

Déterminants de l'Adoption des Variétés Améliorées de Maïs à l'Ouest du Burkina Faso

Fanta Barry

Institut de l'Environnement et de Recherches Agricoles/Centre de Recherche Agricole et de Formation (Kamboinsé), Ouagadougou, Burkina Faso

Karim Savadogo

Institut de l'Environnement et de Recherches Agricoles/Direction Régionale de Recherche Environnemental et Agricole du Sahel (Dori)

Lassina Sanou

Institut de l'Environnement et de Recherches Agricoles/Direction Régionale de Recherche Environnemental et Agricole du Centre (Saria)

Abdalla Dao

Institut de l'Environnement et de Recherches Agricoles/Direction Régionale de Recherche Environnementale et Agricole de l'Ouest (Farakoba)

[Doi:10.19044/esj.2024.v20n3p164](https://doi.org/10.19044/esj.2024.v20n3p164)

Submitted: 05 October 2023

Accepted: 26 January 2024

Published: 31 January 2024

Copyright 2024 Author(s)

Under Creative Commons CC-BY 4.0

OPEN ACCESS

Cite As:

Barry F., Savadogo K., Sanou L. & Dao A. (2024). *Déterminants de l'Adoption des Variétés Améliorées de Maïs à l'Ouest du Burkina Faso*. European Scientific Journal, ESJ, 20 (3), 164. <https://doi.org/10.19044/esj.2024.v20n3p164>

Résumé

Le présent article vise à analyser les déterminants de l'adoption des variétés améliorées de maïs par les producteurs au Burkina Faso. Pour ce faire, des données quantitatives ont été collectées par enquête auprès de 386 chefs de ménage sélectionnés de manière raisonnée dans onze villages de la région de la Boucle du Mouhoun. L'approche contrefactuelle basée sur l'effet moyen de traitement (ATE) a été utilisée. Les résultats ont montré que les caractéristiques importantes dans la décision d'adopter ou non les variétés améliorées par les producteurs sont le rendement élevé, le goût de la variété, la faible exigence en nutriment, l'aptitude à la conservation et la résistance à la sécheresse. Les déterminants de l'adoption des variétés améliorées de maïs ont été le prix de vente élevé du maïs, la conservation facile des graines produites et la résistance aux attaques parasitaires. Le poids du maïs dans les cultures pratiquées et la contribution du revenu de maïs aux dépenses

alimentaires ont favorisé l'adoption des variétés améliorées de maïs. Le taux commun d'adoption et d'exposition est de 62 % avec cependant un écart d'adoption important de (-17%). L'amélioration du niveau d'adoption des variétés améliorées de maïs passe par une intensification de la vulgarisation.

Mots-clés: Adoption, Information, Effet moyen de traitement, Maïs, Burkina Faso

Determinants of Adoption of Improved Maize Varieties in Western Burkina Faso

Fanta Barry

Institut de l'Environnement et de Recherches Agricoles/Centre de Recherche Agricole et de Formation (Kamboinsé), Ouagadougou, Burkina Faso

Karim Savadogo

Institut de l'Environnement et de Recherches Agricoles/Direction Régionale de Recherche Environnemental et Agricole du Sahel (Dori)

Lassina Sanou

Institut de l'Environnement et de Recherches Agricoles/Direction Régionale de Recherche Environnemental et Agricole du Centre (Saria)

Abdalla Dao

Institut de l'Environnement et de Recherches Agricoles/Direction Régionale de Recherche Environnementale et Agricole de l'Ouest (Farakoba)

Abstract

This paper aims to analyze the determinants of farmers' adoption of improved varieties of maize. To do this, quantitative data were collected by a survey of 386 randomly selected heads of household in eleven villages of the region of "Boucle du Mouhoun". The counterfactual approach based on the average treatment effect (ATE) was applied. Results showed that important characteristics in farmers' decision to adopt or not improve varieties are high yield, taste of the variety, low nutrient requirements, storage qualities, and drought resistance. Determinants of the adoption of improved maize varieties are the high selling price of maize, ease of storage of the seed produced, and resistance to pest attack. The importance of maize in crops and the contribution of maize income to food expenditure have encouraged the adoption of improved maize varieties. The common rate of adoption and exposure is 62%, although there is a significant gap in adoption (-17%). To improve the level of adoption of improved maize varieties, extension efforts need to be

strengthened.

Keywords: Adoption, Information, Average treatment effect, Maize, Burkina Faso

1. Introduction

Le secteur agricole du Burkina Faso est dominé par la culture céréalière. Les céréales occupent 70 à 80 % des superficies et représentent 71 à 75 % de la production agricole totale (DGESS, 2014). Selon le même auteur, le maïs occupe la deuxième place parmi les céréales cultivées, tant au niveau des superficies, de la production qu'au niveau de la consommation. La culture du maïs est pratiquée par près de 78,6 % des ménages agricoles burkinabè en saison pluvieuse contre 0,8 % en saison sèche. La production du maïs a augmenté progressivement ces dernières années. Elle est passée de 1 585 418 tonnes en 2014 à 1 700 127 tonnes en 2019 (MAAH/DGESS, 2019). Le maïs constitue l'une des principales céréales pourvoyeuses de revenu et lutte contre l'insécurité alimentaire.

Cependant, malgré les efforts consentis pour le développement de la filière, la production du maïs reste limitée par une multitude de contraintes liées aux aléas climatiques et à la baisse de la fertilité des sols (Sarr & Kafando, 2011). A partir de ce constat, le Conseil Ouest et Centre Africain pour la Recherche et le Développement Agricoles (CORAF/WECARD) avec l'appui de l'Union Économique et Monétaire Ouest Africaine (UEMOA), a mis en place un projet collaboratif en 2014 pour l'amélioration des performances et de la compétitivité de la filière maïs à travers l'accès et l'adoption des innovations technologiques développées par la recherche. Ainsi, les semences améliorées combinées aux engrais chimiques permettent d'accroître la production agricole (Takahashi et al., 2020).

Toutefois, le niveau de l'adoption des semences améliorées de maïs demeure faible au Burkina Faso, estimé à environ 10 %. Un nombre important de travaux a traité des déterminants de l'adoption des variétés dans les pays en développement en se basant sur diverses variables d'ordre sociotechnique, économique, institutionnel et environnemental (Ransoma et al., 2003 ; Gabriel et al., 2018 ; Abate et al., 2022). Au Burkina Faso, l'âge, la superficie, l'appartenance à une organisation paysanne, le nombre de bovins, la distance par rapport au marché, le contact avec l'agent d'agriculture, la valeur marchande et le bon goût ont influencé l'adoption des variétés améliorées de maïs dans le centre-sud du pays (Barry, 2016). De plus, les variables comme la non-maitrise des itinéraires techniques et les perceptions paysannes de l'innovation expliquent la faible adoption des variétés de maïs (Fayama & Maïga, 2020). La superficie, la zone pluviométrique et la subvention affectent

positivement les décisions d'adoption des technologies telles les variétés de maïs (Paré, 2022).

Toutefois, très peu de recherches ont abordé leur investigation en précisant les types de variétés. Pourtant, plusieurs variétés de maïs (*Zeamays L.*) ont été développées et vulgarisées au Burkina Faso. Il y'a entre autres, les variétés hybrides telles que *Bondofa et Komsaya* (Sanou, 2012). La décision des producteurs à adopter l'innovation peut être orientée par leur préférence à une variété donnée par rapport à une autre. De plus, les facteurs obtenus sont déterminants mais d'autres paramètres restent à prendre en compte pour expliquer la non adoption des innovations agricoles. Afin de contribuer à combler ce gap, le présent article se focalise sur les variétés améliorées de maïs les plus connues pour déterminer le taux et les déterminants de l'adoption des variétés améliorées de maïs sur les adoptants et les non adoptants.

2. Matériels et méthodes

2.1. Choix de la zone d'étude

L'étude a été menée dans la région de la *Boucle du Mouhoun* du Burkina Faso. Située à l'Ouest du pays, elle regroupe six provinces à savoir les *Balé*, la *Banwa*, la *Kossi*, le *Mouhoun*, le *Nayala* et le *Sourou*. Elle compte six (06) communes urbaines, quarante et sept (47) communes rurales et 945 villages. Deux communes rurales, Ouarkoye et Yaho, ont été retenues selon leur dominance en termes de production de maïs à l'échelle de la région. Dans chaque commune retenue, le nombre de villages d'enquête a été déterminé en fonction du nombre total des villages dans chacune des communes. Ainsi, onze villages ont servi d'unité d'enquête dont 7 sur 24 (Ouanabekuy, Sokongo, Ouarkoye, Kosso, Fakena, Bekuy et Poundou) dans la commune de Ouarkoye et 4 sur 10 (Yaho, Mamou, Madou et Mouni) de celle de Yaho avec l'aide des agents de vulgarisation agricole (Figure 1).

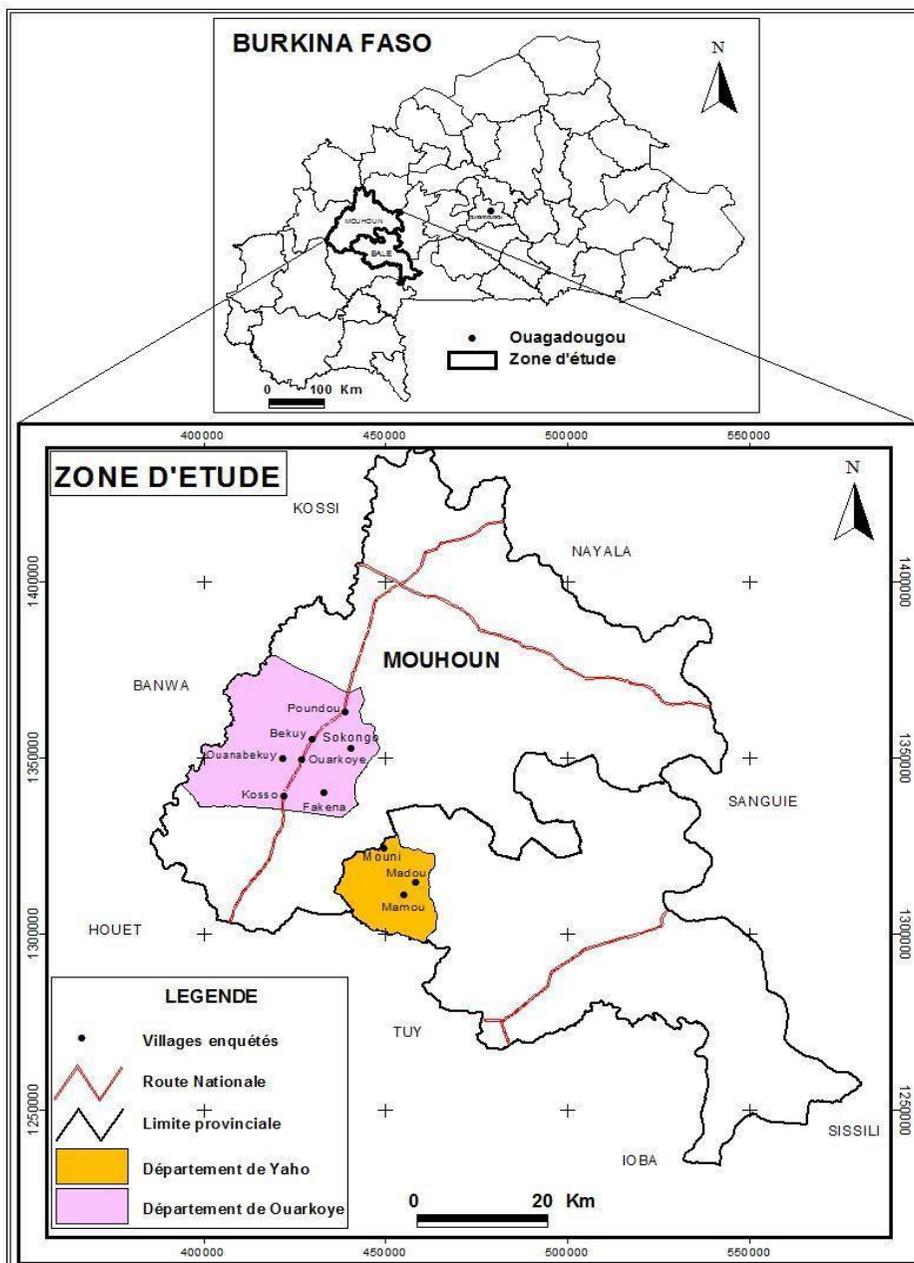


Figure 1. Présentation de la zone d'étude

2.2. Choix des producteurs à enquêter

Les producteurs de maïs ont été choisis de façon raisonnée suivant la possession d'un champ de maïs et leur disponibilité. 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. Toutefois, la production du maïs étant majoritairement dominée par les hommes, l'interview d'une femme par ménage n'a pas été totalement respectée. La répartition de l'échantillon final est présentée dans le Tableau 1.

Tableau 1. Répartition des enquêtés par village

<i>Provinces</i>	<i>Communes</i>	<i>Villages</i>	<i>Nombre de ménages</i>
Mouhoun	Ouarkoye	Ouanabekuy	44
		Sokongo	32
		Ouarkoye	53
		Kosso	30
		Fakena	50
		Bekuy	21
		Poundou	30
		<i>Sous total 1</i>	
Balés	Yaho	Yaho	30
		Mamou	34
		Madou	32
		Mouni	30
		<i>Sous total 2</i>	
<i>Total</i>			<i>386</i>

2.3. Collecte des données

Les données quantitatives ont été collectées à l'aide d'un questionnaire administré individuellement auprès des producteurs sélectionnés dans chacune des communes d'étude. De plus, un guide d'entretien a permis de collecter les informations qualitatives au niveau village. Ces informations ont été collectées auprès des groupes de producteurs, des agents de vulgarisation agricole et des personnes ressources. L'analyse de contenu de ces interviews et le calcul des fréquences ont permis d'organiser les résultats sur la perception des producteurs par rapport aux variétés améliorées de maïs.

2.4. Méthode d'analyse et variables utilisées

L'étude a été conduite dans les pays de l'UEMOA. Pour ce faire, une démarche commune a été adoptée au niveau des analyses. Après les enquêtes au sein de chaque pays, les données ont été traitées par la Coordination régionale. Les analyses et l'interprétation des résultats ont été réalisées par chacune des coordinations nationales. Ainsi, les méthodes économétriques Probit, Logit avec l'approche contrefactuelle basée sur l'effet moyen de traitement (ATE) ont été utilisées pour analyser l'adoption des variétés améliorées de maïs par les producteurs (Bouréma et al., 2021 ; UEMOA & CORAF/WECARD, 2018).

L'approche contrefactuelle a été choisie pour corriger le biais d'exposition dont souffrent les méthodes économétriques Probit, Logit, Tobit,

les plus couramment utilisées. La variable dépendante est l'adoption ou le rejet des technologies agricoles introduites. C'est une variable binaire prenant la valeur 1 lorsque le producteur a adopté et 0 en cas de non adoption. Les paramètres estimés sont :

ATE : le taux d'adoption potentiel est la proportion des producteurs qui auraient adoptés les technologies agricoles s'ils étaient tous informés de leur existence ;

ATE1 : le taux d'adoption parmi les exposés qui sont les producteurs ayant adopté la technologie parmi ceux qui sont informés sur son existence.

Les résultats de l'estimation varient selon l'approche utilisée. L'approche ATE paramétrique a été utilisée pour cette étude. L'estimation paramétrique de l'ATE se base sur l'hypothèse d'indépendance conditionnelle. Elle s'exprime selon Diagne & Demont (2007) comme suit :

$$ATE(x) = E(Y_i / x) = E(Y / x, w = 1) \quad (1)$$

$$E(Y / x, w = 1) = g(x, \beta) \quad (2)$$

Où g une fonction des vecteurs des covariantes x ;
 β un paramètre qui est estimé à partir du maximum de vraisemblance et
 w le statut d'adoption.

Une large littérature a recensé les facteurs non-exhaustifs pouvant influencer l'adoption de nouvelles technologies dans le domaine agricole (Becker, 1964; Alene and Manyong, 2006; Gabriel et al., 2018 ; Adesina & Baidu-Forson, 1995; Adesina & Zinnah, 1993 ; Adesina & Baidu-Forson, 1995). Dans le présent article, les variables introduites dans le modèle d'adoption sont l'âge du producteur, l'appartenance à un groupement villageois de producteurs, l'expérience d'au moins 15 ans 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 (Tableau 2).

Tableau 2. Variables introduites dans le modèle d'adoption des variétés améliorées de maïs

Variable	Définition	Hypothèse attendue s
Age du producteur	Variable continue ayant un effet contrasté selon les exigences de la technologie.	Influence positive ou négative
Appartenance à un groupement villageois de producteurs	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.	Influence positive

Expérience dans la production	Variable continue désignant le nombre d'années d'expérience dans la production de maïs.	Influence incertaine
Superficie totale emblavée	Variable continue ayant un rôle déterminant dans l'adoption d'une nouvelle technologie	Influence positive ou négative
Nombre d'actifs dans le ménage	Variable correspondant au nombre de membres du ménage travaillant avec le chef dans son exploitation agricole y compris le chef ménage	Influence positive
Contact avec les agents de vulgarisation, de recherche et des projets/ONG	Variable binaire prenant la valeur 1 lorsque l'enquêté est en contact avec les agents de vulgarisation, de recherche et des projets/ONG et 0 si non.	Influence positive
Niveau d'éducation formelle	variable polychotomique prenant la valeur 1 si l'enquêté a le niveau d'éducation recherché et 0 si non.	Influence positive
Participation à une formation dans le domaine agricole	Variable binaire prenant la valeur 1 lorsque l'enquêté a participé à une formation dans le domaine agricole et 0 si non.	Influence positive

3. Résultats et discussion

3.1. Statut d'adoption des variétés de maïs et profil socio-économique des producteurs enquêtés

Une gamme variée de variétés améliorées, soit un nombre de 13, a été diffusée au Burkina Faso. Cependant, trois d'entre elles, à savoir les variétés Barka, SR21 et Bondofa sont les plus diffusées dans les communes de Ouarkoye et de Yaho (Tableau 3).

Tableau 3. Statut d'adoption des variétés de maïs dans les communes de Ouarkoye et de Yaho

Variétés	Statut	INF	CON	ADT	ABAN
ESPOIR	Oui (%)	21	16	9	5
	Non (%)	79	84	91	95
FBH-34 SR (Bondofa)	Oui (%)	22	14	10	4
	Non (%)	78	86	90	96
Obatanpa (Massongo)	Oui (%)	19	12	8	4
	Non (%)	81	88	92	96
SR 21	Oui (%)	54	47	40	6
	Non (%)	46	53	60	94
SR 22	Oui (%)	5	3	3	0
	Non (%)	95	97	97	100
Wari	Oui (%)	19	12	8	3
	Non (%)	81	88	92	97

FBC6	Oui (%)	1	-	-	-
	Non (%)	99	100	100	100
Komsava	Oui (%)	14	9	4	4
	Non (%)	86	91	96	96
Barka	Oui (%)	61	55	49	5
	Non (%)	39	45	51	95
KEB	Oui (%)	1	0	0	0
	Non (%)	99	100	100	100
KEJ	Oui (%)	-	-	-	-
	Non (%)	100	100	100	100
KPB	Oui (%)	1	1	0	0
	Non (%)	99	99	100	100
KPJ	Oui (%)	1	-	-	-
	Non (%)	99	100	100	100

Note : INF Information ; CON : Connaissance ; ADT : Adoption ; ABAN : Abandon

L'analyse du Tableau 3 montre que 61 % des enquêtés ont déclaré avoir reçu des informations sur la variété Barka, 54 % sur la SR21 et 22 % sur Bondofa. Ces trois variétés les plus diffusées sont celles les mieux connues dans les communes de Ouarkoye et de Yaho avec des proportions respectifs de 55 ; 47 et 14 %. Plus de la moitié des enquêtés connaissant les variétés, les ont adoptées avec un effectif respectif de 49 ; 40 et 10 % des enquêtés les variétés Barka, SR21 et Bondofa. Le niveau d'abandon des variétés adoptées est également faible avec environ 5 % de cas d'abandon.

Plusieurs variables déterminent la réception d'information sur les variétés améliorées de maïs et leur adoption. Les différentes variables introduites dans les modèles d'information et d'adoption sont consignées dans le Tableau 4.

Tableau 4. Statistique descriptive des variables des modèles d'information et d'adoption

Variables	Équation d'information		Différence
	Non informés	Informés	
Sexe	1,02	1,00	0,01*
Education formelle (%)	0,37	0,46	-0,09*
Distance du village de la ville ==< 10 km	0,09	0,05	0,03*
Superficie totale disponible (ha)	11,1	13,24	-2,14*
Superficie totale du maïs (ha)	2,91	4,57,	-1,45**
Taille du ménage (personne)	4,89	5,52	-0,63**
Appartenance à un groupement (%)	0,48	0,72	-0,24***
Maïs comme principale culture pratiquée (%)	0,68	0,66	0,02**
	Équation d'adoption		
	Non adoptants	Adoptants	

Sexe	1,02	1,00	0,01*
Education formelle (%)	0,43	0,45	-0,01
Superficie totale disponible (ha)	9,12	9,57	-0,45
Superficie totale du maïs (ha)	2,31	2,88	-0,56***
Taille du ménage (personne)	5,12	5,54	-0,42*
Appartenance à un groupement (%)	0,55	0,73	-0,17***
Maïs comme principale culture (%)	0,61	0,69	-0,08**

*, ** et *** la signification à 10%, 5% et 1%

L'analyse des résultats du Tableau 4 montre que le sexe du producteur, l'éducation formelle, la distance du village de la ville, la superficie de terre possédée, la taille du ménage, l'appartenance à un groupement et le maïs comme principale culture pratiquée sont des variables qui contribuent statistiquement à expliquer l'accès à l'information sur les variétés améliorées. Les variables, sexe et distance du village rapport à une ville, ont eu un effet positif et statistiquement significatif au seuil de 10 %. En effet, un producteur de sexe masculin est plus disposé à accéder aux informations que la femme qui n'a pas souvent la chance de participer aux rencontres, ni de parcourir plus 10 km vers les marchés, censés être les centres d'échange d'informations. La variable maïs comme principale culture pratiquée a également eu un effet positif au seuil de 5 %. Un producteur a tendance à s'investir plus dans la principale spéculation cultivée donc il cherche toujours des informations nécessaires pour améliorer la production de cette culture.

Les autres variables éducation formelle, les superficies disponible et emblavée par le maïs, la taille du ménage et l'appartenance à un groupement sont toutes ressorties négatives et statistiquement vérifiées. En effet, un producteur n'ayant reçu aucune éducation formelle, n'est pas le plus souvent membre d'un groupement, donc accède difficilement à l'information sur les innovations existantes notamment les variétés améliorées.

Les principaux déterminants de l'adoption des variétés améliorées de maïs sont l'appartenance à un groupement, le maïs comme principale culture pratiquée, la superficie totale du maïs et la taille du ménage. Ces déterminants ont tous eu un effet négatif sur l'accès à l'information sur les variétés améliorées de maïs.

Le profil socio-économique des producteurs adoptant ou non des variétés améliorées de maïs sont présentées à travers diverses variables (Tableau 5).

Tableau 5. Profil socio-économique des producteurs des communes de Ouarkoye et de Yaho selon le statut (adoptant ou non)

<i>Variables</i>	<i>Ensemble</i>		
	<i>ADOPT</i>	<i>NADOPT</i>	<i>Test stat</i>
Profit (FCFA/HA)	678654,3 (314075)	171042,3 (30700,95)	4,67**
Dépenses scolaires (FCFA/ans)	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
État de la voie reliant la ville	12,76	8,39	1,73
Éducation 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**

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

L'analyse du Tableau 5 indique que le niveau d'instruction des adoptants est assez moyen, seulement 33,74 % savent lire et écrire. En outre, 73,66 % des adoptants sont membres d'un groupement contre 55,94 % pour les non adoptants. Cette forte proportion des adoptants peut s'expliquer par le fait que l'appartenance à une organisation paysanne joue un rôle important dans la réduction de coût des nouvelles technologies et constitue aussi une caution morale pour l'accès au crédit auprès des institutions de microcrédits. Ces résultats sont en harmonie avec ceux de Barry (2016) obtenus de ses recherches conduites dans le Centre-Sud du Burkina Faso. Également, le

nombre d'actifs dans le ménage des adoptants est estimé à 6 personnes. Par ailleurs, les adoptants capitalisent en moyenne 15 années d'expériences dans la production de maïs. Ainsi, le nombre d'années d'expérience dans la culture du maïs permet aux agriculteurs d'avoir une connaissance pratique sur les variétés et facilite son orientation stratégique dans l'adoption des variétés. Ce qui s'accommode aux résultats des travaux de Adesina & Baidu-Forson (1995) et de Alene and Manyong (2006) qui ont montré qu'avec l'expérience, les producteurs deviennent plus ouverts aux innovations. En revanche, les résultats sont à l'encontre de ceux de Yessifou et al. (2021) qui ont souligné que l'expérience influence négativement l'adoption des nouvelles technologies.

La production des variétés améliorées de maïs fait face à plusieurs contraintes qui influencent négativement le rendement. Six principales contraintes ont été classées selon leur ordre d'importance par les producteurs de maïs. Il s'agit notamment des contraintes liées à la disponibilité du crédit, la baisse de fertilité des sols, l'accès difficile aux engrais minéraux, la difficulté d'écoulement des produits, les attaques des parasites et l'accès difficile aux équipements de production (Tableau 6).

Tableau 6. Contraintes de production des variétés améliorées de maïs dans les communes de Ouarkoye et de Yaho

Contraintes	Fréquence Relative (%)			Indice de Rang de Kendall			Rang moyen		
	H	F	T	H	F	T	H	F	T
Non disponibilité des crédits d'accompagnement	99	100	99	2,3	3,4	2,34	1	4	1
Attaques des parasites	95	100	95	4	4,8	3,99	5	6	5
Baisse de fertilité des sols	82	40	82	3,5	3,1	3,45	2	3	2
Difficultés d'écoulement des produits	93	80	93	3,7	4,3	3,69	4	5	4
Accès difficile aux engrais minéraux	73	20	72	3,5	2,6	3,52	3	1	3
Accès difficile aux équipements de production	72	20	72	4	2,8	4,02	6	2	6
<i>N</i>							381	5	386
<i>Kendall Wa</i>							0,117	0,244	0,114
<i>Chi-deux</i>							222,05***	6,09	220,90***

Note : H : Hommes ; F : Femme ; T : Total ; *, ** et *** la signification à 10%, 5% et 1%

L'analyse du tableau 6 révèle qu'en moyenne, la disponibilité des crédits constitue la première contrainte à laquelle sont confrontés les

producteurs, soient 99 % des enquêtés, suivi de la baisse de la fertilité des sols (82 %) et de l'accès aux engrais minéraux (72 %). Les producteurs bénéficient très peu de l'accompagnement des institutions de microfinance à cause du manque de garantie de remboursement des crédits et aux risques liés aux aléas climatiques. En outre, la surexploitation de la terre corolaire de la pression démographique pourrait expliquer la baisse de la fertilité des sols. Également, le coût élevé des engrais minéraux, le mauvais état des voies d'accès aux zones de production et les attaques sont autant de problèmes qui minent la production du maïs. De plus, le manque de moyens financiers contraint les producteurs à utiliser des outils rudimentaires dans la production du maïs.

Les trois variétés les plus adoptées ont été statistiquement décrites selon le genre (Tableau 7).

Tableau 7. Statistique descriptive des trois variétés les plus adoptées par genre dans les communes de Ouarkoye et de Yaho

Variables	Variétés	FBH-34 (Bondofa)		SR			Barka			
		H	F	T	H	F	T	H	F	T
Superficie cultivée (ha)	Moyenne	1,66	1,1	1,65	1,24	3	1,26	0,15	0,4	0,15
	T-test	0,22		0,11			0,29			
Rendement (kg/ ha)	Moyenne	885,6	912	883,69	768,3	97,3	757,59	209,8	1000	220
	T-test	0,001		0,51			0,35			
Connaissance	Oui	14,43	0	14,25	47,24	20	46,86	54,86	40	54,9
	Non	85,56	100	85,75	52,76	80	53,11	45,14	60	45,1
	Khi-deux	0,84		1,47			0,05			
	Formation	26,32	-	26,32	35,2	0	35	47,06	-	47,1
	Démonstration	26,32	-	26,32	5,03	0	5	5,88	-	5,88
	Essai	10,53	-	10,53	5,03	0	5	5,88	-	5,88
Source de connaissance	Séance de restitution	7,02	-	7,02	6,15	0	6,11	14,71	-	14,7
	Autres préciser)	(A) 50,88	-	50,88	48,6	100	48,89	26,47	-	26,5
	Khi-deux	-		1,05			-			

Note : H : Hommes ; F : Femme ; T : Test

L'analyse du Tableau 7 montre que les femmes ont moins de superficie cultivée par rapport aux hommes. La superficie moyenne cultivée des trois variétés les plus adoptées varie entre 0,15 à 1,66 hectares. La variété Bondofa occupe la première place en termes de superficie et de rendement moyen, avec une superficie moyenne de 1,65 hectare et un rendement 883kg à l'hectare. Cependant, elle est moins connue. Par ordre décroissant, les variétés les plus connues sont Barka, SR21 et FBH-34 SR (Bondofa). Elles sont connues respectivement par 54,92 %, 46,86 % et 14,25 % des producteurs enquêtés. En outre, parmi les quatre sources de connaissances (formation, démonstration, essai et séance de restitution) investiguées auprès des producteurs, la

formation se présente comme la principale source de connaissance des trois variétés améliorées de maïs. Par ailleurs, l'année de connaissance de ces variétés va des années 80 à 2017 avec une concentration à partir des années 2008. Cela pourrait être dû aux actions de l'Etat suite à la crise alimentaire de 2008.

3.2. Perception et comportement des producteurs par rapport aux variétés améliorées de maïs

Le comportement des producteurs par rapport aux variétés améliorées de maïs est déterminé par plusieurs critères notamment le goût, la qualité de la pâte, le cycle de culture, la facilité d'écoulement du produit, la grosseur des grains, la moindre exigence en nutriment, la résistance aux attaques, le prix de vente élevé, le rendement élevé, l'aptitude à la conservation et la résistance à la sécheresse (Figure 2).

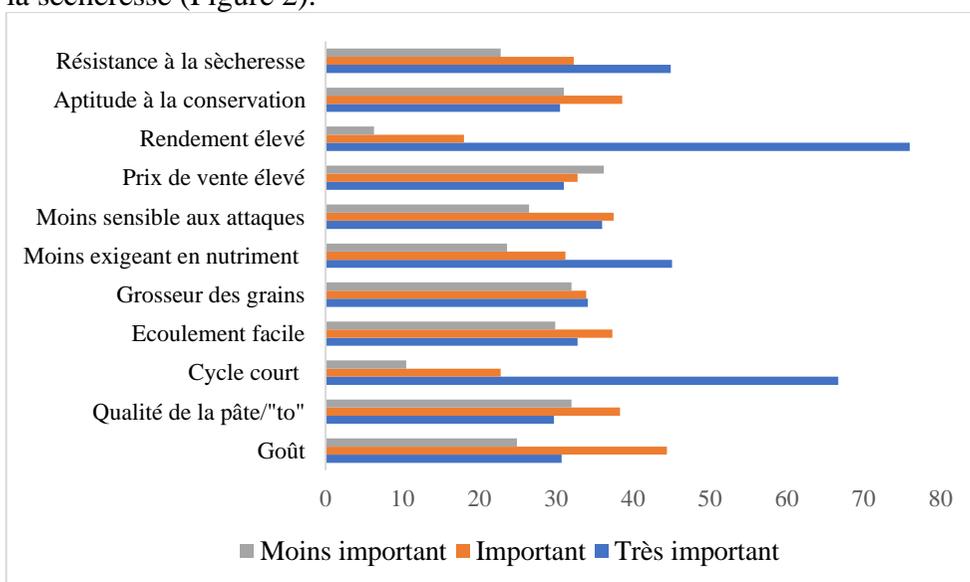


Figure 2. Importance des caractéristiques dans la décision de rejeter, d'adopter ou d'abandonner

L'analyse de la Figure 2 montre que la décision du producteur de rejeter, d'adopter ou d'abandonner des variétés améliorées de maïs a été classée en trois niveaux d'importance. Les critères jugés très importants par les enquêtés sont le rendement élevé (76 %), le cycle court des variétés (66,7 %), la moindre exigence en nutriment (45 %) et la résistance à la sécheresse (44,9 %).

Les raisons de l'adoption peuvent changer selon la variété étudiée. La Figure 3 présente les résultats de l'analyse des raisons d'adoption des variétés améliorées de maïs.

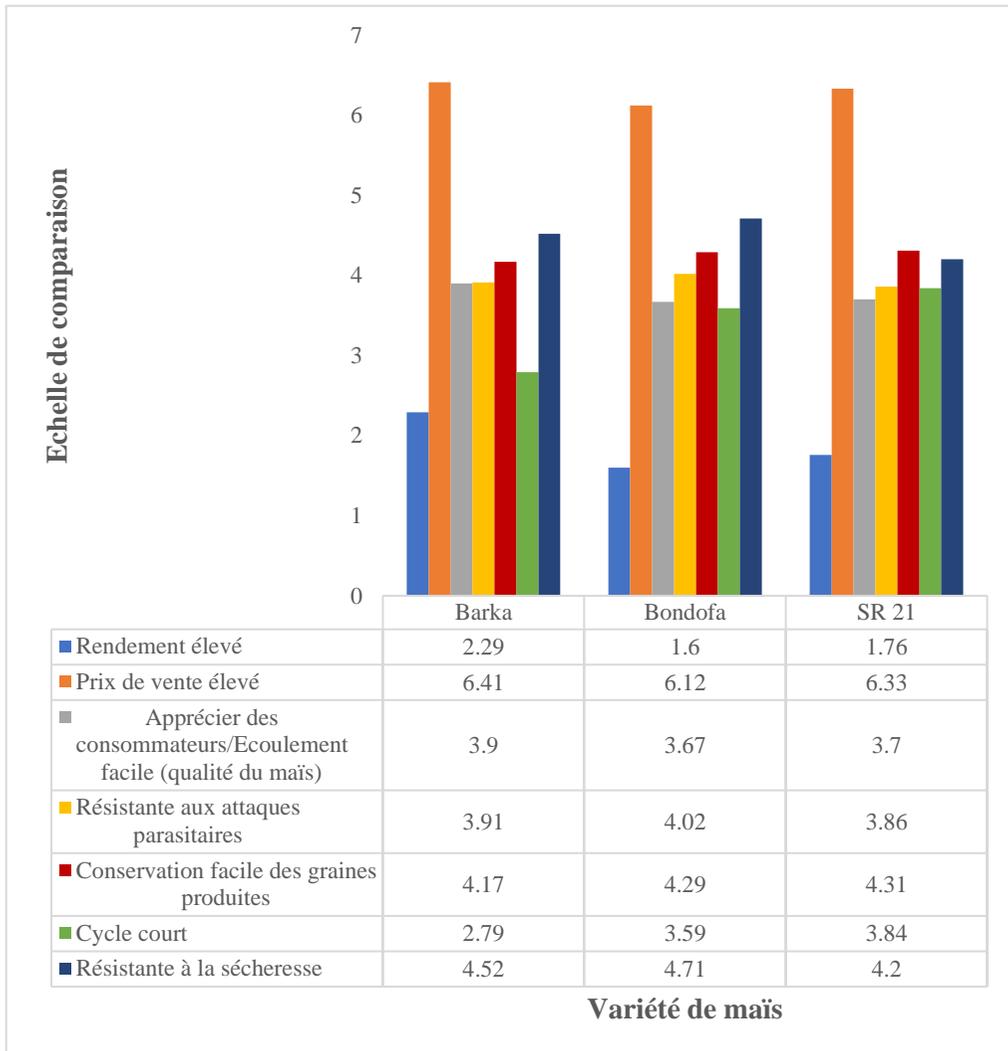


Figure 3. Classification des raisons d'adoption des variétés améliorées de maïs selon la variété

Les résultats de la Figure 3 montrent que sur une échelle de 10, le prix de vente élevé occupe le premier rang parmi les raisons justifiant l'adoption des variétés améliorées de maïs. Il s'élève à 6,41 ; 6,12 et 6,33 sur 10 respectivement pour les variétés les plus adoptées, Barka, Bondofa et SR21. Ce facteur est suivi de la conservation facile des graines produites puis de la résistance aux attaques parasitaires. Cela pourrait être lié au fait que le maïs constitue une importante source de revenu pour les populations des communes

de Ouarkoye et de Yaho. Les femmes expliquent l'adoption des variétés améliorées à travers le prix de vente élevé du maïs et la conservation facile des graines produites.

3.3. Déterminants de l'adoption des variétés améliorées de maïs

La méthode utilisée pour tester la significativité individuelle des coefficients du modèle consiste à comparer la valeur de la probabilité de significativité de chaque coefficient au seuil retenu. Ce seuil est fixé à 1 %, 5 % et 10 % respectivement pour les coefficients très significatifs, moyennement significatifs et significatifs à la limite (Tableau 8).

Tableau 8. Facteurs affectant l'information et l'adoption des variétés améliorées de maïs les plus connues dans les communes de Ouarkoye et de Yaho

<i>Variables</i>	<i>Au moins une variété</i>	<i>BARKA</i>	<i>Bondofa</i>	<i>SR21</i>
<i>Équation Information</i>				
Distance du village de la zone =< 10 Km	-0,22	-0,03	-0,05	0,07
Taille du ménage	0,04	0,02	0,07***	-0,01
Contact avec la vulgarisation	0,30**	0,00	0,05	-0,12
Education formelle	0,17	0,38***	0,09	0,15
Appartenance à un groupement	0,47***	0,22*	0,19	0,26**
<i>Constante</i>	<i>0,00*</i>	<i>-0,36**</i>	<i>-</i>	<i>0,55***</i>
<i>Nombre observations</i>	<i>385</i>	<i>386</i>	<i>386</i>	<i>386</i>
<i>LR chi2 (df)</i>	<i>24,18***</i>	<i>14,02**</i>	<i>10,63</i>	<i>7,10**</i>
<i>Pseudo R2</i>	<i>0,06</i>	<i>0,02</i>	<i>0,02</i>	<i>0,01</i>
<i>Log likelihood</i>	<i>-188,59</i>	<i>-259,2</i>	<i>-196,9</i>	<i>-254,3</i>
<i>Équation Adoption</i>				
Actif agricole	0,002	-0,00	0,006	-0,00
Superficie	-0,004	0,00***	-0,005	-0,00
Maïs comme principale spéculation	0,44***	0,65***	0,27***	-0,49
Distance avec du village au marché=< 10 Km	1,20			
Appartenance à un groupement	0,22	0,25	0,09	0,65***
<i>Constante</i>	<i>0,44</i>	<i>0,04</i>	<i>-0,37</i>	<i>1,38***</i>
<i>Nombre observations</i>	<i>302</i>	<i>209</i>	<i>84</i>	<i>236</i>
<i>LR chi2 (df)</i>	<i>8,64*</i>	<i>12,54***</i>	<i>11,22</i>	<i>10,30*</i>
<i>Pseudo R2</i>	<i>0,02</i>	<i>0,05</i>	<i>0,01</i>	<i>0,04</i>
<i>Log likelihood</i>	<i>-146,24</i>	<i>-115,2</i>	<i>-57,01</i>	<i>-111,26</i>
<i>ATE</i>	<i>0,79***</i>	<i>0,72***</i>	<i>0,43***</i>	<i>0,79***</i>
<i>ATE1</i>	<i>0,80***</i>	<i>0,73***</i>	<i>0,44***</i>	<i>0,80***</i>
<i>ATE0</i>	<i>0,79***</i>	<i>0,72***</i>	<i>0,43***</i>	<i>0,78***</i>

Note : ***, ** et * : significativité à 1 %, 5 % et 10 %

L'analyse des résultats du Tableau 8 laisse percevoir deux principaux facteurs explicatifs de l'information et de l'adoption. Il est ressorti que deux variables influencent l'information des producteurs sur au moins une variété

améliorée de maïs. Il s'agit du contact avec la vulgarisation, qui est significatif à 5 % et l'appartenance à un groupement au seuil de 1 %. En effet, l'appartenance à une organisation paysanne (OP) est un facteur institutionnel favorable à l'information sur les variétés améliorées. Également, le contact des producteurs avec au moins un projet améliore leur accès à l'information sur les variétés améliorées. Cela conforte le rôle important des projets dans l'accès à l'information des populations en milieu rural. De plus, le niveau d'éducation du chef de ménage facilite l'accès à l'information sur la variété Barka. Quant à la variable, taille du ménage, elle ne détermine que la connaissance de la variété Bondofa.

Concernant l'équation d'adoption, le poids du maïs dans les cultures pratiquées a une influence positive et statistiquement significative sur l'adoption d'au moins une variété améliorée au seuil de 1 %. Ceci pourrait s'expliquer par le fait que le maïs constitue non seulement la base alimentaire mais aussi, la principale céréale source de revenu des producteurs dans la zone d'étude. De plus, la superficie et l'appartenance à un groupement influencent respectivement l'adoption des variétés Barka et SR21 au seuil de 1 %. En effet, les chefs de ménage ayant de grande superficie investissent plus pour améliorer leur production. Ce résultat est conforme à ceux de Abate et al. (2022) et Beyene & Kassie (2015) qui ont révélé que les membres d'une organisation paysanne sont plus susceptibles d'adopter les nouvelles variétés de maïs vulgarisées.

3.4. Taux d'adoption des variétés améliorées de maïs

Le taux d'adoption des variétés améliorées de maïs les plus connues, estimé après le contrôle du biais de sélection et d'information est présenté dans le Tableau 9.

Tableau 9. Taux d'adoption des trois variétés de maïs les plus adoptées dans les communes de Ouarkoye et de Yahoo

<i>Paramètres</i>	<i>Au moins une variété</i>	<i>BARKA</i>	<i>Bondofa</i>	<i>SR21</i>
Taux d'adoption potentiel (ATE)	0,79***	0,72***	0,43***	0,79***
Taux d'adoption parmi les exposés (ATE1)	0,80***	0,73***	0,44***	0,80***
Taux d'adoption parmi les non exposés (ATE0)	0,79***	0,72***	0,43***	0,78***
Taux Commun d'adoption et d'exposition (JEA)	0,62***	0,39***	0,09***	0,49***
Écart d'adoption (GAP=JEA-ATE)	-0,17***	-	-	-0,30***
Biais de sélection de la population (PBS=ATE1-ATE)	0,002	0,003	0,002	0,006***

Note : ***, ** et * : significativité à 1 %, 5 % et 10 %

L'analyse du Tableau 9 indique que si tous les producteurs de maïs avaient une connaissance sur les variétés améliorées, 79 % auraient adopté au moins une variété améliorée de maïs. Les variétés SR21 et Barka sont les plus adoptées avec des taux respectifs de 79 et 72 %. La variété Bondofa enregistre le plus faible taux, moins de 50 %. Le taux d'adoption d'au moins une variété est de 80 % parmi les exposés et de 79 % parmi les non exposés. On observe un taux commun d'adoption et d'exposition de 62 % et un écart d'adoption dû à la diffusion incomplète, assez important de (- 17 %). Cet écart est encore plus important au niveau des trois variétés améliorées les plus adoptées. Il est de (-33 %) pour la variété Barka, (-34 %) pour Bondofa et (-30 %) pour la SR21. Ainsi, des efforts méritent d'être accentués par les partenaires au développement pour une vulgarisation des variétés améliorées de maïs surtout la variété Bondofa. Ces résultats s'apparentent à ceux de Ransoma et al. (2003) qui estiment que le manque de connaissances sur les nouvelles variétés induit à la non adoption de variétés améliorées de maïs.

Conclusion

Cette étude estime les taux d'exposition et d'adoption des variétés améliorées de maïs et leurs déterminants à travers le contrôle des biais d'exposition et de sélection positive dans les communes de Ouarkoye et de Yaho à l'Ouest du Burkina Faso. Dans ces localités, trois principales variétés, Barka, SR21 et Bondofa, sont les plus connues et adoptées. Le profil socio-économique des producteurs adoptant ou non de ces variétés améliorées de maïs est caractérisé par l'appartenance à une organisation paysanne et leur niveau d'éducation formelle. Les adoptants informés sur l'existence des variétés améliorées de maïs ont engendré un revenu plus important que les non adoptants et non informés. La décision de rejeter, d'adopter ou d'abandonner les variétés améliorées de maïs est influencée par le goût de la variété, la faible exigence en nutriment, l'aptitude à la conservation, la résistance à la sécheresse et le rendement élevé. Les critères d'appréciation de la meilleure qualité des variétés sont le rendement élevé, le cycle court et la résistance à la sécheresse. Enfin, l'étude a démontré que l'adoption des variétés améliorées de maïs par les producteurs est influencée par un certain nombre de déterminants tels que le poids du maïs dans les cultures pratiquées, la contribution du revenu de maïs aux dépenses alimentaires et le rendement. Ainsi, les acteurs du développement rural doivent prendre en compte ces facteurs pour garantir les chances d'adoption à grande échelle des variétés améliorées de maïs.

Le taux d'adoption des variétés améliorées est assez élevé, soit 80 %. Pourtant, il existe des écarts d'adoption importants entre le taux d'adoption potentiel et l'actuel au sein de toute la population. Ce qui implique aux futures recherches, des investigations visant non seulement à cerner l'impact de

l'utilisation des variétés améliorées de maïs sur les conditions de vie des adoptants mais aussi à faciliter une large diffusion des variétés améliorées de maïs.

Financement: Cette recherche a été financée par le Conseil Ouest et Centre Africain pour la Recherche et le Développement Agricoles (CORAF/WECARD).

Disponibilité des données : Toutes les données sont incluses dans le contenu de l'article.

Conflit d'intérêt : les auteurs ne déclarent aucun conflit d'intérêt.

Études humaines: Cette recherche a obtenu l'approbation du comité d'examen institutionnel compétent et que les directives éthiques ont été suivies.

Références:

1. Abate, T. M., Mekie, T. M., & Dessie, A. B. (2022). Analysis of speed of improved maize (BH-540) variety adoption among smallholder farmers in Northwestern Ethiopia: Count outcome model. e10916. *Heliyon*, 8(10), 7. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2022.e10916>
2. Adesina, A., & Baidu-Forson, J. (1995). Farmers' perceptions and adoption of new agricultural technology: Evidence from analysis in Burkina Faso and Guinea, West Africa. *Agricultural Economics*, 13, 1–9.
3. Adesina, A., & Zinnah, M. (1993). Technology characteristics, farmers' perceptions and adoption decisions: A Tobit model application in Sierra Leone. *Agricultural Economics*, 9(4), 297–311.
4. Alene, A., & Manyong, V. (2006). Farmer-to-farmer technology diffusion and yield variation among adopters: The case of improved cowpea in northern Nigeria. *Agricultural Economics*, 35, 203–11.
5. Barry, S. (2016). *Socioeconomic and institutional determinants of adoption of improved maize varieties in Central South of Burkina Faso*. 6, 221–238.
6. Becker, G. S. (1964). *Human Capital: A Theoretical and Empirical Analysis, with Special Reference to Education* (University of Chicago Press (ed.)).
7. Bouréma, K., Bandiougou, D., Abdoulaye, N., Moumoune, S., & Oumar, K. A. (2021). Déterminants de l'adoption des Variétés Améliorées de Maïs dans la Région de Sikasso Mali. *European Scientific Journal ESJ*, 17(9), 40–53.

- <https://doi.org/10.19044/esj.2021.v17n9p40>
8. DGESS. (2014). *Annuaire des statistiques agricoles 2013* (p. 228).
 9. Diagne, A., & Demont, M. (2007). Taking a New look at Empirical Models of Adoption: Average Treatment Effect Estimation of Adoption Rate and Its Determinants. *Agricultural Economics*, 2–3(37), 201–210. <https://doi.org/10.1111/j.1574-0862.2007.00266.x>
 10. Fayama, T., & Maïga, A. (2020). Déterminants socio-techniques de la faible production des variétés de semences améliorées dans la commune de Banfora, Burkina Faso. *Annales de l'Université de Parakou - Série Sciences Naturelles et Agronomie*, 10(1), 13–26. <https://doi.org/10.56109/aup-sna.v10i1.39>
 11. Gabriel, T., Kim, L., & Abdoulaye, K. (2018). Les facteurs de l'adoption des nouvelles technologies en agriculture en Afrique Subsaharienne: une revue de la littérature. *African Journal of Agricultural and Resource Economics*, 13(2), 140–151. <https://ageconsearch.umn.edu/record/274735/files/3.-Teno-et-al.pdf>
 12. MAAH/DGESS. (2019). *Resultats definitifs de la campagne agropastorale 2018/2019, de la situation alimentaire et nutritionnelle du pays et perspectives*. (p. 121).
 13. Paré, B. A. M. (2022). Complémentarité des décisions d'adoption des semences améliorées et des engrais chimiques chez les producteurs de maïs au Burkina Faso. *Revue Economique et Sociale Africaine*, 73, 55–81.
 14. Ransoma, J. K., Paudyal, K., & Adhikari, K. (2003). Adoption of improved maize varieties in the hills of Nepal. *Agricultural Economics*, 29(3), 299–305. [https://doi.org/10.1016/S0169-5150\(03\)00057-4](https://doi.org/10.1016/S0169-5150(03)00057-4)
 15. Sanou, D. (2012). Adoption des semences améliorées et productivité agricole au Burkina Faso. In *Mémoire de DEA/Master PTCl*.
 16. Sarr, B., & Kafando, L. (2011). Identification des risques climatiques de la culture du maïs au Burkina Faso. *Int. J. Biol. Chem. Sci*, 5(August), 1659–1675.
 17. UEMOA, & CORAF/WECARD. (2018). *Impact de l'adoption des variétés améliorées de maïs sur le bien-être des maïsiculteurs au Bénin, au Burkina Faso, en Côte d'Ivoire et au Mali*.
 18. Yessifou, A. J., Afouda, A. S., Afouda, J., & Yabi, I. (2021). Analyse des déterminants de l'adoption des variétés améliorées de maïs dans le Nord Bénin. *Afrique Science*, 18(3), 102–118.