



Available online at <http://www.ifgdg.org>

Int. J. Biol. Chem. Sci. 16(5): 2253-2264, October 2022

ISSN 1997-342X (Online), ISSN 1991-8631 (Print)

**International Journal
of Biological and
Chemical Sciences**

Original Paper

<http://ajol.info/index.php/ijbcs>

<http://indexmedicus.afro.who.int>

Déterminants de l'adoption des techniques de conservation des eaux et des sols par les producteurs dans les régions du Centre et du Plateau Central au Burkina Faso

El Hadji Yoro DEME^{1*} et Antoine YERBANGA²

¹Département Economie, Université Aube-Nouvelle, 09 BP 92 Ouagadougou 09, Burkina Faso.

²Département Economie, Université Thomas SANKARA, 12 BP 417 Ouagadougou 12, Burkina Faso.

*Auteur correspondant ; E-mail : yorodeme@yahoo.fr / Tel : +226 63 21 00 55.

Received: 10-06-2022

Accepted: 20-10-2022

Published: 31-10-2022

RESUME

Les techniques de Conservation des Eaux et des Sols / Défense et Restauration des Sols (CES/DRS) permettent d'accroître les rendements et les revenus des producteurs. Au Burkina Faso, plusieurs facteurs permettent d'expliquer l'utilisation de ces facteurs, parmi lesquels des facteurs socioéconomiques et institutionnels. L'objectif de cette recherche était de déterminer les effets des facteurs socioéconomiques et institutionnels sur la probabilité d'adoption des techniques de CES/DRS par les producteurs dans les régions du Centre et du Plateau Central au Burkina Faso. Pour y parvenir, l'approche méthodologique utilisée a privilégié les données d'enquête collectées auprès de 265 producteurs et une modélisation du type Probit. Les résultats ont montré que le sexe du producteur, l'appartenance à une organisation paysanne, la pratique de l'élevage des caprins, le type d'activité principale, le fait d'être propriétaire terrien jouent positivement sur la probabilité d'adoption des techniques de CES/DRS. Par contre, la pratique de l'élevage de la volaille, le rendement agricole, le revenu non agricole agissent négativement et significativement sur la probabilité que le producteur pratique les techniques de CES/DRS. En termes de politiques économiques, les projets d'élevage en faveur des producteurs gagneraient à être orientés vers l'élevage des caprins que celui dit de volaille. La facilitation de la mise en place des organisations paysannes (OP) dans les villages serait de nature à favoriser l'adoption des techniques de CES/DRS et partant améliorer les rendements agricoles contribuant ainsi à lutte contre l'insécurité alimentaire.

© 2022 International Formulae Group. All rights reserved.

Mots clés : Adoption, producteur agricole, CES/DRS, loi foncière, Probit.

Determinants of the adoption of water and soil conservation techniques by producers in the Center and Central Plateau regions of Burkina Faso

ABSTRACT

Water and Soil Conservation / Soil Defense and Restoration (SWC/DRS) techniques help increase yields and producer incomes. In Burkina Faso, several factors explain the use of these factors, including socioeconomic and institutional factors. The aim of this article was to determine the effects of socio-economic and institutional factors on the probability of adoption of Water and Soil Conservation / Soil Defense and Restoration (SWC/DRS) techniques by producers in the Center regions and the Central Plateau in Burkina Faso.

© 2022 International Formulae Group. All rights reserved.

9152-IJBCS

DOI: <https://dx.doi.org/10.4314/ijbcs.v16i5.34>

To achieve this, the methodological approach used favored survey data collected from 265 producers and Probit modeling. The results showed that the sex of the producer, membership of a peasant organization, the practice of goat breeding, the type of main activity, the fact of being a landowner play positively on the probability of adoption of SWC /DRS techniques.. On the other hand, the practice of poultry farming, agricultural yield and off-farm income have a negative and significant effect on the probability that the producer will practice SWC/DRS techniques. In terms of economic policies, livestock projects in favor of producers would benefit from being oriented towards goat farming rather than poultry farming. Facilitating the establishment of farmers' organizations (POs) in the villages would be likely to promote the adoption of SWC/DRS techniques and therefore improve agricultural yields, thus contributing to the fight against food insecurity.

© 2022 *International Formulae Group. All rights reserved.*

Keywords: *Adoption, agricultural producer, land law, Probit, SWC/DRS.*

INTRODUCTION

Au Burkina Faso (BF), l'agriculture demeure un puissant instrument de réduction de la pauvreté (Banque Mondiale, 2017). En effet, elle contribue pour 35% au Produit Intérieur Brut (PIB) du pays et emploie 82% de la population active (Plan National de Développement Economique et Social (PNDES), 2016 ; Barry, 2016). Toutefois, l'économie du BF, reposant essentiellement sur l'agriculture, reste dominée par une production de subsistance et marquée par la faible productivité des cultures et de l'élevage. Il est reconnu que pour les cultures de rente non traditionnelles (oignon, tomates, pommes de terre, haricots), le BF possède un avantage comparatif et pourra exporter vers les pays africains (Ghana, Niger, Nigéria, etc.) de la côte ouest et vers les pays européens (France, Belgique, etc.). Par contre, les cultures vivrières rencontrent des difficultés et les producteurs n'arrivent même pas à satisfaire la demande intérieure. La solution à un tel problème réside, en partie, dans l'amélioration des rendements qui passe par l'adoption des techniques plus efficaces comme celles connues sous le nom de techniques de Conservation des Eaux et Sols /Défense et Restauration des Sols (CES/DRS).

Selon le GIZ (*Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit*), en 2012, les mesures de CES/DRS visent plusieurs buts à la fois : (i) une meilleure gestion de l'eau, (ii) l'augmentation de la productivité des espaces agricoles, sylvicoles et pastoraux et (iii) une gestion durable sur le plan environnemental, social et économique. Au sein des

bénéficiaires, ces mesures visent une amélioration de la sécurité alimentaire à travers la sécurisation, l'augmentation et la diversification de la production. Sur le plan social, les mesures améliorent l'organisation et les capacités des populations rurales et aident à prévenir des conflits liés à l'exploitation des ressources naturelles (GIZ, 2012).

Du point de vue de la théorie économique, le faible niveau d'adoption des techniques CES/DRS par la population est à rechercher dans l'avantage comparatif existant entre l'utilisation des technologies traditionnelles et l'utilisation de l'innovation. Le producteur est un agent économique rationnel et de ce point de vue réalise un calcul coût/bénéfice avant de prendre sa décision d'adoption de la nouvelle technologie. En plus du calcul coût/bénéfice qu'il opère, il faut que la nouvelle technologie soit compatible avec son environnement. Les régions du Centre et du Plateau Central du BF sont confrontées à des problèmes de disponibilités de terres arables (investissements en termes de construction d'habitations à travers le projet "Grand Ouaga"). La région du Plateau Central connaît des précipitations faibles, conjuguées à des terres semi-arides et non arables. Cette situation oblige les producteurs à pratiquer l'agriculture sur des superficies très réduites et peu fertiles. Par conséquent, les producteurs ont des rendements agricoles faibles justifiant la situation d'insécurité alimentaire et de pauvreté. Pour accroître les rendements de la production sur ces sols, il est nécessaire qu'ils soient fertilisés.

Selon le PNDES (2016), les interventions dans le secteur agricole ont permis d'enregistrer des progrès, notamment, une augmentation moyenne de la production céréalière de 2% par an sur la période 2011-2015, un accroissement moyen du PIB agricole de 1,8% l'an sur la même période et une réduction de l'incidence de la pauvreté en milieu rural qui est passée de 52,8% en 2009 à 47,5% en 2014. Une telle intervention nécessite une coopération des producteurs notamment lorsqu'il s'agit de faire adopter de nouvelles technologies culturales (semences améliorées, techniques CES, etc).

Le développement économique durable requiert des changements dans les méthodes et techniques de production en agriculture. Ces changements sont connus sous le nom d'adoption d'innovations. L'innovation est considérée comme le facteur clé de la dynamique des sociétés (Badillo, 2013). Schumpeter (1912, 2006) est l'auteur clé à l'origine de l'innovation. Schumpeter (2006) et Ehnts (2015) voient l'innovation comme de nouvelles combinaisons : introduction d'un produit nouveau ou ayant une qualité distincte, d'une nouvelle méthode de production, conquête de nouveaux marchés géographiques, approvisionnement à travers de nouvelles sources de matières premières ou de biens semi-manufacturés, mise en place d'un nouveau management dans l'industrie.

Dans la littérature économique, deux versions de l'innovation cohabitent : (i) les entrepreneurs, agissant au niveau d'entreprises plus ou moins « familiales », sont des acteurs de l'innovation (Schumpeter 1912, 2006) ; (ii) les acteurs de l'innovation sont principalement des ingénieurs des départements Recherche-Développement (RD) des grandes entreprises, c'est le « *technology push* » (Schumpeter 1934, 2008). La première version semble être le cadre d'analyse qui sied dans cette recherche. En effet, les producteurs ont des petites exploitations familiales qui peuvent être considérées comme des entreprises informelles familiales. Il est important de chercher à déterminer les facteurs socioéconomiques et institutionnels susceptibles d'influencer les décisions d'adoption des producteurs aux

technologies agricoles. L'objectif de cette recherche est de déterminer les facteurs socioéconomiques et institutionnels qui influencent l'adoption des techniques CES/DRS par les producteurs dans les régions du Centre et du Plateau Central au Burkina Faso.

MATERIEL ET METHODES

Présentation de la zone d'étude et échantillonnage

L'étude a couvert les régions du Centre et du Plateau Central du Burkina Faso, plus spécifiquement : Loubila et ses villages environnants, Tanghin Dassouri, Kamboinsin, Pabré, Koubri et les Aménagements de la Vallée Volta (AVV). Loubila et ses villages environnants se situe à 18km à l'Est de la ville de Ouagadougou. Tanghin Dassouri se situe à 30 km à l'Ouest de la ville de Ouagadougou, Kamboinsi et Pabré se situent à 20 km au Nord-Ouest de la ville de Ouagadougou tandis que Koubri se situe au Sud à 15 km de la ville de Ouagadougou. La zone d'étude se situe dans la zone soudanienne avec des précipitations faibles comparativement à la zone guinéenne. Cette situation est de nature à favoriser l'utilisation des techniques culturales mieux adaptées aux changements climatiques. Compte tenu du phénomène d'insécurité que connaît certaines localités, le choix de ces villages s'est appuyé sur les critères d'accessibilité et de moindre risque pour les enquêteurs. La région du nord qui se situe dans une zone saharienne avec des précipitations très rares et très inégalement réparties dans le temps aurait due être la zone d'étude si l'insécurité n'était pas très poussée. Cependant, les localités retenues connaissent des difficultés en matière de pluviométrie et les stratégies CES/DRS sont de plus en plus utilisées pour pallier ces difficultés.

Le choix des producteurs s'est fait de manière aléatoire. L'existence des organisations paysannes dans les villages a permis de rentrer en possession d'une liste des membres et des non membres. A partir de ces deux listes, nous avons précédé à un tirage aléatoire dans ces strates. Le questionnaire est individuel et a été administré aux personnes choisies disposées à y répondre. Au total 265

personnes ont été enquêtées dont la répartition est donnée par le Tableau 1.

Dictionnaire des variables

Le Tableau 2 décrit les variables de l'étude. Au regard de la littérature économique, le choix de ces variables dans la recherche peut être justifié comme suit :

Sexe de l'exploitant : l'utilisation de certaines techniques nécessite un effort physique soutenu qui peut ne pas être assuré par la femme. Dans ce cas, l'homme est plus habilité à des travaux physiques exigeants en matière d'efforts. On s'attend à ce que les exploitants hommes adoptent plus les techniques CES/DRS que les exploitantes femmes.

Activité principale agricole : lorsque l'activité principale de l'enquêté est l'agriculture, sa principale source de revenu est agricole. Il sera alors plus confronté à la problématique des terres non arables et donc, plus ouvert à l'utilisation des technologies capables d'améliorer ses rendements. Par contre, un enquêté qui pratique de manière secondaire l'agriculture ne trouvera pas de raison dans l'utilisation des techniques CES/DRS.

Membre d'Organisation Paysanne (OP) : les OP sont des structures dans lesquelles les membres se partagent des expériences de réussite et d'échec. Les membres bénéficient également des formations et sensibilisations qui sont de nature à dissiper les craintes en matière d'utilisation des nouvelles technologies. On s'attend alors à ce que les enquêtés membres d'OP pratiquent plus les techniques CES/DRS que les non membres.

La location de terre : en s'appuyant sur la théorie des droits de propriété, l'exploitant en situation de location de terre court un risque de voir le propriétaire retirer sa terre les années à venir. Il aura donc tendance à ne pas investir en terre de CES/DRS même si cette pratique lui permet d'améliorer ses rendements. Le risque étant élevé, le rendement espéré dans cet investissement devient faible.

La Pratique de l'élevage de volaille et de caprins : l'agriculture et l'élevage sont deux activités qui se complètent. Dans cette

situation, où l'exploitation utilise plus de la fumure organique, on aura tendance à observer que les exploitants pratiquent de manière secondaire l'élevage.

Taille du ménage : L'autre aspect à ne pas négliger est que les ménages de grande taille seront plus ouverts à chercher à utiliser des techniques plus efficaces pour assurer à la famille un niveau aussi important de production. L'insécurité dans une telle famille semble plus difficile à gérer que dans les familles de taille réduite.

Nombre d'actifs du ménage : les actifs du ménage restent la source de main d'œuvre dans l'agriculture. Dans ce sens, on s'attend à ce que les familles ayant plus d'actifs se permettent de pratiquer les techniques innovantes.

Choix du modèle d'analyse

Le modèle d'analyse utilisé pour expliquer le choix du producteur est du type Probit. En effet, trois modèles ont été fréquemment utilisés pour analyser les décisions de choix comme l'adoption des techniques de conservation des eaux et des sols. Il s'agit des modèles à probabilité linéaire notamment le modèle Logit, le modèle Probit et le modèle Tobit (Ngondjeb et Harvard, 2011; Jacquot, 2000 ; Bourbonnais, 2011, Barry, 2016). Toutefois, l'utilisation des modèles du type multinomial est devenue courante dans la littérature. Les deux premiers modèles ont des caractéristiques semblables selon Amemiya 1981, la seule différence se situant au niveau des lois de probabilités ; la loi normale pour le modèle Probit et la loi logistique pour le modèle Logit. Les coefficients du modèle Probit et du modèle Logit sont donc liés par une constante égale à 1,6. L'utilisation du modèle Tobit exige qu'on ait des informations sur le phénomène d'adoption des techniques de conservation des eaux et des sols, mieux que l'on ait des informations sur l'intensité d'utilisation des techniques CES/DRS. Issoufou et al. (2017) ont fait référence au modèle Logit dans la détermination des facteurs d'adaptation face au changement climatique. Notre analyse ne disposant pas de données sur le niveau d'adoption des

techniques de conservation des eaux et des sols, nous avons opté pour le modèle Probit.

Pour analyser les déterminants de l'adoption des techniques de conservation des eaux et des sols, nous partons d'un modèle économétrique. De façon formelle, on considère que l'adoption est modélisée comme suit :

Adoption des techniques

CES :

$$A_i = \begin{cases} 1 & \text{si } A_i^* > 0 \\ 0 & \text{si } A_i^* \leq 0 \end{cases} \quad A_i^* = X_i\beta + \varepsilon_i \tag{1}$$

Où ε_i est le terme d'erreur de moyenne nulle et de variance unitaire. $E(\varepsilon_i / X_i) = 0$ et $V(\varepsilon_i / X_i) = 1$, et A^* représente la variable latente de l'adoption. A cet égard, A^* représente le gain net espéré par l'exploitant agricole qui adopte. Néanmoins, seuls les choix $A_i = 1$ si le producteur choisit l'adoption, $A_i = 0$ sinon sont observés.

X_i représente les variables explicatives. Il s'agissait de : (i) sexe du chef de ménage (SEXE), (ii) l'âge du chef de ménage (AGE), (iii) activité principale (ACTIVITEPRIN), (iv) le niveau d'instruction du chef de ménage (INSTRUCTION), (v) le nombre d'actifs agricoles (ACTIFSMEN), (vi) possession de volaille (ELEVAGEVOLAILLE), (vii) possession de cabris (ELEVAGECABRIS), (viii) les rendements agricoles du producteur (RENDAGRI), (ix) l'appartenance à une

organisation paysanne (APPARTENANCEOP), (x) les revenus agricoles du producteur (REVENUAGRI), (xi) les revenus non agricoles du ménage (REVENUNONAGRI), (xii) le mode d'acquisition de terres (LOCATIONTERRE) et (xiii) autres revenus (AUTRESREVENUS). La variable dépendante qui est la variable adoption.

Considérons le cas où le producteur opte pour l'adoption, ($A_i = 1$). La probabilité p est donc donnée par $P(A_i = 1)$. Ce qui signifie que $P(A_i^* > 0) = P(X_i\beta + \varepsilon_i > 0)$. On a donc $P(X_i\beta > -\varepsilon_i) = F(X_i\beta)$ avec F la fonction de répartition de la loi normale. La spécification fonctionnelle de la loi normale est

$$\text{donnée par } P(A_i^*) = F(X_i\beta) = \int_{-\infty}^{X_i\beta} \frac{e^{-t^2/2}}{\sqrt{2\pi}} dt \tag{2}$$

Le modèle formel à estimer est donc donné

$$\text{par } P(X_i\beta > -\varepsilon_i) = \int_{-\infty}^{X_i\beta} \frac{e^{-t^2/2}}{\sqrt{2\pi}} dt. \tag{3}$$

$$P(A_i = 1) = F(\alpha_1 \text{SEXE}_i + \alpha_2 \text{AGE}_i + \alpha_3 \text{ACTIVITEPRIN}_i + \alpha_4 \text{INSTRUCTION}_i + \alpha_5 \text{TAILLEMEN}_i + \alpha_6 \text{ACTIFSMEN}_i + \alpha_7 \text{ELEVAGEVOLAILLE}_i + \alpha_8 \text{ELEVAGECABRIS}_i + \alpha_9 \text{LOCATIONTERRE}_i + \alpha_{10} \text{APPARTENANCEOP}_i + \alpha_{11} \text{REVENUAGRI}_i + \alpha_{12} \text{REVENUNONAGRI}_i + \alpha_{13} \text{RENDEMENTAGRICOLE}) \tag{4}$$

Tableau 1 : Répartition des enquêtés selon le lieu de résidence.

Lieu de résidence	Loumbila	Tanghin Dassouri	AVB (Boutenga)	Koubri	Pabré	Kamboinsin	Total
Effectif	32	61	30	38	14	90	265
Pourcentage	12.1%	23.0%	11.3%	14.3%	5.3%	34.0%	100%

Tableau 2 : Dictionnaire des variables.

Variables	Définitions/Modalités	Signe attendu
sexe	1 si le producteur est un Homme et 0 sinon	+
Activité principale agricole	1 si l'enquêté exerce dans l'agriculture et 0 sinon	+

Membre Organisation Paysanne	1 s'il est membre d'une organisation paysanne et 0 sinon	+
Location terre	1 s'il le producteur a loué la terre cultivable et 0 sinon	-
Pratique de l'élevage de volailles	1 s'il pratique l'élevage de volaille et 0 sinon	+
Pratique de l'élevage de Caprins	1 s'il pratique l'élevage de caprins et 0 sinon	+
Age moyen de l'exploitant agricole	Nombres d'années (année révolue)	+/-
Niveau d'instruction de l'exploitant agricole	0 sans instruction, 1 niveau primaire, 2 secondaire premier cycle, 3 secondaire second cycle et 4 supérieur	+
Taille de la famille de l'exploitant agricole	Nombre d'individus dans le ménage	+
Nombre d'actifs dans la famille de l'exploitant agricole	Nombre d'individus dans le ménage dont l'âge est supérieur ou égal à 18 ans	+
Rendements agricole	Nombre de tonnes par ha	-

+ pour un effet positif, - pour un effet négatif, +/- pour un effet attendu qui peut être positif ou négatif.

RESULTATS

Sexe et adoption des techniques CES/DRS

Le genre joue un rôle essentiel dans l'adoption des techniques de Conservations des Eaux et Sols/Défense et Restauration des Sols (CES/DRS) auprès des producteurs des régions du Centre et du Plateau Central du Burkina Faso. Les résultats du Tableau 3 montrent que le fait d'être homme augmente la probabilité d'adoption des techniques CES/DRS de 19% et de 18% respectivement dans le premier et le second modèle.

Activité principale agricole, source d'adoption des techniques CES/DRS

L'activité agricole constitue un déterminant économique de l'adoption des techniques CES/DRS. A ce niveau, il a été jugé important de distinguer l'activité principale de celle secondaire. En effet, la plupart des exploitants agricoles de la zone étudiée ont plusieurs sources de revenus, allant de l'agriculture au commerce en passant par l'élevage et la pisciculture. Les résultats de cette recherche (Tableau 3) montrent que l'activité principale agricole augmente la probabilité que le producteur pratique les

techniques de CES/DRS de 21% dans le modèle 1 respectivement de 20% dans le modèle 2.

Appartenance à une organisation paysanne, un moyen d'adoption des techniques de CES/DRS

Le fait d'appartenir à une organisation paysanne (OP) donne droit le plus souvent à la participation à des formations sur la pratique de certaines techniques de CES/DRS. C'est aussi pour certains producteurs un moyen d'accéder à la terre. Pour toutes ces raisons, on constate que l'appartenance à une organisation de producteurs contribue favorablement à l'adoption des techniques de CES/DRS. Les résultats (Tableau 3) montrent que l'appartenance à OP contribue positivement et significativement à l'adoption des techniques de CES/DRS à 54% dans les deux modèles.

Droit de propriété foncière et adoption des techniques de CES/DRS

L'adoption des techniques de CES/DRS est un vecteur qui dépend d'un ensemble de facteurs tant visibles qu'invisibles, endogènes comme exogènes. Parmi les facteurs

endogènes visibles, nous avons le mode d'acquisition de la terre représenté dans cette recherche par cette variable de droit de propriété foncière. Les résultats montrent que le droit de propriété foncière a un effet positif et significatif dans les deux types de modèles. Le fait d'être propriétaire foncier augmente la probabilité d'adoption des techniques de CES/DRS de 27% par rapport à ceux qui ne sont pas propriétaires fonciers dans le modèle 1 et de 24% respectivement dans le modèle 2. Ces résultats sont significatifs à 1%.

Le rôle de l'élevage de volailles et de caprins dans l'adoption des techniques de CES/DRS

La pratique de l'élevage de volailles est toujours considérée comme un bon proxy pour évaluer le niveau de prospérité des ménages en milieu rural. Elle est considérée comme le facteur clé de richesse et un moyen pour le ménage de disposer du fumier organique. De ce fait, la pratique de l'élevage de volailles

pouvait jouer un rôle essentiel dans l'adoption des techniques de conservations des eaux et sols (CES) auprès des producteurs. Cependant, les résultats montrent que, dans les régions du Centre et du Plateau Central au Burkina Faso, la probabilité que ceux qui pratiquent l'élevage de volailles adoptent les techniques de CES diminuent de 16% respectivement de 17% pour le modèle 1 respectivement pour le modèle 2.

Les producteurs ont souvent l'habitude d'associer la production agricole à l'élevage pour permettre au sol de se reposer. Le cheptel sert de banque de fertilisation pour les producteurs de ce milieu. Cette recherche a montré que l'élevage de caprins augmente la probabilité d'adoption des techniques de CES de 19% et de 17% respectivement dans le premier et le second modèle. Ce résultat s'explique par le fait que les déchets des animaux sont récupérés et utilisés dans le processus de production des fertilisants des sols.

Tableau 3 : Résultats d'estimation du modèle économétrique.

Variables	Modèle 1	Modèle 2
	Adoption technique CES Effets marginaux	Adoption technique CES Effets marginaux
Sexe de l'exploitant agricole	0,19** (0,092)	0,18** (0,09)
Activité principale agricole	0,21*** (0,135)	0,20*** (0,13)
Membre Organisation Paysanne	0,54* (0,061)	0,54* (0,06)
Location terre	0,27* (0,065)	0,24* (0,065)
Pratique de l'élevage de volailles	-0,16** (0,070)	-0,17** (0,067)
Pratique de l'élevage de Cabris	0,19** (0,08)	0,17** (0,08)
Age moyen de l'exploitant agricole	-0,002 (0,004)	-0,003 (0,004)
Niveau d'instruction de l'exploitant agricole	-0,12 (0,031)	-0,009 (0,03)

Taille de la famille de l'exploitant agricole	0,019 (0,016)	0,018 (0,016)
Nombre d'actifs dans la famille de l'exploitant agricole	-0,001 (0,013)	-0,002 (0,013)
Rendements agricole	-0,04** (0,018)	-0,03*** (0,016)
Autres revenus	0 (6,10 10 ⁻⁸)	----
Revenu non agricole	-0,23** (0,07)	----
<hr/>		
Nombre d'observation	265	265
LR Chi2	145,85	139,95
Prob Chi2	0,000	0,000
Pseudo R2	0,4262	0,41
Log likelihood	-98,18	-101,13
Obs P.	0,65	0,65
Pred P	0,71	0,71

*significatif à 1% ; ** significatif à 5% ; ***significatif à 10%

DISCUSSION

La relation entre le sexe et l'adoption des techniques CES/DRS a été étudiée. Le fait d'être homme favorise l'adoption de ces techniques. Ce résultat se justifie par le fait que la pratique des techniques de CES nécessite un effort physique important de la part du producteur. Dans ce cas, il est normal d'admettre que l'homme est plus enclin à fournir un tel effort physique que la femme. Pour la femme, elle serait obligée d'employer des actifs (travailleurs temporaires) pour accomplir cette activité moyennant le paiement d'une rémunération. Une telle décision nécessiterait un calcul économique en termes de coût et avantage. Cependant, les surplus de rendements des exploitations pratiquant les techniques CES ne couvrent souvent pas les coûts de main d'œuvre engendrés par l'adoption. Mushagalusa et Nkulu Mwine (2020) ont trouvé en République Démocratique du Congo que parmi les producteurs qui adoptent les techniques de production et de protection des cultures notamment dans le maraîchage, 52% sont des hommes contre seulement 48% qui sont des femmes. Selon ces auteurs le sexe est un déterminant socio-

économique de l'adoption des techniques de production et de conservation à Lubumbashi. Les résultats trouvés par Ndiritu et al. (2014) et repris par Adjiba et al. (2021) indiquent qu'il n'y a pas de différence selon le genre pour l'utilisation de l'engrais minéral, la CES, la rotation maïs-légumineuse, l'association culturale maïs-légumineuse et l'utilisation des semences améliorées mais les femmes adoptaient moins le fumier et le minimum labour. Mabah et al. (2013a) trouvent que si la plupart des répondants sont des hommes, qui possèdent le plus souvent les terres, toutefois les femmes (42% de l'échantillon) jouent un rôle central dans la culture des produits alimentaires dont le maïs. La grande majorité d'entre elles cultivent à leur compte des parcelles mises à disposition par leur époux ou dans quelques cas elles les ont reçues en héritage appliquant ainsi des techniques appropriées comme le CES afin d'optimiser les rendements. Mabah et al. (2013a) notent que les exploitants sont âgés de 17 à 68 ans avec une moyenne de 45 ans, dans leur échantillon. Ceux ayant 40 ans et plus sont les plus nombreux (79%) et sont en majorité des femmes. Les jeunes hommes s'intéressent plus

à des activités non agricoles comme le petit commerce, les transports privés et les autres prestations de services et migrent vers les centres urbains laissant les activités agricoles aux femmes et aux hommes plus âgés. Dans ces conditions, les femmes exploitantes adopteront les techniques CES dans le but d'améliorer leur rendement. S'agissant des rendements agricoles, Dème et Zongo (2021) ont trouvé qu'il s'agit d'un déterminant de l'adoption des techniques de conservation des eaux et des sols. En effet, leurs résultats montrent que le rendement a un effet positif et significatif sur l'adoption des techniques CES. Pour eux, toutes choses étant égales par ailleurs, un producteur qui adopte les techniques de conservation est sûr de pouvoir restaurer ses terres dégradées en lui redonnant une certaine fertilité pour lui permettre par la suite d'accroître sa production agricole et obtenir plus de rendement. Ces résultats consolident ceux trouvés.

L'effet de l'activité principale sur l'adoption des techniques CES/DRS a été examiné. L'activité agricole, principale activité des producteurs, augmente la probabilité que le producteur pratique les techniques de CES/DRS. Ce résultat s'explique par le fait que l'agriculture dans ces localités est tributaire de la pluviométrie. La saison pluvieuse se déroule de juin à octobre soit environ quatre (4) mois, raison pour laquelle les exploitants agricoles s'adonnent à d'autres activités qui restent une source de revenus additionnels. Selon Mabah et al. (2013a) les 4/5 des enquêtés ont pour principale source de revenu la vente de produits agricoles. Les autres sources de revenus sont l'élevage, le petit commerce, une l'activité salariale et les prestations de services diverses. Mabah et al. (2013b) mentionnent que de précédentes études ont également souligné le fait que c'est généralement au sein d'organisations de producteurs et de groupes d'entraide que les exploitants agricoles discutent de leur activité avec leurs pairs, s'informent auprès d'eux, partagent mutuellement leurs expériences et échangent sur de nouvelles technologies et techniques de production. Ce qui les amènent à dire que les informations recueillies sur l'appartenance à une organisation ont un rôle dans le processus

d'adoption. Pour eux, près de 90% des répondants ayant adopté le paquet technique sont membres d'une organisation de producteurs.

L'appartenance à une organisation paysanne augmente la probabilité que le producteur adopte les techniques CES/DRS. Ce résultat a été déjà confirmé dans d'autres études. En effet, Mwangi et Kariuki (2015) ont montré que l'appartenance à une association paysanne influençait positivement l'adoption de nouvelles technologies agricoles et que cela s'explique par le fait que les agriculteurs d'un groupe social partagent et échangent sur les avantages de l'utilisation des techniques innovantes.

Le droit de propriété foncière a un effet positif et significatif dans les deux types de modèles. Ce résultat corrobore ceux de Mabah et al. (2013a, b) qui indiquent que l'effet de la terre comme facteur de production sur l'adoption du paquet technique est globalement positif. Cependant, pour eux, il est intéressant de noter l'intensité de cet effet selon le mode d'acquisition de la terre. En effet, pour les exploitants propriétaires des terres cultivées, la décision d'accroître les superficies cultivées en maïs n'augmente que faiblement la probabilité d'adopter le paquet technique ; tandis que les exploitants qui louent les terres qu'ils cultivent sont plus enclins à intensifier les cultures qu'ils y font et de ce fait à adopter des technologies qui optimisent les rendements. La location comme mode d'accès à la terre a un effet positif sur l'adoption du paquet technique (Mabah et al., 2013a, b). Pour Mushagalusa et Nkulu Mwine (2020), le mode d'accès à la terre par la location et la jouissance temporaire à titre gracieux constitue un frein pour l'utilisation de la matière organique et que ce type de réaction montre que le mode d'accès à la terre peut influencer les pratiques de l'agriculteur en matière d'adoption des techniques CES. Ces résultats sont en phase avec ceux trouvés par ces auteurs.

La pratique de l'élevage semble améliorer la capacité du producteur à adopter les techniques CES/DRS. En effet, il a été examiné la contribution de l'élevage de volaille et celle de caprins sur la probabilité que le producteur adopte les techniques CES/DRS.

Dans les régions du Centre et du Plateau Central au Burkina Faso, la probabilité que ceux qui pratiquent l'élevage de volailles adoptent les techniques de CES/DRS diminue, tandis que l'élevage de caprins augmente la probabilité d'adoption des techniques de CES/DRS. Ce résultat se justifie par le fait que la production de fumiers organiques dans l'élevage de volailles demeure très faible ne pouvant donc pas faciliter la pratique des techniques de CES/DRS. Ces producteurs seront obligés d'acheter du fumier organique s'ils souhaitent pratiquer les techniques de CES/DRS. Ce résultat est confirmé par l'effet positif de la pratique de l'élevage des caprins dans l'adoption que nous abordons dans la section suivante. D'autres auteurs sont parvenus à des résultats similaires. En effet, Mushagalusa et Nkulu Mwine (2020) ont trouvé à Lubumbashi en république démocratique du Congo que 42% des maraîchers appliquent de la matière organique et que l'utilisation de la matière organique constitue un outil utile pour la restauration et le maintien de la fertilité du sol.

Au terme de cette recherche, les résultats obtenus permettent de faire des suggestions de politiques économiques. Les projets d'élevage en faveur des producteurs gagneraient à être orientés vers l'élevage des caprins que celui dit de volaille. La facilitation de la mise en place des OP dans les villages serait de nature à favoriser l'adoption des techniques de CES/DRS et partant améliorer les rendements agricoles contribuant ainsi à lutter contre l'insécurité alimentaire. Les projets de vulgarisation doivent plus cibler les producteurs ayant comme activité principale l'agriculture. Les programmes de vulgarisation des techniques de CES/DRS qui négligent cet aspect vont connaître de fort taux d'échec et il urge de rendre vraiment effectif la participation des producteurs dans le processus de diffusion tout en tenant compte de l'aspect genre dans leur mise en œuvre.

Conclusion

Cet article a eu pour objectif d'identifier les facteurs qui influencent la décision d'adoption des techniques de CES/DRS au sein des producteurs dans les régions du Centre et du Plateau Central au Burkina Faso dans le but

de connaître les leviers sur lesquels il faut agir pour améliorer les taux d'adoption. Il ressort principalement que les projets d'élevage en faveur des producteurs gagneraient à être orientés vers l'élevage des caprins que celui de la volaille. Aussi, la facilitation de la mise en place des OP dans les villages serait de nature à favoriser l'adoption des techniques de CES/DRS et partant améliorer les rendements agricoles contribuant ainsi à lutter contre la pauvreté et l'insécurité alimentaire. Le fait d'être homme améliore la probabilité d'adoption des techniques CES/DRS. Cependant, le choix des techniques à mettre en œuvre et les conditions de leur appropriation sont déterminants chez les producteurs dans les régions du Centre et du Plateau Central au Burkina Faso. La production de connaissances issues de cette recherche peut alors constituer une ressource potentielle pour la conception même des nouvelles politiques de vulgarisation des techniques de CES/DRS.

CONFLITS D'INTERETS

Les auteurs indiquent ne pas avoir de conflits d'intérêts et que l'ordre a été établi d'un commun accord.

CONTRIBUTIONS DES AUTEURS

EHYD et AY ont été les investigateurs principaux et ont mis en place ensemble le protocole ayant servi à la revue de littérature, la collecte de données, le choix du modèle, l'estimation du modèle, l'analyse et les interprétations et la relecture.

REMERCIEMENTS

Nous remercions vivement Dr. Ollo Dah car le manuscrit a bénéficié de ses commentaires et suggestions. Nos remerciements vont également à l'endroit de Mme Solange Ouédraogo, Mme Mariam Sougué, M. Faïçal Gandéma, M. William Steven Sanon et Mlle Aminata Tamboura qui ont participé à la collecte des données de terrain.

REFERENCES

Adjiba STC, Adegbola YP, Yabi JA. 2021. Genre, diffusion et adoption des technologies de gestion durable des terres dans les petites exploitations familiales

- des pays en voie de développement, *International Journal Biological and Chemical Sciences*, **15**(5): 2118-2140, DOI : 10.4314/ijbcs.v15i5.33.
- Amemiya T. 1981. Qualitative Response Model: A survey, *Journal of Economic Literature*, **19** (4): 1483-1536. DOI : 10.22004/ag.econ.34842.
- Badillo YP. 2013. Les théories de l'innovation revisitées : une lecture communicationnelle et interdisciplinaire de l'innovation ? Du modèle « Émetteur » au modèle communicationnel », Dans les *Enjeux de l'information et de la communication*, **1** (14): 19-34. DOI: 10.3917/enic.014.0019
- Banque Mondiale. 2017. *Burkina Faso : L'agriculture, un puissant instrument de réduction de la pauvreté*, Rapport pays. Consultable sur <https://www.banquemondiale.org/fr/results/2017/06/29/burkina-faso-agriculture-as-a-powerful-instrument-for-poverty-reduction>
- Barry S. 2016. Déterminants socioéconomiques et institutionnels de l'adoption des variétés améliorées de maïs dans le Centre Sud du Burkina Faso, *Revue d'Economie Théorique et Appliquée – RETA*, **6** (2) : 221 - 238. <https://www.researchgate.net/publication/325995317>.
- Bourbonnais R. 2011. *Econométrie*. Edition Dunod ; 352 p.
- Dème EHY, Zongo WEI. 2021. Changements climatiques et résilience alimentaire : l'adoption des techniques de conservation des terres à Loumbila, *Revue Science et Technique, Lettres, Sciences Humaines et Sociales*, **37**(2) : 212-230.
- Ehnts D. 2015. Book Review, *Theorie der wirtschaftlichen Entwicklung (Theory of Economic Development)* by: Joseph Schumpeter Published 2006[1912] by Duncker & Humblot Berlin, Germany, EU, 548pp. In *Int. J. Pluralism and Economics Education*, **6**(3).
- GIZ. 2012. Bonnes pratiques de CES/DRS. Contribution à l'adaptation au changement climatique et à la résilience des producteurs. Les expériences de quelques projets du Sahel, Rapport, Ministère fédéral de la coopération économique et du développement, 60 pages.
- Issoufou HO, Soumana B, Toudou A, Yamba B. 2017. Determinants of adoption and impacts of improved varieties on millet productivity in Niger, *African Crop Science Journal*, **25** (2): 207 – 220. DOI: 10.4314/acsj.v25i2.6.
- Jacquot A. 2000. *The Econometric Models Logit, Probit and Tobit*, CNAF, File n ° 6.
- Mabah TGL, Havard M, Temple L. 2013a. Déterminants socioéconomiques et institutionnels de l'adoption d'innovations techniques concernant la production de maïs à l'Ouest du Cameroun. *Tropicultura*, **31**: 137-142. Consultable sur <http://www.tropicultura.org/text/v31n2/137.pdf> ou sur <https://www.fao.org/family-farming/detail/fr/c/330005/>.
- Mabah TGL, Ludovic T, Michel H. 2013b. Les déterminants de l'adoption d'innovations techniques sur maïs à l'ouest du Cameroun, une contribution à la sécurité alimentaire. Document de conférence, Yamoussoukro, Côte d'Ivoire. <http://agritrop.cirad.fr/572698/1/document572698.pdf> (06/10/2015)
- Mushagalusa BA, Nkulu-Mwine FJ. 2020. Déterminants d'adoption des techniques de production et protection intégrées pour un maraîchage durable à Lubumbashi, République démocratique du Congo. *Cahiers Agricultures*, **29**: 13. <https://doi.org/10.1051/cagri/2020012>.
- Mwangi M, Kariuki S. 2015. Factors Determining Adoption of New

- Agricultural Technology by Smallholder Farmers in Developing Countries, *Journal of Economics and Sustainable Development*, **6**(5).
<http://www.iiste.org/book/>,
<http://www.iiste.org/conference/upcoming-conferences-call-for-paper/>
- Ndiritu SW, Kassie M, Shiferaw B. 2014. Are there systematic gender differences in the adoption of sustainable agricultural intensification practices? Evidence from Kenya. *Food Policy*, **49**: 117–127. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.foodpol.2014.06.010>
- Ngondjeb Y, Nje P, Harvard M. 2011. Déterminants de l'adoption des techniques de lutte contre l'érosion hydrique en zone cotonnière du Cameroun, *Revue d'Élevage et de Médecine Vétérinaire des Pays Tropicaux*, **64**(1-4) : 9-19. DOI : <https://doi.org/10.19182/remvt.10120>.
- Gouvernement du Burkina Faso. 2016. Plan National de Développement Economique et Social (PNDES). 2016-2020, 97 pages. Consultable sur <http://www.cns.bf/IMG/pdf/pndes2016-2020-4.pdf>
- Gouvernement du Burkina Faso. 2021. Plan National de Développement Economique et Social II (PNDES-II), 2021-2025, 141 pages. Consultable sur https://www.finances.gov.bf/fileadmin/user_upload/storage/PNDES-II.
- Schumpeter JA. 1912, 2006. *Theorie der Wirtschaftlichen Entwicklung*, (English translation, 1934: *The theory of Economic Development*, M A. Harvard University Press : Cambridge) Leipzig, Duncker and Humblot.
- Schumpeter JA. 1934, 2008. *Capitalism, Socialism and Democracy*, London: Allen and Unwin.