

Évaluer la performance économique des pratiques agroécologiques mises en œuvre par les producteurs de coton dans le nord du Bénin

Assessing the economic performance of agroecological practices implemented by cotton farmers in northern Benin

Affokanssi Jean-Eudes CODJOVI

Doctorant

École Doctorale des Sciences Agronomiques et de l'Eau (EDSAE), Laboratoire d'Analyse et de Recherches sur les Dynamiques Économiques et Sociales (LARDES), Université de Parakou (UP), BP 123, Bénin.

Alexis HOUGNI

Chercheur

Institut national des recherches agricoles du Bénin, Abomey-Calavi, Bénin
jeaneudesaffokanssi@gmail.com

Oscar A. KINDEMIN

Chercheur

Laboratoire d'Analyse et de Recherches sur les Dynamiques Économiques et Sociales (LARDES), Université de Parakou (UP), BP 123, Bénin.

ASSOUMA Arouna

Chercheur

Laboratoire d'Analyse et de Recherches sur les Dynamiques Économiques et Sociales (LARDES), Université de Parakou (UP), BP 123, Bénin.

YABI A. Jacob

Enseignant chercheur

École Doctorale des Sciences Agronomiques et de l'Eau (EDSAE), Laboratoire d'Analyse et de Recherches sur les Dynamiques Économiques et Sociales (LARDES), Université de Parakou (UP), BP 123, Bénin.

Date de soumission : 06/08/2026

Date d'acceptation : 30/09/2026

Pour citer cet article :

CODJOVI. A.J-E. & AL. (2026) « Évaluer la performance économique des pratiques agroécologiques mises en œuvre par les producteurs de coton dans le nord du Bénin », Revue Française d'Économie et de Gestion « Volume 7 : Numéro 10 » pp : 215- 232.

Author(s) agree that this article remain permanently open access under the terms of the Creative Commons

Attribution License 4.0 International License



RESUME

L'agroécologie est un système qui intègre les principes de l'écologie dans la gestion des systèmes agricoles, offrant des avantages significatifs en termes de durabilité environnementale, de résilience face aux changements climatiques et d'amélioration de la rentabilité économique. Cette étude vise à évaluer la performance économique des pratiques agroécologiques adoptées par les producteurs de coton dans le Nord du Bénin et à comparer les performances dans les deux systèmes (agroécologique et non agroécologique). Une enquête menée auprès de 362 producteurs de coton. L'évaluation de la rentabilité a été réalisée par l'analyse des coûts de production et le calcul d'indicateurs tels que les marges brutes et nettes, ainsi que les productivités de la main-d'œuvre et du capital. Les résultats révèlent une superficie moyenne emblavée de 16,931 hectares, avec des variations observées entre les producteurs. Les producteurs en transition vers l'agroécologie disposent de plus petites superficies, 2,773 hectares, par rapport à ceux utilisant des méthodes conventionnelles, 30,115 hectares. Les résultats montrent également que le rendement moyen des producteurs de coton est de 1443,80 kg/ha. Les producteurs en transition agroécologique enregistrent un rendement légèrement inférieur à 1388,064 kg/ha, comparé à celui des producteurs en systèmes conventionnels, 1495,705 kg/ha. Les coûts de production, quant à eux, sont plus élevés pour les producteurs agroécologiques, à 52944,54 FCFA/ha, par rapport aux producteurs conventionnels, à 52538,19 FCFA/ha, en raison des techniques plus coûteuses impliquées. Cependant, malgré des coûts plus élevés, la rentabilité économique des producteurs agroécologiques est supérieure, avec une marge brute moyenne de 1129421 FCFA, contre 1039413 FCFA/ha pour les producteurs conventionnels. Les pratiques agroécologiques nécessitent donc des investissements initiaux importants, mais elles peuvent offrir des bénéfices à long terme ; elles conduisent à des marges brutes plus élevées, démontrant leur potentiel pour améliorer la productivité agricole.

Mots-clés : Performance économique ; pratiques agroécologiques ; producteurs de coton ; transition agroécologique ; Bénin.

ABSTRACT

Agroecology is a system that integrates ecological principles into the management of agricultural systems, offering significant benefits in terms of environmental sustainability, resilience to climate change, and improved economic profitability. This study aims to assess the economic performance of agroecological practices adopted by cotton farmers in northern Benin and to compare performance between the two systems (agroecological and non-agroecological). A survey was conducted amongst 362 cotton farmers. Profitability was assessed by analysing production costs and calculating indicators such as gross and net margins, as well as labour and capital productivity. The results reveal an average cultivated area of 16.931 hectares, with variations observed between farmers. Producers transitioning to agroecology have smaller areas under cultivation, at 2.773 hectares, compared with those using conventional methods, at 30.115 hectares. The results also show that the average yield for cotton producers is 1,443.80 kg/ha. Producers in the process of transitioning to agroecology recorded a slightly lower yield of 1,388.064 kg/ha, compared with that of producers using conventional systems, at 1,495.705 kg/ha. Production costs, meanwhile, are higher for agroecological farmers, at 52,944.54 FCFA/ha, compared with conventional farmers, at 52,538.19 FCFA/ha, due to the more costly techniques involved. However, despite higher costs, the economic profitability of agroecological farmers is higher, with an average gross margin of 1,129,421 FCFA, compared with 1,039,413 FCFA/ha for conventional farmers. Agroecological practices therefore require significant initial investment, but they can offer long-term benefits; they lead to higher gross margins, demonstrating their potential to improve agricultural productivity.

Keywords: Economic performance; agroecological practices; cotton farmers; agroecological transition; Benin.

INTRODUCTION

L'agriculture représente l'un des secteurs importants de l'économie des pays africains, surtout ceux de la région subsaharienne, avec une contribution de 15,5 % au PIB en 2020 (Banque Mondiale, 2020). Il est incontestable que l'agriculture contribue de manière significative à plusieurs économies d'Afrique subsaharienne (ASS) et fournit des moyens de subsistance à une grande partie des populations rurales pauvres, principalement aux petits exploitants agricoles. Bien que l'agriculture en Afrique subsaharienne se caractérise par une productivité modérée à faible et des rendements faibles, elle demeure un secteur vital pour la création d'emplois, la sécurité alimentaire et la réduction de la pauvreté (Modi, 2019). Elle est au cœur des préoccupations majeures de la région, car confrontée à plusieurs problèmes sociaux, techniques, économiques et, surtout, climatiques (Topanou et al., 2015). Une amélioration de ce secteur pour un développement durable s'avère indispensable afin d'augmenter les revenus et d'améliorer la sécurité alimentaire des petites et moyennes exploitations agricoles (Sissoko et al., 2014).

Au Bénin, l'agriculture occupe une place de choix au regard de la main-d'œuvre qui représente 70 % de la population active et de sa contribution au PIB d'au moins 28 % (INSAE, 2018). En vue de redynamiser ce secteur, base de l'économie béninoise, plusieurs filières sont promues, dont celle du coton. Ce dernier est l'un des produits les plus commercialisés sur le marché international, le plus exporté par les pays africains, et constitue leur base vitale de richesse, d'emplois et de développement (Allagbé et al., 2014). À l'instar de ces pays, le Bénin a assis son économie agricole sur cette culture de rente : la filière coton fournit environ 75 % des recettes d'exportation, 15 % des recettes de l'État (PSDSA, 2017). Le coton concerne aujourd'hui plus de 200 000 exploitations agricoles et contribue aux revenus de plus de deux millions de Bénéinois, avec un effet d'entraînement sur l'ensemble des cultures vivrières et l'élevage (AFD, 2023). La culture du coton a donc un impact économique, financier, politique et social sur la lutte contre la pauvreté (Togbé et al., 2014). Les conséquences de l'utilisation excessive de ces intrants chimiques sont à la fois économiques (baisse des rendements, réduction des revenus des producteurs) et environnementales (dégradation des sols, résistance des ravageurs aux pesticides). Au Bénin, plus de deux millions d'hectares de terres agricoles se sont dégradés en vingt ans, soit 19 % du territoire national, avec une stagnation des rendements cotonniers autour de 1 à 1,1 t/ha depuis plusieurs décennies (AFD, 2020 ; Inter-Réseaux, 2022).

Pour faire face à ces problèmes, des travaux de recherche ont privilégié l'intégration de pratiques agroécologiques dans les systèmes de production cotonnière (Tovignan et al., 2014b). Selon Deguine et al. (2008), la transition agroécologique vise à intégrer plus harmonieusement

la culture cotonnière dans des paysages agricoles à biodiversité entretenue, afin de favoriser les régulations écologiques et de réduire l'usage des intrants chimiques de synthèse. C'est dans cette perspective que le Bénin a lancé, depuis 2017, le projet d'appui à la Transition Agroécologique dans les Zones Cotonnières (TAZCO), en collaboration avec le Cirad et le Centre de recherche coton-fibre du Bénin, dans le but d'améliorer durablement les rendements et les revenus des exploitations par la restauration de la fertilité des sols (AFD, 2020, 2023).

Par ailleurs, la production durable et la rentabilité du coton restent tributaires de la variabilité climatique et de la fertilité des sols (Djohy et al., 2015 ; Biaou et al., 2016). Bien que la production agroécologique présente des avantages indéniables par rapport à l'agriculture conventionnelle, son adoption se heurte à de puissants obstacles d'ordre technique : une forte demande en main-d'œuvre comparée à la facilité qu'offrent les intrants chimiques, une maîtrise insuffisante des pratiques, une méconnaissance des prédateurs et ravageurs utiles à la lutte biologique, et de mauvaises pratiques de travail du sol (Leclercq, 2020). De nombreuses pratiques agroécologiques (fabrication de compost, traitement par biopesticides, etc.) sont en effet associées à des besoins de main-d'œuvre plus importants que l'agriculture conventionnelle (Pimentel et al., 2005 ; Ribier et Griffon, 2006), dont la rémunération est différée aux récoltes ultérieures. Ce constat rejoint les résultats d'Akpatcho et al. (2019), qui ont montré, dans le cadre du projet TAZCO, que la perception et la préférence des producteurs constituent des déterminants majeurs de l'adoption des technologies agroécologiques dans la zone cotonnière du Bénin. Paraïso et al. (2012) ont établi que la culture conventionnelle du coton demeure globalement rentable au centre et au nord du Bénin, avec une marge nette moyenne positive. À l'inverse, une comparaison de la performance économique du coton et du maïs à Kandi a montré que le maïs, associé ou non au coton, présentait de meilleurs indicateurs de rentabilité (marge nette, taux de rentabilité interne, productivité de la main-d'œuvre) que le coton seul (Yegbemey et Tokpon, 2020). Cependant, peu d'études ont comparé de façon rigoureuse la rentabilité économique des exploitations engagées dans une transition agroécologique à celle des exploitations restées en système conventionnel. . C'est pour combler ce vide empirique que la présente étude se propose de faire une analyse comparative de la rentabilité économique des exploitations en transition agroécologique et de celles restées en système conventionnel, dans la zone cotonnière du Nord Bénin. Nous formulons l'hypothèse selon laquelle, malgré des surcoûts en main-d'œuvre à court terme, les exploitations en transition agroécologique présentent une rentabilité économique comparable, voire supérieure, à celle des exploitations conventionnelles.

Le présent article est structuré en cinq parties. La première partie est consacrée à l'introduction qui fait notamment un état des lieux de la place de la filière coton dans l'économie béninoise. Ensuite, la deuxième partie présente l'ancrage théorique. La troisième partie est consacrée à la méthodologie ayant permis l'obtention des résultats. Enfin, les deux dernières parties présentent les résultats et la discussion.

1. Cadre théorique

1.1. Théories sur l'agroécologie

Les questions liées à la transition vers l'agroécologie plongent dans un domaine de théories liées à l'agriculture à petite échelle, l'agroécologie jouant un rôle central. Cela implique la mise en œuvre de principes écologiques dans les activités agricoles, l'utilisation de méthodes respectueuses de l'environnement, l'amélioration de la biodiversité et la préservation des écosystèmes locaux. Divers chercheurs ont contribué au développement de cette théorie. Padilha et al. (2019) expliquent comment cette théorie met l'accent sur la sagesse et les techniques des agriculteurs locaux et des communautés agricoles pour établir des systèmes agricoles à la fois durables et adaptables. En outre, il souligne l'importance de la souveraineté alimentaire et de l'indépendance des communautés agricoles en matière de production alimentaire. À l'inverse, Maurel et Nacry (2020) soulignent l'impact de la dynamique du pouvoir sur la production alimentaire et la nécessité de comprendre comment cette dynamique façonne les pratiques agricoles et les modes de vie des agriculteurs. Cette compréhension peut aider à relever les défis auxquels les communautés rurales sont confrontées, notamment en ce qui concerne l'accessibilité des ressources, la durabilité environnementale et l'équité sociale. En fin de compte, cette théorie souligne l'importance de l'intégration des principes écologiques dans l'agriculture pour développer des systèmes agricoles plus durables, adaptables et équitables. L'agroécologie est considérée comme une approche globale de l'agriculture qui peut contribuer à atteindre ces objectifs. Selon Bergez et al. (2019), la première étape pour caractériser la transition agroécologique est la classification générale des systèmes agricoles et du contexte environnant. Cela implique de définir les principaux facteurs socio-économiques, environnementaux et démographiques tels que la situation géographique, la taille des ménages, les actifs productifs, la région agroécologique, la topographie, la présence de forêts, l'accès à la terre, les types de produits cultivés et les techniques agricoles de la région. La FAO (2018) a introduit 10 indicateurs pour décrire la transition agroécologique des exploitations agricoles à l'aide du TAPE (Tool for Agroecology Performance Evaluation), un outil d'évaluation des performances agroécologiques : diversité ; synergies ; efficacité ; efficience ; recyclage ; résilience ; patrimoine culturel et culinaire ; co-création

et partage des connaissances ; valeur humaine et sociale ; économie circulaire et solidaire ; et gouvernance responsable. Ces indicateurs ont des échelles semi-quantitatives allant de 0 à 4. En somme, cette théorie souligne l'importance de l'intégration des principes écologiques dans l'agriculture pour créer des systèmes agricoles plus durables, résilients et équitables. L'agroécologie est considérée comme une approche holistique de l'agriculture qui peut contribuer à la réalisation de ces objectifs. D'après Bergez et al., (2019), la classification générale des systèmes productifs et le contexte dans lequel les exploitations fonctionnent sont un préambule à la caractérisation de la transition agroécologique. Cela comprend une description des principaux facteurs socio-économiques, environnementaux et démographiques tels que l'emplacement, la taille du ménage, les actifs productifs, la zone agroécologique, les reliefs, les forêts, l'accès à la terre, les produits de base produits et les systèmes de production dans la région.

1.2. Théorie du producteur

La firme ou l'exploitation agricole est une unité technique de production où les inputs sont transformés en outputs (des biens en d'autres biens grâce à des facteurs de production). L'objectif de tous les producteurs est la maximisation du profit, alors que la production est une affaire technique et financière. Cependant, dans la production de ses biens, le producteur doit être rationnel dans la combinaison des facteurs de production afin de minimiser son coût de production et de maximiser sa production (Gnanglè *et al.*, 2012). Cet état de choses fait référence à la théorie du producteur. Selon le modèle néoclassique, le producteur est rationnel et cherche avant tout à optimiser, sous la contrainte des coûts de production (fixes et variables), l'utilisation des ressources et à maximiser son profit. Pour ce faire, il combine les facteurs de production (travail, capital, terre, etc.) de manière à atteindre le meilleur niveau d'efficacité qui, selon la même théorie, correspond au point d'équilibre entre les revenus marginaux (revenus issus de chaque unité supplémentaire de produit obtenu) et les coûts marginaux (coûts de la dernière unité d'input utilisé) (Kindémin *et al.*, 2019). La raison à cela est que chaque agriculteur a un certain contrôle sur les coûts de production de son exploitation, mais il a peu ou pas de contrôle sur les prix qu'il reçoit pour ses produits ou la valeur qu'il devrait mettre sur eux. Ainsi, pour rentabiliser sa production, le producteur agit sur la combinaison de ses facteurs de production suivant le prix qu'offre le marché et sa capacité à s'y procurer (Yegbemey *et al.*, 2014). De là, le producteur prend des décisions rationnelles dans l'allocation de ses facteurs de production dans l'optique de maximiser son profit et d'assurer la continuité de son activité.

Dans le cadre de cette étude, nous allons tenir compte de ces décisions rationnelles d'allocation des facteurs de production pour évaluer la rentabilité économique de la production du coton suivant les systèmes de production en transition agroécologique du producteur.

2. MATERIEL ET METHODES

2.1.Zone d'étude

L'étude a été menée dans deux départements situés au Nord du Bénin dont le Borgou et l'Alibori. Ces deux départements sont connus pour leur importance dans la production agricole, notamment le coton, qui constitue une culture clé pour l'économie locale. Positionné entre 9°00'00'' et 12°00'00'' de latitude nord et 1°30'0'' et 3°00'00'' de longitude est, il couvre une superficie estimée à environ 83723 km², soit 72 % de la masse terrestre totale du pays (114 723 km²). Bordée par le fleuve Niger au nord, le Togo à l'ouest, le Burkina Faso au nord-ouest, le département des Collines au sud et la République fédérale du NIGERIA à l'est, cette région abrite les quatre premiers pôles de développement agricole (PDA). Connue comme une importante zone de culture du coton au Bénin, la culture du coton prospère dans cette région particulière du pays. En 2020, 51 municipalités du Bénin produisaient du coton, principalement situées dans la région nord du pays (MAEP, 2020). Les municipalités spécifiques sélectionnées pour l'acquisition de données de terrain comprennent Bembèrèkè, Gogounou, Nikki, Sinendé et N'Dali. Ces municipalités sélectionnées ont été identifiées en raison de leur intégration dans l'initiative de soutien à la transition agroécologique dans les régions productrices de coton (TAZCO) au Bénin. Ces régions présentent une capacité agricole remarquable ainsi qu'une densité de population relativement faible (16 à 21 habitants/km²). Ils englobent un système agricole intégré intégrant l'élevage, la sylviculture et les anacardiés aux côtés du coton, agissant comme des cultures essentielles. Le coton et le soja apparaissent comme les principales cultures de ces régions, et des cultures auxiliaires comme le maïs, l'igname et le sorgho sont également cultivées pour atténuer les effets négatifs de l'utilisation d'engrais dans la culture du coton. La zone est également utilisée comme lieu de reproduction pour les petits ruminants et le bétail, qui sont élevés de manière intensive (MAEP, 2019). Caractérisée par un climat tropical, la région connaît une pluviométrie annuelle moyenne comprise entre 1 000 mm et 1 200 mm au cours de la dernière décennie. Les températures minimales et maximales enregistrées se situent à 21 °C et 34,3 °C, avec une moyenne de 27,7 °C sur une période de dix ans. Les sols de cette zone appartiennent à la catégorie des sols ferrugineux tropicaux lessivés. Cette zone est identifiée comme une plaine érodée qui s'est développée sur du gneiss, avec des éléments granitiques ou ferrugineux résilients restants formant des éléments de relief (Akpachto et al.,

2019). La combinaison de ces caractéristiques climatiques et pédologiques permet aux agriculteurs de se lancer dans la culture d'une grande variété de cultures (Caquet et al., 2020).

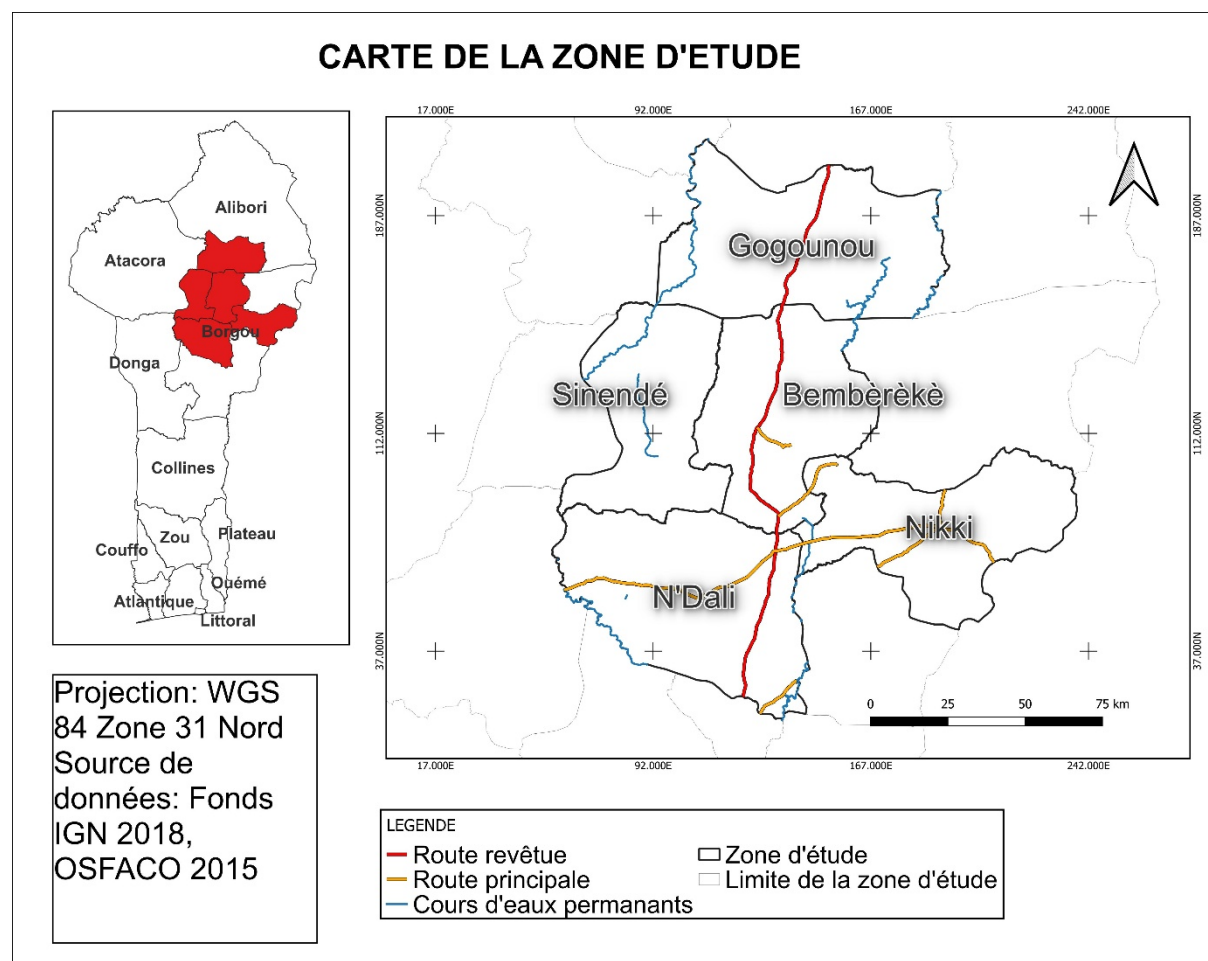


Figure 1 : Carte de la zone d'étude

2.2.Échantillonnage et collecte de données

Pour cette étude, plusieurs méthodes d'échantillonnage ont été combinées afin de constituer un échantillon représentatif et pertinent. Les méthodes utilisées incluent l'échantillonnage stratifié, raisonné et aléatoire. Ainsi l'échantillonnage stratifié a été employé pour le choix des départements. Les départements de l'Alibori et du Borgou ont été sélectionnés en fonction de leur poids de production de coton. En effet, ces deux départements représentent environ 78 % de la production de l'ensemble de la zone d'étude et 67 % de la production nationale. Cette stratification permet de concentrer l'étude sur les zones les plus significatives en termes de production cotonnière. Les communes à l'intérieur des départements sélectionnés ont été choisies de manière raisonnée. Les deux critères de sélection sont l'appartenance au PDA2 ou au PDA4 et le fait que la commune bénéficie de l'intervention du projet TAZCO. Ainsi, les communes de Gogounou et Sinendé dans l'Alibori, ainsi que Bembèrèkè, N'Dali, et Nikki dans le Borgou ont été

retenues pour l'étude. Enfin, les données ont été collectées auprès de 143 exploitants choisis de manière aléatoire au sein des communes sélectionnées. Le choix de ce nombre d'exploitants a été motivé par des contraintes liées aux effectifs de producteurs disponibles, au temps alloué pour la collecte des données, et aux ressources financières disponibles pour l'étude. Cette combinaison de méthodes d'échantillonnage permet d'assurer une représentativité et une fiabilité des données collectées, tout en tenant compte des contraintes logistiques et financières de l'étude.

2.3. Analyse des données

Dans la littérature, l'évaluation des performances économiques et financières d'une production est basée sur le calcul des indicateurs de la rentabilité. En générale, l'évaluation de la rentabilité se fait à travers l'analyse des coûts de production, le calcul des indicateurs tels que les marges brutes et nettes et les productivités de la main-d'œuvre et du capital (Yabi et al., 2012 ; Biaou D. et al., 2016 et Adjiba et al., 2019).

Dans le cadre de la présente étude, les méthodes utilisées ont été inspirées des travaux conduits au Bénin de Yegbemey, 2014 ; Adjiba et al., 2019 et Kindémin et al., 2019. L'évaluation de ces indicateurs se présente comme suit :

Evaluation des coûts de production

Il comprend les coûts variables (CV), les coûts fixes (CF) et les coûts totaux (CT). Les coûts variables comprenaient les coûts des intrants (fumure organique, engrais minéraux, pesticides chimiques), de la main-d'œuvre salariée, occasionnelle et autres (transport, nourriture donnée aux ouvriers agricoles lors de leur prestation). Les coûts fixes (CF) concernaient les coûts liés à l'amortissement des matériels utilisés dans la production ainsi que d'autres coûts ne dépendant pas du volume de la production comme les crédits et intérêts. Le coût total CT était la somme des coûts variables (CV) et les coûts fixes (CF) (Adjiba et al., 2019, calculé à l'aide de la formule suivante :

$$CT = CV + CF$$

Calcul des indicateurs de rentabilité

Le produit brut en valeur (PBV) correspondait au rendement (Rdt) multiplié par le prix unitaire de vente (PU), calculé à l'aide de la formule suivante :

$$PBV = Rdt \times PU.$$

Marge Brute et Nette (MN)

Selon les études de Adjiba et al., (2019) et Yabi et al. (2014), la marge brute de toute production est la différence entre le produit brut en valeur (PBV) et le coût variable de production

(dépendant du volume de production) et la marge nette est la différence entre le produit brut en valeur (PBV) et le coût total de production (CT) ou encore la déduction de la marge brute (MB) les coûts fixes (CF) (ne dépendant pas du volume de production). Elles s'expriment en FCFA/Ha par la formule suivante :

$$MB = PBV - CV$$

$$MN = PBV - CT = PBV - CV - CF = MB - CF$$

Encore appelée bénéfice net ou profit, si la marge nette est positive, alors on conclut que le produit brut arrive à couvrir tous les coûts totaux (variables + fixes) et que la production est économiquement rentable. Dans beaucoup de situations, ce sont les charges variables très élevées qui font que la marge nette est négative. Néanmoins, il est possible que des coûts fixes très élevés rendent la marge nette aussi négative.

Le ratio Bénéfice-Coût

Ce ratio est un indicateur d'analyse financière. Il exprime le gain financier total obtenu par l'investissement d'une unité monétaire (1 FCFA par exemple) (Yegbemey, 2014). Il se calcule à l'aide de la formule suivante :

$$RBC = B / CT = MN / CT$$

Productivité moyenne nette du travail (PML)

La productivité moyenne nette du travail (PML) est le rapport entre la marge nette par unité de main-d'œuvre familiale utilisée pour la production (Yegbemey, 2014). Mathématiquement, elle est exprimée par la formule suivante :

$$PML = \frac{MN}{MO}$$

Avec : MN la marge nette de l'activité de production (en FCFA/ha) et MO la quantité totale de main-d'œuvre familiale utilisée (HJ/ha). De ce fait, la productivité moyenne nette du travail est exprimée en FCFA/HJ. En analyse de rentabilité économique, l'interprétation de la PML se fait en le comparant au prix p d'un HJ de la main-d'œuvre salariée payé dans la zone de l'étude. Ainsi, nous avons les deux (02) cas suivants : (i) si $PML > p$, alors l'activité est économiquement rentable du point de vue du salaire obtenu et, (ii) si par contre $PML < p$, alors l'activité n'est pas économiquement rentable du point de vue du salaire obtenu. En effet, il est préférable au producteur d'aller vendre sa force de travail sur le marché du travail que de mener l'activité considérée.

3. RESULTATS

3.1. Rendement et coûts de production du coton

D'après l'analyse des résultats du tableau, la superficie totale moyenne emblavée pour la production de coton dans l'ensemble de la zone était de $16,931 \pm 203,283$ ha. L'écart-type qui est égal à 203,283 ha indique une grande variation des superficies emblavées pour le coton d'un producteur à un autre. Ainsi, les producteurs de coton en transition agroécologique disposent d'une superficie totale moyenne de $2,773 \pm 2,30$ ha contre $30,115 \pm 282,21$ ha pour les producteurs de coton non agroécologique. Il apparaît donc que les deux types de production de coton (transition agroécologique et conventionnelle) ne sont pas comparables du point de vue de la superficie emblavée. Mais ceci donne un aperçu de la superficie réservée à la mise en œuvre des pratiques agroécologiques par rapport à la conventionnelle. Il reste donc un travail de vulgarisation et de promotion des pratiques agroécologiques auprès des producteurs de coton pour une meilleure mise en œuvre. Les écarts-types élevés montrent que certains producteurs ont de grandes superficies qui sont à l'extrême.

Le rendement moyen de l'ensemble des producteurs de coton enquêtés est de 1443,80 kg/ha. Lorsqu'on s'intéresse à chaque groupe de producteurs, on constate que les producteurs en transition agroécologique ont un rendement moyen de 1388,064 kg/ha, légèrement moins élevé que celui des producteurs non agroécologiques, de 1495,705 kg/ha. Ce résultat peut s'expliquer par l'effet combiné de plusieurs intrants chimiques qui contribuent à une meilleure fertilisation des sols, et par ricochet à une augmentation de la productivité du coton.

Quant aux coûts variables, les producteurs en transition agroécologique ont un coût variable moyen de $181143,3 \pm 908895$. Tandis que les non-agroécologiques ont un coût variable de $106459,8 \pm 116097,1$. Cela montre que les producteurs engagés dans la transition agroécologique ont un coût variable légèrement supérieur à celui des producteurs non agroécologiques.

Concernant les coûts totaux moyens de production, l'ensemble des producteurs de coton investit en moyenne ($52732,39 \pm 37862,67$ FCFA/ha) dans la production de coton. L'analyse du coût total moyen par groupe montre que le coût total moyen des producteurs utilisant purement l'agroécologie est plus élevé ($52944,54 \pm 3642,635$ FCFA/ha) que celui des producteurs non agroécologiques ($52538,19 \pm 3642,635$ FCFA/ha). Le même constat s'observe pour les coûts variables (*tableau 1*). Cela pourrait s'expliquer par le fait que les coûts liés à la mise en œuvre des techniques agroécologiques augmentent lorsque la superficie emblavée augmente. Mais

Tableau 1 : Rendement et coûts de production

	Type de producteur de coton		Ensemble
	Agroécologique	Non Agroécologique	
Superficie emblavée (ha)	2,773 (2,30)	30,115 (282,21)	16,931(203,283)
Rendement (kg/ha)	1388,064 (733,6617)	1495,705 (1532,945)	1443,80 (1214,65)
Coût variable (FCFA)	181143,3 (908895)	106459,8 (116097,1)	142471,6 (636801,9)
Coût variable total/ha	48225,81 (46977,36)	46970,71 (22365,77)	47575,91 (43836,58)
Coût fixe total/ha	4456,749 (4861,175)	5567,486 (5682,408)	5036,664 (5327,618)
Coût total/ha	52944,54 (3642,635)	52538,19 (25545,33)	52732,39 (37862,67)

Source : Résultats d'enquête, 2024

3.2. Indicateurs de rentabilités économiques

Il ressort de l'analyse du *tableau* que la productivité brute en valeurs calculées pour l'ensemble des producteurs de coton s'élève à $(1129421 \pm 984112,7)$ et à (1039413 ± 1320745) respectivement pour les producteurs en transition agroécologique et en non-transition agroécologique. Lorsqu'on s'intéresse au profit du producteur, on remarque que la marge brute de la production de coton dans la zone d'étude est positive avec une moyenne de (1082814 ± 1169863) pour l'ensemble des producteurs de coton. Ce résultat montre que la production du coton est une activité économiquement rentable. Lorsqu'on s'intéresse à chaque groupe de producteurs, il ressort que la marge brute est également positive pour chaque type de producteur identifié. Ce qui implique que la production du coton est rentable pour les différentes pratiques adoptées par les producteurs. Les produits bruts obtenus par ces producteurs arrivent donc à couvrir les coûts totaux de production constitués des coûts variables et fixes. De plus, la marge brute moyenne $(1129421 \pm 984112,7 \text{ FCFA})$ des producteurs en transition agroécologique est plus élevée que celle des producteurs non agroécologiques $(1039413 \pm 1320745 \text{ FCFA/ha})$. Ce résultat peut s'expliquer par la qualité du coton obtenu par les producteurs en transition agroécologique et le prix de vente plus élevé de ce type de coton. En somme, la production du coton est économiquement rentable du point de vue de la marge nette.

La productivité moyenne du travail représente le salaire journalier d'un actif agricole. Ainsi, un actif agricole, producteur de coton, gagne en moyenne $1070,305 \pm 1671,227 \text{ FCFA/HJ}$. Ces résultats montrent que le travail occasionnel constitue une charge relativement importante pour les producteurs, dans la mesure où son coût moyen $(2\,000 \text{ FCFA/HJ})$ est supérieur à la productivité moyenne du travail $(1\,070,305 \text{ FCFA/HJ})$. Cette situation indique une faible rentabilité apparente du recours au travail occasionnel et pourrait traduire une allocation sous-optimale de

la main-d'œuvre dans les exploitations. Il est plus intéressant économiquement pour le producteur d'utiliser sa force de travail pour produire le coton plutôt que d'aller l'offrir à d'autres exploitants contre rémunération. Lorsqu'on s'intéresse à chaque groupe de producteurs, on constate que les productivités moyennes du travail sont supérieures au prix moyen journalier de la main-d'œuvre occasionnelle dans la zone d'étude (2000 FCFA/HJ). L'explication est que les pratiques des exploitations en transition agroécologique permettent une utilisation plus efficace de la main-d'œuvre. Par exemple, certaines pratiques agroécologiques améliorent la fertilité des sols, réduisent les besoins en certaines opérations ou améliorent la complémentarité entre les différentes activités de l'exploitation.

Quant au taux de rentabilité interne, l'analyse du *tableau* montre que, pour l'ensemble des enquêtés, il est supérieur à zéro, avec une moyenne de 13,37. Le *taux* de crédit agricole pratiqué par les Structures Financières Décentralisées (SFD) comme la CLCAM et le PADME (respectivement 20 % et 18 %) dans la zone d'étude est supérieur à la moyenne des TRI obtenus. Ce qui implique que la production du coton est économiquement rentable du point de vue de la contraction du crédit du capital. Un producteur qui contracte un crédit à un taux d'intérêt de 20 % ou même 18 % pour investir dans la production ne pourra payer les intérêts à partir de la marge nette générée par la production. Donc le crédit agricole au taux de 18 % ou 20 % est relativement coûteux par rapport à la rentabilité des investissements étudiés (TRI). Spécifiquement, lorsqu'on s'intéresse à chaque groupe, on constate que les producteurs en transition agroécologique ont un taux de rentabilité interne solvable ($10,21 \pm 9,55$) aussi inférieur à 20 %. Donc les producteurs en transition agroécologique qui contractent un crédit agricole pour financer cette activité ne pourront pas rembourser ce crédit. En somme, du point de vue de l'investissement en capital, la production du coton est économiquement rentable pour l'ensemble des systèmes mais pas avec un crédit agricole.

Tableau 2 : Indicateurs de rentabilités économiques

Caractéristiques	Type de producteur de coton		
	Agroécologique	Non Agroécologique	Ensemble
Productivité brute en valeur	1129421 (984112,7)	1039413 (1320745)	1082814 (1169863)
Marge Brut	948277,8 (906476,3)	932953,7 (1261321)	940342,9 (1103085)
Marge Nette /ha	364288,9 (225858,4)	396173,2 (462611)	380935,7 (368795,2)
Productivité Moyenne du Travail (PML)	1088,808(1358,596)	1053,368(1916,73)	1070,305(1671,227)
Taux de Rentabilité Interne (TRI)	10,21024 (9,558)	16,26376(75,996)	13,37(55,32131)

**Les valeurs () sont des écarts-types*

Source : Résultats d'enquête, 2024

4. DISCUSSIONS

Les résultats issus de l'analyse nous montrent que les coûts variables par hectare, les coûts totaux moyens dans la production sont plus élevés chez les exploitants agroécologiques (AE) comparativement aux producteurs non agroécologiques, respectivement (**48225,81 F CFA/Ha** contre **46970,71 F CFA/Ha**, et **52944,54 F CFA/Ha** contre **52538,19 F CFA/Ha**). Cela pourrait s'expliquer par le fait que les techniques agroécologiques sont très coûteuses, ce qui augmente les charges variables de la production. Ces résultats vont dans le même sens que ceux de Ducos et al., (2009), qui ont montré que les coûts de transaction fixes constituent un obstacle contractuel important pour les petites exploitations agricoles dans le cadre de programmes agroenvironnementaux. Malgré ces coûts variables élevés, les exploitants en transition agroécologique obtiennent un rendement supérieur à celui des exploitants en non-transition agroécologique. L'analyse du rendement révèle que les exploitations en transition agroécologique affichent un rendement dont la différence observée est moins élevée, **1388,064 (733,6617) kg/ha** que celle des exploitations non agroécologiques, **1495,705 (1532,945) kg/ha**. Cela peut indiquer que les pratiques agroécologiques ne sont pas encore bien maîtrisées et mises en œuvre pour améliorer la productivité de la culture du coton. Ces résultats sont en légère contradiction avec ceux de Gambart et al., (2020) ; Chen et al., (2020) selon lesquels les pratiques d'intensification agroécologique améliorent l'efficacité, le rendement et la production nutritionnelle des producteurs de coton. Ces résultats contredisent également ceux de dos Santos et al., (2020) qui stipulaient que les pratiques d'agriculture de conservation et l'altitude plus élevée sont associées à des rendements de coton plus élevés. Par contre, nos résultats concordent avec ceux de Alvarez, (2022) qui stipule que l'agriculture biologique a un rendement moyen inférieur de 25 % à celui de l'agriculture conventionnelle, avec un écart de productivité de 29 % à 44 %.

De plus, l'analyse de la productivité brute en valeur montre que les exploitations en transition agroécologique ont une productivité brute en valeur de 1129421 F CFA, ce qui est nettement supérieur à celle des exploitations non agroécologiques qui est de 1039413 F CFA. Ces résultats corroborent ceux de Bedoussac et al., (2015) qui ont démontré que la culture mixte de céréales et de légumineuses dans l'agriculture biologique offre des rendements céréaliers plus élevés et plus stables, une concentration en protéines céréalières plus élevée et un bénéfice brut plus élevé que l'agriculture non biologique.

Quant aux résultats issus de la productivité moyenne du travail, les exploitants agroécologiques présentent une productivité moyenne du travail bien supérieure à celle des exploitants non

agroécologiques (respectivement 1088,808 FCFA/HJ contre 1053,368 FCFA/HJ). De plus, la tendance du taux de rentabilité interne (TRI) par hectare ne s'écarte pas de celle des autres indicateurs. En effet, le taux de rentabilité interne pour les exploitations en transition agroécologique est relativement faible par rapport à celui des producteurs qui ne sont pas en transition agroécologique, respectivement 10,210 contre 16,263. Cela suggère que les producteurs en transition agroécologique, malgré une meilleure productivité brute en valeur et une meilleure marge nette, rencontrent des difficultés en termes de rentabilité interne. Cet état de choses peut s'expliquer par le fait que les pratiques agroécologiques nécessitent plusieurs années avant de produire leurs effets économiques attendus. Les coûts sont donc supportés au début, tandis que les revenus supplémentaires apparaissent plus tard, ce qui réduit le TRI. Ces résultats corroborent ceux de Boeraeve et al., (2020) qui stipulaient que les systèmes agricoles agroécologiques offrent un plus large éventail de services de régulation que les systèmes agricoles conventionnels, mais les systèmes agricoles conventionnels présentent une production de céréales plus élevée et une meilleure qualité de fourrage. Par contre, les résultats issus de l'analyse des exploitations en transition agroécologique montrent des signes de meilleure productivité brute, de marge brute, de marge nette par hectare et de productivité du travail par rapport aux exploitations non agroécologiques. Cependant, les exploitations en transition agroécologique ont un taux de rentabilité interne plus faible et une plus grande variabilité dans leurs performances économiques. Ces résultats vont dans le même sens que ceux de Wango et al., (2016) qui ont montré que les agriculteurs pratiquant les techniques d'intensification agroécologique (AEI) ont augmenté leur rendement et ont réalisé des bénéfices plus élevés que les agriculteurs sans technique. Ces résultats vont également dans le même sens que ceux de Stratton et al., (2021) qui vont un peu plus loin et montrent que les agriculteurs agroécologiques en transition ont signalé des conditions de travail plus difficiles et des revenus plus faibles, mais les agriculteurs agroécologiques expérimentés ont gagné des revenus agricoles nets similaires et des revenus nets des ménages plus élevés que ceux des agriculteurs conventionnels.

CONCLUSION

Cette étude avait pour objectif de démontrer que les pratiques agroécologiques adoptées par les producteurs de coton dans le nord du Bénin offrent des avantages économiques significatifs malgré des coûts de production initialement plus élevée. Les résultats révèlent que les producteurs agroécologiques bénéficient d'une meilleure rentabilité économique par rapport à ceux utilisant des méthodes conventionnelles. En particulier, les producteurs agroécologiques enregistrent une marge brute et une productivité du travail plus élevées que les producteurs qui ne

son pas en transition agroécologique, ce qui indique que les investissements initiaux dans des techniques agroécologiques plus coûteuses peuvent être compensés par des gains à long terme. Ces résultats soulignent l'importance de promouvoir et de soutenir l'adoption de pratiques agroécologiques auprès des producteurs de coton, non seulement pour leurs bénéfices économiques directs, mais aussi pour leur contribution à la durabilité environnementale et à la résilience face aux changements climatiques. L'une des recommandations issues de cette recherche est que des politiques et programmes d'accompagnement ciblés, incluant des formations et des incitations financières, pourraient accélérer cette transition et maximiser les avantages pour les producteurs et l'environnement. Ainsi, l'agroécologie se positionne comme une stratégie viable et avantageuse pour le développement agricole durable au Bénin, capable de concilier performance économique et préservation des ressources naturelles.

BIBLIOGRAPHIE

- Alvarez, R. (2022). Comparing Productivity of Organic and Conventional Farming Systems: A Quantitative Review. *Archives of Agronomy and Soil Science*, 68(14), 1947-1958. <https://doi.org/10.1080/03650340.2021.1946040>
- Babio, S. (2023). Impact de l'adoption des pratiques agroécologiques sur la rentabilité économique des exploitations cotonnières au Bénin. Thèse de doctorat, Ecole Doctorale Sciences Agronomiques et Eau, Université de Parakou, Bénin. 157 pages.
- Banque Mondiale. (2020). Indicateurs du développement mondial. Washington, DC: Banque Mondiale.
- Bedoussac, L., Journet, E.-P., Hauggaard-Nielsen, H., Naudin, C., Corre-Hellou, G., Jensen, E. S., Prieur, L., & Justes, E. (2015). Ecological principles underlying the increase of productivity achieved by cereal-grain legume intercrops in organic farming. A review. *Agronomy for Sustainable Development*, 35(3), 911-935. <https://doi.org/10.1007/s13593-014-0277-7>
- Bergez, J. E., Caron, P., & Requier-Desjardins, D. (2019). Classification des systèmes productifs agricoles pour une transition agroécologique. *Agricultural Systems*, 171, 29-40.
- Biaou, G., Djohy, G., & Sissoko, M. (2016). Fertilité des sols et variabilité climatique au Bénin. *International Journal of Agricultural Sustainability*, 14(1), 62-75.
- Boeraeve, F., Dendoncker, N., Cornélis, J.-T., Degruene, F., & Dufrêne, M. (2020). Contribution of agroecological farming systems to the delivery of ecosystem services. *Journal of Environmental Management*, 260, 109576. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2019.109576>
- Caquet, T., Biielders, C., & Gabriels, D. (2020). Caractéristiques climatiques et pédologiques

des zones cotonnières au Bénin. *Soil Science Society of America Journal*, 84(3), 897-912.

Chen, W., Jin, M., Ferré, T. P. A., Liu, Y., Huang, J., & Xian, Y. (2020). Soil conditions affect cotton root distribution and cotton yield under mulched drip irrigation. *Field Crops Research*, 249, 107743. <https://doi.org/10.1016/j.fcr.2020.107743>

Deguine, J. P., Ferron, P., & Russell, D. (2008). Les bases écologiques de la lutte intégrée. *Science Agricole*, 28(1), 1-10.

Djohy, G., Vodouhê, S., & Agossou, D. (2015). Variabilité climatique et production durable du coton au Bénin. *Journal of Environmental Science and Engineering*, 9(6), 324-335.

dos Santos, A., da Silva Matos, E., da Silva Freddi, O., Galbieri, R., & Lal, R. (2020). Cotton production systems in the Brazilian Cerrado: The impact of soil attributes on field-scale yield. *European Journal of Agronomy*, 118, 126090. <https://doi.org/10.1016/j.eja.2020.126090>

Ducos, G., Dupraz, P., & Bonnieux, F. (2009). Agri-environment contract adoption under fixed and variable compliance costs. *Journal of Environmental Planning and Management*. <https://doi.org/10.1080/09640560902958248>

FAO. (2018). Tool for Agroecology Performance Evaluation (TAPE). Rome: FAO.

Gambart, C., Swennen, R., Blomme, G., Groot, J. C. J., Remans, R., & Ocimati, W. (2020). Impact and Opportunities of Agroecological Intensification Strategies on Farm Performance: A Case Study of Banana-Based Systems in Central and South-Western Uganda. *Frontiers in Sustainable Food Systems*, 4. <https://doi.org/10.3389/fsufs.2020.00087>

Gnanglè, P., Yegbemey, R., & Gantoli, G. (2012). Application de la théorie du producteur à l'agriculture béninoise. *Revue d'Économie du Développement*, 20(3), 67-85.

INSAE. (2018). Rapport sur la population active au Bénin. Cotonou: Institut National de la Statistique et de l'Analyse Économique.

INSAE. (2020). Utilisation des pesticides dans la production cotonnière au Bénin. Cotonou: Institut National de la Statistique et de l'Analyse Économique.

Kindémin, B., Tossa, J., & Béhanzin, C. (2019). Optimisation des coûts de production dans les exploitations agricoles. *African Journal of Agricultural Research*, 14(8), 459-468.

Leclercq, B., & Hounkonnou, D. (2020). Obstacles techniques à l'adoption de l'agroécologie au Bénin. *International Journal of Agricultural Extension*, 8(2), 134-148.

MAEP. (2019). Rapport annuel sur la production agricole au Bénin. Cotonou: Ministère de l'Agriculture, de l'Élevage et de la Pêche.

MAEP. (2020). Situation de la production cotonnière au Bénin. Cotonou: Ministère de l'Agriculture, de l'Élevage et de la Pêche.

- Maurel, A., & Nacry, P. (2020). Relations de pouvoir et pratiques agricoles en agroécologie. *Rural Sociology*, 85(1), 67-89.
- Padilha, D., Martin, P., & Costa, L. (2019). Souveraineté alimentaire et agroécologie. *Agriculture and Human Values*, 36(3), 405-419.
- Pimentel, D., & Griffon, M. (2005). Besoin de main-d'œuvre dans l'agriculture agroécologique. *Journal of Agricultural and Environmental Ethics*, 18(3), 203-223.
- PSDSA. (2017). Plan Stratégique de Développement du Secteur Agricole. Cotonou: Ministère de l'Agriculture, de l'Élevage et de la Pêche.
- Ribier, V., & Griffon, M. (2006). Main-d'œuvre et agroécologie. *Journal of Sustainable Agriculture*, 28(2), 53-70.
- Sissoko, M., Diarra, K., & Traoré, A. (2014). Amélioration de l'agriculture durable en Afrique subsaharienne. *International Journal of Agricultural Extension*, 2(4), 67-78.
- Soumare, A., Kébé, S., & Sylla, F. (2022). Défis sociaux de l'agriculture en Afrique. *African Development Review*, 34(2), 98-112.
- Stratton, A. E., Wittman, H., & Blesh, J. (2021). Diversification supports farm income and improved working conditions during agroecological transitions in southern Brazil. *Agronomy for Sustainable Development*, 41(3), 35. <https://doi.org/10.1007/s13593-021-00688-x>
- Togbé, A., Gbedolo, F., & Dossou, Y. (2014). Impact social et économique de la culture du coton au Bénin. *Journal of Agricultural and Resource Economics*, 39(1), 123-137.
- Topanou, Z., Sossou, N., & Hounkpatin, S. (2015). Problèmes de l'agriculture en Afrique subsaharienne. *International Journal of Agricultural Sustainability*, 13(1), 77-89.
- Tovignan, D. S., Adjakidjè, V., & Tchibozo, P. (2014). Intégration des pratiques agro-écologiques dans la production cotonnière. *Agroecology and Sustainable Food Systems*, 38(4), 422-437.
- Wango, V., Mburu, J., Nyikal, R., & Onwong'a, R. (2016). An analysis of profitability and factors influencing adoption of agro-ecological intensification (AEI) techniques in Yatta Sub-County, Kenya. <https://doi.org/10.22004/ag.econ.269533>
- Yegbemey, R., Vodouhê, S., & Zannou, E. (2014). Rationalité dans l'allocation des facteurs de production en agriculture. *African Journal of Agricultural Research*.