



RÉPUBLIQUE DU BÉNIN

MINISTÈRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR ET DE LA
RECHERCHE SCIENTIFIQUE

UNIVERSITÉ D'ABOMEY-CALAVI

FACULTE DES SCIENCES ECONOMIQUES ET DE GESTION
(FASEG)

MEMOIRE DE FIN DE FORMATION DU DIPLOME DE LICENCE
PROFESSIONNELLE

Option :

Economie

Spécialité :

Economie Appliquée

THEME :

ANALYSE DE LA PERFORMANCE DES PRODUCTEURS DE
RIZ DANS LA COMMUNE DE DANGBO

Réalisé et présenté par

ANAGOVI K. Hilaire et HOUNDAKENOU B. Aristide Benjamin

Sous la Direction de :

Dr Jean ADANGUIDI

Enseignant Chercheur à la FASEG

Année Académique : 2015-2016

AVERTISSEMENT

La Faculté des Sciences Economiques et de Gestion (F.A.S.E.G) de l'Université d'Abomey-Calavi n'entend donner aucune approbation, ni improbation aux opinions émises dans les mémoires. Ces opinions doivent être considérées comme propres à leurs auteurs.

DEDICACE 1

Je dédie ce mémoire,

A mon très cher père, Philémon HOUNDAKENOU

A ma très chère Maman, Albertine FANOU

Aristide B. HOUNDAKENOU

DEDICACE 2

Je dédie ce travail,

A mon très cher père, Joseph ANAGOVI

A ma très chère Mère, Marie HOUNKPE

A ma très chère Sandrine Mahougbe DENAMI

Hilaire K. ANAGOVI

REMERCIEMENTS

Le présent travail est le fruit résultant de l'effort conjugué et de la franche collaboration de plusieurs personnes à l'endroit desquelles nous témoignons nos sincères gratitude.

Nous tenons particulièrement à remercier :

-Le Professeur Charlemagne IGUE, Doyen de la Faculté des Sciences Economiques et de Gestion (FASEG),

-Le Docteur Jean ADANGUIDI pour avoir accepté de diriger ce mémoire malgré ses multiples occupations

-A tout le corps professoral et au personnel administratif de la FASEG,

-Au Président et aux membres de jury,

A tous les membres de nos familles respectives en particulier :

-Mr Ambroise HOUNDAKENOU

-Mr Jean-Marie BOHOU

-Mr Emile Kossivi ANAGOVI

-Mr Christian HOUNKPE

A tous les camarades étudiants de notre promotion

SIGLES ET ABBREVIATIONS

- CGEA** : Conseillers à la Gestion des Exploitations Agricoles
- CCR-B** : Conseil Communal et Régional du Bénin
- CeRPA** : Centre Régional de Promotion Agricole
- FAO** : Organisation des Nation Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture
- FASEG** : Faculté des Sciences Economiques et de Gestion
- PNUD** : Programme des Nations Unies pour le Développement
- RCPA** : Responsables Communaux pour la Promotion Agricole
- SCDA** : Secteur Communal pour le Développement Agricole
- TSPV** : Technicien Spécialiste dans la Production Végétale

LISTE DES TABLEAUX

| | |
|---|----|
| Tableau 1: répartition des riziculteurs par village | 31 |
| Tableau 2: Répartition des exploitants enquêtés selon l'âge | 32 |
| Tableau 3: Répartition des enquêtés selon le sexe | 32 |
| Tableau 4: Niveau d'instruction des exploitants rizicoles étudiés (diagramme circulaire)..... | 33 |
| Tableau 5: résultats d'estimation du modèle de la frontière stochastique de production..... | 35 |
| Tableau 6: Facteurs déterminant le niveau d'efficacité technique des producteurs | 36 |

LISTE DES GRAPHIQUES

| | |
|--|-----|
| Figure 1: Frontière de production stochastique, décomposition du terme d'erreur : cas de deux observations C1 et C2 (LEVEQUE et ROY, 2004) | 10 |
| Figure 2: Organigramme SCDA..... | 223 |

RESUME

Notre étude se porte sur la performance des producteurs de riz dans la vallée de l'Ouémé et plus précisément dans la commune de Dangbo au Sud Est du Bénin. Dans ce cadre, nous nous sommes fixés comme objectifs général d'analyser la performance des producteurs de riz dans cette commune. Pour mieux cerner cet objectif, nous l'avons décomposé en deux objectifs spécifiques que sont : déterminer et évaluer le niveau d'efficacité technique des producteurs du riz dans la vallée de l'Ouémé puis d'identifier et analyser les déterminants de l'efficacité technique des producteurs de riz dans la vallée de l'Ouémé. A travers la littérature, de nombreuses études ont montré que certains facteurs ont un impact sur le niveau d'efficacité (ABOUCHEI et al, 2005 ; NYEUMECK et al, 2005 ; EKOUMAMA, 2006) des exploitations agricoles. Ces facteurs peuvent être la taille de l'exploitation, le niveau d'instruction, l'âge du chef de ménage, la taille du ménage, l'accès au crédit, l'information et la modernisation, le système de tenure, l'appartenance à un groupement d'intérêt économique. Sur la base de ces informations, nous avons émis deux hypothèses relatives chacune aux objectifs spécifiques. Les résultats issus de nos enquêtes et entretiens nous amènent à vérifier nos hypothèses et à faire les conclusions suivantes : . Le nombre d'année d'expérience et le niveau d'instruction, sont les principaux déterminants de l'efficacité des producteurs de riz. Par contre, le village, le sexe et l'âge ont un effet négatif et non significatif sur le niveau d'efficacité des producteurs de riz.

SOMMAIRES

| | |
|--|-----|
| Introduction..... | 1 |
| CHAPITRE 1 : Cadre theorique et institutionnel de l'étude..... | 3 |
| SECTION 1 : Cadre Théorique..... | 4 |
| SECTION 2 :Cadre institutionnel | 23 |
| CHAPITRE 2 Cadre methodologique et résultats de l'étude..... | 244 |
| SECTION 1 : Methodologique de l'etude | 185 |
| SECTION 2 : Résultats de l'étude | 25 |
| CONCLUSION:..... | 37 |
| RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES | 38 |

2

INTRODUCTION

Le riz (*Oriza sativa*), est la denrée de base la plus importante au monde et assure 80% de l'alimentation de la moitié de la planète (FAO, 2004) et assure le revenu de plus d'un milliard de personnes pour sa production. Il apparaît donc comme une denrée stratégique pour la réalisation de la sécurité alimentaire et constitue ainsi un enjeu à la fois alimentaire et économique. Néanmoins sa production reste largement en deçà de la demande surtout dans les pays africains du fait du faible niveau d'adaptation des innovations technologiques (EDOU, 2006).

Au Bénin le riz représente actuellement la 3^{ème} céréale en termes de production, après le maïs et le sorgho. En (2009) la production de riz paddy est estimée à 109371 tonnes (CCR-B, 2010) Ainsi la diversification des cultures est une priorité nationale que s'approprient au jour le jour les acteurs du développement rurale et, plus particulièrement les exploitants agricoles à la recherche de l'amélioration et de la consolidation de leurs résultats d'exploitation.

Dans la vallée de l'Ouémé et plus précisément dans la commune de Dangbo au Sud Est du Bénin qui constitue la zone d'étude, la plupart des ménages ruraux gagne leur vie essentiellement en menant des activités agricoles. La mise en culture des différentes spéculations en particulier celle du riz par les producteurs se fonde sur divers objectifs qui diffèrent suivant la spéculation considérée. Cependant, la relance du secteur doit prendre en compte l'efficacité technique des producteurs non seulement pour garantir une meilleure gestion des ressources disponibles mais également contribuer à l'amélioration des revenus des producteurs.

La présente étude s'inscrit dans le cadre d'une contribution à la mise en place d'une politique d'accroissement de la productivité des riziculteurs. Elle s'est fixé comme objectif d'évaluer le niveau d'efficacité technique des producteurs du riz dans la vallée de l'Ouémé puis d'identifier les déterminants de l'efficacité technique des producteurs de riz dans la vallée de l'Ouémé. Pour atteindre nos objectifs spécifiques, nous avons procédé à l'estimation simultanée d'une fonction de production frontière stochastique de type Coob-Douglas et des déterminants de l'efficacité technique à partir des données d'enquête sur un échantillon de 85 producteurs et productrice de riz bas-fond. Les analyses ont porté sur les caractéristiques socio-économiques,

le niveau d'utilisation des intrants, les coefficients de corrélation entre production et les facteurs de production puis les estimations économétrique.

Les conclusions de ce travail permettront de faire des suggestions de politique pour améliorer l'efficacité technique des producteurs. Elles permettront, en outre, de réduire l'écart éventuel des différences d'efficacité entre producteurs. Cette étude s'articulera autour de deux grandes parties : le cadre théorique et institutionnel de l'étude d'une part et le cadre méthodologique, les résultats et discussions de l'autre part.

**CHAPITRE 1 : CADRE THEORIQUE ET INSTITUTIONNEL DE
L'ETUDE**

SECTION 1 : CADRE THEORIQUE

1.1- PROBLÉMATIQUE ET JUSTIFICATION DE L'ÉTUDE

Le riz a été traditionnellement la denrée alimentaire de base dont l'importance s'accroît de plus en plus au Bénin. Une analyse des données sur la production de la DPP montre que la croissance annuelle de la production rizicole a été positive sur la période (1997-2006), alors que malgré la mise en œuvre des politiques d'aménagement rizicole durant les années 70 jusqu'à 1995 ; la production du riz n'avait jamais dépassé la barre des 2000 tonnes /an (ONASA ; 2006). C'est ainsi que la production nationale du riz paddy est passée de 52441 tonnes à 60.000 tonnes (2000-2005) et à 72950 tonnes en 2007 soit les taux d'augmentation respectifs de 12,6% en 2005 contre 28,12% en 2007 (DDP/MAEP, 2008). On note également que la production pour la campagne 2009-2010 est de 54901 tonnes (ADEGBOLA, AKOHA, DIALLO, 2011). Cette croissance de la production peut s'expliquer de plusieurs manières.

Selon les résultats obtenus par ADEGBOLA, AKOHA et DIALLO, cette croissance s'explique d'une part par une augmentation des superficies rizicultivées qui sont passées de 26504ha à 40274ha (campagne 2001-2010), d'autres parts par des efforts gouvernementaux (irrigations et aménagement des bas-fonds. Elle est alors le résultat de l'amélioration de la productivité des intrants, et des acquis de la recherche (obtention des variétés NERICA) qui est un atout pour l'accroissement de la production de riz, avec un rendement élevé sans engrais (2 à 3t/ha), à cycle de croissance court (90 à 100 jours) grâce à l'ADRAO et pouvant résister aux principaux déprédateurs et maladies. Ce qui a permis aux riziculteurs d'avoir des résultats plus satisfaisants.

En dépit de l'évolution remarquable observée dans la production du riz ces dernières années, le Bénin n'a pas encore atteint l'autosuffisance alimentaire en riz. La présence du riz local dans les grands centres de consommation est marginale et ne représente que 10 à 15% des importations de riz (ABIASSI, 2006). Ainsi pour combler ce déficit du solde vivrier, le Bénin a recours chaque année aux importations. Bien que le riz ne constitue pas la base alimentaire des populations béninoises, les habitudes alimentaires des populations ont été modifiées et est aujourd'hui consommé au quotidien tant en milieu rural qu'en milieu urbain. Du coup, les besoins en consommation du riz sont devenus élevés allant de 25 kg à 30 kg/hab./an soit 175000 à 21000 tonnes l'an (DDP/ MAEP). Ceci s'explique par l'action combinée de la croissance de la population, conséquence d'une fécondité élevée (plus de 9,3 millions d'habitants en

2012/PNUD), du fort taux d'urbanisation (41,81 en 2007), de la croissance du revenu national (PIB) passant de 1323,9 milliards de FCFA (EUI, 2012) et des changements de régimes alimentaires.

Avec l'hypothèse que cette demande ira de façon croissante avec entre autre l'urbanisation galopante, le besoin national en riz sera de 110818 tonnes (ADRAO, 2004). Ainsi donc le Bénin dépend à 75% de l'extérieur pour le ravitaillement des populations en riz provenant essentiellement de la Chine, de la Thaïlande et de l'Inde (OGOUNDEDJI, 2003). Cette situation d'importation, non sans conséquence pour la production du riz locale reste une contrainte pour les acteurs de la filière notamment les riziculteurs du sud Est du Bénin. Si rien n'est fait, le Bénin verra ses dépenses d'importations augmentées ; ce qui peut entraîner la détérioration de la balance des paiements et l'appauvrissement de la nation. Malgré les énormes potentialités rizicoles dont dispose le Bénin, la production ne couvre pas les besoins en consommations en riz de la production. En effet, selon Soulé et Verlinden (2003), le Bénin aurait un potentiel plus de 322.000ha de terres rizicultivables, dont 205.000ha de bas-fonds et 117.000 de plaines inondables et 8% de ce potentiel sont actuellement exploités.

La vallée de l'Ouémé est de loin la plus importante et la plus riche des vallées, dont dispose le Bénin. Sur ce elle recèle à elle seule de nombreux atouts naturels. Elle dispose de terres de types argileux et hydromorphes renfermant 50 à 80% d'argile et plus de 8% de matières organiques. C'est un sol qui, après le retrait de l'eau est très propice à une diversité de cultures pendant 7 mois sans nécessité d'apports minéraux et autres formes de fumures avant la fin de l'étrillage. Enfin la vallée jouit d'un climat tropicale à deux saisons de pluies avec deux saisons sèches permettant deux cycles culturaux alternant (dans les zones inondables), auquel peut s'ajouter un cycle de contre saison.

A cet effet, dans son programme de diversification de l'agriculture, le gouvernement accorde une place non négligeable au développement de la riziculture et envisage même devenir un exportateur de riz dans la sous-région (Abiassi, 2005). Par ailleurs, on observe l'intérêt grandissant de différents acteurs pour la promotion de la filière riz notamment dans la vallée de l'Ouémé les ONG (ESOP/CIDR), les projets (PADA/PADRO/PADFA/PSSA etc.....), les opérateurs économiques (TUNDE SA) et les instituts de recherches (ADRAO, INRAB). Malgré tous ces nombreux et les techniques des producteurs, la production du riz dans la vallée reste marginale et ne peut concurrencer le riz importé. La performance, étant un indicateur important

dans le choix des producteurs, elle met en relation les inputs réels ou les intrants (mesure physique des ressources consommées) avec les résultats obtenus (les outputs ou les produits).

Face aux enjeux actuels et futurs des besoins croissants en riz, la présente étude propose de savoir : **Comment mesurer donc une telle performance chez les producteurs ?**

C'est pour répondre à ces préoccupations à travers une analyse de performance que nous avons choisi de travailler sur le sujet « **Analyse de la performance des producteurs dans la commune de Dangbo** »

1.2- OBJECTIFS DE L'ÉTUDE

Cette étude vise à améliorer l'efficacité technique des producteurs de riz dans la vallée de l'Ouémé. Il s'agira plus spécifiquement de :

- 1) Déterminer et évaluer le niveau d'efficacité des producteurs du riz dans la vallée de l'Ouémé.
- 2) Identifier et analyser les déterminants de l'efficacité des producteurs de riz dans la vallée de l'Ouémé.

1.3- HYPOTHÈSES DE L'ÉTUDE

Pour atteindre ces objectifs, les hypothèses suivantes ont été respectivement formulées.

- 1) Le niveau d'efficacité des producteurs du riz dans la vallée de l'Ouémé dépend dans une large mesure de l'âge du chef de l'exploitant.
- 2) Le niveau d'instruction affecte négativement le niveau d'efficacité technique des producteurs.

1.4 REVUE DE LITTÉRATURE

1.4.1. Définition du concept d'efficacité technique

S'inspirant de la revue de littérature d'Amara et Romain (2000), une unité de production est dite efficace si, à partir du panier d'intrants qu'elle détient, elle produit le maximum d'extrait possible ou si, pour produire une quantité donnée d'extrait possible, elle utilise les plus petites quantités possibles d'intrants (Atkinson et Corwell, 1994). En d'autres termes, une entreprise est techniquement efficace lorsqu'elle se situe sur sa frontière des possibilités de production ;

c'est-à-dire qu'avec une quantité déterminée de facteurs, elle obtient le plus haut niveau d'output réalisable. La littérature regorge d'une diversité de définitions plus ou moins proche.

Trois types d'efficacités sont souvent mesurés : Il s'agit de l'efficacité technique de l'efficacité allocative et de l'efficacité économique qui combine les deux précédents

-L'efficacité technique

Elle met en relation les inputs réels (mesure physique des ressources consommées) avec les résultats possibles (les outputs ou les produits). Elle révèle la capacité d'une entreprise à obtenir la production à partir d'un panier d'intrants donné. Définis ainsi, l'efficacité technique correspond à l'efficacité en production physique. Elle se réfère à l'organisation matérielle et technique de l'activité. Elle reflète le niveau de la technologie par l'exploitant;

-L'efficacité allocative ou de prix

Elle implique que l'entreprise d'une part minimise ses coûts totaux de production, et d'autre part elle choisit le niveau de cette dernière qui doit être socialement optimal (notamment par une politique de prix de vente ou de tarification appropriée). Dans le processus de production agricole, l'exploitant combine plusieurs ressources productives. Ainsi ; s'adonne-t-il à divers activités (production de maïs, de manioc, du riz ou conduite d'élevage).

-L'efficacité économique

Une exploitation agricole peut être techniquement efficace sans avoir alloué efficacement ses ressources et vice versa. L'efficacité économique d'utilisation des ressources productives se rapporte aux combinaisons des inputs qui permettent d'atteindre les objectifs individuels ou sociaux qu'on s'est fixés.

1.4..2- Les approches d'estimation de la frontière d'efficacité

Pour mesurer l'inefficacité, il faut établir une frontière de production qui représente des points indiquant la quantité maximale de production qui peut être obtenue pour un volume donné d'intrants. Ainsi, la frontière de production est obtenue par l'ensemble des points décrivant les décisions optimales des riziculteurs. Chaque point de l'espace production-intrants a pour coordonnées le volume du produit considéré et le volume d'intrants (terre, travail familial, travail salarial, semences, engrais) utilisé par le producteur.

Une fois la frontière de production fixée, l'échantillon de producteurs est situé soit en deçà de cette frontière soit sur elle mais jamais au-delà. Ceux qui sont situés sur la fonction frontière sont les plus efficaces et leur scores d'efficacité est égale à un. En revanche, d'autre s'en éloigneront et, pour ces derniers, leur d'efficacité est compris entre zéro et un. La deuxième tâche concerne l'évaluation du niveau d'efficacité technique. Ce niveau se mesure de deux manières différentes :

Si l'analyse se fait du côté de la production, il est évalué comme étant l'écart entre le niveau de production observé et le niveau maximal de production déterminé par la frontière de production,

Si l'analyse s'effectue du côté des intrants, l'exploitant le plus efficace techniquement est celui qui obtient le même volume avec un volume moindre d'intrants et l'indice d'efficacité en intrants est le rapport entre le volume optimal d'intrants et le volume d'intrants effectivement utilisé. Dans le cadre de notre étude, l'analyse du côté de la production est utilisée.

Concernant l'estimation de la frontière de production, qui est de loin la plus utilisée, la littérature distingue deux grandes approches selon la façon dont elle est estimée. Il s'agit des approches à frontières déterministes et des approches à frontières stochastiques. Les approches pour estimer les frontières déterministes sont pour leur part de deux types : paramétrique et non paramétrique. Les approches paramétriques attribuent une forme fonctionnelle particulière à la fonction de production, à la fonction de coût, ou à la fonction de profit. Par exemple, on peut utiliser une forme fonctionnelle de type Cobb-Douglas ou trans-logarithmique. Aucune forme fonctionnelle n'est attribuée aux frontières par l'approche non paramétrique. Cette frontière utilise comme support la programmation linéaire ou la programmation quadratique.

Dans le cadre de notre étude l'approche paramétrique avec la spécification Cobb-Douglas pour tenir compte des élasticités à partir des valeurs des coefficients. La fonction paramétrique prend en compte plusieurs techniques économétriques et non économétriques qui permettent d'estimer les paramètres de la frontière de production ou de coût : la méthode des moindres carrés ordinaires corrigée, la méthode du maximum de vraisemblance, la programmation linéaire et la programmation quadratique. Aigner et Chu ont été les initiateurs des frontières de production paramétrique notamment l'approche déterministe non économétrique. En effet ces auteurs ont montré que le ratio entre la production observée et la production estimée sur la frontière d'une firme parfaitement efficace utilisant le même vecteur d'intrant, X_i , donne une estimation de l'efficacité technique. En d'autre terme l'écart entre la production frontière et la

production observée est dû à l'inefficacité de l'exploitant. L'inconvénient de cette, méthode est qu'elle ne prend pas en compte les phénomènes qui peuvent influencer le niveau d'efficacité.

La nature des écarts entre la production observée et la production maximale différencie les frontières stochastiques des frontières déterministes. La notion de frontière déterministe néglige la possibilité que la performance d'un exploitant puisse être affectée par plusieurs facteurs hors de son contrôle, tels les aléas climatiques, le mauvais rendement des machines ou encore les pénuries des intrants, dont l'effet est aussi important que les facteurs contrôlables par l'exploitant. Ces arguments sont à l'origine du développement de l'approche stochastique ou d'erreur composée, initialement proposée par AIGNER, Lovell et Schmidt (1977), MEEUSEN et Van Den BROEK (1977), et améliorée par JONDROW et al. (1982) pour permettre l'estimation d'indices d'efficacité technique spécifique à chaque firme. Cette approche postule que le terme d'erreur est composé de deux parties indépendantes, soit une composante purement aléatoire (V) qui se trouve dans n'importe quelle relation et qui se distribue de chaque côté de la frontière de production, et une composante représentant l'inefficacité technique (U) et qui est répartie d'un seul côté de la frontière. L'estimation de la frontière stochastique peut se faire à l'aide des méthodes économétriques (la méthode des moindres carrés ordinaires corrigés et la méthode du maximum de vraisemblance).

Les principales caractéristiques de la frontière stochastique sont illustrées dans la figure 2.

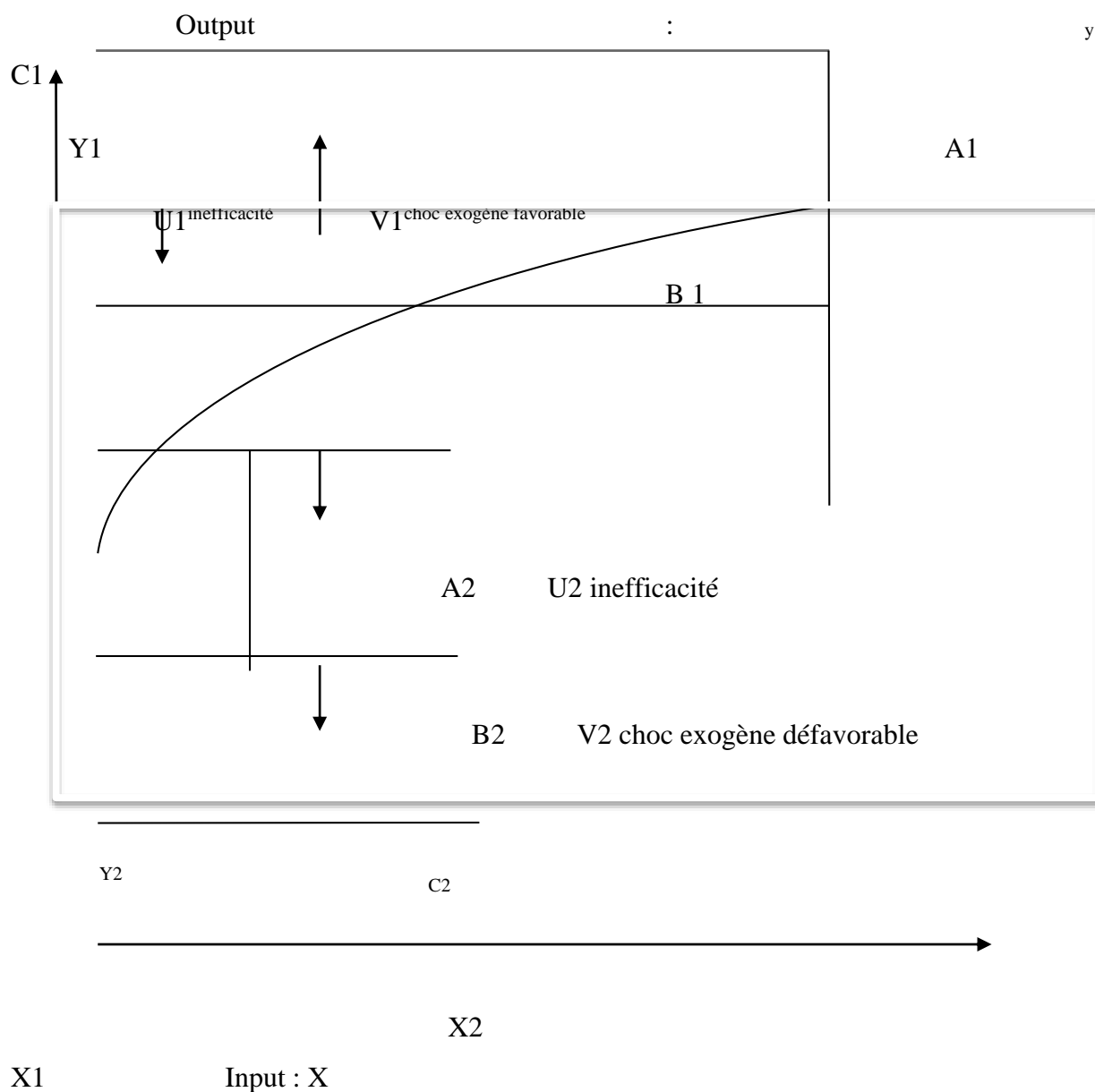


Figure 1: Frontière de production stochastique, décomposition du terme d'erreur : cas de deux observations C1 et C2 (LEVEQUE et ROY, 2004)

L'observation C1 représente une exploitation dont l'inefficacité (u_1) est compensée par les effets d'un choc exogène favorable (v_1). Par contre, l'observation (C2) représente une exploitation dont l'inefficacité (u_2) est aggravée par un choc exogène défavorable (v_2).

Etant donné que la production de riz au Bénin reste vulnérable au risque producteur entrepreneur (manque de pluies, perte de cultures sur pied), catastrophe naturelle, sécheresse, inondation, le choix de la méthode paramétrique stochastique pour estimer l'efficacité technique nous paraît justifier dans le cadre de cette étude.

1.4.3-Facteurs déterminants de l'efficacité

Bien que le niveau d'efficacité soit certes important, l'on ne dit pas de se contenter de cette mesure. La recherche des facteurs explicatifs de la variation du niveau d'efficacité entre les exploitations est nécessaire pour faire des recommandations de politiques économiques.

A travers la littérature, de nombreuses études ont montré que certains facteurs ont un impact sur le niveau d'efficacité (ABOUCI et al, 2005 ; NYEUMECK et al, 2005 ; EKOU NUAMA, 2006) des exploitations agricoles. Ces facteurs peuvent être la taille de l'exploitation, le niveau d'instruction, l'âge du chef de ménage, la taille du ménage, l'accès au crédit, l'information et la modernisation, le système de tenure, l'appartenance à un groupement d'intérêt économique etc.

La taille de l'exploitation

Il a été montré son influence positive sur le niveau d'efficacité selon ALVAREZ et ARIAS (2004), THIAM et al, et NYEMECK et al, tous cités par EKOU NUAMA, 2006. En revanche, l'étude de HELFAND et LEVINE au Brésil a établi une relation en forme de U entre la taille de l'exploitation et l'efficacité technique. Ainsi, pour les exploitations brésiliennes dont la taille est comprise entre 1000 et 2000 hectares, l'efficacité est négativement corrélée à la taille. Mais les exploitations ayant une superficie hors de cette classe ont une efficacité technique corrélée positivement à la taille. L'étude de NYEMECK et al, 2005 a également montré une corrélation négative et significative entre la taille de l'exploitation et le niveau d'efficacité suivant l'hypothèse de rendement constant.

Le niveau d'instruction

L'instruction du paysan : nombre d'années d'études primaire, secondaires ou supérieures, est une variable qui a un impact positif sur les indices d'efficacité dans le sens qu'un producteur instruit a facilement la maîtrise des techniques modernes ainsi que l'opportunité d'avoir des informations nécessaires sur les prix de marché et d'acheter ses intrants à moindre prix. Selon COELLI et FLEMING (2004), le niveau d'instruction a un impact positif sur l'efficacité technique des exploitations en Papouasie et Nouvelle Guinée.

L'âge des exploitants

Il peut exister une relation négative ou positive entre l'âge et le niveau d'efficacité. Certains chercheurs pensent que les producteurs les plus âgés sont moins efficaces que les jeunes producteurs dans la mesure où, selon eux, les premiers n'ont pas assez de contact avec les services de vulgarisation et ils sont aptes à rechercher les informations nécessaires et à adopter de nouvelles technologies (COELLI et FLEMING). Néanmoins, d'autres chercheurs estiment que les producteurs âgés peuvent être plus efficaces en raison de leur expérience.

Le crédit

Si les fonds obtenus par les paysans à travers les structures de prêts servent à l'achat d'intrants modernes, le crédit influence positivement l'efficacité des exploitants. Toutefois, certaines études menées ont abouti à une relation négative et significative entre le crédit et l'efficacité (voir NYEMECK et al ; HELFAND et LEVINE) cités par EKO NUAMA, 2006. La raison essentielle est que les petits paysans n'utilisent pas les fonds obtenus pour l'intensification agricole ; ils les utilisent à d'autres fins.

L'appartenance à un groupement d'intérêt économique

Selon la littérature, le capital social, dont l'appartenance à une organisation est une composante a un impact positif sur l'efficacité technique. L'organisation sociale accroît le potentiel productif de la société. En effet, cette organisation communautaire peut résoudre les problèmes de main-d'œuvre et d'accès au crédit qui sont des facteurs qui améliorent l'efficacité technique du paysan (HELFAND et LEVINE, op. cit). Cependant, les obligations sociales et l'efficacité technique sont négativement corrélées (COELLI et FLEMING, op. cit).

2.4-Méthode d'estimation des déterminants d'inefficacité

La mesure de l'efficacité permet les gains potentiels de production dans le secteur étudié. L'inefficacité résultante peut être expliquée par certains facteurs tels que la taille de l'exploitation, l'âge et l'éducation du chef d'exploitation, etc..., plutôt que de l'irrationalité des producteurs (ALBOUCHI et al, 2005). D'un point de vue politique, il est intéressant de chercher les sources de l'inefficacité et d'identifier les déterminants. Les pouvoirs publics peuvent agir sur ces déterminants ainsi identifiés pour améliorer l'efficacité globale tout en réduisant l'écart entre les zones.

À l'instar des approches déterministes, l'approche stochastique permet d'obtenir un indice d'efficacité technique pour chaque firme et plusieurs études ont voulu estimer les facteurs susceptibles d'expliquer les indices d'efficacité. Jusqu'au début des années quatre-vingt-dix, les études utilisaient une approche à deux étapes : soit l'estimation de la frontière stochastique dans un premier temps et une deuxième étape qui consistait à spécifier un modèle de régression mettant en relation l'indice d'efficacité technique de la firme k au temps t (U_{kt}) et une série de variables socio-économiques ou autres (niveau de scolarité du gestionnaire; statut de propriété, taille de la firme, temps, etc.). Cette procédure en deux étapes a cependant été contestée puisque l'estimation des paramètres dans la seconde étape contredit une hypothèse faite dans la première étape, notamment l'indépendance des termes d'erreurs lors de l'estimation de la frontière.

Pour pallier cette lacune, plusieurs auteurs ont proposé des modèles qui permettent d'estimer simultanément la frontière de production stochastique et l'impact des facteurs explicatifs des écarts d'efficacité technique entre les firmes (KUMBHAKER et al, 1991), REIFSCHNEIDER et STEVENSON (1991), BATTESE et COELLI (1992), HUANG et LIU (1994) et BATTESE et COELLI (1995). Deux principaux de méthodes ont été proposés.

Le premier type de modèle est celui proposé par BATTESE et COELLI (1992). Ce modèle permet d'estimer la frontière stochastique tout en tenant compte de la possibilité que l'inefficacité puisse varier dans le temps. Dans ce modèle, les variables aléatoires associées à l'inefficacité technique des firmes, U_{kt} , sont exprimées de la façon suivante : $U_{kt} = \{\exp[-\eta(t-T)]\}U_k$, où η est un paramètre à estimer et les U_k sont des variables aléatoires indépendantes, non négatives qui possèdent une distribution normale tronquée ayant une moyenne μ et une variance σ^2 inconnues. Ce modèle ne tient pas compte des caractéristiques socio-économiques propres à chaque firme.

Le deuxième type de modèle est celle proposé par Huang et Liu (1994) qui tient compte des interactions entre les variables qui caractérisent l'inefficacité et les facteurs de production : ce modèle est défini de la façon suivante : $U_{kt} = \delta^* Z_{kt}^* + W_{kt}$, où Z_{kt} est le vecteur de variable susceptibles d'expliquer les variations des indices d'efficacité technique des firmes ; Z_{kt}^* est le vecteur des variables traduisant les interactions entre les variables qui caractérisent l'inefficacité et les facteurs de productions ; δ et δ^* sont deux vecteurs de paramètres à estimer ; et W_{kt} est un vecteur de variables aléatoires indépendantes possédant une distribution normale tronquée de moyenne nulle et de variance inconnue σ^2 , tel que U_{kt} est non négatif (c'est-à-dire $W_{kt} \geq -\delta Z_{kt} - \delta^* Z_{kt}^*$).

BATTESE et COELLI (1995) ont utilisé une variante de ce modèle pour estimer, à partir d'un échantillon de 14 riziculteurs indiens, simultanément la frontière de production stochastique et les effets de l'inefficacité technique occasionnés par les variations des variables reflétant les caractéristiques des fermes et des producteurs. Leurs modèles ne tiennent pas compte des variables d'interactions, c'est-à-dire qu'ils considèrent nul le vecteur δ^* . BATTESE et COELLI (1995) ont estimé le vecteur des paramètres conjointement avec les paramètres technologiques de la fonction de production par la méthode du maximum de vraisemblance.

Etant donné que notre étude poursuit un objectif d'analyse des déterminants de l'efficacité, nous utiliseront ce modèle de BATTESE et COELLI (1995).

1.4.5-Comparaison des approches de mesure d'efficacité technique

De point de vue théorique, le recours à des frontières stochastiques permet d'isoler le terme d'erreur purement aléatoire de celui reflétant l'inefficacité technique de l'entreprise et devrait par conséquent conduire à une mesure plus précise que son efficacité technique. L'utilisation des méthodes déterministes, qui attribue tout écart affiché par rapport à la frontière à l'inefficacité technique, serait donc une source de sur-estimation des niveaux d'inefficacité technique. Ce résultat a fait l'objet de quelques vérifications empiriques.

Kalaitzandonakes et al. (1992) ont utilisé un échantillon de 50 producteurs de grains du Missouri pour confronter trois méthodes d'estimation de l'efficacité technique. Il s'agit premièrement de la méthode paramétrique des MCOE telle que proposée par Richmond (1974), deuxièmement de l'estimation de la méthode des MV d'une dune frontière stochastique et finalement, d'un modèle DEA de type CRS. Les mesures issues de ces deux approches paramétriques, en occurrence les deux premières, indique des niveaux d'efficacité moyens de

57% et 85% respectivement. Lorsque l'approche non paramétrique est utilisée pour construire ces mesures, le niveau d'efficacité moyen atteint 94%.

Aussi, les résultats peuvent être nuancés par ceux de Bravo-Ureta et Rieger (1990), du moins pour ce qui est de la comparaison de l'approche déterministe et de l'approche stochastique. En effet, ces auteurs soutiennent que l'utilisation d'une fonction frontière déterministe ou d'une fonction frontière stochastique conduira à la même conclusion générale lorsque le but de l'étude est de déterminer si une firme est efficace ou inefficace. Ce sont plutôt les valeurs calculées des indices d'efficacité technique qui pourront différer selon que la frontière est déterministe ou stochastique. Ils en sont venus à cette conclusion en comparant les résultats obtenus par différents méthodes d'estimation de la frontière pour des fermes laitières de la Nouvelle-Angleterre et de l'Etat de New-York. De façon plus spécifique, ils ont comparé quatre méthodes de mesure de l'efficacité technique : i) l'estimation d'une fonction de production frontière déterministe par un modèle de programmation mathématique ii) l'estimation d'une fonction de production frontière par la MCOC, iii) l'estimation d'une fonction de production frontière par la méthode des MV où les termes d'erreurs aléatoires possèdent une distribution gamma et iv) l'estimation d'une fonction de production stochastique par la méthodes du MV. Les résultats indiquent les indices moyens d'efficacité technique varient de façon significative selon que la frontière considérée est déterministe ou stochastique, mais que la corrélation entre les indices d'efficacité issus de l'estimation de la frontière déterministe et ceux issus de l'estimation de la frontière stochastique est très élevée (plus de 95%). Selon Romains et Lambert (1995) : « ces résultats semblent donc indiquer que le choix de la méthode d'estimation n'est pas primordial lorsque l'objectif de l'étude est d'identifier les facteurs qui caractérisent les entreprises efficace et non de rechercher leur niveau absolu d'efficacité » (p. 45).

Deux études récentes ont analysé l'impact de la forme fonctionnelle associée à la fonction frontière sur les mesures d'efficacité et ont obtenu des résultats différents. Giannakas et al. (2000) ont comparé neuf formes fonctionnelles en utilisant un échantillon de producteurs de d'olives en Grèce. Leurs résultats montrent des différences importantes autant dans le niveau des mesures d'efficacité que dans les coefficients d'élasticités des facteurs de production. De plus, ils rapportent de faibles coefficients de corrélation, et parfois même des coefficients négatifs, entre les indices d'efficacité selon les différentes formes fonctionnelles. Par ailleurs, Mbagu et al. (2000) ont comparé trois formes fonctionnelles fréquemment utilisées dans la littérature (trans-logarithmique, Cobb-Douglas et Leontief généralisée) ainsi que trois

distributions associées au terme d'inefficacité des fonctions frontières (semi-normale, normale tronquée et exponentielle) en utilisant deux échantillons de fermes au Québec. Leurs résultats indiquent que ni le choix de la forme fonctionnelle ni le choix de la distribution du terme d'inefficacité n'ont un impact majeur sur le niveau d'efficacité ni sur les coefficients d'élasticité. De plus, les coefficients de corrélation des indices d'efficacité selon les modèles sont très élevés ; soit plus de 0,92. Tel que mentionné précédemment dans le cas des comparaisons des approches paramétriques et non paramétriques, il semble que l'impact de la forme fonctionnelle sur les indices d'efficacité et sur les autres résultats économiques dépende de l'échantillon analysé.

1.4.6- Synthèse de travaux

Le résumé des travaux ici portent sur des écrits les plus récents et ceux qui ont pour champ d'investigation les exploitations agricoles. L'analyse des travaux montre deux grandes approches à savoir les approches de frontière stochastique avec MOUNIR et al (2004), ALBOUCHI et al (2005), V.OKORUWA et al (2005), et les approches non paramétriques (DEA) chez F. BROUSSAU et al (2004), ADEGBOLA et MIDINGOYI (2005).

L'étude de MOUNIR et al (2004) a montré que les élasticités des facteurs de production : la quantité d'eau appliquée, le fumier et le phosphate sont des variables qui affectent positivement et significativement la production et suggère qu'une tarification appropriée de l'eau d'irrigation soit un de conservation des ressources rares. Elle constate que les exploitations agricoles sont techniquement inefficaces du fait que la valeur moyenne des indices d'efficacité technique est de 0,653. En outre, les résultats d'estimation du modèle d'inefficacité leur ont permis de conclure que la variable environnementale, reflétant la salinité de l'eau affecte négativement l'efficacité technique des exploitants. De leur côté ALBOUCHI et al (2005) ont vu que les exploitations tunisiennes pour un niveau donné de production pourraient accroître le profit globale d'environ 11 millions de dinars et d'améliorer la variation de l'eau par rapport à la situation observée de 53% en éliminant les inefficacités existantes. A ce sujet, l'examen de l'efficacité a montré que l'accès au crédit et l'économie de l'eau affecte positivement celle-ci alors que le poids des petites exploitations et le taux de désertification sont corrélés négativement avec le niveau d'efficacité. Ils recommandent une politique d'attribution des titres de propriété aux agriculteurs pour accéder aux crédits qui pourrait améliorer le niveau globale de l'efficacité économique. Il est à remarquer ici par l'estimation de l'efficacité économique ces auteurs ont utilisé une fonction de maximum de profit. Ils ont identifié comme déterminant

de l'efficacité : l'accès aux crédits, l'économie de l'eau, le taux de désertification et le poids des exploitations.

Les travaux de V.OKORUWA et al (2005) basés sur les facteurs de productions (surface emblavée, main d'œuvre, heures totales de travail de tracteur, quantité d'insecticide, quantité d'engrais, quantité de semences) et une fonction de coût frontière stochastique à sept (07) variables indépendantes à savoir les prix unitaire des six (06) facteurs de production et la production totale annuelle de riz en kg pour chaque système ajusté pour tenir compte des statistiques de bruit c'est-à-dire $y^* = f(X_a, \beta) - \mu = y - v$ en utilisant le Lemme Shephard pour obtenir les fonction de demandes du vecteur X_a (facteurs de production). L'analyse descriptive des données montre qu'en moyenne 35,36 Homme-jour 143,2 heures de travail de tracteurs ; 61,75 litres d'insecticides ; 32,92 de semences ; 43,26 kg d'engrais et 3,27 ha de superficie emblavée sont utilisé dans le système de plateau contre respectivement 52,21 ; 118,84 ; 19,07 ; 135,03 et 4,61 pour le système de bas-fond. De plus l'estimation par la méthode de maximum de vraisemblance à permis à ces derniers de constater que les efficacités technique, allocative et économique sont respectivement 83,03% ; 66,64% ; 51,90% pour le plateau et 77,56% ; 78,97% et 55,44% pour le système bas-fond.

P.S AMAZA et D.C. MAURICE (2005) ont identifié les facteurs qui influencent l'efficacité productive du riz au Nigeria plus spécifiquement chez 122 producteurs de la région d'Adamawa. L'estimation des paramètres par la méthode de maximum de vraisemblance révèle que les élasticités par rapport à la production sont respectivement de (0,157) pour la terre, de (0,146) pour les semences et de (0,382) pour d'autres coûts qui sont tous significatifs au seuil de 1% tandis que celles de l'engrais (0,172) et l'eau sont significatifs au seuil de 5%. De plus, les résultats du modèle d'inefficacité révèlent l'expérience (-0,068) et l'éducation (-0,866) affectent significativement le niveau d'efficacité technique. Par ailleurs, de distribution de l'efficacité technique a montré que celle-ci est comprise entre 0,26 et 0,97 avec une moyenne de 0,80. Sur la base de ces résultats, ces auteurs tirent la conclusion selon laquelle les producteurs d'Adamawa pourront améliorer leur efficacité technique de 20% face à une utilisation plus judicieuse des ressources et la technologie disponible. Ils commende une politique d'intervention visant une amélioration des conditions d'accès aux semences, à l'eau, à l'engrais et des facteurs spécifiques à l'efficacité technique des producteurs comme le renforcement de l'éducation des producteurs. Il faut noter que les approches de frontière

stochastique ont utilisé pour la plupart la méthode de maximum de vraisemblance pour les estimations. Ceci tient au fait que l'espérance de l'erreur du modèle est non nulle.

Dans l'étude d'ADEGBOLA et MIDINGOYI (2004) sur l'efficacité économique relative des rizicultrices des régions du centre Bénin auprès de 350 riziculteurs dont 178 rizicultrices, soit à peu près 50% de l'échantillon. Ils ont utilisé l'approche de la fonction () et des fonctions de demande en intrant, incluant une variable dichotomique sexe pour déterminer l'efficacité comparative des deux sexes. Il ressort de l'analyse d'efficacité que les femmes sont moins économiquement efficaces que les hommes.

D'une manière générale les approches de frontière paramétrique stochastique prédominent les recherches agricoles car la production du secteur est un mono-produit où il est plus demandé les approches paramétriques (BOSMAN et FRECHER, 1992). De plus la frontière stochastique tient également compte des contraintes non contrôlables par l'exploitant agricole. Ces différents aspects sont pris en compte dans la présente étude.

SECTION 2 : CADRE INSTITUTIONNEL

2.1-PRÉSENTATION DU SCDA/EX-CERPA DANGBO

2.1.1-Missions, attributions et structure organisationnelle du SCDA

Missions

Avec les nouvelles réformes du CeRPA/Ouémé Plateau, le SCDA assure

Au titre des missions régaliennes :

La coordination du dispositif ;

Le contrôle et évaluation périodique du dispositif ;

Au titre des missions partagées :

La conduite des actions retenues dans la mise en œuvre des conseils agricoles ;

L'intervention en équipes pluridisciplinaires composées des conseillers à la gestion des exploitations agricoles (CGEA) et des autres techniciens ;

La spécialisation des techniciens par filière pour un appui précis et pointu ;

L'appui de grosses exploitations agricoles par des spécialistes ;

L'appui des structures privées dans la mise en œuvre des programmes spécifiques ;

L'élaboration des contrats types à chaque niveau avec des indicateurs mesurables ;

Le suivi exécution du contrat du conseiller agricole

Attributions

Le Secteur Communal pour le Développement Agricole (SCDA) de Dangbo est l'unité opérationnelle décentralisée du CeRPA Ouémé/Plateau pour la commune de Dangbo. Il est l'organe chargé, sous l'autorité du Directeur Général du CeRPA, de la mise en œuvre des actions de promotion agricole et d'appui au développement local au niveau de la commune. A ce titre, il est chargé dans la commune de Dangbo de:

Veiller à la mise en œuvre de la politique agricole propre à améliorer l'environnement économique et social des exploitations et des entreprises agricoles ;

Appuyer les conseils communaux (CC) et les conseillers Municipaux dans l'élaboration et la mise en œuvre de leurs plans communaux de Développement (PDC) en tenant compte du genre ;

Accompagner les producteurs et les entrepreneurs privés à formuler et à mettre en œuvre les solutions techniques aux problèmes que posent leurs exploitations agricoles et les besoins en aménagement, en infrastructures rurales et en équipements agricoles ;

Contribuer au suivi et à la coordination des interventions des acteurs publics et privés du secteur agricole ;

Contribuer à la mise en œuvre, de concert avec tous les acteurs publics et privés et les collectivités décentralisées, des mesures propres à garantir la sécurité alimentaire et nutritionnelle ;

Appuyer la diversification et la promotion des filières agricoles ;

Appuyer les organisations professionnelles agricoles, les entreprises privés agricoles et collectivités locales ;

Analyse de la performance des producteurs de riz dans la commune de Dangbo

Aider les producteurs agricoles à se prendre progressivement en charge dans les domaines spécifiques de leurs activités ;

Assurer l'inspection, au contrôle, à la réglementation et suivi du secteur agricole ;

Contribuer à la mise en place, au suivi et au contrôle des normes techniques des infrastructures rurales et équipements agricoles ;

Veiller à la gestion rationnelle et durable des sols ;

Mener toutes les opérations se rattachant directement ou indirectement aux activités ci-dessus ou de nature à favoriser leur développement local ;

Recevoir et assurer toute délégation de pouvoirs du Directeur Générale du CeRPA Ouémé/Plateau, dans son ressort territorial de compétence.

Structure organisationnelle

Au niveau du SCDA ex-CeRPA de Parakou, on distingue trois niveaux d'activités :

Les producteurs : ils participent à la collecte des données sur leurs exploitations à travers les documents qu'ils tiennent.

Les conseillers agricoles : ils ont à produire des informations sur leurs activités (nombre de producteurs encadrés, nombre de formations organisées, nombre de producteurs participant aux activités du conseil, etc.), à faire la synthèse des activités menées par les producteurs impliqués dans le conseil.

Les Responsables Communaux pour la Promotion Agricole (RCPA) : ils suivent et appuient les conseillers placés sous leur responsabilité. Ils sont assistés dans leur tâche par les TS (Techniciens Spécialisés) suivant leurs domaines de compétence. Ils réceptionnent les données collectées par les conseillers, les traitent, font la synthèse et les transmettent à la Direction Générale des CeRPA.

En s'appuyant sur les spécialistes et autres collaborateurs, le RCPA assume au niveau du CeRPA les responsabilités ci-après :

- L'élaboration du plan d'action à court, moyen et long terme, de concert avec les autres acteurs privés et publics et les élus locaux ;
- L'élaboration et l'exécution des programmes annuels d'activités et d'investissements ;
- La proposition de l'organisation administrative du CeRPA et la définition des tâches de chacun des agents ou employés ;
- L'évaluation des besoins en ressources financières et matérielles nécessaires à la bonne marche du centre ;
- La gestion des ressources humaines et financières ainsi que du patrimoine du centre ;
- L'ordonnancement par délégation du budget du centre ;
- Le respect des procédures comptables, financières et administratives ;
- L'élaboration des rapports périodique d'activités et de divers documents d'analyse, de synthèse sur les activités et le secteur agricole ;
- La coordination et l'appui à l'élaboration des programmes d'activités de tous les spécialistes ;
- Le suivi appui conseil au personnel et l'évaluation de ses performances ;
- La création, la mise en place et l'animation des divers cadres de concertation ;
- La préparation avec l'aide des spécialistes, des microprojets sollicités par les organisations professionnelles agricoles et l'appui à leur réalisation ;
- L'appui à l'élaboration et à l'exécution du volet agricole du PDC ;
- La représentation par délégation du centre vis-à-vis des tiers, des directions techniques nationale et dans tous les actes civils en justice

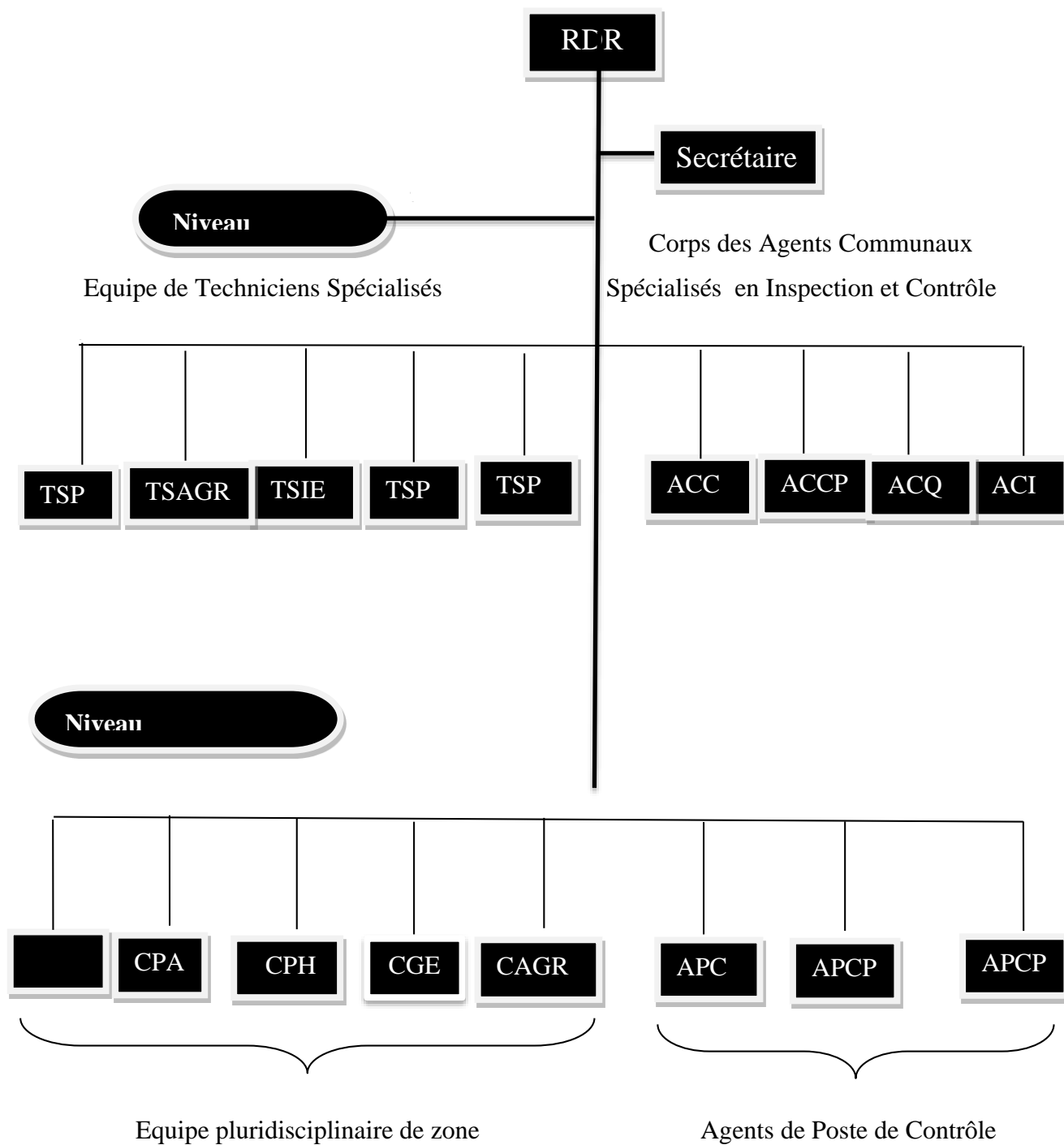
2.2- ORGANIGRAMME DU SECTEUR COMMUNAL POUR LE DÉVELOPPEMENT AGRICOLE (SCDA)

L'organigramme du secteur est tel que à la tête il y a le RDR, en dessous au niveau communale il y a un staff de techniciens spécialisés dans les domaines : productions (végétale, animale, halieutique) ; aménagement et génie rurale ; qualité et conditionnement des produits agricoles.

Au niveau arrondissement, il existe des Agents de Poste de Contrôle s'appuient sur leurs Technicien Supérieur et des équipes pluridisciplinaires (conseillers) dans ces différents domaines qui se regroupent dans des équipes de zones et parmi eux existe un chef de zone qui est en contact direct avec le RDR.

Analyse de la performance des producteurs de riz dans la commune de Dangbo

Par rapport à notre thème de mémoire, nous avons eu a travaillé avec le Technicien Spécialiste dans la Production Végétale(TSPV) au niveau communal. Ce dernier vient appuyer les Conseillers dans la Production Végétale(CPV) qui sont en contact direct avec les producteurs.



Source: SCDA de Dangbo

Figure 2: Organigramme SCDA

**CHAPITRE 2 : CADRE METHODOLOGIQUE ET RESULTATS
DE L'ETUDE**

SECTION 1 : METHODOLOGIE DE L'ETUDE

Dans le cadre de cette étude, l'approche méthodologique utilisée est basée sur deux modèles : un modèle de production frontière stochastique de type Cobb-Douglas et un modèle d'inefficacité. Sur ceux, notre étude se fera sur les points suivants : le modèle d'analyse, la spécification et les travaux empiriques.

1.1-LE MODÈLE D'ANALYSE ET SA SPÉCIFICATION

1.1.1- Le modèle d'analyse

L'évaluation de l'efficacité technique passe par l'estimation de la frontière de production des producteurs et productrices de riz. Nous avons estimé une frontière de production de type stochastique (appelé frontière à erreurs composées) et à effets d'inefficacité incorporés proposée par Battese et Coelli (1995, *op. cit*). Ce modèle a été introduit dans la littérature par Aigner et al en 1977 (*op. cit*), ainsi que Meeuseen et van den Broeck. L'avantage de ce type de frontière de production est que ce modèle permet d'expliquer les déviations observées entre la frontière de production aléatoire et les productions réellement observées d'une part, par l'inefficacité technique de l'exploitant et, d'autre part, les facteurs aléatoires tels que les facteurs climatiques et l'omission de certaines variables explicatives.

Mathématiquement, la frontière de production stochastique est représentée par la formule suivante :

$$\ln Y_i = \ln f(X_i; \beta) \exp(V_i - U_i) \quad (1)$$

$$\text{Avec } U_i = \delta_0 + \sum \delta_i Z_i + W_i \quad (2)$$

Exp est la fonction exponentielle ;

Y_i est la production de l'exploitation i ;

$f(X_i; \beta)$ représente la technologie de production de riz où X_i les facteurs de production utilisés par l'exploitation i et β est le vecteur des paramètres à estimer ;

V_i est le terme d'erreur aléatoire ;

U_i est le terme d'erreur qui traduit l'inefficacité technique de l'exploitation i ;

Z_i représente les caractéristiques démographiques et socio-économiques qui expliquent l'inefficacité technique dans l'exploitation i ;

W_i est le terme d'erreur habituelle et δ , un vecteur de paramètres à estimer

Deux hypothèses sont à considérer concernant les termes d'erreurs : on suppose que U_i suit une loi normale de paramètre $N(\mu ; \sigma^2 u)$ et V_i suit une distribution normale tronquée c'est-à-dire $N(0 ; \sigma^2 v)$. Sur la base de ces hypothèses, on obtient les coefficients, $\sigma^2 = \sigma^2 u + \sigma^2 v$; $\gamma = \frac{\sigma^2 u}{\sigma^2}$. γ mesure la part de l'inefficacité technique dans la variation totale observée entre les points sur la frontière de production et les données.

Soit Y^* la frontière de production maximale :

$$Y^* = f(X_i; \beta) \exp(V_i) \quad (3)$$

Partant de cette fonction, l'indice d'efficacité technique de l'exploitation i est donné par la formule suivante :

$$I_i = Y_i / Y^* \quad (4)$$

$$\text{Alors } I_i = f(X_i; \beta) \exp(V_i - U_i) / f(X_i; \beta) \exp(V_i)$$

$$\text{Ainsi (4) devient } I_i = \exp(-U_i) \quad (5)$$

En introduisant (2) dans (5) nous avons :

$$I_i = \exp(-U_i) = \exp(-\delta_0 - \sum \delta_i Z_i - W_i) \quad (6)$$

1.1.2- Spécification du modèle d'analyse

Cette partie de l'étude présente la forme de la fonction de production, des facteurs explicatifs de l'efficacité technique ainsi que les variables utilisées.

Pour estimer la fonction de production frontière Y^* et les paramètres associés β , nous avons choisi la forme fonctionnelle de type Cobb-Douglas sous forme logarithmique.

$$\ln Y_i = \beta_0 + \sum_{i=1}^4 \beta_{ni} \ln X_{ni} + V_i - U_i$$

$$\text{Avec } U_i = \delta_0 + \sum_{i=1}^5 \delta_i Z_i + W_i$$

Y_i est la production de riz paddy (kg)

X_i représente les facteurs de production d'indice n utilisés dans l'exploitation i

Ces facteurs de production comprennent :

- X_1 la représentée par la superficie cultivée ;
- X_2 le travail qui est la quantité de main-d'œuvre ;
- X_3 la quantité d'engrais utilisée en kilogramme (kg)
- X_4 la quantité de semences utilisée en kilogramme (kg)

Z_i représente les caractéristiques démographiques et socio-économiques qui expliquent l'inefficacité technique des riziculteurs avec :

Z_1 années d'expérience du chef d'exploitation ;

Z_2 village d'exploitation ;

Z_3 âge du chef d'exploitation ;

Z_4 le niveau d'instruction de l'exploitant ;

Z_5 le genre du chef d'exploitation ;

1.2- MESURES ET ESTIMATIONS DES VARIABLES DU MODÈLE

Il s'agira plus précisément de détailler les méthodes d'évaluation des quantités des facteurs de production (terre, main-d'œuvre, engrais, semences, etc.) et de la production.

- Estimation des superficies ou taille de l'exploitation

Selon les agents du SCDA/ex-CeRPA) de la commune qui encadrent ces riziculteurs, l'unité de mesure est le cassier rizicole. Les casiers rizicoles ont comme dimensions 25m × 25m, soit une superficie de 0,0625 hectares. Ce qui donne 16 casiers à l'hectare. Ainsi, la superficie rizicole emblavée en hectare par un exploitant est obtenue en multipliant le nombre de casiers par 0,0625.

- Estimation de la quantité de main d'œuvre

Dans la zone d'étude, les riziculteurs utilisent trois types de main-d'œuvre. Il s'agit de la main-d'œuvre familiale, la main-d'œuvre salariale et de la main-d'œuvre de l'entraide.

Mais dans cette zone d'étude, nos investigations avec les producteurs ont montré qu'il n'existe pas de différence entre un homme et une femme.

La production prise en compte ici est la production du riz paddy c'est-à-dire le riz non décortiqué. Il est estimé en kilogramme de même que l'engrais et la semence. Le niveau d'instruction a été considéré comme variable dummy (1 pour l'exploitant(e) ayant le niveau du Certificat d'Etude Primaire et 0 sinon). La variable village présente trois modalités : village Ké ; village Mondotokpa et village Yokon. De même, la variable âge présente trois modalités : âge jeune ; âge intermédiaire et âge avancé.

1.3- TRAVAUX EMPIRIQUES

1.3.1 La recherche documentaire

Dans l'intention de parfaire notre étude, nous avons orienté nos recherches dans plusieurs centres de documentations. A cet effet un certain nombre de documents écrits, répertoriés dans

plusieurs centres ont été consultés. Le travail nous a amené à effectuer des recherches documentaires à la Faculté des Sciences Economiques et de Gestion (FASEG) ; au Centre Régional de la Promotion Agricole (CeRPA). Outre cela, nous nous sommes rapprochés des autorités communales et des agents du Centre Communal pour la Promotion Agricole (CeRPA) de Dangbo où les documents et données disponibles sur le riz ont été exploités.

1.3.2 Choix de la zone d'étude et collecte des données

Pour analyser les déterminants de l'efficacité technique des exploitations rizicoles, la présente étude fait l'objet d'une enquête auprès des productions au Sud-Est du Benin plus précisément dans le département de l'Ouémé.

En effet, le choix de ce déterminant s'est fait non seulement parce que c'est un milieu qui offre des conditions favorables pour la culture du riz mais aussi, à cause de sa performance en matière de superficies réalisées en riz à chaque campagne. En effet selon les statistiques de CeRPA Ouémé/Plateau-ex-CARDER- (2002), cette zone agro écologique est d'une part la plus reconnue en matière de production rizicole car elle concentre la majorité des terres de bas-fonds qui constituent les écologies les plus propices à la production de riz et d'autre part, non seulement elle est sujette aux interventions de beaucoup d'institutions (INRAB, ADRAO, CeRPA) et d'organisation non gouvernementales en matière d'aménagement de bas-fonds.

Echantillonnage

La méthode d'échantillonnage utilisée est aléatoire. Elle nous a permis d'interroger plus de la moitié de la population mère soit 85 producteurs dont 72 riziculteurs soit 84,71% et 13 rizicultrices soit 15,29%.

A partir du questionnaire administré aux producteurs de riz, nous avons pu procéder à la collecte des données. Nous avons des données quantitatives et qualitatives.

Les données quantitatives entre dans la frontière de production. Elles portent sur la production qui représente la variable dépendante et sur les quantités des consommations intermédiaires (superficie emblavée, semences, engrais, main-d'œuvre familiale) qui sont les variables indépendantes.

Les données qualitatives sont utilisées pour expliquer les causes des inefficacités techniques des riziculteurs, et pour proposer des recommandations de politiques sociales et économiques

afin que ces riziculteurs soient techniquement plus efficaces. Il s'agit des caractéristiques démographiques telles que l'âge et le genre des chefs d'exploitations, et des caractéristiques socio-économique (niveau d'instruction, années d'expérience du chef d'exploitation et le village d'exploitation).

1.3.3-Méthode d'estimation

Dans le cas des frontières de production stochastique, il est impossible de dissocier l'écart entre la production effective et la production optimale, la part due à l'inefficacité technique du producteur et la part purement aléatoire. Pour estimer l'indice d'efficacité technique, JONDROW et al. (1982, op. cit) suggèrent d'utiliser une distribution conditionnelle de l'inefficacité étant donné l'écart entre la production effective et la production optimale.

La fonction de production stochastique et les déterminants de l'efficacité technique sont estimés par la méthode du maximum de vraisemblance (MV) à l'aide du logiciel Stata 12. Elle consiste à construire la fonction de vraisemblance puis à déterminer les paramètres qui maximisent cette fonction. Cette méthode est privilégiée comparativement à la méthode des moindres carrés ordinaires corrigée car cette dernière présente deux inconvénients tel que : même après la correction, certains résidus peuvent encore être négatifs et, par conséquent, la frontière n'enveloppe pas le nuage de points d'une part et la correction dépend du choix de la distribution des résidus d'autre part.

1.3.4-Traitement et vérification des hypothèses

Les données collectées sont saisies dans EXCEL, puis transférées dans le logiciel STATA.12 pour les analyses descriptives, les estimations économétriques et tests statistiques.

Pour la vérification de l'hypothèse 1 après la validation du modèle d'estimation de la frontière, on calcule l'indice d'efficacité moyenne égale à $I = \sum_{i=1}^n \phi_i$ avec ϕ_i le score d'efficacité du producteur i

Règle de décision : si la probabilité ($|T| > |t|$) est inférieure à 10%, on accepte l'hypothèse H_0 et on conclut que les producteurs de riz améliorent leur efficacité avec le temps.

Pour la vérification de l'hypothèse 2, elle est basée sur la significativité des paramètres estimés du modèle d'estimation des déterminants de l'efficacité des producteurs. La procédure du test se présente comme suit :

$H_0: \delta_i=0$ contre $H_1: \delta_i \neq 0$

Règle de décision : si probabilité $P_{>|z|}$ est inférieure à 10%, 5%, ou 1%, on accepte l'hypothèse H_0 selon laquelle le paramètre δ est significativement différent de zéro pour la variable i . On conclut que la variable i est un déterminant de l'efficacité technique des producteurs de riz au sud-est du Bénin.

1.3.5-Intérêt des résultats attendus

L'étude permettra d'identifier les possibilités et les stratégies d'accroissement de la production du riz bas-fond à travers la détermination du niveau d'efficacité technique et les facteurs qui ont un impact sur l'efficacité technique. Ces résultats obtenus peuvent nous permettre de formuler des recommandations de politique socio-économiques à l'endroit des producteurs et pouvoirs publics afin de promouvoir la riziculture bas-fond au Bénin. L'étude peut également à travers les résultats sur les riziculteurs modèles, aider à compter sur ces derniers et à les intégrer davantage dans les projets de développement en général dans les politiques rizicoles en particulier.

1.3.6-Difficultés rencontrées lors de l'enquête

Lors des enquêtes sur le terrain, nous étions confrontés à des difficultés suivantes : la réticence des producteurs à répondre aux questions. Selon eux, les retombées des résultats de différentes enquêtes menées en milieu rural ne leur sont souvent pas parvenues et indisponibilité de certains producteurs occupés soit par les travaux de préparation de terrain soit par les activités extra agricoles.

Au niveau des données collectées, la contrainte majeure est celle liée à leur nature. En effet, elles sont plus quantitatives et font appel à la mémoire des paysans. Ainsi, elles comportent certainement des insuffisances. De plus nous rappelons que les données ont été collectées par passage unique.

1.3.7-Limites et avantages de la méthode de frontière paramétrique stochastique

Comme tout outil d'analyse, la méthode de frontière paramétrique stochastique présente des avantages et des inconvénients. Sur le plan théorique, cette méthode repose sur une forme fonctionnelle choisie. D'où des problèmes de spécification se posent très souvent au niveau de la méthode paramétrique.

Néanmoins il présente l'avantage de ne pas sous-estimer les scores d'efficacité comme la méthode DEA (Data Envelopment Analysis). De plus la frontière de production paramétrique

stochastique permet de prendre en compte l'effet des chocs aléatoires comme source d'efficacité contrairement à la méthode DEA qui considère que les inefficacités sont non seulement aux producteurs.

SECTION 2 : RESULTATS DE L'ETUDE

La section 2 présente les résultats de l'étude.

2.1. CARACTERISTIQUE DES EXPLOITATIONS

2.1.1- Caractéristiques démographique

La présente partie présente quelques caractéristiques démographiques des exploitations qu'on a eu a étudié

- **Villages enquêtés**

Le tableau 1 ci-dessous présente la répartition des riziculteurs enquêtés par village. La répartition obtenue dans ce tableau est aléatoire parce que pour nos enquêtes seuls les riziculteurs présents sont enquêtés. Toutefois, il faut rappeler qu'au départ une liste des villages a été arrêtée.

Tableau 1: répartition des riziculteurs par village

| Village | Fréquence absolue | Fréquence relative |
|-------------|-------------------|--------------------|
| Ké | 15 | 17,65 |
| Mondo-Tokpa | 42 | 49,41 |
| Yokon | 28 | 32,94 |
| Total | 85 | 100,00 |

Source : données d'enquête Août 2016

- **Age**

L'analyse des données sur le tableau n°2 montre que beaucoup de jeunes sont actifs dans la production rizicole. En effet, la répartition des âges est telle que de (1 à 30 ans sont normées

jeunes soit 27,40%), (31 à 50 ans sont normées des intermédiaires soit 46,58%) contre 26,03% qui sont des âges avancés (50 à 100 ans)

Tableau 2: Répartition des exploitants enquêtés selon l'âge

| Variable | Fréquence absolue | Fréquence relative |
|---------------|-------------------|--------------------|
| Jeunes | 24 | 28,23 |
| intermédiaire | 39 | 45,88 |
| âges avancés | 22 | 25,88 |
| Total | 85 | 100,00 |

Source : données d'enquête Août 2016

- **Genre**

Les exploitations rizicoles qu'on a eu a étudié sont principalement dirigé par les hommes. En effet, 84,93% sont dirigés par des hommes contre 15,07% par des femmes. (Voir tableau 3)

Tableau 3: Répartition des enquêtés selon le sexe

| Sexe | Fréquence absolue | Fréquence relative |
|--------|-------------------|--------------------|
| Hommes | 72 | 84,47 |
| Femmes | 13 | 15,29 |
| Total | 85 | 100,00 |

Source : données d'enquête Août 2016

2.1.2- Caractéristiques socio-économiques

- **Situation matrimoniale et niveau d'instruction**

A ce niveau, les résultats d'enquête menée sur les producteurs de riz révèlent que tous ces derniers sont mariés.

En ce qui concerne le niveau d'instruction des exploitants, les résultats obtenus sont consignés dans le tableau N°4

Tableau 4: Niveau d'instruction des exploitants rizicoles étudiés (diagramme circulaire)

| Niveau d'instruction | Fréquences en % |
|---------------------------|-----------------|
| Informelle ni alphabétisé | 45,21 |
| Primaire | 35,62 |
| 1er cycle secondaire | 16,44 |
| 2nd cycle secondaire | 1,37 |
| niveau supérieur | 1,37 |
| Total | 100.00 |

Source : Donnée de l'enquête août 2016

L'analyse du tableau N°4 révèle que **45,21%** des producteurs de riz sont **analphabètes**, c'est à dire ne savent pas lire ni écrire, **35,62%** ont le niveau **primaire**, tandis qu'on a **17,81%** qui ont le niveau **secondaire** puis **1,37%**, le niveau **supérieur**. L'éducation est un facteur affectant l'adoption et l'application des innovations en milieu rurale (Mensah, 2006)

2.2 RÉSULTAT D'ESTIMATION DE LA FRONTIÈRE

2.2.1-Résultat d'estimation de la frontière et discussion

La frontière de production est obtenue par la méthode de maximum de vraisemblance en utilisant le programme de frontière 4.1.

$$\ln(Y) = 9,583 + 0,367\ln(\text{sup}) - 0,704\ln(\text{mofam}) + 0,148\ln(\text{engr}) + 0,236\ln(\text{sem})$$

Les estimateurs du maximum de vraisemblance de modèle de frontière stochastique de production sont présentés dans le tableau 5. La présence d'inefficacité ou non a été analysée à travers le paramètre γ . L'hypothèse nulle testée est que tous les producteurs de riz enquêtés sont efficaces de façon technique. Le coefficient de ce paramètre, dans l'équation de la fonction de production, est significativement différent de zéro (au seuil de 1%). En conséquence la variation

de la production de riz observée au niveau des unités de production étudiée est due aux effets d'inefficacité des producteurs.

Dans l'analyse d'estimation de la frontière de production (Tableau : 6) indique qu'à l'exception de la variable semence qui a un coefficient statistiquement significatif au seuil de 5%, tous les autres coefficients du modèle sont statistiquement significatifs au seuil de 1%. Tous les coefficients représentent des élasticités. Des quatre inputs inclus dans le modèle de régression, seul le coefficient du paramètre main-d'œuvre familial qui est négatif et significatif au seuil de 1%. Il en résulte donc que la production du riz des unités de production étudiées est négativement corrélée avec la main-d'œuvre. Ce qui traduit une faible utilisation de ce facteur par les producteurs. Le coefficient estimé de la superficie est positif et statistiquement significatif au seuil de 1%, sa valeur est de 0,367. Puisque ce coefficient représente l'élasticité de la superficie cultivée, une augmentation d'un hectare de superficie de production permet au producteur d'augmenter sa production de près de 36,7% toutes choses étant égales par ailleurs. Ce résultat ainsi obtenu confirme celui obtenu par Abedullah et al., 2007(*op,cit.*) sur la production de riz au Pakistan. Pour eux, une augmentation d'un hectare de terrain supplémentaire, leur permet d'accroître la production de 86%. Aussi, Munroe (2001) a mis en évidence le rôle positif de la superficie sur l'efficacité des exploitations de culture en Pologne. Par contre Soe Win et al., (2007) ont trouvé, dans l'analyse de l'efficacité technique des producteurs d'arachide en Thaïlande, que la superficie était non seulement non significative mais aussi non négative corrélée à la production. Plus on pratique la culture extensive, moins on est efficace. A cet effet, l'on peut justifier la non utilisation des fertilisants par les producteurs, sinon la plupart, par la fertilité ou la productivité élevée du sol.

Tableau 5: résultats d'estimation du modèle de la frontière stochastique de production

| Variabes | Paramètres | Coefficients | Erreur-standard |
|--------------------------|---------------------|-----------------------|-----------------|
| Constante | β_0 | 9,583*** | 1.094441 |
| Lsup | β_1 | 0,367*** | 0.1148337 |
| Lmofam | β_2 | -0,704*** | 0.2274903 |
| Lengre | β_3 | 0,148*** | 0.0396513 |
| Lsem | β_4 | 0,236** | 0.1177128 |
| | σ^2 | 1,222 | 0.4153054 |
| | γ | 0,911*** | 0.1418501 |
| Log de vraisemblance | -76.24 | | |
| Likelihood-ratio test of | chibar2 (01) = 0,60 | Prob>=chibar2 = 0,219 | $\sigma\mu=0$ |

** Significatif à 5 % ; *** Significatif à 1 % ; γ représente la part de la variance de U, qui désigne les facteurs de l'inefficience technique, dans la variance totale

2.2.3-Facteurs déterminant le niveau d'efficacité des producteurs de riz

Les résultats d'estimation du modèle Tobit sont présentés dans le tableau 6. Le nombre d'année d'expérience et le niveau d'instruction, sont les principaux déterminants de l'efficacité des producteurs de riz.

Le nombre d'année d'expérience dans la production du riz à un effet positif et significatif sur le niveau d'efficacité, ceci suggère qu'en moyenne les producteurs les plus expérimentés opèrent à des niveaux d'efficacité les plus élevés que les moins expérimentés. Ce résultat peut s'expliquer par le fait que plus les producteurs sont expérimentés, plus ils maîtrisent les itinéraires de productions. L'effet du niveau d'instruction est positif et significatif. Il en résulte que les producteurs les plus efficaces sont ceux-là qui tirent profit des opportunités de formation et des informations existantes. Le village, le sexe et l'âge ont un effet négatif et non significatif sur le niveau d'efficacité des producteurs de riz.

Tableau 6: Facteurs déterminant le niveau d'efficacité technique des producteurs

| | | | |
|---------------------------------|------------|------------------------|----------|
| Constante | δ_0 | 412,4225*** | 5317.456 |
| exp | δ_1 | 54,677*** | 21.47801 |
| village2 | δ_2 | -459,59 ^{ns} | 345.1767 |
| sexfem | δ_3 | -662,825 ^{ns} | 490.5678 |
| nivinst | δ_4 | 228,790*** | 131.4378 |
| agejeu | δ_5 | -56,815 ^{ns} | 375.006 |
| R ² | | 0,010 | |
| Log de maximum de vraisemblance | | 13,04 | |
| Khi-carré | | 0,0230 | |
| Effectif | | 85 | |

*** Significatif à 1 % ; ns : non significatif

2.3. - ANALYSE DES SCORES D'EFFICACITÉS

Le tableau 07 ci-dessous présente les scores d'efficacité technique de notre étude. Il ressort de ce tableau que les producteurs sont moyennement efficaces à 80,10%. Ce qui montre que ces derniers peuvent améliorer l'utilisation des ressources à 19,90%. De plus on note que les résultats sont similaires d'un producteurs à l'autre (coefficient de variation faible).

Tableau 7: Statistiques sur les scores d'efficacités

| Maximum | Minimum | Moyenne | Ecart-type | Coefficient de variation |
|-----------|------------|-----------|------------|--------------------------|
| 0,9236413 | 0,52756774 | 0,8010266 | 0,0756774 | 0,092 |

Coefficient de variation = Ecart-type/Moyenne

CONCLUSION

Notre recherche a pour objectif d'analyser la performance des producteurs de riz dans la commune de Dangbo à partir des données d'enquête auprès de 85 producteurs de riz. Il s'agira plus spécifiquement de Déterminer et d'évaluer le niveau d'efficacité des producteurs du riz dans la vallée de l'Ouémé puis d'identifier et d'analyser les déterminants de l'efficacité des producteurs de riz dans la vallée de l'Ouémé. Nous avons mis en œuvre les facteurs déterminants de l'efficacité de la production du riz enfin de découvrir les obstacles liés à cette production. De notre enquête qui a été effectuée dans la commune de Dangbo auprès des 85 producteurs et de quelques données secondaires recueillies auprès des acteurs du centre CeRPA nous a permis de conclure que : Le nombre d'année d'expérience dans la production du riz à un effet positif et significatif sur le niveau d'efficacité. Par contre l'effet du niveau d'instruction est positif et significatif. C'est-à-dire ; les producteurs les plus efficaces sont ceux-là qui tirent profit des opportunités de formations et des informations

De plus ; une augmentation d'un hectare de superficie de production permet au producteur d'augmenter sa production de près de 36,7% dans cette commune. La variation de la production de riz observée au niveau des unités de production étudiée est due aux effets d'inefficacité des producteurs. La production du riz des unités de production étudiées est négativement corrélée avec la main-d'œuvre. Ce qui traduit une faible utilisation de ce facteur par les producteurs. Une augmentation de la superficie de production permet au producteur d'augmenter sa production. Le village, le sexe et l'âge ont un effet négatif et non significatif sur le niveau d'efficacité des producteurs de riz.

En résumé les producteurs sont moyennement efficaces à 80,10%. Ce qui montre que ces derniers peuvent améliorer l'utilisation des ressources à 19,90%. De plus on note que les résultats sont similaires d'un producteur à l'autre (coefficient de variation faible).

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Abedullah, et al., 2007, “Analysis of technical efficiency of rice production in PUNJAP (PAKISTAN)”, *Pakistan Economic and Social Review*; Vol 45, n°2 (Winter 2007), pp.231-244.

ABIASSI, E.H., et S.D., Eclou, 2006. Etude sur les instruments de régulation des importations commerciales de riz au Bénin. Rapport final. Cotonou – Bénin.

ADEGBOLA, AKOHA et Diallo, 2011.

ADEGBOLA Patrice et Soul-kifouly MIDINGOYI (2004) (Communication à l’atelier scientifique NATIONAL 2004. *Efficacité techno-économique des riziculteurs et rizicultrices du Centre-Bénin*. 14p).

AIGNER D.–J. CHU S.-F. (1968). On estimating the industry production function. *American Economic review*, vol. 58, p. 826-839.

AIGNER, D., K. Lovell and P. Schmidt (1977) “Formulation and Estimation of stochastic Frontier Production Function Models” *Journal of Econometrics*, 6 pp. 21-37.

ALBOUCHI, L., Bachta, M.S. et Jaquet, F. (2005) Actes du séminaire Euro-Méditerranéen, les instruments économiques et la modernisation des périmètres irrigués, M.S. Bachta (éd.sci.) Séance 3. *Analyse de l’offre d’eau et choix technologiques sur le thème : Estimation et décomposition de l’efficacité économique des zones irriguées pour mieux gérer les inefficacités existantes*. 19p.

Alvarez Antonio, Arias Carlos (2004). Technical efficiency and farm size: a conditional analysis. *Agricultural Economics*, vol 30, p. 241-250.

Amara Nabil et Romains Robert (2000). Université LAVAL, Série recherche, *Mesure de l’efficacité technique : Revue de la littérature*, 31p.

Atkinson, E. Scott and Christopher Cornwell. (1994). Estimation of Output and Input Technical Efficiency Using a Flexible Functional Form and Panel Data. *Int. Econ. Rev.* 35: 245-255.

BATTESE. G.E. and T.J. Coelli (1995): A models for technical Inefficiency Effects in a Stochastic Frontier Production Function for Panel Data, *Empirical Economics* 20,325-32

BATTESE, G. E. 1992. Frontier Production Function and Technical Efficiency : A survey Empirical Applications in Agricultural Economics. *Agr. Econ.* 7: 185-208.

BOSMAN, N., and F. FECHER (1992). *Une étude comparative de l'efficacité technique du secteur de la santé au sein des pays de l' O.C.D.E*, Working Paper, 92/08, CIRIEC, Université de Liège.

BRAVO-Ureta, E. Boris and Laszlo Rieger. 1990. Alternative Production Frontier Methodologies and dairy Farm Efficiency. *J. Econ.* 41: 215-226

CHAFFAI, M.E., (1989), Estimation des frontières de production et de l'inefficacité technique. *Economie et prévision*, n° 91, 67-73.

COELLI T., FLEMMING E. (2004). *Diversification economies and specialisation efficiency in a mixed food and coffee smallholder farming system in papua New Guinea.* *Agricultural Economics*, vol. 31, p. 229-239.

EDOU, (2006)

EKOU NUAMA, (2006). *Economie rurale. Mesure de l'efficacité des*

Giannakas, K., K. C. Tran, and V. Tzouvelekas. (2000). *On the Choice of Functional Form in Stochastic Frontier Modeling. Working Paper, Departement of Economics, University of Saskatchewan.* October.

HELFAND S.-M., LEVINE E.-S. (2004). Farm size and the determinants of productive efficiency in the Brazilian Center-West. *Agricultural Economics*, vol. 31, p. 241-249.

Huang Cj, Liu J-T (1994). Estimation of a non-neutral stochastic frontier production function. *Journal of productivity Analysis* 5: 171-180.

JONDROW, J., C.A.K. LOVELL, I.S. MATEROV and P. SCHMIDT. (1982), On estimation of technical inefficiency in stochastic frontier production function model, *Journal of Econometrics*, 19, 233-238.

Kalaitzandonakes, N. G., Shunxiang WU and Jian-chun Ma. (1992). The relationship between Technical Efficiency and Firm Size Revisited. *Can. J. Agr. Econ.* 40: 427- 442.

LEVEQUE et ROY (2004)

MEEUSEN et VAN DEN BROECK (1977), “Efficiency estimation from Cobb-Douglas Production functions with composed error”, *International Economic Review*, 18, 435-44.

Mbagala, M., R. Romain, B. Larue and L. Lebel. (2000). *Assessing technical Efficiency of Quebec Dairy Farms*. Série recherche. Centre de recherche en économie agroalimentaire (CEREA), FSAA, Université Laval. Québec. Décembre.

MOUNIR Belloumi et MOHAMED Salah Matoussi (2004). *Impacts de la salinité sur l'efficience technique de l'agriculture irriguée : application au cas des Oasis de Nefzaoua en Tunisie*. 2p.

Munroe, D. 2001, “Economic efficiency in Pologne peasant farming: an international perspective”, *Regional Studies*, 35(2), pp. 461-471.

OKORUWA, O. Ogundele and B.O. Oyewusi (2005): ATEIER REGIONAL SUR LES POLITIQUES AGRICOLES ET SECURITE ALIMENTAIRE EN AFRIQUE SUB-SAHARIENNE. 7-9. November 2005, Cotonou Bénin. Efficiency and productivity of rice farmers in nord central Nigeria. Pp 45-57.

P. S. Amaza et D.C. Maurice (2005) : ATELIER REGIONAL SUR LES POLITIQUES AGRICOLES ET SECURITE ALIMENTAIRE EN AFRIQUE SUB-SAHARIENNE. 7-9. November 2005, Cotonou Bénin. Identification of factors that influence technical efficiency in rice- based production systems in Nigeria. Pp 58-66.

RICHMOND, J. (1974). Estimating efficiency of production. *Inter. Econ. Rev.* 15 : 515-21.

ROMAIN, ROBERT, et REMY LAMBERT. (1995). Efficacité technique et coût de Production dans les secteurs laitiers du Québec et de l'Ontario. *Can. J. Agr. Econ.* 43 :37-55.

Soe Win et al., 2007, “An Empirical Study of the Efficiency of Groundnut Production in Central Myanmar: A Stochastic Frontier Analysis”.

THIAM A., Boris E., BRAVO-Ureta, RIVAS T.-E. (2001). *Technical efficiency in developing country agriculture a meta-analysis*. *Agricultural Economics*, vol. 25, p. 235-243.

ANNEXE

Questionnaire d'enquête sur la production du riz bas-fond

1. IDENTIFICATION ET STRUCTURE DU MENAGE

Numéro de fiche (NFICHE).....

Date

Enquêteur.....

Commune(COMM).....

Arrondissement(ARRON).....

Village(VILL).....

Nom du chef d'exploitation :(NOMPRE).....

Sexe : (SEX) 1-masculin 2-féminin.....

Age de l'exploitant (AGE).....

Situation matrimoniale (SIMA) : 1- mariée 2-non mariée.....

Niveau d'instruction (NINST) : 0- sans instruction formelle ni alphabétisée 1-alphabétisée 2- primaire 3- 6^{ème} -3^{ème} 4- 2^{nde} -tle 5- niveau supérieur

Nombre d'individus dans le ménage (TAILM).....

Nombre d'actifs dans le ménage intervenant dans la production du riz (NACTIFS).....

Activité principale du chef du ménage (ACTIPRIN) : 1-agriculture 2-élevage 3- artisanat 4-commerce 5-ouvrier 6-élève/écolier 7- néant 8- travaux ménages 8- autres à préciser

.....
.....

Activité secondaire du chef du ménage (ACTISEC) : 1-agriculture 2-élevage 3- artisanat 4-commerce 5-ouvrier 6-élève/écolier 7- néant 8- travaux ménages 8- autres à préciser

.....
.....

2- PRODUCTION DU RIZ BAS- FOND

1) Quelles sont les cultures que vous pratiquez dans l'espace bas- fond après le riz (AUTRCUL) ?

1-

.....
.....

2-

.....
.....

3-

.....
.....

4-

.....
.....

2) Depuis combien d'années vous cultivez le riz bas- fond (EXP) ?

.....



Analyse de la performance des producteurs de riz dans la commune de Dangbo

3) Quelles sont les variétés que vous cultivez (VAR) ? 1- local 2- améliorée 3- les deux

.....

4) Quelle est la superficie totale des parcelles que vous exploitez pour cette année (SUP).....

5) A qui appartiennent- elles (APART)?

6) Par quel mode l'aviez- vous acquises (MODACQ)?.....

1= achat 2= Emprunt 3= Location 4= Métayage 5= Don 6= Héritage 7= Gage

7) Rencontrez- vous des difficultés dans l'acquisition de ces parcelles (DIFPAR)?

1= Oui 2= non

Si Oui, lesquelles par ordres ?

1(DIF1)

.....

.....

2(DIF2)

.....

.....

3(DIF3)

.....

.....

4(DIF4)

.....

.....

8) Utilisez- vous des engrais (UTENG) ? 1=oui 0= non

Si oui lesquels ?

| | | | | | | | | | |
|-----|--|------|--|-----|--|-----------|--|-------|--|
| NPK | | Urée | | TSP | | Organique | | Autre | |
|-----|--|------|--|-----|--|-----------|--|-------|--|

Analyse de la performance des producteurs de riz dans la commune de Dangbo

9) Avez- vous des difficultés d’approvisionnement en intrants ? 1= Oui 0= non

.....

Si Oui, lesquels ?

DIFAP1

.....

.....

DIFAP2

.....

.....

DIFAP3

.....

.....

DIFAP4

.....

.....

10) Utilisez- vous des tracteurs pour le labour (TRACT) ?

Si Oui,

| De qui ? (APATRAC) | | Nombre de jours (NJRS) | | Nombre d’heures de travail par jours (DUREE) | | Redevance horaire (REDH) | |
|-----------------------|--|---------------------------|--|---|--|--------------------------------|--|
| | | | | | | | |

1= Personnel 2= Commune 3= voisin 4= CARDER 5= Autres (à préciser)

Si non, pourquoi ?

NTRACT1

.....

..... ;

NTRACT2

.....
.....

NTRACT3

.....
.....

19) Etes-vous membre d'une association des producteurs de riz ? (ASSOC) 1=Oui 0=Non

Si non, pourquoi ? (RNASSOC).....

.....
.....

20) Quelles sont vos possibilités de financement de vos espaces bas- fonds (FINANC) ?

1- Fonds propres

2- Prêts sur tontine

3- Microcrédits (Institutions :))

4- Avances sur produits.....

5- Autres

21) Avez-vous accès aux crédits agricoles (ACCRED) ? 1= Oui 0= Non

22) Etes-vous encadrés (ENCA) ? 1= Oui 0= Non

Si Oui,

Par qui ? (PERENCA).....

Quand ? (DATENCA)

Que vous ont appris les animateurs ? (ACQUIS)

Acquis1

.....

Acquis2

.....
.....

Acquis3

.....
.....

Acquis4

.....
.....

23) Existe-t-il des conflits dans les terres bas-fonds ? (CONFL) 1= Oui 2= Non

Si Oui, quel genre ? (GCONFL)

GCONFL1

.....
.....

GCONFL2

.....
.....

GCONFL3

.....
.....

Si Oui, quelle est la cause ? (CCONFL)

CCONFL1

.....
.....

CCONFL2

.....
.....

CCONFL3

.....
.....

Si Oui, quelles sont les conséquences engendrées par ces conflits ? (CONS)

CONS1

.....
.....

CONS2

.....
.....

CONS3

.....
.....

**24) Avez-vous le contrôle strict du niveau de l'eau dans vos parcelles cultivées ?
(CONTEAU)**

1= Non 2= Oui

Si non, pourquoi.....

.....
.....
.....
.....

25) Quel est votre budget sur les parcelles exploitées ?

| Intrants utilisés | Quantité (Q) | Coût unitaire |
|-------------------|--------------|---------------|
| Semences (SEMENC) | | |
| Engrais (ENGR) | | |
| Herbicides (HERB) | | |
| Pesticides (PEST) | | |
| Eau (EAU) | | |
| Autres..... | | |
| Autres | | |

26) Quelle est votre production totale (Paddy) sur ces parcelles et quel est leur prix de vente ?

| Production (en Kg, sac ou bassine*) | Prix de vente |
|-------------------------------------|---------------|
| | |
| | |

() Précisez la capacité du sac ou de la bassine en Kg*

27) Quelles sont les actions, selon vous, qui puissent être favorable à l'utilisation efficace des terres bas- fond ?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

| Ressources | Accès des femmes 1= Oui 2= Non | Qui contrôle la ressource ? 1= H 2= F | Pourquoi ? |
|--|-----------------------------------|--|------------|
| Terre | | | |
| Equipements : -Tracteur -Vanneuse -Moissonneuse -terre de séchage | | | |
| Eau | | | |
| | | | |

TABLE DES MATIÈRES

| | |
|--|-----|
| AVERTISSEMENT | i |
| DEDICACE 1..... | ii |
| DEDICACE 2..... | ii |
| REMERCIEMENTS | iii |
| SIGLES ET ABREVIATIONS | iv |
| LISTE DES TABLEAUX..... | v |
| LISTE DES GRAPHIQUES | v |
| RESUME..... | vi |
| SOMMAIRE | vii |
| Introduction..... | 1 |
| CHAPITRE 1 : CADRE THEORIQUE ET INSTITUTIONNEL DE L'ETUDE | 3 |
| SECTION 1 : CADRE THEORIQUE..... | 4 |
| 1.1- Problématique et justification de l'étude | 4 |
| 1.2- Objectifs de l'étude | 6 |
| 1.3- Hypothèses de l'étude | 6 |
| 1.4 Revue de littérature | 6 |
| SECTION 2 : CADRE INSTITUTIONNEL | 18 |
| 2.1-Présentation du SCDA/ex-CeCPA Dangbo | 18 |
| 2.2-Organigramme du Secteur Communal pour le Développement Agricole (SCDA).... | 23 |
| CHAPITRE 2 : CADRE METHODOLOGIQUE ET RESULTATS DE L'ETUDE..... | 24 |
| SECTION 1 : METHODOLOGIE DE L'ETUDE | 25 |
| 1.1-Le modèle d'analyse et sa spécification..... | 25 |
| 1.2- Mesures et estimations des variables du modèle | 27 |
| 1.3- Travaux empiriques | 27 |
| SECTION 2 : RESULTATS DE L'ETUDE | 25 |
| 2.1.CARACTERISTIQUE DES EXPLOITATIONS | 31 |
| 2.2 Résultat d'estimation de la frontière | 33 |
| 2.3. - Analyse des scores d'efficacités | 36 |
| CONCLUSION..... | 37 |
| RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES..... | 38 |

| | |
|--------------------------|----|
| ANNEXE..... | 41 |
| Table des matières | 50 |