

# PRODUCTIVITE ET RENTABILITE FINANCIERE DES CULTURES MARAICHERES AU PLATEAU DOGON : CAS DE L'ECHALOTE

## PRODUCTIVITY AND FINANCIAL PROFITABILITY OF MARKET GARDENING ON THE DOGON PLATEAU: THE CASE OF SHALLOTS

BEIDARI TRAORE<sup>1</sup>, AMORO COULIBALY<sup>2</sup>, AMADOU COULIBALY<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Assistant, Université de Ségou, Ségou, Mali, Téléphone : (+223) 78 44 01 50 ; Email : [beidaritraore@yahoo.fr](mailto:beidaritraore@yahoo.fr)

<sup>2</sup>Professeur, Institut Polytechnique Rural de Formation et de Recherche Appliquée IPR/IFRA de Katibougou, Koulikoro, Mali, Email : [coulibaly2002@yahoo.fr](mailto:coulibaly2002@yahoo.fr)

<sup>3</sup>Maître-Assistant, Institut Polytechnique Rural de Formation et de Recherche Appliquée IPR/IFRA de Katibougou, Koulikoro, Mali, Email : [mpapin24@gmail.com](mailto:mpapin24@gmail.com)

### Résumé

Le maraîchage est l'une des stratégies menées par les ménages au Plateau Dogon pour l'amélioration de la sécurité alimentaire. Cette étude avait pour objectif d'analyser la productivité de la culture d'échalote à travers la mesure du score d'efficacité technique des exploitants et par la suite évaluer la rentabilité financière de cette culture. Les données utilisées dans l'étude sont d'un échantillon de producteurs composés de 189 ménages. Les résultats ont révélé que les exploitants ont un niveau d'efficacité technique moyen de 0.62. Ce niveau peut être amélioré de 0.38 sans coût supplémentaires. De plus, l'équipement, l'expérience, l'alphabétisation et l'appui technique ont été identifiés comme variables significatives et déterminantes de l'efficacité technique des exploitants. Les politiques pour booster la production et améliorer l'efficacité doivent donc être basées sur ces variables. Parallèlement, les résultats montrent que la culture d'échalote est financièrement rentable, pour chaque 100 F CFA investit dans la production, les exploitants arrivent à réaliser un profit de 119 F CFA.

**Mots clés :** productivité, rentabilité, maraîchage, Pays Dogon, échalote, Mali

### Abstract

Market gardening is one of the strategies used by households in the Dogon Plateau to improve food security. The aim of this study was to analyze the productivity of shallot cultivation through the measurement of the technical efficiency score of operators and subsequently to assess the financial profitability of this culture. The data used in the study are from a sample of producers made up of 189 households. The results revealed that farmers have an average technical efficiency level of 0.62. This level can be upgraded by 0.38 at no additional cost. In addition, equipment, experience, literacy and technical support were identified as significant and determining variables of the technical efficiency of operators. Policies to boost production and improve efficiency must therefore be based on these variables. At the same time, the results show that shallot cultivation is financially profitable, for every 100 francs CFA invested in production; farmers manage to make a profit of 119 francs CFA.

**Key words:** productivity, profitability, market gardening, Dogon Country, shallots, Mali

## **1. Introduction**

Les pluies non seulement rares mais aussi violentes au Plateau, provoquent une érosion intense au niveau des sols, les rendant ainsi fragiles et pauvres. Cette insuffisance d'eau et cette fragilité des sols perturbent le système de production des céréales et engendrent un déficit céréalière chronique. Ces problèmes sont donc ressentis par la population. Pour faire face à cette situation, certaines ONGs comme Caritas Mopti et IPRO-DB financent depuis 1973, la construction de micro-barrages permettant à la population d'exercer une activité de contre-saison notamment le maraîchage. Cette activité permet à la population du plateau dogon de dégager des revenus permettant l'achat pour combler le déficit céréalière et de couvrir également d'autres besoins des ménages. La principale culture maraîchère sur le plateau Dogon est l'échalote.

En outre, depuis plusieurs décennies, les mauvaises campagnes agricoles se sont généralisées. Au Mali, le rendement moyen de la culture d'échalote tourne aux environs de 22 à 25 tonnes par hectare. Parlant de cette culture, deux zones à savoir le Plateau Dogon et la Zone Office du Niger sont reconnues comme les berceaux de la culture d'échalote au Mali. Ainsi, la présente recherche se fixe comme objectif général d'analyser la productivité et la rentabilité financière de la culture d'échalote au Plateau Dogon. De façon spécifique, il s'agit de: i) Mesurer l'efficacité technique des producteurs d'échalote au Plateau Dogon et ii) Évaluer la rentabilité financière de cette culture.

Le reste du texte est organisé en quatre sections : la deuxième section porte sur les matériels et méthodes d'études, la troisième présente les résultats, la quatrième porte sur les discussions et en fin la dernière section tire la conclusion.

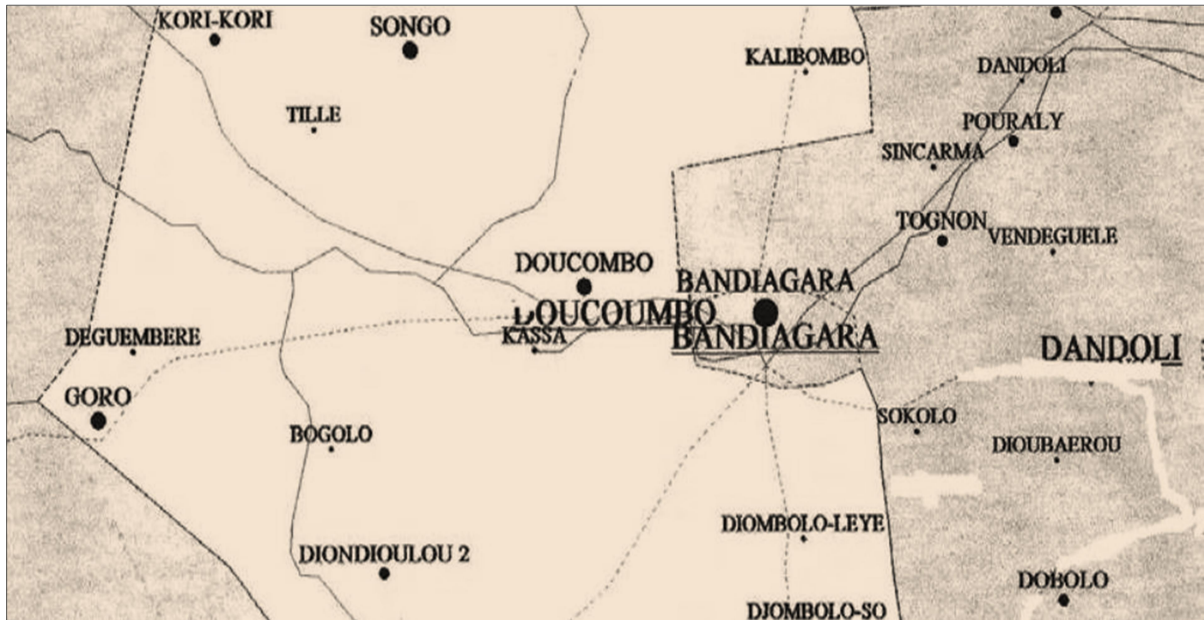
## **2. Matériel et méthodes**

### **2.1 Zone d'étude**

Une des plus grandes communes du cercle de Bandiagara en termes de superficie, la commune rurale de Doucombo est située à 5 km de la ville de Bandiagara. Elle est limitée au nord par les communes de Kendié et de Pignari-Bana, au sud par les communes de Durou et de Kani-Bonzon, à l'Est par les communes de Bandiagara, Dandoli et Soroli, à l'Ouest par celles de Pignari et Barassara. Avec une superficie 560 km<sup>2</sup>, la commune de Doucombo relève de l'ancien arrondissement central de Bandiagara et compte vingt quatre (24) villages et plusieurs hameaux. Sa proximité d'environ 5 km de la ville de Bandiagara et les routes importantes qui la traversent (route nationale RN 15, route du poisson etc.) constituent pour elle un atout important.

Les enquêtes se sont déroulées dans quatre villages de la commune de Doucombo, au Plateau Dogon, (Djombolo-Kanda, Bougou, Orintouno et Pelkanda), auprès des exploitants.

Le choix des villages a été fait sur la base de différents critères qui sont entre autre la présence d'infrastructures (barrages, puits maraichers) ou non dans les villages et l'importance des activités de maraîchage en leur sein.



**Figure 1** : présentation de la zone d'étude

## 2.2 Echantillonnage

Au totale 189 ménages ont été enquêtés dans la zone. Un nombre de 89 ménages ont été enquêtés à Orintouno et 35 ménages à Djombolo-Kanda. Dans les villages de Bougou et de Pelkanda ont été enquêtés respectivement 42 et 23 ménages.

Par indisponibilité d'une liste de la population mère dans chaque village concerné, un recensement de l'ensemble des ménages a été fait afin de rendre le nombre de ménages proportionnel à la population totale de la zone.

## 2.3 Collecte des données

Pour la collecte des données, un questionnaire a été conçu et administré au chef de ménage ou à son représentant par interview direct et l'essentiel des informations collectées a porté sur les aspects suivants : les caractéristiques des enquêtés et celles de leurs exploitations, leur consommation alimentaire, leurs dépenses, les techniques de production, de conservation, de transformation et de commercialisation des échalotes, les stratégies menées pour l'amélioration de la sécurité alimentaire, etc.

## 2.4 Analyses statistiques

Les données ont été collectées et par la suite saisies, traitées et analysées à l'aide du logiciel SPSS et Excel.

## 2.5 Méthode d'estimation des frontières

Pour mesurer le niveau d'efficacité technique d'un exploitant quelconque, il faut d'abord estimer la frontière de production qui est le lieu des points indiquant la quantité maximale de produits qui peut être obtenue pour un volume d'intrants donné. Il existe deux méthodes d'estimation de l'efficacité technique. Il s'agit de l'approche paramétrique et de l'approche non paramétrique.

L'approche non paramétrique permet la construction empirique de fonction de production, sur la base de modèle mathématique d'optimisation et de technique de programmation linéaire. La frontière de production est particularisée en n'imposant aucune forme préétablie à la fonction de production frontière. Proposée par (Farrell, 1957), cette approche non paramétrique, consiste à envelopper les activités productrices observées de telle sorte que l'ensemble des possibilités de production soit convexe. (Charnes et al. 1978) vont plus tard introduire la méthode DEA (Data Envelopment Analysis), en supposant comme Farrell des rendements d'échelle constants.

Ce modèle a été amélioré par (Banker et al 1984) pour tenir compte des rendements d'échelle variables.

Contrairement aux méthodes non paramétriques, les méthodes paramétriques imposent une forme fonctionnelle à la fonction de production et posent le problème de l'estimation des paramètres. L'estimation des paramètres peut se faire par les techniques de programmation mathématique.

L'approche d'estimation à frontière déterministe : ces fonctions tirent leurs noms (déterministe) du fait qu'elles présentent une frontière fixe en ce sens qu'elles présentent un seul terme d'erreur qui est positif. L'estimation de la fonction de production frontière paramétrique déterministe effectuée par Aigner et Chu (1968) se fonde sur l'hypothèse d'une fonction de production donnant le maximum de production possible à partir des facteurs de production. Le modèle est le suivant :  $y_i = f(x_i; \beta) + u_i$  (1)

Où  $y_i$  représente la production observée;  $x_i$  représente le vecteur des inputs;  $\beta$  est le vecteur des coefficients des paramètres à estimer et  $u_i$ , le terme d'erreur dû à l'inefficacité technique.

L'approche d'estimation à frontière stochastique ou d'erreur composite: développée pour tenir compte des facteurs hors du contrôle du producteur comme les aléas climatiques et des perturbations aléatoires. Cette approche a été initialement proposée par (Aigner et al. 1977), (Meeusen et Van Den Broeck, 1977), et améliorée par (Jondrow et al. 1982) pour permettre l'estimation des indices d'efficacité technique spécifique à chaque exploitation.

La fonction de frontière de production stochastique se présente sous la forme générale suivante:

$$y_i = f(x_i; \beta) \exp(v_i - u_i) \quad i = 1, 2, \dots, N \quad (2)$$

Où:  $y_i$  est la production observée;  $x_i$  est le vecteur d'input et  $\beta$  représente les paramètres à estimer ; ( $u$ ) composante d'erreur reflétant l'inefficacité technique et ( $v$ ) composante purement aléatoire.

Avec cette approche, l'indice d'efficacité technique ou score d'efficacité technique s'écrit :

$$ET_i = \frac{(1)}{(2)} \Rightarrow ET_i \equiv \frac{f(X_i; \beta) \exp^{(V_i - U_i)}}{f(X_i; \beta) \exp^{(V_i)}} = \exp^{(-U_i)} \quad (3)$$

## 2.6 Specification

Dans la littérature, les deux formes fonctionnelles les plus utilisées dans les études sur l'efficacité sont la forme translogarithmique et la forme Cobb-Douglas. Pour estimer la fonction de production  $Y^*$  (l'optimum) et les paramètres associés  $\beta$ , dans cette étude, la forme Cobb-Douglas a été utilisée. La forme générale de la fonction est la suivante :

$$\ln y_i = \beta_0 + \sum_{j=1}^n \beta_j \ln X_{ij} + (V_i - U_i) \quad (4)$$

$Y_i$  : représente la production d'échalote ;  $X_{jk}$  est la quantité d'input  $j$  utilisée par l'exploitant ; les  $\beta$  sont des paramètres à estimer.  $V_i$  et  $U_i$  représentent les termes aléatoires, décomposées respectivement en chocs exogènes et d'inefficacité due aux riziculteurs.

L'inefficacité technique est représentée par la formule suivante :

$$U_i = \delta_0 + \sum_{i=1}^n \delta_i Z_i + W_i \quad (5)$$

$Z_i$  représente l'ensemble des variables socio-économiques qui expliquent l'inefficacité ;  $\delta$  est un ensemble de paramètres à estimer et  $W$  est une erreur aléatoire.

## 2.7 Outil et indicateurs d'analyse de la rentabilité

### 2.7.1 Outil d'analyse

Pour l'analyse de la rentabilité financière, nous avons établi le compte d'exploitation financier de la culture d'échalote à partir des données de l'enquête. Un compte d'exploitation présente quatre grandes rubriques:

#### a) Le produit brut d'exploitation

Produit Brut d'Exploitation = quantité produite (kg) \* prix (F CFA par Kg)

#### b) La consommation intermédiaire

Consommation Intermediaire =  $\sum$ coûts (semence, Urée, DAP, pesticide et carburant

#### c) Les dépenses de la main d'œuvre

Dépenses main d'oeuvre =  $\sum H_j$  par Opération \* Taux de rémunération journalier

#### d) Les amortissements

Ils correspondent aux coûts fixes et la méthode de calcul utilisée est l'amortissement linéaire.

L'annuité par type l'équipement a été estimé par la formule suivante:  $Am_i = n_i * \frac{P_i}{D_i}$

Où  $Am_i$  = l'annuité de l'équipement considéré;  $n_i$  = le nombre d'exemplaires de l'équipement considéré;  $P_i$  = le prix d'achat unitaire;  $D_i$  = la durée de vie de l'équipement.

Amortissement =  $\sum$  coût amortissement/outil imputable à la culture

### e) Les charges totales

Elles englobent l'ensemble des charges fixes, variables et le coût de la main d'œuvre occasionné par la production d'une culture.

Charges totales = Consommation Intermédiaire + Mains d'oeuvre + Amortissement

### 2.7.2 Indicateurs d'analyse financiers

Pour l'analyse de la rentabilité de la culture d'échalote, des indicateurs financiers ont été utilisés. Il s'agit :

Valeur Ajouté (VA) = Revenu Brut(RB) – Consommation Intermédiaire(CI)

Revenu Brut exploitation (RBE) = Valeur Ajoutée(VA) – Main d'Oeuvre(MO)

Revenu net exploitation (RNE) = Revenu Brut Exploitation – Amortissement

Ratio Bénéfice sur Coût = RNE/Total des charges d'exploitation)

Ces indicateurs renseignent sur la richesse créée par la production, le profit obtenu et le niveau de rentabilité atteint lorsqu'on fait des investissements dans une activité.

## 3. Résultats

### 3.1 Efficacité techniques des exploitants

Concernant la fonction de production, le tableau 1 nous renseigne que les coefficients  $\beta_1$  et  $\beta_3$  et des facteurs de productions superficie et engrais sont significatifs à 1% et les coefficients  $\beta_2$  et  $\beta_4$  des facteurs semence et main d'oeuvre sont significatif à 5% et 10%. Cela signifie qu'une augmentation de 1% de la superficie et des engrais, conduit à une augmentation de la production de l'échalote respectivement de 0.42% et 0.38%. Parallèlement, une augmentation de 5% de la semence fait accroître la production de 0.11% et une augmentation de 10% du travail (main d'oeuvre) amélioré la production de 0.06%.

En résumé, nous remarquons que la variable superficie a un apport plus élevé dans l'accroissement de la production avec un coefficient d'inertie de 0.42%.

**Tableau 1 : Estimation de la frontière stochastique**

Variabiles	Paramètres	Coefficients
Constante	$\beta_0$	0,075***
Superficie	$\beta_1$	0,421***
Semence	$\beta_2$	0,111**
Engrais	$\beta_3$	0,384***
Main-d'œuvre	$\beta_4$	0,060*
Gamma	$\gamma$	0,86***

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

Source : auteurs

En outre dans l'estimation de la fonction d'inefficacité (tableau 2), quatre variables parmi les variables potentielles, se sont révélées significatives. Il ressort ainsi que la variable équipement est significative à 1%, la variable appuis technique à 5% et les variables expérience et alphabétisation sont significatives à 10%.

Ces variables sont toutes des déterminants de l'efficacité technique des producteurs d'échalote au Plateau Dogon.

**Tableau 2 : Estimation de la fonction d'inefficacité**

Variables	Paramètres	Coefficients
Constante	$\delta_0$	-18.132***
Equipement	$\delta_1$	-1.018***
Expérience	$\delta_2$	-0.015*
Sexe	$\delta_3$	2.638*
Age	$\delta_4$	0.140
Alphabétisation	$\delta_5$	-0.449*
Appuis technique ONG	$\delta_6$	-1.446**

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

Source : auteurs

### 3.1 Rentabilité financière de la culture d'échalote

Les résultats d'exploitation montrent que la culture de l'échalote est financièrement rentable au Plateau Dogon. En effet pour 1 F CFA investit, la production d'échalote permet aux exploitants d'engranger un bénéfice net de 1.13 F CFA. Autrement dit chaque 100 F CFA investit, procure un profit net de 113 F CFA.

**Tableau 3: état financier d'un hectare d'échalote**

Rubriques	Valeur
Superficie (Ha)	1
Quantité totale produite (Kg)	16000
Prix unitaire moyen/Kg (F CFA)	150
Valeur production (F CFA)	2400000
Consommation intermédiaire (F CFA)	838750
Coût Main d'œuvre (F CFA)	205175
Coûts fixes (F CFA)	83155,18
Charges d'exploitation (F CFA)	1127080,18
Valeur Ajoutée (F CFA)	1501250
Revenu Brut Exploitation (F CFA)	1356075
Revenu Net Exploitation (F CFA)	1272919,82
Revenu Net par kg (F CFA)	79,55
Ration Bénéfice sur coût (F CFA)	1,13

Source : auteurs

#### 4. Discussion

La spécification Cobb-Douglas étant retenue, l'analyse de la fonction de production met en exergue que la culture d'échalote au Plateau Dogon évolue à rendements d'échelle non variables dans l'espace de production.

La variable semence a un effet positif et significatif. Elle accroît la production de 0.11% quant on augmente sa quantité de 5%. Ce résultat est similaire à celui de (Coulibaly et al. 2017) et (Traoré et al. 2020). En plus une augmentation de 10% de la quantité de travail effectuée (main d'oeuvre) contribue à l'augmentation de la production de 0.06%. Les deux autres variables superficie et engrais sont également positives et significatives à 1%, ce qui conclue qu'une augmentation de 1% de chacun de ces deux facteurs contribue respectivement à l'augmentation de la production de 0.42% et 0.38%. Ce résultat est également conforme à celui de (Hazarika et Alwang, 2003) ; (Sokvibol K et al. 2017) et (Fawaz et Adechinan, 2018).

En outre, la valeur de gamma (0.86 significative à 1%) est proche de 1; cela nous permet d'affirmer que la majeure partie de la déviation de la production s'explique par l'inefficacité technique des exploitants. Ce qui nous conduit à dire que les chocs exogènes ont peu d'influence sur les exploitants. Ceci cadre également avec la technique d'irrigation (les barrages et les puits maraichers) mis en place au plateau par certaines ONG comme Caritas Mopti et IPRO-DB. Avec une maîtrise d'eau plus ou moins totale, cette dernière permet d'atténuer les effets des chocs sur les exploitants en combinaison à d'autres appuis techniques.

Quant à l'estimation de la fonction d'inefficacité, elle nous révèle que la variable équipement a enregistré un coefficient d'inertie négatif et significatif à 1%. Cette variable nous suggère que l'inefficacité des exploitants se réduit s'ils ont accès aux équipements et matériels agricoles. Ce résultat est similaire à celui (d'Abedullah et al. 2007), (Nuama, 2010) et (Traoré et al. 2020). Dans la pratique, l'accessibilité aux équipements fait accroître de manière significative la production agricole.

Le coefficient négatif de l'expérience indique les exploitants ayant plusieurs années d'expérience dans cette culture, sont techniquement plus efficaces que ceux qui ont peu d'année d'expérience. Ce résultat répond aux attentes car chaque année d'exploitation correspond à une nouvelle expérience. Ce résultat est conforme aux travaux de (Battese et Coelli, 1995) et (Coulibaly et al. 2017).

L'alphabétisation, tel attendu, a enregistré un coefficient négatif. L'alphabétisation éveille les facultés mentales des exploitants à assimiler de manière facile et rapide les nouvelles connaissances acquises. Elle est un moyen d'ouverture de l'esprit et de discernement. L'alphabétisation peut permettre à un exploitant de choisir les quantités d'intrants convenables pour sa production et de faire un bon choix compte tenu des techniques culturelles disponibles. Ce résultat est similaire à celui de (Ngom et al. 2017).



## 5. Conclusion

Cette étude avait pour objectif d'analyser la productivité des producteurs d'échalote au Plateau Dogon et d'évaluer la rentabilité financière de cette culture. Des résultats de l'étude, il ressort que les exploitants ont un score d'efficacité technique de 62%. Ce score indique que les producteurs ne sont pas sur la frontière de production, ils sont par conséquent inefficaces. Les résultats issus de l'estimation de la frontière, montrent également que toutes les variables retenues (semence, superficie, engrais et main d'œuvre), contribuent à l'augmentation de la production.

Par ailleurs, l'analyse des déterminants du niveau d'efficacité technique montre que quatre variables (équipement, expérience, alphabétisation et appuis techniques) parmi les variables identifiées, améliorent l'efficacité technique des exploitants.

Par contre, les variables âge et sexe ont été identifiées comme augmentant le niveau d'inefficacité. Partant de cela, les politiques d'amélioration du niveau d'efficacité technique des producteurs du Plateau doivent être basées sur ces variables.

Au terme de l'analyse financière également, il ressort que la culture d'échalote est financièrement rentable. Chaque 100 F CFA investit, permet aux exploitants de générer une marge bénéficiaire de 113 F CFA. Ce faisant, la pratique du maraichage et particulièrement la culture de l'échalote, au Plateau Dogon, doit être intensifié.

Au regard de nos résultats, un certain nombre d'implications politiques peuvent être formulées pour améliorer la performance des producteurs: a) développer des politiques de formation et d'encadrement des exploitants dans la culture d'échalote; b) subventionner le prix des engrais au Plateau Dogon par l'Etat pour permettre aux producteurs d'acquérir les quantités nécessaires pour produire efficacement; c) former les producteurs en gestion des exploitations agricoles en leur dotant d'outils d'aides à la décision pour leur permettre de rentabiliser davantage leurs activités.

## Références

Abdullah A. and Tietje H., 2007: Estimating technical efficiency under unobserved heterogeneity with stochastic frontier models: application to northern German dairy farms. *European Review of Agricultural Economics*, 34, 3, 393-416.

Aigner D., Lovell C. K. and Schmidt P., 1977: Formulation and estimation of stochastic frontier production function models. *Journal of Econometrics*, 6, 1, 21-37.

Banker R., Charnes A., and Cooper W., 1984: Some models for estimating technical and scale inefficiencies in Data Envelopment Analysis. *Management Science*, 30, 9, 1078 -1092.

Battese G. E., and Coelli T. J., 1995: A model for technical inefficiency effects in a stochastic frontier production function for panel data. *Empirical Economics*, 20, 2, 325-332.

Coelli, T. J., 1996: *A guide of to FRONTIER version 4.1: Computer program for stochastic frontier production and cost function estimation*. Center for efficiency and productivity analysis working Paper 96/07, University of New England. 33p.

Coulibaly A., Savadogo K and Diakité L., 2017 : Les Déterminants De L'efficience Technique Des Riziculteurs De L'office Du Niger Au Mali, *Journal of Agriculture and Environmental Sciences*, 6, 2, 88-97.

FAO. (2010) : *Crise rizicole, evolution des marchés et sécurité alimentaire en Afrique de l'Ouest*.  
Farrell M. J., 1957: The measurement of productive efficiency. *Journal of the Royal Statistical Society*. Series A (General), 120, 3, 253-290.

Fawaz A. et Adechinan A., 2018 : Efficacité Technique des Petits Producteurs du Maïs au Bénin. *European Scientific Journal*, 14, 19, 109-134.

Hazarika G. and Alwang J., 2003: Access to credit, plot size and cost inefficiency among smallholder tobacco cultivators in Malawi. *Agricultural Economics*, vol. 29, 99-109.

Meeusen W. and Van Den Broeck J., 1977: Efficiency Estimation from Cobb-Douglas Production Functions with Composed Error, *International economic review* 18, 2, 435-444.

Ngom C. A. B., Sarr F. M. et Fall A. A., 2017 : Mesure de l'efficacité technique de production des riziculteurs de la vallée du fleuve Sénégal, *Économie rurale*, 82-112.

Nuama E., 2006 : Mesure de l'Efficacité Technique des Agricultrices de cultures vivrières en Côte-d'Ivoire. *Economie rurale: Agricultures, alimentations, territoire*, 296, 39-53.

Nuama E., 2010 : L'efficacité technique des riziculteurs ivoiriens: la vulgarisation en question. *Economie rurale: Agricultures, alimentations, territoires*, 316, 36-47.

Sokvibol K., Hua L. and Linvolak P., 2017 : Technical Efficiency Analysis of Cambodian Household's Rice Production, *global journal of human-social science: economies*, 16, 3, Page 32-44.

Traoré Beidari., 2020 : *Accès au financement Agricole de Kafo Jiginew et l'efficacité technique des riziculteurs dans la région de Ségou*. Mémoire de fin de cycle, Université de Ségou, Ségou, 85 pages.