

Effet des dépenses publiques agricoles sur la production des denrées alimentaire en Afrique subsaharienne : une analyse par la méthode des moments généralisés en système

Effect of Public Agricultural Expenditure on Food Crop Production in Sub-Saharan Africa: An Analysis Using the System Generalized Method of Moments

Saidou AMADOU SAIDOU, (*Doctorant en Sciences Économiques*)

*Faculté des Sciences Économiques et de Gestion,
 Université de Ngaoundéré, Cameroun*

Claude SAHA JEAN, (*Professeur Titulaire*)

*Faculté des Sciences Économiques et de Gestion
 Université de Yaounde II, Cameroun*

Nourou MOHAMMADOU, (*Professeur Titulaire*)

*Faculté des Sciences Économiques et de Gestion
 Université de Garoua, Cameroun*

Adresse de correspondance :	Faculté des Sciences Économiques et de Gestion BP : 454 NGAOUNDERE Université de Ngaoundéré Cameroun Téléphone : (237) 222 25 40 38/ 242 68 70 44
Déclaration de divulgation :	Les auteurs n'ont pas connaissance de quelconque financement qui pourrait affecter l'objectivité de cette étude. Ils assument l'entière responsabilité de tout éventuel plagiat, de l'usage de l'intelligence artificielle dans la rédaction, ainsi que des résultats présentés dans cet article.
Conflit d'intérêts :	Les auteurs ne signalent aucun conflit d'intérêts.
Citer cet article	AMADOU SAIDOU, S., SAHA JEAN, C., & MOHAMMADOU, N. (2025). Effet des dépenses publiques agricoles sur la production des denrées alimentaire en Afrique subsaharienne : une analyse par la méthode des moments généralisés en système. <i>International Journal of Accounting, Finance, Auditing, Management and Economics</i> , 6(11), 579–596. https://doi.org/10.5281/zenodo.17488788
Licence	Cet article est publié en open Access sous licence CC BY-NC-ND

Received: 13/03/2025

Accepted: 31/10/2025

International Journal of Accounting, Finance, Auditing, Management and Economics - IJAFAME

ISSN: 2658-8455

Volume 6, Issue 11 (2025)

Effet des dépenses publiques agricoles sur la production des denrées alimentaire en Afrique subsaharienne : une analyse par la méthode des moments généralisés en système

Résumé :

L'objectif de cette étude est d'analyser les effets des dépenses publiques agricoles sur la production des denrées alimentaires en Afrique subsaharienne, dans un contexte marqué par la persistance de l'insécurité alimentaire qui continue de fragiliser cette région. Pour répondre à la problématique posée, ce travail mobilise des données transnationales couvrant la période 2000-2023. En s'appuyant sur les modèles développés par Ebi et Amaraihu (2018) et sur l'estimation par la méthode des moments généralisés (GMM), les résultats mettent en évidence que les dépenses publiques agricoles exercent un effet positif et statistiquement significatif sur la production des denrées alimentaires. Ces résultats confirment l'hypothèse selon laquelle l'investissement public dans l'agriculture peut constituer un levier majeur pour améliorer la sécurité alimentaire et stimuler la croissance inclusive. En conséquence, l'étude recommande aux gouvernements des Etats de l'Afrique subsaharienne d'adopter des politiques budgétaires cohérentes, prévisibles et transparentes en faveur d'investissements agricoles durables, afin de renforcer la productivité, améliorer le bien-être des ménages et réduire la dépendance alimentaire de la région.

Mots clés : dépenses publiques agricoles, production alimentaire, méthode des moments généralisés.

Classification JEL : H59-Q14-Q18

Type du papier : Recherche appliquée.

Abstract:

The objective of this study is to analyze the effects of public agricultural expenditure on food production in Sub-Saharan Africa, in a context marked by the persistence of food insecurity that continues to weaken the region. To address this issue, the study uses cross-national data covering the period 2000–2023. Based on the models developed by Ebi et Amaraihu (2018) and estimated through the Generalized Method of Moments (GMM), the findings reveal that public agricultural expenditure exerts a positive and statistically significant effect on food production. These results confirm the hypothesis that public investment in agriculture can serve as a key lever for improving food security and fostering inclusive growth. Consequently, the study recommends that governments in Sub-Saharan Africa adopt coherent, predictable, and transparent budgetary policies in support of sustainable agricultural investments, with the aim of enhancing productivity, improving household welfare, and reducing the region's dependence on food imports.

Keywords: Public agricultural spending, food production, and the Generalized Method of Moments.

JEL Classification: H59-Q14-Q18

Paper type: Empirical research.

1. Introduction

L'agriculture est l'une des activités humaines les plus anciennes, mais elle demeure aujourd'hui encore un pilier central du développement économique et social, en particulier dans les pays en développement. En Afrique subsaharienne (ASS), son importance est difficilement contestable. Ce secteur représente à la fois une source majeure d'alimentation, un vecteur essentiel de revenus et un levier déterminant pour la réduction de la pauvreté. Selon la Banque africaine de développement (BAD, 2014), plus de 60 % de la population de la région vit en milieu rural et dépend directement de l'agriculture pour sa subsistance. De surcroît, les femmes, qui représentent plus de la moitié de la main-d'œuvre agricole, jouent un rôle clé dans la production et la transformation des denrées alimentaires (Christiaensen, Demery et Kuhl, 2010). À l'échelle macroéconomique, le secteur contribue à environ 40 % du produit intérieur brut (PIB) régional et mobilise plus de la moitié de la main-d'œuvre totale (BAD, 2016). Plus encore, il est démontré que la croissance du PIB issue de l'agriculture a un effet multiplicateur deux à quatre fois plus élevé sur la réduction de la pauvreté que la croissance provenant d'autres secteurs (BAD, 2014). L'agriculture est donc indéniablement l'épine dorsale des économies subsahariennes.

Malgré ce rôle central, le secteur agricole reste marqué par de profondes faiblesses structurelles. Depuis le début des années 1980, les politiques publiques y ont progressivement accordé une importance décroissante, en décalage avec sa contribution réelle au développement (Banque mondiale, 2015). La productivité agricole en ASS demeure l'une des plus faibles du monde, alors même que la demande alimentaire croît rapidement. La transition démographique et l'urbanisation expliquent en grande partie cette tension : la population urbaine africaine, estimée à 263 millions d'habitants en 2000, a atteint près de 446 millions en 2015, entraînant une forte hausse de la demande en produits alimentaires (BAD, 2016). Parallèlement, la pression sur les ressources naturelles, la raréfaction des terres cultivables et les effets du changement climatique aggravent les contraintes pesant sur les petits exploitants. L'Afrique subsaharienne apparaît dès lors comme l'une des seules régions du monde où la « révolution verte » ne s'est pas véritablement réalisée (Philip et al., 2011).

Face à ces défis, les dépenses publiques agricoles devraient constituer un levier majeur d'action. En théorie, elles permettent de pallier l'insuffisance des investissements privés, de corriger les défaillances du marché et de stimuler durablement la productivité (Mogues et Benin, 2012). Ces dépenses couvrent un large éventail d'interventions : subventions aux intrants, développement des infrastructures rurales, financement de la recherche et de l'innovation, extension agricole, sécurisation foncière, ou encore mise en place de mécanismes de protection sociale. Fan, Omilola et Lambert (2009) soulignent qu'une meilleure allocation budgétaire en agriculture peut renforcer la sécurité alimentaire, réduire la pauvreté et favoriser une croissance inclusive. Pourtant, en pratique, l'engagement budgétaire des gouvernements d'ASS demeure faible. Au cours des trois dernières décennies, seulement 4 à 7 % des budgets nationaux ont été consacrés à l'agriculture, contre 6 à 15 % en Asie, où les investissements publics ont largement contribué à la réussite de la révolution verte (Mogues et Benin, 2012). Ce sous-financement chronique compromet la capacité du secteur à répondre aux besoins alimentaires croissants et à soutenir la transformation structurelle des économies africaines.

Conscients de ce retard, les dirigeants africains ont initié plusieurs cadres politiques visant à relancer les investissements publics agricoles. L'un des jalons majeurs fut la Déclaration de Maputo adoptée en 2003 par l'Union africaine. Les chefs d'État s'y sont engagés à allouer au moins 10 % des budgets nationaux au secteur agricole, avec pour objectif une croissance annuelle de 6 % de la

production agricole et la réduction substantielle de la pauvreté et de la faim. Cet engagement a été renforcé par l'adoption, la même année, du Programme détaillé pour le développement de l'agriculture africaine (PDDAA), dans le cadre du Nouveau partenariat pour le développement de l'Afrique (NEPAD). En 2014, la Déclaration de Malabo est venue réaffirmer ces priorités en mettant l'accent sur l'élimination de la faim et la réduction de moitié de la pauvreté d'ici 2025 grâce à une croissance agricole inclusive et durable (Union africaine, 2014).

Les résultats de ces initiatives sont contrastés. Certains pays, comme l'Éthiopie, le Ghana ou le Burkina Faso, ont réussi à consacrer plus de 10 % de leurs budgets à l'agriculture et ont enregistré des taux de croissance agricole impressionnants. En Éthiopie, par exemple, le secteur agricole a connu une croissance moyenne de 9,5 % entre 2005 et 2014, en grande partie grâce à une forte augmentation des dépenses publiques (Banque mondiale, 2015). De même, le Ghana a maintenu une croissance agricole supérieure à 5 % au cours de la dernière décennie, figurant parmi les pays les plus performants du continent. Toutefois, de nombreux États restent en deçà des engagements de Maputo, avec des dépenses agricoles stagnantes ou insuffisamment ciblées, entraînant des gains limités en matière de productivité et de sécurité alimentaire.

L'enjeu est d'autant plus crucial que l'ASS reste aujourd'hui confrontée à une insécurité alimentaire chronique. Selon la FAO (2006), plus de 30 % de la population souffre de malnutrition grave, tandis que la région est devenue importatrice nette de denrées alimentaires et dépendante de l'aide extérieure. La réalisation des Objectifs de développement durable (ODD) visant l'éradication de la faim et la promotion d'une agriculture durable, repose largement sur la capacité des gouvernements africains à investir efficacement dans ce secteur stratégique.

Dans ce contexte, le présent article, en plus de cette introduction, est structuré autour de trois sections principales. La première section propose une synthèse de la littérature, à la fois théorique et empirique, sur les relations entre les dépenses publiques agricoles et la production alimentaire. La deuxième section expose la démarche méthodologique adoptée pour l'analyse. Enfin, la troisième section présente les résultats des estimations économétriques, accompagnés d'une analyse de robustesse, suivis de recommandations en matière de politique économique, avant de conclure l'étude.

2. Revue de la littérature

L'importance des dépenses publiques dans la stimulation de l'activité économique a toujours fait l'objet de débats. Cette section examine la littérature relative aux discussions théoriques et aux études empiriques sur les dépenses publiques et la production alimentaire. Il est donc pertinent de présenter d'abord un cadre théorique sur l'efficacité des dépenses publiques, en s'appuyant sur les approches interventionnistes de la théorie keynésienne, avant de passer en revue les contributions empiriques.

2.1. Fondements théoriques

La notion d'accroissement des dépenses publiques pour stimuler la production agricole s'inscrit d'abord dans la pensée keynésienne, selon laquelle l'État peut accroître ses dépenses afin d'influencer l'activité économique. Dans *la théorie générale de l'emploi, de l'intérêt et de la monnaie*, Keynes (1936) démontre qu'une hausse des dépenses publiques accroît la demande globale, stimule la production et favorise l'emploi. Ainsi, la dépense publique devient un instrument majeur de relance économique et de soutien au revenu national.

Dans cette logique, Mogues et Benin (2012) considèrent les dépenses publiques comme un levier de politique économique essentiel dans les pays en développement, notamment pour la croissance

agricole. L'investissement public dans les infrastructures rurales, la recherche, l'éducation ou la santé améliore la productivité et soutient une production alimentaire durable. Ce mécanisme agit par l'effet multiplicateur keynésien, stimulant la demande et facilitant l'accès des ménages à une alimentation suffisante.

Cependant, les fondements de cette approche peuvent également être éclairés par d'autres courants théoriques complémentaires. La théorie néoclassique de la croissance (Solow, 1956) met en avant le rôle du capital, du travail et du progrès technique exogène dans la croissance économique. Les dépenses publiques agricoles, en renforçant les infrastructures et le capital humain, participent donc à l'accumulation de capital productif. La théorie de la croissance endogène (Romer, 1986 ; Lucas, 1990) va plus loin en intégrant l'innovation, la recherche et le capital humain comme moteurs internes de la croissance. Dans ce cadre, les dépenses publiques en éducation, R&D et formation agricole contribuent directement à une croissance durable et auto-entretenu.

De son côté, la théorie de l'économie institutionnelle (North, 1990) souligne que la qualité des institutions détermine l'efficacité de la dépense publique. Des institutions solides favorisent une meilleure gouvernance, une allocation efficiente des ressources et une gestion optimale des investissements publics agricoles. La théorie du capital public et de la productivité (Aschauer, 1989) met en évidence la contribution du capital public (notamment les infrastructures) à la productivité du secteur privé. Ainsi, les investissements publics dans les routes rurales, l'irrigation et l'énergie améliorent l'efficacité et la compétitivité du secteur agricole.

Dans une perspective plus structurelle, la théorie de la dépendance et du développement structurel (Prebisch, 1950 ; Lewis, 1954) considère que les pays en développement doivent renforcer leur capacité productive interne pour rompre avec la dépendance aux importations. Les dépenses publiques agricoles jouent alors un rôle stratégique dans la transformation structurelle et la sécurité alimentaire. La théorie de la résilience et de la vulnérabilité environnementale met l'accent sur la capacité des systèmes agricoles à s'adapter aux chocs climatiques. Dans ce sens, l'investissement public dans l'irrigation, la gestion des sols ou les technologies vertes renforce la résilience du secteur face aux perturbations environnementales.

Enfin, la théorie des biens publics et des défaillances du marché (Samuelson, 1954) justifie l'intervention de l'État lorsque le marché ne fournit pas efficacement certains biens collectifs essentiels, tels que la recherche agricole, l'irrigation ou la protection environnementale. Les dépenses publiques apparaissent donc comme un moyen de corriger ces défaillances et d'assurer un développement agricole inclusif.

En définitive,

Ainsi, dans une perspective de relance de la croissance de la production, il convient de s'appuyer sur la précision des relations quantitatives existantes entre dépenses publiques, niveau de production et emploi. En définitive, ces différentes approches théoriques (keynésienne, néoclassique, endogène, institutionnelle, structurelle et environnementale) convergent vers une même idée : les dépenses publiques agricoles constituent un instrument stratégique de stimulation de la productivité, de renforcement de la résilience et de soutien durable à la croissance économique.

2.2. Littérature empirique

Les travaux empiriques portant sur l'efficacité des dépenses publiques agricoles présentent des résultats contrastés selon les contextes et les approches méthodologiques. Afin de mieux structurer cette diversité, la littérature peut être regroupée autour de trois grands thèmes : les effets des dépenses d'infrastructures et de capital public, l'impact des dépenses en recherche et

développement (R&D) et en innovation, et l'allocation des ressources publiques et leurs implications sur la croissance, l'emploi et la sécurité alimentaire. Cette organisation thématique permet de mieux saisir la cohérence et les divergences des conclusions observées.

➤ ***Infrastructures et capital public dans le secteur agricole***

De nombreux travaux empiriques s'attachent d'abord à la question des infrastructures et du capital public dans le secteur agricole. Ainsi, Xu et al. (2011) ont développé un modèle d'équilibre général calculable dynamique (DCGE) pour la Chine afin d'analyser l'impact des dépenses publiques agricoles sur l'économie alimentaire. Ils ont montré que ces dépenses influencent de façon significative la production, les prix et le commerce alimentaires. De plus, elles ont un effet (quoique modeste) sur d'autres secteurs comme l'industrie, les services et la croissance du PIB (Xu et al., 2011).

Dans la même veine, Armas et al. (2012) ont traité le cas de l'Indonésie (1976–2006) en désagrégeant les dépenses d'infrastructures d'irrigation et de subventions aux intrants. Leurs résultats indiquent une relation positive entre les dépenses d'infrastructures en irrigation et la croissance agricole, tandis que les subventions aux intrants (engrais) montrent une relation négative avec la production agricole, rendant leur efficacité discutable (Armas et al., 2012).

Par ailleurs, Timothy et al. (2015) ont comparé l'Afrique du Sud et le Zimbabwe (1981–2006 pour le Zimbabwe, 1983–2011 pour l'Afrique du Sud) en recourant aux techniques de cointégration et de correction d'erreurs. Ils soulignent que les dépenses en capital sont positivement corrélées à la croissance agricole dans les deux pays, mais relèvent un effet contrasté des dépenses non agricoles : négatif au Zimbabwe mais positif en Afrique du Sud. Ils appellent donc à une réorientation vers les dépenses en capital (Timothy et al., 2015).

Plus récemment, dans le contexte sud-africain, Ngepah (2023) a montré que les dépenses publiques agricoles ont un effet positif significatif sur la productivité totale des facteurs (TFP) agricole : +4% à court terme et +18,5% à long terme (Ngepah, 2023). Ces études convergent vers l'idée que l'infrastructure et le capital public agricoles peuvent stimuler la croissance agricole, mais que cet effet dépend fortement de la qualité de l'investissement et des conditions contextuelles.

➤ ***Recherche, développement (R&D) et dépenses d'innovation***

Un second axe met en lumière le rôle de la R&D, de l'innovation et des dépenses publiques orientées vers le changement technologique dans l'agriculture. Par exemple, Bathla (2017), en étudiant 17 États indiens entre 1981 et 2014 avec MCO et GMM, révèle que la faiblesse du capital public freine l'investissement des agriculteurs, ralentissant ainsi le changement technologique et la croissance agricole. Ses résultats corroborent ceux de Iganiga et Unemhlin (2011) qui montrent un effet positif significatif des dépenses publiques en R&D et irrigation sur le revenu agricole.

L'étude de Hataminia et Khosravi (2025) montre que les dépenses de R&D en Iran ont un effet positif et significatif (à court et à long terme) sur la valeur ajoutée du secteur agricole (Hataminia et Khosravi, 2025).

En parallèle, Ortiz-Bobea et al. (2024) estiment que pour les États-Unis il faudra des augmentations soutenues des investissements publics en R&D pour compenser les ralentissements de productivité agricole liés au climat (Ortiz-Bobea et al., 2024). Cette ligne de recherche confirme qu'investir dans la R&D agricole est prometteur, mais que les délais d'impact, la diffusion technologique et les conditions de mise en œuvre doivent être soigneusement considérés.

➤ ***Allocation des ressources publiques, croissance, emploi et sécurité alimentaire***

Enfin, un troisième thème regroupe les études qui examinent comment l'allocation des dépenses

publiques agricoles (subventions, intrants, crédit, approvisionnement énergétique) se traduit en termes de croissance agricole, emploi et sécurité alimentaire. Par exemple, l'étude de Ogboru, Abdulmalik et Park (2018) au Nigeria (1999–2015) montre que, bien que les dépenses gouvernementales aient un effet positif, elles ne sont pas significativement corrélées avec la réduction du chômage ; en revanche, le PIB l'est négativement et significativement, ce qui indique que la croissance économique ne s'est pas traduite par une baisse substantielle du chômage (Ogboru et al., 2018).

Dans le même pays, Anderu et Omotayo (2020) montrent que les dépenses publiques ont un effet favorable sur la production agricole à court et long terme (Anderu et Omotayo, 2020). Dans la sous-région Afrique subsaharienne, Mustapha et Enilolobo (2019) établissent que certaines catégories de dépenses (approvisionnement énergétique, R&D, infrastructures ferroviaires) ont un effet positif sur la valeur ajoutée agricole, tandis que les crédits aux agriculteurs et subventions aux engrais ont une relation négative ou non significative (Mustapha et Enilolobo, 2019).

Concernant l'allocation, Singh S et al. (2021) au Pendjab (Inde, 1990–2020) montrent que les dépenses destinées à l'agriculture vivrière, au développement laitier et à la recherche ont un effet positif, tandis que celles vers la conservation des sols, la foresterie et la faune sauvage n'ont pas eu d'impact significatif : ils identifient ainsi une allocation sous-optimale (Singh et al., 2021).

Quant à la sécurité alimentaire, l'étude publiée en 2022 dans la zone de la Economic Community of West African States (ECOWAS) montre qu'une augmentation des dépenses agricoles publiques a amélioré la disponibilité et l'accès alimentaires, mais sans garantir automatiquement l'amélioration de la nutrition (Kamenya et al., 2022). Plus récemment, l'étude de Mashref (2024) pour la région Moyen-Orient et Afrique du Nord (MENA) confirme qu'il existe une relation statistiquement significative entre les dépenses publiques agricoles et la sécurité alimentaire, mais que l'efficacité dépend fortement de la qualité de l'allocation (Mashref, 2024).

Et enfin, l'étude de Shaibu et al. (2025) traite de l'infrastructure et production alimentaire durable au Nigeria : elle met en évidence que même des dépenses d'infrastructures ne produisent pas nécessairement une production soutenue si les conditions d'exécution sont faibles (Shaibu et al., 2025). Ces résultats soulignent donc que ce n'est pas simplement la quantité de dépense publique mais la manière dont elle est allouée, ciblée et accompagnée d'une gouvernance solide qui compte. A regard de cette controverse théorique et empirique, la présente étude vise à examiner l'efficacité des dépenses publiques agricoles sur la production des denrées alimentaires en Afrique subsaharienne. En cohérence avec cet objectif, nous formulons l'hypothèse de recherche suivante : ***Les dépenses publiques agricoles ont un effet positif sur la production des denrées alimentaires en Afrique subsaharienne.***

3. Méthodologie de recherche

3.1. Spécification du modèle empirique

L'importance des dépenses publiques dans l'agriculture s'inscrit dans la logique de la théorie keynésienne, qui stipule que les dépenses publiques sont essentielles et constituent un levier permettant de stimuler les activités économiques. Notre modèle des dépenses publiques agricoles et la production des denrées alimentaires s'appuie sur une version augmentée du modèle de Ebi et Amaraihu (2018), initialement développé par Charles Cobb et Paul Douglas (1928) portant sur les dépenses agricoles, objectif de la Déclaration de Maputo et production agricole dans le cas du Nigeria. Leur modèle nous permet d'introduire certaines modifications et extensions de la fonction afin d'intégrer davantage de variables, en accord avec les phénomènes empiriques observés.

Ainsi, pour analyser l'effet des dépenses publiques agricoles sur la production des denrées alimentaires en Afrique subsaharienne, le modèle de Ebi et Amaraihu (2018) est enrichi par une extension de la fonction de production afin d'y inclure les dépenses publiques agricoles (variable d'intérêt) comme l'une des variables influençant la production des denrées alimentaires. D'autres variables explicatives sont entre autres : la superficie des terres arables, le nombre de chercheurs engagés dans l'agriculture, Consommation d'engrais, accès à l'électricité, la main d'œuvre agricole et la vulnérabilité économique. Nous pouvons donc exprimer économétriquement de manière appropriée l'effet des dépenses publiques agricoles sur la production alimentaire comme suit :

Relation directe :

$$PA_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 PA_{i,t-1} + \beta_2 DPA_{i,t} + \beta_3 CHRA_{i,t} + \beta_4 TAR_{i,t} + \beta_5 AEL_{i,t} + \beta_6 CAG_{i,t} + \beta_7 LAB_{i,t} + \beta_8 VUE_{i,t} + \varepsilon_{i,t} \quad (1)$$

Relation indirecte :

$$PA_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 PA_{i,t-1} + \beta_2 DPA_{i,t} + \beta_3 CHRA_{i,t} + \beta_4 TAR_{i,t} + \beta_5 AEL_{i,t} + \beta_6 CAG_{i,t} + \beta_7 LAB_{i,t} + \beta_8 VUE_{i,t} + \beta_9 [DPA * VUE]_{i,t} + \varepsilon_{i,t} \quad (2)$$

Avec PA : production des denrées alimentaire ; DPA : Dépenses publiques agricoles ; $CHAR$: le nombre de chercheurs engagés dans l'agriculture ; TAR : Superficie des terres arables ; AEL : Accès à l'électricité ; CAG : consommation d'engrais ; LAB : mains d'œuvre dans le secteur agricole ; VUE : la vulnérabilité environnementale ; β_0 est la constante, $\beta_1 \dots \beta_9$: les coefficients des variables et $\varepsilon_{i,t}$: l'erreur standard.

3.1. Technique d'estimation et données d'étude

Pour estimer notre équation dynamique (équation 1) ci-dessus, nous adoptons l'approche du Système des Méthodes des Moments Généralisés (GMM) de Blundell et Bond (1998), également utilisée dans les études menées par Bathla (2017), Sers et Mazhar (2018), Mustapha et Enilolobo (2019) ainsi que Gachili et Mongbet (2020). L'estimation par le GMM en système permet de résoudre le problème d'endogénéité en exploitant la variation temporelle des données, en contrôlant les effets spécifiques non observés propres aux groupes, les variables omises, la simultanéité, et en permettant l'inclusion d'une variable dépendante retardée dans le modèle.

Le système GMM de Blundell et Bond (1998) est préférable à d'autres méthodes d'estimation, telles que la méthode des moindres carrés ordinaires (MCO), la première différence d'Arellano et Bond (1991), et d'autres techniques, en raison de ses avantages. Blundell et Bond (1998) montrent, à l'aide de simulations de Monte Carlo, que l'estimateur GMM en système est plus efficace que celui en différences premières, car il fournit des résultats plus robustes et performants. En présence d'hétéroscédasticité et d'autocorrélation sérielle, on utilise un estimateur GMM en système à deux étapes, exploitant une matrice pondérée construite à partir des résidus de la première étape. Conformément à Arellano et Bond (1991), Arellano et Bover (1995) et Blundell et Bond (1998), deux tests sont recommandés pour vérifier la validité des variables retardées utilisées comme instruments : le test de sur-identification de Sargan, et le test d'autocorrélation d'ordre deux.

Ainsi, notre étude porte sur un panel dynamique de vingt-huit (28) pays d'Afrique subsaharienne (ASS), couvrant la période allant de 2000 à 2023. La principale raison de l'exclusion d'autres pays de l'analyse est l'indisponibilité des données. Les données utilisées pour l'analyse économétrique proviennent de sources secondaires, à savoir : WDI, FAOSTAT et ASTI. L'échantillon de ces 28 pays retenus est constitué de : Bénin, Botswana, Burkina Faso, Burundi, Cameroun, Congo, Cote d'Ivoire, Éthiopie, Gabon, Gambie, Ghana, Guinée, Kenya, Lesotho, Madagascar, Mali,

Mauritanie, Maurice, Niger, Nigeria, Sénégal, Sierra Leone, Afrique du Sud, Tanzanie, Togo, Ouganda, Zambie et Zimbabwe. Les données seront traitées économétriquement à l'aide du logiciel Stata 18.

4. Résultats et discussion

4.1. Tests économétriques préliminaires sur le modèle d'analyse

D'après le tableau ci-dessous, La production alimentaire moyenne s'élève à 92,22 unités, mais elle varie fortement, allant de seulement 29,2 à 183,45, ce qui montre que certains producteurs réussissent beaucoup mieux que d'autres. Les dépenses publiques agricoles, en moyenne de 38,57, sont extrêmement disparates, certaines unités n'investissant presque rien (0,57) tandis que d'autres dépassent 560, traduisant un soutien public très inégal. Au final, ces chiffres racontent une agriculture contrastée : certaines exploitations bénéficient de nombreux atouts, tandis que d'autres doivent composer avec des moyens très limités et des contraintes communes.

Table1: description des variables

Variabes	Moyenne	Ecart type	Min	Max
PA	92,217	23,173	29,2	183,45
DPA	38,575	83,332	0,573	560,553
CHRA	441,0621	766,672	26,997	538,658
TAR	167,620	135,665	3,211	494,548
AEL	41,047	24,745	1,3	100
CAG	25,791	48,506	0	416,666
LAB	49,276	20,131	5,317	91,929
VUE	48,845	5,846	33,8	61,199

Source : Auteur à partir de Stata18

Le tableau de la matrice de corrélation ci-dessous nous montre que la production alimentaire (PA) a des liens positifs avec plusieurs variables clés. Elle est modérément corrélée à l'accès à l'électricité (0,31) et à la consommation d'engrais (0,17), suggérant que disposer d'énergie et d'intrants favorise la production. En revanche, elle est négativement corrélée avec la main-d'œuvre (-0,24) et la vulnérabilité économique (-0,17), ce qui indique que mobiliser plus de travail ou subir une forte vulnérabilité n'entraîne pas forcément plus de rendement. Les dépenses publiques agricoles et les chercheurs agricoles sont fortement liés entre elles (0,80), montrant que l'investissement public se traduit souvent par des dépenses accrues en recherche et développement agricole.

Table2 : Matrices de corrélation entre les variables

	PA	DPA	CHRA	TAR	AEL	CAG	LAB	VUE
PA	1							
DPA	0,0561	1						
CHRA	0,0716	0,8018*	1					
TAR	0,1505*	0,2033*	0,1935*	1				
AEL	0,3113*	0,2793*	0,1935*	0,0366	1			
CAG	0,1679*	0,0452	-0,0444	0,1876*	0,5619*	1		
LAB	-0,235*	-0,232*	0,0017	-0,0210	-0,720*	-0,484*	1	
VUE	-0,170*	-0,129*	-0,097*	0,2408*	-0,409*	-0,0471	0,5096*	1

Source : Auteur à partir de Stata18

L'électricité et la consommation d'engrais sont également bien corrélées (0,56), révélant que les exploitations mieux équipées en énergie utilisent davantage d'intrants. Enfin, la main-d'œuvre et

la vulnérabilité économique sont liées à la surface cultivée (0,51), illustrant que les exploitations plus étendues mobilisent plus de travail mais restent exposées aux risques économiques. Dans l'ensemble, ces corrélations racontent une agriculture où les ressources et les infrastructures intensives soutiennent la production, tandis que l'extension des surfaces et la vulnérabilité ne garantissent pas de meilleurs rendements.

4.2. Résultats et discussions de l'estimation du model de base

Les résultats de l'estimation du model des effets des dépenses publiques agricoles sur la production des denrées alimentaires sont présentés dans le tableau suivant.

Table3 : Résultats de l'estimation du model de base

	(1) PA	(2) PA	(3) PA	(4) PA	(5) PA	(6) PA	(7) PA
L.PA	0,997*** (300,58)	0,995*** (276,34)	0,967*** (110,42)	0,787*** (18,41)	0,849*** (24,59)	0,734*** (11,25)	0,811*** (21,60)
DPA	0,0457*** (11,34)	0,0471*** (14,31)	0,0567*** (5,93)	-0,0917 (-1,53)	0,0250*** (8,73)	-0,138 (-1,25)	0,0235*** (6,50)
CHRA		0,000436 (1,01)	0,00192** (2,78)	0,0128* (2,43)	0,00353*** (5,00)	0,0177 (1,88)	0,00388*** (4,51)
TAR			0,0400** (2,82)	0,0521* (2,57)	0,0308 (1,84)	0,0669** (2,69)	0,0488*** (6,11)
AEL				0,270*** (6,18)	0,207*** (3,72)	0,322*** (3,81)	0,283** (2,69)
CAG					0,0388*** (5,90)	0,0253** (3,15)	0,0400** (3,27)
LAB						0,0310 (0,32)	0,305 (1,90)
VUE							-1,088*** (-6,22)
Cons	0,542 (1,86)	0,542 (1,45)	-3,869** (-2,95)	-0,736 (-0,37)	-1,422 (-0,64)	-3,523 (-0,46)	33,76* (2,08)
N	644	644	644	644	644	644	644
Pays	28	28	28	28	28	28	28
Instru	46	47	48	49	50	51	52
Sargan	0,97	0,9803	0,9707	0,9919	0,9810	0,9970	0,9962
AR(1)	0,0038	0,0038	0,0039	0,0038	0,0038	0,0099	0,0048
AR(2)	0,2144	0,2151	0,2102	0,1728	0,2156	0,1727	0,2078

Notes : Les valeurs entre parenthèses sont les écarts-types. (* ; ** ; ***) Représente respectivement la significativité au seuil de 10 % ; 5 % et 1 %.

Source : Estimation de l'auteur.

Les résultats du modèle montrent que le coefficient de la production agricole retardée (0,811) est positif et hautement significatif, indiquant qu'une hausse de 1% de la production précédente entraîne une augmentation de 0,811% de la production actuelle. Cette forte inertie traduit l'existence d'un effet de persistance dans la dynamique agricole : les performances passées influencent directement les résultats présents, à travers l'accumulation d'expériences productives, de capitaux et d'intrants. Ces observations confirment les analyses de Nickell (1981) et Bond (2002), selon lesquelles la dépendance temporelle est une caractéristique structurelle des économies agricoles. Plus récent, les travaux de Benin et Yu (2020) sur les pays africains montrent que cette inertie est plus prononcée dans les systèmes agricoles à faible intensification. Ainsi, notre étude s'inscrit dans la continuité de ces résultats tout en révélant que, dans le contexte africain,

cette dépendance reste un facteur clé de la stabilité, mais également de la vulnérabilité de la production à long terme.

Le coefficient des dépenses publiques agricoles (DPA), positif et significatif au seuil de 1%, indique qu'une augmentation de 1% des dépenses publiques agricoles accroît la production alimentaire de 0,0235%. Ce résultat corrobore la logique keynésienne appliquée au secteur agricole (Keynes, 1936), selon laquelle les dépenses publiques peuvent stimuler la production par la relance de la demande et l'amélioration des capacités productives. Des études antérieures, telles que celles de Fan et Rao (2003) ou Mogues et al. (2012), avaient déjà démontré cet effet. Toutefois, nos résultats montrent une élasticité plus faible, signe que les effets des dépenses publiques sur la productivité agricole restent limités dans plusieurs pays africains, probablement en raison de la mauvaise allocation des ressources ou de la faible qualité des infrastructures. Cette observation rejoint celle de Benin (2016), qui souligne que les effets des investissements publics sur la croissance agricole dépendent étroitement de leur efficacité institutionnelle et de leur ciblage territorial.

Concernant le nombre de chercheurs agricoles (CHRA), le coefficient estimé (0,00388) est positif et significatif, bien que de faible amplitude. Cela suggère qu'une augmentation de 1% de l'effort de recherche se traduit par une hausse marginale de la production agricole. Ce résultat confirme la théorie du capital humain et de l'innovation agricole (Ruttan, 2002), selon laquelle les connaissances techniques et scientifiques améliorent les rendements par l'innovation. Ces conclusions rejoignent celles de Fuglie et Rada (2013), qui avaient déjà mis en évidence la contribution des intrants intellectuels à la productivité. Cependant, les travaux de Nin-Pratt et McBride (2020) montre que cet effet demeure modéré à court terme, notamment lorsque les innovations peinent à être adoptées massivement par les petits producteurs.

La superficie des terres arables (TAR) présente un coefficient positif (0,0488) et significatif à 1%. Concrètement, une augmentation de 1 % de la superficie cultivable entraîne une hausse de 0,0488% de la production, toutes choses égales par ailleurs. Ce résultat s'aligne sur la théorie classique de l'offre agricole de Nerlove (1958), selon laquelle l'extension foncière accroît la capacité de production. Ainsi, les études de Anriquez et Stamoulis (2022) confirment que dans les pays africains, l'élargissement des surfaces cultivées a un effet positif mais de plus en plus limité, en raison de la dégradation des sols et de la pression foncière croissante. Cette comparaison montre que la simple extension des terres n'est plus suffisante sans amélioration des pratiques agricoles.

De même, l'accès à l'électricité (AEL) exerce un effet positif et significatif (0,283), ce qui montre qu'une amélioration de 1% de l'électrification entraîne une hausse proportionnelle de la production. Ce résultat valide la théorie de l'intensification agricole (Hayami et Ruttan, 1985), qui met en avant le rôle des infrastructures énergétiques dans la modernisation du secteur. Il corrobore aussi les constats de la Banque mondiale (2008), pour qui l'électricité favorise la mécanisation, le stockage et la transformation. En parallèle, la consommation d'engrais (CAG) a un effet positif et significatif (0,04), confirmant la pertinence de la théorie des intrants et de la productivité marginale (Barney, 1991). Ces résultats concordent avec ceux de Feder et al. (1990) et de la FAO (2023), qui soulignent que l'usage d'intrants modernes améliore les rendements, mais leur efficacité dépend du bon dosage et de la qualité du sol. De ce fait, nos résultats sont cohérents en direction et en intensité avec ces études empiriques, bien que la magnitude reste légèrement plus élevée, signe d'une sensibilité accrue de la production à ces facteurs en Afrique subsaharienne.

En revanche, la main-d'œuvre agricole (LAB) présente un coefficient positif mais non significatif, indiquant qu'une variation du travail n'a pas d'effet robuste sur la production. Cela suggère une faible productivité marginale du travail, ce que confirment les analyses de Schultz (1964) et

Hayami et Ruttan (1985), selon lesquelles le travail non accompagné d'innovation technologique ne génère pas d'amélioration notable des rendements. Des études telles que celles de Koussoubé et al. (2018) et de Christiaensen et Demery (2020), soulignent également cette limite structurelle du travail agricole en Afrique, souvent sous-employé et faiblement qualifié.

Enfin, la vulnérabilité environnementale (VUE) affiche un coefficient négatif (-1,088) et hautement significatif, signifiant qu'une hausse de 1 % de la vulnérabilité entraîne une baisse de 1,088 % de la production. Ce résultat est conforme aux observations de Barrett (2005), pour qui la vulnérabilité réduit la résilience des exploitations face aux chocs climatiques. De même, les travaux de Dellink et al. (2023) confirment que l'exposition croissante aux risques climatiques constitue aujourd'hui l'un des freins majeurs à la croissance agricole dans les pays à revenu faible. Ainsi, nos résultats soulignent l'urgence d'intégrer des politiques de résilience climatique dans la planification agricole.

Sur le plan économétrique, le test de Sargan ($p = 0,9962$) confirme la validité des instruments, tandis que les tests d'autocorrélation (AR(1) significatif et AR(2) non significatif) valident la spécification GMM utilisée. Ces diagnostics confirment la fiabilité des estimations et renforcent la crédibilité des relations identifiées entre la production agricole et ses déterminants. En définitive, ces résultats, comparés à ceux des études précédentes, confirment que la production agricole en Afrique subsaharienne demeure sensible à la qualité des dépenses publiques et à la résilience environnementale, plus qu'à la seule accumulation de facteurs traditionnels.

4.3. Tests de Robustesse

4.3.1. Résultat d'hétérogénéité par niveau de revenu et changement de la technique d'estimation.

Aux fins de comparaison et évaluer la sensibilité des résultats face aux caractéristiques des pays par niveau de revenu, le modèle sera réestimé en regroupant les pays selon leur niveau de revenu (pays à revenu inférieur, pays à revenu intermédiaire et pays à revenu intermédiaire supérieur) de l'ASS. Les conditions d'application de la MMG en système n'étant pas réunies, les modèles seront réestimés par la méthode de double moindre carré pour résoudre le problème potentiel d'endogénéité.

Les résultats de la régression montrent que l'efficacité des dépenses publiques agricoles varie selon le niveau de revenu. Elles sont inefficaces dans les pays à revenu faible, parfois contre-productives dans les pays à revenu intermédiaires, mais positives et significatives dans les pays à revenu intermédiaire supérieur. Ainsi, leur impact dépend fortement de la qualité des institutions et du stade de développement économique.

Dans les pays à revenu faible, les dépenses publiques agricoles affichent un coefficient positif mais statistiquement non significatif. Cela signifie qu'une augmentation des budgets agricoles n'entraîne pas nécessairement une amélioration mesurable de la production. Ce résultat rejoint Mogues et al. (2012), qui soulignent que dans de nombreux pays africains pauvres, les dépenses publiques souffrent de problèmes de ciblage et de gouvernance, réduisant leur impact sur la productivité. Ainsi, bien que l'intention politique soit présente, les effets concrets restent limités par des contraintes structurelles telles que la corruption, l'inefficience administrative ou l'absence de suivi. Dans les pays à revenu intermédiaire, les dépenses publiques agricoles présentent un signe négatif mais également non significatif. Ce résultat suggère que l'investissement public brut peut parfois être contre-productif lorsqu'il n'est pas orienté vers des secteurs à fort rendement. Cela confirme les observations de Fan et Rao (2003), qui notent que certains pays en développement consacrent des budgets élevés à des subventions mal ciblées ou à des infrastructures peu adaptées, ce qui limite

leur impact sur la productivité. La divergence avec les pays pauvres est que l'augmentation des dépenses ne compense pas la mauvaise allocation des ressources, voire crée un effet d'éviction d'investissements privés.

Table 4 : Hétérogénéité par niveau de revenu

	(1) Pays à revenu inférieur	(2) Pays à revenu intermédiaire	(3) Pays à revenu intermédiaire supérieur
DPA	0,176 (0,68)	-0,0388 (-1,06)	0,140*** (3,47)
CHRA	-0,00378 (-0,68)	0,00632 (1,71)	0,0128** (2,86)
TAR	0,0339 (1,75)	-0,000591 (-0,02)	0,188*** (3,59)
AEL	0,921*** (6,02)	1,008*** (7,94)	-0,232*** (-4,35)
CAG	0,733** (3,24)	0,473*** (5,24)	0,0709* (2,31)
LAB	0,251 (1,30)	-1,448*** (-8,41)	0,405* (2,00)
VUE	-1,576** (-2,66)	0,117 (0,23)	-4,672*** (-5,05)
Cons	121,1*** (3,96)	103,8*** (3,73)	265,7*** (8,31)
N	240	288	144
Pays	10	12	6
R ²	0,45	0,83	0,26
Prob(Chi2)	0,000	0,000	0,000

Notes : Les valeurs entre parenthèses sont les écarts-types. (* ; ** ; ***) Représente respectivement la significativité au seuil de 10 % ; 5 % et 1 %.

Source : Estimation de l'auteur.

À l'inverse, dans les pays à revenu intermédiaire supérieur, les dépenses publiques agricoles sont positives et significatives au seuil de 1 %. Ici, une hausse de 1 % des dépenses entraîne une augmentation de 0,14 % de la production, ce qui est substantiel. Ce résultat illustre la théorie keynésienne de l'investissement public productif et corrobore les travaux de Fuglie et Rada (2013), qui montrent que lorsque les institutions sont plus solides et la recherche mieux intégrée, les dépenses publiques deviennent un véritable moteur de croissance agricole. Notre contribution est de mettre en évidence que l'efficacité des dépenses agricoles dépend fortement du niveau de développement : inefficaces dans les pays pauvres, neutres voire négatives dans les pays intermédiaires, elles deviennent enfin productives dans les économies à revenu plus élevé.

4.3.2. Test des canaux

Ce tableau montre que le coefficient de l'interaction DPA*VUE est négatif et significatif (-0,0131 ; $p < 0,05$). Cela signifie qu'une hausse simultanée des dépenses publiques agricoles et du niveau de vulnérabilité environnementale réduit la productivité agricole. Concrètement, lorsque la vulnérabilité environnementale s'accroît, chaque augmentation de 1% des dépenses publiques agricoles se traduit par une baisse de 1,31% de la production agricole, toutes choses égales par ailleurs. Ce résultat traduit un effet de neutralisation : même si l'État accroît ses dépenses agricoles, les chocs environnementaux (sécheresse, inondations, dégradation des terres) réduisent fortement l'efficacité de ces investissements. Cela rejoint les travaux de Dell, Jones et Olken (2012), qui

montrent que la productivité agricole dans les pays en développement est très sensible aux aléas climatiques, annulant parfois les bénéfices des politiques publiques. De la même manière, Barrios, Bertinelli et Strobl (2010) soulignent que la variabilité pluviométrique en Afrique subsaharienne limite l'efficacité des dépenses agricoles.

Table 5 : Résultat de l'interaction entre dépenses publiques agricoles et vulnérabilité environnementale

	(1) PA	(2) PA
L.PA	0,811*** (21,60)	//
DPA	0,0235*** (6,50)	0,477 (1,85)
CHA	0,00388*** (4,51)	0,0123*** (4,09)
TAR	0,0488*** (6,11)	0,0466*** (3,49)
AEL	0,283** (2,69)	0,574*** (7,36)
CAG	0,0400** (3,27)	0,00437 (0,13)
LAB	0,305 (1,90)	-0,329** (-2,77)
VUE	-1,088*** (-6,22)	-0,636 (-1,75)
DPA*VUE	//	-0,0131* (-2,31)
Cons	33,76* (2,08)	108,1*** (6,24)
N	644	672
Pays	28	28
Instru	52	//
Sargan	0,9962	//
AR(1)	0,0048	//
AR(2)	0,2078	//
R ²	//	0,0411
Prob(Chi2)	//	0,000

Notes : Les valeurs entre parenthèses sont les écarts-types. (* ; ** ; ***) Représente respectivement la significativité au seuil de 10 % ; 5 % et 1 %.

Source : Estimation de l'auteur.

Cette étude empirique montre que la vulnérabilité environnementale n'est pas seulement un facteur externe, mais qu'elle interagit directement avec les dépenses publiques pour en réduire l'impact. Contrairement à Fan et al. (2009), qui estiment que l'investissement public en irrigation et infrastructures peut compenser les effets climatiques, nos estimations indiquent que, dans certains contextes, la vulnérabilité environnementale domine l'effet des dépenses, annulant leur potentiel productif. Cela invite à repenser les dépenses agricoles non seulement en volume, mais surtout en ciblage, en intégrant des stratégies d'adaptation (agriculture résiliente, irrigation durable, semences résistantes).

5. Conclusion

Ce présent article a tenté d'évaluer empiriquement l'impact des dépenses publiques agricoles sur la production alimentaire en Afrique subsaharienne, en tenant compte de l'influence de la

vulnérabilité environnementale. Les résultats empiriques montrent que les dépenses publiques agricoles ont un effet positif sur la production, mais que cet impact est atténué lorsque la vulnérabilité environnementale est élevée, comme le révèle le coefficient négatif et significatif de l'interaction DPA*VUE. L'analyse met également en évidence l'importance de l'accès à l'électricité, de la recherche agricole, des terres arables et de l'utilisation d'intrants dans l'accroissement de la production, tandis que la main-d'œuvre apparaît peu déterminante. Ces constats suggèrent que l'efficacité des politiques agricoles ne dépend pas uniquement du volume des dépenses publiques, mais aussi de leur ciblage et de la capacité des pays à gérer les contraintes environnementales. En conséquence, il est recommandé de réorienter les budgets agricoles vers des investissements ciblés dans les infrastructures résilientes, la recherche et les technologies adaptées, tout en intégrant des stratégies de gestion de la vulnérabilité environnementale, telles que l'irrigation durable, la protection des sols et l'adoption de variétés résistantes aux chocs climatiques. De même, renforcer l'accès à l'électricité et promouvoir des partenariats public-privé peuvent accroître l'efficacité des dépenses publiques et soutenir une production durable. Ainsi, une politique agricole intelligente et adaptée au contexte environnemental constitue un levier essentiel pour améliorer la sécurité alimentaire et la résilience agricole en Afrique subsaharienne.

Références :

- (1). Abdoulaye, T., Alene, A., & Coulibaly, D. (2021). Public expenditure and agricultural growth in Mali: Evidence from panel data analysis. *African Journal of Agricultural Economics*, 16(2), 45–62.
- (2). Adofu, I., Abula, M., & Agama, J. (2012). The impact of public spending on agricultural growth in Nigeria: A time-series analysis. *Journal of Economics and Sustainable Development*, 3(11), 20–31.
- (3). Alston, J. M., & Pardey, P. G. (2014). Agriculture in the global economy. *Journal of Economic Perspectives*, 28(1), 121–146.
- (4). Anderu, R., & Omotayo, F. (2020). Government expenditure and agricultural output in Nigeria: Short- and long-term effects. *International Journal of Agricultural Policy and Research*, 8(3), 67–80.
- (5). Anriquez, G., & Stamoulis, K. (2022). *Land use and agricultural productivity in developing countries: Evidence from Sub-Saharan Africa*. Food Policy, 105, 102182.
- (6). Aragie, E., & Balié, J. (2019). Public expenditure and agricultural productivity: A social accounting matrix approach for Ethiopia. *Food Policy*, 84, 95–106.
- (7). Arellano, M., & Bond, S. (1991). Some tests of specification for panel data: Monte Carlo evidence and an application to employment equations. *Review of Economic Studies*, 58(2), 277–297.
- (8). Arellano, M., & Bover, O. (1995). Another look at the instrumental variable estimation of error-components models. *Journal of Econometrics*, 68(1), 29–51.
- (9). Armas, A., Camara, M., & Putra, H. (2012). The impact of public agricultural expenditures on agricultural growth in Indonesia. *Indonesian Journal of Agricultural Economics*, 7(2), 55–72.
- (10). Aschauer, D. A. (1989). Is public expenditure productive? *Journal of Monetary Economics*, 23(2), 177–200.
- (11). Banque africaine de développement. (2014). *African agriculture: Trends, challenges and opportunities for growth*.

- (12). Banque africaine de développement. (2016). *African economic outlook 2016: Sustainable agriculture and food security*.
- (13). Banque mondiale. (2015). *World development report 2015: Mind, society, and behavior*. Washington, DC: World Bank.
- (14). Barney, J. (1991). Firm resources and sustained competitive advantage. *Journal of Management*, 17(1), 99–120.
- (15). Barrett, C. B. (2005). Rural poverty dynamics: Development policy implications. *Agricultural Economics*, 32(1), 45–60.
- (16). Barrios, S., Bertinelli, L., & Strobl, E. (2010). Trends in rainfall and economic growth in Africa: A neglected cause of the African growth tragedy. *Review of Economics and Statistics*, 92(2), 350–366.
- (17). Bathla, S. (2017). Public agricultural expenditure and agricultural growth in India: Evidence from panel data. *Indian Journal of Agricultural Economics*, 72(4), 389–402.
- (18). Bathla, S. (2017). Public investment in agriculture and growth: An analysis of relationship in India. *Agricultural Economics Research Review*, 30(1), 1–12.
- (19). Benin, S., & Yu, B. (2020). *Agricultural productivity growth and persistent inequality in Sub-Saharan Africa*. *Agricultural Economics*, 51(3), 407–421.
- (20). Blundell, R., & Bond, S. (1998). Initial conditions and moment restrictions in dynamic panel data models. *Journal of Econometrics*, 87(1), 115–143.
- (21). Bond, S. (2002). Dynamic panel data models: A guide to micro data methods and practice. *Portuguese Economic Journal*, 1(2), 141–162.
- (22). Christiaensen, L., & Demery, L. (2020). *Agricultural labor and productivity in Africa: Evidence from household surveys*. *Journal of Development Studies*, 56(6), 1081–1101.
- (23). Christiaensen, L., Demery, L., & Kuhl, J. (2010). The role of agriculture in development: Implications for sub-Saharan Africa. *World Bank Research Observer*, 25(2), 109–146.
- (24). Dell, M., Jones, B. F., & Olken, B. A. (2012). Temperature shocks and economic growth: Evidence from the last half century. *American Economic Journal: Macroeconomics*, 4(3), 66–95.
- (25). Dellink, R., Chateau, J., Lanzi, E., & Magné, B. (2023). *Climate change impacts on agriculture: Evidence and policy implications*. *Environmental and Resource Economics*, 84, 123–150.
- (26). Dercon, S. (2002). Income risk, coping strategies, and safety nets. *World Bank Research Observer*, 17(2), 141–166.
- (27). Ebi, B. O., & Amaraihu, O. C. (2018). Agricultural expenditure, Maputo Declaration target and agricultural output: A case study of Nigeria. *International Journal of Economics, Commerce and Management*, VI(7), 516–532.
- (28). Fan, S., & Rao, N. (2003). Public spending in developing countries: Trends, determination, and impact. *EPTD Discussion Paper No. 99*. International Food Policy Research Institute.
- (29). Fan, S., Gulati, A., & Thorat, S. (2009). Investment, subsidies, and pro-poor growth in rural India. *Agricultural Economics*, 40(2), 89–102.
- (30). Fan, S., Omilola, B., & Lambert, M. (2009). *Public expenditure, growth, and poverty reduction in African agriculture*. Washington, DC: International Food Policy Research Institute (IFPRI).
- (31). FAO. (2023). *The state of food and agriculture 2023: Innovation for sustainable food systems*. Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations.

- (32). Feder, G., Just, R. E., & Zilberman, D. (1990). Adoption of agricultural innovations in developing countries: A survey. *Economic Development and Cultural Change*, 33(2), 255–298.
- (33). Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). (2006). *The state of food insecurity in the world 2006: Eradicating world hunger – Key to achieving the Millennium Development Goals*. Rome: FAO.
- (34). Fuglie, K. O., & Rada, N. E. (2013). *Resources, policies, and agricultural productivity in Sub-Saharan Africa*. USDA Economic Research Service.
- (35). Gachili, N., & Mongbet, A. (2020). Public spending and agricultural productivity in Sub-Saharan Africa. *African Development Review*, 32(3), 342–354.
- (36). Hataminia, S., & Khosravi, T. (2025). *Public R&D expenditure and agricultural value added: Evidence from Iran*. *Journal of Development Economics and Policy*, 47(1), 77–92.
- (37). Hayami, Y., & Ruttan, V. W. (1985). *Agricultural development: An international perspective* (Rev. ed.). Johns Hopkins University Press.
- (38). Iganiga, B., & Unemhilin, D. (2011). Public expenditure on agriculture and agricultural productivity in Nigeria: An empirical investigation. *African Journal of Business Management*, 5(10), 3998–4005.
- (39). Kamenya, C., Koffi, D., & Osei, R. (2022). *Public agricultural spending and food security outcomes in ECOWAS countries*. *Food Policy*, 112, 102320.
- (40). Keynes, J. M. (1936). *The general theory of employment, interest, and money*. London, UK: Macmillan.
- (41). Koussoubé, E., Nauges, C., & Shiferaw, B. (2018). Enhancing food security in Africa through agricultural technology adoption. *Journal of Agricultural Economics*, 69(2), 420–437.
- (42). Krueger, A. O., Schiff, M., & Valdés, A. (1991). *The political economy of agricultural pricing policy*. Johns Hopkins University Press.
- (43). Lewis, W. A. (1954). Economic Development with Unlimited Supplies of Labour. *The Manchester School*, 22(2), 139–191.
- (44). Lucas, R. E. (1990). Why doesn't capital flow from rich to poor countries? *American Economic Review*, 80(2), 92–96.
- (45). Malik, M., & Park, J. (2018). Public agricultural expenditure and unemployment reduction in Nigeria: Evidence from OLS regression. *Journal of Development Studies*, 54(6), 1034–1050.
- (46). Mashref, M. F. (2024). *Government agricultural spending and food security nexus in MENA countries: A panel data approach*. *Middle East Development Journal*, 16(2), 201–223.
- (47). Mogues, T., & Benin, S. (2012). Public spending for agriculture in Africa: Trends, composition, and impacts. *IFPRI Discussion Paper 01185*. Washington, DC: International Food Policy Research Institute.
- (48). Mogues, T., Fan, S., & Benin, S. (2012). Public investments in and for agriculture. *European Journal of Development Research*, 24(2), 337–358.
- (49). Mustapha, S., & Enilolobo, A. (2019). Effects of public agricultural expenditure on sector performance in Sub-Saharan Africa: Evidence from system GMM. *African Journal of Economic Policy*, 26(2), 91–110.
- (50). Mustapha, S., & Enilolobo, O. (2019). Agricultural public expenditure and food security in West Africa. *Journal of African Economies*, 28(4), 379–404.

- (51). Nerlove, M. (1958). Adaptive expectations and cobweb phenomena. *Quarterly Journal of Economics*, 72(2), 227–240.
- (52). Ngepah, N. (2023). *Public agricultural spending and total factor productivity growth in South Africa: A dynamic panel approach*. South African Journal of Economic and Management Sciences, 26(1), a4841.
- (53). Nickell, S. (1981). Biases in dynamic models with fixed effects. *Econometrica*, 49(6), 1417–1426.
- (54). Nin-Pratt, A., & McBride, L. (2020). *Agricultural research investment and productivity in Africa: Recent evidence*. IFPRI Discussion Paper 01967. International Food Policy Research Institute.
- (55). North, D. C. (1990). *Institutions, Institutional Change and Economic Performance*. Cambridge: Cambridge University Press.
- (56). Ortiz-Bobea, A., Fuglie, K. O., & Baldos, U. L. C. (2024). *Climate adaptation and public R&D investments in U.S. agriculture*. Proceedings of the National Academy of Sciences (PNAS), 121(18), e2310279121.
- (57). Philip, B., Hazell, P., & Haddad, L. (2011). The green revolution and its impacts in Africa. *African Development Review*, 23(3), 324–342.
- (58). Prebisch, R. (1950). *The Economic Development of Latin America and Its Principal Problems*. New York: United Nations.
- (59). Romer, P. M. (1986). Increasing returns and long-run growth. *Journal of Political Economy*, 94(5), 1002–1037.
- (60). Ruttan, V. W. (2002). Productivity growth in world agriculture: Sources and constraints. *Journal of Economic Perspectives*, 16(4), 161–184.
- (61). Samuelson, P. A. (1954). The pure theory of public expenditure. *Review of Economics and Statistics*, 36(4), 387–389.
- (62). Schultz, T. W. (1964). *Transforming traditional agriculture*. Yale University Press.
- (63). Sers, M., & Mazhar, U. (2018). Food insecurity and economic growth: A panel data analysis. *Food Policy*, 79, 24–32.
- (64). Shaibu, U. M., Oladipo, A., & Danjuma, S. (2025). *Public infrastructure investment and sustainable food production in Nigeria*. Sustainability, 17(3), 1825.
- (65). Singh, R., Kumar, V., & Sharma, P. (2021). Public expenditure and agricultural growth in Punjab, India: 1990–2020. *Indian Journal of Agricultural Economics*, 76(1), 33–50.
- (66). Solow, R. M. (1956). A contribution to the theory of economic growth. *Quarterly Journal of Economics*, 70(1), 65–94.
- (67). Timothy, M., Kofi, A., & Ndlovu, S. (2015). Comparative analysis of public expenditure and agricultural growth in South Africa and Zimbabwe. *African Journal of Agricultural Research*, 10(8), 763–775.
- (68). Union africaine. (2014). *Déclaration de Malabo sur l’agriculture et la sécurité alimentaire en Afrique*. Addis-Abeba: Union africaine.
- (69). World Bank. (2008). *World development report 2008: Agriculture for development*. World Bank.