

## **Dépenses publiques d'éducation et croissance économique : implications managériales pour la bonne gouvernance des allocations budgétaires au Cameroun**

### **Public expenditure on education and economic growth: managerial implications for the good governance of budget allocations in Cameroon**

**TCHATCHOUA NYA Magloire**

Enseignant Chercheur

Faculté de Sciences Economiques et de Gestion

Université de Yaoundé II- Cameroun

**Leprincemagloire@gmail.com**

**MBIAGZI NDJEUDJI Samuel**

Chercheur

Faculté de Sciences Economiques et de Gestion

Université de Yaoundé II- Cameroun

**sambiagzi@yahoo.fr**

**NGOA TABI Henri**

Enseignant Chercheur

Faculté de Sciences Economiques et de Gestion

Université de Yaoundé II- Cameroun

**ngoa\_henri@yahoo.fr**

**Date de soumission :** 14/08/2021

**Date d'acceptation :** 10/10/2021

**Pour citer cet article :**

TCHATCHOUA NYA M. et al. (2021) « Dépenses publiques d'éducation et croissance économique : implications managériales pour la bonne gouvernance des allocations budgétaires au Cameroun », Revue Française d'Economie et de Gestion «Volume 2 : Numéro 10» pp :143-166.

Author(s) agree that this article remain permanently open access under the terms of the Creative Commons

Attribution License 4.0 International License



## RESUME

Cet article a pour objectif d'analyser l'influence de l'affectation des dépenses publiques d'éducation sur la croissance économique, en considération des trois niveaux d'enseignement au Cameroun (le primaire, le secondaire et le supérieur). À partir des données tirées de la base WDI de la Banque Mondiale sur la période allant de 1985 à 2019, cette étude estime un modèle VEC dont la robustesse est éprouvée après vérification de la stationnarité et de la présence de cointégration entre les variables. Deux principaux résultats sont obtenus : (i) les dépenses par apprenant du supérieur influencent positivement et significativement le taux de croissance économique (ii) la contribution des dépenses dans le supérieur influencent mieux la croissance économique que celle des deux autres ordres d'enseignement au Cameroun. Ces derniers ayant des effets rapidement perceptibles, l'implication managériale pour une bonne gouvernance en matière d'allocation budgétaire devra augmenter les dépenses liées à cette strate d'enseignement (le supérieur) afin de doter les apprenants d'un capital humain de qualité, capable de booster la croissance économique à long terme.

**Mots clés :** Education ; Dépenses publiques ; croissance économique ; bonne gouvernance ; Modèle VEC.

## ABSTRACT

This article aims to analyze the influence of the allocation of education public expenditure on economic growth, considering the three levels of education in Cameroon (primary, secondary and higher). Using data from the World Bank's WDI database over the period 1985 to 2019, this study estimates a VEC model whose robustness is proven after checking for stationarity and for the presence of cointegration between the variables. Two main results are obtained: (i) expenditure per higher education learner positively and significantly influence the economic growth rate (ii) the contribution of higher education expenditure has a better influence on economic growth than that of the other two levels of education in Cameroon. As the latter have rapidly perceptible effects, managerial involvement for good governance in terms of budget allocation will have to increase expenditure related to this level of education (higher education) in order to provide learners with quality human capital, capable of boosting long-term economic growth.

**Keywords:** Education, Public expenditure; economic growth; good governance; VEC model.

## INTRODUCTION

### Rappel de la problématique

Alors que plusieurs travaux réalisés dans la plupart des pays africains documentent fortement le lien positif entre investissement dans le système éducatif et croissance économique au cours ces deux dernières décennies ( Hanushek et Kimko, 2000 ; Musila et Belassi, 2004 ; Cissé et al., 2004 ; Ahishakiye, 2012 ; Coulibaly, 2013), le contexte macroéconomique camerounais retient rarement l'attention des chercheurs, exceptés quelques rares études menées lors de la préparation de la seconde phase de la vision de la Stratégie Nationale de Développement à l'horizon 2030 (SND30) du Cameroun. Pourtant, une condition essentielle à la croissance économique est l'investissement dans le capital humain. Et, le modèle des économies émergentes d'Asie de l'Est le témoigne d'ailleurs à suffire (Tchouassi, 2017).

En effet, le capital humain désigne un stock de caractéristiques physiques et intellectuelles qui permettent à un individu de participer à l'activité productive (Beitone et al, 2019). Ce stock est composé d'une part de caractéristiques innées et d'autre part de caractéristiques acquises (connaissances résultant de l'éducation, de la formation, du savoir-faire acquis par l'activité productive, etc.). Becker (1962) approfondit le concept et contribue à sa vulgarisation en mettant un accent sur des facteurs autres que le capital physique pour expliquer la croissance.

Investir pour améliorer l'état de santé et le niveau d'instruction est capital pour la hausse de la productivité en supposant que l'amélioration du capital humain agisse positivement sur la productivité via des innovations technologiques (Coulibaly, 2013); d'où l'intérêt de mener une étude sur le capital humain au Cameroun. La productivité dans le temps s'accroît dans un Etat lorsque la population est bien formée et a un bon état de santé sachant que la demande en service d'éducation augmente avec l'accroissement de la population et, lorsque ces services sont offerts par l'Etat, on parle de service public de l'éducation (Atangana, 2011). De plus, Blankenau et al. (2007) soulignent que les dépenses publiques d'éducation sont la clé d'une croissance économique soutenue et, Barro (1991) dévoile un lien étroitement positif entre l'investissement dans l'éducation et la croissance économique.

Si l'offre de service éducatif a évolué au fil des années, il n'en demeure pas moins de la demande. En effet, de 8 804 601 apprenants allant du préscolaire au supérieur en 2005, ce

chiffre s'élève à 11 116 450 en 2015 avec une demande anticipée pour 2020 s'élevant à 12 439 505 (Annuaire Statistique du Cameroun, 2015).

Chaque année, le Cameroun accorde une primauté particulière au budget relatif à l'amélioration des services d'éducation. Malgré cette primauté, le taux de croissance du PIB n'est pas satisfaisant. D'après le rapport de la Banque Mondiale (2018), Les dépenses publiques d'éducation sont orientées vers le niveau secondaire et ce déséquilibre tend à s'accroître avec le temps. En 2017, le niveau secondaire a reçu 49 % du budget de l'éducation, tandis que le primaire recevait 34,1 % seulement et le tertiaire 10,4%. Ces parts sont restées stables au cours des dix dernières années, alors que le nombre d'élève du primaire est plus important et augmente plus rapidement que celui du secondaire.

Dans un contexte de rareté des ressources publiques, il convient pour un gouvernant comme celui du Cameroun, d'identifier clairement l'ordre d'enseignement dans lequel il affectera la plus grande part des dépenses d'éducation afin d'influencer positivement au mieux la croissance économique. De ce qui précède, la question principale dans cette étude est la suivante : quel est l'effet de l'affectation des dépenses publiques d'éducation sur la croissance économique compte tenu des trois niveaux d'enseignement au Cameroun?

L'objectif principal de cette étude consiste à analyser l'effet de l'affectation des dépenses publiques sur la croissance économique compte tenu des trois niveaux d'enseignement au Cameroun. De façon spécifique, elle : (i) analyse l'influence des dépenses publiques de chacun des trois niveaux d'instruction sur la croissance économique au Cameroun entre 1985 et 2019 ; et (ii) identifie le niveau d'instruction qui améliore au mieux la croissance économique au Cameroun entre 1985 et 2019.

Ces objectifs induisent les hypothèses suivantes : (H1) les dépenses publiques des trois ordres d'enseignement influencent positivement la croissance économique au Cameroun entre 1985 et 2019 ; de plus, (H2) l'augmentation des dotations budgétaires en direction de l'ordre d'enseignement supérieur, influence mieux la croissance économique que dans d'ordre ordres d'enseignement au Cameroun sur la période 1985-2019.

A la suite de l'introduction, cette étude présente la revue de la littérature (1), suivi d'une approche méthodologique (2), de la présentation des données (3), des résultats et discussion (4).

## 1. Revue de la littérature

La théorie du capital humain tire ses origines des travaux de Schultz (1961) qui considère que le développement du facteur humain est un préalable indispensable au développement économique. Dans le prolongement de ces travaux, Becker (1964) estime que si un individu dispose d'un certain stock de connaissances, d'expériences et de savoir-faire, cela constitue pour lui un capital issu des investissements en éducation et en formation professionnelle.

Mincer (1974) développe un modèle d'estimation du rendement de l'investissement éducatif en partant du principe selon lequel le rendement d'étude d'une année est conditionné par une proportionnalité entre la productivité marginale et le salaire réel ainsi qu'une imputation au système éducatif du surplus de productivité lié à une année d'études (Sow, 2013).

A partir de l'équation de Mincer (1974), Psacharopoulos (1994) et Psacharopoulos et Patrinos (2002) travaillent sur 98 pays subsahariens, sud-américain, asiatiques, de l'OCDE et des caraïbes entre 1960 et 1997. Ils déterminent les taux de rendement de l'éducation pour les niveaux primaire, secondaire et supérieur, puis montrent que les taux de rendement privés en Afrique subsaharienne sont plus élevés que ceux des autres régions. Daffe (2009) tente de faire une évaluation de l'éducation supérieure sur l'économie sénégalaise. La population ciblée est une cohorte de travailleurs constitués sur la base de données d'enquête sénégalaise auprès des ménages de 1995. Il trouve que les taux de rendement pour les niveaux inférieurs (par exemple le primaire) sont plus élevés que ceux du supérieur.

Becker (1964) montre l'existence d'un lien entre le niveau d'étude et la productivité. Selon lui, il existe une corrélation positive entre l'amélioration du système éducatif et la croissance économique. Cette relation prime entre le développement et la croissance économique (Keeley, 2007).

La relation entre le niveau d'instruction et la croissance économique est mise en évidence par de nombreux auteurs de la théorie de la croissance endogène. Lucas (1988), Mankiw et al. (1992), Azariadis et Drazen (1990) se penchent sur la contribution directe de l'éducation tandis que Romer (1990), Nelson et Phelps (1966) établissent le rôle indirect que joue l'éducation dans l'amélioration de la croissance économique.

Krueger (1968) montre que de 1950 à 1962, la participation de l'éducation dans la croissance économique est de 12 % pour le Royaume-Uni, 14% pour la Belgique, 14% pour les États Unis, et 25% pour le Canada. Cependant, dans les pays en développement, la participation des

dépenses d'éducation à la croissance économique varie entre 12% et 23% au Kenya, au Ghana, en Malaisie, au Nigeria et en République de Corée.

Teal (2010) considère 32 nations et analyse les rendements de l'éducation aux niveaux microéconomique et macroéconomique. En appliquant la méthode des Moindres Carrés Ordinaires (MCO) et en considérant l'échelle macroéconomique, l'enseignement supérieur a des conséquences (4,31%) plus importantes sur la croissance en Afrique, suivi du niveau secondaire (0,19%), puis du primaire (0,01%). Ces résultats doivent être utilisés avec précaution puisque dans l'estimation des effets fixes, le supérieur est à -1,05% et le primaire à -0,02%.

Bekioua et Reffaf (2006) étudient la relation de causalité entre l'éducation et la croissance économique en Algérie de 1963 à 2004 et proposent deux modélisations de type vecteur autorégressif (VAR) avec la variables PIB à prix constants comme variable expliquée des deux modèles. Le capital humain (éducation) étant capté par les variables "effectifs scolaires" à tous les niveaux, nombre de bacheliers et les dépenses publiques d'éducation à prix constants pour le premier modèle ; et la variable "nombre de diplômés du supérieur" pour le deuxième modèle. Ils trouvent qu'une augmentation significative des dépenses d'éducation conduit à une augmentation des effectifs scolarisés et de celle du PIB pendant les 2 années qui suivent le choc, mais cet impact est non significatif.

Par rapport à l'effet des dépenses sur l'éducation, Diamond (1989), travaille sur 102 pays dont 23 sont des pays en développement. Il estime le taux de croissance du produit par tête sur des sous-périodes de 5 ans de ces pays. En distinguant des dépenses publiques courantes et des dépenses en capital destinées à l'éducation, il parvient à un effet positif, mais non significatif des premières sur la variable expliquée et un effet positif pour les dernières.

A partir des séries temporelles, Musila et Belassi (2004) examinent l'effet des dépenses d'éducation sur la croissance économique en Ouganda de 1965 à 1999 et montrent que les dépenses d'éducation par travailleur agissent positivement et de manière significative sur la croissance économique. Le modèle à correction d'erreur relate qu'à court terme, un accroissement des dépenses d'éducation entraîne un accroissement de 0,04% du PIB. A long terme, l'analyse de la cointégration montre qu'un accroissement de 1% des dépenses d'éducation induit un accroissement du PIB de 0,6%.

Cissé et al. (2004) examinent les avantages des dépenses publiques d'éducation ainsi que leur affectation entre les ordres d'enseignement sur les enfants issus des ménages pauvres au Sénégal. Selon eux, ces dépenses sont affectées de telle sorte que la distribution de l'offre éducative minimise les inégalités entre les régions, sexo-spécifiques et entre les groupes socio-économiques.

En Côte d'Ivoire, Mamadou (2013) analyse l'effet des dépenses publiques d'éducation sur la croissance économique entre 1970 et 2005 en utilisant un modèle de croissance endogène et estime le modèle de série temporelle qu'il obtient par la méthode des moindres carrés ordinaires et conclut que les dépenses publiques d'éducation affectent positivement et significativement la croissance économique. A court terme, le modèle à correction d'erreur présente un accroissement de 1% du taux de croissance de la FBCF et du taux des dépenses d'éducation induit des accroissements respectifs du taux de croissance.

La présente étude présente l'avantage d'utiliser un modèle robuste sur des indicateurs rarement utilisés dans la littérature pour prioriser les dépenses d'éducation au Cameroun en considération des options fortes de la SND30.

## 2. Approche méthodologique

### 2.1. Présentation du modèle

Mankiw et al. (1992) modélisent le capital humain comme déterminant de la production sous la forme suivante :  $Y = K^\alpha H^\beta (AL)^{1-\alpha-\beta}$  (1)

Où  $\beta$ ,  $\alpha$  et  $(1-\alpha-\beta)$  sont les proportions du capital humain, du capital physique et du travail dans la production où les rendements d'échelle sont constants.

Les équations d'accumulation des deux types de capital, qui déterminent l'évolution de l'économie, sont :

$$\dot{k} = s_k A^{1-\alpha-\beta} k^\alpha h^\beta - (n + g + \delta) \text{ puis } \dot{h} = s_h A^{1-\alpha-\beta} k^\alpha h^\beta - (n + g + \delta)h$$

Pour Mankiw et al. (1992), les accumulations des capitaux humain et physique sont déterminées respectivement par les fractions  $s_h$  et  $s_k$ . Cette étude considère qu' $y = Y/L$  et  $k = K/L$  sont respectivement le produit et le capital par tête;  $h = H/L$  représente le capital humain par unité de main-d'œuvre.  $L$  et  $A$  ont respectivement des taux de croissance exogènes,  $n$

(taux de croissance de la population) et  $g$  (taux de croissance du progrès technique), avec  $\delta$  étant le taux d'amortissement ou le taux de dépréciation des deux facteurs cumulables. Si les variables croissent au même taux, alors les taux de croissance de  $k$  et  $h$ , qui sont supposés constants le long du sentier de croissance, sont donnés par:

$$g_k = s_k A^{1-\alpha-\beta} k^{\alpha-1} h^\beta - (n + g + \delta)$$

$$g_h = s_h A^{1-\alpha-\beta} k^\alpha h^{\beta-1} - (n + g + \delta)h$$

En considérant que  $g_k$  et  $g_h$  sont égaux à l'état stationnaire :  $\frac{h}{k} = \frac{s_h}{s_k}$

En utilisant cette dernière expression dans les équations d'accumulation, la convergence vers l'état stationnaire de l'économie est définie par:

$$k^* = A \left( \frac{s_k^{1-\beta} s_h^\beta}{n+g+\delta} \right)^{\frac{1}{1-\alpha-\beta}} \quad h^* = A \left( \frac{s_k^\alpha s_h^{1-\alpha}}{n+g+\delta} \right)^{\frac{1}{1-\alpha-\beta}} \quad (1)$$

Par substitution des deux valeurs ainsi trouvées dans la fonction de production et par linéarisation au voisinage de l'état stationnaire, il vient:

$$\log y^* = \log A + g t + \frac{\alpha}{1-\alpha-\beta} \log s_k + \frac{\beta}{1-\alpha-\beta} \log s_h - \frac{\alpha+\beta}{1-\alpha-\beta} \log(n + g + \delta) \quad (2)$$

Cette équation montre que le niveau de revenu par tête à l'équilibre est une fonction croissante de l'accumulation du capital physique, du capital humain et du progrès technique; et une fonction décroissante des taux de croissance de la population ainsi que de l'amortissement des capitaux (physique et humain).

Le modèle utilisé dans cette étude est inspiré des travaux de Musila et Belassi (2004).

Il part d'une fonction agrégée définit comme suit:

$$Y_t = V_t K_t^\alpha L_t^\beta H_t^\gamma \quad (3)$$

Où  $Y_t$  est le PIB,  $K_t$  est le capital physique,  $L_t$  est la main d'œuvre,  $H_t$  représente le volume de capital humain,  $V_t$  est le paramètre technologique et  $t$  est l'indice temporel.  $\alpha, \beta$  et  $\gamma$  sont les coefficients à estimer.

Le capital humain est défini ainsi qu'il suit :

$$H_t = E_t L_t \quad (4)$$

Où  $E_t$  est le niveau moyen d'éducation par unité de main d'œuvre. Cette étude admet que ce dernier est proportionnel aux dépenses publiques d'éducation par niveau. En introduisant l'équation (2) dans (1), on obtient :

$$Y_t = V_t K_t^\alpha L_t^\delta E_t^\gamma \quad (5)$$

Où  $\delta = \beta + \gamma$ . En posant  $V_t = A_t Z_t$ , avec  $A$  un paramètre technologique et  $Z_t$  un vecteur de variables susceptibles d'influencer l'output telles que l'inflation, les investissements direct étrangers la superficie agricole (Mamadou, 2013). En introduisant l'expression de  $V_t$  dans l'équation (5), l'équation devient :

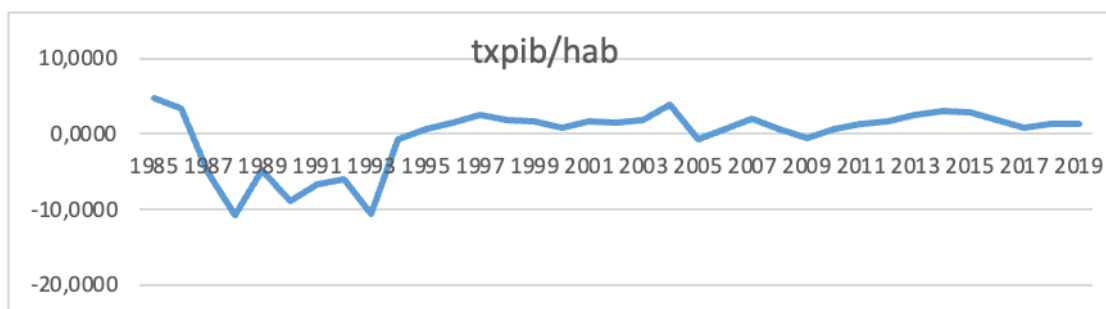
$$\begin{aligned} \text{txpib\_hab}_t = & a + \alpha \text{txdpeducprim}_t + \beta \text{txdpeducsec}_t + \gamma \text{txdpeducsup}_t + \delta \text{txfbcf}_t + \\ & \theta \text{txpop}_t + \vartheta \text{ide}_t + \mu \text{txinf}_t + \omega \text{supagri}_t + \varepsilon_t \end{aligned} \quad (6)$$

Où  $a, \alpha, \beta, \gamma, \delta, \theta, \vartheta, \mu$  et  $\omega$  sont les paramètres à estimer ;  $\varepsilon$  est le terme d'erreur et  $t$  l'indice temporel.

## 2.2. Présentation des variables et signes attendus

La variable dépendante du modèle principal est le taux de croissance du PIB par habitant ( $\text{txpib\_hab}$ ) : c'est le taux de croissance annuel en pourcentage du PIB par habitant basé sur une monnaie locale constante. Le PIB par habitant est privilégié face au PIB réel car ce dernier croît plus vite que le premier et ne marque pas la réalité sur la richesse des populations.

### Graphique 1 : Evolution du taux de croissance du PIB par habitant de 1985 à 2019

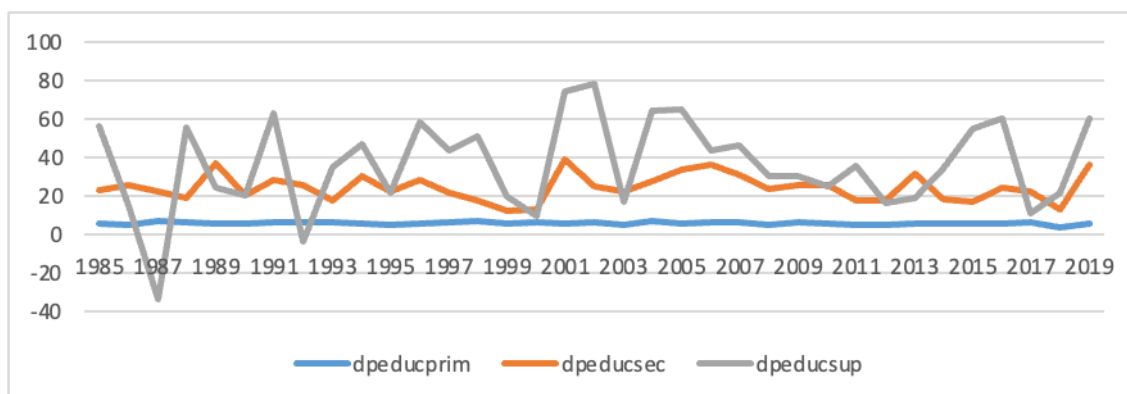


Source : Auteurs, à partir des données de la Banque Mondiale (2019) (logiciel Excel).

Le graphique 1 présente l'évolution du taux de croissance du PIB entre 1985 et 2019. D'après cette courbe, ce taux a tendance à se stabiliser depuis 1997, c'est-à-dire quelques années après les Programmes d'Ajustement Structurel au Cameroun. Les variables d'intérêt sont représentatives du capital humain. Il s'agit dans cette étude des dépenses par élève du primaire (% du PIB par habitant) (dpeducprim) ; des dépenses par élève du secondaire (% du PIB par habitant) (dpeducsec) et des dépenses par élève de l'enseignement supérieur (% du PIB par habitant) (dpeducsup). Le signe attendu pour ces trois variables est positif.

Au vu du graphique 2, les dépenses par élève du primaire, bien que de faibles proportions dans le PIB par habitant, semblent constants. Ce qui n'est pas le cas pour les deux autres, particulièrement en ce qui concerne des dépenses par élève du supérieur qui affichent de fortes disparités d'une année à une autre.

### Graphique 2 : Evolution simultanée des dépenses par élève du primaire, secondaire et du supérieur (en % du PIB par habitant) de 1985 à 2019.



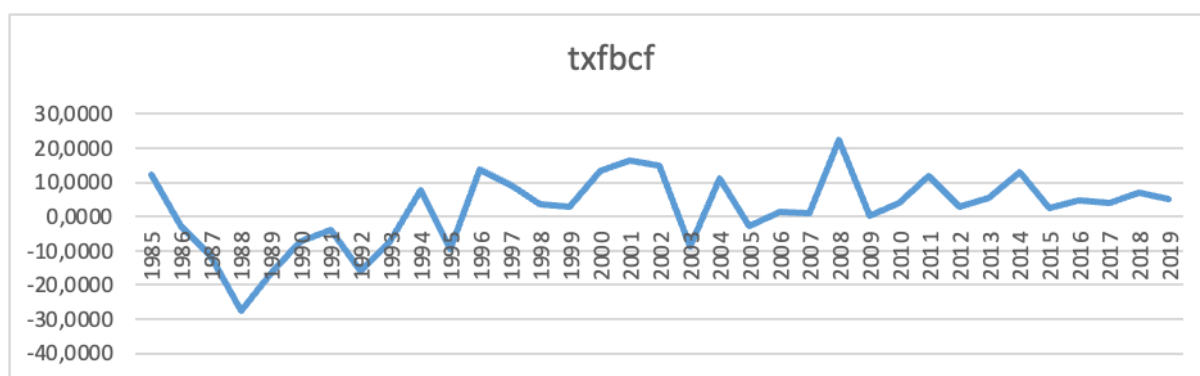
Source : Auteurs, à partir des données de la Banque Mondiale (2019) (logiciel Excel)

Comme variables de contrôle, cette étude présente :

- (i) L'investissement (capital physique) qui sera capté par la formation brute de capital fixe (FBCF) plus particulièrement par le taux de croissance de ce dernier. Le signe attendu est positif.

Le graphique 3 montre que comme le taux de croissance du PIB, la FBCF évolue en dent de scie depuis 1997 mais a tendance à se stabiliser autour d'une moyenne.

**Graphique 3 : Evolution du taux de croissance de la formation brute de capital fixe de 1985 à 2019**

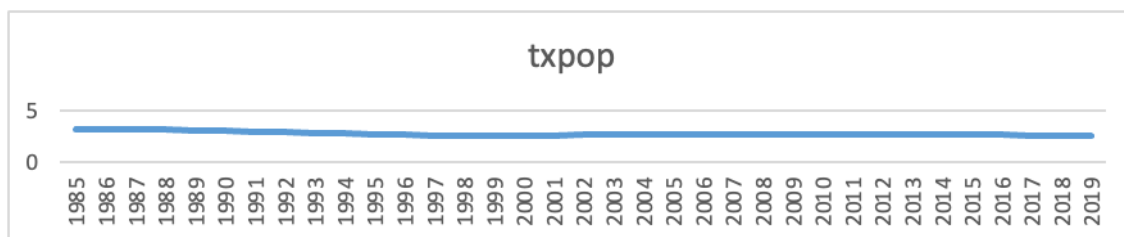


Source : Auteurs, à partir des données de la Banque Mondiale (logiciel Excel)

- (ii) La main d'œuvre (le travail) sera captée par le taux de croissance de la population (txpop) le signe attendu est négatif;

Le graphique 4 montre que la main d'œuvre est stable sur toute la période d'étude.

**Graphique 4 : Evolution du taux de croissance de la population de 1985 à 2019.**

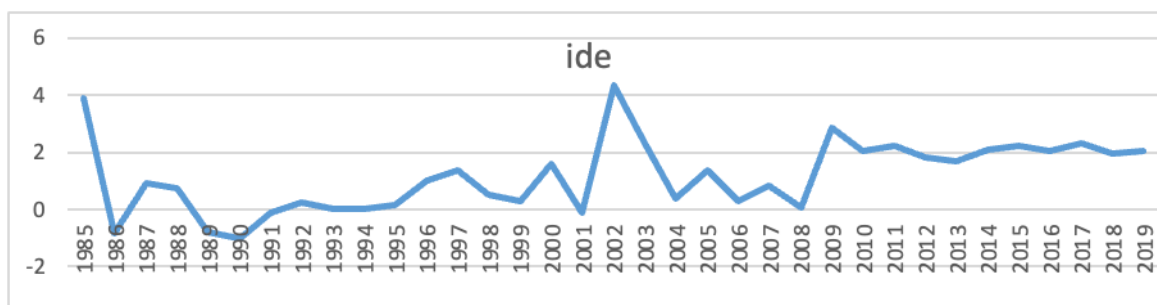


Source : Auteurs à partir des données de la Banque Mondiale (logiciel Excel)

- (iii) La capacité d'innovation qui est captée par les Investissements Directs Etrangers, entrées nettes (IDE en %PIB). Le signe attendu est positif.

Le graphique 5 montre que les flux d'IDE qui diminuent sévèrement après la crise de 1980 connaissent un pic après l'atteinte du point de décision de l'initiative PPTE par le Cameroun en 2000, mais diminuent pour reconnaître une augmentation en 2008 avant de se stabiliser jusqu'en 2019.

**Graphique 5 : Evolution des Investissements Direct Etrangers (en %PIB) de 1985 à 2019**

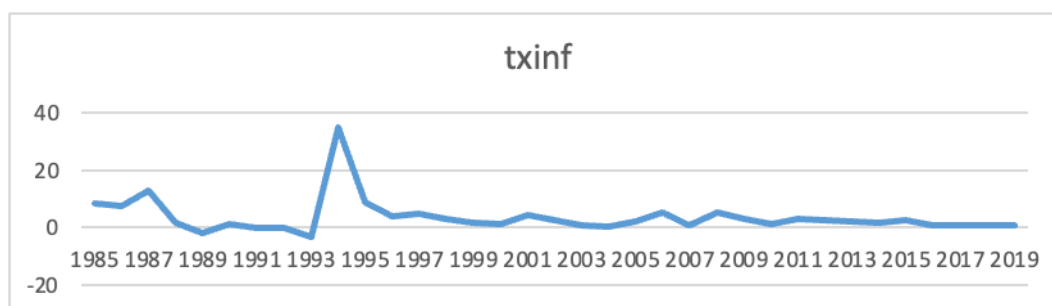


Source : Auteurs à partir des données de la Banque Mondiale (logiciel Excel)

(iv) Comme indicateur des distorsions macroéconomiques, nous aurons la variable taux d'inflation (txinf). Signe attendu négatif

Le graphique 6 montre que l'inflation qui connaît un pic en 1994 est maîtrisée à partir de 1997.

**Graphique 6 : Evolution du taux d'inflation de 1985 à 2019.**

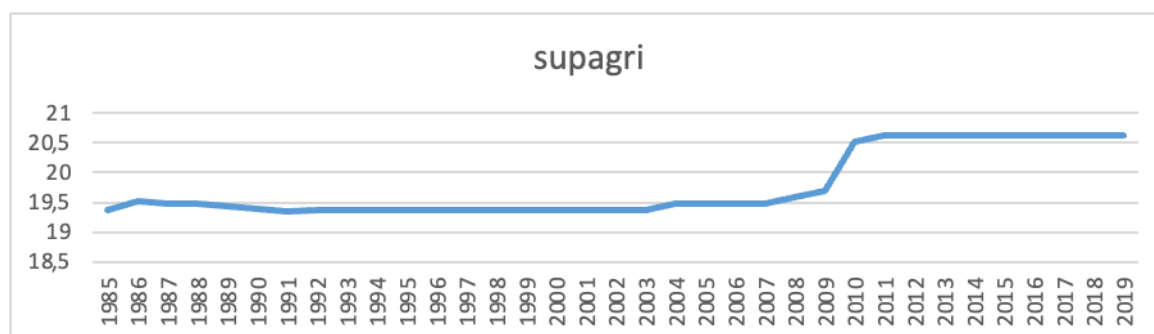


Source : Auteurs à partir des données de la Banque Mondiale (logiciel Excel)

Enfin, la superficie agricole (supagri en % de la superficie totale) ; le signe attendu est positif.

Le graphique 7 montre que la superficie agricole est quasiment stable jusqu'en 2007, puis augmente jusqu'en 2010 avant de se stabiliser jusqu'en 2019.

**Graphique 7 : Evolution de la superficie agricole (en % de la superficie totale) de 1985 à 2019**



Source : Auteurs à partir des données de la Banque Mondiale (logiciel Excel)

### 3. Source de données

Les données nécessaires à la réalisation de cette étude, sont issues de la base de données de la Banque Mondiale réalisé en 2019 appelée World Development Indicators (WDI, 2019). Tout de même certaines variables sont construites par les auteurs et d'autres sont complétées. L'obtention de la base de données finale utilisée dans le cadre de cette étude est le fruit d'une manipulation à l'aide du chiffrier « Excel ». Les estimations et les différents tests sur les variables du modèle sont faits à partir des logiciels EViews 9 et STATA 15.

### 4. Résultats de l'étude

#### 4.1. Statistiques descriptives des variables de l'étude

Le tableau 1 montre qu'entre 1985 et 2019, le taux de croissance du PIB par habitant est de -21,64% en moyenne, cette chute peut s'expliquer par la crise (entre 1985 et 1995). Les dépenses publiques par apprenant de l'éducation primaire représentent en moyenne 6,03% du PIB par habitant, ceux du secondaire représentent en moyenne 24,57% du PIB par habitant et ceux du supérieur représentent en moyenne 36,43% du PIB par habitant.

La formation brute de capital fixe croît en moyenne de 2,22%, la croissance de la population est en moyenne de 2,79%, la superficie agricole représente en moyenne 19,77% de la superficie totale et les investissements directs étrangers représentent en moyenne 1,16% du PIB. L'inflation croît en moyenne de 3,65 points sur la période d'étude.

Globalement, les écart-type des variables sont faibles, ce qui montre que la dispersion des variables est proche des moyennes respectives à l'exception des dépenses du supérieur qui ont un écart-type élevé (23.89). Aussi, certaines variables sont normalement distribuées (Prob.

Jarque-Bera > 5%), et d'autres non (le taux de croissance du PIB, le taux de croissance de la population, le taux d'inflation et la superficie agricole).

**Tableau N°1 : Statistiques descriptives des variables de l'étude**

	TXPIB_H AB	DPEDUCPRIM	DPEDUCSE C	DPEDUCS UP	TXFBCF	TXPOP	IDE	TXINF	SUPAGRI
<b>Moyenne</b>	<b>-0,216</b>	<b>6,029</b>	<b>24,572</b>	<b>36,458</b>	<b>2,225</b>	<b>2,786</b>	<b>1,168</b>	<b>3,652</b>	<b>19,771</b>
Mediane	1,363	5,966	24,111	35,135	3,629	2,727	0,993	2,013	19,483
Maximum	4,704	7,208	39,327	78,634	22,534	3,177	4,342	35,094	20,625
Minimum	-10,689	4,078	12,757	-33,319	-27,600	2,584	-1,011	-3,206	19,356
<b>Ecart-type</b>	<b>4,023</b>	<b>0,650</b>	<b>6,987</b>	<b>23,888</b>	<b>10,610</b>	<b>0,185</b>	<b>1,263</b>	<b>6,312</b>	<b>0,546</b>
Skewness	-1,444	-0,551	0,21	-0,498	-0,644	1,115	0,408	3,732	0,900
Kurtosis	3,989	3,765	2,429	3,379	3,378	2,848	2,852	18,895	1,878
Jarque-Bera	13,593	2,626	1,076	1,661	2,634	7,285	1,003	449,720	6,563
<b>Probabilité</b>	<b>0,001</b>	<b>0,268</b>	<b>0,583</b>	<b>0,435</b>	<b>0,267</b>	<b>0,026</b>	<b>0,605</b>	<b>0,000</b>	<b>0,037</b>
Sum	-7,575	211,022	860,027	1276,063	77,893	97,525	40,914	127,846	691,999
Sum Sq. Dev.	550,36	14,39	1660,01	19402,48	382,57	1,16	54,25	1354,98	10,14
Observations	35	35	35	35	35	35	35	35	35

Source : Auteurs à partir des données de la Banque mondiale (logiciel Eviews9)

#### 4.2. Analyse de la corrélation entre les variables

**Tableau N°2 : Matrice de corrélation des variables du modèle**

Variable	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
(1)txpibhab	1,000								
(2)dpeducprim	-0,229	1,000							
(3)dpeducsec	0,0397	0,088	1,000						
(4)dpeducsup	0,2052	0,155	0,359	1,000					
(5)txfbcf	0,7052	-0,131	-0,008	0,352	1,000				
(6)txpop	-0,564	0,079	0,075	-0,281	-0,584	1,000			
(7)ide	0,4526	0,013	-0,210	0,178	0,363	-0,344	1,000		
(8)txinf	0,1168	-0,086	0,1158	-0,048	0,133	0,162	-0,111	1,000	
(9)supagri	0,3215	-0,341	-0,163	-0,075	0,229	-0,347	0,446	-0,203	1,000

Source : auteurs à partir du logiciel Stata14

Au vu de cette matrice de corrélation (tableau 2), toutes les variables explicatives du modèle sont corrélées (positivement ou négativement) les unes aux autres avec des corrélations relativement faibles à l'exception du taux de croissance de l'investissement qui est fortement corrélé au taux de croissance du PIB par habitant (0,7052). Les dépenses de l'éducation

primaire (dpeducprim), de l'éducation secondaire (dpeducsec) et du supérieur (dpeducsup) sont les trois variables explicatives les plus faiblement corrélées au taux de croissance du PIB par habitant (txpibhab) ; respectivement 0.229, 0.0397 et 0.2052 (en valeur absolue).

### 4.3. Tests de racine unitaire et Co intégration

#### 4.3.1. Test de racine unitaire

Pour s'assurer de la stationnarité des variables étudiées en niveau I (0) ou après la première différenciation I (1), cette étude utilise le test de Dickey-Fuller Augmenté (ADF) (Dickey et Fuller, 1979) et celui d'Andrews et Zivot (AZ) (1992) pour vérifier si toutes les variables sont I (0) ou I (1) en rupture structurelle. Les résultats du test sont consignés dans le tableau 3.

**Tableau N°3 : tests de stationnarité des séries**

Variables	Niveaux			Observations
	ADF	AZ	Date de Rupture/AZ	
Txpibhab	-3,588** (0,0459)	-4,40*** (0,0555)	1996	I(0)
Dpeducprim	-7,596* (0,000)	-8,504* (<0,01)	2017	I(0)
Dpeducsec	-5,444* (0,0005)	-7,388* (<0,01)	2000	I(0)
Dpeducsup	-6,087* (0,0001)	-7,837* (<0,01)	2008	I(0)
Txfbcf	-4,978* (0,0016)	-5,890* (<0,01)	1996	I(0)
Txpop	-4,078** (0,016)	-6,731* (<0,01)	1998	I(0)
Ide	-7,598* (0,0000)	-8,410* (<0,01)	2013	I(0)
Txinf	-5,443* (0,0005)	-10,675* (<0,01)	2004	I(0)
Supagri	-4,506* (0,0033)	-14 479* (<0,01)	2009	I(0)

(.) : p-values ; \* : stationnaire à 1% ; \*\* : stationnaire à 5% ; \*\*\* : stationnaire à 10%.

Source : Auteurs à partir des estimations sur *evIEWS9*

Toutes les variables du modèle étant stationnaires à niveau c'est-à-dire I(0), il est nécessaire d'appliquer le test de cointégration de Johansen (1988).

#### 4.3.2. Causalité des variables (Granger 1969) et test de cointégration (test de Johansen, 1988)

Cette étude teste la causalité entre la variable dépendante (taux de croissance du PIB par habitant) et les variables explicatives. Elle effectue le test de causalité de Granger (1969) pour évaluer la causalité à court terme.

**Tableau N°4 : Résultat du test de causalité de Granger (1969)**

Dependent variable: D (TXPIB_HAB)			
Excluded	Chi-sq	Df	Prob.
D(DPEDUCPRIM)	0,366722	1	0,5448
D(DPEDUCSEC)	0,234821	1	0,6280
D(DPEDUCSUP)	7,235759	1	0,0071
D(TXFBCF)	0,492850	1	0,4827
D(TXPOP)	2,146122	1	0,1429
D(IDE)	1,786644	1	0,1813
D(TXINF)	0,161632	1	0,6877
D(SUPAGRI)	0,185905	1	0,6663
All	14,16995	8	0,0774

Source : Auteurs à partir des estimations sur *views9*

Le tableau 4 renseigne qu'à court terme, les dépenses par apprenant du supérieur causent le taux de croissance du PIB par habitant dans le modèle car sa p-value (0,007) est inférieure à 5%.

Les résultats consignés dans l'annexe 4 montrent que les valeurs  $\lambda$  trace pour  $r < 6$  sont supérieures à leurs valeurs critiques respectives au seuil de 5%. En effet pour  $r = 0$ , la valeur  $\lambda$  trace = 448,520 > valeur critique 192,89, d'où l'hypothèse nulle est rejetée (absence d'équations de cointégration). A partir de  $r = 6$ , la valeur de  $\lambda$  trace (26,0935) est inférieure à la valeur critique (29,68). Suite à ces résultats, le test de Johansen (1988) est basé sur six (6) relations de cointégration entre les variables du modèle. Les variables étant stationnaires et cointégrées au sens de Johansen (1988), le modèle VEC peut être appliqué.

#### 4.3.3. Résultats de l'estimation et discussion

Les signes des variables explicatives dans le tableau 5 s'interprètent par leur opposé (en effet, c'est l'équation suivante qui est représentée :  $TXPIB\_HAB - 13,01584DPEDUCPRIM - 1,203658DPEDUCSEC - 0,009751 DPEDUCSUP - 0,008548TXFBCF - 82,04947TXPOP - 12,25121IDE - 1,043300TXINF - 10,56893SUPAGRI + 562,1713 = 0$ ).

Ainsi, à long terme, les trois variables d'intérêt influencent la variable expliquée dans le même sens. En effet, elles ont des effets positifs et significatifs sur le taux de croissance du PIB par habitant (effet escompté) exception faite des dépenses par élève du supérieur qui sont non significatives. Ce résultat rejoint celui de Bekioua et Reffaf (2006) pour le cas de l'Algérie. En outre, les dépenses par élève du primaire contribuent le plus à l'amélioration du taux de croissance du PIB par habitant (0,13018), suivi de l'enseignement secondaire (0,012036). L'enseignement supérieur a une contribution très faible à l'amélioration du PIB

par habitant (soit 0,0000975). Ces résultats sont similaires à ceux de Psacharopoulos (1991) puis Psacharopoulos et Patrinos (2002).

Toutes choses égales par ailleurs, une augmentation des dépenses par élève du primaire de 1% du PIB par habitant conduit à une amélioration de son taux de croissance de 13,01%. De plus, une augmentation des dépenses par élève du secondaire de 1% du PIB par habitant entraîne une amélioration de son taux de croissance de 1,2036%. L'enseignement supérieur ayant un effet statistiquement non significatif, son coefficient estimé n'est pas interprétable. Les variables de contrôle sont toutes significatives (exception faite de la FBCF) à long terme, mais les effets escomptés ne sont pas tous vérifiés. En effet, à long terme, la formation brute de capital fixe à un effet négatif sur le taux de croissance du revenu moyen des habitants. Ce résultat rejoint celui de Kibala, (2018) en RDC. A contrario, le taux de croissance de la population et celui de l'inflation ont un effet positif à long terme sur la croissance du PIB par habitant.

**Tableau N°5 : résultat des estimations du modèle VEC (relation de long terme)**

Cointegrating Eq:	CointEq1
TXPIB_HAB(-1)	1,000000
DPEDUCPRIM(-1)	-13,01584* (0,78460) [-16,5891]
DPEDUCSEC(-1)	-1,203658* (0,05399) [-22,2924]
DPEDUCSUP(-1)	-0,009751 (0,01962) [-0,49697]
TXFBCF(-1)	0,001913 (0,04697) [0,04072]
TXPOP(-1)	-82,04947* (2,20798) [-37,1604]
IDE(-1)	-12,25121* (0,42787) [-28,6329]
TXINF(-1)	-1,043300* (0,04717) [-22,1198]
SUPAGRI(-1)	-10,56893* (0,56103) [-18,8386]
C	562,1713

(.) : écart-type ; [.] : statistique calculée de Student ; \* : significativité à 1% ;

Source : Auteurs à partir de nos estimations sur Eviews9

**Tableau N°6 : relation de court terme entre nos variables (VEC à court terme)**

Variables	Coefficients
D(TXPIB_HAB(-1))	-0,167241 (0,21524) [-0,77701]
D(DPEDUCPRIM(-1))	-0,410924 (0,67857) [-0,60558]
D(DPEDUCSEC(-1))	-0,035781 (0,07384) [-0,48458]
D(DPEDUCSUP(-1))	0,045771* (0,01702) [2,68994]
D(TXFBCF(-1))	-0,039924 (0,05687) [-0,70203]
D(TXPOP(-1))	-28,78157 (19,6466) [-1,46496]
D(IDE(-1))	0,585431 (0,43798) [1,33665]
D(TXINF(-1))	0,030634 (0,07620) [0,40203]
D(SUPAGRI(-1))	1,679969 (3,89633) [0,43117]
C	-0,572742 (0,64333) [-0,89028]

(.) : écart-type ; [.]: statistique calculée de Student ; \* : significatif à 1%

*Source : Auteurs à partir de nos estimations sur eviews9*

Il ressort du tableau 6 qu'à court terme, toutes les variables du modèle sont non significatives à l'exception des dépenses par élève de l'enseignement supérieur, ce qui est contraire aux résultats de long terme trouvés dans le tableau 5. En plus, l'influence des trois variables d'intérêt sur le taux de croissance du PIB par habitant à court terme est plus importante pour le supérieur que pour les deux autres niveaux d'étude.

L'effet escompté des dépenses par apprenant du primaire et des dépenses par apprenant du secondaire, n'est pas vérifié à court terme. Les coefficients associés à ces variables sont

négatifs et non significatifs. Par contre, l'effet du supérieur (0,045771) est celui escompte (effet positif et significatif). En effet, une augmentation des dépenses par élève du supérieur de 1% du PIB par habitant améliore le taux de croissance du PIB par tête de 0,045771%. Ainsi, l'enseignement supérieur contribue au mieux à l'amélioration du taux de croissance du PIB par habitant dans le court terme. Ce résultat est conforté par les travaux de Teal (2010) et Mamadou (2013) pour la Côte d'Ivoire.

Les variables de contrôle sont non significatives à court terme. La formation brute de capital fixe est aussi négative comme dans le long terme. Les travaux de Kibala (2018) ont aboutis à un effet négatif de la FBCF dans le long comme dans le court terme en RDC.

#### 4.3.4. Tests de validation du modèle VEC

Le test de Ljung-Box sur les séries de résidus permet de voir si les résidus issus de chacune des séries sont des bruits blancs en utilisant le Q-statistique de Ljung-Box. L'annexe 1 qui présente le corrélogramme de la première série des résidus montre que la Q-statistique de Ljung-Box pour le retard  $h = 12$  confirme l'absence d'autocorrélation. En effet, la probabilité du test pour  $h = 12$  est  $0.352 > 0.05$ , donc l'hypothèse nulle de bruit blanc est donc acceptée.

Dans l'annexe 2 qui présente le corrélogramme de la deuxième série des résidus montre que la Q-statistique de Ljung-Box pour le retard  $h = 12$  confirme l'absence d'autocorrélation. En effet, la probabilité du test pour  $h = 12$  est  $0.539 > 0.05$ , donc l'hypothèse nulle de bruit blanc est donc acceptée.

Pour vérifier la normalité des résidus, le test de Cholesky fournit les résultats des tests de Skewness, Kurtosis et Jacque-Bera (annexe 3). Les probabilités des trois statistiques ci-dessus sont toutes inférieures à 5% ; ce qui montre que les variables dans l'ensemble ne sont pas toutes normalement distribuées.

## CONCLUSION ET IMPLICATIONS EN MANAGEMENT PUBLIC

L'objectif principal de cette étude consistait à analyser l'influence de l'affectation des dépenses publiques d'éducation sur la croissance économique compte tenu des trois niveaux d'enseignement au Cameroun. Après vérification de la stationnarité et de la présence de cointégration entre les variables, cette étude estime un modèle Vectoriel à Correction d'Erreur (VEC) de séries temporelles sur une période de 35 ans grâce aux données tirées de la base

WDI sur la période 1985-2019. Un modèle de long terme et un modèle de court terme sont estimés.

Les résultats montrent qu'à long terme, les trois variables d'intérêt influencent la variable expliquée dans le même sens. En effet, elles ont des influences positives et significatives sur le taux de croissance du PIB par habitant (effet escompté) exception faite des dépenses par élève du supérieur qui sont non significatives. En outre, les dépenses par élève du primaire contribuent le mieux à l'amélioration du taux de croissance du PIB. En ce qui concerne les dépenses relevant des ordres d'enseignement primaire et secondaire, l'effet escompté n'est pas vérifié à court terme. L'enseignement supérieur contribue le mieux à l'amélioration du taux de croissance du PIB par habitant dans le court terme. Les variables de contrôle sont non significatives à court terme. La formation brute de capital fixe est aussi négative comme dans le long terme. Les résultats suggèrent deux implications managériales majeures en termes de de gouvernance des allocations budgétaires aux gouvernants pour assurer une meilleure affectation des ressources d'éducation de la façon suivante :

- i. Accroître le niveau des investissements dans le supérieur, pour espérer un effet important à court terme sur la croissance économique ;
- ii. Les dépenses allouées au secteur de l'éducation doivent être orientées en priorité pour doter les apprenant d'un capital humain de qualité et non plus au financement de l'accès à l'éducation pour tous à ce stade de criticité des ressources publiques au Cameroun.

Cette étude fournit une contribution empirique car elle apporte un éclairage dans l'analyse des facteurs de la croissance économique dans une économie en développement en comparant les effets des trois ordres d'enseignement existant au Cameroun. Dans les travaux futurs, il sera possible d'analyser la croissance en mettant l'accent sur les dépenses publiques d'infrastructures et en construisant un indice de la qualité des infrastructures.

**Annexes :****Annexe 1 : Corrélogramme de la première série des résidus**

Autocorrélation	Partial Corrélation		AC	PAC	Q-Stat	Prob
.  *  .	.  *  .	1	0,127	0,127	0,5849	0,444
.  *  .	.  .	2	0,080	0,065	0,8216	0,663
.  .	.  .	3	0,069	0,052	1,0050	0,800
.  *  .	.  *  .	4	0,184	0,168	2,3462	0,672
.  .	.  .	5	0,028	-0,020	2,3775	0,795
.  *  .	.  *  .	6	-0,067	-0,097	2,5703	0,861
.  .	.  .	7	0,037	0,039	2,6301	0,917
.  .	.  .	8	-0,029	-0,061	2,6699	0,953
.  *  .	.  *  .	9	-0,154	-0,153	3,8169	0,923
.  *  .	.  *  .	10	-0,182	-0,127	5,4830	0,857
.  *  .	.  *  .	11	-0,190	-0,165	7,3755	0,768
.  **  .	.  **  .	12	-0,327	-0,300	13,240	0,352

Source : Auteurs, à partir des estimations sur Eviews9

**Annexe 2 : Corrélogramme de la deuxième série des résidus**

Autocorrélation	Partial Corrélation		AC	PAC	Q-Stat	Prob
.  *  .	.  *  .	1	-0,184	-0,184	1,2168	0,270
.  *  .	.  *  .	2	-0,107	-0,146	1,6461	0,439
.  **  .	.  **  .	3	-0,256	-0,323	4,1686	0,244
.  *  .	.  **  .	4	-0,101	-0,294	4,5723	0,334
.  *  .	.  .	5	0,178	-0,033	5,8738	0,319
.  .	.  .	6	0,064	-0,057	6,0484	0,418
.  *  .	.  .	7	0,089	0,032	6,4014	0,494
.  **  .	.  *  .	8	-0,219	-0,173	8,6145	0,376
.  .	.  *  .	9	-0,045	-0,101	8,7112	0,464
.  *  .	.  *  .	10	0,177	0,149	10,290	0,415
.  *  .	.  *  .	11	-0,088	-0,131	10,698	0,469
.  .	.  .	12	0,059	-0,065	10,887	0,539

Source : Auteurs à partir des estimations sur eviews9

**Annexe 3 : Résultats du test de Cholesky**

Statistique	Chi-2	Probabilité
Skewness	30,53539	0,0004
Kurtosis	32,63178	0,0002
Jaque-Bera	63,16	0,0000

Source : Auteurs à partir des estimations sur eviews9

**Annexe 4 : Résultats du test de cointégration (Johansen, 1988)**

Hypothesized		Trace	5 Percent	1 Percent
No. of CE(s)	Eigenvalue	Statistic	Critical Value	Critical Value
None **	0,996511	448,5200	192,89	204,95
At most 1 **	0,889464	261,8023	156,00	168,36
At most 2 **	0,792753	189,1225	124,24	133,57

At most 3 **	0,723899	137,1857	94,15	103,18
At most 4 **	0,679925	94,71505	68,52	76,07
At most 5 **	0,609467	57,12147	47,21	54,46
At most 6	0,366317	<b>26,09349</b>	<b>29,68</b>	35,65
At most 7	0,278924	11,03866	15,41	20,04
At most 8	0,007467	0,247331	3,76	6,65

Trace test indicates 6 cointegrating equation(s) at both 5% and 1% levels \*(\*\*) denotes rejection of the hypothesis at the 5% (1%) level

*Source : Auteurs à partir des estimations sur evIEWS9*

## BIBLIOGRAPHIE

**Ahishakiye H. (2012)**, Impact de l'éducation sur la croissance économique au Burundi, Volet « Socio-socio-économie et Développement Humain »

**Atangana H. (2011)**, « Les facteurs d'efficacité des écoles secondaires au Cameroun ». *Les cahiers du cread*, 96, PP. 71-105.

**Azariadis C. et A. Drazen (1990)**, « Threshold externalities in economic development ». *The quarterly journal of economics*, 105(2), PP. 501-526.

**Banque Mondiale (2018)**, « CAMEROUN, REVUE DES DÉPENSES PUBLIQUES : aligner les dépenses publiques aux objectifs de la Vision 2035 ».

**Barro R. (1991)**, « Economic Growth in a Cross-section of Countries », *Quarterly Journal of Economics*, vol. 106, PP. 407-444.

**Becker, G. (1962)**, « Reflections on Investment in Man ». *Journal of Political Economy*, PP.9-49.

**Bekioua F. et M. Reffaf (2006)**, « Education et croissance économique en Algérie : une analyse en termes de causalité à l'aide des modèles VAR » diplôme d'ingénieur d'Etat en planification et statistique. Recherche préparée au centre national d'étude et d'analyses pour la population et le développement, Institut National de la Planification et de la Statistique.

**Beitone et al. (2019)**, « l'origine sociale, facteurs des inégalités scolaires ». Travail, genre et société, n°1, PP. 153-158.

**Blankenau et al. (2007)**, « Public education expenditures, taxation, and growth: Linking data to theory ». *American Economic Review*, 97(2), PP. 393-397.

**Cissé F., Daffé G., et A. Diagne (2004)**, « Les inégalités dans l'accès à l'éducation au Sénégal ». *Revue d'économie du développement*, 12(2), PP. 107-122.

**Coulibaly M. (2013)**, « Impact des dépenses publiques d'éducation sur la croissance économique en Côte d'Ivoire ». *European Scientific Journal*, 9(25), PP. 444-464.

**Daffe G. (2009)**, « Impact de l'enseignement supérieur au Sénégal: un essai d'évaluation », *Les Cahiers de l'Association Tiers-Monde n° 24*.

**Diamond J. (1989)**, « Government Expenditure and Economic Growth: An Empirical Investigation », *IMF Staff Working paper*, n°89/45, P. 25.

**Dickey D. et W. Fuller (1979)**, « Distribution of the estimators for autoregressive time series with a unit root ». *Journal of the American statistical association*, 74(366a), PP 427-431.

**Granger W. et R. Engle (1987)**, « Co-integration and error correction: representation, estimation, and testing ». *Econometrica: journal of the Econometric Society*, PP 251-276.

**Granger W. (1969)**, « Investigating causal relations by econometric models and cross-spectral models ». *Econometrica*, 37, PP 424-438.

**Hanushek E. et D. Kimko (2000)**, « Schooling, Labor Force Quality and the Growth of Nations » *American Economic Review*, vol. 90, n°5, PP.1184-1208.

**Johansen S. (1988)**, « Statistical analysis of cointegration vectors ». *Journal of economic dynamics and control*, 12(2-3), PP 231-254.

**Keeley B. (2007)**. *Les essentiels de l'OCDE, Le capital humain Comment le savoir détermine notre vie*. OECD Publishing.

**Krueger A. (1968)**, « Factor endowments and per capita differences among countries », *The Economic Journal*, vol. 78, PP. 641-659.

**Lucas R. (1988)**, « On the Mechanics of Economic Development », *Journal of Monetary Economics*, 22(1), PP. 3-42.

**Mamadou B. T. (2013)** « la décolonisation de l'éducation : la réforme de l'enseignement de la géographie en Afrique après les indépendances (1960-1972) », Dakar, Annales de la Faculté des Lettres et Sciences Humaines, N°43/ B, Université Cheikh Anta Diop, PP. 141-153.

**Mankiw G. et al. (1992)**, « A contribution to the empirics of economic growth ». *The quarterly journal of economics*, 107(2), PP. 407-437.

**Mincer J. (1958)**, « Investment in Human Capital and Personal Income Distribution ». *Journal of Political Economy*, 66, PP. 281-302.

**Musila J. et W. Belassi (2004)**, « The impact of education expenditures on economic growth in Uganda: evidence from time series data ». *The Journal of Developing Areas*, PP. 123-133.

**Nelson R. et E. Phelps (1966)**, « Investment in humans, technological diffusion, and economic growth ». *The American economic review*, 56(1/2), PP. 69-75.

**Psacharopoulos G. et A. Patrinos (2002)**, « Returns to Investment in Education: A Further Update », *Policy Research Working Paper Series 2881, The World Bank*.

**Psacharopoulos G. (1994)**, « Returns to Investment in Education: A Global Update », *World Development*, vol.22, (9), pp. 1325-1343.

**Romer P. (1990)**, « Endogenous Technological Change ». *Journal of Political Economy*.

**Schultz T. (1961)**, « Investment in human capital ». *The American economic review*, PP. 1-17.

**Sow A. (2013)**. *La contribution de l'éducation à la croissance économique du Sénégal* (Doctoral dissertation).

**Tchouassi G. (2017)**, « Capital humain et croissance économique au Cameroun et au Sénégal: une modélisation VAR ». *Les Cahiers du CEDIMES*, P.129.

**Teal F. (2010)**, « Higher Education and Economic Development in Africa: a Review of Channels and Interaction », *Centre for the Study of African Economies, University of Oxford*