



**AGRICULTURE ET CROISSANCE ÉCONOMIQUE EN RDC : Une  
application du modèle de moindre carré ordinaire**

*Une application du modèle de moindre carré ordinaire*

Par

Jean-Léonard BOMBONAYO NEMBEANA<sup>1</sup>

+243810160196

+243819262544

[jlbispale@gmail.com](mailto:jlbispale@gmail.com)

**BENOIT KATULA MAKIONG, Tel :<sup>2</sup>0822305758**

**ALAIN MALASAE<sup>3</sup>: 0814216669**

Cette étude réexamine le lien empirique entre le secteur agricole et la croissance économique en République Démocratique du Congo. À l'aide de la méthodologie économétrique basé sur le modelé des régressions linéaires multiples et plusieurs tests, nous montrons que la valeur ajoutée que le secteur agricole et l'exportation des produits agricoles peuvent générer démontre suffisamment l'influence de ce secteur sur la croissance économique en RDC. D'après nos recherches, c'est le secteur qui peut facilement favoriser la diversification de l'économie congolaise en la rendant résiliente, dynamique et peu vulnérable aux chocs externes. Toutefois, la faible contribution de ce secteur dans le PIB de la RDC actuellement est du, non seulement de l'absence d'une politique agricole pouvant attirer les investissements publics ou privés dans le

---

<sup>1</sup> Jean-Léonard BOMBONAYO NEMBEANA est licencié en économie mathématique de l'université de Kisangani et est actuellement chercheur et assistant à l'Université des Uélé (RDC).

<sup>2</sup> Benoit KATULA MAKIONG est docteur en Sciences de Gestion (Universidad Empresarial de Costa Rica) et est actuellement Professeur Associé à l'Université de l'Uélé et doyen de la Faculté de Sciences économiques et de Gestion de la même Université.

<sup>3</sup> ALAIN MALASAE est licencié en économie Publique de l'université de de l'Uélé et est actuellement chercheur et assistant à l'Université des Uélé (RDC)

secteur, mais aussi la part du revenu budgétaire alloué par l'État congolais à ce secteur est insignifiant pour booster le développement agricole congolais.

Mots clés : agriculture, croissance économique, méthode de moindre carré ordinaire, résilience, vulnérable, diversification

## INTRODUCTION GÉNÉRALE

Confrontés au problème de financement de leurs activités économiques avec des ressources domestiques insuffisantes, tous les pays en voie de développement cherchent, dans leurs politiques économiques, des voies et moyens à réajuster leurs économies et de rattraper le retard ou l'écart les séparant des pays développés

La République Démocratique du Congo dispose de plus au moins 80 millions d'hectares de terres arables dont moins de 10% seulement sont exploitées. A lui seul, le chiffre interpelle sur l'énorme gâchis et l'immense chantier de valorisation de terres congolaises. Si l'Agriculture occupe encore plus de 70% de la population, sa contribution à la croissance économique n'a été qu'au tour de 0,7% selon le Document intérimaire de stratégie de réduction de pauvreté(2011)

Dans ces vastes étendues de territoires les sols fertiles, le climat favorable, le travail et l'ambition des agriculteurs et porteurs de projets n'ont pu aider a ces jours, à constituer un système de grandes cultures de performantes et aux rendements élevés susceptibles de produire un effet d'entraînement sur l'économie nationale.

A ce jour, l'agriculture congolaise se trouve de manière structurelle au carrefour des enjeux collectif majeurs. Elle doit répondre a une demande alimentaire sans cesse croissante et de plus en plus exigeante, contribuer à réduire la pauvreté rurale tout en contribuant à la croissance d'économie nationaux, réussir l'intégration de producteurs locaux dans les marchés locaux, régionaux voire internationale et maintenir ses performances dans la durée en tenant compte des enjeux écologiques et du développement durable.

Le rôle de l'État comme force qui catalyse les énergies populaires est au cœur de cette problématique. Le plus grand pays d'Afrique subsaharienne, avec une superficie équivalente à celle de l'Europe de l'Ouest, la RD. Congo est doté de ressources naturelles exceptionnelles. Outre sa richesse en minerais, le pays dispose d'un grand potentiel hydroélectrique, de vastes terres arables, d'une formidable biodiversité et abrite la deuxième plus grande forêt tropicale au

monde. Cependant, la pauvreté reste très répandue en RDC : le pays se situe au troisième rang mondial pour le nombre de pauvres et la situation s'est encore aggravée à la suite de la pandémie de COVID-19. Selon les estimations, 73% de la population soit 60 millions de personnes, vivent avec moins de 1,90\$ par jour (niveau fixé comme seuil de pauvreté International). Ainsi, près d'une personne sur six en situation d'extrême pauvreté en Afrique subsaharienne vit en RDC ([www.banque mondiale.org](http://www.banque mondiale.org)).

(J. FONTAINE S : 2001), évolution de la situation économique depuis 1980 à nos jours, souligne que depuis 1980 comme nous venons de le voir, l'Afrique subsaharienne ne cesse d'enregistrer des performances médiocres. Celles-ci allaient se traduire dans les faits par une faible croissance de secteur productif par de mauvais résultats à l'exportation, par un gonflement de la dette, par une dégradation de la situation sociale.

(Dr MAKALA, P., : ) dans son ouvrage intitulé politiques et gestion du secteur agricole et rural en RDC analyse les raisons d'échecs comparativement à ce qui se passe ailleurs. En RDC la priorité en matière de développement du secteur agricole et rural est donnée aux opérations d'urgence sans véritable stratégie à moyen et long terme. BADIBANGA et ULINGWENU, ([www. Le développement agricole pour la RDC pg 47](http://www. Le développement agricole pour la RDC pg 47)) affirment que les agriculteurs et agricultrices restent donc le groupe cible le plus important dans la lutte contre la pauvreté en RDC.

Il est donc question dans cette étude d'évaluer la contribution du secteur agricole dans la croissance économique en RDC en considérant la production agricole et l'exportation des produits agricoles. L'objectif de cette étude est non seulement de connaître mais aussi et surtout analyser l'impact de l'agriculture sur la croissance économique en RDC. Les données statistiques utilisées dans cette étude ont été tirées dans la base des données de la banque mondiale et couvrent la période allant de 1990 à 2019

## **1. APPROCHE THÉORIQUE DE L'ÉTUDE**

### **1.1. Définitions des concepts**

- L'agriculture est l'ensemble des activités économiques ayant principalement pour l'objet la culture de la terre. De toutes les sources de croissance, le secteur agricole a le plus fort potentiel de réduction de la pauvreté. Tout d'abord, il est intensif en main d'œuvre et ensuite, les revenus agricoles tendent à être dépensés sur des biens et services produits localement, ce qui a un effet multiplicateur important sur l'économie locale. Enfin, la croissance de la productivité agricole réduit le prix de denrées alimentaires fournissant

ainsi des transferts invisibles à l'ensemble de la population et aux autres secteurs de l'économie, et cela conduit généralement à une croissance économique durable et résiliente (rapport banque mondiale).

- **La croissance économique** est une augmentation sur le long terme de la production des biens et services d'une économie. Elle a pour but d'améliorer la vie de la population et d'augmenter les richesses de son économie. La croissance se mesure généralement par année grâce au Produit Intérieur Brut (PIB). Étant donné que les États du monde ont pour fonction objectif la maximisation du bien-être collectif et qu'on leurs reconnaît une certaine responsabilité macroéconomique, les décideurs de la politique économique se doivent de prendre des mesures (politique économique) favorables à la croissance économique les permettant de réaliser un taux de croissance adapté et soutenu (BONBGONGO, 2014). A travers le monde, les préoccupations des responsables ont été différentes de ce qu'elles sont actuellement vis-à-vis de la mise en application des politiques visant le bien-être. En effet, l'amélioration du bien-être de la population était considérée jusque là comme une conséquence automatique de la croissance économique suivant en cela le mécanisme dit « trickle down » effet de la croissance et de la répartition. La croissance économique est l'un des phénomènes les plus passionnants de la science économique, du fait qu'elle permet d'expliquer non seulement le processus d'enrichissement des nations mais aussi les disparités de niveau de vie entre pays

## **1.2. L'agriculture traditionnelle.**

L'agriculture traditionnelle est de type familial et s'intéresse surtout aux cultures vivrières dont elle réalise 80% de la production nationale. Elle est caractérisée par l'exploitation de petite taille, un outillage rudimentaire et une main d'œuvre constituée essentiellement par les membres des familles / ménages. Elle n'utilise, pas d'engrais mais de synthèse ni de matériel végétal amélioré mais recours aux semences, boutures et rejets tout venant généralement des variétés dégénérées au traditionnelles

Les paysans cultivent essentiellement pour assurer l'alimentation de leur famille (économie de subsistance) et ont une production variée (manioc, maïs, le riz, légume, fruit) à travers divers régions de la RDCongo. Les cultures dominantes sont haricot, les plantes à tubercules la banane plantain, le maïs, le riz, l'arachide. Industrielles (coton, café, etc.) sont également être pratiquées dans certaines zones sur de faible superficie.

Ces petites exploitations agricoles sont évaluées à l'échelle nationale à l'environ 6 millions de ménages sur une superficie de 6 à 8 millions d'hectares soit une superficie moyenne par exploitation et par ménage de 1 à 1,5 hectares. La production est destinée avant tout à l'autoconsommation, le surplus allant au marché. Le système d'exploitation est peu productif et l'accroissement de production se fait essentiellement par l'accroissement des superficies cultivées. Dans les zones forestières, Cette extension se fait au détriment de forêt. Le système de cultures itinérantes sur brulis est généralisé dans ce type d'agriculture. Les agriculteurs doivent changer constamment de terrain après deux ou trois années d'exploitation. C'est donc une agriculture extensive, consommatrice de terres et destructrice de la forêt et du sol.

### **1.3. Agriculture moderne.**

Ce système concerne les exploitants disposant de moyens modernes de productions, particulièrement les grandes sociétés agro-industrielles cultivant intensivement des grandes étendues, avec des rendements importants. L'exploitation moderne touche essentiellement les cultures destinées à l'exportation (café, hévéa cacao, thé, palmier à huile). Elle concerne également les grands domaines d'élevages du gros bétail. Ces grandes plantations grands ranchs et unités agro industrielles Utilisent des techniques modernes de production dont une main d'œuvre salariée, des tracteurs pour la mécanisation des travaux agricoles, des machines et des équipements divers pour la transformation des produits agricoles, des intrants performants (engrais chimiques, pesticides, matériels végétal et animal amélioré). Elles ont recours à l'irrigation, au drainage et sont consommatrices d'énergies électrique.

L'agriculture moderne, devant toujours chercher à couvrir ses coûts et profits, est très réceptive aux innovations agronomiques (issues de recherches agronomiques) permettant l'obtention de meilleurs rendements. Il atteint ces objectifs grâce à ses fonds propres ou aux crédits bancaires. Ce type d'agriculture a fortement souffert des soubresauts politiques ayant marqué l'histoire récente de la RDC. Ainsi, la plupart des productions industrielles qui faisaient jadis la fierté du pays, ont connu de nombreux revers de fortune, à commencer par la Zaïrianisations en 1973 et les événements tragiques des années 1990 ainsi que la forte incertitude et instabilité politique ces deux dernières décennies.

Il s'en est suivi un arrêt des opérations de nombreux investisseurs, rendus méfiants avant de relancer des productions nécessitant des lourds investissements. La réalisation de tels investissements suppose l'existence d'un environnement politico administratif garantissant la sécurité à tous points de vue, ce qui n'est pas totalement le cas actuellement. Le secteur moderne

n'a pas beaucoup touché les cultures vivrières et maraîchères, mais réellement, les zones périphériques des centres urbains ont vu se développer la production maraîchère irriguée.

#### 1.4.L'agriculture de groupe

Du fait de l'absence ou de l'inefficacité des services nationaux de développement, l'encadrement des paysans était assuré dans la pratique soit par des organisations confessionnelles et coopératives soit par quelques sociétés privées venant en appui aux rares intervenants présents en milieu rural. Là où ces actions ont réussi, l'agriculture traditionnelle a cédé la place à l'agriculture de groupe, qui constitue une phase intermédiaire entre l'agriculture traditionnelle et l'agriculture moderne et résulte de la prise de conscience par les meilleurs agriculteurs de la richesse du sol. On doit cette forme d'agriculture non seulement à l'action du gouvernement (projets de développements rural, commission agricole) mais aussi au concours de plusieurs missionnaires et opérateurs privés. L'agriculture de groupe se rapproche de l'agriculture traditionnelle par les spéculations exploitées, l'étendue mise en production, la main d'œuvre utilisée (main d'œuvre familiale). Mais contrairement à l'agriculture traditionnelle, elle maîtrise bien les techniques aux variétés sélectionnées, Usage d'engrais et de pesticides, alimentation des animaux etc. l'agriculture de groupe est appelée à assurer la diffusion de techniques agricoles modernes et à stimuler les paysans traditionnels avoisinants.

#### 1.5. Les produits agricoles d'exportation en RDC

- Le café est le troisième produit d'exportation de la RDC (après le cuivre et le pétrole brut) et le premier produit agricole exporté selon l'estimation ;
- Le caoutchouc est un produit d'exportation depuis plus de 20 ans ;
- Le son de blé ;
- Les feuilles de tabac ;
- Le blé ;
- Le café vert ;
- Caoutchouc naturel séché ;
- Les fèves de cacao ;
- Les bois et huile de palme qui représentent environ 15% de la production.

Le secteur agricole représentait 20% du PIB en 2019 et employait 64% de la population. La grande majorité de la population est engagée dans des activités agricoles pour leur subsistance et non à des fins commerciales. Les principales cultures sont les maniocs, les plantains, les

ignames, riz et maïs le secteur industriel représentait 40,7% du PIB et employé 10% de la population, le pays est doté de vastes ressources naturelles le secteur minier jouant un rôle majeur dans l'économie étant principale source de recettes d'exportation. Mais ce secteur est très loin de résoudre le problème de chômage grave des jeunes que connaît le pays sans le concours de l'agriculture. En outre une économie tournée à 80% vers le secteur minier est trop fragile et peu résiliente. C.à.d. elle reste à la merci des différents chocs exogènes suite aux fluctuations économiques mondiales. C'est même, au delà des problèmes internes d'autre politique, l'une des raisons majeures de la vulnérabilité de l'économie congolaise actuelle et de tous les maux qui s'y trouvent.

### **1.5.1.1. Théories sur la croissance économique**

Le modèle néoclassique de base est celui de Solow. PERET.C (2014), tirant des leçons du modèle de Solow, précise que la croissance de la production est le résultat de l'accroissement de la quantité des facteurs de production (capital et travail supposé homogène). Ce modèle simple conclut que plus le taux d'épargne n'est élevé, plus la croissance n'est forte. Plus le taux de croissance de la population est élevé et plus le pays est pauvre (le produit et le capital par tête baissent).

Le modèle de Solow est cependant incapable d'expliquer la croissance de long terme. Les économies doivent atteindre un état stationnaire : toute augmentation des facteurs de production n'engendre plus d'augmentation de la production par tête. L'hypothèse de rendements décroissants est alors évoquée. Le déterminant de la convergence des économies vers l'état stationnaire demeure le taux d'épargne.

La solution envisagée par Solow est d'introduire un progrès technique exogène, « une manne tombée du ciel », qui, à quantités de travail et de capital données, élève le niveau de la production. Cette solution suppose que le progrès technique n'est pas appropriable et prend sa source dans les programmes publics de recherche et développement. C'est l'existence de biens et infrastructures publics qui permettent une amélioration de la productivité des facteurs privés.

Les théoriciens néoclassiques n'ignorent pas les autres sources la croissance. (travail et capital). Mais ils considèrent que la variable exogène progrès technique capte ces effets. L'importance du comportement individuel en matière d'avancées technologiques est occultée.

Les théoriciens de la croissance endogène s'accordent avec les théoriciens antérieurs pour reconnaître que le progrès technique joue un rôle moteur dans le phénomène de croissance économique. Leur analyse apporte deux amendements : 1) elle intègre le progrès technique comme résultat d'une activité économique rémunérée (dont le niveau est endogène). 2) elle modélise les formes de la technique et son évolution.

La typologie d'Amable et Guellec (1992) classe les différents modèles de croissance endogène selon que l'accent est mis sur l'investissement privé. En accumulant du capital, une entreprise peut par ricochet accumuler des connaissances (Romer, 1986), les biens et infrastructures publiques (Barro et Sala-i-Martin, 1996), l'innovation technologique due à une augmentation des connaissances (Lucas, 1988 ; Becker et al 1990) et enfin le capital humain Becker (1964).

### **1.5.1.2. Le rôle de l'accumulation de capital physique**

L'investissement privé en capital physique est une source de croissance commune aux théories néoclassique et de la croissance endogène. Le modèle de Romer (1986) se caractérise par la présence d'externalités technologiques provenant de l'accumulation d'un facteur de production appelé génériquement connaissance.

Les externalités peuvent provenir de deux phénomènes distincts : l'existence de complémentarités entre les firmes et les activités ainsi que la diffusion de la connaissance. En accumulant du capital physique, la firme accumule des connaissances dont les autres bénéficient grâce à la circulation de l'information. Ce sont ces externalités liées au capital qui produisent des rendements croissants. D'où l'importance d'une politique publique de subvention à l'investissement Romer (1986).

Pour Barro et Sala-i-Martin (1996), les infrastructures et services publics sont des facteurs importants de croissance. L'utilisation des biens publics équivaut à une externalité positive pour les agents économiques et leur usage présente des rendements d'échelle croissants. Pour eux, les infrastructures publiques permettent un accroissement de la productivité des agents privés, et par la suite, du rendement de leurs investissements. Si les modèles de Romer (1986) ainsi que de Barro et Sala-i-Martin (1990) mettent en lumière l'importance des politiques publiques, ils ne mettent cependant pas en évidence le rôle des individus en matière de progrès technique. Ce que feront les modèles de Lucas (1988), Becker et al. (1990) ainsi que Romer (1990).

### **1.5.1.3. L'accumulation des connaissances**

Lucas (1988), Becker et al. (1990) ainsi que Romer (1990) replacent les comportements individuels en matière d'investissement en formation au cœur de leur modèle. Ils mettent en outre en évidence la nécessité d'une politique de la recherche et la nécessité d'une politique de soutien à l'éducation.

Romer (1990) reconnaît ainsi la nécessité d'une accumulation intentionnelle des connaissances en vue du progrès technique. Les implications de son modèle sont telles que toutes choses égales par ailleurs, une économie fortement dotée en capital humain croît plus vite qu'une autre. Un niveau trop faible de capital humain entraîne la possibilité d'un non développement.

Autant un pays à forte population est alors avantagé, autant une politique de subvention à la recherche et une politique de soutien à l'éducation sont efficaces. La croissance est finalement le résultat de la possibilité d'une spécialisation des différents intrants disponibles et de l'amélioration de leur qualité.

De nombreuses études empiriques ont tenté de mettre en évidence le lien entre la croissance économique et les dépenses en recherche ou le nombre de brevets déposés. Joly (1993) trouve pour cinq pays industrialisés, entre 1960 et 1990, une élasticité du PIB par rapport à la recherche égale à 0,14. De leur côté, Guellec et Ralle (1995) testent une équation qui met en relation le nombre de chercheurs et le taux de croissance de la technologie (approximée par le nombre de brevets déposés) et trouvent un lien significatif.

La non-rivalité est une caractéristique de la technologie. Les connaissances nécessaires sont librement disponibles. Il devrait suffire que les habitants des pays pauvres accèdent à ces technologies pour s'enrichir. Plutôt qu'un problème d'accès, Romer (1997) se demande si le problème des pays pauvres n'est pas en fait leur incapacité à créer de la valeur en adoptant des technologies de pointe. La principale cause des différences de niveau de vie ne serait-elle pas due à des écarts de connaissances ? N'est-ce pas un problème de capacité d'ancrage local des connaissances tel que développé par Crevoisier (2009) ?

### **1.5.1.4. L'accumulation de capital humain**

Lucas (1988) précise que quelle que soit la taille de l'économie, en accroissant son niveau de compétence, un individu accroît à la fois sa propre efficacité mais également celle des autres. Au

niveau global, il y a donc externalité positive du capital humain. Son modèle a deux implications importantes : l'externalité positive du niveau moyen de capital humain peut expliquer les différences internationales persistantes ; la croissance est d'autant plus forte que l'investissement en capital humain l'est.

De nombreuses études empiriques viennent conforter ces conclusions. Mankiw, Romer et Weil (1992) testent un modèle à la Solow enrichi d'une variable capital humain. Ils concluent que l'accumulation de capital humain améliore l'impact de l'accumulation de capital physique sur la croissance. Barro (1991) de son côté conclut à l'importance de l'éducation comme déterminant de la croissance. Il prouve aussi une corrélation positive entre le taux d'investissement et le taux de croissance, et une relation négative, toutes choses égales par ailleurs, entre le niveau initial du revenu, de la croissance, et l'impact de variables de stabilité politique. De leur côté, Becker, Murphy et Tamura (1990) soulignent que si le stock de capital humain est abondant, les taux de rendement des investissements en capital humain sont élevés. Au contraire, quand le capital humain est rare, les taux de rendement des investissements en capital humain sont faibles. Lau, Jamison, Liu et Rivkin (1993) ont ainsi montré, sur les données brésiliennes, l'existence d'un effet de seuil de l'impact de l'éducation sur la croissance économique <sup>(4)</sup>. D'autre part, Barro et Lee montrent que la composition du stock de capital humain (sexe) aurait une importance (1993)<sup>(5)</sup>. La disparité des résultats trouvés dans les différentes études empiriques a cependant entraîné un certain nombre de critiques quant à la fiabilité des méthodes d'estimation (mauvaise spécification des variables, fragilité des variables utilisées, etc.).

Les modèles de croissance endogène de Romer (1986) et Lucas (1988) insistent sur l'importance de l'investissement en formation ou en capital humain comme facteur contributif à la croissance. Ils reconnaissent le rôle des choix individuels. Ils n'intègrent cependant pas le prépondérant du secteur public. Ces modèles ne traitent pas de la répartition des revenus et des autres canaux que celui de l'accroissement de la productivité dont les effets de legs ou les externalités qui pourraient agir indirectement sur la croissance.

## 2. APPROCHE METHODOLOGIE

---

<sup>4</sup>Au Brésil, le capital humain expliquerait 25 % de la croissance économique des années 1970-1980. Mais le décollage de différents états de la fédération semble se faire lorsque le taux moyen de scolarisation de la population d'âge actif est égal à quatre ans (Orivel, 1995).

<sup>5</sup>Dans une étude sur 129 pays, entre 1960 et 1985, ils concluent que le bagage éducatif des agents a une influence positive sur le taux de croissance.

## 2.1. Adaptation et fonctionnement de la méthode

(Madeleine GRAWITZ :2000) , définit la méthode de recherche comme étant un ensemble d'opérations intellectuelles par lesquelles, une discipline cherche à atteindre les vérités qu'elle poursuit, les démontre et les vérifie. En science économique, deux catégories des méthodes sont mises en œuvres de manière concurrentes ou plus souvent de manière complémentaire ; notamment : les méthodes inductives et les méthodes déductives.

Dans cette recherche, nous avons utilisé la méthode déductive pour l'analyse des données. Cette méthode part de l'observation des cas généraux appelés **postulats** pour déboucher sur un cas particulier. De ce fait, elle a été accompagnée par la Méthode des Moindres Carrées Ordinaires, dont il a été question d'appliquer à l'aide de logiciel Eviews, les différentes régressions (MCO) des données tirées de la base des données de la banque mondiale afin de pouvoir dégager un résultat déduit et en faire sujet d'interprétation.

### 2.2.1.1. Techniques de récolte

La technique documentaire nous a largement permis d'entrer en possession des informations utiles à l'explication de cette étude.

### 2.2.1.2. Techniques de traitement des données

Étant donné que la démarche dans cette étude s'inscrit dans le domaine des sciences quantitatives se servant des données quantitatives, il est sans doute clair que l'analyse quantitative nous soit utile. De ce fait, ce travail fera recours à l'approche économétrique qui est un domaine qui s'occupe des applications de la statistique mathématique et des outils de l'inférence statistique à la mesure empirique des relations (grâce qui logiciel Eviews 6), postulées par la théorie économique (WILLIAM GREENE' 2005). C'est l'outil économétrique qui sert de cadre pour la modélisation des nos hypothèses.

### 2.2.2. Spécification du modèle

Le modèle est la représentation simplifiée de la réalité faisant appel à des graphiques ou des équations pour montrer les interactions entre les variables (GREGO RY-N-Manchiw :1994).

Un modèle repose surtout sur une théorie préalable qui permet de privilégier un aspect du réel, une relation causale. Cette théorisation est provisoire, elle est toujours susceptible d'être remise en cause après la confrontation du modèle à la réalité.

Vu la pertinence de notre sujet, nous avons utilisé un modèle de série temporelle. Nous avons présenté deux modèles qui portent sur la régression linéaire simple notamment :

$$\text{PIB}_t = a_0 + a_1 \text{AGRVA}_t + a_2 \text{FBCF}_t + a_3 \text{EBS}_t + \varepsilon_t$$

Avec:

- $\text{PIB}_t$  : produit intérieur brut au temps t
- $\text{AGRVA}_t$  : la valeur ajoutée tirée dans le secteur agricole
- $\text{FBCF}_t$  : formation brute du capital fixe représentant l'investissement dont la part destinée à l'agriculture s'y trouve.
- $\text{EBS}_t$  : exportation des biens et services notamment les produits agricoles.
- $\varepsilon_t$  erreur aléatoire au temps t
- $a_0, a_1, a_2, a_3$ , sont des paramètres à estimer.

Les phénomènes économiques sont caractérisés par l'interdépendance entre de nombreux éléments, ce qui entraîne que les variables explicatives susceptibles d'exercer une influence sur la variable expliquée sont très nombreuses, et on ne peut pas les retenir toutes. Mais l'effet des variables qui ont été omises explique qu'il y ait des écarts entre la réalité observée et le résultat du modèle. C'est pour cette raison qu'on a choisi de traduire ces écarts par le terme d'erreur  $\varepsilon$  qui est une variable aléatoire.

### 2.2.3. Validation du modèle

L'économétrie est un outil mis à la disposition de l'économiste lui permettant d'infirmer ou d'affirmer les théories qu'il construit. Le théoricien postule des relations ; l'application de méthodes économétriques fournit des estimations sur la valeur des coefficients ainsi que la précision attendue.

Nous allons procéder à trois types d'analyses ou de validation du modèle afin de dégager l'évolution de différentes variables que nous avons retenu dans cette étude et à déterminer le lien qui existe entre la variable endogène et exogène. Il s'agit de validation économique, statistique, et économétrique.

#### 2.2.3.1. Validation économique

La validation économique va être constituée principalement de la représentation graphique des différentes variables du modèle afin de cerner leur évolution à travers le temps, d'une part ; et à la recherche des causes économiques qui sont à la base de l'allure des courbes représentatives de ces différentes variables, d'autre part.

Dans cette validation, il sera question de vérifier si l'influence exercée par les variables retenues dans ce modèle empirique est conforme à la théorie économique en la matière.

### **2.2.3.2. Validation statistique**

Ici, il va s'agir de faire des tests de t de student et F de Fischer qui seront obtenus à partir du tableau d'estimation du modèle.

Pour la validation statistique, nous chercherons à examiner si les différents paramètres du modèle sont significatifs individuellement ou si le modèle est globalement significatif.

### **2.2.3.3. Validation économétrique**

La validation économétrique portera essentiellement sur les estimations du modèle. Pour effectuer cette estimation du modèle, nous allons recourir à la méthode de moindres carrés ordinaires (MCO), et ce logiciel Eviews 6. Les résultats issus de cette estimation doivent pouvoir être validé économiquement, statistiquement et économétriquement avant de conclure de la qualité explicative de notre modèle.

Pour la validation économétrique, nous allons apprécier la qualité des résidus de l'estimation de notre modèle. De ce fait, nous allons appliqués le test de Jarque Bera pour la normalité des résidus, le LM-test de Breush-Godfrey pour l'auto-corrélation des erreurs, le test de WHITE ou de ARCH pour l'hétéroscedasticité des erreurs et le Reset-test de Ramsey pour la forme fonctionnelle du modèle cusum et cusum carrée pour la stabilité conjoncturelle et structurelle du modèle.

Nous n'avons pas trouvé l'utilité ultime de développer tous ces tests dans ce papier car ils sont tous développés dans différent ouvrage de référence et support de cours d'économétrie qu'on peut aisément acquérir.

## **3. ANALYSE ET INTERPRÉTATION DES RÉSULTATS**

Ce point se propose de présenter les résultats d'un examen minutieux des effets du secteur agricole sur la croissance économique en RDC de 1994-2019. En fait, il s'agit de la présentation des résultats, et de son interprétation.

### **3.1. Présentation des resultants**

Avant d'appliquer les méthodes économétriques classiques, le test de stationnarité des variables est recommandé afin d'éviter le problème de régression artificielle (BOFOYA KOMBA: 2007).

C'est ainsi que, nous avons présenté en premier lieu les résultats conformément au test de stationnarité des variables et en second lieu ceux en rapport avec les estimations du modèle effectuées.

### 3.1.1. Test de stationnarité des variables du modèle (test ADF)

Deux tests ont été systématiquement appliqués afin de se rassurer de la stationnarité des variables. En rendant stationnaire les différentes variables nous avons abouti aux résultats suivants :

*Tableau : Résultats synthétiques de la stationnarité des variables*

TEST	PIBH		FBCF		EBS		AGRIVA	
	ADF	PP	ADF	PP	ADF	PP	ADF	PP
INDICATION	2 <sup>ème</sup> df	2 <sup>ème</sup> df	Niveau	Niveau	1 <sup>ère</sup> df	1 <sup>ère</sup> df	Niveau	Niveau
Prob (ADF)	0.0000	0.0000	0.0238	0.0089	0.0000	0.0000	0.0011	0.0543
VC (Macki	<b>0.05</b>	<b>0.05</b>	<b>0.05</b>	<b>0.05</b>	<b>0.05</b>	<b>0.05</b>	<b>0.05</b>	<b>0.05</b>

*Source : Auteur*

A la lumière de ce tableau, il en ressort que la variable produit intérieur brut prise par habitant (**PIBH**) est stationnaire à la deuxième différence pour tous les tests car ses valeurs ADF et PP présent en valeur absolue sont supérieures à la valeur critique de MACKINNON au seuil de 5%, et que ses probabilités étant de 0.0000 pour ADF et PP, inférieure à 0.05. La variable exportation des bien et service agricoles (**EBS**) est stationnaire à la première différence car ses valeurs ADF et PP présent en valeur absolue sont supérieure à la valeur critique de MACKINNON au seuil de 5%, et que ses probabilités étant de 0.0000 est inférieure à 0.05. La variable formation brute du capital fixe (**FBCF**) est stationnaire à niveau car ses valeurs ADF et PP présent en valeur absolue sont supérieures à la valeur critique de MACKINNON au seuil de 5%, et que ses probabilités étant respectivement de 0.0161 et 0.0089 inférieure à 0.05. La variable valeur ajoutée du secteur agricole (**AGRIVA**) est stationnaire à niveau car ses valeurs ADF et PP présent en valeur absolue sont supérieure à la valeur critique de MACKINNON au seuil de 5%, et que ses probabilités étant respectivement de 0.0011 et 0.04, inférieure à 0.05.

De manière globale, les résultats de test de stationnarité ont montré que toutes les variables étaient stationnaires parce que les statistiques ADF (Augmented Dickey-Fuller) et PP ( Philip perron) calculées telles que révélées par le test de racine unitaire de toutes les variables étaient supérieures à leurs valeurs critiques de Mackinnon au seuil de 5%.

### 3.2.Présentation et analyse des Résultats des estimations

### 3.2.1. Présentation des résultants des estimations

Après l'application de la MCO les résultats synthétique obtenus avec Eviews 6 se présentent de la manière suivante :

<b>PIBH = 25.87043 - 0.800355 AGRI + 0.343281 EXPORT+ 0.708683 AR1</b>			
<b>t-stat (3.957460) (-0.800355) (0.343281) (0.708683)</b>			
<b>Prob (0.0007) (0.0000) (0.0215) (0.0000)</b>			

### 3.2.2. Analyse statistique

Le coefficient  $a_0$  est de 25.87043. Ce coefficient étant significatif, ce la suppose qu'il y a encore beaucoup d'autre grandeurs non pris en compte par le modèle qui influence positivement la croissance économique en RDC. La valeur de  $a_1$  est de - 0.800355 et est largement significatif car sa probabilité est inferieur au seuil. Cela veut dire que l'agriculture influence significativement la croissance économique en RDC, mais dans un sens contraire de par le signe négatif qui se trouve devant le coefficient. Concrètement, une amélioration de 1% du PIBH en RDC, la production agricole baisse de 80%. Cette contradiction de la théorie macroéconomie s'explique par l'obsolescence des équipements agricoles, absence de la technologie agricole, des pratiques agricoles très ancienne, bref, la négligence du secteur agricole par les personnes ayant la charge la définition de la politique agricole du pays. Par contre, si le PIBH augmente de 1%, les exportations des produits agricoles augmentent de 34%. Ce qui justifie que la forte contribution du secteur agricole, non seulement dans l'amélioration du bien être collectif, mais aussi pour une croissance économique résiliente. Cela ne peut arriver que si l'on accroît sensiblement les investissements dans le secteur agricole dans le but de produire à grande échelle pouvant permettre de répondre à la demande intérieur et extérieure. Signalons que nous avons ajouté les variables AR(1) dans ce modèle pour la correction de l'autocorrélation des erreurs de Durbin-Watson par la méthode de Cochrane Orcutt.

Sommes toutes, les variables exogènes sont toutes significative car les t-statistique present en valeur absolue et la constante y compris sont respectivement de 25.87043, 0.800355, 0.343281. Toutes ces valeurs sont supérieures à la valeur théorique de T-student qui est de 2,093. Autrement dit, toutes les probabilités des variables exogènes, la constante y compris, sont respectivement de 0.0007, 0.0000, 0.0215. Elles sont toutes supérieures au seuil de signification retenue qui est de 0,05. Ce qui implique que les variables : valeur ajouté du secteur agricole et

l'exportation des produits agricoles influencent significativement la croissance économique en RDC durant la période sous étude. Le modèle est expliqué à 0.66% étant donné que son coefficient de détermination  $R^2$  est égal 0.666644. Concrètement, cela prouve que la croissance économique en RDC peut être justifiée à 66% par le secteur agricole et l'exportation de son produit. Le modèle est globalement significatif de par la probabilité de Fisher qui est de 0.000031 inférieure à 0.05. Ainsi, il est vrai que le secteur agricole est bien placé pour la diversification de l'économie nationale en RDC.

### 3.2.3. Analyse économétrique

Les erreurs sont **normalement** distribuées. La statistique de JB est égal à **1.240089 inférieur à 5,99** et que sa Probabilité est égal à (0,537921) supérieur au seuil 0,05. Nous présumons l'absence d'auto corrélation des erreurs vu que la statistique de DW est de 1,8 qui se trouve bien dans l'intervalle de (1,5:2,4) et que l'hypothèse d'homoscédasticité est vérifiée du fait que la probabilité de wite 0,18 est supérieur au seuil 0,05. Ce test est appuyé par celui de ARCH test dont la probabilité est de 0.4598 encore supérieur à 0,05. L'hypothèse d'homoscédasticité est donc confirmée.

La forme fonctionnelle du modèle est bien car le test de Ramsay donne une probabilité de 0.0690 qui est supérieure au seuil de signification.

La série est **stable** car la tendance évolue entre les deux corridors, donc on accepte l'hypothèse nulle. Ce modèle est devenu stable après la correction de l'instabilité en introduisant la variable DUMMY dans le modèle spécifié.

## CONCLUSION

Le développement agricole dans la croissance économique reste un enjeu majeur pour la prochaine décennie. Il permettra ou non, de contribuer à la sécurité alimentaire comme priorité du pays, mais également à la lutte contre la pauvreté, et aussi pour augmenter le revenu national grâce à l'exportation de l'excédante alimentaire.

Ce développement doit mettre au centre de la politique nationale agricole, les agriculteurs comme priorité des priorités en prenant aussi en considération un budget conséquent pour acquérir la nouvelle semence améliorée et un budget qui doit favoriser la recherche comme moteur de tout développement. C'est donc le secteur le mieux désigné pour diversifier

l'économie congolaise. Ainsi l'économie congolaise sera moins vulnérable, peu fragile et résiliente.

## BIBLIOGRAPHIE

### 1. Ouvrages

- BOFOYA B., (2018), *Econométrie appliquée*, Kinshasa Mars, Galimage ;
- BOFOYA B., (2018) *Statistique pour économiste* Kinshasa, Galimage 3<sup>ième</sup> Edition ;
- BOFOYA B., (2018), *Macro économie cours et exercices résolus*, Kinshasa, édition high-class
- FONTAINE J., (2001), *Programme d'ajustement structurel* Bruxelles, SNEL S.A
- Document intérimaire de stratégie de réduction de pauvrette(2011) ;
- GRAWITZ M., (, 2000), *Méthode de recherche en Sciences Sociales*, 11<sup>ème</sup> éd., Dalloz, Paris ;
- WILLIAM G., (2005), « *Econométrie* », 5<sup>e</sup> édition Pearson education, Paris;
- GREGO RY-N-Manchiw., (2005), *Macroéconomie*, 3<sup>e</sup> édition, P 640
- BOFOYA B., (2007), *Principes d'économétrie cours et exercice résolus*, cours inédit, L1, FSEG, UNIKIS, Cité par MAKI.
- BM, (2014), «*Rapport annuel de la banque mondiale*» ;
- BCDC, (2013), «*Rapport annuel : Panorama de la RDC*»;
- BCC, (2015), «*Rapport annuel*» ;
- Département fédéral des affaires étrangères DFAE, (2016) « *Rapport économique annuel* » ;
- Bofoya Komba, (2011), «*Finances publiques approfondies*», éd. Galimage;
- Esiso Asia, (2012), «*manuel de la méthodologie en sciences sociales* », édition PUK;
- Mankiw G, (2003), «*macroéconomique*», édition Des Boeck;
- Michael Burda, (2002), « *«macroéconomique : une perspective européenne* », édition Des Boeck;

### 2. Webographie

- [www.banque mondiale.org](http://www.banque mondiale.org) ;
- [www.conjocture.com](http://www.conjocture.com);
- [Www. Le développement agricole pour la RDC.org](http://www. Le développement agricole pour la RDC.org) ;
- [www.wto.org](http://www.wto.org);
- [www.ledeveloppementagricole.com](http://www.ledeveloppementagricole.com);

- [www.conjoctureeconomique.com](http://www.conjoctureeconomique.com);
- [www.wto.org](http://www.wto.org) ;
- [www.wikipedia.fr](http://www.wikipedia.fr) ;

## ANNEXES

### I. Tableau n°01 bases des données

ANNEES	FBCF (%PIB)	AGRVA (% DE PIB)	EBS (%PIB)
1994	7.54464240751745	56.5440280393599	22.6252944147172
1995	9.65360633547398	56.5439892558885	28.4822883100778
1996	27.0957059486157	33.2619815378394	30.0027630853046
1997	2.50000003125	47.50000059375	18.750000234375
1998	2.10000002102123	46.4999674321061	29.7900882870708
1999	3.06901067065956	52.3661649268665	23.6356699193136
2000	14.4183111720954	31.9723582652415	11.4496120313427
2001	6.66278790417492	32.8709040200447	11.987684833486
2002	7.42893344939399	26.5837793204992	15.6713428067886
2003	9.42478361067805	26.0538388066067	24.0004430362555
2004	12.1421129521393	23.8793594908244	22.7295135131027
2005	11.6761095331359	21.5793822469407	22.9441827774461
2006	14.58487106507	21.2100606488187	21.7000985286877
2007	13.6124361619266	21.6022053014214	39.0719137879801
2008	10.7462070548969	22.6186797646015	39.0277992612379
2009	14.4930658731993	23.6746666958887	26.8137878113403
2010	28.7219113506244	21.4284911224372	41.1111541549661
2011	24.8153516131139	20.9170760131139	39.515616667397
2012	14.2479666106825	20.441060705608	30.8030090180745
2013	21.7392029581462	19.316667627013	36.4458613092305
2014	23.1110271722145	18.5625173136298	36.8321888510463
2015	18.3412229648543	18.3703885046967	27.7255678009959
2016	17.1649142721995	18.5997536402444	23.9564422024927
2017	24.7737377494111	19.7026974967492	35.250522178686
2018	20.7133395824412	19.184526128448	34.3375649998638
2019	23.9951088214035	19.9652338878735	30.105251625348

**Source : tirée de la base des données banque mondiale 2021**

### 2. Tableau n°02 estimation output

Dependent Variable: PIBFBCF

Method: Least Squares

Date: 09/20/21 Time: 17:32

Sample (adjusted): 1995 2019

Included observations: 25 after adjustments

Convergence achieved after 14 iterations

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	25.87043	6.537132	3.957460	0.0007
AGRI	-0.800355	0.157415	-5.084376	0.0000
EXPORT	0.343281	0.138196	2.484014	0.0215
AR(1)	0.708683	0.124751	5.680805	0.0000
R-squared	0.666644	Mean dependent var	15.08927	
Adjusted R-squared	0.619022	S.D. dependent var	7.796767	
S.E. of regression	4.812430	Akaike info criterion	6.125928	
Sum squared resid	486.3491	Schwarz criterion	6.320948	
Log likelihood	-72.57410	Hannan-Quinn criter.	6.180018	
F-statistic	13.99860	Durbin-Watson stat	1.841344	
Prob(F-statistic)	0.000031			

Inverted AR Roots .71

3. *Tableau n°03 F-LM Test*

**Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:**

<b>F-statistic</b>	<b>0.017311</b>	<b>Prob. F(1,20)</b>	<b>0.8966</b>
<b>Obs*R-squared</b>	<b>0.021620</b>	<b>Prob. Chi-Square(1)</b>	<b>0.8831</b>

4. *Tableau n° 05 hypothèse de linéarité de la forme fonctionnelle (test de Ramsey RESET)*

**Ramsey RESET Test:**

<b>F-statistic</b>	<b>3.692651</b>	<b>Prob. F(1,20)</b>	<b>0.0690</b>
<b>Log likelihood ratio</b>	<b>4.235816</b>	<b>Prob. Chi-Square(1)</b>	<b>0.0396</b>

5. *Tableau n° 06 test de white*

**Heteroskedasticity Test: White**

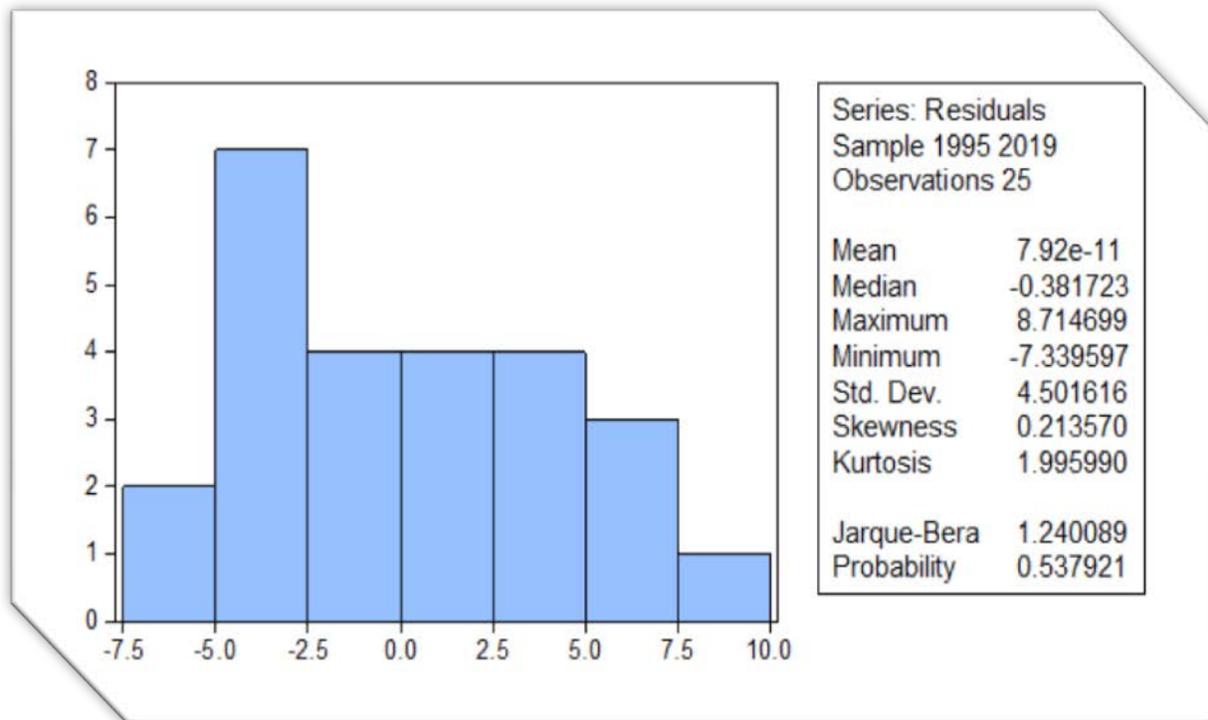
F-statistic	1.646384	Prob. F(9,15)	0.1890
Obs*R-squared	12.42347	Prob. Chi-Square(9)	0.1905
Scaled explained SS	4.365425	Prob. Chi-Square(9)	0.8858

**6. Tableau n° 07 ARCH LM Test**

**Heteroskedasticity Test: ARCH**

F-statistic	0.565308	Prob. F(1,23)	0.4598
Obs*R-squared	0.599725	Prob. Chi-Square(1)	0.4387

**7. Tableau n°04 : hypothèse de normalité (test de Jarque Bera)**



Source : Auteur