



ANNALES
DE
L'UNIVERSITE
MARIEN NGOUABI

Sciences Économiques et Gestion

VOL. 19, N° 1 - ANNEE: 2019

ISSN : 1815 - 4433 - www.annaesumng.org

ANNALES DE L'UNIVERSITE MARIEN NGOUABI SCIENCES ECONOMIQUES ET GESTION



VOLUME 19, NUMERO 1, ANNEE: 2019

www.annaesumng.org

SOMMAIRE

Directeur de publication

J-R. IBARA

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 **Capital social et sante en période post-crise : analyse comparée de l'expérience des villes d'Abidjan, de Brazzaville et de Kinshasa**
KEITA Z., CISSE A.
- 31 **Niveau d'éducation, corruption et croissance économique dans les pays de l'UEMOA**
CROI F. K.
- 48 **Effets de l'annulation de la dette publique extérieure sur la croissance économique en république du Congo.**
BON ETAT M., NGOUEMBE L.
- 60 **TIC et productivité du travail dans l'Union économique et monétaire ouest africaine (UEMOA)**
KARABOU E. F., ADEVE K. A.
- 79 **Le mésalignement des taux de change réduit-il la croissance économique ? Une analyse des pays de la CEDEAO**
LAWSON D. H.
- 114 **Les déterminants de la déforestation dans les pays du bassin du Congo**
ONOUNGA D. D., BAKABOUKILA AYESEA E.
- 133 **Effets des IDE sur la croissance du secteur hors pétrole en république du Congo**
NGALEBAYE J.P.
- 149 **Incidence du paludisme sur la croissance économique en république du Congo**
LOUFOUA N., SUKAMI E., ZABATANTOU LOUYINDOULA H.
- 167 **Vérification de la loi d'OKUN dans les pays en développement : Cas de la République du Congo**
LOUNAMA O. A. N., MOUNKALA J. R.

ISSN : 1815 - 4433



INCIDENCE DU PALUDISME SUR LA CROISSANCE ECONOMIQUE EN REPUBLIQUE DU CONGO

LOUFOUA N., SUKAMI E., ZABATANTOU LOUYINDOULA H.

*Laboratoire de Recherche et d'Études Économiques et Sociales (LARES)
Faculté des sciences économiques
Université Marien NGouabi
République du Congo*

RESUME

L'objectif de cet article est d'analyser l'incidence du paludisme sur la croissance économique en République du Congo, sur la période de 1975 à 2016. Pour l'atteindre, nous avons utilisé le modèle de Solow proposé par Knowles et Owen (1995). Les résultats obtenus à partir de l'estimation du modèle vectoriel à correction d'erreur, ont montré qu'à court terme, le paludisme n'explique pas la croissance économique ; tandis qu'à long terme, le paludisme a une incidence négative et significative mais une faible ampleur sur la croissance économique du Congo. Ces résultats ont donné lieu à des implications de politique économique.

Mots-clés : *paludisme, croissance économique, Congo*

JEL Classification : I12 ; O47 ; O55

ABSTRACT

The objective of this article is to analyze the incidence of malaria on economic growth in the Republic of Congo over the period from 1975 to 2016. To achieve this goal, we used the Knowles and Owen (1995) developed Solow augmented model. The results obtained from the estimation of the vector model with error correction, showed that in the short term malaria does not explain the economic growth ; while in the long term malaria has a negative and significant but low impact on economic growth in the Congo. These results gave rise to economic policy implications.

Keywords : *malaria, economic growth, Congo*

JEL Classification : I12 ; O47 ; O55

INTRODUCTION

Le paludisme est une maladie due à un protozoaire parasite, potentiellement mortelle et transmise par des moustiques femelles appartenant au genre Anophèles (Sevilla, 2004). Il affecte la santé des personnes vivant dans la plupart des pays tropicaux où les populations les plus vulnérables sont les enfants de moins de cinq (5) ans et les femmes enceintes. Environ 214 millions de personnes, dans le monde, ont contracté la maladie avec un taux de mortalité de plus de 40%. Il maintient les personnes pauvres dans leur précarité et fait perdre à l'Afrique chaque année plus de 12 milliards de dollars en produit intérieur brut, et il absorbe jusqu'à 34% du revenu des ménages et 40% des dépenses de santé publique (OMS, 2016).

Il favorise le ralentissement de la croissance économique à cause des coûts des soins élevés, une faible productivité des victimes décourageant ainsi des investissements directs étrangers et entraîne un déficit de croissance annuelle de plus de 1,3% dans certains pays d'Afrique, entrave la scolarisation et le développement social des enfants en raison de l'absentéisme et des atteintes neurologiques permanentes (Thuilliez, 2015).

Selon le Fond des Nations Unies pour l'Enfance (UNICEF, 2016), le paludisme a un coût direct et indirect mesurable et entrave le développement économique de l'Afrique. Ce coût direct recouvre les dépenses individuelles et publiques pour la prévention et le traitement de la maladie. Les dépenses publiques incluent l'entretien des services de santé et des infrastructures sanitaires, la lutte anti vectorielle, l'éducation et la recherche relevant du secteur public. Les admissions hospitalières et des consultations externes s'élèvent jusqu'à 50 % selon la même source. Cependant, le coût indirect du paludisme inclut la perte de productivité ou de revenu associée à la maladie ou au décès.

En outre, en Afrique, le coût du paludisme est estimé à 12,5 milliards de dollars par an ; ce qui représente 1,3% affecté à la croissance économique des pays en voie de développement (OMS, 2016). Malgré l'activité intense de l'agriculture dans les régions rurales, les recherches ont montré que les familles affectées par le paludisme arrivent à faire moins de 60% de récolte agricole ; en plus dans les pays endémiques, il aggrave des maladies telles que la tuberculose, le choléra et le VIH/SIDA. Ces maladies ont un effet cumulatif avec une réduction de capacité productive d'une personne (Dugdale, 2015). Ainsi, l'analyse économique qui met l'accent sur la relation entre santé, en générale et le paludisme, en particulier, avec la croissance économique, fait l'objet d'une abondante littérature théorique et empirique.

Sur le plan théorique, tout d'abord, il est, de plus en plus, admis que les approches traditionnelles sur la santé et la croissance économique sont contradictoires, l'une mettant l'accent sur l'éducation, et l'autre sur la santé.

Sur le plan empirique, il y a des divergences au niveau des résultats. Certaines études mettent en évidence des effets négatifs et significatifs (Yelwa et Diyoke, 2014 ; Berthélemy et Theuilleiez, 2014 ; Chuma, Thiède et Molyneux, 2006 ; Matthew et Neumayer, 2006 ; Gallup et Sachs, 2000) allant du paludisme à la croissance économique. D'autres études mettent en évidence des effets marginaux (McCarthy et Wolf, 2000 ; Chakroum, 2012 ; Acemoglu et Johnson, 2007) allant du paludisme à la croissance économique.

De plus, l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS), dans son rapport 2016 sur le paludisme, estime que plus de cent quarante (140) millions de cas du paludisme étaient atteints dans les régions africaines en 2016, causant plus de 30% de décès. Suite au danger du paludisme et des opportunités présentées par des nouveaux outils, les pays de la Communauté Économique et Monétaire de l'Afrique Centrale (CEMAC)

ont implanté un service de contrôle du paludisme dans l'objectif de réduire le risque de la mortalité au moins à 20% à la fin de l'année 2018 (PNLP, 2016).

Cependant, au Congo, le paludisme est élevé à plus de 69% et il est la cause la plus commune de décès (mort) avec un taux de mortalité de 28%, pour les cas infantiles. Plus de 54% de la population, en générale, est atteinte de paludisme (PNLP, 2016). L'objectif du gouvernement est de réduire significativement le nombre des décès liés au paludisme au cours des prochaines années, de sorte que d'ici 2030, le paludisme cesse d'être une cause majeure des souffrances des populations et du sous-développement. Les objectifs spécifiques d'impact d'ici la fin de 2018 sont de réduire la mortalité de 28% à 15% chez les enfants de moins de 5 ans et les femmes enceintes de 1,9% à 0,95%, et la létalité hospitalière de 54% à 20% dans la population en générale (PNLP, 2016). De plus, la controverse des résultats obtenus dans divers pays, ainsi que la rareté des travaux empirique menés sur ce thème, nous motivent, dans ce contexte, de mener une étude empirique sur ce point dans le cas du Congo.

De plus, le paludisme occasionne plusieurs décès au Congo, ce qui constitue des pertes en vies humaines. D'après le rapport du Programme National de Lutte contre le Paludisme (PNLP, 2016), la mortalité liée au paludisme en 2015 était estimée à 54%. Le taux de morbidité de 69% entraîne des arrêts de travail et des baisses de productivité. Ensuite, la lutte contre le paludisme exige un investissement important. Elle oblige les gouvernements à consacrer des sommes importantes de leur

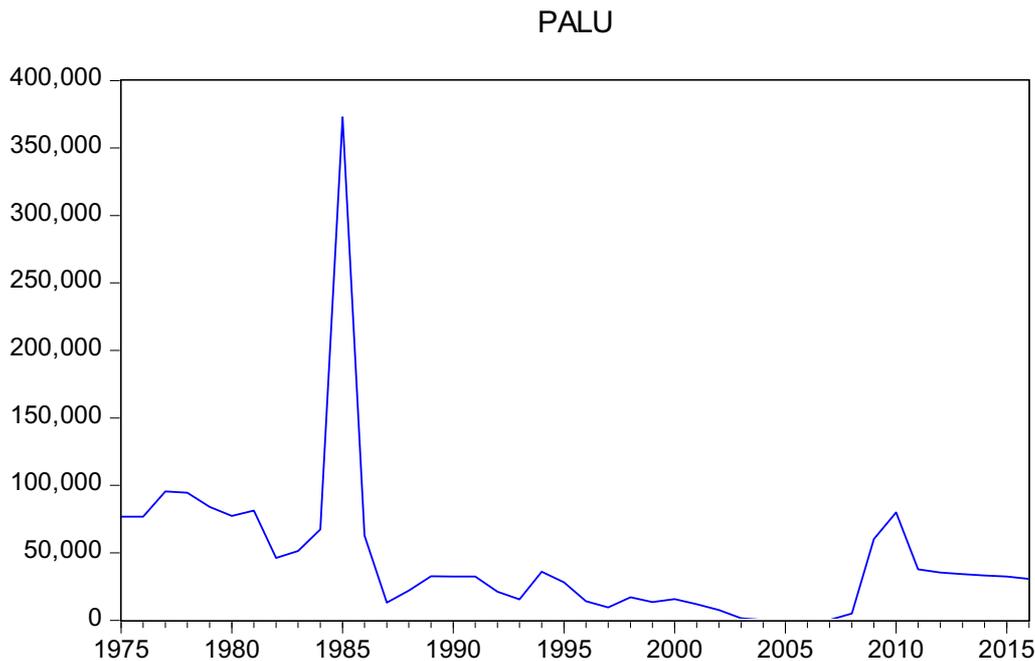
budget à cette maladie, alors que ces sommes auraient financé le développement de l'activité économique. Au Congo, d'après le rapport du Programme Biennal de Développement sanitaire (PBDS, 2016), depuis 2009 les ressources allouées dans la lutte contre le paludisme dans le budget de l'Etat, sont estimées à trois milliards trois cent soixante millions de francs CFA (3.360.000.000 FCFA).

Toutes ces préoccupations ont nécessairement une incidence sur la croissance économique. De plus, dans ce travail, il est question d'analyser l'incidence du paludisme sur la croissance économique du Congo. Ce travail soutient l'hypothèse selon laquelle le paludisme a des effets négatifs et significatifs sur la croissance économique.

La suite de l'article est organisée de la manière suivante : la deuxième section présente la situation du paludisme et l'évolution de l'activité économique du Congo. La troisième expose l'état de la revue sur la littérature, la quatrième porte sur la méthodologie, la cinquième présente et discute des résultats, alors que la conclusion et les implications de politique économique appartiennent à la sixième section.

PRESENTATION DE LA SITUATION DU PALUDISME ET DE L'EVOLUTION DE L'ACTIVITE ECONOMIQUE DU CONGO DE 1975 A 2016

L'évolution du paludisme au Congo est représentée dans le graphique 1 suivant.

Graphique1 : Évolution du paludisme au Congo de 1975 à 2016.

Source : réalisé par les auteurs à partir des données de la Banque Mondiale.

Cette courbe présente des tendances croissantes de 1975 à 1985 et de 2005 à 2016. En plus, une tendance est décroissante à la fin de 1985 à 1995, et elle est à la stagnation de 1996 à 2004.

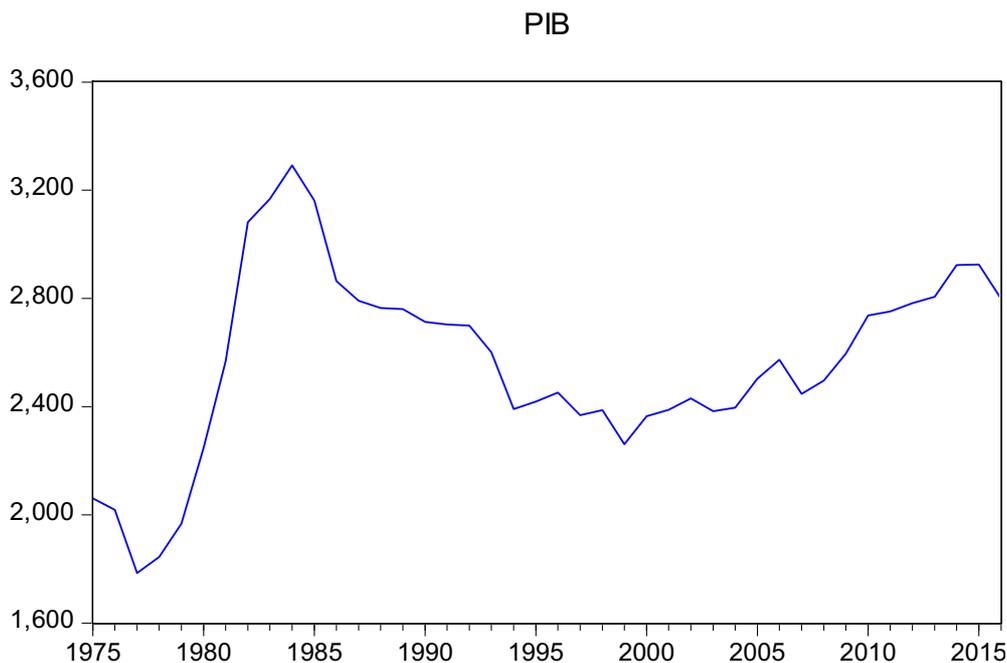
Économiquement, la tendance croissante observée de 1975 à 1985 pourrait s'expliquer par la baisse des dépenses publiques de santé sur la lutte contre le paludisme, par l'inefficacité des services publics de santé à pouvoir lutter contre cette maladie. La tendance décroissante observée à la fin de 1985 à 1996 est due, à la mise en place, par le gouvernement, d'une politique nationale de lutte contre le paludisme axée sur :

- l'utilisation des matériaux imprégnés d'insecticides,
- l'assainissement des villes,
- la prise en charge des malades dans les formations sanitaires,

- l'approvisionnement régulier des centres de santé en médicament d'anti paludisme
- la formation des agents paramédicaux, les médecins et les laborantins.

La stagnation de la tendance, observée entre 1996 et 2004, s'expliquerait, d'une part, par des événements tragiques (les guerres civiles) qu'a connus le Congo, ensuite d'autre part, à par la reprise du programme de lutte contre le paludisme avec l'appui technique et financier de l'Organisation Mondiale de la Santé et la distribution gratuite de Moustiquaires Imprégnées d'Insecticides à Longue Durée d'Action (MILDA). La tendance à la hausse observée entre 2005 et 2016 est due au faible financement. Cependant le graphique 2 nous renseigne sur l'évolution de l'activité économique du Congo de 1975 à 2016.

Graphique 2 : Évolution de l'activité économique du Congo de 1975 à 2016



Source : réalisé par les auteurs à partir des données de la Banque Mondiale.

L'examen du graphique 2 conduit à distinguer trois (3) grandes phases à savoir de 1975 à 1985 ; à la fin de 1985 à 2004 et de 2005 à 2016.

De 1975 à 1985, on remarque une tendance croissante du Produit Intérieur Brut (PIB) global jusqu'à atteindre un pic en 1985. Cette croissance s'expliquerait par le réchauffement de l'activité économique. Celle-ci est liée aux périodes de boom pétrolier où la valeur nominale du PIB a augmenté de 30% en 1974 et en 1979, 42% en 1980, et 50% en 1981 (République du Congo : bilan 1960-2010) cette accélération du PIB s'expliquerait par la mise en œuvre des différents plans et programmes d'aménagements dans l'ensemble du territoire national, qui ont permis à la création de plusieurs banques et entreprises, également et au développement de l'agriculture.

La phase comprise de 1985 à 2004 est marquée par une tendance décroissante de l'économie congolaise. D'une part, cette baisse s'expliquerait principalement par la fermeture de nombreuses entreprises, notamment avec l'adoption des Programmes d'Ajustements Structurels (PAS) et par la faible incitation à créer de nouvelles entreprises. D'autre part, cette baisse serait

indiquée par des événements tragiques (les guerres civiles à répétition de 1993 ; 1997 et 1998) qu'a connus le Congo.

De 2005 à 2016, nous remarquons, de nouveau, une tendance croissante du PIB global. Cela serait montrée par la reprise de l'activité économique, notamment avec par la libération du secteur de service financier et non financier, par l'atteinte du point d'achèvement de l'initiative Pays Pauvres Très Endettés (PPTTE), par la reprise des activités du secteur de la sylviculture et de l'exploitation forestière, l'augmentation de la production pétrolière ainsi que par la revalorisation du prix du baril de pétrole sur le marché mondial.

REVUE DE LA LITTÉRATURE

Le débat porté sur l'incidence du paludisme sur la croissance économique, est centré sur la théorie du capital humain et sur celle de la croissance endogène.

S'agissant de la théorie du capital humain, Schultz (1960, 1961) est l'un des pionniers. Dans ces travaux, il met l'accent sur l'éducation formelle, la formation sur le tas et sur les programmes d'études pour adultes, il y inclut aussi la migration et la santé. Il relie ces cinq éléments au capital humain en les présentant comme les

majeures catégories d'activités pouvant améliorer les aptitudes de l'homme. Il soutient également que les activités de santé ont à la fois des implications quantitatives et qualitatives, et qu'en particulier, la santé améliore la qualité des ressources humaines.

De plus, Becker (1962) s'appuie sur le capital humain considéré comme un élément important dans l'amélioration de la productivité. Ce capital humain est défini chez cet auteur comme « l'ensemble des capacités productives qu'un individu acquiert par accumulation de connaissances générales ou spécifiques, de savoir-faire ». Selon Becker, le capital humain est un actif, un patrimoine et un stock susceptible de procurer un revenu. De même, il est un sous-ensemble dans cette notion globale de capital, car, il est un stock de connaissances et d'expériences, accumulés par son détenteur tout au long de sa vie par un investissement des investissements.

Cependant, il a fallu attendre jusqu'en 1972, avec la contribution de Grossman, pour que la santé soit davantage mise en exergue en tant que composante du capital humain.

Également, l'analyse de Grossman (1972) expose cette restriction : même si l'éducation et la santé augmentent la productivité du travail, la santé a une caractéristique supplémentaire. En effet, le stock de connaissance et de compétence d'un individu affecte sa productivité à la fois dans le marché du travail et hors du marché de travail (ménage), alors que son stock de santé augmente la durée disponible qu'il peut mettre en œuvre pour obtenir des gains monétaires et pour produire les biens et services nécessaires en réduisant la durée passée dans la maladie. En même temps, le temps de loisir se trouve aussi augmenté.

En résumé, selon Grossman, les individus ne sont pas seulement les consommateurs de santé, mais aussi des producteurs de santé. Pour maintenir leur santé en cas des maladies, ils ont besoin des médecins et des structures sanitaires comme inputs dans la production de leur santé (Grossman, 2000).

A partir des travaux de Grossman, plusieurs littératures économiques sur la santé sont nées, notamment celles de : Cropper 1997 ; Muurinen 1982 ; Selden 1993.

Par contre, Romer (1986) est l'un des pionniers sur la théorie de la croissance endogène. Cette théorie est apparue en réponses au modèle de Solow dit modèle de croissance exogène fondant cette croissance sur le progrès technique sans expliquer sa provenance. En résumé, Romer explique le résidu de Solow (1956) par les externalités.

Mais, en 1988, la théorie du capital humain est valorisée par Lucas dans la théorie de la croissance endogène. En effet, Lucas explique le résidu de Solow par le capital humain. Sa théorie est basée sur l'idée d'une croissance auto-entretenu, contrairement aux théories antérieures, notamment celle de Solow (1956), qui expliquait la croissance par le taux d'épargne, le taux de dépréciation du capital physique et le taux d'accroissement de la population active. Ces trois facteurs avaient, en effet, pour point commun d'être déterminés en dehors du modèle (exogènes) et celui d'être fixés une fois pour toute. Le caractère « auto – entretenu » de la croissance est possible, notamment grâce à l'outil du capital humain qui permet de considérer le progrès technique comme endogène. En effet, le progrès technique et l'innovation (mesurés par la productivité globale des facteurs) sont le produit des chercheurs ou des ingénieurs, qui sont eux-mêmes le fruit d'un investissement en capital humain.

De manière générale, l'épargne investie, dans la formation des citoyens, est un puissant accélérateur de croissance. De plus, Romer et Barro (1990) expliquent le résidu de Solow par le capital public, lequel représente l'action de l'État dans l'économie. De par son action en faveur de l'éducation et de la santé, le capital public peut améliorer les savoirs et les savoir-faire donc le capital humain.

Pour vérifier l'incidence du paludisme sur la croissance économique, plusieurs travaux empiriques ont été menés. Deux tendances semblent se dégager à ce sujet. L'une montre que le paludisme a des effets négatifs et significatifs sur la croissance économique. L'autre privilégie les effets négatifs et significatifs mais marginaux sur la croissance économique.

Dans les premiers travaux, Yelwa et Diyoke (2014) ont utilisé un modèle vectoriel à correction d'erreur et ils ont estimé les effets du paludisme sur le développement du capital humain et sur la croissance économique au Nigéria sur dans la période de 1986 à 2011. Les résultats obtenus ont conclu que le paludisme avait des effets négatifs et significatifs sur le développement du capital humain et donc sur la croissance économique à long terme.

Par ailleurs, Berthélemy et Theuilleiez (2014) ont utilisé un modèle économique-épidémiologique, fondé sur le thème « les économies du paludisme en Afrique ». Ils ont travaillé sur un échantillon de trois pays de l'Afrique Subsaharienne sur la période de 1990-2013. Le but de leurs travaux était de vérifier les effets du paludisme sur la croissance. Leurs résultats ont conclu que le paludisme avait des effets négatifs et significatifs sur la croissance économique dans lesdits pays.

Aussi Chuma, Thiede et Molyneux (2006) utilisent-ils un modèle de croissance sur la période de 1980 à 2003, leurs résultats ont montré que le paludisme avait un impact négatif et significatif sur la productivité des populations rurales.

Les effets négatifs du paludisme, sur les facteurs de productivité totale et sur la croissance économique, sont mis en exergue par Matthew et Neumayer (2006), dans leurs travaux, puisqu'ils utilisent un modèle de croissance de Solow augmenté, avec les variables comme le paludisme, la malnutrition et les maladies d'origines hydriques dans quelques pays en voie de développement. Il ressort de leurs travaux que le paludisme et la malnutrition avaient des effets négatifs et significatifs sur les

facteurs de production totale et sur la croissance économique desdits pays.

Dans cette perspective, les travaux de Gallup et Sachs (2000) utilisent un modèle de comparaison dans 44 pays lourdement touchés par le paludisme contre les 106 pays épargnés par un fardeau palustre élevé. Leurs résultats ont bien confirmé que le revenu par habitant des 44 pays lourdement touchés par la maladie en 1995 s'élevait à 1526 dollars contre 8268 dollars pour les 106 pays sans connaître un fardeau palustre élevé.

Cependant, les seconds travaux réalisés par McCarthy et Wolf (2000) utilisent les données chronologiques dans la période limitée de 1982 à 2013 sur un modèle vectoriel à correction d'erreur. Il ressort de leurs travaux, que le paludisme a un effet négatif mais marginal sur la croissance économique de ces pays.

En choisissant le modèle de détection de seuil proposé par Hansen (2000), Chakroum (2012) a étudié l'existence des effets non-linéaires dans la relation entre la santé et la croissance économique en Tunisie, sur la base d'une estimation menée en cross-section. Les tests économétriques ont montré, sur dans la période allant de 1980 à 2011, la présence d'effet de seuil sur cette relation, et ils ont permis de conclure que la santé exerce des effets hétérogènes (négatifs et positifs), marginaux sur la croissance économique à long terme

De même, Acemoglu et Johnson (2007), vérifient l'impact du paludisme sur le produit intérieur brut, sur la période de 1977-2006 et ils utilisent un modèle à correction d'erreur. Leurs résultats ont conclu que le paludisme n'expliquait pas la croissance économique.

En somme, au plan théorique, le débat a conclu à des considérations controversées. Certains pensent que la valorisation du capital humain passe par l'éducation, mais, d'autres privilégient prioritairement le stock de santé. Également, sur le plan empirique, les résultats sont controversés. Le débat reste actuel, et cela

nous amène à étudier le même thème dans le cas du Congo.

METHODOLOGIE

Le modèle de croissance retenu par notre travail est celui de Knowles et Owen (1995). Compris comme une extension du modèle de Solow augmenté, celui-ci permet

de tenir compte de la santé en tant qu'un facteur de capital humain au même titre que l'éducation.

Considérons une fonction de production de type Cobb-Douglas à rendements d'échelle constants :

$$Y_t = K_t^\alpha E_t^\beta H_t^\gamma (A_t L_t)^{1-\alpha-\beta-\gamma} \quad , 0 < \alpha, \beta, \gamma < 1 \text{ et } \alpha + \beta + \gamma < 1 \tag{1}$$

Où Y est l'output, K est le capital physique, E représente le capital humain

< Éducation> et H est le capital humain < santé >, L est la force de travail et A est le niveau technologie. A l'instar de Knowles et Owen (1995), nous supposons que L et A croissent aux taux exogènes n_{it} g_{it} .

$$L_t = L_0 e^{nt} \tag{2}$$

$$A_t = A_0 e^{gt} \tag{3}$$

Le taux de croissance du travail $A_t L_t$ est alors égal à $n + g$.

Soit $S_k, S_e,$ et S_h les fractions d'output investis respectivement dans l'accumulation du capital physique, du capital humain « éducation » et du capital humain « santé », et soit \bar{k}, \bar{e} et \bar{h} les stocks de capital physique, de capital éducation et de capital santé par unité de travail efficace, tel que : $\bar{k} = K/AL, \bar{e} = E/AL$ et $\bar{h} = H/AL$. Si on dénote par $\bar{y} = Y/AL$ le niveau d'output par unité efficace, alors l'expression du produit par tête s'écrit :

$$\bar{y}_t = \bar{k}_t^\alpha \bar{e}_t^\beta \bar{h}_t^\gamma \tag{4}$$

La dynamique de croissance des variables \bar{k}, \bar{e} et \bar{h} est alors donnée par :

$$\bar{k}_t = S_k \bar{y}_t - (n + g + \delta) \bar{k}_t = S_k \bar{k}_t^\alpha + \bar{e}_t^\beta \bar{h}_t^\gamma - (n_t + g_t + \delta) \bar{k}_t \tag{5}$$

$$\bar{e}_t = S_e \bar{y}_t - (n + g + \delta) \bar{e}_t = S_e \bar{k}_t^\alpha + \bar{e}_t^\beta \bar{h}_t^\gamma - (n_t + g_t + \delta) \bar{e}_t \tag{6}$$

$$\bar{h}_t = S_h \bar{y}_t - (n + g + \delta) \bar{h}_t = S_h \bar{k}_t^\alpha + \bar{e}_t^\beta \bar{e}_t^\beta - (n_t + g_t + \delta) \bar{h}_t \tag{7}$$

où δ représente le taux de dépréciation du capital physique, supposé constant dans le temps. Ceci implique que \bar{k}, \bar{e} et \bar{h} convergent vers leurs valeurs d'équilibre $\bar{k}^* \bar{e}^*$ et \bar{h}^* telles que :

$$\bar{k}^* = \left[\frac{S_k^{1-\beta-\gamma} S_e^\beta S_h^\gamma}{n_t + g_t + \delta} \right]^{1/\theta} \tag{8}$$

$$\bar{e}^* = \left[\frac{S_k^\alpha S_e^{1-\alpha-\gamma} S_h^\gamma}{n_t + g_t + \delta} \right]^{1/\theta} \tag{9}$$

$$\bar{h}^* = \left[\frac{S_k^\alpha S_e^\beta S_h^{1-\alpha-\beta}}{n_t + g_t + \delta} \right]^{1/\theta} \tag{10}$$

Avec $\theta = 1 - \alpha - \beta - \gamma$. En substituant les équations (3), (8), (9), et (10) à l'équation (4) et en appliquant une transformation log-linéaire, on obtient

$$n y_t = \ln A_0 + g_t + \frac{\alpha}{\theta} \ln S_{kt} + \frac{\beta}{\theta} \ln S_{et} + \frac{\gamma}{\theta} \ln S_{ht} - \frac{1-\theta}{\theta} \ln(n_t + g_t + \delta)$$

Notons que le seuil de g_t et δ donné par MRW est de 5%.

l'expression du revenu par tête à l'état régulier :

(11)

Notre modèle à des fins d'estimation dépend des variables suivantes : le capital approximé par la Formation Brut du Capital Fixe (FBCF), le capital humain est composé de deux éléments : l'éducation approximé par le Taux Brut de Scolarisation au Primaire (TBSP), la population approximée par le Taux de Croissance Démographique

(TCD) et la santé approximée par le Paludisme (PALU).

En reprenant l'équation (11) ci-dessus :

$$\ln y_t = \ln A_0 + g_t + \frac{\alpha}{\theta} \ln S_{kt} + \frac{\beta}{\theta} \ln S_{et} + \frac{\gamma}{\theta} \ln S_{ht} - \frac{1-\theta}{\theta} \ln(n_t + g_t + \delta) \quad (11)$$

$$\text{Posons : } \lambda_0 = \ln A_0 + g_t, \lambda_1 = \frac{\alpha}{\theta}, \lambda_2 = \frac{\beta}{\theta}, \lambda_3 = \frac{\gamma}{\theta}, \text{ et } \lambda_4 = \frac{1-\theta}{\theta}$$

Notre modèle à estimer se présente comme suit :

$$\ln PIB = \lambda_0 + \lambda_1 \ln FBCF_t + \lambda_2 \ln TBSP_t + \lambda_3 \ln PALU_t + \lambda_4 \ln TCD + \varepsilon_t \quad (12)$$

Où Y_t représente le Produit intérieur brut (PIB) réel par tête et λ_0 représente le progrès technique, qui est une constante. Les données concernent le PIB, la FBCF, le TBSP, le PALU et le TCD sur la période 1975 – 2016 dans le cadre de ce travail, sont extraites des bases de la Banque Mondiale et du Rapport de Programme des Nations Unis pour le Développement.

L'estimation du modèle a été précédée par l'analyse statistique descriptive des variables (annexe 1), les tests de stationnarité (Dickey et Fuller Amélioré, Phillips et Perron, Kwiatkowski-Phillips-Schmidt-Shi), (annexe 2) et de cointégration (Johansen), (annexe 4) question de s'assurer de la pertinence des résultats. Les résultats des statistiques descriptives ont montré que toutes les variables sont distribuées normalement à l'exception d'une variable. Mais, étant donné l'importance de l'échantillon de l'étude (42 observations), et en faisant recours à la loi de grand nombre,

on peut admettre que les distributions convergent vers une loi normale conduisant ainsi aux différents tests de stationnarité. Les résultats des tests ont révélé que toutes les variables sont intégrées d'ordre 1, ce qui nous amène à faire le test de cointégration de Johansen afin de vérifier s'il y a l'existence au moins une relation de long terme entre les variables pour qu'elles soient spécifiées dans un même modèle. Les résultats ont montré l'existence des relations de cointégration à long terme, pour cela, le Modèle Vectoriel Auto Régressif (VECM) a été estimé et dont les résultats sont présentés et discutés dans la section suivante.

PRESENTATION ET DISCUSSION DES RESULTATS

Le tableau 1 nous montre les résultats sur la vitesse d'ajustement vers la cible de long terme.

Tableau 1 : Vitesse d'ajustement vers la cible de long terme.

D(LNPIB)	D(LNPALU)	D(LNFBCF)	D(TBSPS)	D(TCD)
-0,355020**	0,081372	-0,698298	-6,924737	-0,010589
[-5,69481]	[0,05639]	[-1,76806]	[-0,68898]	[-0,39932]

***, **, * indiquent respectivement les coefficients significatifs au seuil de 1%, 5%, 10%.

[...] indique la valeur t de Student.

Source : l'auteur à partir du logiciel Eviews 9.

Ce tableau montre que le modèle d'Akaike et Schwarz est D(LNPIB) présente le niveau le plus faible en termes de perte d'information. La force de rappel c'est-à-dire le coefficient associé au terme d'erreur dans le modèle à court terme est négatif et significatif au seuil de 5%. Ce qui confirme le caractère de l'approche basée sur la correction d'erreur. Cela justifie l'existence d'une relation d'ajustement vers l'équilibre de long terme dans le cas de cette étude. De plus, le coefficient déterminatif (R^2) de ce modèle est égale à 66,88%. Cela signifie que les variations de la croissance économique au Congo, sont expliquées, à la hauteur de 66,88%, par les variations des variables retenues dans le modèle. De plus, l'analyse de la qualité des résidus et le test de stabilité

du modèle appartiennent à la validation d'un modèle économique. Ainsi, le test d'autocorrélation des résidus, réalise à travers le correlogramme des résidus, confirme bien qu'il n'existe pas de problèmes d'autocorrélation des résidus. Outre cela, le test de stabilité montre que le modèle est structurellement stable ; car, la courbe n'est pas hors du corridor. Aussi les variables de contrôles sont-elles significatives. Ceci montre que le modèle est bien spécifié et qu'il n'y a pas d'effets de report sur la variable d'intérêt. Au regard de tout ce qui précède, nous pouvons conclure que le modèle est de bonne qualité et que les résultats des tableaux 2 et 3 peuvent faire l'objet d'une discussion.

Tableau 2 : Résultats de l'estimation du modèle de court terme

D(LNPIB(-1))	0,314749**	[2,49125]
D(LNPIB(-2))	0,300996**	[2,02634]
D(LNPALU(-1))	-0,009265	[-1,02914]
D(LNPALU(-2))	-0,011338	[-1,08725]
D(LNFBCF(-1))	0,020112	[0,65383]
D(LNFBCF(-2))	0,073563**	[2,24335]
D(TBSP(-1))	-0,001141	[-0,94375]
D(TBSP(-2))	-0,003607**	[-2,87655]
D(TCD(-1))	-0,744925**	[-2,87181]
D(TCD(-2))	0,845466**	[3,36841]
C	0,008764	[1,40312]

***, **, * indiquent respectivement les coefficients significatifs au seuil de 1%, 5%, 10%.

[...] indique la valeur t de Student.

Source : l'auteur à partir du logiciel Eviews 9.

Tableau 3 : Résultats de l'estimation du modèle de long terme

LNPIB(-1)	-0,355020**	[-5,69481]
LNPALU(-1)	-0,031213**	[-2,68227]
LNFBFCF(-1)	0,128553**	[2,63361]
TBSP(-1)	-0,008168**	[-4,10448]
TCD(-1)	0,492016**	[2,73265]
C	-11,09481	

***, **, * indiquent respectivement les coefficients significatifs au seuil de 1%, 5%, 10%.

[...] indique la valeur t de Student.

Source : l'auteur à partir du logiciel Eviews 9.

DISCUSSION DES RESULTATS

Au regard des résultats de l'estimation, deux enseignements sont à tirer. L'un (tableau 2), à court terme, montre l'absence des effets du paludisme sur la croissance économique. Cependant, l'autre (tableau 3), à long terme, signale la présence d'incidence négative et significative du paludisme sur la croissance économique.

Le premier montre que le paludisme n'explique pas la croissance économique du Congo, à court terme. En effet, en ce qui concerne le modèle de court terme, les résultats indiquent que paludisme pris avec un retard est affecté d'un coefficient négatif et non significatif (car les valeurs du test de Student prisent en valeur absolue sont inférieure à 1,96) au seuil de 5%.

Sur le plan théorique, ce résultat ne vérifie pas la théorie de la croissance endogène par la prise en compte l'aspect de la santé qui est estimé par le paludisme. Cet aspect stipule que la bonne santé des individus affecte positivement leur productivité.

Sur le plan empirique, notre résultat ne corrobore pas avec celui d'Acemoglu et Johnson (2007), obtenus en Thaïlande, celui de Carthy et Wolf (2000) obtenu dans un échantillon des pays d'Afrique Subsahariennes et celui de Chakroum (2012) obtenu en Tunisie qui indique, que le paludisme a des effets marginaux sur la croissance économique. De plus, notre résultat infirme celui de Berthélemy et Theuilleiez (2014) obtenu en Afrique Subsaharienne ; celui de Yelwa et Diyoke

(2014) obtenus au Nigéria, celui de Chuma, Thiède et Molyneux (2006) obtenus au Kenya, celui de Gallup et Sachs (2000) obtenus dans 44 pays lourdement touché par la maladie et celui de Gallup et Sachs (2000) obtenu sur quelques pays en développement, qui indiquent que le paludisme avait des effets négatifs et significatifs sur la croissance économique. De ce fait, l'hypothèse n'est pas vérifiée.

Ce résultat pourrait s'expliquer par l'efficacité d'une politique de santé de lutte contre le paludisme, qui aurait entraîné un faible taux de morbidité et de mortalité lié au paludisme, et il aurait occasionné des effets nuls du paludisme sur la croissance économique du Congo.

Le second montre que le paludisme a des incidences négatives et significatives mais de faibles ampleurs sur la croissance économique du Congo. En effet, les résultats du modèle, à long terme, révèlent que le paludisme pris avec un retard est affecté d'un coefficient négatif et significatif (car la valeur du test de Student prise en valeur absolue est supérieure à 1,96) au seuil de 5%. Cela signifie qu'au Congo à long terme, la croissance économique réagit négativement à l'augmentation du nombre des malades et des décès occasionnés par le paludisme : une augmentation du nombre des malades et des décès occasionnés par le paludisme de 1%, toute chose égale par ailleurs conduit à une baisse de la croissance économique de 3% au Congo. Mais, cette baisse est de faibles ampleurs.

Théoriquement, notre résultat confirme la théorie de la croissance endogène en prenant en compte l'aspect santé. Celui-ci est estimé par le paludisme, et stipule que la santé des individus affecte leur productivité et la croissance économique.

Sur le plan empirique, ce ledit résultat ne corrobore pas avec celui de McCarthy et Wolf (2000) obtenu en Afrique Sub-Saharienne ; celui de Chakroum (2012) obtenu en Tunisie et celui d'Acemoglu et Johnson (2007) obtenu en Thaïlande. Cependant, ce résultat confirme celui de Yelwa et Diyoke (2014) obtenu au Nigéria ; celui de Berthélemy et Theuilleiez (2014) obtenu en Afrique Subsaharienne ; celui de Chuma, Thiède et Molyneux (2006) obtenu au Kenya ; celui de Matthew et Neumayer (2006) obtenu dans certains pays en voie de développement et celui de Gallup et Sachs (2000) obtenu dans 44 pays lourdement touchés par la maladie. Par conséquent, l'hypothèse est vérifiée.

Le présent résultat souligne que la politique de santé sur la lutte contre le paludisme entraîné par l'absence d'incidences du paludisme sur la croissance économique à court terme, ne s'étale pas à long terme.

CONCLUSION ET IMPLICATIONS DE POLITIQUE ECONOMIQUE

L'objectif de cet article a analysé l'incidence du paludisme sur la croissance économique en République du Congo. Les données des variables comme le produit intérieur brut, le paludisme, la formation brute de capital fixe, le taux brut de scolarisation au primaire ainsi que le taux de croissance démographique utilisées dans ce travail sur la période allant de 1975 à 2016, ont servi à l'estimation du Modèle Vectoriel à Correction d'Erreur (VECM) afin d'identifier les effets du paludisme sur la croissance économique au Congo. Les résultats obtenus ont conclu à l'absence d'effets du paludisme à court terme et à l'existence des effets négatifs et significatifs mais de faibles ampleurs, à long terme, du paludisme sur la croissance économique au Congo.

En effet, à court terme, le paludisme n'a pas d'effets sur la croissance économique du Congo. Ces résultats ne valident pas les prédictions de la littérature théorique, et ne mettent pas en valeur la pertinence des études économétriques présupposant une relation négative et significative entre le paludisme et la croissance économique.

Le travail était basé sur l'hypothèse selon laquelle le paludisme aurait des effets négatifs et significatifs sur la croissance économique du Congo. Les résultats de l'étude, à court terme, l'infirmement ; tandis que les résultats, à long terme, le confirment. Ces résultats suggèrent une implication encore majeure et continue de la politique économique sur la santé. En effet, ces résultats, a priori surprenant, montrent que le Congo, pays non développé, dépende des avancées technologiques réalisées dans les pays riches, qu'il souffre de pénurie d'épargnes, de savoirs nouveaux et de main-d'œuvre qualifiée. Ainsi, toute réorientation de l'effort national d'investissement vers le secteur de la santé, précisément vers la lutte contre le paludisme est susceptible de générer les externalités positives et de stimuler la croissance. Autrement dit, si le Congo optait pour une politique de santé encore plus efficace orientée vers l'assainissement des villes et qui s'étale dans le long terme, cela contribuerait à l'amélioration de la santé et à la productivité de la population et à l'éradication des effets négatifs du paludisme sur la croissance économique, à long terme.

BIBLIOGRAPHIE

- Acemoglu, D. et Johnson S., (2007), « Disease and Development: The effect of life Expectancy on Economic Growth », *Journal of political Economy*, Vol.115, P.925-985.
- Barro, R., (1990), « Government Spending in a Simple Model of Endogenous Growth », *Journal of Political Economy*, 98(5), p.103-130.
- Becker, G., (1962), « Human Capital. A Theoretical and Empirical Analysis

- with Special Reference to Education », *Columbia University Press*, 187P.
- Berthélemy, J.C., and Thuilliez, J., (2014), «The Economics of Malaria in Africa», *WIDER Working paper 2014/047*.
- Bloom, D., Canning, D., and Sevilla, J., (2001), «The Effect of Health on Economic Growth: Théory and Evidence», *NBER Working Paper No. 8587*.
- Chakroum, M., (2012), « Les effets non linéaire de la santé sur la croissance Économique : une investigation à l'aide d'un modèle à seuil », *URED, Université de Sfax, Tunisie*.
- Chuma, J. M., Thiede, M., and Molyneux, C. S., (2006), « Rethinking the Economic Cost of malaria at the Household Level: Evidence from Applying a New Analytical Framework in rural Kenya», *malaria journal 2006, 5 : 76 doi ! 10.1186/1475-2875-5-76*.
- Cropper, M., (1997), « Health, investment in Health and Occupational Choice », *Journal of Political Economy, 85(6), 1273-1294*.
- Dickey, D. A., and Fuller, W. A., (1981), «Likelihood ratio statistics for autoregressive time series with a unit root », *Econometrica. 49: 1057-1072*.
- Dugdale, D., (2015), « Grant data Geneva-Malaria control scale-up programmes in Africa: magnitude and attribution of effects. III, MD, department of Medicine Eds 2011 American », *Journal of tropical Medicine and Hygiene, Vol.64, No.1, pp. 2-161*.
- Fond des Nations Unies pour l'Enfance (UNICEF) (2016), « Rapport sur le Paludisme dans le monde ».
- Gallup, J., and Sachs, J., (2000), « The Economic Burden of Malaria », *the supplement of the American Journal of tropical medicine and hygiene, Vol.64, No.1*.
- Grossman, M., (1972), « On the Concept of Health Capital and the Demand for Health », *Journal of Political Economy, vol.80, pp. 223-255*.
- Grossman, M., (2000), « The Human Capital Model, In: Culyer and J.P. Newhouse (Eds) », *Andbook of Health Economics, Vol 1, Elsevier Science, pp. 347-408, Amsterdam*.
- Knowles, S., and Owen, P., (1995), « Health capital and cross-country variation in income Per capita in the Mankiw-Romer-Weil model », *Economics Letters, Vol.48, pp. 99-106*.
- Kwiatkowsk, D., Phillips, P., Schmidts, P., and Shin, Y., (1992), « Teasting the Null of Stationarity agaist the Alternative of a Unit Root: How sure are we the Economic have Unit Root time ». *Journal of Econometrics, Vol.54, pp. 159-178*.
- Lucas, R., (1988), « On the Mechanics of Development », *Journal of Monetary Economics, Vol.22, No.1, pp. 3-42*.
- Matthew, A. C., and Neumayer, E., (2006), « The Impact of Poor Health on Total Factor Productivity », *journal of development studies, Vol.42, No.6, pp. 918-938*.
- McCarthy, D., and Wolf, H., (2000), « The Growth Costs of Malaria », *NBER Working paper No. 7541*.
- Ministère de la Santé et de la Population République du Congo (2016), « Programme Biennal de Développement Sanitaire », *République du Congo*.
- Ministère de la Santé et de la Population République du Congo (2016), « Rapport du Programme National de Lutte contre le Paludisme », *République du Congo*.
- Muurinen, J. M., (1982), « Demand for Health. A Generalised Grossman Model », *Journal of Health Economics, 1, pp. 5-28*.
- Organisation Mondiale de la santé (OMS) (2016), « Rapport sur le Paludisme dans le Monde ».

- Phillips, P., and Perron, P., (1988), «Testing for unit root in time series regression », *Biometrika*, Vol.75.
- Programme des Nations Unis pour le Développement (PNUD) (2002), « Rapport National sur le Développement Humain », *République du Congo*.
- République du Congo. (2010), «Bilan et Perspectives de Développement Economique, Social et Culturel », 1960-2010.
- Romer, P., (1986), « Increasing Returns and Long Run Growth », *Journal of Political Economy*, 94,p. 1002-1037 pp. 40-56.
- Sevilla, M., (2004), « The Clinical and Parasitological Presentation of Plasmodium Falciparum Malaria in Uganda is Unaffected by HIV-1 Infection Trans R soc », *Tropical Medicine Hygiene*. 1990 May- Juin; 3: 336-8.
- Schultz, TW., (1960), « Capital Formation by Education », *Journal of political Economy*, Vol. 68No.6, pp. 571-583.
- Schultz, TW., (1961), « Investment in Human Capital », *The American Economic Review*, Vol.51, No.1, pp. 1-17.
- Selden, T., (1993), « Uncertainty and Health care Spending by the Poor: The Health Capital Model Revisited», *Journal of Health Economics*, 12, pp. 109-115.
- Solow, R., (1956), « A Contribution to the Theory of Economic Growth », *Quarterly Journal of Economics*, Vol.70, pp. 65-94.
- Thuilliez, J., (2015), « Paludisme et Développement Economique », *CES –Centre d’Economie de la Sorbonne*.
- Yelwa, M., and Diyoke, K., (2014), « Empirical Analysis of the Incidence of Malaria on Human Capital Development and Economic Growth in Nigeria », *Department of Economic, University of Abuja*.

ANNEXES

Annexe 1 : Statistiques descriptives des variables

	LNPIB	LNPALU	LNFBFCF	TBSP	TCD
Mean	7,840099	9,858569	21,14497	94,05598	2,863960
Maximum	8,099380	12,82920	22,59302	113,3200	3,445638
Minimum	7,487184	4,204693	20,17877	58,10000	2,493215
Std. Dev.	0,138357	1,829214	0,582866	15,48641	0,214623
Jarque-Bera	2,363713	29,00578	2,438660	2,069704	8,819413
Probability	0,306709	0,000001	0,295428	0,355279	0,012159
Observations	42	42	42	42	42

Source : l'auteur à partir des résultats obtenus sur le logiciel Eviews 9.

Annexe 2 : Résultats des tests de stationnarité

Variables	Type de test	Sans constante et sans tendance	Avec constante et sans tendance	Avec constante et tendance	Valeur Critiques à 5%	Statistique du test	Décisions
LN(PIB)	ADF	Oui	Non	Non	-1,949319	-3,640577	I(1)
	PP	Oui	Non	Non	-1,949319	-3,607781	I(1)
	KPSS		Oui	Oui	0,463000	0,090620	I(1)
LN(PALU)	ADF	Oui	Non	Non	-1,949319	-3,980316	I(1)
	PP	Oui	Non	Non	-1,949319	-3,597490	I(1)
	KPSS		Oui	Oui	0,463000	0,227970	I(1)
LN(FBCF)	ADP	Oui	Non	Non	-1,949319	-4,668176	I(1)
	PP	Oui	Non	Non	-1,949319	-2,540521	I(1)
	KPSS		Oui	Oui	0,463000	0,557035	I(1)
TBSP	ADF	Oui	Non	Non	-1,949609	-4,849415	I(1)
	PP	Oui	Non	Non	-1,949319	-4,033522	I(1)
	KPSS		Oui	Non	0,463000	0,183543	I(1)
TCD	ADF	Oui	Oui	Non	-1,951000	-3,266277	I(1)
	PP	Oui	Non	Non	-1,949319	-2,572888	I(1)
	KPSS		Oui	Oui	0,463000	0,072731	I(1)

Source : l'auteur à partir des résultats obtenus sur le logiciel Eviews 9.

Annexe 3 : Résultats des tests de cointégration

Data Trend	None	None	Linear	Linear	Quadratic
Test Type	No Intercept	Intercept	Intercept	Intercept	Intercept
	No Trend	No Trend	No Trend	Trend	Trend
Trace	0	1	1	1	1
Max-Eig	0	1	1	1	1
*Critical values based on Mackinnon-Haug-Michelis (1999)					

Source : L'auteur à partir du logiciel Eviews 9

Annexe 4 : Résultats d'estimation

Vector Error Correction Estimates					
Date: 06/10/19 Time: 08:18					
Sample (adjusted): 1978 2016					
Included observations: 39 after adjustments					
Standard errors in () & t-statistics in []					
Cointegrating Eq:					
CointEq1					
LNPIB(-1)	1.000000				
LNPALU(-1)	-0.031213				
	(0.01644)				
	[-2.68227]				
LNFBFCF(-1)	0.128553				
	(0.04881)				
	[2.63361]				
TBSP(-1)	-0.008168				
	(0.00199)				
	[-4.10448]				
TCD(-1)	0.492016				
	(0.18005)				
	[2.73265]				
C	-11.09481				
Error Correction:	D(LNPIB)	D(LNPALU)	D(LNFBFCF)	D(TBSPS)	D(TCD)
CointEq1	-0.355020	0.081372	-0.698298	-6.924737	-0.010589
	(0.06234)	(1.44314)	(0.39495)	(10.0507)	(0.02652)
	[-5.69481]	[0.05639]	[-1.76806]	[-0.68898]	[-0.39932]
D(LNPIB(-1))	0.314749	1.442383	1.896145	-22.00296	-0.031552
	(0.12634)	(2.92470)	(0.80042)	(20.3689)	(0.05374)
	[2.49125]	[0.49317]	[2.36894]	[-1.08022]	[-0.58710]
D(LNPIB(-2))	0.300996	-0.796833	-0.044147	3.398725	-0.053978
	(0.14854)	(3.43861)	(0.94106)	(23.9480)	(0.06319)
	[2.02634]	[-0.23173]	[-0.04691]	[0.14192]	[-0.85429]
D(LNPALU(-1))	-0.009265	0.251009	-0.031228	-1.334998	-0.010368
	(0.00900)	(0.20841)	(0.05704)	(1.45145)	(0.00383)
	[-1.02914]	[1.20441]	[-0.54750]	[-0.91977]	[-2.70744]
D(LNPALU(-2))	-0.011338	-0.430669	0.015878	1.323291	0.003284
	(0.01043)	(0.24141)	(0.06607)	(1.68127)	(0.00444)
	[-1.08725]	[-1.78399]	[0.24032]	[0.78708]	[0.74024]
D(LNFBFCF(-1))	0.020112	-0.259161	0.164267	9.690560	0.020494
	(0.03076)	(0.71209)	(0.19488)	(4.95930)	(0.01308)
	[0.65383]	[-0.36395]	[0.84291]	[1.95402]	[1.56621]
D(LNFBFCF(-2))	0.073563	0.162822	0.043608	-0.480548	-0.005732
	(0.03279)	(0.75909)	(0.20774)	(5.28664)	(0.01395)
	[2.24335]	[0.21450]	[0.20991]	[-0.09090]	[-0.41097]
D(TBSP(-1))	-0.001141	-0.021475	-0.009071	0.394188	-0.000626
	(0.00121)	(0.02799)	(0.00766)	(0.19496)	(0.00051)

	[-0.94375]	[-0.76716]	[-1.18399]	[2.02192]	[-1.21607]
D(TBSP(-2))	-0.003607 (0.00125)	-0.007263 (0.02903)	-0.007035 (0.00794)	-0.333980 (0.20216)	0.001344 (0.00053)
	[-2.87655]	[-0.25021]	[-0.88558]	[-1.65208]	[2.52052]
D(TCD(-1))	-0.744925 (0.25939)	-8.682591 (6.00468)	-0.968116 (1.64334)	-17.36538 (41.8193)	1.538212 (0.11034)
	[-2.87181]	[-1.44597]	[-0.58912]	[-0.41525]	[13.9409]
D(TCD(-2))	0.845466 (0.25100)	10.60749 (5.81038)	1.212877 (1.59016)	24.16032 (40.4661)	-0.800596 (0.10677)
	[3.36841]	[1.82561]	[0.76274]	[0.59705]	[-7.49850]
C	0.008764 (0.00625)	0.034538 (0.14458)	0.047514 (0.03957)	0.556571 (1.00695)	-0.003166 (0.00266)
	[1.40312]	[0.23888]	[1.20078]	[0.55273]	[-1.19164]
R-squared	0.668188	0.423743	0.318012	0.373148	0.978722
Adj. R-squared	0.533006	0.188971	0.040165	0.117764	0.970053
Sum sq. resids	0.037568	20.13208	1.507862	976.4763	0.006798
S.E. equation	0.037302	0.863500	0.236319	6.013800	0.015867
F-statistic	4.942858	1.804915	1.144556	1.461125	112.8994
Log likelihood	80.09198	-42.44429	8.092336	-118.1362	113.4289
Akaike AIC	-3.491896	2.792015	0.200393	6.673650	-5.201481
Schwarz SC	-2.980031	3.303880	0.712258	7.185516	-4.689616
Mean dependent	0.011526	-0.029171	0.055971	0.665594	-0.008990
S.D. dependent	0.054585	0.958836	0.241213	6.402603	0.091689
Determinant resid covariance (dof adj.)		2.17E-07			
Determinant resid covariance		3.45E-08			
Log likelihood		58.37350			
Akaike information criterion		0.339820			
Schwarz criterion		3.112423			

Annexe 5 : Résultats du test d’auto corrélation des résidus

Date: 06/10/19 Time: 08:45						
Sample: 1975 2016						
Included observations: 39						
Autocorrelation	Partial Correlation		AC	PAC	Q-Stat	Prob
. * .	. * .	1	-0.135	-0.135	0.7652	0.382
. .	. .	2	-0.031	-0.050	0.8077	0.668
. * .	. * .	3	-0.126	-0.140	1.5166	0.678
. .	. .	4	0.033	-0.007	1.5668	0.815
. .	. .	5	-0.025	-0.036	1.5958	0.902
. * .	. * .	6	-0.080	-0.109	1.9029	0.928
. * .	. * .	7	-0.104	-0.139	2.4431	0.931
. .	. .	8	0.014	-0.047	2.4538	0.964
. * .	. * .	9	0.161	0.124	3.8435	0.921
. .	. .	10	-0.040	-0.032	3.9318	0.950
. .	. .	11	0.017	0.014	3.9481	0.971
. ** .	. ** .	12	-0.303	-0.307	9.3762	0.671
. * .	. * .	13	0.200	0.093	11.848	0.540
. .	. .	14	-0.005	0.002	11.849	0.618
. .	. .	15	-0.009	-0.046	11.855	0.690
. * .	. * .	16	-0.091	-0.055	12.424	0.714

Annexe 6 ; Résultat du test de stabilité du modèle (test de CUSUM)

