

Impact de l'adoption des variétés améliorées du maïs dans les ménages ruraux du Burkina Faso

Fanta BARRY^{1*},
Warvar P. Isabelle DABIRE¹,
Lassina SANOU², Haoua BELEM¹,
Abdalla DAO³, Karim SAVADOGO⁴

Résumé

La présente étude vise à évaluer l'impact de l'adoption des variétés améliorées de maïs développées/diffusées par l'INERA sur le bien-être des producteurs, appréhendé à travers des indicateurs économiques et sociaux précis dans la région de Bankui au Burkina-Faso. La mise en œuvre de cette étude a été possible grâce à l'engagement des agents de vulgarisation agricole, de la Coopérative Régionale des producteurs de maïs et des producteurs de maïs. La formation des agents de collecte des données et le prétest du questionnaire, a permis de collecter des données assez fiables auprès de 386 chefs de ménage répartis dans onze (11) villages des communes de Ouarkoye et de Yahoo, où le maïs est beaucoup cultivé. La méthode MTE (Marginal Treatment Effect) a été utilisée pour analyser l'impact de l'adoption des variétés améliorées de maïs sur le revenu des producteurs, les dépenses globales, celles liées à la scolarisation des enfants et sur la pauvreté des ménages. L'adoption des variétés a amélioré le statut de pauvreté des ménages. Elle est associée, pour les adoptants, à une augmentation moyenne du profit agricole de 12,26 FCFA/ha par rapport à la situation contrefactuelle sans adoption, et à une hausse moyenne des dépenses scolaires de 3,47 FCFA par ménage et par an. Ainsi, elle joue un rôle important dans l'amélioration des conditions de vie des ménages. Les agents de vulgarisation et de la recherche devraient développer des stratégies pertinentes pour une large diffusion des variétés améliorées de maïs.

¹ Centre de Recherches Environnemental Agricole et de Formation, Département Gestion des Ressources Naturelles-Système de Production, Centre National de la Recherche Scientifique et Technologique (CNRST), Institut de l'Environnement et de Recherches Agricoles (INERA), 01 BP 476 Ouagadougou 01, Burkina Faso

² Direction Régionale de Recherches Environnementales et Agricoles du Centre, Département Environnement et Forêt, Centre National de la Recherche Scientifique et Technologique (CNRST), Institut de l'Environnement et de Recherches Agricoles (INERA), Saria, Burkina Faso

³ Direction Régionale de Recherches Environnementales et Agricoles de l'Ouest, Département Gestion des Ressources Naturelles-Système de Production, Centre National de la Recherche Scientifique et Technologique (CNRST), Institut de l'Environnement et de Recherches Agricoles (INERA), BP 910, Bobo-Dioulasso, Burkina Faso

⁴ Direction Régionale de Recherches Environnementales et Agricoles du Sahel, Département Gestion des Ressources Naturelles-Système de Production, Centre National de la Recherche Scientifique et Technologique (CNRST), Institut de l'Environnement et de Recherches Agricoles (INERA), Dori, Burkina Faso

*Auteur correspondant : Fanta BARRY, barryfanta2002@yahoo.fr; ID ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2356-5894>

DOI : <https://doi.org/10.64707/revstsna.v44i2.1995>

Mots clés : Impact, Adoption, Marginal Treatment Effect (MTE), Maïs, Burkina Faso
Impact of the adoption of improved corn varieties in rural households in Burkina Faso

Abstract

The present study aims to assess the impact of the adoption of improved maize varieties developed and/or disseminated by INERA on farmers' well-being, as measured through specific economic and social indicators in the "Bankui" region of Burkina Faso. The implementation of this study was made possible thanks to the commitment of agricultural extension agents, the Regional Maize Producers' Cooperative, and maize producers. The training of data collection agents and the pre-testing of the questionnaire made it possible to collect fairly reliable data from 386 heads of households in eleven (11) villages in the communes of Ouarkoye and Yaho, where maize is widely cultivated. The Marginal Treatment Effect (MTE) method was used to analyze the impact of adopting improved corn varieties on producers' income, overall expenses, expenses related to children's schooling, and household poverty. The adoption of these varieties improved the poverty status of households. The adoption of these varieties has improved the poverty status of households. For those who have adopted them, it is associated with an average increase in agricultural profit of 12.26 CFA francs/ha compared to the counterfactual situation without adoption, and an average increase in school expenses of 3.47 CFA francs per household per year. It therefore plays an important role in improving households' living conditions. Extension and research agents should develop relevant strategies for the widespread dissemination of improved maize varieties. It therefore plays an important role in improving household living conditions. Extension and research agents should develop relevant strategies for the widespread dissemination of improved maize varieties.

Keywords: Impact, Adoption, Marginal Treatment Effect (MTE), Maize, Burkina Faso

Introduction

L'adoption de technologies agricoles est un rôle déterminant dans l'augmentation de la productivité agricole, la sécurité alimentaire et la réduction de la pauvreté (KASSIE *et al.*, 2020 ; MANDA *et al.*, 2021). Parmi elles, les variétés améliorées de maïs occupent une place centrale. En effet, le maïs constitue une culture vivrière de base pour des millions de ménages en Afrique subsaharienne. En améliorant les rendements et la résilience face aux aléas climatiques, les variétés améliorées de maïs représentent un levier stratégique pour renforcer la sécurité alimentaire et accroître les revenus agricoles.

Au Burkina Faso, où plus de 80 % de la population dépend de l'agriculture pour sa subsistance, la productivité agricole reste faible. Elle est freinée par l'utilisation de semences locales à faible rendement,

un accès limité aux intrants et la faible diffusion des innovations agricoles (BM, 2023). Dans ce contexte, la promotion et l'adoption des variétés améliorées de maïs apparaissent comme une stratégie prioritaire pour stimuler la croissance inclusive, réduire la pauvreté et améliorer le bien-être des ménages ruraux (BARRY *et al.*, 2024). Des études antérieures montrent également que les ménages adoptant des variétés améliorées de maïs obtiennent des gains de rendement de 20 à 30 % par rapport à ceux utilisant des semences traditionnelles, grâce à de meilleures performances génétiques et à une résistance accrue aux ravageurs et à la sécheresse (KASSIE *et al.*, 2018 ; MANDA *et al.*, 2021).

Toutefois, au-delà des gains agronomiques et économiques directs, les impacts socio-économiques induits au niveau des ménages agricoles restent insuffisamment documentés. Peu de recherches se sont intéressées aux mécanismes par lesquels l'adoption des variétés améliorées de maïs peut influencer l'éducation des enfants et la réduction de la pauvreté dans le contexte burkinabè (TAMBO *et al.*, 2022 ; BURKE *et al.*, 2021). Pourtant, l'amélioration de la productivité et des revenus agricoles liée à l'adoption des variétés améliorées de maïs peut agir sur le bien-être des ménages par plusieurs canaux de transmission. D'une part, l'augmentation des revenus disponibles renforce la capacité des ménages à investir dans des dépenses sociales essentielles, telles que la scolarisation des enfants, en facilitant la prise en charge des frais de scolarité, l'achat de fournitures scolaires ou la réduction des contraintes financières liées à l'éducation. Ce mécanisme constitue ainsi un levier potentiel d'accumulation du capital humain à long terme. D'autre part, ces effets peuvent être ambivalents. Une intensification des activités agricoles induite par l'adoption des variétés améliorées de maïs peut accroître les besoins en main-d'œuvre familiale, exposant certains ménages au risque de retrait temporaire des enfants de l'école afin de contribuer aux travaux agricoles. Ces dynamiques contrastées soulignent la nécessité d'analyser de manière intégrée les impacts socio-économiques de l'adoption des variétés améliorées de maïs, au-delà de leurs seules performances agronomiques.

Toutefois, les impacts socio-économiques plus larges demeurent encore peu explorés. En particulier, la relation entre l'adoption des variétés améliorées de maïs, la scolarisation des enfants et la réduction de la pauvreté reste sous-étudiée dans le contexte burkinabè (TAMBO *et al.*, 2022 ; BURKE *et al.*, 2021). Or, l'amélioration des revenus agricoles

peut influencer la capacité des ménages à investir dans l'éducation, notamment en finançant les frais de scolarité et l'achat de matériel éducatif, constituant un canal potentiel de renforcement du capital humain. À l'inverse, l'augmentation des besoins en main-d'œuvre agricole liée à une production plus intensive pourrait conduire à un retrait temporaire des enfants de l'école, révélant ainsi des effets ambivalents (DILLON & BARRETT, 2017).

Par ailleurs, les bénéfices économiques associés aux innovations agricoles ne se traduisent pas uniformément en amélioration du bien-être. Leur ampleur dépend de plusieurs facteurs, tels que la taille de l'exploitation, l'accès au crédit, les services de vulgarisation, ainsi que la répartition intra ménage des revenus (SMALE *et al.*, 2015 ; RAGASA & MAZUNDA, 2018). Il est donc crucial d'analyser ces interactions afin de comprendre dans quelle mesure les gains de productivité issus de l'adoption des variétés améliorées de maïs contribuent effectivement à la réduction de la pauvreté et à l'amélioration du capital humain dans les ménages agricoles.

C'est dans cette perspective que s'inscrit le présent article. Il vise à analyser simultanément leurs effets sur le revenu agricole, l'investissement éducatif des ménages et la réduction de la pauvreté rurale, en mettant explicitement en évidence les canaux de transmission reliant l'innovation agricole à l'amélioration du bien-être des ménages dans le contexte burkinabè.

I. Matériels et méthodes

I.1. Zone d'étude

L'étude a été conduite dans les communes de Ouarkoye et de Yahoo respectivement dans les provinces du Mouhoun et des Balés. Elles ont été retenues du fait qu'elles soient les principales communes de forte production de maïs de la région. Le nombre de villages d'enquêtes a été reparti en fonction du nombre total des villages dans chaque commune. Au total, 11 villages ont été choisis dont 7 (Ouanabekuy, Sokongo, Ouarkoye, Kosso, Fakena, Bekuy et Poundou) dans la commune de Ouarkoye sur 24 et 4 (Yahoo, Mamou, Madou et Mouni) sur les 10 villages de celle de Yahoo en tenant compte de l'importance de la production avec l'aide des agents de vulgarisation agricole (figure 1).

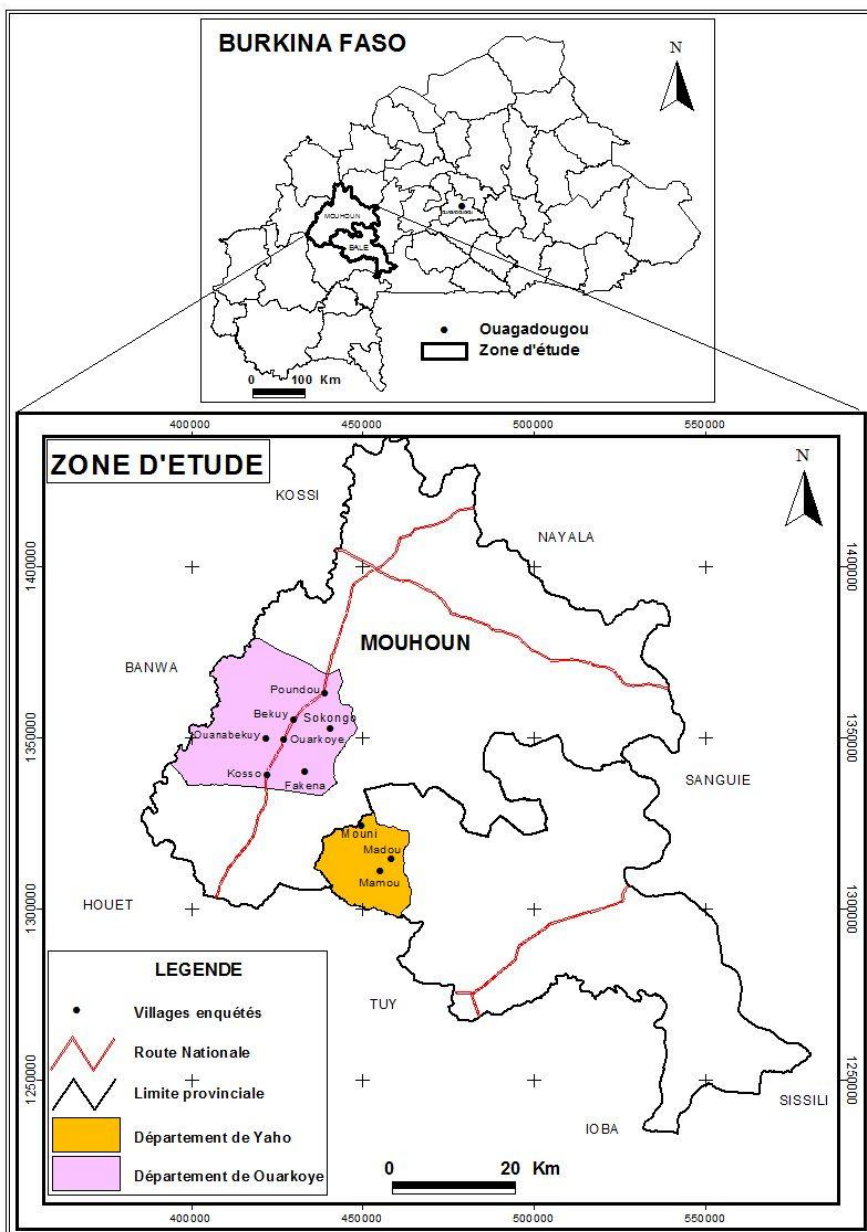


Figure 1 : Localisation de la zone d'étude

Source : INERA, à partir des données de l'IGB/BNDT, 2012 . Échelle : 0 – 20 km.

I.2. Choix des producteurs et productrices de maïs

Les producteurs et productrices de maïs ont été choisis de façon raisonnée proportionnelle au nombre de villages suivant trois

principaux critères à savoir la possession d'un champ de maïs, leur disponibilité et l'importance régionale du maïs. Compte tenu de la non disponibilité de la liste exhaustive des ménages producteurs de maïs pour chaque village, une première personne remplissant les critères définis est d'abord enquêtée puis il est sollicité pour désigner quelqu'un d'autre jusqu'à la saturation des informations collectées. Ainsi, l'échantillon d'enquête comprend 386 ménages agricoles, répartis entre la province du Mouhoun (260 ménages) et celle des Balés (126 ménages) (tableau 1). Cette répartition reflète à la fois le poids relatif des zones d'étude et la nécessité de disposer d'un nombre d'observations suffisant dans chaque commune pour permettre des analyses économétriques robustes des comportements d'adoption des variétés améliorées de maïs et de leurs impacts socio-économiques.

Tableau I : Répartition des enquêtés par village

Provinces	Communes	N° Villages	Effectif total de la population	Echantillon final
Mouhoun	Ouarkoye	1 Ouanabekuy	1 697	44
		2 Sokongo	1 430	32
		3 Ouarkoye	2 979	53
		4 Kosso	4 537	30
		5 Fakena	4 373	50
		6 Bekuy	736	21
		7 Poundou	4 049	30
Sous total 1				260
Balés	Yahoo	1 Yahoo	4 097	30
		2 Mamou	3 078	34
		3 Madou	1 828	32
		4 Mouni	1 485	30
Sous total 2				126
Total				386

I.3. Outils et techniques de collecte des données

La collecte des données a été réalisée à l'aide d'un guide d'entretien et un questionnaire, conçus par l'équipe de coordination du projet au Bénin et adapté de façon consensuelle aux réalités du Burkina après avoir été testés dans la zone de collecte des données. Le questionnaire a porté sur l'identification de la zone d'étude, les caractéristiques de la zone d'enquête, les caractéristiques socio-démographiques du ménage, le statut d'adoption des variétés améliorées de maïs, l'estimation des inputs et des outputs dans la production du maïs, les raisons d'adoption

et de non utilisation des variétés améliorées de maïs, les contraintes de production, les revenus agricoles et non agricoles du ménage et les dépenses non alimentaires du ménage. Il a été administré individuellement auprès des chefs de ménage, producteurs de maïs. Le guide d'entretien a permis de conduire un focus groups auprès de personnes ressources de chaque village susceptibles de fournir des informations fiables sur le niveau d'accès aux infrastructures sociales telles que l'éducation, la santé et les caractéristiques du village.

I.4. Méthodes d'analyse des données

L'évaluation d'impact de la recherche scientifique fait l'objet de nombreux travaux historiquement polarisés par l'utilisation des analyses d'évaluations financières sur la rentabilité des investissements dans la recherche (LUDOVIC TEMPLE *et al*, 2012). KEVIN et NATHAN FIALA (2011) affirment que l'évaluation d'impact permet d'attribuer tout changement observé sur le bien-être des bénéficiaires du programme à l'efficacité d'intervention. Ils ajoutent que toute intervention n'a pas nécessairement besoin d'être assortie d'une évaluation d'impact et que l'évaluation devrait appuyer l'élaboration de programmes, et non l'inverse. Et que toute évaluation doit être adaptée aux caractéristiques et au contexte opérationnel de l'intervention en question tout en s'inscrivant dans un cadre plus large fondé sur un système de suivi établi. Selon OECD (1991). C'est un type d'évaluation mené pour apprécier les changements apportés au bien-être des personnes, des foyers ou des communautés qui peuvent être attribués à une intervention en particulier. Pour l'ANAES (2007), l'évaluation d'impact vise à déterminer les changements intervenus dans les conditions de vie des populations du fait de la mise en œuvre d'un projet ou d'un programme. C'est une appréciation des changements ou les perturbations intervenues dans l'exécution des activités dans son environnement. Elle se fonde sur l'attribution de variations du résultat à l'intervention, c'est-à-dire l'objectif global du projet. Par rapport au moment de l'évaluation on distingue : l'évaluation ex-ante ou, l'évaluation pendant l'exécution du projet ou l'évaluation continue, l'évaluation à mi-parcours du projet, l'évaluation à la fin du projet ou évaluation finale et l'évaluation après le projet ou l'évaluation ex-post. La présente recherche constitue une évaluation ex-post.

L'estimation du changement au niveau du bien être suite à l'adoption des technologies agricoles basée sur des observations non expérimentales, n'est pas aisée à cause de la nécessité d'identifier la

situation contrefactuelle. Le choix d'une technologie dépendra des caractéristiques inobservées et des facteurs macroéconomiques affectant la productivité de la technologie comparée aux technologies traditionnelles (SURI, 2011). La rationalité du producteur l'amène à utiliser toute l'information relative à la technologie (rendement, cycle de maturité, résistance aux maladies, coûts des nouvelles technologies, préférences des consommateurs, etc.) et à procéder à une évaluation individuelle qui lui permettra d'adopter ou pas la technologie (MENDOLA, 2007; FOURGÈRE, 2010). Dès lors, l'adoption d'une technologie est volontaire et fait appel à l'auto-sélection. Dans une telle situation de traitement endogène l'indépendance conditionnelle ou inconditionnelle est une hypothèse irréaliste et par conséquent, l'hypothèse la plus plausible est la « sélection sur les inobservables » (DIAGNE *et al.*, 2012).

Pour éliminer à la fois le biais induit par les caractéristiques observables et inobservables, et traiter le problème d'endogénéité de la variable traitement, le MTE (Marginal Treatment Effect) a été utilisé dans cette recherche. Ce paramètre peut être défini suivant l'équation (HECKMAN, 2010) :

$$MTE(x, u) = E(Y_1 - Y_0 | X = x, U_A = u_A) \quad (6)$$

Où, y_1 : le résultat du producteur lorsqu'il adopte la technologie agricole ; y_0 son résultat lorsqu'il n'adopte pas la technologie ; X est un vecteur de variables observées ; U_A celui des caractéristiques inobservables.

Le paramètre MTE, défini par une espérance conditionnelle, est obtenu indépendamment d'un instrument (HECKMAN et VYTLACIL, 2007b). Il est défini comme étant le (gain de résultat espéré pour les agents qui sont indifférents de recevoir le traitement à une valeur donnée du terme inobservable, HECKMAN et VYTLACIL, 2007a) le paramètre de bien être (revenu moyen par exemple) de l'adoption pour les individus ayant les caractéristiques observables $X = x$ et inobservables $U_A = u_A$. Pour les individus avec une valeur u_A proche de zéro, le MTE est l'effet prévu du traitement sur des individus qui ont des caractéristiques inobservables qui les rendent plus susceptibles d'adopter les variétés améliorées et qui les auraient adoptées même si l'utilité $u_A(Z)$ est faible.

Pour estimer le paramètre MTE, HECKMAN et VYTLACIL (1999, 2005) ont développé la méthode de la variable instrumentale locale

(LIV). Cette méthode est basée sur une estimation de la fonction d'espérance conditionnelle $E(Y|X = x, P_Z = p)$ où $P(\cdot)$ est la fonction du score de propension. Ils montrent que sous les hypothèses de séparabilité additive et d'identification, le vecteur Z dépend de cette espérance conditionnelle seulement à travers le score de propension qui peut être écrit comme une fonction de x et p . Plus précisément, ils tirent la relation suivante :

$$E(Y|X = x, P(Z) = p) = E(Y_0|X = x) + \int_0^p MTE(u, x) du \quad (7)$$

En prenant à la fois la dérivée partielle de ces deux parties de l'équation (6) par rapport à p , ils donnent le paramètre MTE comme une dérivée partielle de l'espérance conditionnelle :

$$LIV(x, P(Z) = p) = \frac{\partial E(Y|X = x, P(Z) = p)}{\partial p} = MTE(p) \quad (8)$$

L'espérance conditionnelle $E(Y|X = x, P(Z) = p)$ peut être estimée en utilisant des méthodes de régression paramétrique ou non-paramétrique (HECKMAN, 2010).

Le présent article a utilisé une approche en deux étapes pour estimer l'espérance conditionnelle. La première étape consiste à estimer la fonction du score de propension $P(Z)$ par un modèle logit (ou probit), dans lequel la variable dépendante est la décision d'adoption des variétés améliorées de maïs et les variables explicatives correspondent aux caractéristiques socio-économiques, institutionnelles et productives susceptibles d'influencer cette décision. Cette étape permet de résumer, en une variable synthétique, l'ensemble des facteurs observables affectant la probabilité d'adoption. La seconde étape intègre le score de propension estimé comme variable explicative supplémentaire dans une régression paramétrique du résultat Y , conjointement avec le vecteur X . Cette approche permet de contrôler explicitement la sélection sur les observables dans l'estimation des effets de l'adoption sur la scolarisation, les dépenses scolaires et la pauvreté. Les effets moyens du traitement (MTE, MTT et MTU) sont ensuite dérivés à partir de cette spécification conditionnelle. Ainsi, le score de propension est utilisé comme un correcteur de sélection intégré dans la fonction de résultat. Ce qui rapproche la stratégie empirique d'une régression conditionnelle augmentée par le score de propension. Cette approche assure une cohérence méthodologique entre l'estimation du score d'adoption et les

modèles d'impact, tout en limitant les biais liés à l'hétérogénéité observable des ménages.

- Approche de mesure de la pauvreté

L'approche monétaire a été utilisée pour mesurer la pauvreté des producteurs de maïs. Elle a permis de faire une comparaison et une extrapolation à l'échelle de la zone d'étude. Ainsi, est considéré comme pauvre toute personne dont le niveau de bien être est inférieure à un certain seuil de pauvreté. La mesure du bien-être sera faite au moyen de la quantification des dépenses de consommation du ménage. Ces dépenses (dépenses alimentaires, dépenses non alimentaires et autoconsommation) ont été converties en dépenses de consommation par équivalent-adulte pour tenir compte de la taille et de la composition des ménages. La formule d'équivalence utilisée pour déterminer le nombre d'équivalent-adulte à la consommation, n_{EQ} , est la suivante (BAZIKA *et al.*, 2005) :

$$n_{EQ} = (n_a + \alpha \cdot n_e)^\beta$$

Avec : n_a = le nombre d'adulte dans le ménage y compris le chef de ménage,

α = le paramètre qui permet de différencier le coût d'un enfant de celui d'un adulte et

β = le paramètre de prise en compte des économies d'échelle dans le ménage (Madkissi *et al.*, 2003).

α et β sont respectivement 0,66 et 0,7 (BAZIKA *et al.*, 2005).

Les indices FGT (FOSTER, GREER & THORBECKE) ont été estimés afin d'apprécier la pauvreté au niveau de l'échantillon et de manière agrégée. Ces indices ont été choisis non seulement parce qu'ils sont les plus utilisés mais aussi parce qu'ils tiennent compte du fait que la mesure de la pauvreté de la masse de la population considérée dans son ensemble est égale à la somme pondérée des mesures de la pauvreté des différents sous-groupes de la population (LACHAUD, 1997).

Le seuil relatif de pauvreté, qui prend en compte la redistribution des dépenses de consommation dans la population étudiée, a été utilisé pour déterminer le seuil de pauvreté. L'obtention du seuil de pauvreté permet donc d'évaluer l'incidence, la profondeur et la sévérité de la pauvreté, en suivant les indices de pauvreté développés par FOSTER, GREER et

THORBECKE (1984). La formule générique des indices de pauvreté est définie par l'expression suivante :

$$P_{\alpha}(y, z) = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^q \left(\frac{z - y_i}{z} \right)^{\alpha}$$

Où z est le seuil de pauvreté global,

y_i désigne la dépense moyenne réelle du ménage ou de l'individu,

N la population totale et q est le nombre de pauvres.

Le paramètre α peut être interprété comme un coefficient de pauvreté : plus il est grand, plus l'accent est mis sur l'écart entre les revenus des individus les plus pauvres par rapport au seuil de pauvreté z .

Le *taux de pauvreté* ou l'*incidence de la pauvreté* P_0 est le rapport entre le nombre d'individus pauvres et le nombre total d'individus dans la localité.

$$\left(\alpha = 0 \text{ et } P_0 = \frac{q}{N} \right)$$

La *profondeur* ou l'*intensité de la pauvreté* P_1 caractérise l'écart par rapport à la ligne de pauvreté.

$$\left(\alpha = 1 \text{ et } P_1 = \frac{1}{n} \sum_i \left[\frac{z - y_i}{z} \right] \right)$$

La *sévérité de la pauvreté* P_2 met l'accent sur la proportion d'individus les plus éloignés du seuil de pauvreté.

$$\left(\alpha = 2 \text{ et } P_2 = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^q \left[\frac{z - y_i}{z} \right]^2 \right) \quad (4)$$

- Approche de calcul des taux de scolarisation

Pour estimer l'impact de ces variétés améliorées de maïs sur la scolarisation des enfants, l'étude distingue clairement les indicateurs de scolarisation proprement dits des indicateurs d'effort éducatif des ménages. Cette distinction permet d'éviter toute confusion entre la participation des enfants au système scolaire et l'investissement financier consenti par les ménages pour leur éducation. Ainsi, trois catégories d'indicateurs ont ainsi été retenues. La première concerne le taux de scolarisation, défini comme le rapport entre le nombre d'individus scolarisés à un certain niveau et le nombre d'individus d'âge normal pour ce niveau. Le taux peut donc dépasser 100 %, car certains élèves qui ont redoublé peuvent dépasser l'âge en question (DSRP,

2002). Dans le cadre de cette recherche, la scolarisation est mesurée par l'inscription ou non des enfants. Ainsi, le taux de scolarisation des enfants calculé sera le rapport entre le nombre d'enfants scolarisés et le nombre d'enfants en âge de scolarisation dans le ménage. Conformément au contexte burkinabè et aux données disponibles, l'âge de référence pour l'entrée à l'école est fixé à six ans. Cet indicateur renseigne exclusivement sur la décision d'inscription des enfants à l'école et ne préjuge ni de leur maintien dans le système scolaire ni de l'effort financier du ménage.

La deuxième catégorie d'indicateurs porte sur le taux de maintien scolaire. Il mesure la capacité du ménage à assurer la continuité de la scolarisation. Il est calculé comme le rapport entre le nombre d'enfants toujours scolarisés au moment de l'enquête et le nombre d'enfants initialement inscrits à l'école. Cet indicateur permet d'apprécier la persistance de la scolarisation au-delà de la simple inscription, notamment face aux contraintes économiques susceptibles d'entraîner des abandons scolaires.

La troisième catégorie concerne l'effort éducatif des ménages, appréhendé à travers deux mesures complémentaires. La première correspond à la part des dépenses scolaires dans le budget total du ménage, calculée comme le rapport entre l'ensemble des dépenses engagées pour la scolarisation des enfants (frais d'inscription, fournitures, contributions diverses) et les dépenses totales du ménage. Cette mesure renseigne sur la priorité accordée à l'éducation dans l'allocation des ressources domestiques. La seconde mesure est constituée par les dépenses scolaires moyennes par enfant toujours scolarisé, obtenues en rapportant les dépenses scolaires totales du ménage au nombre d'enfants effectivement maintenus à l'école. Cet indicateur permet d'apprécier le niveau d'investissement éducatif consenti pour chaque enfant scolarisé, indépendamment de la taille du ménage.

L'ensemble de ces indicateurs permet ainsi d'analyser de manière différenciée les effets de l'adoption des variétés améliorées de maïs sur l'inscription scolaire, le maintien des enfants à l'école et l'effort financier consenti par les ménages, sans assimiler à tort la scolarisation à la seule augmentation des dépenses scolaires.

- Variables introduites dans les modèles d'impact

Les variables pouvant influencer l'impact de l'adoption des variétés améliorées de maïs sont l'âge du producteur, l'appartenance à un groupement villageois de producteurs, l'expérience dans la production, la superficie totale emblavée, le nombre d'actifs dans le ménage, le contact avec les agents de vulgarisation, de recherche et des projets/ONG, le niveau d'éducation formelle et la participation à une formation dans le domaine agricole.

La variable « Age » est une variable continue qui est incluse dans les modèles d'impact sur le profit et les dépenses totales du ménage. L'âge élevé des chefs de ménage entraîne une diminution de l'ampleur des dépenses d'éducation des ménages (MUSSA, 2009). Le jeune chef de ménage a alors un degré plus élevé de dépenses d'éducation, car les enfants sont encore à un stade d'éducation où les dépenses sont élevées (MAULDIN *et al.*, 2001). Un signe négatif est donc attendu de cette variable pour le modèle de dépense scolaire.

L'appartenance à un groupement villageois de producteurs : c'est une variable binaire prenant les valeurs 1 si le producteur des variétés améliorées de maïs est membre d'un groupement de producteurs de maïs et 0 si non. Les groupes sont les principaux points de contact pour les agents de vulgarisation (BINDLISH et EVENSON, 1997 ; GUERIN, 1999). Grâce à la sensibilisation des agents de vulgarisation sur les nouvelles technologies et les bonnes pratiques culturales, le revenu des producteurs appartenant à un groupement s'améliore. Ceci pourrait permettre à ces derniers d'investir plus dans l'éducation de leurs enfants. On prévoit donc une influence positive de cette variable sur le profit et sur les dépenses scolaires.

L'expérience dans la production : c'est une variable continue qui désigne le nombre d'années d'expérience dans la production de maïs. GLELE *et al.* (2008) ont identifié le nombre d'années d'expérience comme un facteur affectant positivement le revenu. Un signe positif de cette variable est alors attendu sur le profit. Etant donné que cette variable affecte positivement le revenu, on suppose que le producteur expérimenté ayant un bon revenu pourrait dépenser davantage pour la scolarisation de ses enfants.

La superficie totale emblavée est une variable continue qui désigne la superficie totale de maïs cultivée. Cette variable influence positivement le profit du producteur. En effet, plus le producteur emblave et plus son

capital est rentable (BIAOU *et al.*, 2016). En outre, l'augmentation du revenu du producteur pourrait avoir des conséquences sur les dépenses scolaires. Un signe positif de cette variable est donc attendu sur les dépenses scolaires.

La variable « nombre d'actifs dans le ménage » correspond au nombre de membres du ménage travaillant avec le chef dans son exploitation agricole y compris le chef ménage. Plus le producteur dispose d'actifs agricoles, plus élevée est sa marge nette puisque les actifs agricoles réduisent le coût de production (BIAOU *et al.*, 2016). L'augmentation de cette marge nette du producteur pourrait avoir des conséquences sur les dépenses scolaires. On attend que cette variable ait une influence positive sur les dépenses scolaires et donc des dépenses totales du ménage.

Contact avec les agents de vulgarisation, de recherche et des projets/ONG : c'est une variable binaire qui prend la valeur 1 lorsque l'enquêté est en contact avec les agents de vulgarisation, de recherche et des projets/ONG et 0 si non. Cette variable est indispensable dans l'adoption des nouvelles technologies (EVENSON, 1992 ; HUSSAIN *et al.*, 1994) en facilitant l'accès à l'information (ADEGBOLA et AROUNA, 2003 ; JAMISON et LAU, 1982). On attend que cette variable ait une influence positive sur le profit du producteur et par conséquent sur les dépenses scolaires du producteur et les dépenses totales du ménage.

Niveau Education Formelle : c'est une variable polychotomique qui exprime les différents niveaux d'éducation dans l'enseignement général (primaire, secondaire et universitaire). Elle a été désagrégée en trois variables indicatrices dont deux, introduites dans les modèles. La troisième a été fixée. Chaque variable indicatrice prend la valeur 1 si l'enquêté a le niveau d'éducation recherché et 0 si non. L'éducation rapporte des avantages directs et indirects à la fois pour la société et pour l'individu. Au niveau individuel, l'avantage direct le plus évident est le fait que les travailleurs plus éduqués reçoivent des revenus supérieurs à ceux qui le sont moins (CHERDCHUCHAI *et al.*, 2006 ; NELLY, 1996). En outre, les études et l'expérience montrent que le niveau d'éducation des parents influence positivement celui des enfants en ce sens que les parents instruits et éduqués apprécient mieux la valeur économique et sociale de l'éducation et tendent à opter pour le soutien à la scolarisation de leurs enfants (ZAHONOGO, 2001 ; MABIKA et DIMBUENE, 2002 ; JANDHYALA, 2002). On attend que

cette variable ait une influence positive sur les dépenses scolaires du producteur. Les dépenses scolaires étant une composante des dépenses totales du ménage, une influence positive est aussi attendue sur les dépenses totales du ménage.

La participation à une formation dans le domaine agricole : c'est une variable binaire qui prend la valeur 1 lorsque l'enquêté a participé à une formation dans le domaine agricole et 0 si non. Partant de l'idée que les rémunérations sont fonction de la productivité marginale, plus on se forme, plus le revenu que l'on tirera de cet investissement ultérieurement sera élevé (BECKER, 1964). On prévoit que plus le revenu augmente, plus le producteur dépensera dans l'éducation des enfants. Aussi la participation à une formation met le producteur en contact avec les agents de vulgarisation qui influencent positivement les dépenses scolaires. Par conséquent, la participation à une formation dans le domaine agricole pourrait influencer positivement les dépenses scolaires avec pour corollaire une augmentation des dépenses totales du ménages.

II. Résultats

II.1. Profil socio-économique des producteurs

Le tableau II met en évidence des différences significatives entre producteurs adoptants et non adoptants de variétés améliorées de maïs dans les communes de Ouarkoye et de Yaho.

L'analyse du tableau II indique que l'adoption des variétés améliorées, associée à l'appartenance à un groupement, à l'expérience et à la main-d'œuvre familiale, se traduit par un profit par hectare significativement plus élevé (678 654 FCFA, test = 4,67 à 5 %), une forte dépendance au revenu agricole (94 %) et une contribution mesurée aux investissements et aux dépenses scolaires. Cette somme représente environ 4 fois le profit des non adoptants pour des dépenses annuelles de 914 849 FCFA.

Tableau II : Profil socio-économique des producteurs des communes de Ouarkoye et de Yaho selon le statut (adoptant ou non)

Variables	Ensemble		Test stat
	ADOPT	NADOPT	
Profit (FCFA/HA)	678654,3 (314075)	171042,3 (30700,95)	4,67* *

Dépenses scolaires (FCFA/an)	45387,78 (4770,15)	36951,05 (5424,97)	1,633
Dépenses du ménage (FCFA/an)	914849,6 (57164,06)	824201,4 (71447,2)	1,96
Statut de pauvreté	30,04	36,36	1,64
Revenu total du ménage	2367883 (198785,4)	2022509 (378350,3)	9,30* **
Revenu agricole	2215671 (183549,2)	1962040 (378821,8)	9,74* **
Situation matrimoniale	1,65	3,50	1,35
Taille du ménage	5,54 (0,17)	5,12 (0,2)	2,65
Sexe	99,18	97,90	1,14
Etat de la voie reliant la ville	12,76	8,39	1,73
Education formelle	45,27	43,36	0,13
Nombre d'années d'expérience dans la production (ans)	15,12 (0,61)	13,41 (0,86)	5,47* *
Superficie Totale emblavée pour le maïs (ha)	4,24 (0,31)	4,18 (0,98)	10,15 ***
Contribution du revenu du maïs aux dépenses d'investissement (%)	8,86 (0,55)	6,44 (0,52)	9,55* **
Alphabétisation (%)	33,74	22,92	11,45 **
Appartenance à un groupement (%)	73,66	55,94	12,80 ***
Participation à une formation agricole (%)	33,33	26,57	1,92
Contact avec au moins une structure de vulgarisation	59,26	55,94	0,41
Disponibilité d'engrais==Très disponible	9,88	7,69	0,52
Distance du village de la zone urbaine ==< 10 Km	5,35	9,09	2,01
Distance du village de la zone urbaine ==10-25 Km	20,58	12,59	3,96* *
Nombre de membre actif du ménage	5,86 (0,28)	5,14 (0,32)	6,14* *

ADOT : adoptant ; NADOT : non adoptant, *, ** et *** la signification à 10%, 5% et 1% ; () : écart-type

II.2. Impact de l'adoption des variétés améliorées de maïs sur le profit et les dépenses scolaires des producteurs

L'impact de l'adoption des variétés améliorées de maïs sur le profit et les dépenses scolaires a été déterminé en fonction des caractéristiques des ménages (tableau 3).

Tableau III : Impact de l'adoption des variétés améliorées sur le profit et les dépenses des ménages des communes de Ouarkoye et de Yaho

Variable	Impact sur dépenses scolaires⁵	Impact sur le profit⁶
Adoption	0,71***	0,91*
Sexe	0,57	
Statut de pauvreté	-0,20**	
Age	0,02***	
Taille du ménage	0,07***	
Alphabétisation		0,88**
Nombre d'années d'expérience dans la production		0,03**
Education formelle	0,20**	
Appartenance à un groupement		1,13*
Contact avec au moins une structure de vulgarisation		0,12**
Contribution des revenus de maïs dans les dépenses d'investissement		-0,24
Revenu total du ménage		
Participation à une formation		0,05
Revenu agricole	0,06	
Distance du village de la zone urbaine ==10-25 Km	-0,24**	1,13
Etat de la voie reliant la ville ==Route en bon état mais pas accessible en toute saison	-0,04	
Constante	6,52***	2,50
<i>Impact sur les adoptants (mte)</i>	3,33**	11,65***
<i>Impact sur les adoptants (mtt)</i>	3,47 **	12,26 ***

⁵ La variable dépendante est le logarithme des dépenses scolaires

⁶ La variable dépendante est le logarithme du Profit

<i>Impact sur les adoptants (mtu)</i>	2,93**	10,62***
Nombre observations	377	386
F	12,20***	3,01**
Adj R-squared	0,28	0,02

***, ** et * : significative à 1 %, 5 % et 10 %

L'analyse du tableau 3 indique que l'adoption des variétés améliorées de maïs exerce un effet positif et statistiquement significatif sur le profit agricole. L'effet moyen du traitement sur les adoptants (MTT) indique que les producteurs ayant adopté les variétés améliorées réalisent en moyenne un gain additionnel de 12,26 FCFA par hectare, comparativement à la situation contrefactuelle où ces mêmes producteurs n'auraient pas adopté. Les effets MTE (11,65 FCFA/ha) et MTU (10,62 FCFA/ha) confirment que l'adoption génère des gains économiques positifs aussi bien pour l'ensemble des producteurs que pour les non-adoptants potentiels, bien que l'ampleur de l'effet soit plus élevée chez les adoptants effectifs.

Parmi les facteurs explicatifs du profit, l'appartenance à un groupement (1,13 FCFA/ha), l'alphabétisation (0,88 FCFA/ha), l'expérience agricole (0,03 FCFA/ha par année supplémentaire) et le contact avec les structures de vulgarisation (0,12 FCFA/ha) ont un effet positif et significatif. Ces résultats traduisent le rôle central du capital social, du capital humain et de l'accès à l'information dans la transformation de l'adoption en gains économiques. Toutefois, le faible R² ajusté (0,02) suggère que, malgré la significativité de l'adoption, une large part de la variabilité du profit reste expliquée par des facteurs non observés, ce qui invite à interpréter avec prudence l'ampleur des effets estimés.

Les résultats indiquent également un impact positif et significatif de l'adoption sur les dépenses scolaires. L'effet moyen sur les adoptants (MTT) montre que l'adoption est associée à une augmentation moyenne des dépenses scolaires de 3,47 FCFA par ménage et par an, traduisant un effet indirect de l'adoption sur l'investissement en capital humain. Les effets MTE (3,33 FCFA) et MTU (2,93 FCFA) confirment que l'amélioration du revenu agricole favorise une réallocation des ressources en faveur de l'éducation, même chez les ménages non-adoptants potentiels.

Les dépenses scolaires sont positivement influencées par l'âge du chef de ménage (0,02 FCFA/an) et la taille du ménage (0,07 FCFA par

membre supplémentaire), reflétant un mécanisme de cycle de vie et une priorisation progressive de l'éducation lorsque la base productive du ménage se consolide. En revanche, la distance du village à la zone urbaine comprise entre 10 et 25 km, comparée à la catégorie de référence (< 10 km), a un effet négatif significatif (-0,24 FCFA), traduisant une contrainte d'accès aux infrastructures scolaires et aux opportunités économiques.

Le statut de pauvreté, mesuré en points de l'indice de Foster-Greer-Thorbecke (FGT), exerce un effet négatif significatif sur les dépenses scolaires, confirmant que la pauvreté limite structurellement la capacité des ménages à investir dans l'éducation.

II.3. Impact de l'adoption des variétés améliorées de maïs sur la pauvreté

L'impact de l'adoption des variétés améliorées de maïs sur la pauvreté des ménages a été analysé à partir des indicateurs de Foster-Greer-Thorbecke, à savoir l'incidence, l'intensité et la sévérité de la pauvreté. Ces indicateurs, exprimés en niveaux et mesurés en points d'indice FGT, ont permis d'appréhender non seulement la proportion de ménages pauvres, mais aussi la profondeur et la gravité de la pauvreté. Avant l'estimation des modèles multivariés, des analyses bivariées ont été conduites afin d'identifier les différences significatives entre ménages adoptants et non-adoptants. Les variables continues ont été comparées à l'aide du test t de Student lorsque l'hypothèse de normalité était vérifiée, et du test non paramétrique de Wilcoxon dans le cas contraire, tandis que les variables qualitatives ont été analysées à l'aide du test du Khi-deux ou, lorsque nécessaire, du test exact de Fisher. Ces analyses préliminaires ont mis en évidence des différences statistiquement significatives entre les deux groupes, justifiant le recours à une approche multivariée pour contrôler les effets croisés et limiter les biais de sélection.

Afin d'isoler l'effet propre de l'adoption des variétés améliorées de maïs sur la pauvreté, une analyse multivariée de type logit/probit, combinée à une approche d'évaluation d'impact, a été mobilisée en vue de corriger les biais liés aux caractéristiques observables des ménages et d'estimer des effets moyens du traitement interprétables sur les trois dimensions de la pauvreté (tableau 4).

Tableau IV : Impact de l'adoption des variétés améliorées de maïs sur la pauvreté des ménages des communes de Ouarkoye et de Yaho

Variable	Incidence de pauvreté	Intensité de la pauvreté	Sévérité de la pauvreté
Adoption	-2,15**	-0.05**	-1,03**
Statut de pauvreté	0,55***	0.99***	0,53***
Accessibilité du village en toute saison	0.00		-0,00
Lreag		-0,00	-0,00
Age	- 0,00	6.87e-06**	
Maïs comme principale activité principale	0,09	-0,01	-0,16
Sexe		-0,00	
Actif agricole	-0,01***	0,00	-0,01**
Revenu total du ménage	-1,86e-08***		-1.80e-08***
Nombre d'années d'expérience dans la production	0,00	-0,00*	0,00
Situation matrimoniale		-0,01	
Appartenance à un groupement			-0,21***
Cfunc	-3,01	-0,12	-4,13
Constante	3,02*	0,10	2,73
Impact sur les adoptants (mte)	-0,26	-0,17***	-0,05***
Impact sur les adoptants (mtt)	-0,27	-0,17**	-0,07***
Impact sur les adoptants (mtu)	-0,25	-0,16**	-0,04***
Nombre observations	386	386	386
F	24,76***	2336,89***	23,84***
Adj R-squared	0,35	0,98	0,37
Diffmo	-0,04	-0,05	-0,04
Psb	-0,08	-0,00	-0,12

L'analyse du tableau 4 indique que l'adoption des variétés améliorées de maïs exerce un effet négatif et statistiquement significatif sur l'incidence, l'intensité et la sévérité de la pauvreté. L'effet moyen du traitement sur les adoptants montre une diminution de 0,27 point d'indice FGT pour l'incidence de la pauvreté, de 0,17 point pour son intensité et de 0,07 point pour sa sévérité, comparativement à la

situation contrefactuelle dans laquelle ces mêmes ménages n'auraient pas adopté les variétés améliorées. Des effets de même signe et d'ampleur proche sont observés pour l'ensemble de la population et pour les non-adoptants potentiels, ce qui confirme la robustesse de l'impact estimé.

L'analyse des variables de contrôle révèle que le revenu total du ménage et les actifs agricoles ont un effet négatif et significatif sur l'incidence et la sévérité de la pauvreté, traduisant leur rôle protecteur face à la vulnérabilité économique. L'appartenance à un groupement réduit significativement la sévérité de la pauvreté, soulignant l'importance du capital social et de l'accès collectif aux ressources productives. L'âge du chef de ménage et le nombre d'années d'expérience dans la production exercent un effet significatif, bien que de faible ampleur, sur l'intensité de la pauvreté, ce qui s'interprète comme un effet de cycle de vie et d'accumulation progressive de capital productif. En revanche, l'accessibilité du village en toute saison n'apparaît pas statistiquement significative, suggérant que les effets liés à l'adoption dominent ceux associés aux infrastructures dans la zone d'étude.

Afin d'éviter toute circularité analytique, le statut de pauvreté initial est interprété comme une condition structurelle préalable influençant les trajectoires économiques des ménages, et non comme un résultat direct de l'adoption dans les équations estimées.

En somme, l'adoption des variétés améliorées de maïs constitue un levier effectif de réduction de la pauvreté, non seulement en diminuant la proportion de ménages pauvres, mais aussi en atténuant la profondeur et la sévérité de la pauvreté. Bien que les effets estimés soient d'ampleur modérée et inférieurs à ceux rapportés par certaines études antérieures dans la même région, ils sont économiquement cohérents et statistiquement robustes, et s'expliquent principalement par l'amélioration du revenu agricole résultant des gains de rendement associés à l'adoption.

III. Discussion

Les résultats ont montré que l'adoption des variétés améliorées de maïs a un impact positif significatif sur le profit des producteurs, les dépenses scolaires et la réduction de la pauvreté des ménages dans les communes de Ouarkoye et de Yaho. Ces conclusions sont en phase avec plusieurs études récentes qui soulignent les avantages économiques de l'adoption

de maïs amélioré. Les travaux d'ADETOMIWA *et al.* (2023), KHONJE *et al.* (2015) et BAIYEGUNHI *et al.* (2022), bien que menés dans des contextes distincts, aboutissent à des conclusions similaires, selon lesquelles l'adoption de variétés améliorées accroît les rendements, améliore le revenu agricole et renforce le bien-être des ménages. Plutôt que de considérer ces études séparément, les résultats de la présente recherche confirment une régularité empirique robuste. L'innovation variétale agit principalement par le canal de la productivité et du revenu.

Toutefois, cette recherche permet d'aller au-delà d'un simple constat d'association en proposant une lecture structurée de la chaîne causale reliant l'adoption des variétés améliorées au bien-être des ménages. Les résultats suggèrent un enchaînement clair selon lequel l'adoption améliore d'abord le rendement et le profit agricole, ce qui se traduit par une augmentation du revenu disponible du ménage. Ce surplus de revenu permet ensuite une réallocation partielle des ressources vers des dépenses socialement productives, en particulier les dépenses scolaires, contribuant indirectement à la réduction de la pauvreté monétaire. L'effet observé sur la scolarisation ne doit donc pas être interprété comme un impact direct de l'adoption, mais comme un effet médié par l'amélioration du revenu agricole, ce qui est cohérent avec les résultats de KHONJE *et al.* (2015) sur les liens entre revenu agricole et investissement en capital humain.

L'intégration du contexte local permet d'affiner cette interprétation. Les communes de Ouarkoye et de Yaho se caractérisent par une forte dépendance à l'agriculture pluviale, une spécialisation marquée dans les cultures de rente, notamment le coton, et une exposition élevée aux aléas climatiques. Dans ce contexte agro-climatique contraignant, les variétés améliorées de maïs, souvent plus précoces et plus tolérantes au stress hydrique, offrent un avantage comparatif décisif. Par ailleurs, la forte structuration des producteurs en groupements, héritée de l'organisation de la filière coton, facilite l'accès aux intrants, à l'information technique et aux innovations, renforçant ainsi l'impact économique de l'adoption. Ces spécificités expliquent en partie pourquoi les effets observés sont économiquement significatifs dans la zone d'étude.

D'un point de vue économique, bien que les effets estimés soient exprimés en niveaux et d'ampleur modérée, leur portée est loin d'être négligeable dans un contexte de faibles marges agricoles. Une

augmentation même limitée du profit par hectare peut représenter une part substantielle du revenu disponible des ménages pauvres et conditionner leur capacité à financer l'éducation, à lisser les chocs et à réduire leur vulnérabilité. De même, les réductions observées de l'incidence, de l'intensité et de la sévérité de la pauvreté, mesurées en points d'indice FGT, indiquent que l'adoption bénéficie non seulement aux ménages proches du seuil de pauvreté, mais aussi aux plus défavorisés.

Néanmoins, ces résultats doivent être interprétés à la lumière de certaines limites. D'une part, les données utilisées sont transversales, ce qui limite la capacité à capturer les dynamiques de long terme et les effets cumulatifs de l'adoption. D'autre part, malgré le recours à des méthodes multivariées et à des techniques d'évaluation d'impact, des biais potentiels liés à des facteurs non observés, tels que la qualité des sols, les compétences managériales ou les préférences individuelles, peuvent subsister. Par ailleurs, l'hétérogénéité des effets selon le niveau de ressources initiales des ménages, le genre ou l'accès différencié aux marchés n'a pas été explorée en profondeur, ce qui restreint la généralisation des résultats.

Sur le plan des politiques publiques, ces résultats suggèrent que la promotion des variétés améliorées de maïs doit être pensée comme un instrument ciblé de réduction de la pauvreté, et non uniquement comme une stratégie d'augmentation de la production. Les interventions gagneraient à être prioritairement orientées vers les zones agro-climatiquement vulnérables, les ménages faiblement dotés en actifs et les producteurs faiblement intégrés aux organisations paysannes. Le renforcement des dispositifs d'accompagnement, notamment en matière de vulgarisation, d'accès aux semences certifiées et de structuration des groupements, apparaît essentiel pour maximiser les effets économiques et sociaux de l'adoption.

Conclusion

La présente recherche a analysé l'impact de l'adoption des variétés améliorées de maïs sur le profit agricole, les dépenses scolaires et la pauvreté des ménages dans les communes de Ouarkoye et de Yaho. Les résultats ont montré que l'adoption constitue un levier économique significatif, améliorant le revenu agricole et contribuant indirectement à l'investissement en capital humain et à la réduction de la pauvreté. L'analyse met en évidence une chaîne de transmission claire reliant l'innovation variétale à l'amélioration du bien-être, principalement par

le canal du revenu. Toutefois, la portée de ces résultats reste conditionnée au contexte étudié, marqué par une forte dépendance à l'agriculture pluviale, une organisation collective des producteurs et des contraintes agro-climatiques spécifiques. Les effets estimés doivent donc être interprétés comme des impacts moyens contextuels, et non comme des résultats universellement généralisables. Sur le plan méthodologique, l'utilisation de données transversales et l'existence possible de biais non observés appellent à une interprétation prudente des résultats. En définitive, l'adoption des variétés améliorées de maïs apparaît comme une stratégie pertinente de réduction de la pauvreté rurale lorsqu'elle est intégrée dans des politiques agricoles ciblées, combinant accès aux semences, accompagnement technique et renforcement du capital social. Des recherches futures mobilisant des données longitudinales et intégrant explicitement les mécanismes de médiation par le revenu permettraient de mieux appréhender les effets de long terme de l'adoption et d'orienter plus efficacement les interventions publiques.

Remerciements

Cette recherche a été financée par le Conseil Ouest et Centre Africain pour la Recherche et le Développement Agricoles (CORAF/WECARD). Nous remercions toute l'équipe de mise en œuvre du Bénin, du Burkina Faso, de la Côte d'Ivoire et du Mali.

Conflit d'intérêt

Tous les auteurs déclarent aucun conflit d'intérêt

Contribution des auteurs

Conceptualisation : FB ; méthodologie : FB ; validation : FB, WPID ; HB et KS ; analyse formelle : FB et KS ; enquête : FB et KS ; conservation des données, FB ; préparation du projet original : FB, et KS ; révision et édition du texte : FB, WPID, LS, AD et KS ; supervision : FB. Tous les auteurs ont lu et approuvé la version publiée du manuscrit.

Références bibliographiques

ADETOMIWA KOLAPO, OPEYEMI ABDULMUMIN MUHAMMED, ADEYERA JAMES KOLAPO, DAMILOLA EZEKIEL OLOWOLAFE, ABIGEAL IKEOLUWA ELUDIRE, ADEKUNLE JOHN DIDUNYEMI, KAYODE FALANA,

IFEOLUWA DEBORAH OSUNGBURE. 2023. "Adoption of Drought Tolerant Maize Varieties and Farmers' Access to Credit in Nigeria: Implications on Productivity." *Sustainable Futures* 6.

AGENCE CANADIENNE DE DEVELOPPEMENT INTERNATIONAL (ACDI), 2002. La gestion axée sur les résultats à l'ACDI. Enoncé du principe.

ANAES (2007) Méthodes quantitatives pour évaluer les interventions visant à améliorer les pratiques transfusionnelles. Paris.

BAIYEGUNHI, L. J. S., F. AKINBOSOYE, AND L. O. BELLO. 2022. "Welfare Impact of Improved Maize Varieties Adoption and Crop Diversification Practices among Smallholder Maize Farmers in Ogun State, Nigeria." *Heliyon* 8(5) : e09338.

BANQUE MONDIALE (2012). Rapport sur le développement dans le monde 2008 : l'Agriculture au service du développement, 394p.

BARRY F., SAVADOGO K., SANOU L. et DAO A., 2024. Déterminants de l'adoption des variétés améliorées de maïs à l'Ouest du Burkina Faso. *European Scientific Journal*, 15p.

CORAF/WECARD, 2007. Manuel d'exécution du Programme de Productivité Agricole en Afrique de l'Ouest. 59p.

DGPER., 2010. *Annuaire des statistiques agricoles*. Ouagadougou : MAHRH.

DGPER., 2012. *Structure générale de l'agriculture*, RGA 2008, Ministère de l'Agriculture et de l'Hydraulique (MAH). Ouagadougou; Burkina Faso, 116p.

DIAGNE, A., DONT SOP-NGUEZET, P. M., KINKINGNINHOUN-MEDGABÉ, F. M., ALIA, D., ADÉGBOLA, P. Y., COULIBALY, M., DIAWARA, S., DIBBA, L., MAHAMOOD, N., MENDY, M., OJEHOMON, V. T., ET WIREDU, A. N. (2012), «The impact of adoption of NERICA rice varieties in West Africa», SPIA Pre-conference workshop; 28th IAAE conference, Foz do Iguaçu, Brazil, August 18, 2012. 58p.

FEDER, G., JUST, R. E. AND ZILBERMAN, D. (1985). Adoption of agricultural innovations in developing countries: a survey. *Econ. Dev. Cult. Change*, 33: 255-297.

FOSTER J., GREER J., THORBECKE E. (1984). A class of decomposable poverty measures, *Econometrica*, 52, 761-765.

FOUGERE D. (2010). « Les méthodes économétriques d'évaluation », *Revue Française des Affaires Sociales*, n°1-2, 105-128.

HECKMAN J. J. (2010), «Building Bridges between Structural and Program Evaluation Approaches to Evaluating Policy», *Journal of Economic Literature*, 48(2), 356-398.

HECKMAN J. J., and Vytlacil, E. J. (2005), «Structural Equations, Treatment effects and Econometric Policy Evaluation», *Econometrica*, 72(3), 669-738.

HECKMAN J., J., and VYTLACIL E., J. (1999), «Local instrumental variables and latent variable model for identifying and bounding treatment effects», *Economics Sciences*, 96, 4730-4734.

KEVIN et NATHAN FIALA (2011), *Mesurer la réussite des interventions auprès des jeunes : Guide pratique sur le suivi et l'évaluation*. Washington, D.C. : Partenariat mondial pour l'emploi

KHONJE, M., MANDA, J., ALENE, A.D., KASSIE, M. 2015. "Analysis of Adoption and Impacts of Improved Maize Varieties in Eastern Zambia." *World Dev.* 66 :695–706.

KUSEK, J. Z., ET RIST, R. C., 2004. *Dix étapes pour mettre en place un système de suivi et d'évaluation axé sur les résultats : Un guide pour les praticiens du développement*. Washington, D.C. : La Banque mondiale.

LUDOVIC T., GILES S. M., SOPHIA A. T., BARRET D. (2012). *L'évaluation d'impact de la recherche agronomique, quelles évolutions méthodologiques pour le développement du Sud ?* Communication Colloque international « La mesure du développement, comment science et politique se conjuguent » GEMDEV (Groupement d'Intérêt Scientifique pour l'Etude de la Mondialisation et du Développement) sous le patronage de l'Unesco.

MAAH, 2017. *Les notes de la prospective agricole et alimentaire, n°001 ; Trimestriel d'analyse prospective agricole et alimentaire du Burkina Faso*, 13p.

MAHRA, 2010. *Diagnostic du secteur semencier du Burkina Faso*, document final, Ouagadougou, 81 p.

MAHRH, 2010. *Stratégie de développement durable du secteur semencier du Burkina Faso 2011-2020*, document final, Ouagadougou 52 p.

MENDOLA, M. (2007), «Agricultural technology adoption and poverty reduction: A propensity –score matching for rural Bangladesh», *Food Policy*, 32, 372- 393.

OCDE (2004). Glossaire des principaux termes relatifs à l'évaluation et la gestion axée sur les résultats édité par le comité d'aide au développement. Trousse d'outils de l'administrateur des programmes pour la planification le suivi et l'évaluation. UNFPA, Mai 2004.

OLOMOLA A. S. (2010), «Enhancing productivity, income and market access of rural producers in Africa: the case of contract farming in Nigeria», Paper presented at the Inaugural National Science Foundation (NSF) Joint Workshop of the African Economic Research Consortium (AERC) and the International Growth Centre (IGC) held in Mombassa, Kenya.

OMILOLA B. (2009), «Estimating the Impact of Agricultural Technology on Poverty Reduction in Rural Nigeria», IFPRI Discussion Paper 00901.

ONAPAD, 2004. Analyse des déterminants de la pauvreté dans la Boucle du Mouhoun. Série d'études, 26p.

ORGANISATION DE COOPERATION ET DE DEVELOPPEMENT ECONOMIQUE (OECD), 1991. Principes pour l'évaluation de l'aide au développement. Paris : Comité d'aide au développement. [http://www.oecd.org/officialdocuments/publicdisplaydocumentpdf/?cote=OCDE/GD\(91\) 208&docLanguage=Fr](http://www.oecd.org/officialdocuments/publicdisplaydocumentpdf/?cote=OCDE/GD(91) 208&docLanguage=Fr)

OUEDRAOGO (2004). Impact économique de la recherche et de la vulgarisation des variétés, améliorées de maïs au Burkina Faso, Revue du CAMES - Série B, vol. 006 N° 1-2,2004.

OUEDRAOGO, M., ZONGO, B., KARAMAGE, F., & DAKOUO, D., 2009. *Etude d'adoption et d'impact des variétés NERICA dans la région Ouest du Burkina Faso*. Bobo-Dioulasso : CRREA-Ouest.

PNUD, 1997. Suivi Evaluation dans une perspective de résultats. Manuel pour les responsables de programmes, BEPS.

SAKA, J. O. AND LAWAL, B. O., 2009. Determinants of adoption and Productivity of Improved Rice Varieties in South-western Nigeria. *African Journal of Biotechnology* 8(19) : 4923-4932.

SANOUE D., 2012. *Adoption des semences améliorées et productivité agricole au Burkina Faso*. Ouagadougou: Mémoire de DEA/Master PTCl.

SANOUE J., 2009. *Participatory development and transfer of high yielding maize varieties in Burkina Faso to improve food security and increase farmers' incomes*. INERA/AGRA Project, 44p.

SCHNEIDER, K. ET GUGERTY, M. K. (2011), « Agricultural productivity and poverty reduction: linkages and pathways », *The Evans School Review*, 1(1), 56-74.

SPAA, 2014. Analyse des incitations par les prix pour le maïs au Burkina Faso pour la période 2005-2013, 56 p.

SPAAA, 2013. Revue des politiques agricoles et alimentaires au Burkina Faso, 2013, 234p.

SURI, T. (2011). « Selection and Comparative Advantage in Technology Adoption », *Econometrica*, 79 (1), 159-209.