

Analyse des facteurs explicatifs de l'inefficience de la production d'oignons au Sénégal : Cas des petits exploitants de la zone des NIAYES

Analysis of factors explaining the inefficiency of onion production in Senegal: The case of smallholders in the NIAYES area

Mamadou Moustapha KA

Enseignant-chercheur

Ecole Supérieure d'Économie Appliquée (ESEA)
Université Cheikh Anta Diop de Dakar - Sénégal

Mayoro DIOP

Enseignant-chercheur

Ecole Supérieure d'Économie Appliquée (ESEA)
Université Cheikh Anta Diop de Dakar - Sénégal

Ababacar Sedikh GUEYE

Enseignant-chercheur

Ecole Supérieure d'Économie Appliquée (ESEA)
Université Cheikh Anta Diop de Dakar - Sénégal

Date de soumission : 09/02/2025

Date d'acceptation : 10/03/2025

Pour citer cet article :

KA. M.M. & AL. (2025) « Analyse des facteurs explicatifs de l'inefficience de la production d'oignons au Sénégal : Cas des petits exploitants de la zone des NIAYES », Revue Française d'Économie et de gestion « Volume 6 : Numéro 3 » pp : 304- 319.

Author(s) agree that this article remain permanently open access under the terms of the Creative Commons Attribution License 4.0 International License



Résumé

La consommation d'oignons au Sénégal est l'une des plus élevées d'Afrique de l'Ouest et augmente régulièrement. L'oignon représente le produit maraîcher le plus cultivé et le plus consommé au Sénégal. Le marché de l'oignon est toutefois assez spécifique avec des périodes d'abondance où les producteurs n'arrivent pas à écouler leur production et des périodes de déficit où d'importantes quantités d'oignons sont importées pour pouvoir satisfaire la demande locale. L'objectif général de cet article est d'analyser l'inefficacité de la production d'oignons au Sénégal. Cela se traduit par trois objectifs spécifiques : mesurer le score moyen et les déterminants de l'inefficacité des ménages producteurs d'oignon ; comparer les indices d'inefficacité ; et identifier les contraintes socio-économiques affectant les niveaux d'inefficacité. Les résultats montrent que l'inefficacité de la production d'oignons pourrait être réduite en formant les producteurs d'oignons à des techniques améliorées et à une utilisation appropriée des ressources disponibles afin d'accroître leur expérience dans la production d'oignons. Les politiques visant à former les producteurs d'oignons par le biais de services de vulgarisation agricole adéquats pourraient donc avoir un impact significatif sur l'augmentation du niveau d'efficacité technique et, par conséquent, sur l'augmentation de la productivité de l'oignon.

Mots clés : Agriculture ; oignon ; efficacité ; DEA ; Sénégal.

Abstract

Onion consumption in Senegal is one of the highest in West Africa and is rising steadily. Onions are the most widely grown and consumed market garden produce in Senegal. However, the onion market is quite specific, with periods of abundance when producers are unable to sell their production, and periods of deficit when large quantities of onions are imported to satisfy local demand. The general objective of this article is to analyze the inefficiency of onion production. This translates into three specific objectives: to measure the average score and determinants of inefficiency of onion-producing households; to compare inefficiency indices; and to identify the socio-economic constraints affecting inefficiency levels.

The results show that the inefficiency of onion production could be reduced by training onion growers in improved techniques and appropriate use of available resources to increase their experience in onion production. Policies aimed at training onion growers through adequate agricultural extension services could therefore have a significant impact on raising the level of technical efficiency and, consequently, on increasing onion productivity.

Keywords : agriculture; onion; efficiency; DEA; Senegal.

Introduction

L'oignon est un des légumes crus les plus commercialisés dans le monde grâce à sa durée de conservation relativement longue. Environ 54 millions de tonnes d'oignons sont produites chaque année à l'échelle internationale sur une superficie de 3 millions d'hectares répartis dans près de 134 pays. Les premiers producteurs, à savoir la Chine, l'Inde et les États-Unis totalisent à eux seuls de près de la moitié de la production mondiale d'oignons. Tandis que le rendement moyen mondial s'élève actuellement à 17 t/ha, l'Afrique de l'Ouest représente moins de 2% de la production mondiale d'oignons (Alessandro et Soumah, 2008).

La consommation d'oignons au Sénégal est une des plus élevées de l'Afrique de l'Ouest et progresse régulièrement. Les ménages urbains dépensent en moyenne 77 066 FCFA en oignon par an ; la dépense moyenne annuelle par ménage est plus élevée à Dakar-région (82 630 F) que dans les autres villes (73 453 F). Dans l'ensemble les dépenses en oignon local représentent 51% des dépenses totales que les ménages consacrent sur l'oignon, avec cependant de fortes disparités entre les villes. L'oignon local domine en quantité dans la consommation annuelle d'oignons des ménages urbains. Sur les 251 kg d'oignons consommés en moyenne par an et par ménage urbain, l'oignon local compte pour 59%. Un Sénégalais consomme en moyenne 32,8 kg d'oignons par an (Enquêtes PAPA 2017).

Les besoins du Sénégal en oignons sont estimés à 390 mille tonnes dans l'année, soit une consommation journalière de 1000 tonnes pour une production de plus de 400 mille tonnes, dépassant largement les besoins (Baborska, 2021). Cependant, à cause de l'inefficience de la production, les pertes post-récolte, et les problèmes de conservation, le Sénégal est obligé d'importer de grandes quantités d'oignons qui ont atteint 132 000 tonnes en 2018 (Baborska, 2021).

La culture de l'oignon est plus rentable pour les petits producteurs que la plupart des autres spéculations irriguées. Elle est pratiquée par environ 15 000 petits producteurs familiaux, dont la plupart dans la zone des Niayes située le long de la côte Ouest du pays entre Dakar au centre-ouest et Saint-Louis au nord. Le développement de la filière a donc un fort potentiel de réduction de la pauvreté rurale dans les zones concernées. Au plan national, la production d'oignons est économiquement rentable par rapport aux importations.

Depuis 2014, le gouvernement du Sénégal met en œuvre le Plan Sénégal Emergent (PSE) pour atteindre des objectifs de croissance forte et durable (République du Sénégal, 2014). Malheureusement la filière oignon se heurte à plusieurs contraintes qui bloquent son essor. Il s'agit de l'inorganisation du secteur, l'instabilité du prix, la surproduction, le problème de

stockage de la production. Face à ces contraintes, les producteurs doivent faire preuve d'efficacité.

De nombreuses études ont permis d'évaluer le niveau d'efficacité et/ou d'efficacité technique des producteurs au Sénégal. Mais en ce qui concerne l'efficacité des producteurs d'oignons au Sénégal, aucune étude n'a été relevée, ce qui constitue le bien-fondé de cette étude.

Cette présente étude cherche alors à répondre aux questions suivantes :

Quel est le niveau d'inefficacité de la production d'oignons au Sénégal ?

Quelles sont les contraintes socioéconomiques de l'inefficacité de la production dans la filière de l'oignon ?

L'objectif général est d'analyser l'inefficacité de la production d'oignons. Il se traduit en trois objectifs spécifiques, à savoir : de mesurer le score moyen et les déterminants de l'inefficacité des ménages producteurs d'oignon, de comparer les indices d'inefficacité et enfin d'identifier les contraintes socio-économiques affectant les niveaux d'inefficacité.

Le plan de cet article se présente comme suit : la première partie documente les travaux existants à travers la revue de littérature, la deuxième partie décrit le cadre méthodologique de l'étude, la troisième partie présente les résultats et discussions. Nous terminons par la conclusion.

1. Revue de la littérature

La production d'oignons connaît, depuis une vingtaine d'années, une croissance importante dans divers pays d'Afrique subsaharienne. Elle correspond, avec le développement du maraîchage de saison sèche, à une stratégie de rattrapage des mauvaises campagnes agricoles de saison des pluies et de diversification des sources de revenu.

Au Cameroun, le long transport vers les marchés du Sud contribue à augmenter les pertes. Pour rendre cette filière plus performante, les efforts doivent se concentrer sur l'amélioration des systèmes techniques de production et sur la commercialisation, en insistant sur la régularisation de la mise sur le marché de la production par le stockage et la transformation (Cathala, M., Woin, N., & Essang, T., 2003).

L'oignon cultivé dans de bonnes conditions donne un rendement moyen de 130 sacs à l'hectare. Les éléments de coûts pour une exploitation sont les suivants : semences, engrais, carburant pour motopompe, main-d'œuvre, emballage, amortissement matériel, entretien divers (AKOA & al, 2004).

La principale contrainte à la production d'oignons est la saisonnalité de l'offre. Au Sénégal, l'essentiel de la production se concentre entre les mois de mars et de juin (même si

théoriquement elle peut être étalée sur près de 10 mois). La période de forte production implique une baisse des prix aux producteurs en deçà du coût de revient, notamment sur le Fleuve, tandis que la période de pénurie oblige de recourir aux importations (Hathie & al., 2014).

L'amélioration de l'aptitude à la conservation va permettre de prolonger la durée de conservation des variétés d'oignons en vue de leur exportation vers les gros consommateurs des villes ou pays éloignés des zones de production et de diminuer l'effet saisonnier des prix à la vente (Rabiou & al., 2014).

Les difficultés auxquelles font face les acteurs de la filière oignon du Grand Nord Cameroun sont énormes. Au niveau de la production, les paysans n'ont pas toujours suffisamment de moyens financiers pour se procurer des semences et des engrais (Dinissia, 2021).

Les producteurs, comme tout producteur rationnel sont surtout portés vers la maximisation de leur profit et donc la minimisation des coûts de production, *ceteris paribus*. A cet effet, les producteurs et productrices présentant un degré d'efficacité-coût les plus importants ne seront pas forcément les plus efficaces techniquement. C'est dans le but d'expliquer une telle dichotomie, que nous nous proposons de mesurer l'efficacité technique et l'efficacité-coût des producteurs d'oignon.

2. Méthodologie

2.1. Cadre théorique

Les travaux de Koopmans (1951) et Debreu (1951) sur la production ont permis de développer toute une panoplie de méthodes d'estimation de frontières de production.

L'efficacité productive a fait l'objet de nombreuses études pour mesurer le manque à gagner dû à la mauvaise maîtrise des aspects techniques de la production et la mauvaise allocation des ressources (Boujelbene et Zaghla, 2008). Elle mesure la distance qui sépare celle-ci à la frontière de coût la plus efficiente. La notion d'efficacité productive diffère des économies d'échelle et de gamme parce qu'elle considère l'agrégat productif comme une variable donnée. L'écart par rapport à la frontière représente le degré de l'inefficience-X.

Les travaux pionniers de Farrell (1957), font apparaître 3 types d'efficience qui sont, l'efficience technique, l'efficience allocative et l'efficience économique.

- L'efficience technique ou technologique (ET) mesure la capacité d'un système à produire un maximum d'output par l'utilisation d'une quantité d'input donnée. C'est le niveau d'output qui représente la frontière de production. L'indice d'efficience technologique est alors donné par

le ratio du volume réel produit sur le volume potentiel (maximum). L'inefficience technologique est le complément à 1 de cet indice ;

- L'efficacité allocative (EA) consiste en la maximisation de la production en utilisant la combinaison la moins coûteuse d'intrants. En effet, elle prend en compte les prix des intrants et il est admis que la seule bonne combinaison des intrants est celle qui vérifie que le rapport des taux marginaux de substitution est égal au rapport des prix. En d'autres termes, il faut que le producteur égalise la valeur marginale du produit aux coûts marginaux des facteurs ;

- L'efficacité économique ou efficacité totale (EE) prend en compte les deux précédents (l'efficacité technologique et l'efficacité allocative) en ce sens qu'il ne suffit pas de choisir la combinaison output-input la plus efficace techniquement mais, il faudrait que cette combinaison soit aussi celle qui s'effectue au moindre coût. Cette complémentarité permet de disposer de critères valables pour évaluer le degré de performance d'un système productif.

2.2. La méthode de la frontière stochastique (SFA)

Les méthodes paramétriques les plus souvent utilisées sont la méthode des moindres carrés ordinaires (MCO), celle des moindres carrés ordinaires corrigés (MCOc) et la méthode d'analyse de frontière stochastique (AFS). La différence principale entre ces modèles est que la MCOc attribue toutes les déviations à une inefficience alors que les modèles AFS attribuent une partie des déviations à l'inefficience et une partie des déviations à un bruit aléatoire. En d'autres termes, les modèles AFS prennent en compte à la fois l'inefficience et le bruit aléatoire. Les modèles de frontière stochastique les plus utilisés incluent le modèle de frontière de production stochastique, le modèle de frontière de coût stochastique, et le modèle de fonction de distance stochastique. Avant de choisir un modèle spécifique, les analystes doivent faire un choix initial entre les deux formes fonctionnelles les plus utilisées : la fonction Cobb-Douglas et la fonction translogarithmique.

La méthode AFS est une estimation économétrique de la frontière de meilleure pratique. Elle a été développée par Aigner et al, (1977), Meeusen et Van Den Broek (1977), pour corriger les erreurs de mesure et / ou d'aléas exogènes qui peuvent échapper au contrôle du gestionnaire et dévier les observations de la frontière efficace (Keita, 2007). Ces auteurs ont introduit un terme aléatoire qui permet de passer d'une frontière déterministe à une frontière stochastique. La méthode des frontières stochastiques modélise à la fois l'inefficacité et les effets aléatoires. La frontière stochastique est estimée par le Maximum de vraisemblance (Aigner et Chu, 1968 ; Timmer, 1971), les moindres carrés (Tauer et Belbase, 1987) et la méthode des moments.

La méthode AFS repose sur une spécification de la fonction de production. Les fonctions de spécifications sont Coob-Douglas, CES et translogarithmique .

La formulation originale de la frontière stochastique est la suivante (Coelli, 1997) :

$$Y_i = m(X_i; \beta) + (V_i - U_i) = m(X_i; \beta) + \varepsilon_i$$

(1)

Une réécriture de la fonction linéaire de la production avec N inputs en termes logarithmiques donne :

$$\ln Q_{it} = \sum_{n=0}^N \beta_n \ln X_{nit} + V_{it} - U_{it} \quad (2)$$

le choix d'une fonction de production stochastique a été justifiée par le fait que la mesure de la production d'oignons implique des *erreurs de mesure*. A l'instar de Loveman (1994), Lichtenberg (1995), Brynjolfsson et al. (1996), Prasad et al. (1997,), nous retiendrons le modèle suivant:

Si on introduit l'inefficacité technique u_i ainsi que les erreurs de mesure v_i , on obtient une fonction de production stochastique pour la production est

$$\ln(\text{Production}_{(i)}) = \beta_0 + \beta_1 \ln(\text{Surface cultivée}_{(i)}) + \beta_2 \ln(\text{Volume de gazoil}_{(i)}) + \beta_3 \ln(\text{quantité d'Engrais}_{(i)}) + \beta_4 \ln(\text{quantité de bulbe}_{(i)}) + v_i - u_i$$

- \ln : le logarithme népérien ;
- $\text{Production}_{(i)}$: la quantité d'oignon produite par le producteur(i) (la production pour une campagne);
- $\text{Surface cultivée}_{(i)}$: la surface réelle cultivée par le producteur (i) ;
- $\text{Volume de gazoil}_{(i)}$: volume de gazoil consommé par le producteur(i);
- $\text{quantité d'engrais}_{(i)}$: la quantité d'engrais utilisée par le producteur (i) ;
- $\text{Quantité de bulbe}_{(i)}$: la quantité de bulbe utilisée par le producteur (i) ;
- $\beta_0, \beta_1, \beta_2, \beta_3, \beta_4$: les coefficients de régression du modèle.
- u_i : l'inefficacité technique du producteur(i) et v_i : l'erreur de production pour le producteur(i).

3. Données

Les données ont été collectées en aout 2023 dans le cadre d'une enquête sur la chaine de valeur de l'oignon au Sénégal. L'échantillon de cette enquête compte 347 producteurs d'oignons, dont 16% de femmes, dans la zone des Niayes située au Nord-Ouest du Sénégal. Les enquêtes ont été effectuées dans les communes de Potou, qui abrite un des plus grands marchés d'oignons

au Sénégal, Thieppe et Lompou, situées dans la région de Louga. Les exploitants enquêtés ont été choisis aléatoirement grâce à une méthode d'échantillonnage systématique.

4. Résultat et discussion

4.1. Caractéristiques des exploitants

Il regroupe 347 exploitations dont l'activité principale est la culture d'oignons qui est pratiquée essentiellement au niveau des Niayes.

Tableau I : Répartition par groupe d'âge des exploitants

groupe age	Percent	Cum.
moins de 20 ans	3.75	3.75
20 Å 39 ans	46.97	50.72
40 Å 64 ans	44.09	94.81
65ans et plus	5.19	100.00
Total	100.00	

Source : Auteurs

Le tableau I illustre les proportions des acteurs de la filière oignon en fonction des tranches d'âges dans la zone des NIAYES. La proportion des acteurs varie. Nous constatons que 46,97% des producteurs sont âgés de 20 à 39 ans. Ce qui veut dire que les jeunes sont beaucoup plus représentés dans la production d'oignons. Toutefois, les acteurs de la filière oignon dont l'âge est compris entre 40 et 65 ans représentent une grande proportion des acteurs avec une fréquence de 44,09%. Les acteurs les plus jeunes, c'est-à-dire ceux dont l'âge est moins de 20 ans été les moins représentés avec un pourcentage de 3,75%.

La plupart des acteurs de la filière oignon dans la zone des NIAYES sont constitués de jeunes et d'adultes dont l'âge varie respectivement de 20 à 39 et de 40 à 65 ans et ils sont 12 fois plus nombreux que les jeunes de moins de 20 ans impliqués dans cette filière.

Tableau II : Répartition des exploitants par niveau d'instruction

	Percent	Cum.
Aucun	50.43	50.43
alphabétisé	27.95	78.39
Primaire non achevé	7.78	86.17
CFEE	4.61	90.78
Moyen non achevé	3.17	93.95
BFEM	0.86	94.81
Secondaire non achevé	0.86	95.68
BAC	1.73	97.41
Supérieur	2.59	100.00
Total	100.00	

Source : Auteurs

Les acteurs de la filière oignon de la zone de NIAYES ont des niveaux d'instruction différents. Certains de ces acteurs sont analphabètes, d'autres ont un niveau primaire, secondaire ou universitaire. Les proportions des acteurs varient en fonction du niveau d'étude. De façon globale, les acteurs de la filière oignon analphabètes sont les plus représentés (50,43%) tandis que la proportion des acteurs alphabétisés sans avoir fréquenté l'école formelle est de 27,95%. 13% des producteurs ont obtenu au moins un diplôme du primaire (CFEE) tandis que 4% ont obtenu le diplôme du baccalauréat.

Tableau III : répartition par groupe d'âge et niveau d'instruction

groupe age	Niveau d'instruction									
	Aucun	alphabetise	Primaire non acheve	CFE	Moyen non achevé	BFM	Secondaire non achevé	BAC	Superieure	Total
moins de 20 ans	9	0	1	1	0	0	0	0	2	13
20 À 39 ans	64	46	19	14	6	2	1	4	7	163
40 À 64 ans	88	48	6	1	5	1	2	2	0	153
65ans et plus	14	3	1	0	0	0	0	0	0	18
Total	175	97	27	16	11	3	3	6	9	347

Source : Auteurs

4.2. Analyse des scores d'efficacité des producteurs d'oignons

Une unité de production est considérée techniquement efficace s'il est impossible d'augmenter le niveau d'output sans augmenter des inputs, ou s'il est impossible de réduire les inputs sans réduire le niveau d'output.

Tableau IV : Statistique descriptive

Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Min	Max
Score efficience	347	0.581	0.21	0.069	0.879

Source : Auteurs

Le tableau ci-dessus présente les résultats de l'estimation des scores d'efficacité des producteurs d'oignons dans la zone des NIAYES. Pour le modèle SFA, nous relevons que les producteurs sont parvenus, à une efficacité technique moyenne de 58,1 % de la production potentielle ce qui signifie qu'en moyenne, les producteurs d'oignons de la zone d'étude ont pu obtenir plus de 58% de la production d'oignons à partir d'une combinaison donnée d'intrants de production. D'après les résultats obtenus, bien que l'on puisse dire que les producteurs d'oignons sont relativement efficaces, ils peuvent encore accroître l'efficacité de leurs activités de production d'oignons d'environ 41,9 % par rapport au niveau optimal de 100 %. Cela implique qu'environ 41,9 % de la production réalisable n'a pas été réalisée à cause d'une inefficacité technique. En

d'autres termes, les producteurs ne sont pas parvenus à trouver les meilleures combinaisons de facteurs pour accéder à un meilleur niveau de production.

Le niveau d'efficacité le plus bas était de 6,9%, ce qui est bien inférieur à la frontière efficace de 100 %. Ce type d'unités de production est considéré comme techniquement inefficace. Le niveau d'efficacité le plus élevé est de 87,9 %, ce qui n'est qu'à 12,1% de la frontière. Etant donné que le score d'efficacité varie entre 0,069 et 0,879, nous pouvons dire que les producteurs ont la possibilité de relever leur niveau d'efficacité même s'il leur sera impossible de récupérer la totalité des 41,9 % de marge d'efficacité restante.

Ces résultats se comparent favorablement à d'autres études sur l'efficacité technique menées sur l'oignon et d'autres domaines de l'agriculture. Par exemple, (Ojo et al., 2009 ; Earfan et Samad, 2013 ; et Shettima et al., 2016).

Ces types d'unités de production peuvent être considérés comme techniquement efficaces. En effet, il est difficile pour une unité de production d'atteindre un niveau d'efficacité de 100 % (Konja et al., 2019).

Tableau V : Efficacité technique de la production d'oignons

Production	Coef.	Std.Err.	z	P>z	[95%Con f.	Interval]
Frontier						
Lnquantité balle	0.363	0.255	1.420	0.155	-0.137	0.864
Lnvolume gaz	0.036	0.222	0.160	0.870	-0.399	0.472
lnengrais	-0.124	0.377	-0.330	0.742	-0.863	0.615
Lnsurface cultivée	0.043	0.171	0.250	0.799	-0.291	0.378
cons	6.400	1.030	6.210	0.000	4.381	8.419
Usigma						
cons	-0.878	0.234	-3.750	0.000	-1.337	-0.420
Vsigma						
cons	-1.692	0.250	-6.770	0.000	-2.182	-1.202
sigma_u	0.645	0.075	8.540	0.000	0.512	0.811
sigma_v	0.429	0.054	8.000	0.000	0.336	0.548
lambda	1.502	0.120	12.500	0.000	1.267	1.737
Log likelihood = -374.9649						

Source : Auteurs

Le modèle de frontière stochastique spécifié a été estimé par la méthode des estimations du maximum de vraisemblance (EMV) à l'aide du logiciel Stata 15 pour les producteurs d'oignons de l'étude. Les estimations stochastiques de la production et les déterminants de l'inefficacité sont présentés dans le tableau ci-dessus. Le résultat a montré que la fonction de vraisemblance logarithmique généralisée est de -374.9649, ce qui implique l'existence d'une inefficacité dans

l'ensemble des données. Les estimations des paramètres de variance pour le σ_u , σ_v et λ sont de 0.645, 0.429 et 1.502 et sont significatifs respectivement.

tandis que le γ indique les influences systématiques qui ne sont pas expliquées par la fonction de production et les sources dominantes d'erreur aléatoire (Amodu et al., 2011).

La valeur u implique donc que 87,8 % de la variation de la production des producteurs d'oignons par rapport à la frontière est due à l'inefficacité technique des producteurs dans leurs exploitations individuelles d'oignons et non à la variabilité aléatoire. En d'autres termes, les effets d'inefficacité contribuent de manière significative à l'efficacité technique des producteurs d'oignons. Par conséquent, 12,2% de la variation de la production parmi les producteurs d'oignons est due à des facteurs aléatoires tels que des conditions météorologiques défavorables, l'effet des parasites et des maladies, des erreurs de mesure des données qui échappent au contrôle des producteurs.

Ce résultat montre que les activités de production agricole sont généralement confrontées à un certain nombre de goulets d'étranglement liés aux opérations de production.

Les producteurs d'oignons ne font pas exception et les contraintes liées à la production d'oignons peuvent être : coût élevé des intrants, connaissances insuffisantes sur les intrants, attaques de ravageurs et de maladies, mauvaise qualité des intrants, insuffisance ou médiocrité des installations de stockage, manque de matériels agricoles etc.

Tableau VI : Déterminants de l'inefficacité technique des producteurs d'oignons

Efficienne	Coef.	St.Err.	t-value	p-value	[95% Conf	Interval]	Sig
Manque de formation	-0.058	0.033	-1.79	0.075	-0.123	0.006	*
Manque de matériel							
<i>petit matériel</i>	-0.045	0.027	-1.68	0.094	-0.098	0.008	*
Gros matériel	.031	.033	0.94	0.35	-0.034	0.096	
Niveau d'instruction							
Aucun	0	
alphabetise	0.014	0.027	0.53	0.598	-0.039	0.068	
Primaire non achevé	-0.015	0.044	-0.34	0.738	-0.101	0.072	
CFE	0.013	0.055	0.24	0.809	-0.095	0.122	
Moyen non achevé	-0.109	0.065	-1.68	0.094	-0.236	0.019	*
BFM	-0.118	0.122	-0.97	0.332	-0.358	0.121	
Secondaire non achevé	0.142	0.121	1.17	0.242	-0.096	0.38	

BAC	-0.024	0.088	-0.27	0.784	-0.196	0.148	
<i>Supérieure</i>	0.122	0.072	1.70	0.091	-0.019	0.263	*
Age des exploitants	0.001	0.001	1.53	0.127	0	0.002	
Constant	0.589	0.054	10.86	0	0.482	0.695	***
Mean dependent var	0.581		SD dependent var		0.210		
R-squared	0.058		Number of obs		347		
F-test	1.583		Prob > F		0.088		
Akaike crit. (AIC)	-92.522		Bayesian crit. (BIC)		-38.632		
*** $p < 0.01$, ** $p < 0.05$, * $p < 0.1$							

Source : Auteurs

Les coefficients estimés de la fonction d'inefficacité apportent quelques éclaircissements sur les niveaux d'efficacité relatifs des différents producteurs d'oignons. Un signe positif d'un paramètre estimé indique que la variable en question a une incidence négative sur l'efficience et un signe négatif implique un effet positif sur l'efficience.

Une analyse suivant la variable manque de formation dans le domaine du maraichage révèle que le signe du coefficient est négatif et significatif au seuil de 10%. Ainsi ce résultat prouve que le niveau d'efficacité technique diminue avec le manque de formation. Autrement dit, un producteur qui ne bénéficie de renforcement de capacité verra son niveau d'efficacité baisser de 5,8 %.

Dans la zone des NIAYES, la culture des oignons est généralement exercée avec des outils manuels (houe, pelle, pioche) ou attelés (charrue) et une irrigation à l'aide d'une motopompe. Il faut également prévoir une pépinière (fumier et engrais, semences). Pour la variable manque de petit matériel, elle est négative et significative au seuil de 10%. Ce résultat montre que le niveau d'efficacité technique baisse de 4,5% du fait du manque de petit matériel. Ceci démontre partiellement l'insuffisance de mécanisation du système de culture d'oignon de la zone des NIAYES. L'effet négatif du manque de petit matériel de récolte s'expliquerait par l'insuffisance et l'inaccessibilité de ces matériels pour les producteurs, la majorité d'entre eux ne disposant pas de matériels lourds. En effet, le coefficient associé au manque de gros matériels n'est pas statistiquement significatif.

Ce résultat contredit les attentes a priori. Il peut être attribué au fait que les producteurs ont plus de temps pour se concentrer efficacement sur leurs pratiques agronomiques traditionnelles héritées de longue date dans la production d'oignons, car ils n'ont que peu ou pas de contact avec la vulgarisation ou les nouvelles technologies sur lesquelles ils peuvent mettre la main pour améliorer leur efficacité.

Conclusion

Malgré le développement et l'augmentation de la production maraichère, la production locale d'oignons ne couvre pas l'intégralité de la demande.

L'objectif de ce travail est d'analyser les facteurs explicatifs de l'inefficience de la production d'oignon au Sénégal. Le modèle de frontière stochastique spécifié a été estimé par la méthode des estimations du maximum de vraisemblance (EMV) pour les producteurs d'oignons de l'étude. Le résultat a montré l'existence d'une inefficacité dans l'ensemble des données.

Les résultats montrent que 87,8 % de la variation de la production des producteurs d'oignons par rapport à la frontière est due à l'inefficacité technique des producteurs dans leurs exploitations individuelles d'oignons et non à la variabilité aléatoire.

Dans la zone des NIAYES la culture de l'oignon est généralement exercée avec des outils manuels (houe, pelle, pioche) ou attelés (charrue) et une irrigation à l'aide d'une motopompe. Le manque de formation et le manque de petit matériel constituent les principaux déterminants de l'inefficience de la production d'oignons avec des effets respectifs de 5,8% et de 4,5% sur la baisse de l'efficience.

Nous estimons que l'efficacité dans la production d'oignons pourrait être nettement améliorée en formant les producteurs d'oignons à des techniques améliorées et à une utilisation appropriée des ressources disponibles afin d'accroître leur productivité.

Les politiques visant à former les producteurs d'oignons par le biais de services de vulgarisation agricole adéquats pourraient donc avoir un impact important sur l'augmentation du niveau d'efficacité technique et, par conséquent, sur l'augmentation de la productivité de l'oignon.

Des recherches futures pourraient s'intéresser à l'évaluation d'impact d'interventions à petite échelle sur la formation des exploitants, l'accès à certains matériels agricoles et au dispositif de conservation de l'oignon pour pouvoir satisfaire la demande locale d'oignons tout au long de l'année. Ces évaluations permettront d'identifier les interventions qui marchent et qui améliorent la productivité des exploitants. Ces interventions pourront ensuite être mises en œuvre à une plus grande échelle.

BIBLIOGRAPHIE

Abdou, Rabiou & Zakari, Mahamadou & Bakasso, Yacoubou & Mahamane, Saadou. (2014). Analyse de la diversité des cultivars d'oignon (*Allium cepa* L.) du Niger en vue de leur conservation et de leur amélioration.

Aigner D.J., Chu S.F. (1968). On Estimating the Industry Production Function. *American Economic Review*, n° 58, pp. 826-839.

Aigner D.J., Lovell C.A.K., Schmidt P.J. (1977). Formulation and Estimation of Stochastic Frontier Production Function Models. *Journal of Econometrics*, n° 6, pp. 21-37.

DOI : [10.1016/0304-4076\(77\)90052-5](https://doi.org/10.1016/0304-4076(77)90052-5)

Amodu et al: Resource Use Efficiency in Part-time Food Crop Production: Nigerian Journal of Basic and Applied Science (2011), 19(1):102- 110

Cathala, M., Woin, N., & Essang, T. (2003). L'oignon, une production en plein essor en Afrique sahélo-soudanienne : le cas du Nord-Cameroun. *Cahiers Agricultures*, 12(4), 261–266 (1).

Cathala, M., Woin, N., & Essang, T. (2003). L'oignon, une production en plein essor en Afrique sahélo-soudanienne : le cas du Nord-Cameroun. *Cahiers Agricultures*, 12(4), 261–266 (1).

Coelli, T., Coelli, T. J., Rao, D. S. P., Battese, G. E. (2012). An Introduction to Efficiency and Productivity Analysis. États-Unis: Springer US.

Constant, Fouopi & Song, Jacques. (2016). Qualité des institutions, structure de propriété et efficacité des banques dans la CEMAC : Qualité des institutions, structure de propriété et efficacité des banques. *African Development Review*. 28. 496-508. [10.1111/1467-8268.12227](https://doi.org/10.1111/1467-8268.12227).

Debreu G. (1951). *The Coefficient of Resource Utilization*. *Econometrica*, vol. 19, n° 3, July, pp. 273-292. DOI : [10.2307/1906814](https://doi.org/10.2307/1906814)

Dennis Aigner, C.A.Knox Lovell, Peter Schmidt, Formulation and estimation of stochastic frontier production function models, *Journal of Econometrics*, Volume 6, Issue 1, 1977,Pages 21-37,

Dinissia, Jérémie & Tchuenteu Tatchum, Lucien & Maimouna, Abba & Hawaou, & Alium, Habib & Nwaga, Dieudonné & Megueni, Clautide. (2021). Diagnostique de production de l'oignon dans la partie Septentrionale du Cameroun Diagnosis of onion production in the Northern Part of Cameroon. *International Journal of Biological and Chemical Sciences*. 15. 923-935. [10.4314/ijbcs.v15i3.7](https://doi.org/10.4314/ijbcs.v15i3.7).

Dinissia, Jérémie & Tchuenteu Tatchum, Lucien & Maimouna, Abba & Abdouraman, Hawaou & Alium, Habib & Nwaga, Dieudonné & Megueni, Clautide. (2021). Diagnostique de production de l'oignon dans la partie Septentrionale du Cameroun Diagnosis of onion production in the Northern Part of Cameroon. *International Journal of Biological and Chemical Sciences*. 15. 923-935. [10.4314/ijbcs.v15i3.7](https://doi.org/10.4314/ijbcs.v15i3.7).

Dominic Tasila Konja, Franklin N. Mabe & Hamdiyah Alhassan | (2019) Technical and resource-use-efficiency among smallholder rice farmers in Northern Ghana, *Cogent Food & Agriculture*, 5:1, 1651473, DOI: [10.1080/23311932.2019.1651473](https://doi.org/10.1080/23311932.2019.1651473)

Farrell M.-J. 1957. The Measurement of productive Efficiency. *Journal of the Royal Statistical Society, Series A*, 120, part 3, p. 253-290.

Hathie, I. et C.O. Ba « L'agriculture familiale à l'épreuve de la sécheresse et de la libéralisation » in *Diversité des agricultures familiales : Exister, se transformer, devenir* ; édité par PM. Bosc, JM. Sourisseau, P. Bonnal, P. Gasselin, E. Valette et JF. Bélières. Editions QUAE, 2015, pp. 199-212.

Hitt, Lorin & Brynjolfsson, Erik. (1996). Productivity, Business Profitability, and Consumer Surplus: Three Different Measures of Information Technology Value. *MIS Quarterly*. 20. 121-142. 10.2307/249475.

Joseph AKOA. Agro-PME, Organisation de Promotion des Activités du Système Agroalimentaire et des PME

K.M Earfan Ali & Q.A Samad, 2013. "A Metafrontier Production Function for Estimation of Technical Efficiencies of Wheat Farmers under Different Technologies," *Journal of Asian Scientific Research, Asian Economic and Social Society*, vol. 3(9), pages 933-944.

Kéïta, Mariam (2007). « Évaluation de la performance des institutions de microfinance (IMFs) par la méthode d'enveloppement des données » Thèse. Montréal (Québec, Canada), Université du Québec à Montréal, Doctorat en administration.

Leibenstein, Harvey. "Allocative Efficiency vs. 'X-Efficiency.'" *The American Economic Review*, vol. 56, no. 3, 1966, pp. 392–415. *JSTOR*, <http://www.jstor.org/stable/1823775>. Accessed 19 Aug. 2024.

Meeusen, Wim, and Julien van Den Broeck. "Efficiency Estimation from Cobb-Douglas Production Functions with Composed Error." *International Economic Review*, vol. 18, no. 2, 1977, pp. 435–44. *JSTOR*, <https://doi.org/10.2307/2525757>. Accessed 19 Aug. 2024.

Ogundari, Kolawole & Ojo, Sylvester. (2009). Ogundari, K and S. O. Ojo (2009). An examination of income generation potential of aquaculture farms in alleviating household poverty: Estimation and policy implications from Nigeria. *Turkish Journal of Fisheries and Aquatic sciences Vol.9 (1): 39-45. Turkish Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*. 9. 39-45.

Prasad, Baba & Harker, Patrick. (1997). Examining the Contribution of Information Technology Toward Productivity and Profitability in U.S. Retail Banking.

Shettima, Baba Goni & Ibrahim, A & Mohammed, Sayibu & Zongoma, Binta. (2016). Economic Efficiency of Irrigated Vegetable Production in Borno State Nigeria: A Stochastic Frontier Cost Function Approach. *Asian Journal of Agricultural Extension, Economics & Sociology*. 12. 1-14. 10.9734/AJAEES/2016/28494.

Tauer, Loren & Belbase, Krishna. (1987). Technical Efficiency of New York Dairy Farms. *Northeastern Journal of Agricultural and Resource Economics*. 16. 10.1017/S0899367X00000313.

ZAGHLA, ABDESSALEM & Boujelbene, Younes. (2008). Les Facteurs Explicatifs d'Efficiency-X Dans Les Banques Tunisiennes : Une Approche De Frontière Stochastique.