ISSN: 2658-8455
Volume 4, Issue 5-2 (2023), pp. 360-373.
© Authors: CC BY-NC-ND

IJAFAME
International Journal of Accounting, Finance, Auditing, Management & Economics

Effets des investissements dans l'éducation sur la productivité de travail agricole des pays de la CEDEAO

Effects of investment in education on agricultural labor productivity in ECOWAS countries

Yao AGBENO, *(Docteur en sciences économiques)*

Laboratoire Entreprise et Développement (LAED)
Université Mahatma Gandhi (UMG), Guinée

Adresse de correspondance :	Lambanyi marche commune de Ratoma Conakry 030 BP : 499 E-mail: contact@univgandhiguinee.com ; Tel: (+224) 628 42 79 75 Site Web: http://www.univgandhiguinee.com
Déclaration de divulgation :	Les auteurs n'ont pas connaissance de quelconque financement qui pourrait affecter l'objectivité de cette étude.
Conflit d'intérêts :	Les auteurs ne signalent aucun conflit d'intérêts.
Citer cet article	AGBENO, Y. (2023). Effets des investissements dans l'éducation sur la productivité de travail agricole des pays de la CEDEAO. International Journal of Accounting, Finance, Auditing, Management and Economics, 4(5-2), 360-373. https://doi.org/10.5281/zenodo.8418501
Licence	**Cet article est publié en open Access sous licence CC BY-NC-ND**

Received: September 05, 2023 *Accepted: October 07, 2023*

Effets des investissements dans l'éducation sur la productivité de travail agricole des pays de la CEDEAO

Résumé :

L'objectif de cette étude est d'analyser l'effet des investissements dans l'éducation sur la productivité de travail agricole des pays de la Communauté Économique des États de l'Afrique de l'Ouest (CEDEAO). L'estimateur des moindres carrés ordinaires entièrement modifiés (FMOLS) et des moindres carrés ordinaires dynamiques (DOLS) ont été appliqués aux données des 15 pays de la CEDEAO sur la période de 2000 à 2016. Les résultats empiriques révèlent que l'investissement dans l'éducation affecte positivement et significativement la productivité de travail agricole des pays de la CEDEAO. L'élasticité à long terme des investissements dans l'éducation par rapport à la productivité du travail agricole est respectivement de 0,436 % et 0,469 % pour les modèles FMOLS et DOLS. L'étude révèle également l'importance du capital physique, de l'envoi de fonds des migrants, de l'espérance de vie à la naissance, de l'ouverture commerciale et du PIB par habitant dans l'amélioration de la productivité du travail agricole. Les résultats empiriques de cette étude révèlent alors la nécessité d'investir davantage dans l'éducation dans les pays de la CEDEAO afin de renforcer la productivité du travail agricole pour atteindre la sécurité alimentaire. Il serait important que l'investissement dans l'éducation soit orienté plus vers des filières d'innovation pouvons perdurer l'effet entendu pour les économies des pays de la CEDEAO.

Mots clés : Investissement, éducation, productivité de travail agricole, CEDEAO.
JEL : E20, I20, Q10.
Type de l'article : Recherche Empirique

Abstract:

The objective of this study is to analyse the effect of investment in education on agricultural labour productivity in the countries of the Economic Community of West African States (ECOWAS). The fully modified ordinary least squares (FMOLS) and dynamic ordinary least squares (DOLS) estimators were applied to data from the 15 ECOWAS countries over the period from 2000 to 2016. The empirical results reveal that investment in education positively and significantly affects agricultural labour productivity in ECOWAS countries. The long-term elasticity of investment in education in relation to agricultural labour productivity is 0.436% and 0.469% respectively for the FMOLS and DOLS models. The study also reveals the importance of physical capital, migrant remittances, life expectancy at birth, trade openness and GDP per capita in improving agricultural labour productivity. The empirical results of this study therefore reveal the need for greater investment in education in ECOWAS countries in order to boost agricultural labour productivity and achieve food security. It would be important for investment in education to be channelled more towards innovation sectors, so that the impact on the economies of ECOWAS countries can be sustained.

Key words: Investment, education, agricultural labour productivity, ECOWAS.
JEL: E20, I20, Q10.
Paper type: Empirical Research

ISSN: 2658-8455
Volume 4, Issue 5-2 (2023), pp. 360-373.
© Authors: CC BY-NC-ND
IJAFAME
International Journal of Accounting, Finance, Auditing, Management & Economics

1. Introduction

La relation entre la productivité agricole et des investissements dans l'éducation reste très complexe. Selon la théorie, l'éducation peut affecter la productivité agricole à travers l'adoption de la nouvelle technologie (Nelson & Phelps, 1966; Foster & Rosenzweig, 1995). En d'autres termes, l'adoption de nouvelle technologie afin d'améliorer la productivité du travail agricole nécessite un niveau d'éducation élevé ou de l'accumulation du capital humain (Gutierrez, 2002). L'éducation peut permettre également d'aider les agriculteurs à réduire leur aversion au risque (Asadullah & Rahman, 2009), ce qui constitue une source pour l'innovation.

Schumpeter, (1935) considère l'innovation comme étant la fabrication d'un bien nouveau, l'introduction d'une nouvelle méthode de production, l'ouverture d'un nouveau débouché, la conquête d'une nouvelle source de matière première et la réalisation d'une nouvelle organisation. Dans le secteur agricole, l'adoption de nouveaux inputs, en occurrence les semences améliorées, l'engrais et de système d'irrigation plus adapté, serait sans doute une innovation promouvant améliorer la croissance de la productivité agricole (Mcarthur & Mccord, 2017). Aussi, l'accroissement des investissements en recherche-développement agricole permet une amélioration de la productivité agricole (Fuglie & Rada, 2013).

Par ailleurs, la littérature économique renseigne que la différence de productivité du travail agricole observée dans les pays est due en grande partie par la différence du niveau d'éducation (Gutierrez, 2002). L'éducation est donc considérée comme un investissement dans le capital humain, puisqu'un individu éduqué en retire des avantages tout au long de sa vie.

Dans le monde entier, le secteur agricole occupe une place très importante et contribue largement au développement des pays, quel que soit leur niveau de vie. Elle contribue à 4.43% du PIB mondial en 2017 contre 7,59 % en 1995 (Banque Mondiale, 2020). Cette contribution varie d'une région à une autre et d'une année à une autre. En Afrique subsaharienne (ASS) par exemple, cette contribution est de 18,56 % en 1981 alors qu'elle est de 15,66% en 2018. Par ailleurs, cette part est plus élevée dans les pays à revenu faible, quelle que soit l'année. Ce qui stipule que la recherche des voies et moyens pour améliorer la productivité agricole reste un défi pour atteindre un développement durable dans le monde.

Cette place importante amène diverses régions ou blocs a adopté des politiques de développement agricole. Dans les pays de la CEDEAO, la Politique agricole de la Communauté Economique de l'Afrique de l'Ouest est adoptée en janvier 2005. Elle vise l'accroissement de la productivité et de la compétitivité de l'agriculture. Parallèlement, l'UNESCO plaide pour un investissement soutenu dans l'éducation afin d'atteindre un développement harmonieux et durable (UNESCO, 2017). De l'autre côté, les travaux empiriques restent non concluants sur les effets de l'éducation sur la productivité du travail agricole (Aji, 2020 ;Baharin et al. 2020 ;Eid, 2012 ; Gurgand, 1993). Ces constats théoriques, empiriques et stylisés soulignent que le capital humain, en l'occurrence l'éducation, reste est un problème jamais épuisé auquel sont confrontés tous les pays en développement, y compris les pays de la CEDEAO. C'est dans ce contexte que le présent papier vise à répondre à la question de savoir quel est l'effet des investissements dans l'éducation sur la productivité de travail agricole des pays de la CEDEAO?

L'objectif de ce papier est d'analyser l'effet des investissements dans l'éducation sur la productivité de travail agricole des pays de la CEDEAO. Pour ce faire, nous avons mobilisé les données de l'UNSTAT et de WDI sur la période de 2000 à 2016 auxquelles nous avons appliqué les estimateurs FMLOS et DLOS. Les résultats de l'étude révèlent que l'investissement dans l'éducation affecte positivement et significativement la productivité du travail agricole des pays de la CEDEAO.

Le reste du papier est organisé comme suit : la section 2 présente la revue de la littérature et la méthodologie fait l'objet de la section 3. Les résultats empiriques de l'étude sont présentés à la section 4. La conclusion et les implications de la politique économique bouclent l'étude.

2. Revue de la littérature et développement d'hypothèse

2. 1. Travaux théoriques : relation entre l'éducation et la productivité du travail agricole

Dans la théorie du capital humain, l'éducation est considérée comme un facteur essentiel dans l'accumulation du capital humain. Selon la théorie traditionnelle du capital humain, c'est par le biais de l'amélioration de la productivité des travailleurs que l'éducation contribue à la croissance économique (Becker, 2009). Cette relation résulte de ce que la formation, qu'elle soit générale ou spécifique à une tâche, affecte positivement la productivité des individus en améliorant leurs compétences et leur connaissance générales, en leur procurant des qualifications directement ou potentiellement applicables au processus de production. En améliorant la qualification et la dextérité des travailleurs, l'éducation crée un ensemble de facteurs au processus de production. Elle permet notamment à l'économie de disposer de main-d'œuvre qualifiée surtout dans le domaine scientifique et technique (Gravot, 1993).

La croissance des connaissances semble être un facteur majeur de l'augmentation à long terme de la productivité du travail, des taux de salaire réel et des revenus par habitant dans les économies de marché. Premièrement, à mesure que le stock de connaissances augmente, les individus ont la possibilité d'investir dans des connaissances spécialisées (par exemple, l'enseignement, la formation) qui augmentent leur productivité (Becker & Murphy, 1993; Jones et al., 1998). Par conséquent, les rendements de la spécialisation de la main-d'œuvre découlent du fait que les travailleurs assument des tâches plus étroites et plus spécialisées, mais pour obtenir une production, cela signifie qu'un groupe de travailleurs ayant des compétences différentes doit coopérer (Gibbons, 1998).

Dans le secteur agricole spécialement, l'éducation joue un rôle crucial dans le développement et l'adoption de nouvelle technologie (Nelson & Phelps, 1966; Foster & Rosenzweig, 1995). Selon ces auteurs, les agriculteurs instruits sont prompts à innover ou à adopter de nouvelles technologies, car ils sont capables de faire la distinction entre les technologies prometteuses et celles qui le sont moins. Par exemple, lorsque des agriculteurs instruits adoptent de nouvelles technologies agricoles, les analphabètes attendent qu'elles aient fait leurs preuves avant de les adopter. De même, Reimers & Klasen, (2013) soulignent que l'adoption précoce de nouvelles technologies agricoles par des agriculteurs éduqués est un avantage clé. Knight et al. (2003) et Asadullah & Rahman, (2009) analysent les effets de l'éducation sur l'aversion au risque des agriculteurs et concluent que l'éducation contribue à réduire leur perception du risque. La réduction de la perception du risque par les agriculteurs peut accélérer l'adoption de nouvelles technologies agricoles qui sont souvent risquées, mais potentiellement très rentables.

Etat, par ses investissements éducatifs doit pouvoir en tirer les avantages à moins au moyen terme du fait de la capacité productive des citoyens qui s'en trouve ainsi renforcée. Il augmente de cette manière toutes ses possibilités de retrouver le chemin d'une croissance soutenue, condition nécessaire au développement. Ce qui souligne que l'investissement dans l'éducation doit être un soubassement pour tout pays qui vise un développement harmonieux et durable. La théorie du capital humain montre bien que l'éducation constitue un élément saillant de l'amélioration de la productivité en général et celle agricole en particulier. La section suivante fait l'économie des travaux empiriques mettant en relation l'éducation et la productivité agricole.

ISSN: 2658-8455
Volume 4, Issue 5-2 (2023), pp. 360-373.
© Authors: CC BY-NC-ND
IJAFAME
International Journal of Accounting, Finance, Auditing, Management & Economics

2.2.Travails empiriques : relation entre l'éducation et la productivité du travail agricole

La littérature sur les investissements dans l'éducation et la productivité agricole reste non concluante. En effet, alors que d'autres ont trouvé de l'effet positif de l'éducation ou le capital humain en général, d'autres par contre aboutissent à des effets négatifs ou aucun effet significatif de l'éducation sur la productivité agricole. En effet, une étude a été menée par Arshad & Malik, (2015) en Malaisie avec la méthode des moindres carrés généralisés à effets fixes pour voir la relation entre le capital humain et la productivité du travail. Les variables relatives à l'éducation sont la moyenne de l'année scolaire, le niveau d'éducation, le taux de scolarisation, les dépenses publiques pour l'éducation et les taux d'alphabétisation. L'étude a permis de conclure que la qualité des ressources humaines augmentait de manière positive et significative la productivité de la main-d'œuvre en Malaisie.

À partir des données de 1981 à 2005 de 30 pays, Chansarn, (2010) a examiné l'effet de l'éducation, de la santé et du progrès technologique sur le niveau de croissance de la productivité du travail. Les indicateurs utilisés sont le produit intérieur brut, la formation brute de capital fixe, la main-d'œuvre, l'année scolaire, l'espérance de vie à la naissance et le taux de croissance total des facteurs de productivité. En utilisant la méthode des moindres carrés ordinaires, l'étude a permis de conclure que l'éducation et la technologie sont des déterminants significatifs du niveau de croissance de la productivité du travail. De son côté, Wang & Liu, (2016) à l'aide de données de panel dans 55 pays de 1960 à 2009 conclut que l'impact positif de l'enseignement supérieur sur la croissance économique est très significatif, mais que l'enseignement secondaire n'a pas d'impact significatif sur la croissance économique. En outre, le capital humain et l'espérance de vie présentent une corrélation positive significative avec la croissance économique.

En appuyant sur des données d'enquête provenant de Ménages, revenus et dynamique du travail en Australie (HILDA), Forbes et al. (2010) a montré que l'augmentation du niveau d'éducation a un effet positif significatif sur les salaires horaires. L'étude a également mesuré les effets de cinq problèmes de santé par heure et a conclu que tous les problèmes de santé réduisaient de manière significative les salaires horaires. D'autres preuves empiriques tirées d'une étude menée au Nigeria par Ngutsav et al., (2017) ont montré que l'investissement en capital santé augmente la productivité de la main-d'œuvre. En Indonésie, Wahyuni & Monika, (2016) ont montré que l'influence de l'éducation sur le revenu est plus importante pour une main-d'œuvre plus qualifiée. L'étude décrit également que l'éducation peut réduire l'inégalité des revenus. En outre, l'étude montre que l'influence de l'éducation sur le revenu des hommes est inférieure à celle des femmes. Les résultats de l'étude de Brezis et Brand (2016), qui a examiné la contribution de l'éducation aux ressources humaines, fournissent des différences dans la productivité du travail entre les industries échangeables et non échangeables, bien que l'augmentation du capital humain dans les deux secteurs industriels ne soit pas significativement différente.

Des études similaires ont été menées par Dukec et Mirosla (2017) concernant l'effet du capital humain sur la production agricole des travailleurs des entreprises d'élevage en Pologne. La recherche a abouti à la conclusion selon laquelle l'élasticité de la production des facteurs de travail est significativement plus élevée dans les groupes de fermes gérés par des agriculteurs ayant un niveau d'éducation plus élevé. Les recherches menées par Qutb, (2017) en Égypte sont différentes. À l'aide de l'approche ARDL, il conclut que la qualité de l'éducation dans l'enseignement supérieur à elle seule n'améliore que légèrement la qualité de l'éducation dans l'ensemble des ressources humaines. De même, la recherche de Bokana & Akinola, (2017) a révélé qu'un niveau élevé d'éducation dans les ressources humaines doit être soutenu par la forte mise en œuvre des politiques de l'État qui est sensé d'avoir un impact positif sur la croissance de la productivité.

L'étude de Aji (2020) ont abouti à des résultats similaires en montrant que le niveau d'éducation primaire, secondaire et tertiaire avait un effet positif fort et significatif sur l'augmentation de la productivité du travail en Indonésie, de sorte que l'hypothèse nulle a été rejetée. Cependant, l'éducation tertiaire a une influence plus faible que l'éducation primaire et secondaire. Aussi bien que l'éducation a un effet positif sur la productivité du travail à court terme, l'éducation supérieure a un impact négatif très significatif sur la productivité du travail agricole (Baharin et al., 2020). Cependant, Liu & Bi (2019) ont trouvé que la qualité de l'éducation supérieure améliore significativement la productivité totale des facteurs. Ainsi, l'éducation tout en améliorant la productivité agricole du travail permet d'atteindre une sécurité alimentaire durable (Yovo & Gnedeka, 2023). L'augmentation de l'investissement dans la recherche au niveau de l'éducation supérieure dans les pays de l'OCDE a un effet à long terme qu'à court terme sur l'amélioration de productivité (Eid, 2012).

En définitive, les résultats des travaux empiriques mettent clairement en évidence une relation positive entre l'éducation et la productivité du travail agricole. Cette conclusion nous amène donc à formuler l'hypothèse suivante :

H1 : les investissements dans l'éducation ont un effet positif sur la productivité de travail agricole des pays de la CEDEAO.

3. Méthodologie de la recherche

3.1.Modèle économétrique et données de l'étude

Dans l'analyse de la productivité, la fonction de production Cobb-Douglas traditionnelle avec deux facteurs de production et l'hypothèse de rendements d'échelle constants est généralement utilisée. En référence aux travaux de Zakaria et al. (2019), nous spécifions la fonction de production traditionnelle Cobb-Douglas comme suit :

$$Y = AK_{it}^{\beta} H_{it}^{\gamma} e^{\varepsilon_{it}} \quad (1)$$

Où Y est la productivité de travail agricole, K représente le capital et H le capital humain c'est-à-dire l'investissement dans l'éducation qui représente le travail qualifié. Les paramètres α et ß sont les impacts marginaux du capital et de l'éducation sur la productivité de travail agricole et sont compris entre 0 et 1, c'est-à-dire $0 < \beta < 1$ et $0 < \gamma < 1$. i désigne le nombre de pays, t la période de temps et ε le terme d'erreur stochastique.

En prenant le logarithme naturel, l'équation 1 devient :

$$y_{it} = \alpha_0 + \beta k_{it} + \gamma h_{it} + \varepsilon_{it} \quad (2)$$

Selon Echevarria, (1998), cette fonction peut être réécrite en d'incluant davantage de facteurs de production. De ce fait, nous introduisons d'autres variables de contrôle (z) dans le modèle et l'équation 2 devient :

$$y_{it} = \alpha_0 + \beta k_{it} + \gamma h_{it} + \delta z_{it} + \varepsilon_{it} \quad (3)$$

Productivité du travail agricole mesurée par la part de l'emploi agricole dans la valeur ajoutée agricole réelle. Nous utilisons les données sectorielles sur l'emploi de la base de données Tendance mondiale de l'emploi de l'OIT (GET-Sector ILO) et de la base de données des agrégats de la comptabilité nationale de l'UNSTAT. Technique d'estimation du modèle et données

3.2.Test de racine unitaire en panel

Afin d'éviter des régressions fallacieuses, nous procédons premièrement à des tests de racine unitaire en panel. Ces tests permettent de capter les effets spécifiques à chaque pays et de prendre en compte l'hétérogénéité dans la direction et l'amplitude des paramètres. Pour vérifier la stationnarité, nous appliquons le test de racine unitaire de deuxième génération de Pesaran (2007). Pesaran propose le test transversal de Dickey-Fuller Augmenté (CADF) suivant pour tester l'hypothèse nulle de racine unitaire en panel :

ISSN: 2658-8455
Volume 4, Issue 5-2 (2023), pp. 360-373.
© Authors: CC BY-NC-ND
IJAFAME
International Journal of Accounting, Finance, Auditing, Management & Economics

$\Delta y_{it} = \alpha_i + \tau_i y_{it-1} + \theta_i \bar{y}_{t-1} + \vartheta_i \Delta \bar{y}_t + \rho_i$
Où $\bar{y}_{t-1} = (1/N) \sum_{i=1}^{N} y_{it-1}$, $\Delta \bar{y}_t = (1/N) \Delta y_{it}$ et ρ_i est l'erreur de régression, qui n'est pas supposée être corrélée en série. Ce test est basé sur le rapport t de l'estimation des moindres carrés ordinaires (MCO) de $\hat{\tau}$.

3.2.1. Tests de cointégration en panel

La deuxième étape de la technique d'estimation est le test de cointégration. Pour trouver la cointégration entre les variables, nous appliquons le test de cointégration bootstrap de Westerlund, (2007). Le test de correction d'erreur suppose le processus de génération de données suivant :

$$\Delta y_{it} = \varphi'_i d_t + \alpha_i (y_{it-1} - \beta'_i z_{it-1}) + \sum_{j=1}^{p_i} \alpha_{ij} \Delta y_{it-j} + \sum_{j=q_i}^{p_i} \gamma_{ij} \Delta z_{it-j} + \nu_{it}$$

Où y_{it} représente la variable dépendante et z_{it} le vecteur des variables indépendantes. d_t contient les composantes déterministes. Lorsque d_t = 0, il n'y a pas de terme déterministe, lorsque d_t = 1, Δy_{it} a une constante, et enfin lorsque d_t= (1, t), Δy_{it}a à la fois un terme constant et un terme tendanciel.
Le paramètre αi indique la vitesse d'ajustement à l'équilibre $y_{it-1} - \beta'_i z_{it-1}$ après un choc. Dans le cas où αi < 0, cela implique une correction d'erreur dans le modèle, ce qui indique qu'il existe une cointégration entre y_{it} et $\beta'_i z_{it}$. Dans le cas où αi = 0, cela indique l'absence de cointégration. L'hypothèse nulle est donc l'absence de cointégration, c'est-à-dire H0 : $\alpha = 0$ pour tous les i. Cependant, l'hypothèse alternative dépend de l'hypothèse d'homogénéité de αi. La première paire de tests, appelés tests de moyenne de groupe (Gτ et Gα), ne suppose pas que les αi soient égaux, de sorte que l'hypothèse alternative est H_1^G : α_i <0 pour au moins un *i*. La deuxième paire de tests, appelés tests de panel (Pτ et Pα), exige que les αi soient égaux pour tous les i. Dans ce cas, l'hypothèse alternative est H_1^P : αi= α < 0 pour tous les i.

3.2.2. Estimation du modèle : estimateurs FMOLS et DOLS

La méthode classique pour l'estimation d'un vecteur de cointégration est celle des Moindres Carrée Ordinaires (MCO). Cependant, le recours aux MCO pour estimer l'équation de long terme sur des données de panel conduit à des estimations biaisées (Pedroni, 2001). Pour résoudre ce problème, Pedroni, (2001) propose l'estimateur des moindres carrés ordinaires entièrement modifiés (FMOLS) tandis que Kao & Chiang, (2001) et Mark & Sul, (2003) préconise l'estimateur des moindres carrés ordinaires dynamiques (DOLS). Parce que ces estimateurs sont complémentaires, nous les utilisons tous les deux pour déterminer la relation de long terme. L'estimateur FMOLS repose sur une approche non paramétrique, prenant en compte l'existence éventuelle d'une corrélation sérielle tout en résolvant le problème d'endogénéité des régresseurs. Par contre, l'estimateur DOLS corrige l'endogénéité possible en utilisant un ajustement paramétrique pour les erreurs tout en augmentant la régression statistique avec des lags et des valeurs contemporaines des régresseurs en différences premières (Stock & Watson, 1993). Ces estimateurs fournissent des estimations cohérentes de l'erreur standard qui peuvent être utilisées pour l'inférence.

3.2.3. Sources des données

Les données sur la productivité du travail agricole qui proviennent de la base de données Tendance Mondiale de l'Emploi de l'OIT (GET-Sector ILO) et de la base de données des agrégats de la comptabilité nationale de l'UNSTAT. Pour les autres variables, les données sont recueillies sur le site Indicateurs de développement mondial (WDI) de la Banque Mondiale. Les données concernent les 15 pays de la CEDEAO sur la période de 2000 à 2016.

3.3. Explication théorique des variables indépendantes du modèle

Investissements en éducation : il est capté par les dépenses *publiques totales en éducation (% des dépenses du gouvernement)*. L'éducation pourrait améliorer la productivité des travailleurs en élargissant l'accès du travailleur à différentes sources d'information ou en augmentant la capacité de ce dernier à tirer des leçons de son expérience passée (Foster & Rosenzweig, 1995)
Capital physique : il est capté par la formation brute de capital fixe en % du PIB. Il comprend les améliorations foncières (clôtures, fossés, drains, etc.), les achats d'usines, de machines et d'équipements, ainsi que la construction de routes, de voies ferrées et autres, y compris les écoles, les bureaux, les hôpitaux, les logements résidentiels privés et les bâtiments commerciaux et industriels. Il fournit donc des infrastructures à l'agriculture et par conséquent, la contribution du capital physique est considérée comme l'un des principaux moteurs de la croissance agricole (Janjua et al., 1998; Looney, 1994).
Ouverture commerciale : l'ouverture commerciale est la somme des exportations et des importations de biens et de services mesurée en pourcentage du produit intérieur brut. Elle augmente la croissance de l'agriculture grâce à la spécialisation, aux économies d'échelle, à l'utilisation des capacités et à la technologie (Zakaria et al. 2019).
Envois de fonds des particuliers comprennent les transferts personnels et la rémunération des salariés en dollars américains courants. Les transferts personnels comprennent tous les transferts courants en espèces ou en nature effectués ou reçus par les ménages résidents à destination ou en provenance de ménages non-résidents. La rémunération des salariés désigne le revenu des travailleurs frontaliers, saisonniers et autres travailleurs à court terme qui sont employés dans une économie où ils ne sont pas résidents et des résidents employés par des entités non résidentes (Wonyra & Ametoglo, 2020).
PIB par habitant (en dollars courants) : produit intérieur brut divisé par la population en milieu d'année. Les pays qui ont un niveau de revenu plus élevé ont connu une productivité agricole plus élevée, car un niveau de revenu plus élevé permet aux agriculteurs d'améliorer leur productivité, car un niveau de revenu plus élevé permet aux agriculteurs d'acheter davantage d'intrants agricoles tels que des semences améliorées, des engrais et des pesticides, engrais et pesticides (Fasly & Wakach, 2021).
Espérance de vie à la naissance : L'espérance de vie à la naissance indique le nombre d'années que vivrait un nouveau-né si les schémas de mortalité prévalant au moment de sa naissance restaient inchangés tout au long de sa vie. Elle reflète le niveau global de mortalité d'une population et résume le schéma de mortalité qui prévaut dans tous les groupes d'âge au cours d'une année donnée (Gutierrez, 2002).

4. Résultats de l'étude

4.1.Analyse descriptive

Les statistiques descriptives des variables de l'étude sont présentées dans le tableau 1. Il montre que le niveau moyen du logarithme naturel de la productivité du travail agricole est de 13,50. En moyenne, les dépenses publiques en éducation représentent 14,03 % des dépenses du gouvernement dans la CEDEAO. Le logarithme naturel des envois de fonds est de 23 au maximum. Le PIB moyen par habitant et par an est d'environ 744 dollars américains. Le nombre d'années que vivrait en moyenne un nouveau-né dans les pays sélectionnés est de 55,25 ans.

ISSN: 2658-8455
Volume 4, Issue 5-2 (2023), pp. 360-373.
© Authors: CC BY-NC-ND
IJAFAME
International Journal of Accounting, Finance, Auditing, Management & Economics

Tableau 1 : statistiques descriptives

Variables	Observations	Moyenne	Écart Type	Min	Max
Productivité du travail agricole en log (PTA)	225	13,50044	0,7615	12,09486	15,14357
Investissements dans l'éducation (EDUC)	225	14,03222	7,8018	4,67327	37,52096
Envois de fonds (log) (ENV)	225	19,04797	1,693374	13,96948	23,77063
Espérance de vie à la naissance (EVN)	225	55,25849	5,229902	38,69015	66,66144
Ouverture commerciale (OPEN)	225	76,32888	44,76	21,12435	311,3553
Capital physique (FBCF)	225	19,3384	8,857486	1,09681	46,55954
PIB par habitant (PIBH)	225	744,7749	480,1089	193,8669	2563,093

Source : calculs de l'auteur, 2023

4.2. Résultats économétriques

Avant d'aborder les estimations de FMOLS et DOLS proprement dites, il nous faut s'assurer que les variables respectent les conditions des estimateurs. Pour cette raison, nous procédons à des tests de racines unitaires et de la cointégration des variables dans le modèle d'estimation.

4.3. Résultats des tests préliminaires

Les tests préliminaires concernent le test de racine unitaire et le test de cointégration.

4.3.1. Résultat de test de racine unitaire

Le tableau 2 présente les résultats de la racine unitaire du panel de Pesaran (2007). Les résultats indiquent que les variables Productivité du travail agricole en log (PTA), Investissements dans l'éducation (EDUC), Envois de fonds (log) (ENV), Espérance de vie à la naissance (EVN), Ouverture commerciale (OPEN), Capital physique (FBCF) et PIB par habitant (PIBH) ne sont pas stationnaires en niveau, mais qu'elles le sont au niveau de leurs premières différences avec des valeurs critiques respectives de -4.523, -5.553, -6.356, 5.536, 4.563, 6.123 et 5.856. Cette constatation révèle la possibilité d'une cointégration entre les variables.

Tableau 2 : Résultats du test de racine unitaire du panel Pesaran (Pesaran 2007)

	Niveau		Différence première
PTA	-2,47	ΔPTA	-4,523***
EDUC	-1,65	ΔEDUC	-5,553***
ENV	-2,67	ΔENV	-6,356**
EVN	-2,78	ΔEVN	5,536***
OPEN	-2,14	ΔOPEN	4,563***
FBCF	-1,52	ΔFBCF	6,123***
PIBH	-1,65	ΔPIBH	5,856***

Note : (***) et (**) montrent la stationnarité au seuil de significativité de 1% et 5% respectivement.

Source : estimation de l'auteur, 2023

4.3.2. Résultat de test de cointégration

Le tableau 3 fournit les résultats du test de cointégration de Westerlund (2007). Les résultats rejettent fortement l'hypothèse selon laquelle les séries ne sont pas cointégrées avec une valeur de P-value de 0,000 qui est inférieure à 0,01. Cela indique qu'il existe une cointégration à long terme entre les variables.

Tableau 3 : Test de cointégration du panel de Westerlund (2007)

	Valeurs	Z-valeur	P-value
Test moyen par groupe (G_a)	-3,748	-6,714	0,000
Test moyen par groupe (G_τ)	-19,365	-4,348	0,000
Panel test (P_a)	-18,514	-12,034	0,000
Panel test (P_t)	-30,121	-13,724	0,000

Note : a indique les tests où les valeurs p sont une distribution normale asymptotique. p. (***) indique la significativité au seuil de 1%. Hypothèse nulle : Absence de cointégration

Source : estimation de l'auteur, 2023.

4.4.Estimation des modèles FMOLS et DOLOS

Les tests précédents ont montré que nos six variables ont une évolution constante à long terme. Nous pouvons donc les estimer en utilisant FMOLS et DOLOS. Les résultats empiriques des effets des investissements dans l'éducation sur la productivité de travail agricole sont consignés dans le tableau 4.

Les résultats révèlent que les investissements dans l'éducation ont un impact positif sur la productivité du travail agricole dans les pays de la CEDEAO. L'élasticité du travail dans le secteur agricole est de 0,436 % 0,469 % dans les estimations pour les estimations par FMOLS et DOLS respectivement. Ce résultat confirme la théorie selon laquelle la productivité agricole augmente avec le niveau d'éducation (Becker & Murphy, 1993; Jones et al., 1998). Ce résultat peut s'expliquer par le fait que l'éducation pourrait améliorer la productivité des travailleurs en élargissant l'accès du travailleur à différentes sources d'information ou en augmentant la capacité de ce dernier à tirer des leçons de son expérience passée (Foster & Rosenzweig, 1995). Ces résultats vont également dans le même sans que ceux trouvés par Zakaria et al., (2019) pour les pays d'Asie, de Anang & Ayambila, (2020) au Ghana qui ont montré que grâce à la formation et à l'éducation, le savoir-faire technique des producteurs est renforcé ; ce qui améliore la productivité agricole. Cependant, nos résultats vont dans le sens contraire des travaux qui ont montré un effet mitigé de l'investissement dans l'éducation sur la productivité agricole (Gurgand, 1993). Pour ces auteurs, les individus ayant un niveau d'éducation donné auront tendance à avoir une aversion à l'agriculture dans un contexte ou l'agriculture demeure rudimentaire. Il peut se justifie par un faible niveau de qualification de la main-d'œuvre et une faible capacité d'expertise dans les techniques de production (Wonyra & Ametoglo, 2020).

Les résultats révèlent également l'importance de certaines variables de contrôle. En effet, une augmentation d'un 1% des envois de fonds dans la CEDEAO entraînera une augmentation de la productivité du travail agricole de 2,192 % ou de 1,196 % selon le modèle d'estimation. Ces résultats suggèrent que les envois de fonds dans les pays de la CEDEAO pourraient aider les travailleurs à acquérir de nouvelles technologies agricoles, de meilleurs fertilisants agricoles (Kapri & Ghimire, 2020; Lucas, 1987). Ces résultats corroborent de ceux de McCullough, (2017), qui a montré que les fonds envoyés aux ménages, en particulier dans les zones rurales, stimulent la productivité du travail agricole. Cependant, comme le soulignent les travaux antérieurs, les envois de fonds pourraient avoir un effet négatif sur la productivité agricole s'ils sont utilisés pour la consommation plutôt que pour l'accumulation de capital. C'est ce que réconfortent les résultats de Bussolo & Medvedev, (2008) qui soutiennent qu'avec une augmentation des revenus non liés au travail par le biais des transferts de fonds, les personnes peuvent consommer davantage de biens et de loisirs, ce qui réduit leur offre de travail.

Il ressort des résultats également que la croissance du revenu capté par le PIB par tête a un effet positif et significatif sur la productivité agricole du travail. Ce qui stipule qu'une amélioration du revenu national de 1 % renforce significativement la productivité agricole du travail des pays de la CEDEAO de 0,079 % et 0,077 % respectivement pour les estimations FMLOS et DOLS. En effet, les pays qui ont un niveau de revenu plus élevé ont connu une productivité agricole

ISSN: 2658-8455
Volume 4, Issue 5-2 (2023), pp. 360-373.
© Authors: CC BY-NC-ND
IJAFAME
International Journal of Accounting, Finance, Auditing, Management & Economics

plus élevée, car un niveau de revenu plus élevé permet aux agriculteurs d'améliorer leur productivité par le biais d'acheter d'intrants agricoles tels que des semences améliorées, des engrais et des pesticides, engrais et pesticides (Fasly & Wakach, 2021). Cependant, une amélioration de revenu non distribué pourrait avoir tendance à créer un effet inattendu. L'ouverture commerciale a un effet positif sur la productivité agricole du travail. Une augmentation de 1 % de l'ouverture commerciale augmente la productivité agricole de 0,705 % pour l'estimation FMOLS et de 0,174 % pour l'estimation DOLS. L'effet positif implique que l'ouverture commerciale peut affecter la productivité agricole du travail. Cependant, ces résultats contredisent les résultats de Abizadeh & Pandey, (2009) qui ont montré que l'ouverture commerciale n'a aucun effet sur la productivité totale des facteurs dans le secteur agricole.
Les résultats ont révélé également souligner que l'espérance de vie et le capital physique ont un effet positif sur la productivité agricole du travail dans les pays de la CEDEAO. En se référant à l'espérance de vie, on peut constater que le coefficient est de 0,067 dans le cadre de l'estimation DLOS. Ce résultat corrobore les travaux de Gutierrez, (2002) qui ont montré que dans les pays ayant une espérance de vie élevée ont une productivité par travailleur plus élevée. En effet, les pays ayant l'espérance de vie élevée, les agriculteurs et les travailleurs âgés du secteur agricole partagent leurs compétences avec les membres de leur famille ou avec la jeune génération de travailleurs. Ce partage de connaissances ou d'expériences est sensé censé améliorer la productivité du travail dans le secteur. Aussi, la formation soutenue de capital joue un rôle crucial dans la stimulation de la productivité agricole dans les pays de la CEDEAO.

Tableau 4 : estimation des effets des investissements dans l'éducation sur la productivité de travail agricole

Variables	FMOLS	DOLS
Investissement dans l'éducation	0,436***	0,469***
	(5,532)	(3,209)
Capital physique	0,229**	0,334***
	(2,322)	(10,266)
Envois de fonds (log)	2,192 ***	1,196 **
	(19,49)	(6,585)
Espérance de vie à la naissance	-1,454	0,067***
	(0,740)	4,299
Ouverture commerciale	0,705***	0,174***
	(0,0435)	(0,017)
PIB par habitant	0,079***	0,077*
	(2,898)	(0,043)
Nombre d'observations	255	255
R2	0,876	0,986
Adjusted R2	0,807	0,990

(***), (**), (*) indiquent respectivement la significativité des coefficients au seuil de 1%, 5% et 10%.

Source : estimation de l'auteur, 2023

5. Conclusion et implications économiques

Le capital humain constitue un pilier fondamental pour le développement d'une nation à travers l'amélioration de la productivité et par ricochet sa croissance économique. Aussi, l'éducation est un outil capital, comme l'avait souligné le rapport sur le développement dans le monde en 2018 : la scolarisation n'est pas synonyme de l'apprentissage, mais il est crucial d'investir de façon judicieuse et efficace dans l'éducation des populations afin de développer un capital humain (World Bank, 2018). Cependant, l'effet empirique du développement du capital humain

reste discutable dans la littérature. L'objectif de ce papier est d'analyser l'effet des Investissements dans l'éducation sur la productivité de travail agricole des pays de la CEDEAO. Il a utilisé les données concernant les 15 pays de la CEDEAO sur la période de 2000 à 2016. L'estimateur des moindres carrés ordinaires entièrement modifiés (FMOLS) de Pedroni, (2001) et préconise l'estimateur des moindres carrés ordinaires dynamiques (DOLS) proposé par Kao & Chiang, (2001) et Mark & Sul, (2003) ont été appliqués aux données pour corriger la corrélation sérielle et l'endogénéité.

Les résultats empiriques montrent que l'investissement dans l'éducation affecte positivement et significativement la productivité de travail agricole des pays de la CEDEAO. Ces résultats sont robustes étant donné que nous aboutissons à des résultats similaires dans les deux modèles d'estimation. En effet, en utilisant les méthodes des MCO entièrement modifiées (FMOLS) et des MCO dynamiques (DOLS), l'élasticité à long terme des investissements dans l'éducation par rapport à la productivité du travail agricole est respectivement de 0,436 % et 0,469 %. L'étude révèle également l'importance du capital physique, de l'envoi de fonds des migrants, de l'espérance de vie à la naissance, de l'ouverture commerciale et PIB par habitant dans l'amélioration de la productivité du travail agricole. Les résultats empiriques de cette étude révèlent la nécessité d'investir davantage dans l'éducation dans les pays de la CEDEAO afin de renforcer la productivité du travail agricole pour atteindre la sécurité alimentaire. Il serait important que l'investissement dans l'éducation soit orienté plus vers des filières d'innovation que pouvons perdurer l'effet entendu pour les économies des pays de la CEDEAO.

Références

(1). Abizadeh, S., & Pandey, M. (2009). Trade Openness, Structural Change and Total Factor Productivity. *International Economic Journal*, *23*(4), 545-559.

(2). Aji, R. H. S. (2020). *Does Education Increase Labor Productivity? An Evidence From Indonesia During Reform Era*.

(3). Anang, B. T., & Ayambila, S. N. (2020). Participation in Agricultural Extension and Labor Productivity : A Case Study of Smallholder Farmers in Ghana. *International Journal on Food System Dynamics*, *11*(3)

(4). Arshad, M. N. M., & Malik, Z. A. (2015). Quality of human capital and labor productivity : a case of Malaysia. *International Journal of Economics, Management and Accounting*, *23*(1)

(5). Asadullah, M. N., & Rahman, S. (2009). Farm productivity and efficiency in rural Bangladesh : The role of education revisited. *Applied Economics*, *41*(1), 17-33.

(6). Baharin, R., Syah Aji, R. H., Yussof, I., & Mohd Saukani, N. (2020). Impact of Human Resource Investment on Labor Productivity in Indonesia. *Iranian Journal of Management Studies*, *13*(1), 139-164.

(7). Becker, G. S. (2009). *Human Capital : A Theoretical and Empirical Analysis, with Special Reference to Education*. University of Chicago Press.

(8). Becker, G. S., & Murphy, K. M. (1993). A Simple Theory of Advertising as a Good or Bad*. *The Quarterly Journal of Economics*, *108*(4), 941-964.

(9). Bokana, K. G., & Akinola, G. W. (2017). *Productivity Effects of Higher Education Capital in Selected Countries of Sub-Saharan Africa*

(10). Bussolo, M., & Medvedev, D. (2008). Do Remittances Have a Flip Side? A General Equilibrium Analysis of Remittances, Labor Supply Responses and Policy Options for Jamaica. *Journal of Economic Integration*, *23*(3), 734-764.

(11). Chansarn, S. (2010). Labor Productivity Growth, Education, Health and Technological Progress : A Cross-Country Analysis. *Economic Analysis and Policy*, *40*(2), 249-261.

ISSN: 2658-8455
Volume 4, Issue 5-2 (2023), pp. 360-373.
© Authors: CC BY-NC-ND
IJAFAME
International Journal of Accounting, Finance, Auditing, Management & Economics

(12). Echevarria, C. (1998). A Three-Factor Agricultural Production Function : The Case of Canada. *International Economic Journal*, *12*(3), 63-75.
(13). Eid, A. (2012). Higher education R&D and productivity growth : An empirical study on high-income OECD countries. *Education Economics*, *20*(1), 53-68.
(14). Fasly, H., & Wakach, S. (2021). Impact de la crise du Coronavirus sur l'économie informelle et sur les dépenses de consommation des ménages au Maroc. *Revue Internationale du Chercheur*, *2*(1)
(15). Forbes, M., Barker, A., & Turner, S. (2010). *The effects of education and health on wages and productivity*. Productivity Commission.
(16). Foster, A. D., & Rosenzweig, M. R. (1995). Learning by doing and learning from others : Human capital and technical change in agriculture. *Journal of political Economy*, *103*(6), 1176-1209.
(17). Gibbons, R. (1998). Incentives in Organizations. *Journal of Economic Perspectives*, *12*(4), 115-132.
(18). Gravot, P. (1993). *Economie de l'éducation—Pierre Gravot—Librairie Eyrolles*.
(19). Gurgand, M. (1993). Les effets de l'éducation sur la production agricole. Application à la Côte-d'Ivoire. *Revue d'économie du développement*, *1*(4), 37-54.
(20). Gutierrez, L. (Éd.). (2002). Why is Agricultural Labour Productivity higher in some countries than others? *Agricultural Economics Review*.
(21). Janjua, Y., Janjua, Y., & Javed, T. (1998). Fixed investment in Pakistan's agriculture sector : the role of exogenous shocks. *Journal of Economic Cooperation among Islamic Countries*, *9*, 95-112.
(22). Jones, D., Klinedinst, M., & Rock, C. (1998). Productive Efficiency during Transition : Evidence from Bulgarian Panel Data. *Journal of Comparative Economics*, *26*(3), 446-464.
(23). Kao, C., & Chiang, M.-H. (2001). On the estimation and inference of a cointegrated regression in panel data. In B. H. Baltagi, T. B. Fomby, & R. Carter Hill (Éds.), *Nonstationary Panels, Panel Cointegration, and Dynamic Panels* (Vol. 15, p. 179-222). Emerald Group Publishing Limited.
(24). Kapri, K., & Ghimire, S. (2020). Migration, remittance, and agricultural productivity : Evidence from the Nepal Living Standard Survey. *World Development Perspectives*, *19*, 100198.
(25). Knight, J., Weir, S., & Woldehanna, T. (2003). The role of education in facilitating risk-taking and innovation in agriculture. *The Journal of Development Studies*, *39*(6), 1-22.
(26). Liu, J., & Bi, C. (2019). Effects of Higher Education Levels on Total Factor Productivity Growth. *Sustainability*, *11*(6),
(27). Looney, R. E. (1994). The Impact of Infrastructure on Pakistan's Agricultural Sector. *The Journal of Developing Areas*, *28*(4), 469-486.
(28). Lucas, R. E. B. (1987). Emigration to South Africa's Mines. *The American Economic Review*, *77*(3), 313-330.
(29). Mark, N. C., & Sul, D. (2003). Cointegration Vector Estimation by Panel DOLS and Long-run Money Demand. *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, *65*(5), 655-680.
(30). McCullough, E. B. (2017). Labor productivity and employment gaps in Sub-Saharan Africa. *Food Policy*, *67*, 133-152.
(31). Nelson, R. R., & Phelps, E. S. (1966). Investment in Humans, Technological Diffusion, and Economic Growth. *The American Economic Review*, *56*(1/2), 69-75.
(32). Ngutsav, A., Iorember, P. T., & Akighir, D. T. (2017). *Education Financing, Labour Productivity, and Economic Development in Nigeria*
(33). Pedroni, P. (2001). Purchasing Power Parity Tests in Cointegrated Panels. *The Review of Economics and Statistics*, *83*(4), 727-731.

(34). Qutb, R. (2017). *How Education Does at All Levels Influence Total Factors Productivity Growth?* (SSRN Scholarly Paper 2971623).
(35). Reimers, M., & Klasen, S. (2013). Revisiting the Role of Education for Agricultural Productivity. *American Journal of Agricultural Economics*, *95*(1), 131-152.
(36). Stock, J. H., & Watson, M. W. (1993). A Simple Estimator of Cointegrating Vectors in Higher Order Integrated Systems. *Econometrica*, *61*(4), 783-820.
(37). Wahyuni, R. N. T., & Monika, A. K. (2016). The impact of education on income inequality among Indonesian workers. *The Journal of Indonesian*, *11*(1), 110-125.
(38). Wang, Y., & Liu, S. (2016). Education, Human Capital and Economic Growth : Empirical Research on 55 Countries and Regions (1960-2009). *Theoretical Economics Letters*, *6*(2), Article 2.
(39). Westerlund, J. (2007). Testing for Error Correction in Panel Data. *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, *69*(6), 709-748.
(40). Wonyra, K. O., & Ametoglo, M. E. S. (2020). Impact of Remittances on Agricultural Labor Productivity in Sub-Saharan Africa. In E. S. Osabuohien (Éd.), *The Palgrave Handbook of Agricultural and Rural Development in Africa* (p. 67-88). Springer International Publishing.
(41). World Bank. (2018). *Rapport sur le développement dans le monde 2018 : Apprendre pour réaliser la promesse de l'éducation*. The World Bank.
(42). Yovo, K., & Gnedeka, K. T. (2023). Assess the level and the determinants of household food security in Togo: The food expenditures approach. *Scientific African*, e01685.
(43). Zakaria, M., Jun, W., & Khan, M. F. (2019). Impact of financial development on agricultural productivity in South Asia. *Agricultural Economics*, *65 (2019)* (No. 5), 232-239.

Annexe : liste des pays de l'estimation.

Le Bénin ; le Burkina Faso ; le Cap vert ; la Côte d'Ivoire ; la Gambie ; le Ghana ; la Guinée ; la Guinée-Bissau ; le Liberia ; le Mali ; le Niger ; le Nigeria ; le Sénégal ; la Sierra Leone et le Togo.