

Thème : Capital Humain En Termes De Santé En République Du Congo : Quels Effets Sur La Croissance Du Secteur Agricole ?

André Franck OKOUO

E-mail modijehu03@gmail.com

Jéhu EHUD MODI

E-mails : bofokela2017@yahoo.com

Jean Elvis MOBOULA

E-mail: elvisleguide93@gmail.com

Résumé: Le secteur primaire nécessite une attention particulière pour faire décoller l'économie d'un pays. L'objectif de ce travail est d'analyser l'effet du capital humain vu sous le prisme de la santé sur la croissance du secteur agricole de la période allant de 1976-2016. Le modèle théorique retenu est celui de Knowles et Owen (1995) avec la prise en compte de la composante santé. Les résultats obtenus à partir du modèle vectoriel à correction d'erreur (VECM) permettent de conclure que l'espérance de vie exerce un effet d'entraînement sur la croissance du secteur agricole. Ce résultat a donné lieu à une implication de politique économique.

Mots clés: capital humain, espérance de vie, croissance agricole, Congo, VECM

I. Introduction

Dans la plupart des pays d'Afrique-Subsaharienne, le capital humain occupe une place importante dans les réflexions relatives à la croissance économique en générale et à la croissance du secteur agricole en particulier. Ces dernières années, le secteur agricole a connu un progrès accéléré avec notamment l'appui d'un certain nombre de structures telle que l'Association internationale de développement (IDA). Cette dernière a fourni des ressources additionnelles considérables aux pays dans le cadre de nouvelles opérations ou de la restructuration d'opérations existantes. A titre illustratif, les fonds alloués par l'IDA à l'agriculture ont fluctué entre 305 millions de dollars pour l'exercice 2000 et 1 094 milliards de dollars au cours de l'exercice 2008 ces neuf dernières années.

En outre, dans le rapport de l'état de l'insécurité alimentaire dans le monde (2012), il apparaît que la population active occupée dans le secteur agricole dans les pays les moins avancés représentait 66% de la population active totale en 2009. De plus, le même rapport indique que la demande mondiale d'aliments devrait augmenter de 60% d'ici 2050. Ce qui suscite le développement du capital humain d'autant plus que son accumulation entraîne des gains en termes de productivité, et que depuis la conférence d'Addis-Abeba (1960) qui soulignait la primauté de l'éducation pour des lendemains meilleurs du continent Africain jusqu'aux objectifs du développement durable (ODD), l'éducation pour tous ne cesse d'être considérée comme une priorité.

Par ailleurs, la relation entre le capital humain et la croissance se trouve au centre de plusieurs travaux de recherche. En économie, le rôle du capital humain dans l'explication de la croissance remonte aux travaux de Smith (1776). Pour cet auteur, l'investissement dans le capital humain est un gage de productivité future, et donc de croissance agricole toutes choses étant égal par ailleurs. A la suite de Smith (1776), d'autres auteurs, en l'occurrence Mincer (1958), Schultz (1961) et Becker (1964) se sont aussi intéressés au rôle du capital humain dans le processus de développement. De ce fait, ils ont eu à

formuler une théorie approfondie du capital humain, laquelle doit son véritable cadre conceptuel à Becker (1964) ; en ce sens qu'il formalise les choix d'éducation comme des choix rationnels d'agents optimisateurs, qui comparent sur la durée de leur cycle de vie, la valeur présente des gains à attendre de l'éducation et les coûts engagés. Mais jusqu'à cette époque, la santé n'était pas encore prise en compte dans le capital humain.

Par ailleurs, les auteurs comme Schultz (1961) et Murshkin (1962) ont déjà rappelé que la santé constitue une forme du capital humain. Sur le plan empirique, deux groupes d'auteurs s'opposent autour de la relation entre le capital humain et la croissance. Si les travaux de Lucas (1988) et de Mankiw, Romer, Weil (1992) (MRW) confirment l'existence d'un lien positif entre ces deux variables, ceux de Caselli et al. (1996) et de Pritchett (2001) remettent en cause ce signe. En effet dans leur démarche, ces auteurs sont parvenus à une absence de relation entre le capital humain et la croissance voire à une relation négative. Ce qui alimente des débats et des réflexions sur le vrai rôle du capital humain sur la croissance et par ricochet la croissance du secteur agricole, notamment pour les pays à vocation agricole d'une part, et ceux en plein processus de diversification de l'économie (tel que la République du Congo) d'autre part.

En Afrique, plusieurs améliorations ont été enregistrées dans la santé, l'éducation et la production agricole. S'agissant de la santé, le rapport intitulé : « Programme de transformation de la santé en Afrique : 2015-2020 » de l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) a révélé que la Région africaine a réalisé des améliorations significatives dans les résultats relatifs à la charge de la maladie et à la santé, et qu'il y a eu une diminution substantielle du fardeau des maladies transmissibles. De plus, le taux de mortalité maternelle a également diminué de 48% au cours de la

même période. Pour ce qu'est de l'éducation, le rapport de l'AFD intitulé : « l'éducation en Afrique subsaharienne, idées reçues », met en lumière la progression rapide de l'accès au primaire et les progrès dans le développement des systèmes éducatifs, grâce aux dépenses des ménages et à la hausse des budgets nationaux du secteur de l'éducation. Enfin, la production agricole a augmenté de façon constante depuis 2005 dans un certain nombre de pays à commencer par l'Ethiopie qui a enregistré un taux de croissance annuel de 8,35% entre 2005 et 2012, suivi du Mali (6,34%), le Mozambique (6,31%), le Nigéria (6,15%) et le Burkina-Faso 6% (rapport sur le statut de l'agriculture africaine AGRA en 2016).

Le Congo figure parmi les pays d'Afrique Subsaharienne dont l'économie repose sur le secteur des hydrocarbures. La chute des prix du pétrole débutée en 2014 (BM 2015) à entraîner une baisse drastique de ces recettes d'exportations ; ce qui explique entre autres les difficiles expériences auxquelles sont confrontés les agents économiques (consommateurs et producteurs) Congolais de nos jours. Face à cette réalité, les autorités Congolaises accordent de plus en plus une place importante à la diversification de l'économie dans leurs différents discours et programmes de développement. Dans cette optique, l'agriculture qui jadis délaissée au profit des autres secteurs en général et de celui de l'or noir en particulier retrouve une place de marque dans les stratégies d'atténuation du choc que subit de plein fouet l'économie.

Dans cette perspective, il a été mis en place le programme national pour la sécurité alimentaire (PNSA) couvrant la période 2008-2012 qui avait pour objectif, l'amélioration de la commercialisation, de la transformation, du stockage et de la conservation des produits. En sus de ce projet, il a été lancé en 2008, le projet de développement et la réhabilitation des

pistes agricoles (PDARP) qui avait été doté d'un budget de 40 millions de dollars, et qui avait pour objectif, de renforcer les capacités des ministères concernant (l'agriculture, la pêche, l'élevage et l'aquaculture), la réhabilitation des pistes agricoles et infrastructures. Malgré tous ces efforts, la contribution du Pib agricole dans l'explication de la croissance globale continue de faire l'objet de questionnement, puisque la part du Pib agricole est passé de 27% en 1970 et a connu un déclin progressif de 12% en 1980 à 10% en 1994 pour se situer actuellement à 6% (FAO 2013-2016). Aussi, le Congo compte parmi les pays à déficit vivrier et importateur de plus de 60% de ses produits alimentaires. Ce chiffre correspond à environ 132 milliards de Franc CFA, soit 12% des recettes d'exportation du pays. Une telle dépendance alimentaire, ne favorise visiblement pas l'autosuffisance alimentaire que prônent les gouvernements successifs depuis les années 1980.

Si dans la littérature économique, plusieurs études font dépendre le déclin du secteur agricole de la prédominance du secteur pétrolier d'une part, Sarah (2008), quant à lui, pense d'autre part que l'agriculture est largement dépendante du climat. En ce sens que ; le changement climatique exerce une influence négative sur l'agriculture dans la plus grande partie du monde à cause des perturbations croissantes qu'il génère sur les saisons. Toutefois, il est tout de même possible dans le contexte Congolais, de justifier ces contreperformances par le faible développement du capital humain ; d'autant plus que les ressources publiques du secteur de l'éducation ont connu des évolutions peu favorables dans le temps (PASEC, 2009), et que l'on observe une hausse de taux de mortalité 10.00% (CNUCED 2015-2017) et la réduction de l'espérance de vie 59 -60ans (CNUCED2015-2017) au sein de la population Congolais.

L'ensemble des éléments évoqués ci-dessus, nous conduisent à la question centrale de recherche de ce mémoire, qui s'articule comme suit : Quel est l'effet du capital humain sur la croissance économique du secteur agricole au Congo ? L'objectif général de ce travail, consiste à analyser les effets du capital humain sur la croissance du secteur agricole au Congo. De façon spécifique, il s'agit d'analyser l'effet de la santé sur la croissance du secteur agricole. Dans ce travail, nous défendons l'hypothèse selon laquelle, le capital humain exerce un effet positif sur la croissance du secteur agricole à long terme. De cette hypothèse, nous pouvons décliner l'hypothèse spécifique que voici : l'espérance de vie exerce un effet positif sur la croissance du secteur agricole.

La suite de ce travail s'articule autour des points suivants : (I) revue de la littérature, (II) présentation de l'évolution de la valeur ajoutée du secteur agricole (III) cadre méthodologique et (IV) résultats de l'estimation du modèle VECM et enfin, (V) conclusion et implications de politiques économiques.

I. REVUE DE LA LITTÉRATURE

II.1 Revue théorique

Regroupant les connaissances théoriques, les capacités et les qualifications ainsi que l'état de santé des populations (Bernier, 2007), le capital humain est un facteur dont le rôle dans le processus de croissance est à l'origine de plusieurs analyses dans l'histoire de la pensée économique contemporaine. Développées à la fin des années quatre-vingt, la théorie de la croissance endogène qui est basée sur l'hypothèse selon laquelle, le progrès technique est consécutif à la croissance elle-même, permet de mieux appréhender la portée du capital humain dans l'explication de la croissance auto-entretenue.

Si Lucas (1988) intègre le capital humain au sein des facteurs de la croissance

endogène en privilégiant l'accumulation des connaissances, Weil (2007) quant à lui, pense que la relation entre le capital humain et la croissance peut-aussi être bien cernée en faisant prévaloir la santé en tant qu'aspect particulier du capital humain. De ce fait, le capital humain est compris comme étant la somme des capacités (santé et forces physiques, connaissances techniques) ayant une efficacité productive incorporée dans les individus (Balde, 2003) l'approche du capital humain fut développée par Becker (2001) appréhendant l'individu comme un capital, cette théorie englobe la santé l'éducation et l'émigration ainsi que le chômage. Grossman (1998) développe un modèle général de consommation et d'investissement des ménages qui comprend deux aspects. Dans le premier aspect, la santé est considérée comme une consommation pure qui améliore l'utilité tirée de la vie et des autres consommateurs, le deuxième aspect prend la forme d'investissement ou d'un bien durable permettant d'augmenter la capacité de la production et de gain.

La santé peut expliquer les disparités des revenus sur le marché de travail au sein d'un pays. La décision des agents économiques sur l'investissement dans la santé se base sur la comparaison entre les coûts et les avantages qu'il engendre. Les services sanitaires augmentent la qualité tant immédiate que future du capital humain entre capital. Du fait que l'amélioration de l'état de santé des travailleurs peut être directement bénéfique en augmentant la force de travailleurs leur endurance ainsi que leur aptitude à se concentrer au travail Gilis et al (1998) ; une amélioration de la santé peut permettre de réduire les dépenses consacrées aux soins curatifs pour permettre la hausse des ressources pour créer l'emploi. De plus les enfants qui ont bénéficié d'une santé et d'une bonne nutrition meilleure pendant leurs années

préscolaires progressent mieux après leur entrée à l'école

II.2 Revue empirique

La relation entre le capital humain et la croissance économique est au cours d'une grande littérature économique en effet plusieurs auteurs s'intéressent à cette problématique en tenant compte du capital humain en termes de santé. Au regard de cet aspect particuliers du capital humain. Nous pouvons mener notre revue empirique comme suit : ici, la littérature économique montre qu'ils sont nombreux et que l'on peut les répartir en deux classes. La classe des travaux qui renseigne sur l'existence d'un lien positif entre la santé et la croissance et celle de ce qui porte sur le lien négatif entre la santé et la croissance. En ce qui concerne la classe qui renseigne sur le lien positif, nous pouvons commencer par les travaux de Barro (1996) qui dans une étude portant sur santé et croissance économique a constaté à partir des données allant de 1960-1990 de 100 pays en utilisant un modèle régression crosscountry de taux de croissance, ils aboutissent aux résultats que la santé et la croissance ont un lien bidirectionnel tout en expliquant que l'accroissement de l'espérance de vie peut faire gagner la croissance annuelle. De même Rivera et Currais (1999) quant à eux concentrent leur analyse sur 24 pays de l'OCDE la période allant de 1960-1999, en utilisant un modèle de régression MCO que les dépenses en santé impactent positivement la croissance économique. Dans le même esprit les travaux de la commission on macroéconomie and Heath (2001) de l'OMS dont la conclusion est qu'une augmentation de l'espérance de vie à la naissance contribue au moins à 0.3point de la croissance supplémentaire par an. Suivant cette même perspective Bloom et al (2004) ont étudié l'impact du capital humain sur la croissance économique, en utilisant les données de panel de 146 pays de la période allant de

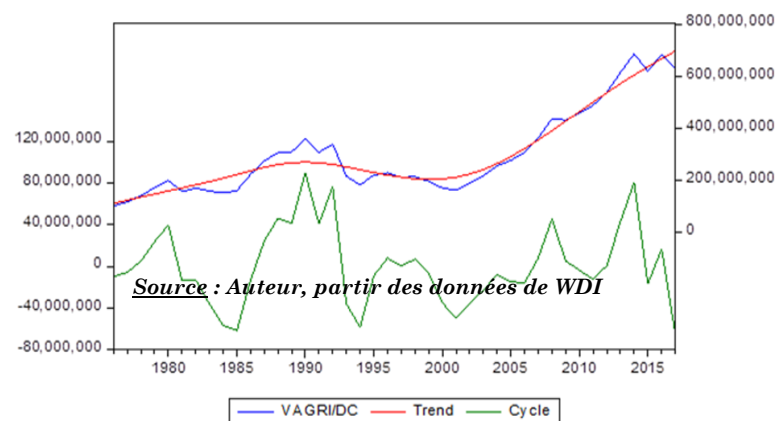
1960-1990, leurs estimations sur les moindres carrés ordinaires constatent que la scolarisation et l'espérance de vie impactent positivement sur la croissance. De l'autre côté Suhrcke et Urban (2006) ont fait une étude sur les maladies cardiovasculaires (la santé) et la croissance économique de la période de 1960-2000 des données de panel. Leurs estimations sur la méthode par la méthode des moments généralisés, ils aboutissent aux résultats que le taux de mortalité par les maladies cardiovasculaires est significatif pour les pays à haut niveau et non significatif pour les pays à faible niveau de revenu. Pour sa part, Kussa (2012) s'est intéressé aux effets de la santé des agriculteurs sur la productivité agricole en Ethiopie. Les agriculteurs malades ont en moyenne un score 33 % ce qui est une efficacité technique, contre 48.9% pour les ménages en bonne santé. L'auteur montre que la mise en place d'un dispositif sanitaire adéquat aide à accroître la productivité des agriculteurs.

Par contre d'autres auteurs ont eu des résultats contraires pour eux il existe bel bien un lien négatif entre l'état de santé et la croissance comme les travaux d'Acemoglu et Johnson (2008) qui dans une étude sur l'effet de la santé et la croissance des données de 59 pays (Afrique, Europe de l'est exclut la Russie) de la période allant de 1940-1980, une régression crosscountry dont une estimation par MCO et double moindres carrés. Ils concluent que l'augmentation de l'espérance de vie entraîne une augmentation de la population mais par un effet négatif sur la croissance. En outre Knowles et Owen (1995) de la période de 1960-1980 les données de 84 pays leurs estimation par les moindres carrés ordinaires à deux niveaux. Son coefficient est non significatif pour les pays développés cela s'explique par la faible variabilité de l'espérance de vie dans l'échantillon.

De cette revue empirique, il ressort que la relation entre le capital humain et croissance économique est au cœur des analyses économiques, plusieurs travaux ont été mené sous l'angle de la santé et font ressortir les résultats contradictoires. A ce propos la croissance agricole a des similitudes avec la croissance économique puis que la part du produit intérieur brut (PIB) agricole contribue au PIB de la croissance économique. Enfin la notion du capital humain n'est pas claire, car les résultats des auteurs sont différents d'un pays à l'autre ce qui explique la spécificité de chaque pays à son développement humain et la diversité des modèles utilisés par les auteurs pour tester empirique cette relation.

II. VALEUR AJOUTÉE DU SECTEUR AGRICOLE : UN BREF APERÇU

Hodrick-Prescott Filter (lambda=100)



De cette courbe nous pouvons lire l'évolution de la valeur ajoutée agricole de la période allant de 1976-2016 d'une manière générale nous remarquons qu'entre 1976 et 1994, la valeur ajoutée agricole a connu plusieurs périodes d'inflexions. À cet effet après avoir enregistré une hausse dans les années soixante (60) de 27,13% et cela a amorcé une chute en 1980 de 12% jusqu'à 10% en 1997. Cette diminution du produit intérieur brut s'explique par la marginalisation de l'agriculture et des autres secteurs hors pétrole. De 1995-2000 une tendance baissière s'explique par les périodes de crises politiques qu'a connu le

pays ont conduit à la détérioration des infrastructures sociales dans les zones rurales. En ce qui concerne les investissements agricoles, il y avait des décapitalisations des entreprises et arrêt virtuel des investissements agricoles. En outre, le secteur agricole souffre d'une marginalisation à l'égard du secteur pétrolier la part de l'agriculture ne fait que décliner sans connaître un retour progressive le pays s'est tourné vers l'exploitation pétrolière qui enregistre dans grandes recettes d'exploitation. A cet effet le Congo a vu sa croissance atteindre à 8.8% en 2010 et le pétrole a contribué de 7.7% aux recettes de l'Etat. Tandis que de 2001-2016 la courbe à une tendance haussière cela s'explique par plusieurs réformes au sein de l'économie le gouvernement dans le but de diversifier son économie a instauré plusieurs projets dont la mise en place d'un programme de sécurité alimentaire (PNSA), le projet de la réhabilitation des pistes agricoles (PDARP) et le fond de soutien à l'agriculture (FSA) qui a été créé en 2005.

III. CADRE METHODOLOGIQUE DU TRAVAIL

a) Modèle théorique

Dans le cadre de ce travail, nous retenons le modèle théorique développé par Knowles et Owen (1995) comme cadre d'analyse méthodologique. L'avantage de ce modèle (qui est un prolongement du modèle de Solow) réside dans sa prise en compte de la santé en tant que facteur de capital humain au même titre que l'éducation. Considérons la fonction de production de type Cobb-Dougllass (où les facteurs de production sont rémunérés à leur productivité marginale) suivante :

$$Y = K^\alpha E^\beta H^\gamma (AL)^{1-\alpha-\beta-\gamma} \quad (1)$$

Avec Y la croissance économique, soit la croissance du secteur agricole dans notre cas, K le facteur capital, E le capital humain en termes d'éducation, H le capital humain en termes de santé, A le progrès

technique et L le facteur travail. Notons que $0 < \alpha, \beta, \gamma < 1, \gamma + \beta + \alpha < 1$.

Suivant la démarche proposée par Knowles et Owen (1995), on considère que L et A Croissent respectivement au taux n et g. Ce qui donne lieu aux deux équations suivantes :

$$L=L_0e^{n(2)}, A=A_0e^{g(3)}$$

En rapportant l'équation (1) par le nombre d'unités de travail effectif soit AL, on obtient l'équation suivante :

$$y = k^\alpha e^\beta h^\gamma \quad (4) \quad \text{Où } k=\frac{K}{AL}, e=\frac{E}{AL}, h=\frac{H}{AL}, y=\frac{Y}{AL}$$

(5). A partir de l'équation (4), on déduit la relation suivante : $\frac{Y}{L} = yA$ (8). L'application du logarithme à cette équation, tout en remplaçant la variable A par son expression de l'équation (3) nous donne :

$$\ln\left(\frac{Y}{L}\right) = \ln(yA) = \ln(y) + \ln(A) = \ln(y) + \ln(A_0) + n \quad (9)$$

Pour $k=\frac{K}{AL}$; $\log(k) = \log(K) - \log(A) - \log(L)$ soit $\frac{\dot{k}}{k} = \frac{\dot{K}}{K} + \frac{\dot{A}}{A} + \frac{\dot{L}}{L}$ dès lors, la dynamique de croissance de la variable k peut s'écrire comme suit :

$$\dot{k} = S_k * y - (n+g+\delta) k \quad (10). \text{ Par analogie, on ce qui suit pour les variables h et e :}$$

$$\dot{h} = S_h * y - (n+g+\delta) h \quad (11)$$

$$\dot{e} = S_e * y - (n+g+\delta) e \quad (12)$$

Où δ représente le taux de dépréciation du capital physique, supposé constant dans le temps. En substituant les valeurs d'équilibre des équations (10), (11) et (12) dans (5), et en appliquant une transformation log-linéaire, on obtient l'expression du revenu par tête à l'état régulier (Chakroun, (2010)) :

$$\ln(y) = \ln A_0 + n + \frac{\alpha}{\theta} \ln(S_k) + \frac{\gamma}{\theta} \ln(S_e) + \frac{\beta}{\theta} \ln(S_h) - \left[\frac{1-\theta}{\theta}\right] \ln(n+g+\delta) \quad (13). \text{ Dans cette équation, } \theta = 1-\alpha-\beta-\gamma \text{ et } S_k, S_e \text{ et } S_h \text{ désignent respectivement les fractions d'output investies respectivement dans}$$

l'accumulation du capital physique, du capital humain éducation et du capital humain santé.

b) Présentation des variables de l'étude et source des données

- Présentation des variables et signe attendus

VAGRI : C'est la valeur ajoutée du secteur de l'agriculture en dollar courant. A l'instar de l'étude menée par Hodonou (2008) ; cette variable joue le rôle de variable expliquée dans notre travail. Aussi, le choix de celle-ci se justifie par le fait qu'au regard de son potentiel ; les pouvoirs publics font du secteur de l'agriculture l'un des piliers du processus de diversification de l'économie. Dès lors, son interaction avec d'autres variables peut être utile pour connaître les facteurs qui peuvent améliorer ou pas son état de santé.

FBCF : Elle désigne la formation brute de capital fixe en dollars courant. C'est notre première variable de contrôle. Dans l'esprit des modèles de croissance, l'accumulation de ce capital est censée encourager la croissance économique.

TXCPOP : Il désigne le taux de croissance de la population soit la quantité de main d'œuvre disponible au sein d'une économie. C'est notre deuxième variable de contrôle. Dans l'optique des modèles traditionnels de croissance, celui-ci peut dans un premier temps avoir un effet encourageant sur la production, puis moins encourageant dans la suite à cause de la décroissance des rendements.

ESPVN : Cette variable représente l'espérance de vie à la naissance. Au même titre que dans les travaux BLOOM et AL (2004) Il nous sert de proxy du capital humain en termes de santé.

NEVP : Il correspond à l'effectif des d'élèves du secteur primaire. C'est le proxy du capital humain en termes d'éducation.

Le choix de cette variable se justifie par le fait que suivant les recommandations des objectifs de développement durable, objectif 4(cible4-1 : d'ici 2030 faire en sorte que toutes les filles et les garçons suivent un cycle primaire et secondaire gratuit et qui découle d'un apprentissage véritablement utile) le Congo enregistre d'important flux d'élèves au primaire.

Au regard de la description des variables ci-dessus et de la littérature théorique et empirique, les signes attendus entre notre variable expliquée et nos variables explicatives se présente comme suit (dans le tableau ci-après) :

Tableau 1 : nature anticipée de l'effet des variables du modèle sur la croissance agricole

VARIABLES	SIGNES ATTENDUS
FBCF	+
TXCPOP	-
ESPVN	+
NEVP	+

Source : Auteur, à partir des données de WDI

En tenant compte de ce qui précède, le modèle empirique (niveau-log) associé à l'équation (13) peut s'écrire de la manière suivante :

$$\ln(VAGRI) = a_0 + a_1 \ln(FBCF) + a_2 TXCPOP + a_3 ESPVN + a_4 \ln(NEVP) + \varepsilon_t$$

Avec ε_t l'ensemble des perturbations, a_0 la constante du modèle, a_1 , a_2 , a_3 et a_4 les coefficients associés à nos variables d'intérêt et de contrôle.

- Source des données

Dans le cadre de ce travail, les données utilisées sont issues de la base de données WDI de la banque mondiale. L'échantillon de travail concerne la période d'étude allant de 1976 à 2017 soit 42 observations. Ce qui est utile pour l'inférence statistique

qui concerne entre autres la suite de notre travail.

- Analyse corrélacionnelle

Le tableau ci-après porte sur les coefficients de corrélation entre les variables que nous avons précédemment choisis dans le cadre de ce travail. La lecture simple de ce tableau nous montre qu'il existe une liaison statistique positive entre la valeur ajoutée du secteur agricole et la formation brute de capital fixe d'un côté et négative entre le taux de croissance de la population de l'autre et la valeur ajoutée du secteur agricole de l'autre. En effet les probabilités associées aux coefficients de corrélations entre ces différents couples de variables s'élèvent respectivement à 1, 88^E+17 et - 9995206 ; ce qui est largement supérieur au seuil de 5%. Par ailleurs, nous pouvons constater l'existence d'une relation positive entre la valeur ajoutée du secteur agricole et l'espérance de vie ; puisque la probabilité associée au coefficient de corrélation entre ces deux variables s'élevant à 0,000 est significative au seuil de 5%. Ce qui traduit ainsi l'existence d'un potentiel effet positif du capital humain en termes de santé sur la croissance du secteur agricole. En outre, le même tableau nous révèle qu'il semble exister une liaison statistique (positive) entre la valeur ajoutée du secteur agricole et le nombre d'élèves du secteur primaire. En effet le coefficient de corrélation entre ces deux variables comporte une probabilité dont la valeur est supérieure au seuil de 5% soit 0,000. Somme toute, il ressort de cette analyse corrélacionnelle, que d'un point de vue statistique ; l'évolution du capital humain entraine une amélioration de la valeur ajoutée du secteur agricole. Autrement dit, la croissance du secteur agricole en République du Congo est relativement déterminée par le capital humain.

Correlation t-Statistic Probability	VAGRI_DC	TXPOP	NEVP	ESPNS	FBC_DC
VAGRI_DC	1.000000				

TXPOP	-0.089903	1.000000			
	-0.541613	----			
	0.5914				
NEVP	0.853700	0.067191	1.000000		
	9.835901	0.404059	----		
	0.0000	0.6886	----		
ESPNS	0.772487	-0.012904	0.608509	1.000000	
	7.298744	-0.077433	4.600926	----	
	0.0000	0.9387	0.0001	----	
FBC_DC	0.864925	-0.057892	0.779179	0.755260	1.000000
	10.33981	-0.347934	7.458621	6.913931	----
	0.0000	0.7299	0.0000	0.0000	----

Tableau 2 : Matrice des coefficients de corrélation

Source : Auteur, à partir du logiciel

- Analyse des statistiques

Le tableau ci-dessous concerne les caractéristiques de tendance centrale et de dispersion de toutes les variables que nous avons retenue dans le cadre de ce travail. De la période allant de 1976 à 2016 ce tableau nous révèle que la valeur moyenne de l'espérance de vie s'élève 56ans. De plus, l'ensemble des valeurs de l'espérance de vie sont contenues dans la fourchette de 51ans à 64ans. La faible valeur de l'écart – type (3,71), indique qu'il y a une forte concentration des valeurs de l'espérance de vie autour de la moyenne. Pour terminer, nous pouvons dire que 50% des valeurs de l'espérance de vie sont supérieures à 55ans et que les 50% sont inférieures à 55ans.

En ce qui concerne la variable VA-AGRI(%PIB) nous pouvons constater que ces valeurs comprises entre 1% et 6%. La valeur moyenne étant de 3%, il apparait que 50% des valeurs de la série sont supérieures à 2% et les 50% restant en sont inférieures. L'écart-type étant égal 1%, suppose qu'il y a une forte concentration autour de la moyenne. Pour ce qu'est de la variable FBCF (%PIB), force-nous est de constater que les valeurs de cette série sont fortement dispersées autour de la valeur moyenne ; laquelle s'élève à 1.36%. En outre, 50% des valeurs de cette distribution sont supérieurs à 5% et les 50% restant en sont inférieures. Enfin, les valeurs de cette série oscillent entre 2% et 5%. S'agissant de la variable

TXPOP, sa valeur moyenne est de 2,84%. Dans cette série, les valeurs sont fortement concentrées autour de la moyenne. De plus, 50% des valeurs de cette distribution sont supérieures à 2,82% et les 50% restant en sont inférieures. De plus, la borne supérieure des valeurs de la série s'élève à 3,44% alors que la valeur de la borne inférieure est égale 2,48%. Pour la variable NEVP, on constate que les valeurs de cette série sont comprises entre 276451,0 et 734493,0. La valeur moyenne est de 523994,8. Autour de cette moyenne les valeurs sont fortement dispersées. Enfin, 50% des valeurs sont supérieures à 523994,8 et les 50% restant en sont inférieures. Par ailleurs, ce tableau nous révèle que le nombre d'observations de nos variables est de 42 ; ce qui suppose que nos variables suivent une loi normale (allusion faite à la loi des grands nombres).

Tableau 3 : Statistiques descriptives

	VAGR_ PBIB	FBCF_P PIB	TXPOP	ESPNS	NEVP
Mean	8.5315	28.833	2.8488	56.524	523994
Median	7.8708	26.473	2.8246	56.048	499036
Max	16.036	59.732	3.4406	64.625	734493.
Min	3.3831	14.12	2.4882	51.39	276451
Std. Dev.	3.6334	10.219	0.2166	3.7105	129347
Skewnes	0.3112	1.3070	1.0253	0.7269	0.223
Kurtosis	1.9490	4.3427	4.2156	2.7417	2.1326
Jarque-Bera	2.6106	15.11	9.9447	3.8160	1.6654
Prob	0.2710	0.0005	0.0069	0.1483	0.4348
Sum	358.32	1211.0	119.65	2374.0	220077
Sum Sq.	541.281	4282.30	1.92530	564.504	6.86E+1
Dev.	8	6	1	1	1
Obs	42	42	42	42	42

Source : Auteur, à partir du logiciel Eviews9

L'application de ces différents tests dans le cadre de cette étude a donné les résultats consignés dans le tableau ci-dessous :

Tableau 4 : Tests de Racine Unitaire

Variables	Tests	(1)	(2)	(3)	Décisions
Ln(VA-AGRI)	ADF	[0,000]	[0,0013]	[0,0000]	I(1)
	PP	[0,0002]	[0,0013]	[0,0000]	I(1)
Ln(FBCF)	ADF	[0,0001]	[0,0006]	[0,0000]	I(1)
	PP	[0,0001]	[0,0007]	[0,0000]	I(1)
TXPOP	ADF	[0,0022]	[0,0080]	[0,0001]	I(1)
	PP	[0,1087]	[0,3002]	[0,0112]	I(1)
ESPNS	ADF	[0,0088]	[0,4049]	[0,0001]	I(1)
	PP	[0,5941]	[0,8821]	[0,144]	NS
Ln(NEVP)	ADF	[0,0000]	[0,0000]	[0,0000]	I(1)
	PP	[0,0000]	[0,000]	[0,000]	I(1)

Source : Auteur, à partir du logiciel Eviews9

- (1) avec constant et sans trend, (2) avec tendance et trend,
(3) sans tendance sans trend,

[] Probabilité associée à la statistique de student calculée

L'analyse de ce tableau, nous permet de constater que toutes nos variables sont stationnaires en différence première, ce qui suppose la présomption d'une relation cointégration entre toutes nos variables. D'où la définition et l'application du test de cointégration ci-dessous.

- Test de cointégration

De nos jours, l'analyse de la cointégration fait partie des nouveaux concepts les plus importants en économétrie en général et dans l'étude des séries chronologiques en particulier. En effet, lorsque l'on traite les séries temporelles, il est impératif de tester l'existence de la cointégration entre les variables pour éviter d'estimer des relations fallacieuses.

Dans la pratique, l'identification de l'existence d'un vecteur de cointégration et l'élimination de son effet le cas échéant, passe par l'application d'un certain nombre de tests dont les plus couramment utilisés sont l'algorithme de Engle et Granger et le test de Johanssen. Dans le cadre ce travail, nous allons recourir au test de Johanssen. Le choix de ce test se justifie par le fait que notre modèle empirique comporte plus d'une variable explicative. Dans ces conditions, l'algorithme de Engle et Granger n'est plus valable.

Comme la procédure l'exige, nous commençons par identifier le nombre de retard optimal à travers les valeurs des critères d'information contenues dans le tableau ci-après. En examinant ce tableau, nous constatons que le retard optimal est 3.

Tableau 5 : Retard optimal

Lag	LogL	AIC	SC
1	88.01112	-3.231339	-2.164954
2	218.6535	-8.648898	-6.516127
3	270.2096	-10.01075*	-6.811591*

Source : Auteur, à partir du logiciel Eviews8

Le retard optimal étant connu, nous pouvons alors mener le test de Johansen dont les résultats se trouvent dans le tableau ci-dessous. Il ressort tableau, qu'il existe plus d'une relation de cointégration, ce qui nous renvoie à l'estimation d'un modèle vectoriel à correction d'erreurs soit VECM.

Tableau 6 : Test de cointégration de Johansen

Selected (0.05 level*) Number of Cointegrating Relations by Model

Data Trend:	None	None	Linear	Linear	Quadratic
Test Type	No Intercept No Trend	Intercept No Trend	Intercept No Trend	Intercept Trend	Intercept Trend
Trace	4	4	4	5	5
Max-Eig	4	4	4	5	5

Source : Auteur, à partir du logiciel Eviews8

IV. RESULTATS DE L'ESTIMATION DU MODELE VECM

Trois points constituent l'ossature des résultats issus de l'estimation de notre modèle économétrique (VECM). Il s'agit plus précisément : des résultats concernant l'ajustement vers la cible de long terme du modèle, les résultats de l'estimation du modèle de long terme (dont les coefficients associés sont contenus dans les tableaux ci-dessous) et le corrélogramme des résidus de l'estimation.

Tableau (7) : Vitesse d'ajustement vers la cible de long terme (CotinEq (-1))

$D(LVAGRI_DC)$	$D(LFBC_DC)$	$D(LNEVP)$	$D(TXPOP)$	$D(ESPNS)$
-0,30	-1,30	0,14	-0,0	0,02
[-1,96]*	[-4,9]*	[1,0]	[-0,3]	[0,1]

Source : Auteur, à partir du logiciel Eviews8
() Ecart-type, [] t-statistic, * significatif au seuil de 5%

Tableau 8 : Résultats de l'estimation du modèle de long terme

Variables	Coefficients	T-statistiques
LFBC-DC	-4,633	11,21*
LNEVP	13,2	-15,85*
TXPOP	11,86	-3,81*
ESPNS	1,56	-5,67*

Source : Auteur, à partir du logiciel Eviews8
* significatif au seuil de 5%

Tableau (9) : Corrélogramme des résidus de l'estimation

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob	
. .	. .	1	-0.086	-0.086	0.3016	0.583
. .	. .	2	-0.011	-0.018	0.3067	0.858
. .	. .	3	0.020	0.018	0.3245	0.955
** .	** .	4	-0.267	-0.266	3.5059	0.477
. .	. .	5	0.019	-0.027	3.5227	0.620
. .	. .	6	-0.128	-0.149	4.2982	0.636
. .	. .	7	-0.056	-0.085	4.4519	0.726
. .	** .	8	-0.187	-0.314	6.2235	0.622
. .	. .	9	0.072	0.004	6.4988	0.689
. .	. .	10	0.121	0.017	7.2886	0.698
. .	** .	11	-0.169	-0.248	8.9039	0.631
. .	. .	12	0.282	0.104	13.559	0.330
. .	. .	13	0.101	0.151	14.179	0.361
. .	. .	14	-0.113	-0.143	14.985	0.379
. .	. .	15	0.050	-0.112	15.148	0.441
. .	. .	16	-0.139	-0.047	16.489	0.419

Source : Auteur, A partir du logiciel Eviews8

L'analyse du tableau (7) montre que le modèle où VAAGRI est la variable endogène peut être retenu à des fins d'interprétations. En effet, sa force de rappel est négative et significative au seuil de 5%. Ce résultat confirme le caractère de l'approche basée sur la correction d'erreur ; ce qui justifie l'existence d'une relation d'ajustement vers l'équilibre de long terme dans le cas de cette étude. De plus, le coefficient de détermination de ce modèle s'élève à 0,57 (annexe 2) ce qui signifie que les variations de VAAGRI au Congo s'expliquent par les fluctuations de nos variables exogènes à hauteur de 57%. Notons que ce faible pourcentage est dû à l'omission de certaines variables qui pourraient aussi influencer la valeur ajoutée du secteur agricole. Par ailleurs, la robustesse de ce modèle, repose sur le fait que les résidus issus de l'estimation ne sont pas autocorrélés, puisque les valeurs des probabilités associées à la statistique Q sont supérieures à 0,005. Ainsi, le modèle présente de bonnes propriétés statistiques. Et donc nous pouvons procéder à l'interprétation des résultats.

Au regard des résultats que nous avons obtenu à travers l'estimation du modèle VECM, nous pouvons tirer deux leçons à savoir : (1) le capital humain en termes de santé agit positivement sur la croissance du secteur agricole, (2) le capital humain en termes d'éducation agit positivement sur la croissance du secteur agricole.

Le capital humain en termes de santé : un accélérateur de la croissance du secteur agricole

Par rapport au tableau (7) ce résultat s'explique par le fait que le coefficient associé à la variable espérance de vie est positif et significatif au seuil de 5%. Autrement dit, une amélioration de l'espérance de vie entraîne une augmentation de la croissance du secteur agricole au Congo. Ce résultat corrobore notre hypothèse de recherche. De plus, ils vont dans le même que les travaux de Barro (1997) et celui de la commission on Macroeconomics and Health (2001) de l'OMS Et contredit ceux obtenus par Acemoglu et Johnson (2008) Sur le plan théorique, ces résultats s'inscrivent dans la logique des analyses menées par

Dans le contexte Congolais, ces résultats renvoient aux programmes qui ont été menés au Congo pour améliorer l'état de santé de population (urbaine, rurale). Le gouvernement dans le but d'atteindre les objectifs du développement durable (ODD) dont l'objectif 3 : permettre à tous de vivre en bonne santé et promouvoir le bien-être de tous à tout âge. Le gouvernement a annoncé depuis 2012 la santé pour tous et plusieurs programmes pour améliorer la situation de la santé au Congo ce qui va susciter l'amélioration de l'espérance d'un programme national de santé (PNS) vise à promouvoir la santé des individus et la collectivité sur l'ensemble du territoire et de garantir l'accessibilité au service de santé de qualité.

Au Congo le paludisme c'est une maladie qui touche près que toute la population en particulier la femme enceinte et les enfants de moins de 5 ans ce qui cause le taux de mortalité élevée et réduit l'espérance de vie des populations pour ce faire une politique de la distribution des moustiquaires imprégnées et des insecticides imprégnés et la gratuité de la prise en charge des accès de palustres ainsi que les femmes

enceintes d'autres maladies comme la tuberculose, hépatite, etc. Par ailleurs plusieurs programmes de vaccination et de la lutte contre le VIH sida, qui affectent surtout les femmes victimes de viol et touchés aussi les adultes. A ce propos le gouvernement alloué les ressources importantes à la santé pour permettre la réhabilitation des structures sanitaires et leur construction. En outre quand un individu est en bonne santé cela allonge son espérance de vie, les individus en bonne santé sont plus productifs et travaillent plus que ceux qui sont malades Kussa (2012).

V. Conclusion

De nos jours le savoir est devenu le facteur le plus important de la production. L'objectif principal de cette étude est d'analyser l'effet du capital humain sur la croissance du secteur agricole au Congo. La méthodologie adoptée est celle de Knowles et Owen (1995) dont l'approche est basée sur le capital humain (éducation et santé). Notre hypothèse a été vérifiée. Car la variable « espérance de vie à la naissance » exerce un effet positif sur la croissance du secteur agricole. De ce résultat nous avons formulé quelques recommandations allant dans le sens d'améliorer la situation du secteur agricole. L'investissement dans l'éducation dans les zones rurales nécessite une stratégie visant à améliorer la productivité agricole par sa complémentarité avec les intrants agricoles et un service de recherche de vulgarisation efficace ainsi que l'utilisation des technologies modernes en agriculture (Mellor 1976).

L'agriculture par son potentiel de profit attire les investissements directs et crée des emplois. Mais nécessite un grand investissement pour faire décoller l'économie. Il ressort que le Congo est loin des engagements pris par les chefs d'Etat africains au sommet de l'Union Africaine sur l'agriculture et la sécurité alimentaire en Afrique à Maputo en 2003. Ainsi suite

aux résultats obtenus nous formulons les recommandations suivantes. La FAO doit procéder à un recensement général auprès des populations active agricole dont l'indicateur sera le niveau d'instruction de chaque exploitant agricole ce qui va aboutir à une formation de 3 mois voire 6 mois surtout le pays en inculquant à cette population les nouvelles méthodes de l'agriculture tout en exerçant à la pratique des nouvelles technologies (TIC). Les TIC peuvent contribuer dans le développement de l'agriculture, en analysant les sols, tout en recevant des conseils de vulgarisation ainsi que les prévisions des météorologies, de définir la date de récolte et de surveiller la production pendant le transport et le stock (centre technique de coopération agricole et rurale).

Le gouvernement devrait construire des écoles primaires agricoles ou techniques tout en renforçant les effectifs des collèges agricoles et lycées dans les zones rurales ainsi qu'urbaine. Toute ces stratégies vont permettre une augmentation du niveau d'instruction des agriculteurs qui auront des nouvelles expériences et seront plus compétitif dans leur domaine. De mettre en place une politique de Construction des structures sanitaires adéquates et le recrutement du personnel qualifié dans les zones rurales. Le ministère de la santé doit créer un service de prise en charge de la population agricole en les aidant à faire des test médicaux après 3mois .De sensibiliser cette population dans l'utilisation des moustiquaires surtout dans les zones d'insalubrité ou cette maladie(paludisme) se propage afin de lutte contre ce fléau qui est très dangereux de plus les maladies contagieuses (comme le VIH, hépatite ,la tuberculose et les cancers) qui peuvent nuire à leur santé et réduire leurs espérances de vie .

Bibliographie

- Abdoulaye D « investir sur les gens éducation et Santé » mémoire 2006, NP43 pp3-10*
- ACemoglu D and S johson (2008) disease and developpement :the effect of esperance de vie on economic growth ;journal of political Economy vol 113*
- Ahishakiye H (2012), impact du capital d'éducation sur la croissance économique au Burundi volet « socio-économique et développement humain »*
- AvalloneN, Nicolas F (2002) les leçons pour les pays en développement " revue sélective de la littérature théorique et empirique document de travail pp 9-11.*
- Banque Mondiale 2008 Rapport sur le développement dans le monde*
- Barro, R. J. (1996): "Health and economic growth", Pan American Health Organisation,November, <http://www.paho.org/English/HDP/HDD/barro.pdf>*
- BarroR .j (1990) « government spending in a simple model of endogenous growth » journal of economy vol 98pp 103-12.*
- BarroRj 1991 « economie growth in a cross section of countries » Quartely journal of economic 106,2(may) ouvrage*
- Bloom D,Canning and sevilla J(2004)the effect of health on economic Growth :A production function approach" world developpement 32;1-13*
- Cadre de programmation du pays presentation FAO 2013-2016*
- Données mondiales de l'éducation vol II edition 2010-2011(UNESCO)*
- Enquête démographique et de la santé 2011-2012*
- Gurgand M (1993) «éducation et production agricole en côte d'ivoire » revue d'économie et du développement 4 pp37-53*

Hanushek E and Kimko D (2000) "Schooling Labour Force Quality, and the Growth
Hodonou kpenou P (2008) « capital humain et croissance agricole au Bénin » mémoire

Kafia Benahmed (2014) « essai d'analyse de la relation entre l'assurance et la croissance économique en Algérie » pp 39-48 mémoire

Knowles, S. et Owen, P. (1995): "Health capital in cross-country variation in income per capita in the Mankin-Romer-Weil model", *Economic Letters*, 48, 99–106.

Kussa M (2012) "farmers health and agriculture productivity in rural" Ethiopia Fao(2012)

Kussa M (2012) "farmers health and agriculture productivity in rural" Ethiopia Fao(2012).

KuznetS(1966) « modern economic growth » yale university presse

Lucas R(1988) on the mechanics of economic development . journal of monetary Economics 22,pp 3-42

Mellor, J. (1976), *The new economics of growth: a strategy for indian and the developing world*, Ithaca, New York, Cornell University press

Ministère de l'enseignement primaire et secondaire chargé de l'alphabétisation :plan national education pour tous PNA-EPT Brazzaville novembre 2005

Ministère de l'enseignement primaire et secondaire chargé de l'alphabétisation, le développement de l'éducation rapport national de la république du Congo à 47^e conférence internationale de l'éducation Genève 2004.

MuskinsJ (1962) "Health as in investment journal of political economy 70

Nadir Altinok (2006) « capital humain et croissance apport sur les acquis des élèves » *Economie publique* pp177-209 of Nations," *American Economic Review*, 90, 1184-1208.

Prichett L (2001)"where has all the education gone" world bank economic Review vol 15 No 3 pages 36-391 .

Rapport d'évaluation « renforcer les liens de développement dans la CEEAC,riche région minière 2015-2017 » CNUCED

Rapport de suivi de la situation économique et financière :banque mondiale 2015

Rapport national pour le développement humain 2015

Rapport national sur les objectifs du millénaire pour le développement 2004

Rezine okacha (2015) « capital humain et croissance économique » article

Rivera, B. et Currais, L. (1999): "Economic growth and health: direct impact or reverse causation , *Applied Economics Letters*, 6, 761–764.

Romer (1990)"endogenous technological change," *journal of political economy* vol95 pp71-102 ouvrage .

Schultz T(1961)« investissement in human capital's *American economic Review* 51p1-17

Tichaona Z, Famuel H ,Desmond N(2013) « enquête sur le lien de causalité entre l'éducation et la croissance économique au Zimbabwe : *journal of humanities and social studies* vol1 issue 5 decembre 2013

Zang and Zuang (2001) " the composition of human capital and economic growth :evidence from china using dynamic panel data analysis " *china Economics Review* vol 22 pages 165-171