qui permet de tester la cointégration de variables en présence de possible dépendance entre les observations.

Le test de Westerlund (2007) est constitué en fait de quatre tests : Ga, Gt , Pa et Pt . Les deux premiers tests sont appelés des tests de moyennes de groupe et l'hypothèse alternative est qu'au moins une observation possède des variables



de l'UEMOA. Nous constatons que toutes nos variables sont significatives.

L'amélioration de l'espérance de vie d'un point entraîne l'augmentation de 34,7 points du produit intérieur brut par tête.

L'amélioration du taux d'inscription au primaire d'un point permet de justifier de 4,1 point la variation du produit intérieur brut par tête.

## CONCLUSION

Nos résultats ont mis en exergue l'importance des investissements sociaux dans les pays en développement. Ainsi, et il est utile de militer favorablement pour leur augmentation. En effet, les investissements, dans le secteur de la santé et l'enseignement de base, permettent, de façon générale et à long terme, d'augmenter les revenus par tête dans l'ensemble de l'économie sous régionale. Loin d'être des dépenses sociales, il faut plutôt les appréhender en termes d'investissements sociaux touchant surtout les populations vulnérables afin de les insérer dans le circuit économique pour réussir en fin de compte à faire d'eux des acteurs économiques essentiels. Par conséquent, des investissements massifs, dans les secteurs de la santé et l'éducation de base, peuvent accélérer la croissance économique, grâce à l'amélioration du niveau d'activité de production et de

consommation qu'ils induiront à long terme.

## REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Aghion P. et Howitt, P. (1998), *Endogenous Growth Theory*, MIT Press, Cambridge.
- Aghion P. et Cohen E. (2004), « Éducation et croissance », *Conseil d'Analyse Économique - La Documentation Française*, Paris
- Andréosso-O'Callaghan B. (2002), "Human Capital Accumulation and Economic Growth in Asia", *National Europe Centre Paper* No. 29, p. 1-12, Australian National University.
- Araujo, C., Burn, J. F. et Combes, J. L., (2004). *Econométrie*, Bréal.
- Arrow K. J. (1962), "The Economic Implication of Learning by Doing", *Review of Economic Studies*, 29(3), p. 152-173.
- Banerjee, A. et Zanghieri, P. (2003), "A new look at the Feldstein-Horioka puzzle using an integrated panel", Working Paper CEPII, 2003-22.
- Baltagi, B.H., Kao, C. (2000). "Non Stationary Panels, Cointegration in Panels and Dynamic Panels : A Survey". *Advances in Econometrics*, 15, 7-51.
- Banque Mondiale (1993), *The East Asian Miracle - Economic Growth and Public Policy*, Oxford University Press.
- Banque Mondiale (1999), *Rapport sur le développement dans le monde 1999 : Le savoir au service du développement*, Banque Mondiale et Editions ESKA, Washington et Paris.

- Barro R. J. (1991), "Economic Growth in a Cross Section of Countries", *Quarterly Journal of Economics*, 106(2), p. 221-247.
- Barro R.J. et Sala-i-Martin, X . (1992), "Convergence", *Journal of Political Economy*, vol.100, n°2, pp.223-251.
- Barro R. J. and Sala-i-Martin X. (1995), *Economic Growth*, Mac-Graw-Hill, New-York.
- Barro R. J. and Sala-i-Martin X. (2004), *Economic Growth*, 2nd Edition, The MIT Press.
- Becker G. S. (1964), *Human Capital*, Columbia University press for the National Bureau of Economic Research, New York.
- Benicourt, E (2001) "La pauvreté selon le PNUD et la Banque mondiale", *Études rurales*, 159-160
- Booth, A (1998), "Initial Conditions and Miraculous Growth: Why is South East Asia different from Taiwan and South Korea?", *mimeo*, University of London, May.
- Collins S. and Bosworth B. (1996), "Economic Growth in East Asia : Accumulation versus Assimilation", *Brookings Papers on Economic Activity* 2, p. 135-91.
- De Gregorio J. and Lee L-W. (2003), "Growth and Adjustment in East Asia and Latin America", Central Bank of Chile, *Working Papers* No. 245.
- Denison E. F. (1962), "Sources of Growth in the United States and the Alternatives before US", *Supplement Paper* No. 13, New York: Committee for Economic Development.
- Dickey D. A. and Fuller W. A. (1981), "Likelihood Ratio Statistics for Autoregressive Time Series with Unit Root", *Econometrica*, 49(4).
- Durlauf S. ET Quah D. (1998), "The New Empirics of Economic Growth", *NBER Working Paper*, no.6422.
- Fogel R. W. (2004), "High Performing Asian Economies", National Bureau of Economic Research, *Working Paper* No. 10752.
- Frankel M. (1962), "The Production Function in Allocation and Growth: a Synthesis", *American Economic Review*, 52(5).
- Grandes M. (2003), "Macroeconomic Convergence in Southern Africa: The Rand Zone Experience", OECD Development Centre, *Working Paper* No. 231, December.
- Grossman G. M. and Helpman E. (1990), "Comparative Advantage and Long-run Growth", *American Economic Review*, 80(4), p. 796-815.
- Hugon P. (2005), « La scolarisation et l'éducation : facteurs de croissance ou catalyseurs du développement ? », *Mondes en Développement*, 33(132).
- Hurlin, C. et Mignon, V. (2005), "Une synthèse des tests de racine unitaire sur données de panel", *Economie et Prévision*, 169-170-171, pp. 253-294
- Im, K.S., Pesaran, M.H. et Shin, Y. (2003), "Testing for unit roots in heterogeneous panels", *Journal of Econometrics*, 115, pp. 53-74.
- Kao, C. (1999), "Spurious regression and residual-based tests for cointegration in panel data", *Journal of Econometrics*, 90, pp. 1-44.

- Klenow P. et Rodriguez-Clare, A. (1997), "Economic Growth: a Review essay", *Journal of Monetary Economics*, no 40(3), pp.597-617.
- Krueger A. et Lindahl, M. (2000), "Education for Growth: Why and for Whom?", *NBER Working Paper*, no.7591.
- Kwiatkowski D., Phillips P. C. B., Schmidt P. and Shin Y. (1992), "Testing the Null Hypothesis of Stationarity against the Alternative of a Unit Root. How Sure are We that Economic Times Series Have a Unit Root?", *Journal of Econometrics*, 54, p. 159-178.
- Levin, A., Lin, C.-F., Chu, C.-S.J., (2002). "Unit root tests in pane data: asymptotic and finite-sample properties", *Journal Economic*, N° 108, 1–24.
- Lorentzen P. L., Mcmillan J. and Wacziarg R. (2005), "Death and Development," CEPR Discussion Paper No. 5246.
- Lucas R. E. (1988), "On the Mechanics of Economic Development", *Journal of Monetary Economics*, 22(1), p. 3-42.
- Maddala, G. S. et Wu, S. (1999). "A comparative study of unit root tests with panel data and a new simple test". *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 61, 631-652.
- Malthus, T. R. (1820), *Principles of Political Economy*, London: John Murray, second edition, 1836, variorum edition edited by John PULLEN, Cambridge University Press,1989.
- Mankiw G. N., Romer D. and Weil D. N. (1992), "A Contribution to the Empirics of Economic Growth", *Quarterly Journal of Economics*, 107, p. 407-37.
- Mitchell B. R. (1995), *International Historical Statistics: Africa, Asia & Oceania 1750 – 1980*, Second Revisited version, Stockton.
- Monteils M. (2002), "Education and Economic Growth: Endogenous Growth Theory Test. The French Case", *Historical Social Research*, 27, p. 93-107.
- Nations Unies (2003), *Demographic Yearbook: Historical Supplement*.
- Nations Unies (2005), *World Population Prospects*, Population Division of the Department of Economic and Social Affairs.
- Nerlove M. (2003), *Essay in Panel Data Econometrics*, Cambridge: Cambridge University Press.
- Ohtani K. and Toyoda T. (1980) "Estimation of Regression Coefficients after a Preliminary Test for Homoscedasticity", *Journal of Econometrics*, 12, p. 151-159.
- Pedroni, P.(1999), "Critical Values of Cointegration Tests in Heterogenous Panels with Multiple Regressors", *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, S1, 61, 653-670.
- Pedroni, P. (2000), "Fully-modified OLS for heterogeneous cointegrated panels and the case of purchasing power parity", *Advances In Econometrics*, Vol 15. *Elsevier Science*, Amsterdam, 93-130.
- Pesaran, M. H. et Smith, R.J. (1995). "Long-run relationships from dynamic heterogeneous Panels". *Journal of Econometrics* 68, pp. 79–113.

- Phillips P. C. B. and Perron P. (1988), “Testing for Unit Root in Times Series Regression”, *Biometrika*, Vol. 75, p. 335-346.
- Pigalle F. (1994), *Investissement en capital humain et croissance économique*, Thèse, Limoges.
- Pissarides, C. A. (1997), “Learning by Trading and the Returns to Human Capital in Developing Countries”, *The World Bank Economic Review*, 11(1), p. 17-32.
- Rajhi T. (1996), *Dynamique des politiques de croissance*, Éditions Economica, Paris.
- Ricardo, D. (1817), *Des principes de l'économie politique et de l'impôt*, Flammarion (1971).
- Romer P. M. (1990), “Endogenous Technological Change”, *Journal of Political Economy*, 98, p. 71-102.
- Sarel M. (1996), “Growth in East Asia - What We Can and What We Cannot Infer”, International Monetary Fund, *Economics issue*, n° 1.
- Schultz T. (1961), “Investment in Human Capital”, *American Economic Review*, 51, p. 1-17.
- Schultz T. (1982), *Investing in People – The Economics of Population Quality*, University of California Press.
- Sen, A. (2000), *Un nouveau modèle économique - Développement, Justice, Liberté*, Éditions Odile Jacob, Paris.
- Smith A. (1776), *An Inquiry into the Nature and Causes of the Wealth of Nations*, Indianapolis : Liberty Press, 1981.
- Temple J. (1999), “The New Growth Evidence”, *Journal of Economic Literature*, no.37 (1), pp.112-156.
- Trognon, A. (2003), “L'économétrie des panels en perspective”, *Revue d'économie politique*, 113(6), p. 727-748.
- UEMOA (2020), “Rapport régional de suivi des plans nationaux de développement ou Stratégies de réduction de la pauvreté axé sur les Objectifs de développement durable”, *La Commission, Département des Politiques Economiques et de la Fiscalité Intérieure*.
- Unesco, Institut de statistique (2007), *UNESCO Database*. Disponible sur : <http://www.uis.unesco.org/>.
- Westerlund, J. (2007) “Testing for Error Correction in Panel Data”. *Oxford Bulletin of Economics and Statistics* 69, 709–748.

## ANNEXES

## summarize pib\_h esp\_vie inscript\_prim

Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Min	Max
<b>pib_h</b>	168	832.4121	466.5016	197.8327	2325.724
<b>esp_vie</b>	168	56.99866	4.435428	48.069	68.213
<b>inscript_prim</b>	168	90.04524	24.44792	32.35606	132.4668

## . correlate pib\_h esp\_vie inscript\_prim (obs=168)

	pib_h	esp_vie	inscript_prim
<b>pib_h</b>	1.0000		
<b>esp_vie</b>	0.3509	1.0000	
<b>inscript_prim</b>	0.1505	0.2861	1.0000