



Original Paper

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

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

Adoption des semences certifiées de variétés améliorées de riz dans la région du Centre au Burkina Faso : Enjeux et défis

Bienvenu ZONOU^{1*}, Yéro Roger NACOULMA², Rigobert GUENGANE³ et Souleymane SANOGO¹

¹Université Nazi Boni de Bobo, Institut du Développement Rural 01 BP. 1091 Bobo-Dioulasso 01 Burkina Faso.

²Ecole Nationale de Formation agricole de Matourkou 01 BP. 130 Bobo-Dioulasso 01 Burkina Faso.

³Programme de coopération agricole Burkina Faso République Populaire de Chine 01 BP. 1764 Ouagadougou 01 Burkina Faso.

* Auteur correspondant ; E-mail : zonoub@yahoo.fr

Received: 13-08-2023

Accepted: 13-12-2023

Published: 31-12-2023

RESUME

Au Burkina Faso, face au défi de la sécurité alimentaire et nutritionnelle, les efforts de vulgarisation des semences certifiées de variétés de riz n'ont pas amélioré les rendements. L'objectif de la présente étude était d'éclairer la problématique de l'adoption de semences certifiées de variétés améliorées de riz au Burkina Faso. Les données collectées, à travers des enquêtes auprès de 163 riziculteurs, dix (10) responsables de sociétés coopératives simplifiées et cinq (05) agents d'appui-conseil de bas-fonds aménagées, ont fait l'objet d'analyses descriptives pour déterminer le taux d'adoption des semences et apprécier le niveau d'application des techniques culturales. Le modèle *Logit* a été utilisé pour identifier les facteurs qui influencent l'adoption. Les résultats ont montré que le taux d'adoption est de 42,9%, avec un faible niveau d'application de l'itinéraire technique. Aussi, les producteurs ont une perception favorable de l'importance des semences. L'âge, la formation, le rendement et la précocité de la variété sont les facteurs qui influencent favorablement l'adoption. L'accès difficile aux semences (52,7%), leur non disponibilité à temps (37,6%), la méconnaissance des variétés (9,7%) constituent les raisons de la non-adoption. La prise en compte des raisons citées dans les approches de diffusion pourrait améliorer le taux d'adoption des semences certifiées des variétés améliorées de riz dans cette région.

© 2023 International Formulae Group. All rights reserved.

Mots clés : adoption, semences certifiées, riz, innovation, Burkina Faso

Adoption of certified seed of improved rice varieties in the Centre region of Burkina Faso: Issues and challenges

ABSTRACT

In Burkina Faso, faced with the challenge of food and nutritional security, efforts to disseminate certified seed of rice varieties have not improved yields. The aim of this study was to shed light on the adoption of certified seed of improved rice varieties in Burkina Faso. The data collected through surveys of 163 rice farmers, ten (10) managers of simplified cooperative societies and five (05) advisory support agents from managed lowlands, were

subjected to descriptive analyses to determine the rate of seed adoption and assess the level of application of cultivation techniques. The Logit model was used to identify the factors influencing adoption. The results showed that the adoption rate is 42.9%, with a low level of application of the technical itinerary. Also, growers have a favorable perception of the importance of seeds. Age, training, yield and earliness of the variety are the factors that favorably influence adoption. Difficult access to seed (52.7%), untimely availability (37.6%) and lack of knowledge of varieties (9.7%) are the reasons for non-adoption. Taking these reasons into account in dissemination approaches could improve the adoption rate of certified seed of improved rice varieties in this region.

© 2023 International Formulae Group. All rights reserved.

Keywords: Adoption, certified seed, rice, innovation, Burkina Faso.

INTRODUCTION

Au Burkina Faso, le riz (*Oryza sativa* L.) occupe la quatrième place parmi les céréales cultivées, tant du point de vue des superficies que de la production (MAAH, 2020 ; Traore et al, 2015). Avec un taux d'accroissement annuel de 11% lié à la croissance démographique et à l'urbanisation, les besoins annuels de consommation du pays en riz pourraient atteindre 1 500 000 tonnes d'ici 2025 (MAAH, 2020). La production actuelle reste insuffisante pour couvrir les besoins du pays (MARAH, 2022).

Pourtant, le pays dispose d'un potentiel de 500 000 ha de bas-fonds aménageables dont moins de 10% sont aujourd'hui aménagés et plus de 233 500 ha de superficies irrigables dont moins de 14% sont exploités (PNSR II, 2018). Pour améliorer la performance de la filière riz, plusieurs programmes ont été initiés dont le Programme de Coopération Agricole Burkina Faso/République Populaire de Chine (PCA-BF/CH). Dans la stratégie du PCA-BF/CH, une des innovations est la vulgarisation des semences certifiées de variétés améliorées de riz.

Malgré les efforts de vulgarisation de ces variétés performantes, la productivité des exploitations rizicoles demeure toujours faible dans certaines zones de production rizicole du pays. Plusieurs raisons pourraient expliquer cette faible productivité parmi lesquelles, la faible adoption des variétés améliorées (Koutou et al., 2021). Dans la même logique, ce faible rendement s'expliquerait par le fait que les semences utilisées par les riziculteurs proviennent souvent de circuits informels, ce qui ne garantit ni la qualité ni la quantité de la

production rizicole (Seye et al., 2016). Selon le MAAHM (2021), le taux d'utilisation des semences améliorées est estimé à 15,4%. Or, il est admis que les semences sélectionnées par la recherche agronomique, et utilisées dans les conditions optimales contribuent à augmenter le rendement de l'ordre de 40% par rapport à la semence traditionnelle (MAHRH, 2011).

Dès lors, l'accroissement de la production agricole, donc rizicole est en partie tributaire de l'adoption de la technologie semencière. Toutefois, les performances techniques d'une technologie ne suffisent pas pour présager son adoption par les utilisateurs. L'adoption d'une innovation agricole dépend des caractéristiques socio-économiques des potentiels adoptants, des informations qu'ils reçoivent et comment les utilisent-ils ainsi que des conditions d'accès aux ressources nécessaires liées (Rogers, 2003).

En vue de comprendre cet état de fait, cette étude a été initiée avec pour objectif général de contribuer à l'amélioration de la productivité du riz dans les bas-fonds aménagés au Burkina Faso. Elle s'articule autour de trois points essentiels que sont la méthodologie, les résultats et la discussion.

MATERIEL ET METHODES

Zone d'étude

L'étude a été conduite dans les bas-fonds aménagés par le PCA-BF/CH dans la région du Centre (Figure 1), l'une des treize régions administratives du Burkina Faso. Dans cette région, soixante-onze (71) sites d'une superficie de deux mille soixante-dix-sept (2077) hectares ont été aménagés par le PCA-BF/CH à des fins rizicoles depuis 2003.

Choix de la zone d'étude

Le choix de la région du Centre se justifie par le fait qu'elle fait partie des treize (13) régions du pays où le PCA-BF/CH est mis en œuvre. Dans cette région, les difficultés d'adoption des variétés améliorées de riz constituent une préoccupation pour le Programme. Par ailleurs, les difficultés d'appropriation des technologies et de pérennisation de la production du riz sont aujourd'hui des préoccupations qui affectent l'atteinte de la sécurité alimentaire et nutritionnelle des producteurs de la région du Centre qui, pour la précédente campagne agricole, est déficitaire au plan céréalier. Cette étude devrait permettre de disposer d'informations d'aide à la prise de décisions et d'améliorer l'approche liées à la diffusion des semences améliorées de riz.

Matériel

Les données ont été collectées à l'aide d'un questionnaire, d'une grille d'observation directe et d'un guide d'entretien. L'échantillon d'enquête est constitué des producteurs individuels, des responsables des SCOOPs et des agents d'appui-conseil.

Méthodes

Echantillonnage des producteurs à enquêter

L'univers d'étude est l'ensemble des riziculteurs des bas-fonds aménagés consignés dans la base de données la plus récente du PCA-BF/CH de la région du Centre. Pour mieux appréhender la situation d'adoption des semences certifiées de riz, les bas-fonds de cinq (5) ans et plus ont été retenus. Selon la littérature les semences certifiées de variétés améliorées peuvent être utilisées pendant trois (3) campagnes agricoles (cycles de production) avant d'être renouvelées. C'est ce qui justifie le choix des bas-fonds aménagés d'au moins cinq (5) ans car à la première année de l'aménagement, le PCA-BF/CH met à la disposition des producteurs des semences certifiées de variétés améliorées de riz.

Ainsi, de façon graduelle, trois (3) communes ont été retenues par tirage aléatoire simple sans remise sur les six (6) communes

rurales que compte la région du Centre, soit 50%. La commune urbaine de Ouagadougou n'a pas été prise en compte du fait qu'elle n'a pas de bas-fond aménagé. Les communes retenues (Komsilga, Pabré et Tanghin-Dassouri) comportent au total 24 bas-fonds qui répondent au critère d'âge (au moins 5 ans). De ces 24 bas-fonds, cinq (5) ont été retenus par tirage aléatoire sans remise soit 20% du nombre total de bas-fonds. Les producteurs qui exploitent les bas-fonds, au nombre de 1001 ont constitué la population d'enquête.

Ainsi, pour retenir l'échantillon final des producteurs pour l'étude, nous nous sommes référés à la formule statistique de calcul de l'échantillon de Rea (1997) qui est la suivante :

$$x = \frac{t_p^2 (1-p) \times N \times p}{t_p^2 \times p(1-p) + (N-1)y^2} \quad (1)$$

où :

- x : la taille de l'échantillon ;
- N : est le nombre de producteurs dans les bas-fonds retenus ($N=1001$) ;
- p : la proportion des producteurs produisant le riz et pouvant accéder aux semences certifiées de riz dans les bas-fonds aménagés par le PCA-BF/CH. (On a supposé $p = 0,5$ ou 50% en l'absence d'informations suffisantes, ce qui permet d'obtenir une taille maximale) ;
- t_p : la valeur associée à un intervalle de confiance d'échantillonnage donné. Pour cette étude, t_p est égale à 1,96 pour un intervalle de confiance de 95% ;
- y : est la marge d'erreur d'échantillonnage (7%).

L'échantillon global x qui est la taille de la population à enquêter est de 163 soit environ 16% de la population mère. Il est composé de 89 femmes et 74 hommes répartis proportionnellement sur les cinq (5) bas-fonds en fonction des poids relatifs et du sexe (Tableau 1). La liste des producteurs retenus pour l'enquête a été obtenue par tirage aléatoire simple sans remise à partir du logiciel de Générateur des nombres aléatoires (Random Number Generator).

Echantillonnage des agents d'appui-conseil et des organisations des producteurs

Des entretiens semi-structurés ont été réalisés avec les agents d'appui-conseil des bas-fonds et les responsables des organisations des producteurs en vue d'approfondir les recherches. En rappel, ce groupe est chargé du transfert des connaissances technologiques reçues de la recherche agronomique. Au total, cinq (5) agents d'appui-conseil et dix (10) responsables des cinq (5) sociétés coopératives simplifiées (SCOOPs) des producteurs de riz des bas-fonds ont été retenus pour les entretiens.

Elaboration des outils de collecte des données

Pour la collecte des données, un questionnaire, une grille d'observation directe et un guide d'entretien à l'intention des agents d'appui-conseil et des responsables des organisations des producteurs ont été élaborés.

Questionnaire

Le questionnaire portait sur les caractéristiques sociodémographiques des exploitants, leurs systèmes de production par rapport aux principes édictés de l'innovation, l'appréciation des riziculteurs sur les variétés améliorées de riz ainsi que les facteurs qui influencent l'adoption de ces dites variétés.

Grille d'observation directe

Il s'est agi d'observer les quantités de semences utilisées, la qualité des semences, et les pratiques culturelles en vue d'en faire une triangulation avec les données des autres outils de collecte. Elle a permis de vérifier certaines informations recueillies lors de nos entretiens et d'obtenir des informations complémentaires à travers des questions ponctuelles posées au cours de la visite terrain.

Guide d'entretien

Le guide d'entretien, adressé aux agents d'appui conseil des bas-fonds concernés, a permis de collecter des données sur la situation des appuis en semences améliorées de riz, la situation d'adoption des variétés améliorées, les contraintes et les suggestions. L'ensemble de ces outils de collecte a fait l'objet de test au cours d'une pré-enquête.

Pré-enquête

La phase de pré-enquête a consisté à tester le questionnaire sur dix (10) producteurs et le guide sur un agent et la SCOOPs du bas-fond de Bazoulé dans la commune rurale de Tanghin-Dassouri. Cette phase a permis de corriger les imperfections et de s'assurer de la bonne compréhension des outils par les cibles de l'enquête. Elle s'est déroulée le 23 juin 2022.

Spécification du modèle Logit

Le producteur adopte ou non les semences certifiées des variétés améliorées de riz. Il s'agit donc d'un choix binaire. Le modèle de régression Logit proposé permet d'identifier les facteurs qui influencent l'adoption des semences certifiées des variétés améliorées de riz. Afin d'identifier les facteurs qui influencent l'adoption des semences certifiées des variétés améliorées de riz, nous spécifions un modèle logit dans lequel le choix du producteur d'adopter ou non les semences certifiées des variétés améliorées de riz dépend de ses caractéristiques socio-économiques et institutionnelles. Ainsi, le modèle logit proposé se présente comme suit :

soit Y^* , la variable expliquée non observable, et X un ensemble de caractéristiques socio-économiques, institutionnelles et spécifiques.

$$Y_i = \beta_0 + \beta_i X_i + \varepsilon_i \quad (2)$$

Avec :

- Y_i , la variable latente représentant la décision d'un producteur ; ($Y_i = 1$ alors le producteur a adopté les semences certifiées de riz ou $Y_i = 0$ le producteur n'adopte pas les semences certifiées de riz) ;
- β_0 , la valeur de l'ordonnée à l'origine (la constante) ;
- X_i , l'ensemble des variables indépendantes ou explicatives ;
- β , est le vecteur des coefficients inconnus qui déterminent la corrélation entre la variable dépendante et les variables indépendantes ;
- ε_i , l'erreur du modèle ;
- i allant de 1 à 163 à la $i^{\text{ème}}$ observation ($i^{\text{ème}}$ producteur dans notre cas).

La probabilité pour le producteur i d'adopter les semences certifiées est la suivante :

$$P(Y_i) = \frac{1}{1 + e^{-(\beta_0 + \beta_i X_i)}} \quad (3)$$

Où $P(Y_i)$ est la probabilité qu'un individu fasse un choix donné ; e est la base des logarithmes naturels.

Ainsi, la formule générale du modèle se présente comme suit :

$$Y_i = \beta_0 + \beta_1 Sex_i + \beta_2 Ag_i + \beta_3 Niv_Edu_i + \beta_4 Exp_Riz_i + \beta_5 App_Org_i + \beta_6 Form_Va_i + \beta_7 Acc_Sem_i + \beta_8 Rend_i + \beta_9 Dur_Cyc_i + \epsilon_i$$

Où : Y représente l'adoption des variétés améliorées certifiées de riz ; β_0 est la constante ; β_i est le coefficient à estimer et ϵ_i est le terme d'erreur.

Avec : Sex = Sexe du producteur ; Ag = Age du producteur ; Niv_Etu = Niveau d'éducation ; Exp_Riz = Expérience dans la riziculture ; App_Org = Appartenance à une organisation ; Form_Tech = Formation technique ; Acc_Vac = Accessibilité aux variétés améliorées certifiées ; Rend = Rendement de la variété ; Dur_Cyc = Durée du cycle de la variété. Ces neuf (9) variables ont été les facteurs introduits dans le modèle de régression Logit pour expliquer la probabilité d'adoption des

semences certifiées des variétés améliorées de riz par les producteurs.

Les variables explicatives ont été choisies en se basant sur la littérature, les connaissances sociales et les entretiens que nous avons eus. Ces variables explicatives avec les différentes modalités sont consignées dans le Tableau 2.

Traitement et analyse des données

Le traitement et l'analyse des données à travers Excel et SPSS à consister en deux (2) types d'analyses : celle descriptive et celle économétrique.

L'analyse descriptive a permis de déterminer les caractéristiques socio-démographiques, économiques et techniques des producteurs enquêtés. Les résultats ont nécessité pour certaines variables des représentations graphiques à l'aide du tableur Microsoft Excel 2016.

L'analyse économétrique a consisté à identifier les variables qui peuvent influencer l'adoption des semences certifiées de variétés améliorées de riz avec le modèle de régression Logit. Pour ce faire, les données saisies sur SPSS 20 ont été exportées sur STATA 2016 pour ladite analyse.

Tableau 1 : Situation de l'échantillon à enquêter.

Commune	Bas-fonds	Effectif	Proportion %	Taille de l'échantillon		
				H	F	Total
Komsilga	Singdin	159	15,88	7	19	26
	Tampouy 1	172	17,18	17	11	28
Pabré	Goupana	123	12,28	11	09	20
Tanghin-Dassouri	Guilbilin 1	252	25,19	19	22	41
	Sané 1	295	29,47	20	28	48
Total	5	1001	100	74	89	163

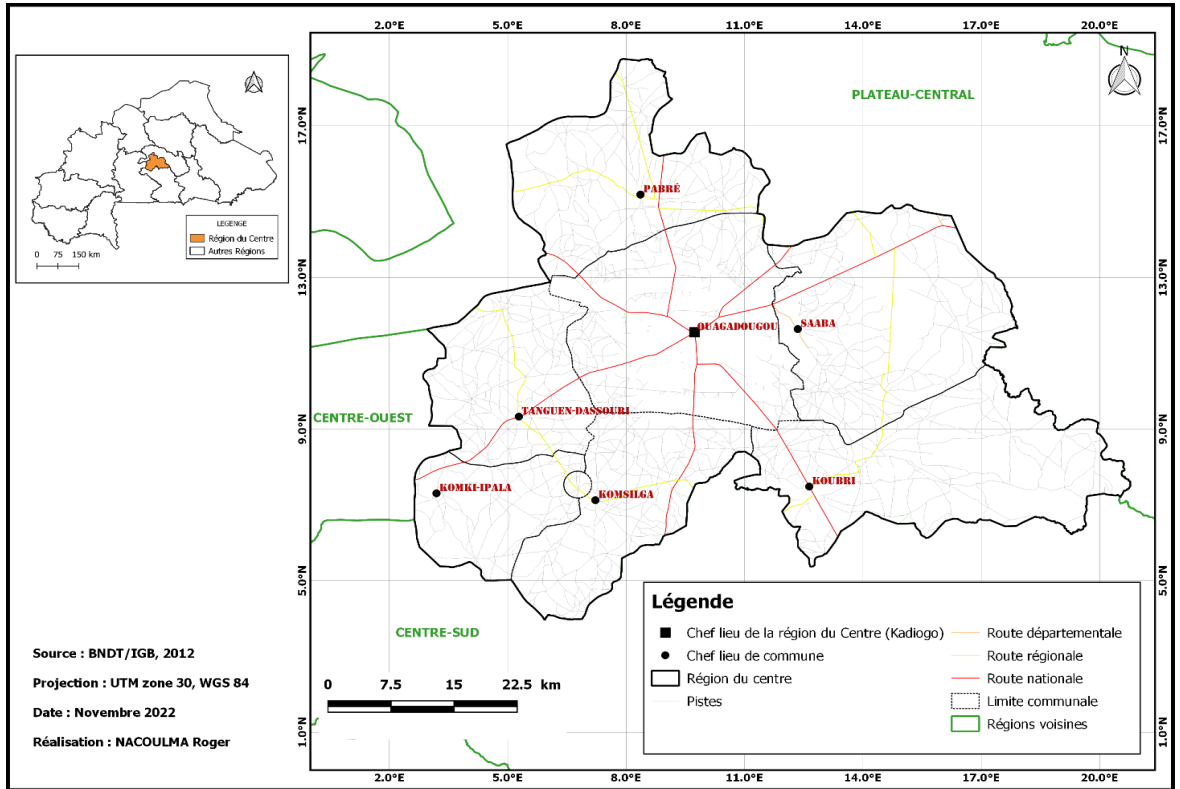


Figure 1 : Carte administrative de la région du Centre.

Tableau 2 : Caractéristiques des variables retenues pour l’explication de l’adoption.

Variables	Code	Modalité	Signes attendus
Variable dépendante			
Adoption des variétés améliorées certifiées de riz	ADOPT_	<ul style="list-style-type: none"> • 1 si adoption • 0 si non 	
Variables indépendantes ou explicatives			
Sexe	Sex	<ul style="list-style-type: none"> • 1 = Masculin • 0 = Féminin 	+
Age	Ag	Age du producteur	+/-
Niveau d’éducation	Nive_Etu	<ul style="list-style-type: none"> • 1 = Alphabétisé • 0 = Si non 	+
Expérience rizicole	Exp_Riz	Nombre d’années d’expérience (an)	+
Appartenance à une organisation paysanne	App_Org	<ul style="list-style-type: none"> • 1 = Oui • 0 = Non 	+
Formation technique	For_Va	<ul style="list-style-type: none"> • 1 = Oui • 0 = Non 	+
Accessibilité aux variétés améliorées certifiées	Acc_Sem	<ul style="list-style-type: none"> • 1 = Oui • 0 = Non 	+
Rendement de la variété	Rend	<ul style="list-style-type: none"> • 1 = Oui • 0 = Non 	+
Durée du cycle	Dur_Cyc	<ul style="list-style-type: none"> • 1 = Oui • 0 = Non 	-

RESULTATS

Caractéristiques socio-démographiques des producteurs enquêtés

Répartition des producteurs enquêtés selon le sexe

Dans l'échantillon de 163 producteurs enquêtés, plus de la moitié (54,6%) sont des femmes (Tableau 1).

Répartition des producteurs enquêtés selon la tranche d'âge

La répartition des producteurs par tranche d'âge (Figure 2) indique que l'âge des différents enquêtés est compris entre 21 et 72 ans. 52,1% des riziculteurs ont un âge compris entre 25 et 50 ans. Cependant la tranche d'âge la moins représentée est celle de moins de 25 ans soit 12%.

Niveau d'éducation

Plus de la moitié, soit 62% des enquêtés ne savent ni lire, ni écrire, contre 38% qui savent lire et écrire dans une langue (Tableau 3).

Superficie emblavée en riz et expérience de pratique de la riziculture

Des résultats de l'enquête, il ressort que la superficie exploitée par producteur varie de moins de 0,25 ha à 1 ha. Ainsi, les résultats montrent que 81,6% des riziculteurs exploitent moins de 0,25 ha, et seulement 1,2% exploitent au moins 1 ha (Tableau 4). Des 163 producteurs enquêtés, plus de la moitié (66,9%) ont une expérience de plus de 10 ans en pratique de la riziculture.

Appartenance à une organisation et bénéficiant d'un encadrement technique

Il ressort de l'enquête que 85,3% des producteurs sont membres d'une SCOOPs (Société coopérative simplifiée) et 77,3% ont bénéficié d'un encadrement technique.

Adoption des variétés améliorées certifiées de riz

Connaissance des variétés améliorées et canaux d'informations

A l'issue de cette enquête, il est ressorti que 71,8% des producteurs enquêtés ont des informations (Figure 3a) sur les variétés améliorées de riz à travers quatre sources dont la plus importante (79%) serait l'appui-conseil des services de l'agriculture (Figure 3b).

Formation technique

L'étude montre que seulement 25% des producteurs ont été formés sur les semences certifiées des variétés améliorées de riz (Figure 4a) dont le principal acteur (90%) est le service de l'agriculture (4b).

Variétés utilisées dans la production rizicole

Trois principales variétés de riz sont utilisées par les producteurs dans les bas-fonds aménagés de la région du Centre. La variété la plus utilisée par les producteurs (57,06%) est la FKR 19, tandis que la moins utilisée est la FKR 62 N. Il ressort de cette enquête que la nouvelle variété de riz FKR 84 (Orylux6) connaît un engouement auprès des producteurs de riz car 39,88% l'utilisent. La répartition des variétés utilisées par les producteurs est présentée dans la Figure 5.

Renouvellement des semences et sources d'approvisionnement

Des enquêtes, il est ressorti que plus de la majorité (57,1%) des producteurs ne respectent pas le délai recommandé pour la réutilisation des semences qui est de trois (3) campagnes agricoles. Quant à la source d'approvisionnement des semences, il faut noter que plus de la moitié (55,8%) utilise des semences de plusieurs générations issues de leur production de la campagne précédente. La situation de renouvellement et d'approvisionnement des semences est consignée dans la Figure 6.

Taux d'adoption des variétés améliorées certifiées de riz

Le niveau d'adoption des variétés améliorées de riz par les producteurs reste faible. En effet, le niveau global d'adoption des semences améliorées de riz par les producteurs enquêtés est de 42,9%. Par ailleurs, les résultats montrent que la technologie est moins adoptée par les femmes (16,5%) que les hommes. Le Tableau 5 présente le taux d'adoption des semences améliorées de riz par les producteurs.

Situation du transfert de la technologie

De la situation du transfert de la technologie, les enquêtes ont révélé que les adoptants se sont évertués à parler de l'importance et des exigences de la technologie semencière à d'autres producteurs. L'objet du transfert a concerné les périodes de

renouvellement des semences, de leurs lieux d'approvisionnement et de l'intérêt des semences certifiées dans la production agricole. Ainsi, 95,71% des producteurs ont affirmé avoir parlé de l'innovation à d'autres producteurs (Tableau 6). Chaque adoptant estime avoir perpétué les bienfaits des semences certifiées à cinq (5) personnes en moyenne.

Techniques culturales

Opérations de labour, de semis et d'entretien

L'étude a révélé qu'il existe des insuffisances dans les opérations de labour, de semis et des entretiens culturaux (Tableau 7). En effet, les actions de labour avant les semis ne sont pas pratiquées par tous les producteurs. Il y'a toujours une minorité (5,5%) de producteurs qui procèdent au semis sans labour.

Quant à la dose de semences recommandées par PCA-BF/CH, elle n'est pas également respectée par les producteurs. L'écrasante majorité des producteurs (94,5%) utilisent plus de 40 kg/ha.

Par ailleurs, la pratique du semis en ligne est mise en œuvre par 87,7% des producteurs. Seuls 12,3% pratiquent le semis en vrac. Même si les opérations d'entretien des cultures (sarclage-binage et le démariage) sont pratiquées par la quasi-totalité, les périodes de ces opérations ne sont pas respectées par la majorité (83,5%) des producteurs.

Fertilisation

La gestion de la fertilisation des sols dans les bas-fonds rizières demeure une préoccupation dans la plupart des rizières de la zone d'étude. L'enquête a révélé que les opérations d'amendement des sols ne sont pas pratiquées par la majorité des producteurs. Ainsi, les fertilisants utilisés sont majoritairement la fumure minérale (FM). 84% des producteurs utilisent seulement la fumure minérale comme seule source d'engrais dans les bas-fonds au détriment de la fumure organique (FO). La proportion des fertilisants appliqués par les producteurs est consignée dans la Figure 7.

Dose d'engrais

Pour ce qui concerne les doses d'application des engrais, l'étude a révélé que la majorité des producteurs ne respecte pas les doses d'application recommandées par le PCA-BF/CH. En effet, 84% des riziculteurs appliquent le NPK en deçà des doses recommandées qui est de 150 kg/ha et 87% appliquent l'urée en deçà de 100 kg/ha (Figure 8).

Traitements phytosanitaires

Les plants de riz sont sujets à des attaques phytosanitaires dans la plupart des parcelles rizicoles. Ces attaques sont dues essentiellement à des maladies, des insectes et des oiseaux. Toutefois, l'enquête a montré que le traitement phytosanitaire est rarement pratiqué dans la riziculture. En effet, la quasi-totalité des producteurs enquêtés (95%) ont estimé ne pas faire recours aux traitements phytosanitaires en cas de maladies ou d'attaques des insectes. La Figure 9 illustre la situation des attaques et des traitements phytosanitaires.

Raisons d'adoption

L'adoption des semences certifiées de riz est tributaire d'un certain nombre d'avantages constatés par les producteurs. Des enquêtes, il ressort que la quasi-totalité des producteurs qui adoptent les semences certifiées le font à cause de leur rendement plus élevé. Aussi, la précocité et le goût des variétés proposées ont été des facteurs déterminants dans l'adoption de ces variétés. La Figure 10 présente les raisons induisant l'adoption des nouvelles variétés.

Raisons de non-adoption

Plusieurs raisons expliquent la non-adoption des semences certifiées de riz (Figure 11). Ces raisons constituent les contraintes majeures à l'adoption. Ainsi, 52,7% des producteurs enquêtés estiment que l'accès difficile aux semences handicape leur adoption, tandis que pour 37,6%, c'est la méconnaissance des nouvelles variétés qui constitue la raison principale.

Perceptions des variétés améliorées par les producteurs

Les perceptions ont porté sur l'appréciation de leur niveau de satisfaction relatif à l'accroissement des rendements, à l'amélioration de leur alimentation, à l'augmentation de leurs revenus et à l'amélioration de leur niveau de technicité (Figure 12). Les deux premiers paramètres militent largement pour une perception favorable (respectivement 74,28% et 98,8% des enquêtés) tandis que les deux derniers sont peu favorables (respectivement 8% et 23,3% des enquêtés). Pour le paramètre amélioration des rendements, monsieur S.P du bas-fond de Sanél soutient : « avec une petite superficie de 625 m², je peux me retrouver avec 350 kg de riz paddy. Ce n'est pas génial ça ? Ce sont des variétés très productives ». Pour le paramètre amélioration de l'alimentation, certains producteurs n'achètent pratiquement plus du riz au marché car la production est suffisante pour la consommation de la famille. C'est ainsi que madame K.M du bas-fond de Guilbilin1 évoque les avantages des variétés améliorées en ces termes : « les nouvelles variétés de riz nous sauvent de la faim car le rendement des autres céréales est faible ». K.O du bas-fond de Sanél apprécie positivement l'utilisation des nouvelles variétés en disant ceci : « je n'ai plus payé du riz au marché depuis l'aménagement et l'introduction des semences certifiées de variétés améliorées de notre bas-fond. La production est bénéfique pour notre alimentation ».

Difficultés rencontrées dans la production de riz

Plusieurs difficultés entravent l'adoption efficiente des variétés améliorées de riz. Les difficultés majeures sont essentiellement l'accès difficile aux engrais et leur coût élevé (99,4%), les caprices pluviométriques (76,7%), le dysfonctionnement des SCOOPS (36,8%), et les attaques phytosanitaires (32,5%) (Figure 13).

L'estimation économétrique des facteurs d'adoption des semences certifiées de variétés améliorées de riz

Pour identifier les facteurs qui influencent l'adoption des semences certifiées des variétés améliorées de riz, les paramètres du modèle de la régression Logit ont été estimés par la méthode du maximum vraisemblance. Le modèle est globalement significatif et satisfaisant car la valeur de la statistique chi² qui est de 185,30, est significative au seuil de 1%. Ce qui indique que tous les coefficients des variables explicatives du modèle ne sont pas nuls simultanément. Le pseudo R² (83,75%) donne une valeur très satisfaisante quant à l'efficacité du modèle pour expliquer la variation du niveau d'adoption des semences certifiées de variétés améliorées de riz par les variables explicatives introduites dans le modèle. Les résultats du modèle de régression logistique (Tableau 8) ont permis d'identifier les variables qui expliquent la probabilité d'adoption des semences certifiées des variétés améliorées de riz par les producteurs. Sur un total de neuf (9) variables explicatives retenues dans le modèle Logit, quatre (4) variables influencent significativement l'adoption des semences certifiées des variétés améliorées de riz par les producteurs. Il s'agit de l'âge, de la formation technique, du rendement et du cycle de la variété. Les variables sexe, niveau d'éducation, expérience rizicole, appartenance à une OP et accessibilité des semences ne sont pas significatives.

Ainsi, pour les variables significatives, un coefficient de signe négatif réduirait la probabilité d'adoption des semences certifiées tandis qu'un coefficient de signe positif l'augmenterait.

- L'âge (les plus jeunes de 15 à 25 ans) influence négativement l'adoption des semences certifiées de riz au seuil significatif de 5% ;
- La formation reçue sur l'utilisation des semences certifiées est significative au seuil de 10%. C'est un facteur qui influence

positivement l'adoption des semences certifiées car son coefficient est positif (1,89) ;

- Le potentiel en rendement influence positivement et significativement l'adoption au seuil de 1% ;
- Le cycle non court de la variété influence l'adoption des semences certifiées de riz par les producteurs. Le coefficient de la

variable est négatif et significatif au seuil de 5%.

En outre, la courbe de ROC (caractéristiques de fonctionnement du récepteur) indique que la probabilité que le modèle prédise l'adoption des semences certifiées des variétés améliorées de riz est de 99,06% (Figure 14). Le modèle est donc très informatif et témoigne de la bonne qualité de l'estimation.

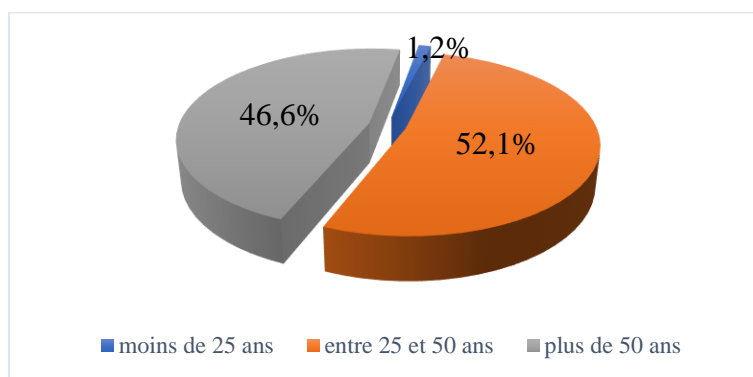


Figure 2 : Répartition des enquêtés par tranche d'âge.

Tableau 3 : Niveau d'éducation des producteurs enquêtés.

Niveau d'éducation	Effectif	Fréquence %
<i>Non alphabétisé</i>	101	62
<i>Alphabétisé</i>	27	16,5
<i>Primaire</i>	31	19
<i>Secondaire et plus</i>	4	2,5
Total	163	100

Tableau 4 : Répartition des enquêtés selon les superficies emblavées.

Superficie rizicole	Effectif	Fréquence %
<i>Moins de 0,25 ha</i>	133	81,6
<i>0,25 ha et 0,5 ha</i>	27	16,6
<i>0,51 à 0,75 ha</i>	1	0,6
<i>0,76 à 1 ha</i>	2	1,2
Total	163	100,0

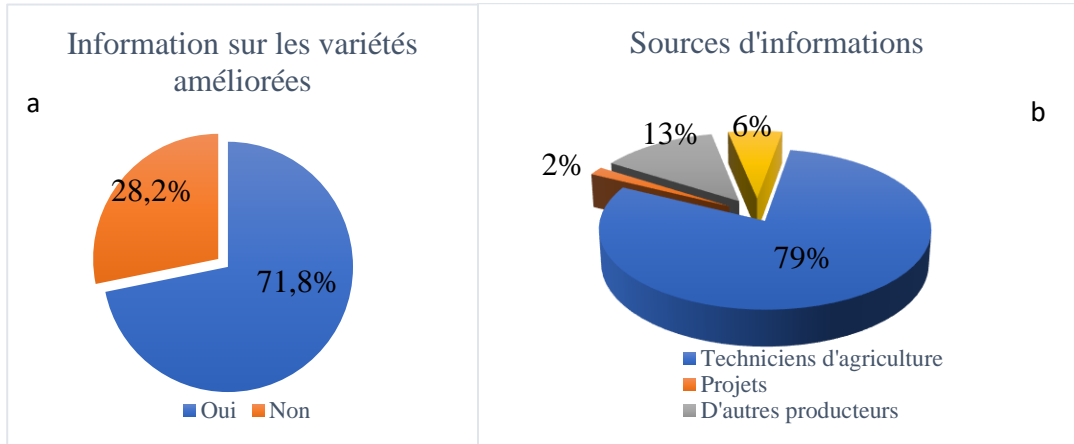


Figure 3 : Connaissance des variétés améliorées de riz (a) et les sources d'informations (b).

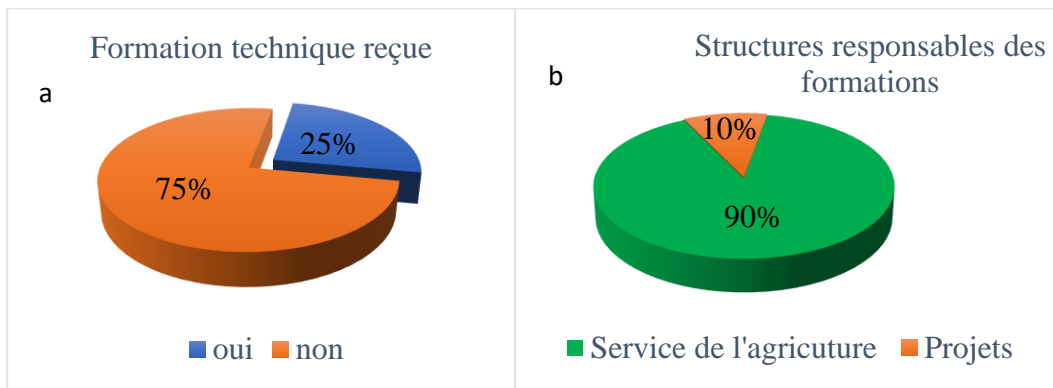


Figure 4 : Situation de formation reçue en variétés améliorées (a) et structures de formation (b).

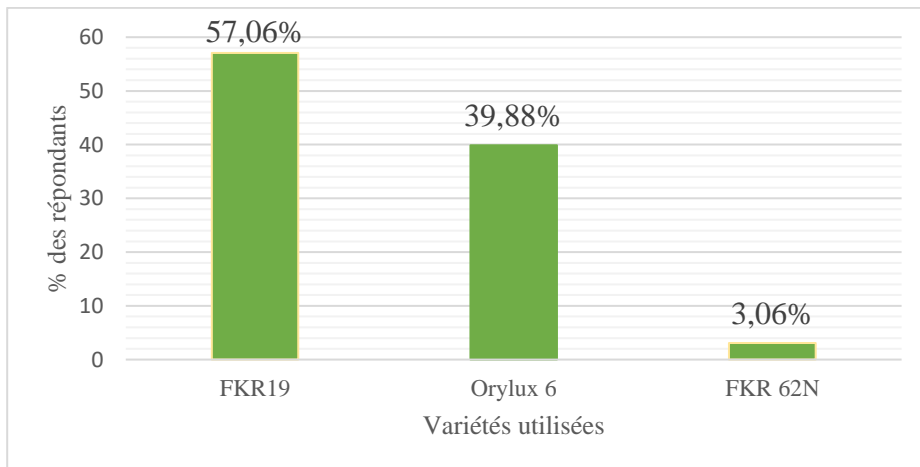


Figure 5 : Variétés de riz utilisées.

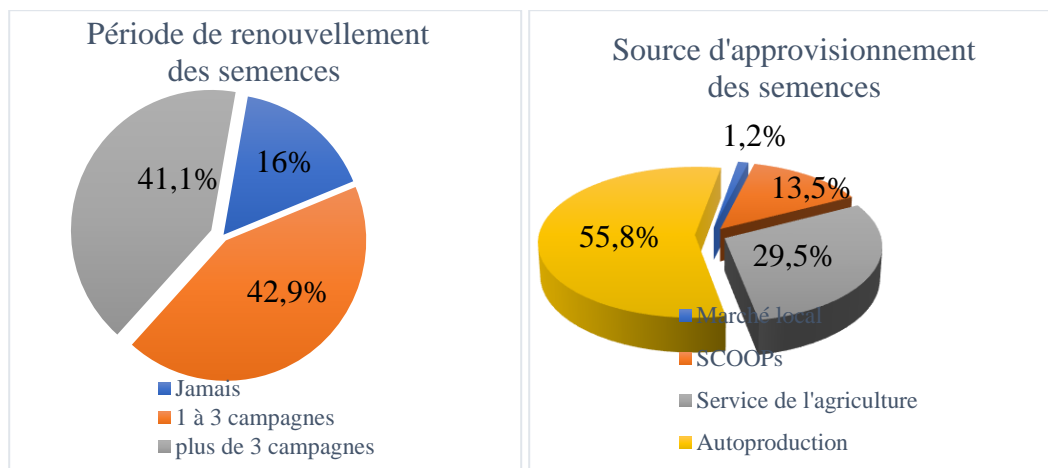


Figure 6 : Situation de renouvellement et des lieux d’approvisionnement des semences.

Tableau 5 : Taux d’adoption des semences certifiés des variétés améliorées de riz.

Technologie	Adoption	Homme		Femme		Total	Fréquence
		N	%	N	%		
Variété améliorée certifiée	Oui	43	26,4	27	16,5	70	42,9%
	Non	31	19,0	62	38,1	93	57,1%
	Total	74	45,4%	89	54,6%	163	100%

Tableau 6 : Situation du transfert de l’innovation.

Transfert de la technologie	Effectif	Fréquence %
Oui	67	95,71
Non	3	4,29
Total	70	100

Tableau 7 : Opérations de labour et de semis et d’entretiens culturaux.

Opérations techniques	Modalités	Fréquence %
Labour	Oui	94,5
Doses de semis	40 kg/ha	8,6
	Plus de 40 kg/ha	91,4
Traitement des semences avant semis	Oui	7,4
Mode de semis	En ligne	87,7
	Vrac	12,3
Sarclo-binage	Manuelle	99,4
	Manuelle et mécanique	0,6
Démariage	Oui	84,6
Respect des périodes de sarclo-binage et de démariage	Non	83,5

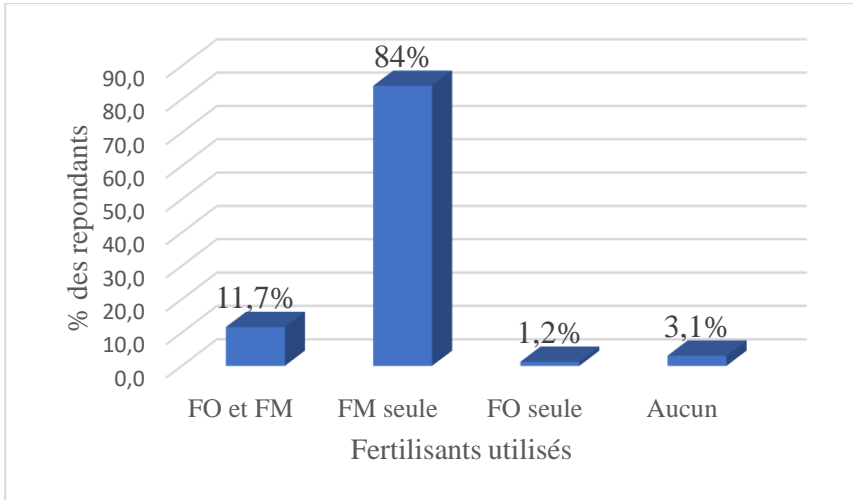


Figure 7 : Répartition des producteurs selon le type de fertilisation appliqué.

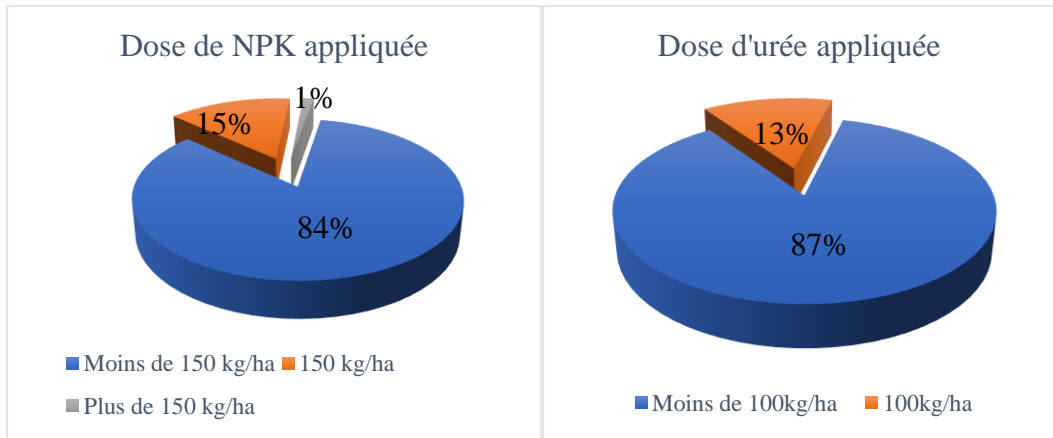


Figure 8 : Répartition des producteurs selon la dose d'engrais minéraux appliquée à l'hectare.

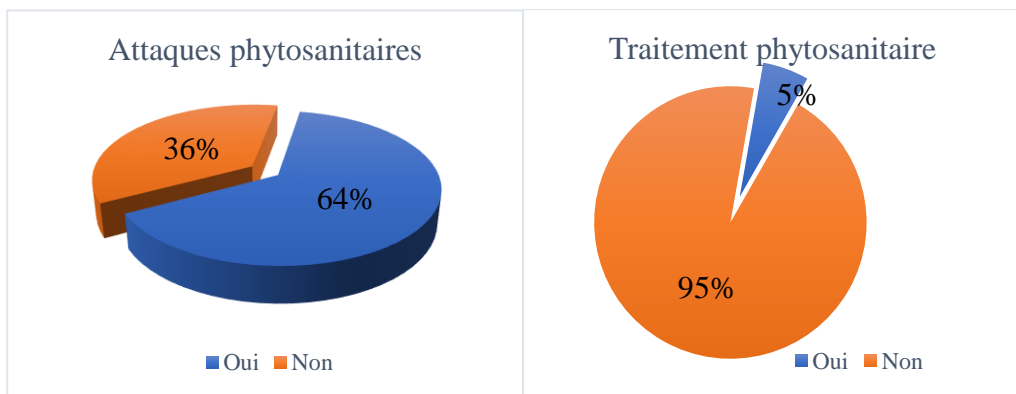


Figure 9 : Attaques et traitements phytosanitaires.

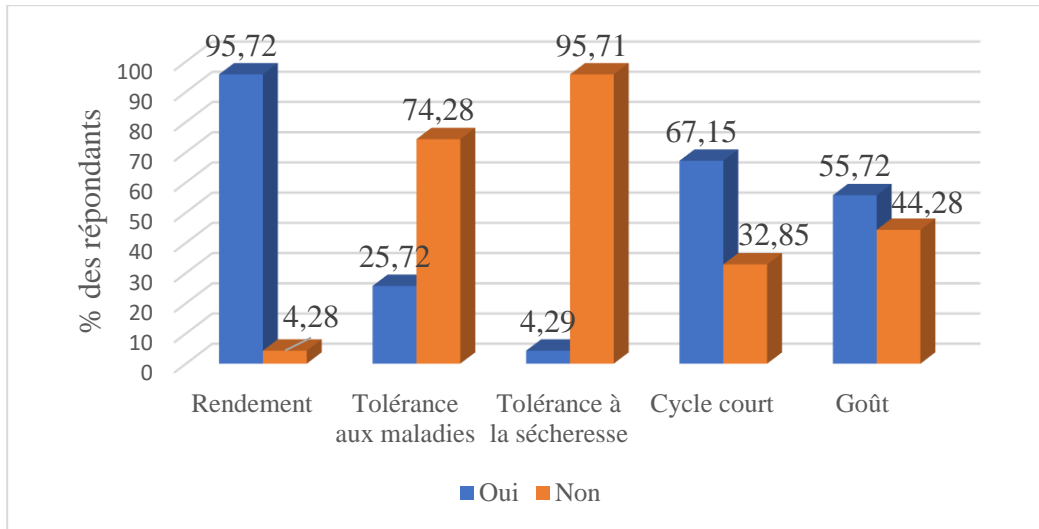


Figure 10 : Raisons d'adoption des variétés améliorées de riz.

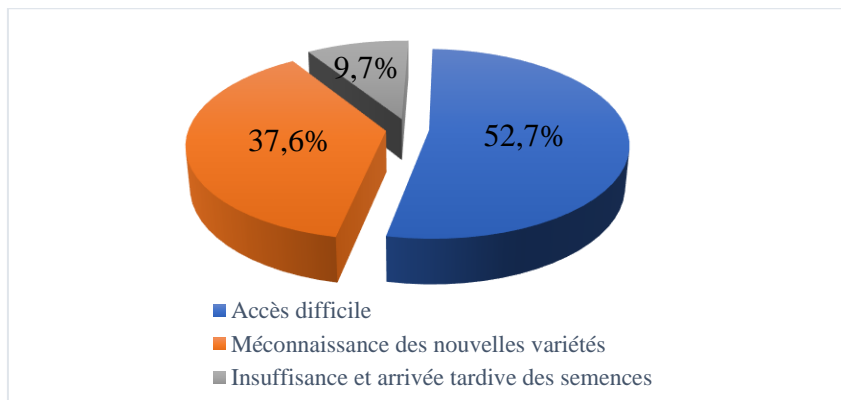


Figure 11 : Raisons de non-adoption des semences certifiées de riz.

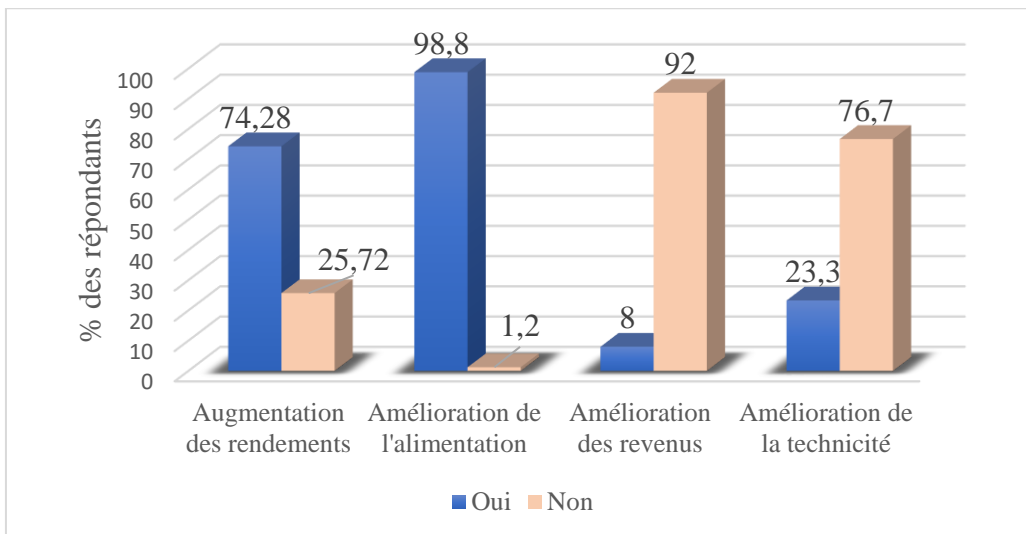


Figure 12 : Appréciation de l'adoption des variétés améliorées par les producteurs.

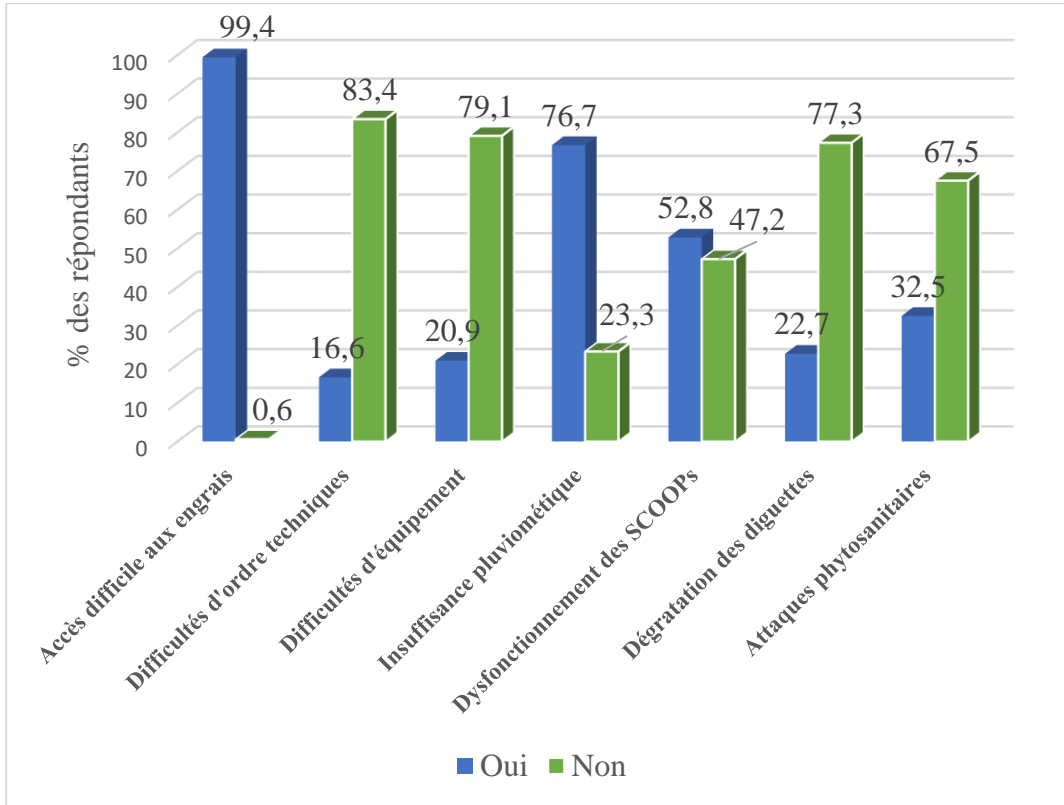


Figure 13 : Difficultés rencontrées dans la production de riz.

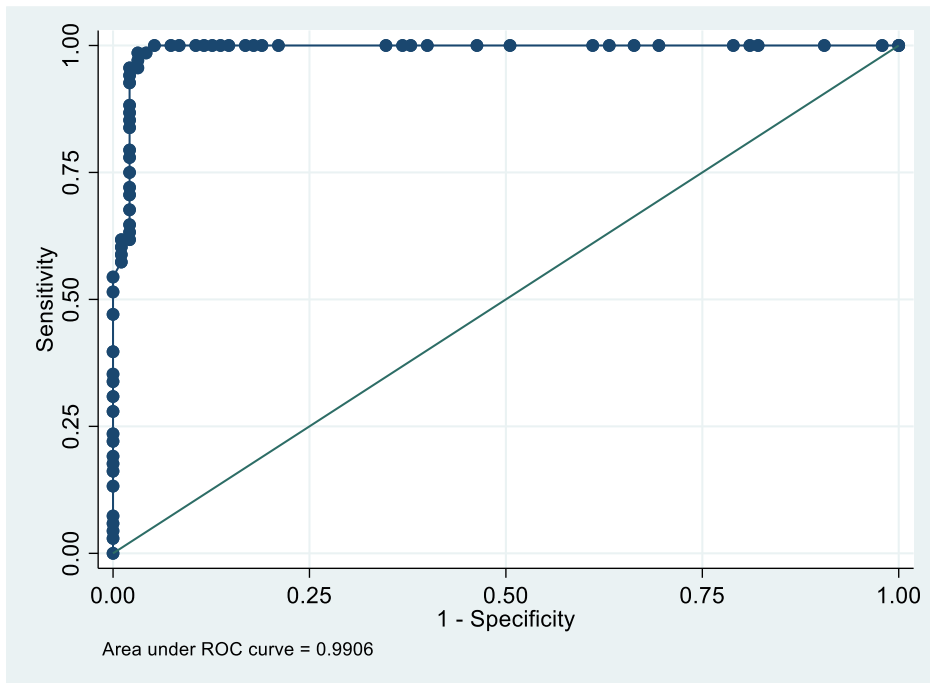


Figure 14: Courbe de Receiver Operating Characteristics (ROC).

Tableau 8 : Résultats économétriques des facteurs d'adoption des semences certifiées de riz.

Régression Logit				Nombre d'observations = 163	
Log-vraisemblance = - 18,088418				LR chi2 (9) = 185,30	
				Prob > chi2 = 0,0000	
				Pseudo R ² = 0,8375	
Adoption	Coefficients.	Sdt. Err	Z	P > z	Odds Ratio
Sexe (femmes)	- 0,431	1,108	- 0,39	0,697	0,649
Age (15 à 25 ans)	- 5,513	2,279	- 0,42	0,016**	0,004
Niveau d'éducation (lire et écrire)	0,871	1,470	- 0,59	0,554	2,390
Expérience rizicole (5 à 10 ans)	- 0,253	1,147	- 0,22	0,825	0,775
Appartenance à une OP (non)	0,282	1,312	0,22	0,829	1,326
Formation technique (oui)	1,896	1,110	1,71	0,088*	6,661
Accessibilité des semences (non)	- 0,847	1,266	- 0,67	0,503	0,428
Rendement (oui)	6,211	1,139	5,45	0,000***	498,683
Cycle long	- 0,391	1,372	- 2,47	0,013**	0,033
Constante	- 0,713	1,297	0,55	0,583	0,489

*Significatif au seuil de 10% ; ** Significatif au seuil de 5% ; *** Significatif au seuil de 1%

DISCUSSION

L'analyse de la situation de l'adoption des semences certifiées de variétés améliorées de riz a permis d'obtenir des résultats intéressants. Ces résultats montrent que le taux d'adoption des semences certifiées de variétés améliorées de riz est de 42,9% par les producteurs dont 16,5% de femmes dans la zone d'étude. Ce taux obtenu est en contradiction avec les résultats de Kinkinginhoun-Medagbe et al. (2016). En effet, ces auteurs ont mené des études sur l'adoption des variétés améliorées de riz en Afrique. Ils sont parvenus aux résultats que le taux d'adoption est élevé au Burkina et s'élève à 76,23% dans les bas-fonds. Cette différence de résultats pourrait s'expliquer par le critère d'adoption défini par ces auteurs. Pour ces derniers, un producteur a adopté une variété améliorée s'il a cultivé une variété de ce type

dans son bas-fond. Toutefois, nos résultats sont supérieurs à ceux de Ouédraogo et Dakouo (2017) qui ont mené des études sur l'évaluation de l'adoption des variétés de riz NERICA dans l'Ouest du Burkina Faso. Ils sont parvenus à la conclusion que le taux commun d'exposition et d'adoption des NERICA est de 17% et un taux d'adoption potentiel de 37%. Pour cette étude, les adoptants sont les producteurs qui utilisent au moins une semence certifiée de variété améliorée de riz et qui la renouvellent après trois (3) campagnes ou cycles d'utilisation. Ce taux relativement faible pourrait s'expliquer par le fait que le renouvellement des semences n'est pas une activité planifiée dans le cycle de la production par bon nombre de producteurs. Ainsi, le renouvellement des semences ou le changement de variétés intervient occasionnellement lorsque les Projets/ Programmes ou l'Etat met à la disposition des

producteurs des semences subventionnées. Dans une moindre mesure, le renouvellement est constaté en cas d'attaques parasitaires sévères sur la parcelle ou lorsque le ménage a consommé toute la production précédente. Il y a alors un risque probable de voir s'estomper l'approvisionnement en semences de riz dès lors que l'Etat et ses partenaires arrêteront les fournitures de semences subventionnées. Le relatif faible taux pourrait s'expliquer en partie par le fait que les modes d'acquisition des semences sont essentiellement basés sur le circuit informel (le marché local, la récolte des producteurs issue de plusieurs générations). Ce point de vue est similaire à celui de Sanou et al. (2017) qui trouvent qu'au Burkina Faso, environ 85% des petits exploitants agricoles continuent de dépendre du secteur informel pour les semences de la plupart des cultures. Pourtant ce circuit ne garantit ni la qualité ni la pureté des semences.

De ce qui précède, les résultats sur la situation du taux d'adoption des semences certifiées de variétés améliorées de riz dans les bas-fonds montrent un taux relativement faible.

Du respect des techniques de productions agricoles en lien avec l'utilisation des semences certifiées de riz, il ressort des résultats un faible niveau du respect des bonnes pratiques agricoles malgré l'appui-conseil assuré par les services de vulgarisation. En effet, dans la plupart des bas-fonds aménagés, la majorité des enquêtés affirment n'avoir pas de calendrier cultural. Même si certaines opérations telles que le labour, le semis en ligne à de bons écartements, le démariage et le sarclo-binage sont effectuées par les producteurs ; il n'en demeure pas moins que leur qualité et les périodes laissent à désirer, car partiellement et qualitativement mal exécutées. Les travaux de Raunet (1993) révélaient que les mauvaises pratiques culturales et la baisse des rendements dans les bas-fonds rizicoles est dû à la dégradation des conditions socio-économiques des producteurs à Madagascar. Au Burkina Faso, cette situation pourrait s'expliquer par le fait que les producteurs interviennent dans les bas-fonds, chacun en fonction de sa disponibilité et non en fonction du calendrier de production du riz. Ce qui

expliquerait en partie le chevauchement des différentes opérations culturales.

En ce qui concerne la technique de semis, la gestion de la fertilité des sols et des parasites/maladies des cultures, le résultat de l'enquête fait ressortir que ces prescriptions techniques ne sont pas totalement respectées sur le terrain par les producteurs. Ce faisant, la pauvreté des sols combinée aux parasites et aux mauvaises herbes empêchent les nouvelles variétés d'exprimer convenablement leur potentiel en rendement pour convaincre les futurs adoptants. Ce résultat est similaire à ceux de Liniger et al. (2011), qui dans leur étude sur la pratique de la gestion durable des terres en Afrique Subsaharienne ont trouvé que le non-respect des itinéraires techniques persiste et entraîne une baisse des rendements en milieu paysan. Ce non-respect des itinéraires techniques s'expliquerait aussi en partie par le faible niveau technique des producteurs, leur analphabétisme, leur méfiance vis-à-vis des nouvelles technologies, les pesanteurs socioculturelles, ainsi que de la perception qu'ils ont de ces itinéraires techniques. C'est d'ailleurs aussi le point de vue de Fayama et Maïga (2020) qui soutiennent que les producteurs ont une compréhension toute différente des itinéraires techniques qu'ils considèrent comme le produit de l'école.

A partir de ce constat, le niveau d'application des techniques culturales en lien avec l'utilisation des semences améliorées de riz reste faible.

Quant à l'analyse économétrique des facteurs déterminants l'adoption des semences certifiées de variétés améliorées de riz, le modèle de régression Logit a permis d'identifier quatre (4) facteurs qui influencent significativement l'adoption de ces dites variétés. Rabe et al (2017) avaient aussi identifié quatre (4) facteurs qui influençaient significativement l'adoption des nouvelles technologies avec le même modèle. Il s'agit de l'âge, de la formation technique reçue, du rendement et de la durée du cycle de la variété, respectivement significatifs au seuil de 5%, 10%, 1% et 5%. Les résultats de Sale et al. (2014) sont dans cette même dynamique, en effet, ces auteurs estiment que les variables

socio-économiques influençaient les décisions dans l'adoption de nouvelles technologies. Pour Sawadogo et al. (2009), la précocité et le rendement sont des facteurs déterminants dans le choix des semences dans leur étude sur le gombo.

L'âge de l'exploitant notamment les plus jeunes a un coefficient négatif (-5, 51), cela signifie que la jeunesse a un effet négatif sur la probabilité d'adoption des semences certifiées des variétés améliorées de riz. Cela pourrait se justifier par le fait que les riziculteurs les plus âgés ont acquis des connaissances et une expérience au fil du temps et sont mieux en mesure d'évaluer l'information technologique que les jeunes producteurs. Ces résultats corroborent ceux de Yaméogo et al. (2020) qui ont prouvé que les producteurs les plus âgés ont davantage adopté la FKR 19 dans les bas-fonds au Sud-Ouest du Burkina Faso. Cette relation négative au niveau des plus jeunes en lien avec l'adoption a été aussi trouvée par Choukou et al. (2017) qui le justifient par le fait que l'âge peut être assimilé à l'expérience.

La formation technique reçue sur les variétés améliorées avec un coefficient positif (1,89) influence positivement l'adoption. La formation permet aux paysans d'avoir une meilleure connaissance de la technologie et de son utilisation. Les adoptants de la technologie « semences certifiées de riz » sont majoritairement en contact avec les services d'appui-conseil agricole à travers les sessions de formation et les outils de vulgarisation organisés à leur égard. Ce résultat corrobore ceux de Sigué et al. (2018) pour qui, la formation constitue un facteur stimulant la décision d'adoption d'une nouvelle technologie agricole. Aussi, Fayama et Maïga (2020) dans leur étude sur les déterminants socio-techniques de la faible production des variétés de semences améliorées dans la commune de Banfora au Burkina Faso, ont admis substantiellement que plus le producteur est informé et formé sur l'innovation céréalière, mieux, il est réceptif et l'adopte.

A l'issue des résultats de l'analyse, il en ressort que le rendement avec un coefficient positif (6,21) est un facteur très déterminant

dans l'adoption des semences certifiées de variétés améliorées de riz. Il faut également dire que les riziculteurs sont beaucoup plus disposés à adopter les nouvelles technologies de production de riz, dans un contexte de variabilité climatique. Les nouvelles variétés en plus de s'adapter aux conditions des bas-fonds offrent un potentiel en rendement très élevé par rapport aux semences locales. Ces résultats sont similaires à ceux du MAHRH (2011) qui estime que la semence améliorée, utilisée dans les conditions optimales, contribue pour 40% au potentiel de rendement. Aussi, des études, dont celles de Nadié (2008) ont montré que le NERICA et la TS2 ont un rendement satisfaisant et dans la politique de mise en valeur des bas-fonds, les différents projets privilégient l'utilisation des semences améliorées. Par ailleurs, Yaméogo et al. (2020) trouvent que ce qui pousse les producteurs à privilégier une semence à une autre est le rendement.

La longueur du cycle de la variété avec un coefficient négatif (-0,39) influence négativement la probabilité d'adoption des semences certifiées de variétés améliorées de riz. En rappel, la région du Centre a un climat tropical de type Nord soudanien caractérisé par une saison sèche longue et une saison humide relativement courte. La pluviométrie moyenne des cinq (5) dernières années est de 839,78 mm. En effet, la longueur relative de la saison sèche et la variabilité interannuelle des pluies imposent aux producteurs des contraintes qui menacent parfois les activités de production. Les producteurs confrontés de plus en plus aux effets du changement climatique notamment, la rareté et l'irrégularité des pluies, trouvent en l'adoption des semences certifiées de variétés améliorées de riz à cycle court, une alternative de résilience. Ces résultats corroborent ceux de Kinkinginhoun-Medagbe et al. (2016) qui estiment que le cycle court de la variété est l'un des principaux facteurs déterminants de l'adoption des variétés de NERICA en Afrique. De plus, Diagne (2010) montre que la principale raison justifiant le fait que les producteurs préfèrent les NERICA aux autres variétés traditionnelles de même rendement est leur cycle de développement court.

L'amélioration des rendements (74,28%), celle de l'alimentation (98,8%) sont plus déterminants dans le processus d'adoption des variétés améliorées de riz que l'amélioration des revenus (8%) et celle de la technicité (23,3%) selon la présente étude. Ces résultats corroborent ceux de Dama-Balima (2013) dans ses travaux sur l'aménagement des bas-fonds dans le Centre-Ouest du Burkina Faso. L'auteur a montré qu'à travers la mise en valeur des bas-fonds (l'aménagement et la vulgarisation de variétés améliorées de riz), il existe des possibilités d'améliorer la sécurité alimentaire et de réduire la pauvreté. Pour lui, la mise en valeur des bas-fonds a aidé à améliorer les conditions de vie des femmes rurales qui en ont été les principales bénéficiaires, mais aussi a contribué à l'accroissement de la consommation du riz au niveau des familles et à réduire les dépenses liées à l'achat de riz grâce à l'amélioration des rendements. Aussi, Midingoyi (2003) a montré que les systèmes de riziculture intégrant les variétés améliorées ont connu une amélioration de leurs performances techniques et économiques. Les semences améliorées jouent donc un rôle éminent dans ce processus.

Malgré la perception positive et l'importance des semences améliorées dans la production agricole, des difficultés d'adoption existent. Ainsi, trois (3) raisons semblent soutenir la non-adoption des semences certifiées. Il s'agit de l'accès difficile aux semences certifiées de variétés améliorées de riz, de leur disponibilité à temps et la méconnaissance de ces variétés.

L'accès difficile aux semences certifiées de variétés améliorées de riz (52,7%) a pour corollaire des abandons et l'utilisation de semence de la production précédente issue de plusieurs générations sans renouvellement. Ainsi, Yaméogo et al. (2020) rapporte que même si la qualité des semences améliorées est un facteur incitateur à leur adoption, l'accès à ces semences constitue le plus souvent une contrainte à leur utilisation. Le retard de livraison des semences chaque campagne, les quantités insuffisantes et la qualité douteuse évoqués par les producteurs enquêtés freinent le processus d'adoption. Ce résultat corrobore

ceux de Djamen et Ouattara (2017) dans leur étude sur le secteur semencier au Burkina Faso. Ils sont parvenus à la conclusion que l'une des préoccupations majeures des producteurs par rapport à l'accès aux semences est l'arrivée souvent tardive et la mauvaise qualité des semences subventionnées.

La méconnaissance des nouvelles variétés améliorées non utilisées dans la zone suscite une réticence chez les producteurs qui se traduit par l'incertitude quant au fait de boucler le cycle en relation avec les caprices pluviométriques. Il est donc question ici de la pertinence de cet effet du risque dans le processus d'adoption d'une technologie comme le soulignaient Tosakana et al. (2010).

Conclusion

L'adoption des semences certifiées de variétés améliorées de riz constitue une innovation dans la mesure où elle apporte une amélioration importante dans la productivité du riz. La présente étude avait pour objectif de contribuer à une meilleure adoption des semences certifiées de variétés améliorées de riz, et partant améliorer la productivité du riz. Pour ce faire, il s'est agi d'estimer le taux d'adoption des semences certifiées de variétés améliorées de riz, d'apprécier le niveau d'application des techniques de production de riz et d'identifier les facteurs qui influencent leur adoption. Les résultats ont montré que le taux d'adoption des semences certifiées de variétés améliorées de riz est de 42,9% malgré les appuis du PCA-BF/CH en semences améliorées et que les producteurs s'orientent plus vers le circuit informel pour leur approvisionnement en semences. Ce circuit ne garantit ni la qualité ni la pureté de ces semences. L'étude a aussi montré que les capacités techniques des producteurs en lien avec l'utilisation des semences certifiées de riz restent encore faibles en témoigne l'absence de calendrier cultural et le non-respect de l'itinéraire technique de production du riz. Le non-respect de l'itinéraire technique impacte sans doute négativement les rendements. L'analyse économétrique montre que l'âge, la formation technique, le rendement et le cycle long de la variété influencent sur la décision

d'adoption des semences certifiées de variétés améliorées de riz. L'âge (la jeunesse) du producteur ainsi que le cycle long de la variété influencent négativement l'adoption. Par contre, la formation technique et le potentiel de rendement élevé de la variété de riz sont des facteurs qui influencent positivement l'adoption. Pour augmenter la probabilité d'adoption des semences certifiées de variétés améliorées par les producteurs, nous recommandons donc d'agir sur ces variables. Par ailleurs l'étude a révélé que les riziculteurs ont une appréciation positive des variétés améliorées. Avec la vulgarisation des variétés plus résistantes aux variabilités climatiques et ayant un potentiel en rendement élevé, les conditions de vie des exploitants sur le plan alimentaire se sont nettement améliorées. Toutefois, les difficultés liées à l'accès aux semences, à leur disponibilité à temps, à la méconnaissance des nouvelles variétés des semences persistent. A cela s'ajoute l'accès difficile aux engrais et le mauvais fonctionnement des SCOOPS. Aussi, nous semble-t-il important, de revoir le mécanisme de distribution des intrants ainsi que le fonctionnement de ces SCOOPS.

CONFLIT D'INTERETS

Les auteurs déclarent ne pas avoir de conflit d'intérêts pour ce manuscrit.

CONTRIBUTIONS DES AUTEURS

BZ : Encadrement, orientation de l'étude, analyses statistiques des données, écriture et correction du manuscrit. SS: orientation de l'étude, écriture et correction du manuscrit. YRN: Conduite de l'étude sur le terrain, collecte des données et analyses statistiques des données. RG: Encadrement, orientation de l'étude et analyses statistiques des données.

REMERCIEMENTS

Les auteurs traduisent leur gratitude au Programme de coopération agricole Burkina Faso –République Populaire de Chine, pour avoir financé cette étude.

REFERENCES

- Choukou MM, Biaou G, Zannou A, Ahohuendo B. 2017. Production et rentabilité de la culture de maïs dans les oasis du Kanem au Tchad. *Journal of new Sciences*, **45**(3): 2473-2482. <https://www.jnsciences.org/agri-biotech/66-volume-45.html>
- Dama-Balima MM. 2013. Aménagement des bas-fonds au Burkina Faso : opportunités pour l'amélioration des conditions de vies des femmes rurales, *Revue de Géographie de l'Université de Ouagadougou*, N°002-Septembre 2013, 217 p.
- Diagne A. 2010. Technological change in smallholder agriculture: Bridging the adoption gap by understanding its source. *African Journal of Agricultural and Resource Economics*, **5**(1): 261-286. DOI: 10.22004/ag.econ.156663
- Djamen P, Ouattara S. 2017. Secteur semencier au Burkina Faso. Recommandations pour une meilleure intégration des producteurs, Bioversity International, Direction du développement et de la coopération, Ouagadougou, Burkina Faso, 20 p.
- Fayama T, Maiga 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. Sciences Naturelles et Agronomie*, **10**(1) : 13-26. DOI : <https://doi.org/10.56109/aup-sna.v10i1.39>
- Kinkingninhoun-Medagbe FM, Aliou D, Seck PA, Alia D, Amovin-Assagba E. 2016. Adoption des variétés améliorées de riz en Afrique : une analyse des facteurs déterminants et de leur importance relative par environnement de culture, *JL classification code* : C13, O33, Q12, Q16. Cotonou, Bénin, 15 p.
- Koutou M, D'Alessandro C, Tondel F, Cortese MP, Knaepen H. 2021. Projet AgrInvest-Systèmes alimentaires-Évolutions récentes du secteur rizicole au Burkina Faso: Contraintes de développement et opportunités d'investissement privé.

- Rome, FAO, 59p. DOI : <https://doi.org/10.4060/cb7557fr>
- Liniger HP, Mekdaschi SR, Hauert C, Gurtner M. 2011. La pratique de la gestion durable des terres. Directives et bonnes pratiques en Afrique Subsaharienne. TerrAfrica, Panorama mondial des approches et technologies de conservation (WOCAT) et Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO), Rome, Italie, 243 p
- MAAH (Ministère de l'agriculture et des aménagements hydro-agricoles). 2020. Stratégie nationale de développement de la riziculture, Phase II. Rapport définitif, Ouagadougou, Burkina Faso, 60 p.
- MAAHM (Ministère de l'agriculture, des aménagements hydro-agricoles et de la mécanisation). 2021. Tableau de bord statistiques de l'agriculture 2020. Version définitive, Ouagadougou, Burkina Faso, 60 p.
- MAHRH (Ministère de l'agriculture, de l'hydraulique et des ressources halieutiques). 2011. Projet de développement des semences améliorées, Manuel technique de production pour des semences certifiées, Ouagadougou, Burkina Faso. 85 p.
- MARAH (Ministère de l'agriculture, des ressources animales et halieutiques). 2022. Rapport bilan annuel 2021 « production végétale », Ouagadougou, Burkina Faso, 150 p.
- Midingoyi GSK. 2003. Evaluation économique des technologies d'intensification de la production rizicole : cas du système bas-fonds dans les villages de Gomè et Gankpétin (commune de Glazoué et de Dassa Zoumè au Centre Bénin). Thèse d'ingénieur agronome, Université d'Abomey-Calavi, (Benin), 129 p.
- Nadié G. 2008. Évaluation multilocale de nouvelles variétés de riz en conditions de bas-fonds et irriguées de l'Ouest du Burkina Faso. Mémoire de fin de cycle en vue de l'obtention du diplôme d'ingénieur en développement rural, Université Polytechnique de Bobo-Dioulasso, Burkina Faso, 83 p.
- Ouédraogo M, Dakouo D. 2017. Evaluation de l'adoption des variétés de riz NERICA dans l'Ouest du Burkina Faso. *African Journal of Agricultural and Resource Economics*, **12**(1) : 1-16. <http://oar.icrisat.org/10113/1/20173106678.pdf>
- PNSR II (Deuxième programme national du secteur rural, 2016-2020), 2018. Document définitif ; Ouagadougou, Burkina Faso. 87 p.
- Rabe MM, Baoua I, Adéoti R, Sitou L, Amadou L, Pittendrigh B, Mahamane S. 2017. Les déterminants socioéconomiques de l'adoption des technologies améliorées de production du niébé diffusées par les champs écoles paysans dans les régions de Maradi et Zinder au Niger. *Int. J. Biol. Chem. Sci.*, **11**(2): 744-756. DOI: <https://dx.doi.org/10.4314/ijbcs.v11i2.17>
- Raunet M. 1993. Structure et fonctionnement d'un bas-fond rizicultivé sur les hautes terres de Madagascar. In : Bas-fonds et riziculture. Actes du séminaire d'Antananarivo, Madagascar, 9-14 décembre 1991. CIRAD-CA, Montpellier. 99 -126.
- Rea LM. 1997. Calcul de la taille d'un échantillon pour une enquête, Fiche technique et méthodologique, N°4, 4 p.
- Rogers EM. 2003. *Diffusion of Innovations* (5th edn). Free Press: New York; 576 p.
- Sale A, Folefack DP, Obwoyere GO, Lenah Wati N, Lenzemo WV, Wakponou A. 2014. Changements climatiques et déterminants d'adoption de la fumure organique dans la région semi-aride de Kibwezi au Kenya. *Int. J. Biol. Chem. Sci.*, **8**(2): 680-694. DOI: <http://dx.doi.org/10.4314/ijbcs.v8i2.24>
- Sanou B, Savadogo K, Sakurai T. 2017. Determinants of Adoption and Continuous Use of Improved Maize Seeds in Burkina Faso. *Japanese Journal of Agricultural Economics*, **19**: 21-26. DOI: 10.18480/jjae.19.0_21
- Sawadogo M, Balma D, Nana R, Rodrigue Meto-Kazile Tuosan Livius Sumda R. 2009. Diversité agromorphologique et

- commercialisation du gombo (*Abelmoschus esculentus* L.) à Ouagadougou et ses environs. *Int. J. Biol. Chem. Sci.*, **3**(2): 326-336.
- Seye B, Arouna A, Sall SN, Ndiaye AA. 2016. Déterminants de l'adoption des semences certifiées de variétés améliorées du Riz au Bénin. *J. Rech. Sci. Univ. Lomé (Togo)*, Série B, **18**(4): 93-106. <https://www.ajol.info/index.php/jrsul/article/view/151490>
- Sigué H, Labiyi IA, Yabi JA, Biaou G. 2018. Facteurs d'adoption de la technologie "Microdose" dans les zones agro écologiques au Burkina Faso. *Int. J. Biol. Chem. Sci.*, **12**(5): 2030-2043. DOI: 10.4314/ijbcs.v12i5.6
- Tosakana NSP, Tassel LWV, Wulfhorst JB, Mathler R, Brooks ES, Kane S. 2010. Determinants of the adoption of conservation practices by farmers in the Northwest, Wheat and Range Region. *Journal of Soil and Water Conservation*, **65**(6): 404-412. DOI: 10.2489/jswc.65.6.404
- Traoré A, Traoré K, Traore O, Bado BV, Nacro BH, Sédogo MP. 2015. Caractérisation des systèmes de production à base de riz pluvial strict dans les exploitations agricoles de la zone Sud-soudanienne du Burkina Faso. *Int. J. Biol. Chem. Sci.*, **9**(6): 2685-2697. DOI: <http://dx.doi.org/10.4314/ijbcs.v9i6.14>.
- Yaméogo TB, Torou BM, Somé F, Fusillier J, Bossa AY, Da ED. 2020. Chapitre 18. Adoption des variétés améliorées de riz dans les bas-fonds : Analyse socioéconomique des déterminants. In *Risques Climatiques et Agriculture en Afrique de l'Ouest*, Sultan B, Bossa AY, Salack S, Sanon M (Eds). IRD Éditions. DOI: 10.4000/books.irdeditions.36439, 239-249