

Evaluation du crédit de SIAN'SON microfinance sur l'efficacité économique des producteurs de maïs au nord Bénin

Evaluation of the SIAN'SON microfinance credit on the economic efficiency of corn producers in northern Benin

Jean-Marie S. AWO, (*Doctorant en Économie des Ressources Naturelles*)
Laboratoire d'Analyse et de Recherche sur les Dynamiques Économiques et Sociales (LARDES)
École Doctorale des Sciences Agronomiques et de l'Eau (EDSAE)
Université de Parakou, Bénin

Nourouline OLLABODE, (*Ingénieur en Économie et Sociologie Rurales*)
Laboratoire d'Analyse et de Recherche sur les Dynamiques Économiques et Sociales (LARDES)
Faculté d'Agronomie
Université de Parakou, Bénin

Adresse de correspondance :	Awo S. Jean-Marie BP : 870 Abomey-Calavi (Bénin) Tél : +229 955 370 36
Déclaration de divulgation :	Les auteurs n'ont pas connaissance de quelconque financement qui pourrait affecter l'objectivité de cette étude.
Conflit d'intérêts :	Les auteurs ne signalent aucun conflit d'intérêts.
Citer cet article :	AWO, J.-M., & OLLABODE, N. (2022). Evaluation du crédit de SIAN'SON microfinance sur l'efficacité économique des producteurs de maïs au nord Bénin. <i>International Journal of Accounting, Finance, Auditing, Management and Economics</i> , 3(4-3), 315-326. https://doi.org/10.5281/zenodo.6913547
Licence :	Cet article est publié en open Access sous licence CC BY-NC-ND

Received: May 29, 2022

Published online: July 31, 2022

Evaluation du crédit de SIAN'SON microfinance sur l'efficacité économique des producteurs de maïs au nord Bénin

Résumé

Le niveau de pauvreté et la précarité alimentaire des pays en développement sont assez critiques et sont dus à l'insuffisance d'investissement dans l'agriculture et le faible accès au Crédit Agricole. L'objectif de cette étude est d'évaluer l'effet du crédit SIAN'SON Microfinance sur l'efficacité économique des producteurs du maïs des départements du Borgou et de l'Alibori. Pour y parvenir une enquête socio-économique auprès d'un échantillon aléatoire de 150 producteurs bénéficiaires du Crédit Agricole à SIAN'SON Microfinance et 150 producteurs non bénéficiaires dans les communes de Banikoara, Bembèrèkè et de Kalalé au Nord-Bénin a été réalisée. En terme économétrique, un modèle de frontière stochastique a été estimé et des tests de comparaison des moyennes ont été réalisés. Les résultats obtenus montrent que dans la zone d'étude, les moyennes de l'efficacité technique, allocative et économique des producteurs de maïs sont respectivement de 65,20%, 99,49% et 68,46%. L'efficacité économique des bénéficiaires de crédit est supérieure à celle des non-bénéficiaires. La moyenne des scores d'efficacité est positivement significative au seuil de 1%. L'accès aux crédits de SIAN'SON Microfinance améliore l'efficacité économique de production dans la zone d'étude. Mais les résultats obtenus sur l'efficacité technique montrent qu'au nord-Bénin, existent des réserves de productivité à valoriser pour augmenter la production de maïs par ricochet, l'augmentation de leur revenu.

Mots-clés : SIAN'SON Microfinance, efficacité économique, Nord-Bénin.

Classification JEL : G 23

Type de document : Recherche Appliquée

Abstract

The level of poverty and food insecurity in developing countries are quite critical and are due to insufficient investment in agriculture and low access to agricultural credit. The effect of the SIAN'SON Microfinance credit on the economic efficiency of corn producers in the departments of Borgou and Alibori was evaluated in this paper. To achieve this, a socio-economic survey of a random sample of 150 producers receiving agricultural credit from SIANSON microfinance and 150 non-beneficiary producers in the municipalities of Banikoara, Bembèrèkè and Kalalé in North Benin was carried out. In econometric terms, a stochastic frontier model was estimated and means comparisons tests were performed. The results obtained in the study area show that, the average technical, rental and economic efficiency of maize producers are respectively 65.20%, 99.49% and 68.46%. The economic efficiency of credit recipients is higher than that of non-beneficiaries. The mean of the efficiency scores is positively significant at the 1% level. Access to credit from SIAN'SON Microfinance improves the economic efficiency of production in the study area. But the results obtained on technical efficiency show that in northern Benin, there are reserves of productivity to be developed in order to increase maize production and therefore increase their income.

Keywords: SIAN'SON Microfinance, economic efficiency, North Benin.

JEL Classification: G 23

Paper type: Empirical research

1. Introduction

La sécurité alimentaire et nutritionnelle de la plupart des pays africains a été aggravée par la crise de 2008, mettant en évidence les douloureuses conséquences de la dépendance de ces pays des marchés alimentaires mondiaux (Bauer et *al.* 2020).

La sécurité alimentaire et nutritionnelle constitue un défi central de gouvernance économique. La hausse des prix des denrées alimentaires qui sévit plus durement depuis 2007 et qui provoque des émeutes de la faim dans de nombreux pays a poussé la Banque mondiale et le Fonds monétaire international (FMI) à mettre enfin l'accent de façon plus soutenue sur l'agriculture et les filières vivrières. L'appui à une culture vivrière peut être un moyen efficace de lutter contre l'insécurité alimentaire d'un pays et d'améliorer la situation de l'ensemble des opérateurs d'une filière (Choukou et *al.* 2017).

Le secteur agricole Béninois emploie près 75 % de la population totale et contribue à la création de la valeur ajoutée en rapportant près de 80% des devises d'exportation [Ministère de l'Agriculture, de l'Élevage et de la Pêche] (MAEP, 2017). Il repose majoritairement sur la culture du coton et est dominé par les petites exploitations agricoles (Sossou et *al.* 2020). La culture du maïs fait partie des treize filières agricoles promues par le gouvernement Béninois sur lesquelles repose désormais sa politique de développement suite aux désagréments enregistrés dans le secteur cotonnier et la crise de la sécurité alimentaire dans les années 2000 (MAEP, 2017). Selon Hinnou et *al.* (2021), Dègla (2020), le maïs (*Zea mays*) est la première céréale la plus cultivée et la deuxième culture de rente au Bénin. Il joue un rôle crucial dans la sécurité alimentaire et la stabilité de revenus des populations rurales. Il est la base de l'alimentation pour la plupart des pays du Tiers monde et représente environ 75% de la production céréalière au Bénin ou sa production est devenue une activité économique importante.

Malgré ce rôle important, les producteurs de cette culture sont toujours confrontés aux faibles productivités qui entraveraient les progrès du pays suite à la croissance démographique (Yaï et *al.* 2020). Les rendements sont nettement de 1,8 t/ha à 2,5t/ha et sont inférieurs au rendement potentiel estimé de 4 t/ha à 5 t/ha (Aminou, 2021). L'un des facteurs à l'origine de cette situation est l'accès limité des producteurs aux moyens financiers, ce qui constitue un frein à leur développement (Ndione, 2019 ; Diamouténé, 2019).

Selon Sagbo et *al.* (2018), le manque de capital propre et d'accès au capital externe est souvent identifié comme un des facteurs clefs de la stagnation du secteur agricole et l'une des raisons de ce manque d'accès au crédit est la méconnaissance du secteur agricole par les institutions financières et les doutes que ces institutions nourrissent sur les capacités de remboursement du crédit par les producteurs, de leur rentabilité, du retour sur investissement et de leur niveau de risque. De leur côté, les producteurs ont des difficultés à exprimer leurs besoins d'une manière acceptable pour les institutions financières et à présenter des garanties acceptables. Alors l'accès au crédit de production paraît être l'ultime alternative à laquelle les producteurs doivent faire recours pour l'amélioration de leur productivité par ricochet à leur efficace économique. Cette recherche s'inscrit dans la logique du financement de l'agriculture par le secteur privé à travers SIANSON microfinance et vise à évaluer l'effet de son crédit sur l'efficacité économique des producteurs de maïs au Nord-Bénin.

2. Revue de littérature

2.1. Fondement théorique du financement de l'agriculture par les Institutions de Microfinances (IMF)

Le financement agricole prit son origine des théories néo-classiques et keynésiennes développées pour la croissance économique dans les pays sous-développés. Fondamentalement,

le financement de l'économie a deux logiques : i) le financement de l'économie par l'État (base de l'économie des finances publiques) et ii) le financement de l'économie par le privé (base de l'économie du marché).

2.1.1. Financement de l'agriculture par l'État

Cette logique tire son fondement dans la théorie de financement de l'économie développée par Keynes pour résorber la grande crise de 1929. La théorie keynésienne stipule que les modèles de la politique de financement en milieu rural reposaient sur les actions de l'État. Cette intervention de l'État mettait l'accent sur l'utilité du crédit rural à accorder à une catégorie de cible ne disposant pas la garantie ou ne pouvant pas faire face à un taux d'intérêt élevé. Ces modèles analysaient le sous-développement rural et agricole comme la résultante d'une incapacité des paysans pauvres à épargner et à investir et surtout à disposer de garantie pour remplir les conditions d'accès au crédit. Ainsi, la théorie keynésienne mettait en exergue le financement public comme un mécanisme induisant le changement technique au financement de l'innovation et au développement de la production agricole lorsque la cible est pauvre. La théorie keynésienne conclue à un financement rural à travers le Crédit Agricole par l'intervention de l'État pouvant alléger les conditions du système classique permettant à la population rurale d'avoir accès (Napo, 2019). En dépit des contraintes de garantie et de taux d'intérêt relativement élevé, le manque de maîtrise de l'eau et de déboucher lié à la production et à la commercialisation sont les facteurs limitant le financement de la production agricole par les banques en particulier les IMFs.

2.1.2. Financement de l'agriculture par le privé

Les théories économiques néo-classiques constituent la base du financement de l'économie par le privé. Contrairement à la théorie keynésienne, les théories néo-classiques stipulent que l'État ne doit plus financer ou intervenir dans le secteur agricole en lui dédiant un budget ou un crédit. Les théoriciens néo-classiques préconisaient une libéralisation du système financier à travers la construction d'un marché financier rural qui permet un accès durable aux services financiers en mettant en relation les agents disposant de ressources financières avec ceux qui en ont besoin suivant le concept « d'approfondissement du système financier » qui se repose sur la levée des contraintes pesant sur le système financier et sur le désengagement de l'État (Napo, 2019 ; Mac Kinnon, 1973 ; Gurley et Shaw, 1967). Ce désengagement de l'État et la libéralisation économique ont ainsi suscité le développement de la microfinance à travers l'octroi du Crédit Agricole qui a induit le développement de la production des produits agricoles et sur la valeur ajoutée de leurs exportations.

2.2. Définition de microfinance et Besoins de finance de la production agricole

2.2.1. La microfinance

Le mot microfinance apparait dans les écrits pour la première fois dans les années 89 au cours de la conférence organisée par la banque mondiale sur les microentreprises. Elle est la combinaison de deux mots qui signifie petit paiement ou petit-prêt. Le préfixe micro vient du mot grec « mikros » qui signifie « petit » ou encore « la division ». Quant au terme finance, il est dérivé du latin « finanre » qui selon l'encyclopédie Hachette veut dire « fixer une indemnité » ou « une amende », ou encore « ce qui rapporte de l'argent » ou concerne « le paiement d'une certaine somme d'argent » (Ndione, 2019).

La microfinance est entrée dans une nouvelle étape de développement, elle doit répondre à des besoins beaucoup plus complexes et soumis à de perpétuels changements. Nous notons la présence de plusieurs Institutions de Microfinances (IMF) avec des buts différents, par exemple les IMF à but lucratif dont l'objectif est la maximisation du profit (c'est la commercialisation de la microfinance).

La commercialisation est définie comme l'augmentation du nombre d'organisations de microcrédit au profil commercial se positionnant sur une branche bien définie (Barlet, 2000). Aujourd'hui, la microfinance cache des réalités très hétérogènes, c'est dans ce contexte que Servet (2006), avance dans son célèbre livre « *Banquiers aux pieds nus* » que « *la microfinance soit un peu comme une boisson pétillante ou un hamburger, qui derrière une unique appellation cache des goûts différents, nécessaires à une adaptation aux saveurs multiples et aux interdits alimentaires de différentes cultures* ». La microfinance a atteint un niveau planétaire, rares sont les pays qui ne la connaissent pas. Beaucoup d'initiatives sont mises en place pour renforcer son essor en développant des politiques visant à consolider sa pérennité comme le ciblage des femmes. Cependant, elle fait depuis très longtemps entre différents acteurs l'objet de controverses dont l'origine est la différence d'approche (Gentil et Servet, 2002).

2.2.2 Besoins de financement de la production agricole

Les besoins en financement de la production agricole découlent des activités des acteurs et recouvrent des dimensions différentes du petit, moyen au grand producteur. Dans la plupart des cas, dans les pays en développement, ces besoins recouvrent les coûts de la préparation du sol, achat de petits matériels (machettes, houes, dabas, motopompes, pulvérisateurs...), quant à l'acquisition des grands matériels et des bâtisses agricoles (charrues, tracteurs, greniers de stockage ou magasins, etc.), ils sont acquis en termes du retour sur l'investissement des gains de la production agricole ou autres revenus issus des activités extra-agricoles

Hypothèse : L'accès au crédit a un effet positif sur l'efficacité économique de production.

3. Méthodologie

3.1. Échantillonnage et base de données

Les unités d'observation sont les producteurs du maïs du nord-Bénin. Deux (02) types de producteurs ont été sélectionnés de façon aléatoire à savoir les producteurs bénéficiaires du crédit à SIANSON microfinance, et les producteurs non bénéficiaires du crédit. Dans chaque commune et suivant les listes des producteurs obtenues auprès des responsables de SIAN'SON microfinance et des Chefs Cellules Communales (C/CeC), 50 producteurs ont été sélectionnés suivant chaque liste. En effet, dans l'ensemble de la zone d'étude au total 300 producteurs ont été échantillonnés (Tableau 1)

Tableau 1 : Répartition des enquêtés dans la zone d'étude

Zone d'étude	SIAN'SON Microfinance	Non bénéficiaires	Total
Banikoara	50	50	100
Bembèrèkè	50	50	100
Kalalé	50	50	100
Ensemble	150	150	300

Source: AWO (2021) à partir des résultats d'enquête

Les données collectées sont relatives à la campagne agricole 2020-2021 et concernent les critères d'obtention du crédit, les perceptions des producteurs, les stratégies de suivi et d'accompagnement de SIAN'SON microfinance, les intrants et extrants, puis les caractéristiques socioéconomiques. Ainsi, à l'aide du questionnaire et des guides d'entretien, ces données ont été collectées par des enquêtes et des focus groups sous forme d'entretiens structurés, semi structurés et non structurés en Mars 2021.

3.2. Concept, méthodes et analyses des données

L'efficacité économique apparaît comme la résultante entre l'efficacité technique (maximisation possible d'output) et l'efficacité d'allocation (minimisation des coûts) qui sont des composantes exclusives et exhaustives de l'efficacité économique (Honlonkou, 1999). Il est donc possible à une unité de production d'obtenir l'une des deux efficacités sans avoir l'efficacité économique. Celles-ci sont nécessaires et leur obtention simultanée est une condition nécessaire et suffisante pour parler d'efficacité économique.

La méthode de la frontière stochastique de Cobb Douglas a été estimée pour déterminer le score d'efficacité technique (ET), allocative (EA) et enfin économique (EE) qui peut être décomposé par le produit de l'efficacité technique (ET) et de l'efficacité allocative (EA) donnée par la formule : $EE = ET * EA$.

La frontière de production Cobb-Douglas est définie par Coelli (1996), dans l'équation suivante : $\ln(q_i) = \beta_0 + \beta_1 \ln(K_i) + \beta_2 \ln(L_i) + v_i - u_i$, où q représente l'output, K et L sont des inputs, respectivement le capital et le travail, avec v et u selon une loi normale d'espérance nulle et considérée comme des variables aléatoires non négatives, et i les observations de $1, 2, \dots, N$. La spécification empirique se présente comme suit : $\ln(Redi) = \beta_0 + \beta_1 \ln(q_UREEi) + \beta_2 \ln(q_NPKi) + \beta_3 \ln(q_SEMi) + \beta_4 \ln(q_HERBi) + \beta_5 \ln(q_MOFi) + v_i - u_i$ (1)

Quant à l'efficacité allocative, la spécification empirique est de la forme :

$$\ln(CTProdi) = \beta_0 + \beta_1 \ln(P_Semi) + \beta_2 \ln(CouMOSi) + \beta_3 \ln(P_HERBi) + \beta_4 \ln(P_NPKi) + \beta_5 \ln(P_UREEi) + \beta_6 \ln(CouAMORTi) + v_i - u_i$$

\ln , représente le logarithme népérien et i le producteur de maïs. v_i et u_i sont les termes d'erreur du producteur la composante v représente les variables aléatoires hors du contrôle des producteurs. La composante u représente les variables aléatoires d'inefficacité technique qui sont supposées être indépendamment et identiquement distribuées comme des variables aléatoires non négatives, obtenues par une troncature à zéro, de la distribution de type $N(\mu, \sigma u^2)$. D'après Coelli et al. (1998), les u_i fournissent l'information sur le niveau d'efficacité de coût ou l'efficacité économique (EE_i) du producteur i par la formule :

$$EiE = EiA * EiT$$

Toutes les variables explicatives introduites dans le modèle sont décrites dans le Tableau 2.

Tableau 2 : Variables introduites dans les modèles d'estimation des efficacités

Code	Définition du code des variables introduites dans le modèle	Signes attendus
CouMOS	coût total moyen de main-d'œuvre salariée utilisée (F.CFA h./ha),	+/-
CouAMOR T	coût total moyen de l'amortissement des équipements et matériels utilisés (F.CFA/ha),	+
P_UREE	le prix moyen d'engrais Urée maïs utilisée (F.CFA/kg)	+
P_NPK :	le prix moyen d'engrais NPK maïs utilisé (F.CFA/kg)	+
P_SEM	le prix moyen de semence de maïs utilisé (F.CFA/kg)	+/-
P_HERB	le prix moyen de l'herbicide maïs utilisé (F.CFA/L)	+
q_MOF	La quantité moyenne de la main-d'œuvre familiale utilisée (hj/ha)	+/-
q_UREE	La quantité moyenne d'engrais Urée maïs utilisée (Kg/ha)	+
q_NPK :	La quantité moyenne d'engrais NPK maïs utilisée (Kg/ha)	+/-
q_SEM	La quantité moyenne de semence de maïs utilisée (kg/ha) ;	+
q_HERB	La quantité moyenne de l'herbicide maïs utilisée (L/ha)	+/-

Source : AWO (2021) à partir des résultats d'enquête

4. Résultats et Discussion

Dans un premier temps nous allons présenter les résultats issus de notre enquête et dans un second temps la discussion afférente à ces résultats.

4.1. Résultats

4.1.1. Analyse de l'efficacité économique de la production du maïs

4.1.1.1. Efficacité technique

Le modèle estimé de la fonction de production est globalement significatif au seuil de 1% comme l'indique le **Tableau 3**. Le paramètre d'efficacité γ indique l'existence d'inefficacité technique dans la production du maïs. A SIA'NSON microfinance la valeur de γ est 1,919 et significativement différente de zéro au seuil de 1%. En conséquence, les ressources sont allouées en tenant compte de leur quantité dans les systèmes de production de maïs dans la zone d'étude. Toutes les variables introduites dans le modèle sont significativement différentes de zéro. Les coefficients de la quantité de la main-d'œuvre familiale à l'hectare et de l'engrais NPK sont négatifs et significatifs à 1%. L'élasticité de la production de maïs par les bénéficiaires est respectivement -0,213 ; 0,027 ; -0,105 ; 0,139 et 0,001 pour la main-d'œuvre familiale, la semence, le NPK, l'urée et l'herbicide. Toute chose étant égale par ailleurs, lorsque la quantité de main-d'œuvre (h.j/ha) et d'engrais NPK (kg/ha) augmente d'une unité, les rendements du maïs obtenus diminuent respectivement de 0,213 Kg/ha et 0,105 Kg/ha alors qu'une variation d'une unité de l'urée fait augmenter le rendement de maïs de 0,139kg/ha. Par ailleurs l'augmentation d'un litre d'herbicide à l'hectare et d'un kilogramme de semence à l'hectare provoquent non significativement une augmentation respective de 0,001Kg/ha et 0,027kg/ha du rendement de maïs.

Tableau 3: Résultat de l'estimation de la fonction stochastique de production (Efficacité technique)

Variables	Paramètres	SIAN 'SON Microfinance	
		Coefficient	Std, Err,
Constante	β_0	8,200	0,292
Ln (Quantité de la main-d'œuvre familiale)	β_1	-0,213***	0,055
Ln (Quantité de la semence)	β_2	0,027	0,066
Ln (Quantité de NPK)	β_3	-0,105***	0,026
Ln (Quantité d'UREE)	β_4	0,139***	0,034
Ln (Quantité d'herbicide)	β_5	0,001	0,054
/lnsig2v	σ^2v	-2,247	0,222
/lnsig2u	σ^2u	-0,943	0,211
sigma_v	σv	0,325	0,036
sigma_u	σu	0,623	0,066
sigma2	σ^2	0,495	0,069
lambda	λ	1,919	0,094
Likelihood-ratio test of sigma_u=0: chibar2(01) =			12,95
Prob>=chibar2 =			0,000
Log likelihood = -			-186,049
Wald chi2(5) =			24,24***
Efficacité technique moyenne			0,6519

Niveau de signification: *=10%, **=5%,

Source : AWO (2020) à partir des résultats d'enquête

4.1.1.2. Efficacité allocative

Le modèle de frontière stochastique du coût de production réalisé est globalement significatif à 1% (**Tableau 4**). La présence d'inefficacité allocative ou non a été analysée à travers le paramètre d'efficacité γ . De ce tableau et des variables introduites dans le modèle, les coefficients des variables urée, amortissement, main-d'œuvre salariée et herbicide sont significatifs au seuil de 1%. Il a été remarqué que le coefficient de l'herbicide est négatif. Ceux-ci montrent que, lorsque le coût d'herbicide augmente de 1 FCFA, le coût de production de maïs diminue de 0,661 FCFA. Quant à l'amortissement, l'urée, et la main-d'œuvre salariée, l'augmentent de leur coût de 1 FCFA, provoque une variation en excès du coût total de production de maïs respectivement de 0,417 FCFA, 0,848 FCFA et 0,675 FCFA.

Tableau 4 : Résultat de l'estimation de la fonction stochastique de coût

		Coefficient	Std, Err,
Constante	$\beta 0$	6,165	2,667
Ln (Amortissement)	$\beta 1$	0,417***	0,071
Ln (Prix d'engrais Urée)	$\beta 2$	0,848***	0,095
Ln (Prix d'engrais NPK)	$\beta 3$	--	--
Ln (coût total de la main-d'œuvre salariée)	$\beta 4$	0,675***	0,058
Ln (Prix de la semence)	$\beta 5$	0,511	0,312
Ln (Prix de l'herbicide)	$\beta 6$	-0,661***	0,175
/lnsig2v		-0,375	0,233
/lnsig2u		0,239	0,376
sigma_v	σv	0,828	0,096
sigma_u	σu	1,127	0,212
sigma2	σ^2	1,957	0,367
lambda	λ	1,360	0,293
Likelihood-ratio test of	sigma_u=0:	4,79	
chibar2(01) =			
Prob>=chibar2 =		0,014	
Log likelihood =		-332,84	
Wald chi2(5) =		252,93***	
Efficacité Allocative moyenne		0,9948	

Niveau de signification: *=10%, **=5%, ***=1%

Source : AWO (2020) à partir des résultats d'enquête

4.1.2. Estimation des indices d'efficacité technique, allocative et économique

La frontière stochastique de production a permis d'estimer et de décomposer l'efficacité économique en ses composantes. Les moyennes des indices d'efficacité technique, allocative et économique des producteurs sont consignées dans le **Tableau 5**.

Il ressort de ce tableau que la moyenne de l'efficacité technique des producteurs de maïs est de 65,19%. On pourrait retenir que les producteurs ont une maîtrise de la production de maïs au nord Bénin. Le degré d'inefficacité technique des producteurs est de 34,81%. Le rendement du maïs peut alors être augmenté de 34,81% sans coût supplémentaire. L'efficacité technique des bénéficiaires (71,36%) est supérieure à celle des non bénéficiaires (60,28%). Cela explique que les bénéficiaires sont techniquement plus efficaces que leur homologue n'ayant pas accès au crédit de SIA'NSON microfinance. Le test de t-Student effectué pour l'efficacité technique des bénéficiaires est significatif à 1% ($\Pr(T < t) = 0.0000$). Alors l'efficacité technique des bénéficiaires dépend de l'accès au crédit et pour un optimum de cette efficacité, les quantités d'engrais NPK et du nombre de la main d'œuvre familiale doivent être revus à la baisse. La moyenne de l'efficacité allocative des producteurs du maïs de la zone d'étude est 0,994816. Aucune différence significative n'est observée en ce qui concerne le score d'efficacité des bénéficiaires et celui des exclus volontaires ou non. Le test de t- Student réalisé à cet effet est

globalement significatif au seuil de 1% ($\Pr(T < t) = 0.0001$). Cela indique que les producteurs ont alloué efficacement leurs ressources productives au cours de la campagne faisant objet de cette enquête et le crédit de SIAN'SON microfinance ne constitue pas une condition suffisante pour expliquer l'efficacité allocative des producteurs de maïs. La moyenne d'efficacité économique pour l'ensemble des producteurs enquêtés est 0,6845. On note une efficacité économique des bénéficiaires (0,7432) supérieure à celle des exclus (0,6381). Le test de t-Student réalisé est globalement significatif au seuil de 1% ($\Pr(T < t) = 0.0000$). Le degré d'inefficacité économique des bénéficiaires est de 25,67% et sont économiquement efficace à 74,32% comparativement à leurs homologues exclus qui ne sont efficaces économiquement à 63,81%.

Tableau 5: Statistiques des différents types d'efficacités

DESCRIPTION	BENEFICIAIRES	SIAN'SON
EFFICACITE TECHNIQUE	OUI	0.7136414
	NON	0.6028881
	Moyenne	0.651972
EFFICACITE ALOCATIVE	OUI	0.9948610
	NON	0.9948623
	Moyenne	0.9948616
EFFICACITE ECONOMIQUE	OUI	0.7432297
	NON	0.638103
	Moyenne	0.6845543

Source: AWO (2020) à partir des résultats d'enquête

4.2. Discussion

Les modèles de type Cobb-Douglas sont globalement significatifs au seuil de 1% ainsi que les valeurs de lambda (λ). Cette valeur de λ trouvée dans le modèle de la fonction de production montre qu'il existe une présence d'inefficacité technique au niveau des producteurs et ceux-ci pouvaient atteindre un optimum en rendement avec une quantité moindre d'intrants. Dans l'estimation de la fonction stochastique de production, les variables comme la main-d'œuvre familiale, la quantité de l'urée et la quantité NPK sont significatives au seuil de 1%. Sur la production totale. Quant à l'estimation de la fonction frontière de coût, l'amortissement des équipements, les prix des engrais urée, de l'herbicide et le coût de la main-d'œuvre salariée influencent significativement et de diverses manières (positivement et/ou négativement) à 1% le coût de la production. Ces résultats obtenus sur l'estimation des efficacités sont conformes aux travaux de ChouKou et al, (2017) qui analysent dans leur étude l'efficacité économique d'allocation des ressources dans la production du maïs au Kanem-Tchad.

Par ailleurs, la moyenne des indices d'efficacité technique dans la zone d'étude est 0,6519. Cette moyenne est de 0,7136 pour les bénéficiaires du crédit et de 0,6028 pour les non-bénéficiaires du crédit. Cela indique que les bénéficiaires du crédit sont techniquement plus efficaces que leurs homologues exclus. Alors de ce fait le financement de l'agriculture par le privé serait une alternative du financement par le public pour l'amélioration de la productivité du maïs au nord-Bénin. Ce résultat est conforme à ceux de Biaou et al, (2021) dans leur étude sur l'efficacité économique des systèmes de culture de tomate de contre-saison au Nord-Est du Bénin et de Amoussouhoui et al, (2012) au cours de leur recherche sur l'analyse de l'efficacité économique des producteurs des semences du riz face à la problématique de la sécurité alimentaire: Cas du Bénin.

La moyenne de l'efficacité allocative des producteurs de maïs de la zone d'étude est de 0,9948. Ce score d'efficacité élevé est pratiquement le même au niveau des deux catégories des producteurs et est significatif au seuil de 1%. Cela s'explique d'une part par l'allocation efficace

de presque toutes leurs ressources dans la production de maïs qui constitue l'aliment le plus consommé des ménages et dont les recettes de la vente épargnent les acteurs de la précarité ou de l'insécurité alimentaire. D'autre part l'expérience moyenne des producteurs dans la culture de maïs étant de 15 ans dans la zone d'étude a permis à ces acteurs d'avoir une maîtrise de l'allocation de leurs ressources en réduisant au maximum les coûts de production. Ce résultat indique que le crédit n'est pas une condition suffisante et explicative de l'efficacité allocative des bénéficiaires de crédit et il est contraire de celui de Huynh et *al*, (2018) qui ont découvert que les producteurs de soja au Vietnam obtiennent plus d'efficacité technique, mais pauvre en efficacité allocative.

Le score moyen d'efficacité économique de la zone d'étude est de 0,68 et est inférieur à celui trouvé par Mitra & Yunus, (2018) sur les producteurs de tomate de Mymensingh (0,83) au Pakistan et supérieur à 0,61, 0,55 et 0,57 qui sont respectivement les scores d'efficacité économique de Huynh et Mitsuyasu, (2011) ; Babah-Daouda et Yabi,(2021) dans leur étude sur la production du piment et de la tomate au Nord-Ouest du Bénin et de l'étude de Arouna et *al*, (2005) sur les unités de production des noix de cajou au Bénin.

Le crédit de production aux maïsiculteurs reste la solution idéale pour l'amélioration de leur efficacité économique même si un optimum est atteint au niveau de leur efficacité allocative. Mieux, les services de renforcement de capacité de la microfinance doivent accentuer leurs activités au profit des producteurs sur l'usage ou non de l'engrais NPK et de la quantité adéquate de main-d'œuvre familiale dans la production lors des différentes opérations (semis, sarclage, sarclo-butage, épandage d'engrais ou par poquet, etc.).

5. Conclusion

Ce papier se propose d'analyser l'effet du crédit de l'IMF sian'son sur l'économie de la production du maïs au nord u Bénin. Il S'inscrit dans la logique d'apporter des éléments de réponses à certaines interrogations de la littérature. La méthodologie adoptée est basée sur une enquête de terrain où les données collectées sont traitées et analysées tout en utilisant la méthode de Cobbs Douglas. Les indices d'efficacité technique et allocative de la production du maïs obtenus, grâce aux tests de comparaison des moyennes, ont permis par la suite d'évaluer l'effet du crédit SIAN'SON Microfinance sur l'efficacité économique de production dans la zone de recherche.

Au vu des résultats obtenus, plusieurs facteurs considérés dans cette étude sont positivement corrélés avec le rendement et le coût de production totale. Alors le crédit de SIAN'SON Microfinance améliore l'efficacité économique des bénéficiaires.

Une politique orientée vers l'évaluation du niveau de dégradation des terres par des engrais chimiques d'une part et le recours aux praticiens des mesures GDT/ACC d'autre part permettraient d'améliorer le rendement et la quantité de main-d'œuvre utile.

+L'usage des pesticides biologiques en remplacement aux herbicides chimiques avec leurs effets néfastes sur la biodiversité aurait un impact positif sur le coût de production total de maïs. Un accompagnement du pouvoir public et des partenaires au développement aux structures financières décentralisées, aujourd'hui actrices du financement du marché de la production agricole au Bénin, nourrirait l'ambition d'atteindre l'ODD 2 d'ici 2030 par le Bénin dans ses cibles prioritaires 1,2 et 3.

Références

- (1) Aminou, F. A. A. (2021). Efficacité Technique des Petits Producteurs du Maïs au Bénin.
- (2) Arouna, A., Adégbola, P., & Adékambi, S. (2005). Analyse de l'efficacité technique, allocative et économique des unités de production des noix de cajou au Bénin. Communication présentée à l'Atelier National, Parakou.
- (3) Babah-Daouda, M., & Yabi, A. J. (2021). Efficacité Economique Des Producteurs Du Piment Et De La Tomate Adoptants Les Stratégies D'Adaptation Face Aux Variabilités Climatiques Dans Les Communes De Djougou Et De Tanguiéta Au Nord-Ouest Du Benin. *International Journal of Progressive Sciences and Technologies (IJPSAT)* Vol. 28 No. 1 August 2021, pp.303-320
- (4) Barlet K. (2000), "Microfinance et Commercialisation : de quoi parle t- on ?", BIM, n° 74, 13 juin
- (5) Bauer, J. M., Cisse, M., Laouali, I., Soumare, P., & Mendez Del Villar, P. (2010). Crise rizicole, évolution des marchés et sécurité alimentaire en Afrique de l'Ouest. Étude réalisée par le CILSS, CIRAD, FAO, FEWSNET, WFP et financée par le Ministère des affaires étrangères et européennes.
- (6) Biaou, P. D., Degla, P., & Issiaka, K. (2021). Efficacité économique des systèmes de culture de tomate de contre-saison au Nord-Est du Bénin. *Annales de l'Université de Parakou-Série Sciences Naturelles et Agronomie*, 11(2), 27-38.
- (7) Choukou, M. M., Zannou, A., Biaou, G., & Ahohuendo, B. (2017). Analyse de l'efficacité économique d'allocation des ressources dans la production du maïs au Kanem-Tchad. *Revue Marocaine des Sciences Agronomiques et Vétérinaires*, 5(2).
- (8) Coelli, T. J. (1996). A guide to FRONTIER version 4.1: a computer program for stochastic frontier production and cost cost function estimation (Vol. 7, pp. 1-33). Documents de travail de la LCPE
- (9) Degla, P. K. (2020). Analyse comparative des performances économiques des systèmes de production du maïs dans la commune de Banikoara au Nord-Bénin. *Sciences de la vie, de la terre et agronomie*, 8(1).
- (10) Diamouténé A. K. (2019). Accès au Crédit Agricole et performance agricole dans la zone office du Niger: cas de la culture du riz, *Annale des Sciences Economiques et de Gestion*, 18(2).
- (11) Fousséni, N. A. P. O. (2019). Financial inclusion and agricultural exports of UEMOA countries: the role of institutional quality.
- (12) Gentil, D., & Servet, J. M. (2002). Entre «localisme» et mondialisation: la microfinance comme révélateur et comme levier de changements socio-économiques. *Revue Tiers Monde*, 737-760
- (13) Gurley, J. G., & Shaw, E. S. (1967). Structure financière et développement économique. *Développement économique et changement culturel*, 15 (3), 257-268.
- (14) Hinnou, C. L., Kossoko, O. C. D., Adekambi, A. S., & Agbotridja, V. D. (2021). Effets des systemes agropastoraux sur la rentabilite financiere de la production du maïs au nord du Benin. *Agronomie Africaine*, 33(1), 45-56.
- (15) Honlonkou, N. A. (1999). Impact économique des techniques de fertilisation des sols : Cas de la jachère Mucuna au Sud du Bénin (Doctoral dissertation, Thèse de doctorat de troisième cycle. Université de Côte d'Ivoire).
- (16) Khai, HV, & Yabe, M. (2011). Analyse de l'efficacité technique de la production de riz au Vietnam. *J. ISSAAS* , 17 (1), 135-146.

- (17) Khai, HV, Yabe, M., Yokogawa, H. & Sato, G. (2008). Analyse de l'efficacité productive de la production de soja dans le delta du Mékong au Viet Nam. *J. Fac. Agr., Kyushu Univ.*, 53 (1), 271–279
- (18) MAEP 2017. Plan Stratégique de Développement du Secteur Agricole (PSDSA) 2025 et Plan National d'Investissements Agricoles et de Sécurité Alimentaire et Nutritionnelle PNIASAN 2017-2021. Rapport final, MAEP, Cotonou, 135 p.
- (19) McKinnon, R.I., (1973). Money and capital in economic development (Brookmgs Instttuton, Washmgton, DC
- (20) Mitra, S., & Yunus, M. (2018). Déterminants de l'efficacité des producteurs de tomates dans le district de Mymensingh au Bangladesh : approche d'analyse de l'enveloppement des données. *J Bangladesh Agril Univ* , 16 (1), 93-97..
- (21) Ndione, M. (2019). Déterminants de la performance des institutions de micro-crédits : UEMOA et BRICS (Doctoral dissertation, Université Bourgogne Franche-Comté).
- (22) Rico, A., Arouna, A., & Diagne, A. (2012). Analyse de l'efficacité économique des producteurs des semences du riz face à la problématique de la sécurité alimentaire : Cas du Bénin, 17p. Centre du Riz pour l'Afrique. Africa Rice, Benin (Cotonou), P, 17.
- (23) Sagbo S., Floquet A., Bruentrup M. (2018). Impacts du Crédit Agricole de la Faïtière des Caisses d'Épargne et de Crédit Agricole Mutuel du Bénin (FECECAM-BENIN). Cotonou (Bénin), Editions AMP, 164p, ISBN : 978-99919-78-30-7
- (24) Servet, J. M. (2006). Banquiers aux pieds nus: La microfinance. Odile Jacob
- (25) Sossou, C. H., Codjo, V., & Houedjofonon, E. M. (2020). Adequacy of Supply and Demand for Agricultural Finance in Benin: Analysis of Access and Satisfaction of Agricultural Producers with Financial Services. *Journal of Agriculture and Environmental Sciences*, 9(2), 44-53.
- (26) Yaï D. E., Yabi J. A., Biaou G., Floquet A., Degla P. 2020. Productivité agricole et sécurité alimentaire des ménages agricoles du Département de l'Atacora au Bénin. *Revue Africaine d'Environnement et d'Agriculture*. 3(2) : 17-27