REPUBLIQUE DU BENIN

@

MINISTÈRE DE l'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

@

UNIVERSITÉ D'ABOMEY-CALAVI

@

FACULTÉ DES SCIENCES ÉCONOMIQUES ET DE GESTION

Mémoire présenté en vue de l'obtention des crédits associés au diplôme de

LICENCE PROFESSIONNELLE

Option **: Economie**

Spécialité **: Economie et Gestion des Exploitations Agricoles (EGEA)**

Rôle de l'accès à la terre et au crédit agricole dans la productivité du riz au Bénin

Réalisé et présenté par :

Déo Gracia ACODEHOU **&** **Vanessa AGBLEMON**

Sous la direction de :

Prof. ACCLASSATO HOUENSOU Denis

Professeur Titulaire des Universités du CAMES

Enseignant-Chercheur à la FASEG-UAC

Composition du Jury

Président	:	Prof LANHA Magloire
Membre 1	:	Dr AMINOU Fawaz
Membre 2	:	Dr ASSOUTO Achille

Soutenu le 30 Décembre 2021

Avertissement

La Faculté des Sciences Economiques et de Gestion (FASEG) n'entend donner aucune approbation ou improbation aux opinions émises dans ce mémoire. Ces opinions doivent être considérées comme propres à leurs auteurs.

Dédicace

A

- Mon père Jean-Claude ACODEHOU
- Ma mère Anne KOUMAGNON

Déo Gracia B. S. ACODEHOU

Dédicace

A

- Mon père Timothée AGBLEMON
- Ma défunte Mère Victorine SECLE

Vanessa I. M. AGBLEMON

Remerciements

La réalisation de ce travail n'a été possible que grâce à la participation active et aux efforts de plusieurs personnes à qui nous exprimons ici notre profonde gratitude. Ainsi, nos remerciements et reconnaissances vont particulièrement à l'endroit de/ du:

- ✓ notre maitre de mémoire, **Professeur Denis HOUENSOU ACCLASATO**, Doyen de la Faculté des Sciences Economiques et de Gestion (FASEG) de l'Université d'Abomey-Calavi (UAC) ;
- ✓ Monsieur **Achille Barnabé ASSOUTO**, Docteur en sciences économiques pour nous avoir assistés malgré toutes ses occupations ;
- ✓ Docteur, **Théophile M. A. WOTO** le Vice doyen de la Faculté des Sciences Economiques et de Gestion (FASEG) pour la tâche qu'il accomplit pour l'évolution de notre département ;
- ✓ corps enseignant et du personnel administratif de la Faculté des Sciences Economiques et de Gestion (FASEG) pour leurs précieuses contributions à notre formation ;
- ✓ nos familles, amis et camarades pour leur soutien ;

A vous tous, qui de près ou de loin aviez d'une manière ou d'une autre contribué à l'édification de notre formation, nous vous adressons nos sincères remerciements du plus profond du cœur et que Dieu vous le rende au centuple.

Liste des sigles et acronymes

AGVSA : Analyse Globale de la Vulnérabilité et de la Sécurité alimentaire

BLUE : Best Linear Unbiaised Estimator

CCR-B : Conseil de Concertation des Riziculteurs du Bénin

CMP : Conditionnal Mixed Process

ESR : Endogeneity Switching Regression

FAO : Food and Agriculture Organization

FASEG : Faculté des Sciences Economiques et de Gestion

FNDA : Fond Nationale pour le Développement de l'Agriculture

INSAE : Institut National de la Statistique et de l'Analyse Economique

MAEP : Ministère de l'Agriculture, de l'Élevage et de la Pêche

MCO : Moindres Carrées Ordinaires

MSV : Méthode du Maximum de Vraisemblance

PIB : Produit Intérieur Brut

PNDF : Programme National de Développement de l'Afrique

PSM : Méthode des Scores de Propension

PTF : Productivité Totale des Facteurs

SFA : Analyse des Frontières Stochastiques

UAC : Université d'Abomey-Calavi

Liste des tableaux

Tableau 1 : Variables et signes attendus 13
Tableau 2 : Statistiques descriptives des principales variables 18
Tableau 3: Corrélation entre les variables 21
Tableau 4 : Récapitulatif des tests post estimation du modèle 22
Tableau 5 : Résultats d'estimation du modèle 24
Tableau 6 : Récapitulatifs des résultats 26

Liste des graphiques

Graphique 1 : Position du riz dans les cultures du producteurs 11
Graphique 2 : Rendement selon l'accès au crédit agricole 19
Graphique 3 : Rendement selon le mode d'accès à la terre 20

Résumé

Le riz est une composante importante dans la recherche de la sécurité alimentaire au Bénin, mais sa production reste faible et doit donc être optimisée. Cette étude s'est intéressée à l'analyse des déterminants de la productivité du riz au Bénin. Plus précisément, elle vise à examiner, d'une part la relation existante entre l'accès au crédit et la productivité du riz et d'autre part, l'influence du mode d'accès à la terre sur la productivité du riz. Les données utilisées proviennent de la base de données de l'AGVSA et portent sur un échantillon de 514 agriculteurs. Après avoir procédé à une analyse descriptive, la méthode des moindres carrés ordinaires a été utilisée pour analyser le rôle du mode d'accès à la terre et du crédit agricole sur la productivité du riz. Les résultats issus de la régression linéaire multiple révèlent que l'accès au crédit agricole a un effet significatif positif sur la productivité du riz tandis que le mode d'accès à la terre par achat n'a pas d'effet significatif sur la productivité du riz au Bénin. Ces résultats suggèrent donc la mise en place des politiques visant à améliorer l'accès au crédit agricole des producteurs et à adapter la législation foncière à nos réalités socio-culturelles.

Mots-clés : riz, productivité, crédit agricole, mode d'accès à la terre, Bénin.

Abstract

Rice is an important component in the search for food security in Benin, but its production remains low and must therefore be optimized. This study is concerned with the analysis of the determinants of rice productivity in Benin. More specifically, it aims to examine, on the one hand, the existing relationship between access to credit and rice productivity and on the other hand the influence of the mode of access to land on rice productivity. The data used come from the AGVSA database and relate to a sample of 514 farmers. After carrying out a descriptive analysis, the ordinary least squares method was used to analyze the role of mode of access to land and agricultural credit on rice productivity. The results from the multiple linear regression reveal that access to agricultural credit has a significant positive effect on rice productivity while the mode of access to land by purchase has not significant effect on rice productivity in Benin. These results therefore suggest the establishement of policies aimed at improving producers access to agricultural credit and adapting land legislation to our socio-cultural realities.

Keywords: rice, productivity, agricultural credit, mode of access to land, Benin.

Sommaire

INTRODUCTION GENERALE 1

CHAPITRE 1 : CADRE THEORIQUE ET METHODOLOGIE DE RECHERCHE 3

Section 1 : Cadre théorique de l'étude 3

Section 2: Méthodologie de recherche 9

CHAPITRE 2 : PRESENTATION, ANALYSE DES RESULTATS ET RECOMMANDATIONS 17

Section 1 : Présentation des résultats 17

Section 2 : Validation des hypothèses et implications de politique 24

CONCLUSION 27

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES 28

INTRODUCTION GENERALE

L'agriculture est retenue comme l'un des leviers principaux de la transformation structurelle de l'économie et un secteur de concentration pour dynamiser l'économie nationale. La contribution de ce secteur au PIB (part du PIB agricole dans le PIB global) a fluctué autour d'une moyenne de 27,8% sur la période 2015-2019 (Rapport de performance secteur agricole et gestion 2019). En effet, avec une contribution au PIB national à hauteur de 36%, il fournit 70% des emplois du pays, et représente 75 à 90% des exportations officielles (MAEP, 2019). La production agricole assez diversifiée est concentrée autour de deux catégories de produits : les cultures de rente(le coton…) et les cultures vivrières marchandes(les tubercules, les céréales, les racines et les oléagineux). Au nombre des principales cultures vivrières produites au Bénin on peut citer le maïs, le manioc, l'arachide, l'igname, le riz, etc.

Le riz est un élément fondamental de l'alimentation de plus de la moitié de la population mondiale avec près de 50 millions de consommateurs en Afrique dont la plupart sont en milieu rural (Gnacadja et al.,2017). C'est la deuxième céréale cultivée au monde et la troisième consommée et exportée après le blé et le maïs (Vigné. ,2011). Au Bénin, le riz représente aujourd'hui une denrée de base dans le régime alimentaire de bon nombre de béninois. Ainsi, les besoins en consommation du riz sont devenus élevés allant de 25 à 30 kg/hab/an, soit une demande de 175.000 à 210.000 tonnes par an (MAEP, 2010).

Cependant malgré l'importance de la filière riz et les potentiels de production énormes (MAEP, 2010), les béninois continuent à être dépendants vis-à-vis de l'extérieur en matière de riz. Parmi les difficultés que rencontre la production rizicole, la principale reste sa faible productivité. Malgré les différentes politiques menées par les différents dirigeants du pays pour renverser cette tendance, le solde alimentaire en riz local demeure négatif. Pour ce faire, il importe d'analyser les facteurs qui influencent la productivité du riz afin de dégager des approches de solutions pour la relance de la filière.

Nous avons donc jugé adéquat de réfléchir sur le thème : «**Rôle de l'accès à la terre et au crédit agricole dans la productivité du riz au Bénin**». La présente étude s'inscrit dans le cadre de la redynamisation des actions dans la filière riz au Bénin.

Elle s'articule autour de deux (02) chapitres. Le premier chapitre met en relief le cadre théorique et la méthodologique de l'étude; le second quant à lui est consacré à la présentation et à l'interprétation des résultats ainsi qu'aux recommandations qui en découlent.

CHAPITRE 1 : CADRE THEORIQUE ET METHODOLOGIE DE RECHERCHE

Le présent chapitre expose le cadre théorique et méthodologique de l'étude. Il s'articule autour de quatre (4) parties à savoir : la problématique ; les objectifs et hypothèses de recherche ; la revue de littérature et enfin la méthodologie.

Section 1 : Cadre théorique de l'étude

Cette section présente d'une part la problématique, les objectifs et les hypothèses de recherche et d'autre part la revue de littérature.

Paragraphe 1 : Problématique, objectifs et hypothèses de recherche

Ce paragraphe présente la problématique, les objectifs et les hypothèses de recherche.

A. Problématique

Ciblée par le gouvernement comme étant une filière porteuse, la filière riz joue un rôle important dans l'économie et le régime alimentaire de nombreux ménages. En effet, le riz est devenu une denrée de consommation courante et un produit stratégique pour une bonne partie de la population mondiale à cause de la facilité et des faibles coûts de sa préparation, des prix bas et de la régularité de son approvisionnement (Fall, 2005 ; Africarice, 2011). Selon Conan (2011) environ 23% de toutes les calories consommées dans le monde proviendraient du riz. Au plan national, il se place comme troisième céréale après le maïs et le sorgho en termes de production (Adegbola et al. 2019) et deuxième céréale après le maïs en termes de consommation (CCR-B, 2012). La demande du riz par personne est estimée à environ 20 kg/an (Abiassi, 2006). Cette demande devrait augmenter dans un avenir prévisible du fait du taux de croissance démographique élevé. Il constitue donc l'un des piliers de la sécurité alimentaire, mais l'offre nationale arrive à peine à satisfaire tous les besoins de consommation.

En effet, malgré le fait que la production du riz ait connu une augmentation progressive passant de 361 336 tonnes en 2017 à 374 706 tonnes en 2018, elle est en deçà de la consommation nationale estimée à 511.302 tonnes (MAEP, 2019). Il en résulte un gap qui rend nécessaire le recours aux importations massives de riz en vue de combler le déficit engendré par l'insuffisance de la production nationale. Ainsi, les quantités de riz importées au Bénin, y compris la réexportation vers les pays de la sous-région, pour le compte de l'année de 2018 s'évaluent à 1.694.156,692 tonnes pour une valeur de 486.330.767.418FCFA, soit environ 884 millions USD (INSAE, 2019). Le Bénin

importe près de la moitié (50%) de ses besoins en riz pour satisfaire la consommation locale (PNDF-riz, 2018-2021). Pourtant, le pays dispose d'un énorme potentiel en termes de terres rizicultivables auxquels s'ajoutent des conditions agro-climatiques, édaphiques et hydrographiques favorables au développement de cette spéculation agricole. En dépit de toutes ces potentialités, la production du riz fait face à plusieurs groupes de contraintes qui peuvent évoluer d'un pays à un autre.

D'après la FAO (2001), les principaux groupes de facteurs capables de réduire la productivité font partie des domaines socio-économiques, institutionnels et/ou politiques. En Côte d'Ivoire, les contraintes liées au développement de la riziculture sont entre autres, la non assistante technique, matérielle et financière des paysans riziculteurs par l'Etat ; la non régulation du prix de vente du riz local par l'Etat ; l'absence d'organisation des paysans riziculteurs et leurs non suivi sur le plan technique (Gerson et Gnamba-Yao, 2020). S'agissant du Bénin, le rapport de l'étude des lieux de la filière riz en 2014 a montré que les facteurs déterminant la faible productivité sont : les difficultés d'accès aux intrants, le faible niveau d'aménagement des bas-fonds, l'absence de crédits adaptés aux besoins des acteurs directs de la filière. Pour Nouatin (2009), la pénibilité du travail est la contrainte la plus importante avec un poids relatif moyen de 64,04 % alors que l'insuffisance des terres rizicoles, la baisse de fertilité et l'inondation et/ou insuffisance de pluies viennent loin derrière (5,88 % ; 4,86 % et 3,37 % respectivement). Yabi et al. (2012) et Atidegla et al. (2017) ont montré que la production et le rendement du riz sont vulnérables aux chocs climatiques.

Malgré les technologies mises au point par les services de recherche et les stratégies nationales pour le développement de la riziculture pour lever ses contraintes, l'offre nationale en riz est faible par rapport à l'ambition affichée par l'Etat de parvenir à la souveraineté alimentaire. Ainsi, quelques questions suscitent notre attention en vue de comprendre les causes de la faible productivité du riz. Quels sont en effet les déterminants de la productivité du riz au Bénin ? Spécifiquement, quelle est la relation entre l'accès au crédit et la productivité du riz au Bénin ? Quel est l'effet de l'accès au foncier sur la productivité du riz au Bénin ?

La réponse à ces questions requiert de longues réflexions qui fondent la présente recherche que nous avons choisi de mener sur le thème « Rôle de l'accès à la terre et au crédit agricole dans la productivité du riz au Bénin ».

B. Objectifs et hypothèses de l'étude

1. Objectifs de l'étude

L'objectif général de cette étude est d'analyser les déterminants de la productivité du riz au Bénin.

Spécifiquement, il s'agit de :

OS1 : Examiner la relation existante entre l'accès au crédit et la productivité du riz.

OS2 : Déterminer l'influence du mode d'accès à la terre sur la productivité du riz.

2. Hypothèses de recherche

Les hypothèses liées aux objectifs sont formulées comme suit :

H1 : L'accès au crédit agricole affecte positivement la productivité du riz.

H2 : L'accès au foncier par achat a un effet positif sur la productivité par rapport aux autres formes d'accès.

Paragraphe 2 : Revue de littérature

Ce paragraphe aborde les travaux antérieurs qui s'intéressent aux effets du crédit agricole et du foncier sur la productivité du riz. La restitution des travaux antérieurs est précédée de la définition du principal concept de cette réflexion qu'est la productivité.

A. Productivité : Définition et mesures

1. Définition

En économie, la productivité est définie comme le rapport, en volume ou en valeur, entre une production de biens et services et les moyens mis en œuvre pour sa réalisation. Elle constitue une mesure de l'efficacité avec laquelle une économie met à profit les ressources dont elle dispose pour fabriquer des biens ou offrir des services (Gamache, 2005).La productivité agricole mesure donc l'efficacité de l'utilisation des facteurs de production (terre, capital, travail) dans un milieu agro-écologique et un contexte politique et socio-économique donnés. Il existe plusieurs indicateurs qui peuvent être développés pour mesurer l'évolution de la productivité. Les indicateurs unifactoriels et les indicateurs multifactoriels constituent les deux principales catégories habituelles utilisées pour tenir compte des différents indicateurs (Gamache, 2005).Les premières mettent en relation la production avec un seul facteur de production (habituellement le travail ou le capital), alors que les secondes combinent simultanément les effets de plusieurs intrants. En d'autres termes,

l'augmentation de la production peut être comparée à celle de tous les intrants ou juste à celle d'un seul intrant (Kacl, 2006). Théoriquement, il y a autant de mesures unifactorielles qu'il y a de facteurs de production dans l'économie. Ainsi, les concepts de productivité diffèrent selon le facteur retenu au dénominateur.

2. Mesures de la productivité

Il existe plusieurs différents indicateurs de mesure de la productivité que sont : la productivité totale des facteurs, la productivité de la terre et la productivité du travail. Nous exposons les différents indicateurs ainsi que leur mode de calcul dans ce qui suit.

a. La productivité totale des facteurs

D'après Douillet et Girard (2013), la productivité totale des facteurs (PTF) est l'indicateur le mieux adapté pour évaluer l'efficacité globale du processus de production. Elle seule informe sur la part de la croissance de la production imputable aux innovations, c'est-à-dire au progrès technique et organisationnel, et à l'amélioration de la qualification de la main d'œuvre.

La productivité totale des facteurs est égale à la production totale divisée par la quantité totale de facteurs de production mobilisée. En agriculture, les facteurs de production comprennent la terre, le travail, le capital « physique » (infrastructures, machines agricoles, etc.) et les intrants (eau, semences, engrais, produits phytosanitaires, etc.). Peut s'ajouter à cette liste le capital « humain » (éducation, santé) (Douillet et Girard, 2013).

b. La productivité de la terre

La productivité de la terre est dite partielle car elle considère l'évolution de la production agricole à l'aune du changement d'utilisation d'un seul facteur, en l'occurrence le foncier.

Elle se calcule en divisant la production agricole par la quantité de terre exploitée (en général, une surface exprimée en hectares). La production agricole utilisée pour le calcul inclut généralement la production de l'ensemble des cultures réalisées sur une même parcelle au cours d'une année. Ce point est important, car les agriculteurs, dans les pays tropicaux, font souvent, en une année, plusieurs récoltes sur la même parcelle. Il faut donc bien différencier la productivité de la terre du rendement de la terre, qui mesure la production d'une seule culture au cours d'un seul cycle de production (Douillet et Girard, 2013).

$$productivité\ de\ la\ terre \equiv \frac{quantité\ produite}{superficie\ de\ production}$$

c. La productivité du travail

La productivité du travail est un autre indicateur de productivité partielle, calculé en divisant la production par la quantité de travail utilisée. Celle-ci est exprimée généralement en nombre d'actifs ou en nombre d'heures travaillées (Douillet et Girard, 2013).

$$productivité\ du\ travail = \frac{quantite\ produite}{quantite\ de\ travail\ utilisée(nombre\ d'actif agricole)}$$

B. Principaux déterminants de la productivité

La productivité s'avère une notion dont les effets et les déterminants sont difficiles à cerner. Les différents éléments affectant la productivité peuvent être regroupés en plusieurs catégories : les déterminants économiques **(**l'investissement en matériel, en outillage et en infrastructures, le développement des compétences et l'ouverture au commerce et à l'investissement etc.), les déterminants sociaux et le cadre politique et institutionnel (Gamache, 2005).

Plusieurs études ont été réalisées sur les filières riz. Les travaux ont été conduits dans plusieurs pays par des institutions et des centres de recherche. Ils ont également fait l'objet des thèses et des mémoires d'études. Ces travaux ont utilisé diverses méthodes d'analyses très précises et le point sur les résultats se présentent comme suit.

1. Relation entre crédit agricole et productivité.

Pour de nombreux auteurs, le crédit agricole est un facteur crucial pour la production agricole (Das et al. ,2009 ; Dong et al., 2012; Djato, 2001). Il permet aux producteurs de disposer des ressources nécessaires en vue de satisfaire les besoins de financement induits par le cycle de production (Feder et al., 1990). En effet, un accès adéquat au crédit a un impact sur l'adoption de la technologie, améliorant ainsi la productivité agricole (Diagne et al., 2009).Wicaksono (2014), en utilisant les données de panel constate que le crédit pour l'agriculture a un impact positif sur la productivité car il fournit aux agriculteurs les ressources nécessaires pour la production telles que la main-d'œuvre, la terre, les semences, les équipements et les matières premières. Au Sénégal, Diallo et al. (2020) ont montré à partir d'une analyse des frontières stochastiques (SFA) que les agriculteurs ayant accès au crédit agricole ont une production de riz supérieur de 37,32 à celle de leurs homologues. Il en est

de même pour Cameron et Russel (2003) qui obtiennent un effet positif du crédit agricole sur la productivité du riz en Lombok et en Indonésie. A l'aide de la méthode d'Endogeneity Switching Regression (ESR), Diamouténé et al.(2019) ont procédé à l'estimation en une seule étape par la Méthode du Maximum de vraisemblance (MSV) pour analyser les effets de l'accès au crédit sur la productivité du riz d'une part, et d'autre part, déterminer l'impact du crédit formel comparativement au crédit informel. Cette étude a révélé que l'accès au crédit permet d'améliorer la productivité de 16%, le crédit formel accroit la productivité du riz de 10% comparativement au crédit informel. L'effet positif du crédit se justifie par le fait qu'il est principalement destiné à l'achat de fertilisant agricole.

Cependant, pour d'autres auteurs, le crédit agricole a un impact non significatif sur la productivité agricole (Kendo, 2012 ; Annang et al.,2016).Kendo(2012) a évalué l'impact que le secteur financier peut avoir sur la productivité agricole, puis celui que cette dernière peut avoir sur la pauvreté. Les résultats de l'étude ont montré que le développement du secteur financier ne contribue pas à améliorer la productivité, mais constitue un facteur essentiel qui agit positivement dans le processus de réduction de la pauvreté. Au Ghana, Annang et al. (2016) ont utilisé la méthode des scores de propension (PSM) pour comparer l'efficacité des petits riziculteurs avec et sans crédit mais ne parviennent pas à trouver un lien entre l'accès au crédit et la productivité agricole. L'efficacité moyenne ne différait pas entre les utilisateurs du crédit et les non utilisateurs.

2. Rôle de l'accès au foncier dans productivité agricole.

Au Cameroun, Niee Foning et al. (2014) ont montré à partir de l'estimation d'un système récursif d'équations par la technique du Conditionnal Mixed Process (CMP) que la sécurité foncière affecte positivement la productivité agricole en accroissant les incitations à investir des ménages agricoles. En effet, d'après l'étude les ménages détenteurs de titres fonciers sont plus enclins à acquérir des équipements modernes pour leurs exploitations par rapport aux ménages en insécurité foncière (les squatters). Ce résultat s'explique par le fait que ces ménages sont davantage rassurés qu'ils pourront bénéficier du fruit de leurs investissements.

Pour Diamouténé (2017), les rendements agricoles varient selon le statut et le mode de faire-valoir des terres agricoles. En effet, il montre que les exploitations ont obtenu les meilleurs rendements au niveau des parcelles sur lesquelles elles n'ont que des droits d'exploitation temporaire (location + métayage). De plus, pour ce qui est des parcelles en faire valoir indirect, les parcelles en location

ont été largement meilleures avec un rendement moyen de 4,5 tonnes à l'hectare contre seulement 2,4 tonnes pour les parcelles en métayage. Cette performance de la location par rapport au métayage est liée au caractère plus incitatif au travail et à l'investissement de la première par rapport au second. Dans le cadre de la location, le tenancier, après avoir payé le loyer de la parcelle est assuré de recueillir à lui seul toute la production. Par contre, dans le cadre du métayage, le métayer est amené à partager la production entre lui et le propriétaire foncier selon des proportions convenues entre les deux au début du contrat.

En comparant à partir des données du recensement agricole de 2010 certains investissements selon que l'exploitant est propriétaire ou fermier, Courleux (2007) a montré que le statut de fermage incite à l'investissement que le statut de propriétaire. Le statut de fermage garantit à l'exploitant fermier la continuité de son activité (renouvellement automatique du bail, droit de présomption en cas de vente, encadrement des prix de fermage) afin de l'inciter à des investissements de productivité.

Mahamadou et al. (2020) à travers une analyse descriptive et économétrique ont étudié la relation entre le régime de propriété foncière et l'efficacité productive des femmes de la coopérative des productrices de riz de bas-fond de Zangaradougou. Les résultats de l'étude révèlent que les femmes propriétaires utilisent en moyenne moins d'intrants à l'hectare que les femmes non propriétaires, par conséquence les non-propriétaires ont un rendement à l'hectare plus élevé. Il ressort de ces résultats que le fait d'être propriétaire de son exploitation ne constitue pas une incitation à la productivité chez les femmes de cette coopérative. En effet, les femmes non propriétaires ont une productivité plus grande que les propriétaires. Cela peut s'expliquer par l'adoption d'une stratégie de maximisation de la production par les femmes non propriétaires ce qui exige d'elles un plus grand effort.

Section 2: Méthodologie de recherche

Dans cette partie, nous présentons dans un premier temps, la nature et les sources de données puis, dans un second temps, les différentes méthodes d'analyse et conditions de validation des hypothèses.

Paragraphe 1 : Données utilisées et sources

Ce paragraphe présente d'une part le type et la source des données de l'étude et d'autre part la description des variables utilisées.

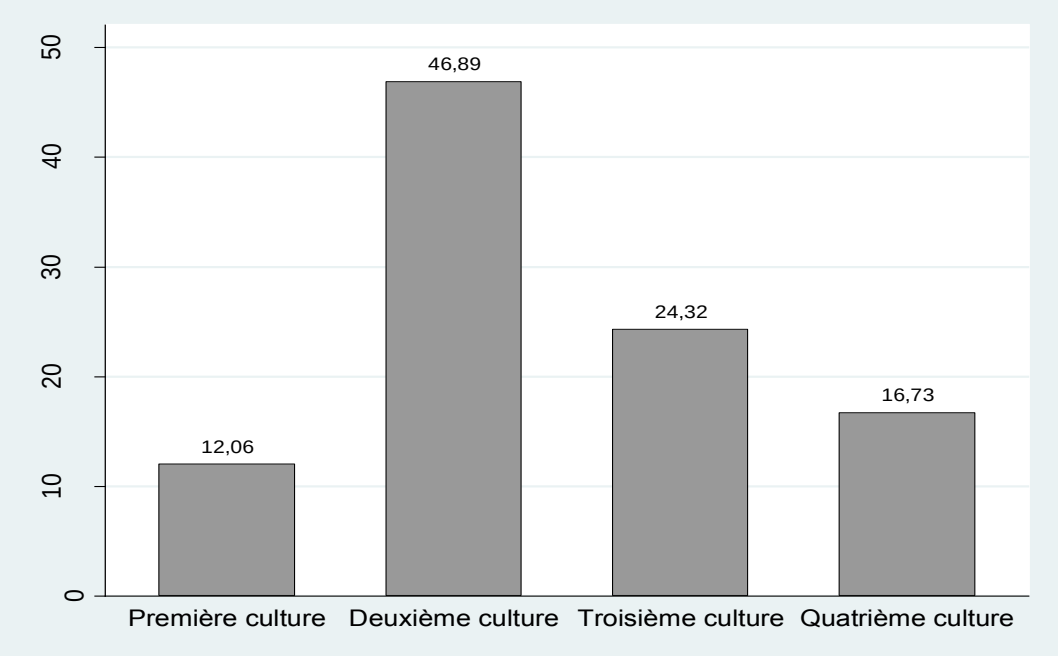
A. Type et sources des données

Les données utilisées dans cette étude proviennent de l'Analyse Globale de la Vulnérabilité de la Sécurité Alimentaire (AGVSA) réalisée en 2017. Cette analyse globale de la vulnérabilité et de la sécurité alimentaire vise à mettre à jour les informations sur la sécurité alimentaire; la dernière analyse datant de 2013, et de mieux comprendre l'impact des chocs récents, que ce soit d'ordre climatique, économique ou autre, sur la consommation alimentaire des ménages ainsi que sur les stratégies des ménages.

Cette analyse est basée sur une enquête auprès des ménages et une enquête auprès d'informateurs clefs dans les villages /quartiers. Les résultats sont représentatifs au niveau national, départemental et communal.

Sur 19 052 observations, nous avons extrait les données concernant uniquement les producteurs qui pratiquent le riz comme première, deuxième, troisième ou quatrième culture, soit un total de 514 observations. Sur les 514 agriculteurs, on y dénombre 12,06 % qui ont le riz comme première culture alors 46,89% l'ont comme deuxième culture (voir Graphique 1 ci-dessous).

Graphique 1 : Position du riz dans les cultures du producteur.



Source : Auteures à partir des données AGVSA (2017)

B. Description des variables utilisées

La variable dépendante retenue pour notre étude est la productivité du riziculteur, mesurée par le rendement agricole. Le rendement agricole (rend) est la production à l'hectare. Le rendement à l'hectare est expliqué par un ensemble de variables mobilisées dans la présente étude. Il s'agit de :

- ***Sexe du chef de ménage***

C'est une variable binaire qui représente le sexe du chef de ménage. Il peut influencer soit positivement ou négativement la productivité du riz.

- ***Age du chef de ménage***

L'âge du chef de ménage est une variable continue exprimée en nombre d'années. La jeunesse est source de dynamisme, de créativité et d'ouverture aux innovations techniques. Cependant, les agriculteurs plus âgés devraient avoir des rendements plus grands que les jeunes puisqu'ils cumulent plus d'années d'expérience et de capital que les jeunes.

- ***Situation matrimoniale du chef de ménage***

Les chefs de ménage mariés devraient avoir une main d'œuvre familiale plus importante que les célibataires. De plus, le statut matrimonial est souvent utilisé comme un indicateur de maturité dans la gestion d'une exploitation agricole, voire d'un crédit. Nous supposons une influence positive de cette variable sur la productivité du riz.

- ***Niveau d'instruction du chef de ménage***

Le niveau d'éducation de l'agriculteur joue un rôle important dans l'amélioration de la productivité agricole. Les agriculteurs plus instruits devraient être plus efficaces que les agriculteurs non éduqués ou moins éduqués. Les agriculteurs plus éduqués sont plus capables d'adopter et de mettre en œuvre efficacement des techniques de production plus productives.

- ***Région***

La région est une variable qualitative qui désigne si le producteur réside au nord ou pas. Etant donné que les caractéristiques climatiques et pédologiques varient d'une région à une autre au Bénin, nous supposons donc que la région influence soit positivement ou négativement la productivité du riz.

- ***Milieu de résidence***

La variable milieu de résidence est une variable binaire qui prend la valeur 1 si le producteur réside en milieu rural et 0 si le producteur réside en milieu urbain. Généralement, les activités agricoles sont pour la plupart pratiquées dans les milieux ruraux. En effet, en milieu rural, la disponibilité de terres propices à l'agriculture est plus importante qu'en milieu urbain.

- ***Taille du ménage***

La taille du ménage est une variable quantitative exprimée en nombres de personnes résidant dans le ménage. Les grandes familles disposent de plus de main d'œuvre familiale pour la conduite des activités agricoles.

- ***Riz comme principale culture***

C'est une variable qualitative qui indique la position qu'occupe le riz dans les cultures du producteur. Le signe de cette variable n'est pas défini car elle peut influencer positivement ou négativement la productivité du riz.

- ***Accès à la terre***

La terre est un intrant essentiel et inévitable pour la production agricole. En effet, on ne saurait parler de production sans évoquer la terre. Selon Smith (1776), il est source de rentabilité pour son propriétaire dès lors que la terre devient une propriété privée. Ici, cette variable représente le mode d'accès à la terre.

- ***Accès au crédit agricole***

La majorité des agriculteurs des pays de l'Afrique Occidentale sont pauvres et presque incapables d'acheter des intrants essentiels, tels que des engrais, les pesticides, l'eau d'irrigation et les machines agricoles, etc., à partir de leurs propres fonds. Ils doivent emprunter des fonds pour l'achat de ces intrants. La disponibilité d'un crédit facile et bon marché permet aux agriculteurs de faire une demande en temps opportun de meilleurs intrants et obtenir une superficie plus élevée conduisant à une PTF plus élevée. Preuve empirique, Diamouténé et al. (2019) ont constaté que l'accès au crédit permet d'améliorer la productivité du riz.

Tableau 1 : Variables et signes attendus

Variables	Description	Modalités	Signes attendus
Sexe du chef de ménage (femme)	Variable indiquant si le chef de ménage est une femme	0=non 1=oui	+/-
Age du chef de ménage (agecm)	Variable indiquant l'âge du chef de ménage	Variable continue	+
Situation matrimoniale (marie)	Variable décrivant si le chef de ménage est marié	0= non 1=oui	+
Niveau d'instruction (instruction)	Variable indiquant si le chef de ménage sait au moins lire et écrire	0= non 1= oui	+
Milieu de résidence (rural)	Variable indiquant si le producteur réside en milieu rural	0= urbain 1= rural	+
Région (nord)	Variable indiquant si le chef de ménage réside au nord-Bénin	0= non 1=oui	+/-
Taille du ménage (tailmen)	Variable indiquant le nombre de personnes dans le ménage	Variable continue	+
Riz comme principale culture (rang_riz)	Variable décrivant le rang du riz	0=Première culture 1=Deuxième culture 2=Troisième culture 3=quatrième culture	+/-
Accès à la terre (foncier)	Variable décrivant le mode d'accès à la terre.	0=location 1=propriété familiale 2=propriété privée	+
Accès au crédit agricole (crediagri)	Variable décrivant si le producteur a accès au crédit agricole	0=non 1=oui	+

Source : Auteures à partir des travaux empiriques.

Paragraphe 2 : Méthode d'analyse et conditions de validation des hypothèses

La méthodologie adoptée en vue de la vérification des hypothèses de recherche formulées précédemment fait l'objet de ce paragraphe. Elle est suivie des conditions de validation des hypothèses.

A. Spécification du modèle

Pour déterminer l'existence de relation entre chaque variable indépendante et la variable dépendante nous avons opté pour le modèle de régression linéaire multiple. Ce modèle permet de décrire les variations d'une variable endogène associées aux variations de plusieurs variables exogènes. Le modèle de régression linéaire multiple se présente sous la forme ci-après :

$$Yi = \beta_0 + \beta_1 X_{i1} + \beta_2 X_{i2} + \beta_3 X_{i3} + \cdots + \beta\square X_{i}\square + \cdots + \beta_v X_{iv} + \mu_i$$

Y_i : Variable à expliquer pour l'individu i

X_{ij} : Variable explicative j pour l'individu i

μ_i : Erreur de spécification (différence entre le modèle vrai et le modèle spécifié) constatée pour l'individu i.

Nous linéarisons les variables de l'étude car une telle transformation nous permet de maintenir les propriétés normales de l'ensemble des données et les résultats sont facilement interprétables.

$$lnY_i = \beta_0 + \beta_1 lnX_{i\,1} + \beta_2 lnX_{i2} + \beta_3 lnX_{i3} + \cdots + \beta\square lnX_{i}\square + \cdots + \beta_v lnX_{iv} + \mu_i$$

En introduisant les variables retenues l'équation (2) devient :

$$lrend(i) = \beta_0 + \beta_1 tailmen + \beta_2 riz_rang + \beta_3 femme + \beta_4 marie + \beta_5 foncier + \beta_6 credagri + \beta_5 rural + \beta_6 agecm + \beta_7 instuctio + \beta_8 nord + \mu_i \quad (3)$$

Avec, *lrend* le logarithme népérien du rendement ; i représente l'individu ; ε_i le terme d'erreur et $\beta_0, \ldots \beta_4$ sont les coefficients qui seront estimés.

Pour estimer ce modèle, nous appliquerons la méthode des moindres carrées ordinaires (MCO). Cette méthode de régression tire sa pertinence dans le caractère BLUE (Best Linear Unbiaised Estimator) de ses estimateurs.

B. Conditions de validation du modèle

La méthode des MCO repose sur un faisceau d'hypothèses sous respect desquelles elle fournit les meilleurs estimateurs linéaires, convergents et sans biais (BLUE). Dans la pratique, il est donc

primordial de s'assurer que ces hypothèses de bases sont vérifiées. Pour ce faire, on procède, après estimation, aux tests sur les erreurs notamment : le test de normalité, le test d'homoscédasticité le test d'autocorrélation des erreurs. Nous testons ensuite la significativité des variables prises individuellement puis la significativité globale. Les tests sont effectués aux seuils de 1%, de 5% et de 10%. Les hypothèses sont validées conformément aux signes attendus sur les variables d'intérêt du tableau 1 et à leur significativité au seuil de 10%.

1-Le test de normalité de JARQUE-BERA

Le test de normalité des erreurs permet de vérifier si les erreurs suivent une loi normale. Les hypothèses sont les suivantes :

H0: Normalité des erreurs ;

H1: Non normalité des erreurs.

Règle de décision : lorsque la p-value est supérieure à 5%,on conclut qu'il n'y a pas assez d'évidence statistique pour rejeter l'hypothèse de normalité des erreurs ; les erreurs sont alors normales.

2-Le test d'homoscédasticité de BREUSCH-PAGAN-GODFREY

Ce test cherche à déterminer la nature de la variance du terme d'erreur. Si la variance est une constante, alors on parle d'homoscédasticité ; en revanche si elle varie on parle d'hétéroscédasticité. Les hypothèses sont les suivantes :

H0: les erreurs sont homoscédastiques ;

H1: les erreurs sont hétéroscédastiques.

Règle de décision : lorsque la p-value est inférieure à 5%, il y a assez d'évidence statistique pour rejeter l'hypothèse nulle d'homoscédasticité des erreurs. Il existe alors un risque d'hétéroscédasticité.

3-Le test d'autocorrélation de BREUSCH-GODFREY

Le test d'autocorrélation renseigne sur la présence effective ou non d'une autocorrélation des erreurs. Les hypothèses sont les suivantes :

H0: $\rho 1=\rho 2 = 0$ (absence d'autocorrélation des erreurs) ;

H1: $\rho i \neq 0$ (i=1,2) (présence d'autocorrélation des erreurs).

Règle de décision : lorsque la p-value est inférieure à 5%, il y a assez d'évidence statistique pour rejeter l'hypothèse nulle d'absence d'autocorrélation des erreurs. Il existe alors un risque d'autocorrélation des erreurs d'ordre 2.

4-Test de Student

Le test de Student permet de tester la significativité individuelle des paramètres. Les hypothèses sont les suivantes :

H0 : αk= 0 avec k= 1, 2, 3, 4 (Le coefficient théorique et inconnu αk est significativement nul.)

H1 : $\alpha k \neq 0$ (Le coefficient théorique et inconnu α est significativement différent de 0.)

Règle de décision : Lorsque la probabilité de la statistique de Student est inférieure à 5%, on conclut qu'il y a assez d'évidence statistique pour rejeter l'hypothèse nulle (H0).

5-Test de Fisher

Le test de Fisher permet de tester la significativité globale du modèle. Les hypothèses sont les suivantes :

H0 : $\alpha 1 = \alpha 2 = \alpha 3 = 0$ (les coefficients des variables explicatives sont tous nuls) ;

H1 : $\alpha i \neq 0$ (i = 1, 2, 3) (Au moins un des coefficients des variables explicatives est différent de 0).

Règle de décision : lorsque la probabilité de la statistique de Fisher est inférieure à 5%, on conclut qu'il y a assez d'évidence statistique pour rejeter l'hypothèse nulle (H0) ; le modèle est alors globalement significatif.

6-Coefficient de détermination (R^2)

Le coefficient de détermination est une mesure sommaire qui indique le degré d'ajustement de la droite de régression de l'échantillon. Il indique le pourcentage auquel les variables explicatives décrivent la variabilité de la variable expliquée. Sa valeur est toujours comprise entre 0 et 1.

Limite de l'étude

Cette étude n'a pas la prétention d'aborder tous les aspects du problème liée à la productivité du riz au Bénin. La principale limite de notre étude est le fait que nous n'ayons pas pris en compte un plus grand nombre de variables pertinentes pour l'effectivité d'une étude plus exhaustive.

CHAPITRE 2 : PRESENTATION, ANALYSE DES RESULTATS ET RECOMMANDATIONS

Le présent chapitre expose les résultats obtenus après le traitement des données et leurs interprétations. Deux types d'analyses ont été réalisés : une analyse descriptive et une analyse économétrique. Il présente également les préconisations opérationnelles qui découlent de la présente étude.

Section 1 : Présentation des résultats

Cette section analyse les données collectées à l'aide d'indicateurs statistiques et de graphiques croisés.

Paragraphe 1 : Analyse descriptive des données

Ce paragraphe présente les statistiques descriptives, l'évolution des différents variables et la corrélation entre les différentes variables.

A. Statistiques descriptives

Les statistiques descriptives de notre étude abordent tout d'abord les éléments que nous révèle le tableau 2 avant d'analyser à travers des graphiques les principales variables de l'étude.

Tableau 2 : Statistiques descriptives des principales variables

Variables	Moyenne/ Proportion	SD	Min	Max	N
Taille du ménage	9,121	5,392	1	49	514
Riz comme culture principale (%)	2,457	0,909	1	4	514
Rendement	609,1	1,170	0	12000	514
Femme (%)	0,0778	0,268	0	1	514
Marié (%)	0,924	0,265	0	1	514
Foncier (%)	1,625	0,665	0	2	514
Crédit agricole (%)	0,208	0,406	0	1	514
Rural (%)	0,685	0,465	0	1	514
Age du Chef de ménage	45,20	13,55	19	100	514
Niveau d'instruction (%)	0,309	0,463	0	1	514
Région de résidence Nord (%)	0,848	0,359	0	1	514

Source : Auteures à partir des données AGVSA (2017)

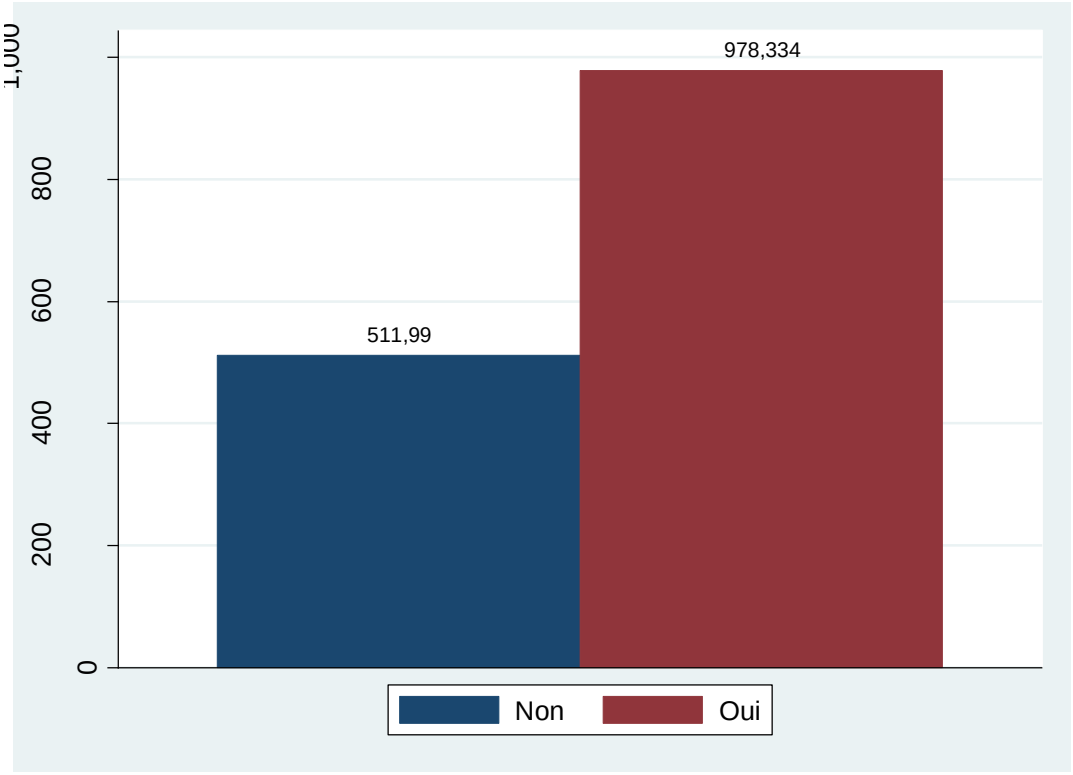
Il ressort de l'analyse de ce tableau que le rendement moyen des producteurs de notre échantillon d'étude est de 609,1Kg/ha avec un maximum de 12000Kg/ha. En moyenne, chaque ménage

renferme 9 individus avec au minimum 01 personne et au maximum de 39. L'âge moyen des chefs de ménage est de 45 ans variant entre 19 et 100 ans. 2,457% des producteurs de notre échantillon cultivent le riz comme culture principale. 0,0778% des chefs de ménage sont des femmes. 0, 924% des chefs de ménage sont mariés. Près de 1, 625% des producteurs ont accès à la terre par location. Environ, 0, 0208% des producteurs ont accès au crédit agricole. Parmi les producteurs, 0,685% vivent en milieu rural et 0,309% sont instruits.0, 848% des producteurs résident au nord.

B. Evolution des différentes variables

Le Graphique 2 montre l'évolution du rendement selon l'accès au crédit agricole.

Graphique 2 : Rendement selon l'accès au crédit agricole

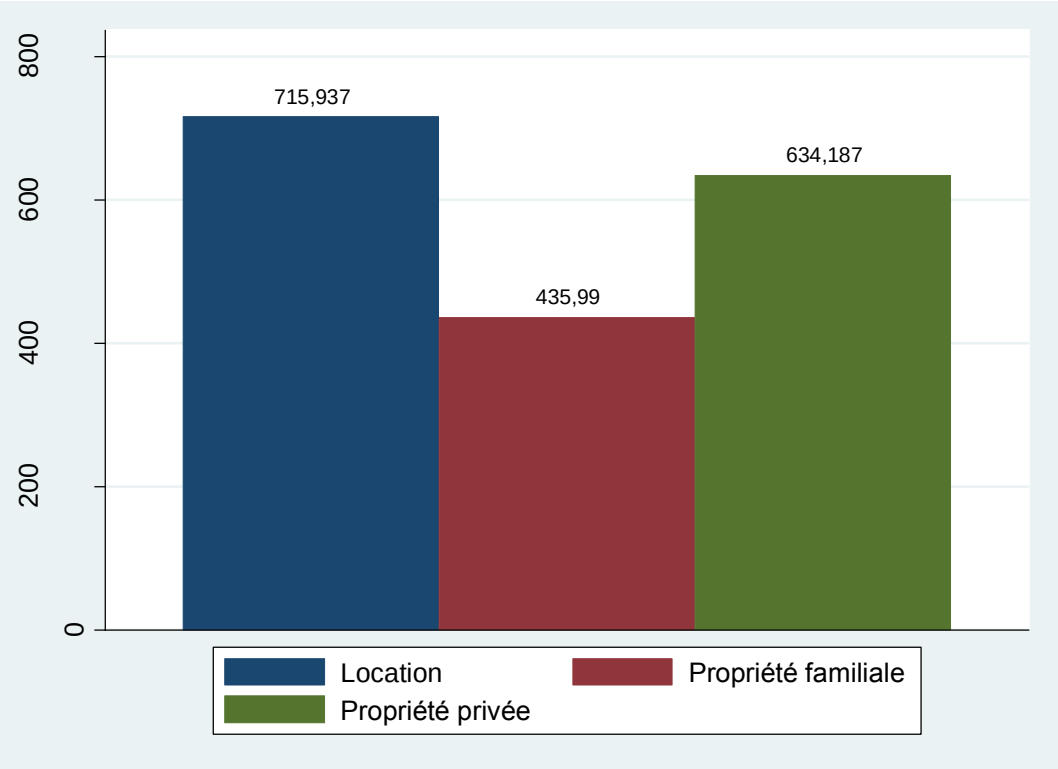


Source : Auteures à partir des données AGVSA (2017)

Le graphique 2 montre la relation qui existe entre le rendement et l'accès au crédit. A travers ce graphique, nous remarquons que les producteurs ayant accès au crédit agricole ont un rendement supérieur (978,334 Kg/ha) à leurs homologues qui n'ont pas accès au crédit (511,99Kg/ha).On en déduit que l'accès au crédit agricole agit positivement sur le rendement des exploitations. L'accès au crédit agricole améliore donc la productivité agricole.

Le graphique 3 présente l'évolution du rendement selon le mode d'accès à la terre.

Graphique 3 : Rendement selon le mode d'accès à la terre



Source : Auteures à partir des données AGVSA (2017)

De l'analyse de ce graphique, on remarque que les producteurs ayant accès à la terre par la location (715,937 kg/ha) ont un rendement plus élevé par rapport aux propriétaires terriens. De plus, on constate que parmi les propriétaires terriens, ceux dont la propriété est privée ont un rendement beaucoup plus élevé, proche des locataires (634,187kg/ha) comparativement à ceux dont la propriété est familiale (435,99kg/ha). On en déduit que les locataires sont plus performants comparativement aux propriétaires terriens.

C. Corrélations entre les variables

L'analyse de la corrélation permet de tester les liaisons entre les différentes variables.

Le tableau 3 présente les coefficients de corrélation pour les principales variables de l'étude.

Tableau 3: Corrélation entre les variables

	rend	agecm	tailmen	foncier	credagri	rural	femme	marie	riz rang
rend	1								
agecm	0,023	1							
	(0,611)								
tailmen	0,117*	0.187*	1						
	(0,008)	(0,000)							
foncier	0,009	0,100*	0,075	1					
	(0,833)	(0,023)	(0,088)						
credagri	0,162*	-0,013	0,035	0,016	1				
	(0,000)	(0,763)	(0,431)	(0,722)					
rural	-0,057	-0,047	0,032	-0,012	-0,044	1			
	(0,196)	(0,293)	(0,465)	(0.794)	(0.318)				
femme	-0,071	-0,021	-0,14*	-0,087*	-0,042	0,025	1		
	(0,106)	(0,635)	(0,002)	(0.048)	(0.346)	(0.57)			
marie	0,06	-0,071	0,199*	0,037	0,056	-0,020	-0,493*	1	
	(0,176)	(0,107)	(0,000)	(0,401)	(0,206)	(0,644)	(0,000)		
riz rang	-0,16*	0 ,014	0,097*	0,059	-0,221*	0,07	-0,050	0,039	1
	(0,000)	(0,76)	(0,027)	(0,183)	0,000	0,116	(0,255)	0,376	

Note : Les erreurs-types sont entre parenthèses.
Source : Auteures, nos estimations sur Stata 15.

Il ressort de l'analyse de ce tableau que seules les variables « **tailmen »**, « **credagri »**, « **riz_rang »** présentent des liaisons significatives avec la variable dépendante. Nous remarquons également ici que les variables « **agecm** », « **tailmen** », « **foncier** », «**credagri** », « **marie** », sont positivement et faiblement corrélées avec la variable dépendante tandis que les variables « **femme** », « **rang_riz** » sont négativement et faiblement corrélées avec la variable dépendante.

Par ailleurs l'analyse de ce tableau, nous permet de remarquer que seule la variable **« rural »** présente des corrélations linéaires non significatives avec les autres variables. Ces résultats montrent également une faible liaison entre les variables explicatives retenues ; il y a donc absence de multicolinéarité.

Paragraphe 2 : Résultats économétrique

Ce paragraphe présente d'une part, les résultats différents tests pour la validation du modèle et d'autre part, l'analyse des résultats issus des estimations.

A. Validation du modèle

Test de Fisher

Les résultats de l'estimation du modèle à l'aide du logiciel STATA (cf. annexe 5) montrent que la probabilité de Fisher calculée est inférieure à 5% (0,000<0,05), ce qui signifie que le modèle de régression expliquant la relation linéaire entre la variable à expliquer (rend) et les variables explicatives considérées est globalement significatif.

Test de Student

De l'analyse de ces résultats (cf. annexe 5), il ressort que des dix (10) variables introduites dans le modèle, les coefficients de cinq (05) variables se sont montrés statistiquement significatifs au seuil de 10%. Il s'agit des coefficients des variables : foncier (seul la modalité propriété familiale présente un coefficient significatif), rural, credagri, femme, riz_rang (toutes les modalités ont un coefficient significatif).

Interprétation du coefficient de détermination(R-carré)

R-carré= 0,15 (cf. Annexe 5), alors 15% de la variabilité de la productivité est expliquée par la relation linéaire multiple entre variables explicatives considérées.

- **Test de vérification des hypothèses de base**

Les différents tests post-estimation sont consignés dans le Tableau 4 ci-dessous.

Tableau 4 : Récapitulatif des tests post estimation du modèle

Test	Probabilité
Test de normalité de Jarque-Bera	Prob =0,0000
Test d'hétéroscédasticité	Prob = 0,0658
Test de Ramsey	Prob = 0,2674

Source : Auteures à partir des résultats sur STATA

Test d'homoscédasticité

D'après ce tableau, on remarque que la probabilité associée au test d'hétéroscédasticité est supérieure à 5% dans le cas de cette étude (P=0,0658). Les résidus sont donc homoscédastiques.

Les estimateurs des MCO obtenus sont donc sans biais, convergents avec une variance minimale. Ces estimateurs sont donc efficaces au sens de Cramer-Rao.

Test de Ramsey

Le test de Ramsey permet de tester l'omission de variable explicative pertinente ou une mauvaise spécification du modèle. D'après le tableau ci-dessus on remarque la probabilité associée à ce test est supérieure 5% (P = 0,2674 >0,05), donc le modèle est bien spécifié.

Etant donné que nous avons travaillé sur des données en coupe instantanée, il n'est pas pertinent de faire certains tests comme par exemple celui de l'auto corrélation des erreurs car ce dernier est un problème inhérent aux séries chronologiques.

B. Analyse des résultats d'estimation

Le Tableau 5 présente les résultats d'estimation du modèle de régression multiple par la méthode des MCO. Il ressort des résultats que le mode d'accès à la terre, l'accès au crédit agricole, le milieu de résidence, le sexe du chef de ménage, le riz comme culture principale influencent la productivité du riz.

S'agissant de la variable « mode d'accès à la terre », les résultats des estimations ont montré que le coefficient de la modalité propriété familiale (significatif au seuil de 10%) présente un signe négatif. On conclut donc que les propriétaires terriens ont une productivité moins grande que les locataires. Ce résultat peut s'expliquer par le fait que l'accès à la terre par la location implique selon les termes de location des charges à payer au propriétaire ou le partage de la récolte. Les non propriétaires adoptent donc un comportement de maximisation afin de pouvoir honorer leurs engagements. Ces résultats sont confirmés par Mahamadou et al. (2020), qui révèlent que les femmes propriétaires utilisent en moyenne moins d'intrants à l'hectare que les femmes non propriétaires, par conséquent les non-propriétaires ont un rendement à l'hectare plus élevé.

Quant à la variable « accès au crédit agricole », il apparait dans le modèle avec un coefficient positif et significatif au seuil de 5%. L'on dira dès lors que l'accès au crédit agricole agit positivement sur la productivité agricole. Les producteurs ayant accès au crédit agricole sont plus performants que ceux qui n'ont pas accès au crédit agricole. Ce qui pourrait être expliqué par le fait que la disponibilité de ces crédits permet aux producteurs de financer convenablement leur production, ce qui influencerait positivement la productivité agricole. En effet, l'accès au crédit agricole permettrait

aux producteurs l'achat d'engrais et de semences de bonne qualité en quantité suffisante pour la production ainsi que l'adoption de nouvelle technologie (Diagne et al., 2009). Grâce au crédit agricole les producteurs peuvent avoir recours à plus de main d'œuvre extérieur.

Tableau 5 : Résultats d'estimation du modèle

Variables	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Mode d'accès à la terre (Réf. : *Location*)					
Propriété familiale	-0,488**	-0,484*	-0,519**	-0,513**	-0,442*
	(0,248)	(0,249)	(0,240)	(0,242)	(0,229)
Propriété privée	0,010	-0,006	-0,040	-0,048	-0,002
	(0,190)	(0,191)	(0,180)	(0,182)	(0,170)
Accès au crédit agricole	0,559***	0,561***	0,527***	0,522***	0,367**
	(0,164)	(0,165)	(0,164)	(0,164)	(0,169)
Age du chef de ménage		0,005	0,003	0,003	0,003
		(0,004)	(0,004)	(0,004)	(0,004)
Taille du ménage			0,024*	0,022	0,021
			(0,013)	(0,014)	(0,014)
Milieu rural			-0,439***	-0,435***	-0,378***
			(0,127)	(0,128)	(0,122)
Chef de ménage femme				-0,182	-0,317*
				(0,199)	(0,170)
Chef de ménage marié				0,040	-0,031
				(0,224)	(0,213)
Chef de ménage sait au moins lire et écrire					0,124
					(0,132)
Chef de ménage résidant au Nord-Bénin					0,023
					(0,146)
Riz comme culture principale					
Deuxième culture					-1,063***
					(0,191)
Troisième culture					-1,261***
					(0,221)
Quatrième culture					-1,121***
					(0,238)
Constant	5,436***	5,206***	5,437***	5,425***	6,423***
	(0,178)	(0,265)	(0,276)	(0,364)	(0,423)
Observations	514	514	514	514	514
R-carré	0,044	0,047	0,075	0,077	0,150
Fisher	6,12	4,91	6,54	5,13	7,50
Probabilité	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Notes : Les erreurs-types robustes sont entre parenthèses. *** p<0,01 ; ** p<0,05 ; * p<0,1

Source : Auteures à partir des résultats d'estimation.

Nos résultats sont similaires à ceux de Diamouténé et al. (2019) qui ont montré que l'accès au crédit permet d'améliorer la productivité de 16% par le fait qu'il est principalement destiné à l'achat de fertilisant agricole. De plus les sommes empruntées servent souvent à prendre des terres en location. Or, d'après ce même modèle, l'accès à la terre par la location améliore la productivité du riz.

Des résultats obtenus de l'estimation, on remarque que la variable « chef de ménage femme » présente un coefficient négatif et significatif au seuil de 10%. On en déduit que les exploitations où le chef de ménage est une femme ont une productivité faible comparativement aux exploitations agricoles où le chef de ménage est un homme. Cela pourrait s'expliquer par le fait que les agricultrices ont du mal à avoir accès à certaines ressources tels que les intrants agricoles, le foncier, le financement, etc.

La variable « milieu rural » apparait avec un coefficient négatif et significatif au seuil de 1%. On conclut donc que les producteurs vivant en milieu rural sont moins performants que ceux vivant en milieu urbain. Cela peut s'expliquer par le fait que les producteurs vivant en milieu urbain ont plus de chances d'avoir accès au financement, à la technologie, à la mécanisation, etc.

S'agissant de la variable « riz comme culture principale » on constate que toutes les modalités de cette variable présentent des coefficients négatifs. Donc le rang de culture du riz affecte négativement la productivité du riz. De plus on retient d'après les résultats que, les producteurs qui cultivent le riz comme deuxième, troisième et quatrième spéculation, ont une productivité faible comparativement à leurs homologues qui cultivent le riz comme culture principale.

Section 2 : Validations des hypothèses et implications de politiques

Cette partie présente les validations des hypothèses formulées et les implications politiques qui en découlent.

A. Validation des hypothèses

Nous pouvons à présent procéder à la validation de nos hypothèses.

- ✓ ***H1 : L'accès au crédit agricole affecte positivement la productivité du riz.***

A partir des résultats de l'estimation du modèle de régression linéaire, on constate que l'accès au crédit agricole a un impact positif et significatif au seuil de 5% sur la productivité. On conclut que l'accès au crédit contribue à une hausse de la productivité du riz.

- ✓ ***H2 : L'accès au foncier par achat a un effet positif sur la productivité par rapport aux autres formes d'accès.***

Les résultats issus de l'estimation nous montrent que la modalité propriété familiale de la variable mode d'accès à la terre a un effet négatif et significatif sur la productivité du riz. Par contre, la modalité propriété privée n'a pas d'effet significatif sur la productivité. Toutefois, elle présente également un coefficient avec un signe négatif. Il en résulte que le mode d'accès au foncier par achat ne contribue par a une amélioration de la productivité du riz.

Tableau 6 : Récapitulatifs des résultats

	Validations des hypothèses	
Hypothèses	**Formulations**	**Validation**
H1	L'accès au crédit agricole affecte positivement la productivité du riz.	Validée
H2	L'accès au foncier par achat a un effet positif sur la productivité par rapport aux autres formes d'accès	Non validée

Source : Auteures.

B. Implications de politiques

Au regard de nos résultats, il convient d'apporter certaines suggestions et recommandations afin d'accroitre la productivité du riz au Bénin. D'une part, l'impact significatif et positif du crédit agricole sur la productivité suggère une amélioration de l'accès au crédit agricole. D'autre part, l'impact non significatif du mode d'accès au foncier par achat indique qu'il faudrait adapter la législation foncière à nos réalités socio- culturelles. Pour cela, il faudrait :

- **Sur le plan financier**

-Mettre à la disposition des crédits adaptés aux besoins et aux capacités de remboursement des riziculteurs afin de leurs permettre de s'approvisionner en qualité et en quantité suffisante d'intrants et de semences ;

-Rendre accessible aux riziculteurs les services du FNDA (Fond Nationale pour le Développement de l'Agriculture) ;

- Faciliter et augmenter l'accès aux services financiers à partir de la multiplication des points de services ;

- **Sur le plan foncier**

-Faciliter les transactions foncières ;

-Renforcer les mécanismes d'accès au foncier ;

Au-delà de ces différentes suggestions, les différents résultats des estimations suggèrent également de mener des politiques visant à faire la promotion des femmes dans le milieu rizicole, à faciliter l'accès aux riziculteurs résidant en milieu rural aux technologies et aux institutions financières, à sensibiliser les producteurs sur l'importance et la rentabilité de la filière riz.

CONCLUSION

L'agriculture béninoise à l'instar des pays en voie de développement fait face à de nombreux défis dont celui de la faiblesse de sa productivité. La présente étude a eu pour objectif d'analyser les déterminants de la productivité du riz au Bénin. Elle s'est prioritairement intéressée à la relation entre le crédit agricole dans la productivité du riz d'une part, et d'autre part, à la relation entre l'accès à la terre et la productivité du riz. Pour ce faire, nous avons utilisé un modèle de régression linéaire multiple. La méthode des moindres carrées ordinaires (MCO) a été utilisée sur un échantillon de 514 producteurs. Des différents résultats d'analyse deux conclusions majeures ont été tirées. Premièrement, l'accès au crédit affecte positivement la productivité du riz. Deuxièmement, le mode d'accès à la terre par achat n'a pas d'effet significatif sur la productivité. Au regard de ces différents résultats, nous suggérons au gouvernement béninois de prendre des mesures visant à améliorer l'accès au crédit agricole et à adapter la législation foncière à nos réalités socio-économiques.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Adégbola, P., Ahoyo Adjovi, N., Allagbé, M., Houssou, P., Bankolé, A., Djidonou, S.,et Mensah, G. (2014). *Etude relative à la filière riz: Elaboration d'un document référentiel Deuxième partie: Analyse bibliographique critique des travaux effectués par domaine sur le riz et la riziculture au Bénin. INRAB-CTB/Bénin* (No. 7514). INRAB/MAEP/CTB-Bénin, 69p. Dépôt légal.

Annang, B. T., Backman, S., & Sipilainen T. (2016). Agricultural microcredit and technical efficiency : The case smallholder rice farmers in Northern Ghana. *Journal of Agriculture and Rural Development in the Tropics and Subtropics*.

Balaro, G., Soule, B. G., et Gansari, S. (2014). Analyse des impacts des politiques et stratégies mises en œuvre par l'Etat dans la filière riz depuis 2008.

CES /PRODUCTIVITE (2017). Analyse de la productivité, de ses déterminants et de ses résultantes, dans un contexte international.

Conan, C., (2011). Le riz, un aliment recommandé par les nutritionnistes.

Courleux F., Guyomard H. &Levert F. (2007). Etude prospective sur le fonctionnement des marchés de droits à paiement et de la reserve nationale mise en place dans le cadre de la réforme de la PAC de juin 2003. *Rapport pour le ministère de l'Agriculture et de la Pêche*.81pages.

DE, DIRECTION DE LA PROGRAMMATION ET(2010).Stratégie nationale pour le développement de la riziculture au Bénin.

Diallo, M. F., Zhou, J., Elham, H., et Zhou, D. (2020). Effect of Agricultural Credit Access on Rice Productivity: Evidence from the Irrigated Area of Anambe Basin, Senegal. *Journal of Agricultural Science*, vol. 12, no3, p. 78-87.

Diamouténé A. K. « Droits fonciers et productivité agricole des exploitations familiales au Mali : Cas de l'Office du Niger ». Université Ouaga II, thèse de doctorat, pp150.

Diamouténé, A. K. (2019) Accès au crédit agricole et performance agricole dans la zone office du Niger: cas de la culture du riz. *Annale des Sciences Economiques et de Gestion*, vol.18, no2.

Djato, K. K. (2001). Crédit agricole et efficacité de la production agricole en Côte d'Ivoire. *Economie rural*, vol. 263, no 1, p. 92-104.

Dong, F., Lu, J. et Featherstone, A. M. (2012). Effects of credit constraints on household productivity in rural China. *Agricultural Finance Review*, vol. 72, no 3, p. 402-415.

Douillet, M., et Girard, P. (2013). Productivité agricole: des motifs d'inquiétude? (I) Les concepts. *Fondation Pour l'Agriculture et La Ruralité Dans Le Monde*, vol. 1, no 7, p. 12.

Fall, A. A. (2016). Synthèse des études sur l'état des lieux chaine de valeur riz en Afrique de l'ouest: Bénin, Burkina Faso, Mali, Niger et Sénégal. Rapport final, ROPPA, 83p.

FAO, (2001), Baisse des gains de productivité et écarts de rendement chez le riz.

Feder, G., Lau, L. J., Lin, J. Y., & Luo, X. (1990). The relationship between credit and productivity in Chinese agriculture: A microeconomic model of disequilibrium. *American Journal of Agricultural Economics*, vol. 72, no 5, p. 1151-1157.

Gerson, Y. L., et Gnamba-Yao, J. B. (2020). Analyse des contraintes et stratégies du développement de la riziculture dans la sous-préfecture de KOUIBLY à l'Ouest de la COTE D'IVOIRE. *Espace Géographique et Société Marocaine*, no 33-34.

Gnacadja, C., Azokpota, P., Moreina,J., & Sie, M. (2017). Perceptions des producteurs et consommateurs sur le riz africain (Oryza glaberrima). International Journal of Biological and Chemical Sciences, vol.11, no 6, p.2778-2792.

Halidou, D. H., Mahamadou, H. A. K., Abdou, M. M., et Mayaki, Z. A. (2021). Étude des facteurs influençant la productivité du riz au Niger: cas du périmètre irrigué de Toula. *Afrique SCIENCE*, vol. 18, no 1, 148-158.

Kendo, S. (2012). Développement du secteur financier et financement de l'activité agricole dans un contexte de crise alimentaire: quelle place pour la micro-finance? *Développement durable et territoires. Économie, géographie, politique, droit, sociologie*, vol. 3, no 3.

Kinkpe, T. A., Adegbola, P. Y., Yabi, J. A., Adekambi, S., & Biaou, G. (2016). *Analyse conjointe de la préférence des consommateurs pour les attributs de marche du riz au Benin* (No. 310-2016-5380).

MAEP, (2019). Stratégie Nationale de Développement la Riziculture-deuxième génération 2019-2025.

MAEP, (2020). Rapport de performance secteur agricole et gestion 2019.

Niee Foning, M., Ambagna,J.J., Fondo Sikod. L'incidence de la sécurité foncière sur la productivité des ménages agricoles camerounais.

Sangare, M. B., Mariko, O., et Traore, M. (2020). Impact du régime de propriété foncière sur la productivité agricole : cas d'une coopérative de productrices de riz Mali. *Revue Malienne de Science et de Technologie*, vol. 1, no 23, p. 109-121.

Smith A. (1176). Recherche sur la nature et les causes de la richesse des nations. *Economica*.

Vigné, F. (2011). *Riz du Bénin, Riz de demain. Fiche pédagogique*. CCRB-CIDR-ETD.

Wicaksono,E. (2014). The impact agricultural credit on rice productivity. *Int. J. Adv. Sci. Eng. Inf. Technol*, vol 4, no5, p. 20-23

Yabi, I., Afouda, F., et AlloÏ, J. Vulnérabilité de la production rizicole à la variabilité pluviométrique dans la commune de glazoué.

Annexes

Annexe A1 : Résultats de l'estimation du modèle 1

Linear regression

Number of obs	= 514
F(3, 510)	= 6.12
Prob > F	= 0.0004
R-squared	= 0.0438
Root MSE	= 1.3602

lrend	Coef.	Robust Std. Err.	t	P>|t|	[95% Conf.	Interval]
foncier						
Propriété familiale	-.4882822	.2480524	-1.97	0.050	-.9756124	-.0009519
Propriété privée	.0101057	.190271	0.05	0.958	-.3637056	.3839171
credagri	.5585013	.1644574	3.40	0.001	.2354038	.8815987
_cons	5.435508	.1784668	30.46	0.000	5.084887	5.786128

Annexe A2 : Résultats de l'estimation du modèle 2

Linear regression

Number of obs	= 514
F(4, 509)	= 4.91
Prob > F	= 0.0007
R-squared	= 0.0465
Root MSE	= 1.3596

lrend	Coef.	Robust Std. Err.	t	P>|t|	[95% Conf.	Interval]
foncier						
Propriété familiale	-.4838127	.2486916	-1.95	0.052	-.9724011	.0047757
Propriété privée	-.0057627	.1909754	-0.03	0.976	-.3809598	.3694343
credagri	.5607903	.1647111	3.40	0.001	.237193	.8843875
agecm	.0053147	.0044455	1.20	0.232	-.0034191	.0140485
_cons	5.205584	.2650898	19.64	0.000	4.684779	5.726389

Annexe A3 : Résultats de l'estimation du modèle 3

Linear regression

Number of obs	= 514
F(6, 507)	= 6.54
Prob > F	= 0.0000
R-squared	= 0.0752
Root MSE	= 1.3416

lrend	Coef.	Robust Std. Err.	t	P>|t|	[95% Conf.	Interval]
foncier						
Propriété familiale	-.5188284	.2403469	-2.16	0.031	-.9910268	-.0466299
Propriété privée	-.0399562	.1804565	-0.22	0.825	-.3944909	.3145784
credagri	.5273362	.1637929	3.22	0.001	.2055398	.8491325
agecm	.0028627	.0044208	0.65	0.518	-.0058226	.0115481
tailmen	.0239135	.0134059	1.78	0.075	-.0024245	.0502514
rural	-.4392432	.1266498	-3.47	0.001	-.6880663	-.1904201
_cons	5.436889	.27613	19.69	0.000	4.89439	5.979389

Annexe A4 : Résultats de l'estimation du modèle 4

Linear regression

Number of obs	= 514
F(8, 505)	= 5.13
Prob > F	= 0.0000
R-squared	= 0.0767
Root MSE	= 1.3432

lrend	Coef.	Robust Std. Err.	t	P>|t|	[95% Conf.	Interval]
foncier						
Propriété familiale	-.5127318	.2419759	-2.12	0.035	-.9881352	-.0373285
Propriété privée	-.0476776	.1822514	-0.26	0.794	-.4057419	.3103867
credagri	.521752	.1641565	3.18	0.002	.1992382	.8442658
agecm	.0030117	.004497	0.67	0.503	-.0058234	.0118469
tailmen	.0222988	.0138744	1.61	0.109	-.0049599	.0495574
rural	-.4352895	.1276836	-3.41	0.001	-.6861459	-.1844331
femme	-.1824093	.1992089	-0.92	0.360	-.5737896	.2089711
marie	.0397347	.224414	0.18	0.860	-.4011654	.4806348
_cons	5.425397	.3640191	14.90	0.000	4.710219	6.140576

Annexe A5 : Résultats de l'estimation du modèle 5

Linear regression

Number of obs	= 514
F(13, 500)	= 7.50
Prob > F	= 0.0000
R-squared	= 0.1496
Root MSE	= 1.2955

lrend	Coef.	Robust Std. Err.	t	P>|t|	[95% Conf.	Interval]
foncier						
Propriété familiale	-.4424739	.2286904	-1.93	0.054	-.8917864	.0068386
Propriété privée	-.0023606	.1695438	-0.01	0.989	-.3354667	.3307454
credagri	.3670194	.1690197	2.17	0.030	.0349432	.6990957
agecm	.0025057	.0043956	0.57	0.569	-.0061304	.0111418
tailmen	.0206338	.0144907	1.42	0.155	-.0078364	.0491039
rural	-.3783113	.1220274	-3.10	0.002	-.618061	-.1385617
femme	-.3168902	.1695493	-1.87	0.062	-.6500071	.0162268
marie	-.0313405	.2133691	-0.15	0.883	-.450551	.38787
instruction	.1244955	.1323207	0.94	0.347	-.1354776	.3844686
nord	.0229131	.1460396	0.16	0.875	-.2640138	.30984
riz_rang						
Deuxième culture	-1.063057	.1911024	-5.56	0.000	-1.43852	-.6875941
Troisième culture	-1.261455	.221405	-5.70	0.000	-1.696454	-.8264559
Quatrième culture	-1.12136	.2376576	-4.72	0.000	-1.588291	-.6544294
_cons	6.422815	.4225276	15.20	0.000	5.592666	7.252963

Annexe A6 : Résultats du test de normalité

Skewness/Kurtosis tests for Normality

Variable	Obs	Pr(Skewness)	Pr(Kurtosis)	joint adj chi2(2)	joint Prob>chi2
residus	514	0.0000	0.0000	58.90	0.0000

Annexe A7 : Résultats du test d'homoscédascité

```
Breusch-Pagan / Cook-Weisberg test for heteroskedasticity
         Ho: Constant variance
         Variables: fitted values of lrend

         chi2(1)      =     3.39
         Prob > chi2  =   0.0658
```

Annexe A8 : Résultats du test de Ramsey

```
Ramsey RESET test using powers of the fitted values of lrend
       Ho:  model has no omitted variables
                 F(3, 497) =      1.32
                  Prob > F =      0.2674
```

Table des matières

Avertissement ... ii

Dédicace ... iii

Remerciements ... v

Liste des Sigles et acronymes ... vi

Liste des tableaux ... vii

Liste des graphiques ... viii

Sommaire ... ix

Résumé ... ix

INTRODUCTION GENERALE ... 2

CHAPITRE 1 : CADRE THEORIQUE ET METHODOLOGIE DE RECHERCHE ... 4

Section 1 : Cadre théorique de l'étude ... 4

Paragraphe 1 : Problématique, objectifs et hypothèses de recherche ... 4

A. Problématique ... 4

B. Objectifs et hypothèses de l'étude ... 6

Paragraphe 2 : Revue de littérature ... 6

A. Productivité : Définition et mesures ... 6

1. Définition ... 6
2. Mesures de la productivité ... 7

B. Principaux déterminants de la productivité ... 8

1. Relation entre crédit agricole et productivité. ... 8
2. Rôle de l'accès au foncier dans productivité agricole ... 9

Section 2: Méthodologie de recherche ... 10

Paragraphe 1 : Données utilisées et sources ... 10

A. Type et sources des données ... 11

B. Description des variables utilisées ... 12

Paragraphe 2 : Méthode d'analyse et conditions de validation des hypothèses ... 15

A. Spécification du modèle ... 15

B. Conditions de validation du modèle ... 15

CHAPITRE 2 : PRESENTATION, ANALYSE DES RESULTATS ET RECOMMANDATIONS ... 18

Section 1 : Présentation des résultats 18
Paragraphe 1 : Analyse descriptive des données 18
A. Statistiques descriptives 18
B. Evolution des différentes variables 19
C. Corrélations entre les variables 21
Paragraphe 2 : Résultats économétrique 21
A. Validation du modèle 22
B. Analyse des résultats d'estimation 23
Section 2 : Validations des hypothèses et implications de politiques 25
A. Validation des hypothèses 25
B. Implications de politiques 26
CONCLUSION 28
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES 29
Annexes ..... ff
Annexe A1 : Résultats de l'estimation du modèle 1 ..... gg
Annexe A2 : Résultats de l'estimation du modèle 2 ..... gg
Annexe A3 : Résultats de l'estimation du modèle 3 ..... hh
Annexe A4 : Résultats de l'estimation du modèle 4 ..... hh
Annexe A5 : Résultats de l'estimation du modèle 5 ii
Annexe A6 : Résultats du test de normalité ii
Annexe A7 : Résultats du test d'homoscédascité ..... jj
Annexe A8 : Résultats du test de Ramsey ..... jj
Table des matières ..... kk