



HAL
open science

EFFETS DES FORMES DE CREDIT SUR LE REVENU RIZICOLE DANS LA COMMUNE DE DIORO

Samake Oumar, Lassana Toure, Diamoutene Abdou Karim

► **To cite this version:**

Samake Oumar, Lassana Toure, Diamoutene Abdou Karim. EFFETS DES FORMES DE CREDIT SUR LE REVENU RIZICOLE DANS LA COMMUNE DE DIORO. Revue Scientifique Biannuelle de l'Université de Ségou, 2022. hal-03787120

HAL Id: hal-03787120

<https://hal.science/hal-03787120>

Submitted on 7 Oct 2022

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

**EFFETS DES FORMES DE CREDIT SUR LE REVENU RIZICOLE
DANS LA COMMUNE DE DIORO**

Oumar Kounady SAMAKE¹, Lassana TOURE¹, Abdoul Karim DIAMOUTENE²

¹Université de Ségo, FAMA

²Université des Sciences Sociales et de Gestion, FSEG

RESUME

Cette étude analyse l'effet du crédit agricole sur le revenu rizicole à l'aide de données collectées auprès de 140 exploitants rizicoles dans la commune de Dioro, zone Office Riz Ségo, durant la période 2018-2019. La méthode des scores de propension a été utilisée pour atteindre les objectifs. Elle a permis de corriger l'endogénéité et la simultanéité liées au crédit agricole. Les résultats montrent que l'accès au crédit global a un effet significatif et positif sur le revenu rizicole ($t=1,67$). Toutefois les riziculteurs ayant accès au crédit d'une manière globale ont un revenu rizicole moyen de 614 986,111 FCFA de plus que ceux n'ayant pas accès au crédit. Pour les bénéficiaires du crédit, ils indiquent que comparativement au crédit informel en nature, le crédit formel en espèce est très significatif et positif sur le revenu rizicole ($t=5,49$), montrant que cette forme de crédit augmente le revenu rizicole de 537 116,667 FCFA. Les institutions financières octroient aux exploitants les moyens nécessaires pour assurer leurs productions afin d'améliorer leurs revenus. De cette étude nous avons identifié le niveau d'éducation, l'alphabétisation fonctionnelle, l'âge et l'espace cultivé comme des facteurs majeurs influençant l'accès des riziculteurs au crédit agricole.

Mots-clés : Crédit agricole ; Revenu rizicole ; PSM

Auteur de correspondance : oumarksamake131@gmail.com

ABSTRACT

This study analyzes the effect of agricultural credit on rice income using data collected from 140 rice farmers in the commune of Dioro, Office Rice Segou area, during the period 2018-2019. The propensity score method was used to achieve the objectives. It made it possible to correct the endogeneity and the simultaneity linked to agricultural credit. The results show that access to global credit has a significant and positive effect on rice income ($t=1.67$). However, rice farmers with access to credit in general have an average rice income of

614,986.111 FCFA more than those without access to credit. For credit beneficiaries, they indicate that compared to informal credit in kind, formal cash credit is very significant and positive on rice income ($t=5.49$), showing that this form of credit increases rice income by 537,116.667 FCFA. Financial institutions provide operators with the means necessary to ensure their production in order to improve their income. From this study we identified the level of education, functional literacy, age and cultivated area as major factors influencing rice farmers' access to agricultural credit.

Keywords: Agricultural credit; Rice income; PSM

INTRODUCTION

Au Mali, l'économie repose en grande partie sur l'Agriculture, celle-ci occupe environ 75% de la population active (SAMAKE et DOUCOURE, 2015). Le secteur Agricole contribue à hauteur de 43% du PIB, malgré cette situation le taux de pauvreté est de 53% en milieu rural contre 32,9% en milieu urbain. Cette défaillance met en lumière la nécessité de développer l'agriculture du pays où celle-ci est caractérisée par sa faible productivité (CSLP, 2018).

Le riz, la deuxième composante de l'agriculture après le coton, génère 8,3% du chiffre d'affaires agricole, environ 5% du PIB du pays. En outre, il représente le principal produit de consommation de base du pays (COULIBALY et OUOLOGUEM, 2014). En effet la demande du riz ne cesse de croître avec la croissance démographique que connaît le pays, selon FAYE et al. (2017), la consommation annuelle par tête d'habitant est de 81,61 Kg, ce qui valorise d'une part les efforts des producteurs et d'autre part contribue à retenir les populations en zone rurale.

Malgré cette importance, le revenu demeure encore faible où les rendements sont nettement inférieurs au rendement potentiel estimé à 5 voire 6 tonnes à l'hectare dans la zone office du Niger et de 2 tonnes à l'hectare dans la zone Office Riz Ségou (COULIBALY et OUOLOGUEM, 2014).

Comme facteur justificatif de cette faiblesse de rendement, WAMPFLER (2000) et KONE (2005) mettent en avant l'insuffisance du financement du crédit agricole qui freinerait les producteurs dans l'utilisation des intrants et l'acquisition d'équipements modernes.

Les premières politiques de financement du crédit agricole au Mali étaient caractérisées par le monopole de l'encadrement du crédit par l'Etat. Avec la crise des années 1970, les Institutions de Bretton Woods, dans le cadre des programmes d'Ajustement Structurel (PAS), ont exigé au pays la libéralisation du secteur du crédit agricole avec pour conséquence le retrait de l'Etat et l'abandon du milieu rural par les banques. Ainsi vers les années 1990, les

institutions de microfinance se sont installées et ont tenté de combler le vide laissé par les banques. C'est dans ce contexte que s'est développé le marché financier informel comme une alternative au marché formel (DIAMOUTENE, 2018).

En effet, pour l'accroissement de la production et l'amélioration de la productivité agricole, des politiques ont été mises en place pour faire face à des contraintes y afférentes. C'est dans ce cadre que l'initiative riz et la politique de subvention des tracteurs ont vu le jour en vue d'accroître la production agricole afin de rendre les producteurs plus compétitifs à l'échelle nationale, sous régionale et voire internationale.

Ces politiques visaient à rendre le Mali moins dépendant des importations céréalières et notamment le riz en provenance des pays asiatiques dont les producteurs bénéficient d'un avantage concurrentiel sur le plan productif. C'est ainsi que la filière riz a été choisie comme une filière à fort enjeux de disponibilité alimentaire mais aussi susceptible d'augmenter le revenu des exploitants.

Malgré ces politiques, nombreux sont des exploitants qui ont difficilement accès à la subvention à cause de la mauvaise gouvernance des services techniques de l'Etat chargés de la distribution, à travers l'élaboration de fausses cautions techniques délivrées par népotisme et surestimant les besoins. Les producteurs qui sont dans le réel besoin sont par la suite stigmatisés pour bénéficier de la quantité d'intrants nécessaire pour une production conséquente (KONE et al., 2019). À cela s'ajoute le faible niveau de financement des institutions financières (IF) qui n'offrent que 4% pour le secteur agricole (FIDA, 2017). Ces contraintes orientent les producteurs vers les prêteurs informels qui sont facilement accessibles et dont la documentation et les garanties ne sont pas nécessairement requises malgré leurs taux d'intérêt élevés.

Le crédit agricole est considéré comme un outil pour augmenter la production ainsi que les revenus agricoles (en particulier lorsqu'il est fourni en temps utile), permettant une meilleure adoption des nouvelles technologies et l'utilisation d'intrants agricoles améliorés (CHANDIO et al., 2016 ; TOURE, 2021). Il sert de catalyseur qui active d'autres facteurs de production et rend les capacités sous-utilisées fonctionnelles pour une production accrue (IJERE, 1998). De ce fait, le manque d'accès au crédit agricole devient un facteur déterminant du faible revenu des exploitants voire de la pauvreté rurale.

Outre le problème du faible accès au crédit que le monde agricole connaît s'ajoute la question de la pauvreté rurale qui touche 53% des producteurs à faible revenu, sachant que 70% à 80%

des maliens vivent de l'agriculture (SAMAKE et DOUCOURE, 2015) et donc l'une des conditions pour que l'agriculture se développe est que les producteurs aient accès à un crédit décent pour faire face aux dépenses de l'exploitation (semence améliorée, les produits phytosanitaires, l'emploi de la main d'œuvre...).

Au regard de l'incidence du crédit sur le revenu agricole, la question est de savoir quel est l'apport réel du crédit sur le revenu rizicole ?

Comme objectif, cette étude vise à mesurer l'effet du crédit agricole sur le revenu rizicole dans la zone Office riz Ségou plus précisément dans la commune de Dioro.

De nombreuses méthodes non expérimentales sont utilisées dans la littérature pour l'analyse des effets du crédit sur le revenu agricole. Chacune contient une limite particulière et se révèle incapable de traiter l'endogénéité liée à la variable de traitement. Etant donné le caractère endogène du crédit agricole (KUMARA et al., 2015), nous avons recouru à la méthode des scores de propension (PSM) qui est adaptée pour ce genre d'étude (MA et ABDULAI, 2016). L'estimation se déroule en deux étapes. La première étape génère des scores de propension en utilisant un modèle logistique et la deuxième étape calcule ensuite l'effet moyen du traitement sur les traités (ATT) basé sur le score de propension estimé.

Ce travail exploite des données d'enquête collectées auprès de 140 exploitations familiales dans la commune de Dioro, zone Office Riz Ségou. Ces données ont été saisies par le logiciel CSPRO7 et analysées par les logiciels SPSS19 et STATA13. Les graphes ont été réalisés par le logiciel Excel 2016.

Nous exposerons d'abord dans une première section la revue de littérature ; puis la méthodologie adoptée fera l'objet d'une deuxième section ; ensuite la troisième section fera l'objet de la présentation et de l'interprétation des résultats ; enfin, pour terminer cet article, nous donnerons quelques recommandations de politiques économiques.

1. REVUE DE LITTERATURE

1.1. ARGUMENTS THEORIQUES

La littérature regorge de nombreuses d'études menées à travers le monde et qui mettent en évidence l'importance du crédit dans l'amélioration de la production et du revenu agricole.

Dans un environnement pauvre, le crédit relâche la contrainte de financement et détermine l'accès à toutes les ressources dont dépendent les agriculteurs (SHEPHERD, 1979). En conséquent les politiques macroéconomiques et le financement institutionnel ont été orientés vers la mise en place d'infrastructures susceptibles de faciliter le développement agricole en

vue de renforcer la contribution du secteur à la création d'emplois, de revenus et de devise (OLAGUNJU, 2007) dans une étude au Nigéria.

Dans une analyse économique sur l'utilisation du crédit agricole au sud du Brésil, RAO (1970) a montré qu'il existait une sous-utilisation du capital dans les petites exploitations et qu'un programme de crédit pouvait supprimer cette contrainte pour améliorer la productivité de ces exploitations. La Banque mondiale (2015) a estimé que les petits agriculteurs avaient besoin de crédit pour accroître leurs productivités agricoles et leurs revenus, mais que leur accès au crédit formel était limité. MBATA (1991) a également estimé que les services financiers sont utiles pour accroître l'efficacité requise par les petits agriculteurs. L'auteur explique que la modernisation de l'agriculture nécessite un recours accru aux intrants modernes et, partant, une augmentation de la demande de crédit.

KPADONOU et al. (2010) au Bénin, confirment que le crédit peut servir d'outil de développement et de réduction de la pauvreté rurale. Les paysans ayant accès au crédit semblent techniquement plus performants et reçoivent des facteurs modernes de production dont le paiement intervient au moment de la récolte. Les crédits agricoles sont alloués aux activités de production, telles que l'achat d'intrants (semences, engrais, pesticides et autres produits chimiques), le paiement de salaires, la location de tracteurs, l'achat de capital et autres matériaux (ROSARI et al., 2013). En injectant ces capitaux dans l'exploitation, il est possible d'accroître le taux de développement de l'agriculture car le crédit a souvent été considéré comme l'un des principaux facteurs permettant de surmonter la stagnation de l'agriculture qui contribue à croître la taille et la production des terres agricoles (OLAGUNJU, 2007).

Ainsi, les agriculteurs peuvent améliorer leur pouvoir d'achat, avoir accès aux intrants et faire face à d'autres dépenses d'exploitation et par la suite peuvent procéder à des investissements rentables (CONNING et UDRY, 2007).

Aujourd'hui le défi de notre pays consiste à intensifier l'agriculture. Pour relever ce défi, il faut forcément une disponibilité et un assouplissement des conditions d'octroi du crédit à nos producteurs qui sont majoritairement des petits exploitants assujettis à une pauvreté rurale. Ce qui leur permettra d'acquérir un accès aux engrais, aux semences améliorées, aux insecticides et à la main-d'œuvre. Par la suite ces producteurs peuvent s'engager dans l'utilisation des technologies modernes afin d'atteindre le niveau de développement souhaité

dans le domaine. Ceci contribuera à augmenter la production et par la suite entraînera une amélioration du bien-être des agriculteurs.

1.2. ARGUMENTS EMPIRIQUES

De nombreuses études ont été consacrées aux effets de contraintes de crédit.

L'importance de ces études s'explique du fait que l'accès au crédit est souvent considéré comme principal déterminant de la productivité et d'amélioration des conditions de vie en milieu rural. Néanmoins, toutes ces études n'ont pas abouti aux mêmes résultats.

LEVINE (2005) a mené une étude sur l'impact du crédit sur le revenu des riziculteurs dans la vallée du fleuve Sénégal. La méthode de "l'effet de traitement" a été utilisée. Les résultats ont révélé que l'impact du crédit sur la demande par type d'intrants est effectivement positif et de grande ampleur. Cependant, l'efficacité de leur utilisation dépendait beaucoup de l'âge, du niveau d'expérience et d'éducation, ainsi que l'accès au crédit. Ces facteurs conduisaient à une bonne gestion culturelle et à une efficacité technique. L'impact de l'accès au crédit est presque nul sur l'efficacité technique et le revenu des producteurs les plus pauvres. Le retard du crédit a des effets négatifs sur l'utilisation appropriée des intrants. Il en résulte une augmentation des charges sans impact proportionnel sur le niveau de performance. En revanche, l'impact de l'accès au crédit profite aux producteurs moyens et riches qui disposent de moyens palliatifs pour garantir la livraison des intrants en temps voulu et en quantité suffisante.

GUIRKINGER (2008) a estimé les effets du crédit formel et a constaté que les contraintes de crédit réduisaient la production agricole totale du Pérou de 26%. En d'autres termes, le crédit améliore la productivité des cultures grâce à l'élimination des contraintes d'accès.

Une étude de MAHJABEEN (2008) a examiné l'impact du microcrédit sur le bien-être au Bangladesh. L'auteur a conclu que le revenu et la consommation moyenne de tous les ménages ruraux augmentaient respectivement de 73% et 50%.

LUAN et al. (2016) dans une étude au Vietnam ont utilisé la méthode d'Appariement du score de propension pour examiner l'impact des différentes sources de crédit sur le revenu des ménages. Ils réussissent à montrer que le crédit rural global joue un rôle important dans l'amélioration du revenu des ménages en ce qui concerne le revenu total, le revenu par habitant et le revenu non agricole. En plus selon eux, un système de crédit performant doit prendre en compte les variations des coûts de transaction, du système de décaissement, des

caractéristiques du prêt et des conditions socio-économiques typiques des bénéficiaires du crédit.

Au Cameroun, DOROTHY et al. (2017) ont étudié l'impact des types de crédit sur le revenu des ménages rizicoles. A l'aide d'un échantillon de 183 riziculteurs et en utilisant l'estimation du Moindre Carré Ordinaire (MCO), les auteurs prouvent que le crédit en nature, l'encadrement, la superficie cultivée, l'activité secondaire ont un effet positif sur la production du riz. Ils réussissent à montrer que l'effet moyen du crédit en nature sur le revenu est de 51% comparativement à 16,81% pour le crédit en espèce.

En outre, (DUY (2015) a étudié les effets des crédits tant formels qu'informels sur les niveaux de production et l'efficacité de la production en utilisant une analyse de la frontière stochastique et une régression quantile, sur un échantillon de 300 producteurs de riz dans le delta du Mékong en 2014. Les résultats obtenus confirment l'influence positive du crédit sur la production et l'efficacité de la production. Le crédit formel et informel semble être important, mais le crédit formel a un effet plus avantageux que le crédit informel. Ces résultats confirment ceux de DIAMOUTENE (op.cit.) utilisant la méthode d'endogénéité Switching Regression (ESR). L'auteur explique la différence par le fait des politiques publiques du crédit formel qui sont accessibles aux agriculteurs mais également qu'en raison de son suivi, ce dernier est moins détourné du circuit de la production.

Florent et al. (ND) dans une étude au Bénin, avec des données recueillies auprès de 342 producteurs de riz, en utilisant l'effet de traitement moyen local (TARD), montrent que l'utilisation du crédit dans la riziculture a un impact positif et significatif sur le rendement du riz des agriculteurs, la production de riz, le revenu du riz, le revenu du riz par habitant et le revenu annuel du ménage. L'accès au crédit a permis aux utilisateurs de crédit dans la riziculture d'améliorer l'utilisation de leurs intrants (semence engrais et main-d'œuvre) afin d'augmenter non seulement leurs rendements et leurs productions de riz, mais également leurs revenus de riz et le revenu annuel de leurs ménages.

DONG et al. (2010) dans une étude de la province du Heilongjiang en Chine du Nord ont montré l'impact de la contrainte de crédit sur la production et le revenu des ménages agricoles. Les auteurs ont utilisé la méthode de régression avec discontinuité, pour tenir compte de l'hétérogénéité et du biais de sélection de l'échantillon. Cette méthode détermine deux groupes d'individus : ceux qui sont contraints au crédit et ceux qui ne le sont pas. Les résultats révèlent que, sous contrainte de crédit, les facteurs de production et les potentialités

des agriculteurs sont limités. De plus, le niveau d'étude affecte positivement la productivité des agriculteurs non contraints, cependant n'affecte pas celle des agriculteurs soumis aux contraintes de crédit. En outre, la levée des contraintes de crédit améliorerait la productivité agricole et le revenu des ménages ruraux.

Contrairement aux travaux de DONG et al. (2010), révélant l'effet négatif de la contrainte de crédit formel sur les décisions de production, ce résultat fut rejeté par KOCHAR (1997). L'auteur révèle que la contrainte du crédit formel n'explique pas les niveaux d'utilisation des inputs par les ménages agricoles. Beaucoup d'exploitations agricoles n'ont pas besoin des sources formelles de financement pour leurs activités. Il en conclut que les faibles montants nécessaires au financement des activités agricoles peuvent être disponibles à un coût relativement faible auprès du secteur informel. L'auteur montre que le manque d'accès au crédit formel ne contraint pas les décisions de production des ménages agricoles dans la mesure où ces derniers sont capables de substituer le crédit formel par d'autres formes de crédits provenant de divers marchés ruraux.

Par ailleurs, d'autres études ont également démontré que le crédit a peu ou pas d'impact sur l'efficacité technique, la productivité ainsi que le revenu agricole. HAZARIKA et ALWANG (2003) ont indiqué que l'accès au crédit n'avait pas d'impact significatif sur le revenu des petits cultivateurs de tabac au Malawi. Le décaissement du crédit par des sources officielles n'était pas à hauteur de souhait. ADEWALE et AROMOLARAN (2009) offrent plusieurs raisons explicatives pour un faible revenu des emprunteurs par rapport aux non-emprunteurs dans les cultures vivrières, notamment le manioc, le maïs et l'igname de 240 ménages au Nigéria. Les raisons peuvent être dues au calendrier de décaissement des prêts inapproprié, au faible montant des prêts et au manque de formation sur l'utilisation prudente des prêts contractés. De même, NGHIEM et al., (2007) ont constaté que le crédit a un faible impact sur les revenus et les dépenses des ménages au Vietnam et que l'effet marginal a diminué avec le temps.

Il ressort de cette revue de la littérature que plusieurs auteurs ont utilisé différentes méthodes d'évaluations pour montrer que le crédit agricole stimule la production agricole et augmente considérablement le revenu. Cependant celui-ci peut ne pas avoir d'effet sur la production ainsi que sur le revenu, s'il y a une mauvaise condition d'octroi, un manque de suivi ou des types de crédit inappropriés.

Toutes fois ces études sont loin d'être exhaustives au Mali où moins d'études ont été faites surtout dans la zone office riz Ségou qui est une zone de production moins avancée où le système de production diffère de celui de la zone l'Office du Niger. Notre thème s'inscrit dans un cadre d'évaluation des effets des formes de crédit sur le revenu rizicole dans la zone Office riz Ségou, plus précisément la commune de Dioro. Donc nous utilisons la méthodologie suivante décrit ci-dessous.

2. METHODOLOGIE

2.1. ECHANTILLONNAGE

Compte tenu de la taille de la commune de Dioro, l'échantillon d'enquête a été constitué de la façon suivante :

Les exploitants rizicoles sont choisis en tenant compte du nombre de riziculteurs et de la distance. A cet effet, nous avons à partir de la liste de tous les villages de la commune de Dioro, choisis trois (3) villages, notamment pour leurs représentativités dans la production du riz et leurs accessibilités (pour des raisons d'insécurité et l'hivernage) parmi lesquels nous avons :

- Le village de Dioro ;
- Le village de Koila-bamanan ;
- Le village de Tiby II

L'échantillon a porté sur 140 exploitants agricoles de l'échantillon mère soit 2 823 exploitants au total, choisis aléatoirement dans les trois villages en fonction du nombre de riziculteurs de chaque village. Ainsi : à Dioro village nous avons 72% soit 100 riziculteurs ; à Koila-bamanan 14% soit 20 riziculteurs et à Tiby II 14 % soit 20 riziculteurs.

Les questionnaires ont été élaborés en fonction des objectifs de l'étude.

Les données ont été collectées sur les caractéristiques socio démographiques des exploitants rizicoles, les différentes formes de crédit octroyé, les sources d'obtention du crédit et les charges de production. Le dépouillement a été effectué manuellement. La saisie a été faite par le logiciel CSPRO7 pour être exportée dans le logiciel SPSS19 pour les premières analyses. Par contre, les analyses économétriques ont été réalisées à l'aide du logiciel STATA13 alors que les graphes ont été obtenus en utilisant le logiciel EXCEL2016.

2.2. METHODOLOGIE D'ANALYSE : LE MODELE LINEAIRE A VARIABLES INSTRUMENTALES

2.2.1. SPECIFICATION DU MODELE

L'objectif de cette étude est d'une manière générale d'évaluer l'effet moyen du crédit sur le revenu des exploitants rizières et plus spécifiquement l'effet des formes de crédit sur le revenu. Pour atteindre ces résultats, la méthode des scores de propension sera utilisée.

L'un des principaux défis à relever pour estimer les effets de crédit sur le revenu réside dans le traitement d'éventuels biais d'endogénéité et de simultanéité (DIAMOUTENE, 2017 ; TOURE, 2021). Considéré comme une stratégie d'amélioration de la production et du niveau des conditions de vie des exploitants, le crédit agricole corrige les besoins de la production des exploitants mais aussi du ménage. L'octroi du crédit permet donc un accès aux inputs de première nécessité dont les semences améliorées, les pesticides, les insecticides, les engrais. Il permet également le paiement des prestations liées aux activités de production (ROSARI et al., 2013).

Cependant en raison de l'auto sélection, les bénéficiaires et non bénéficiaires peuvent être différents selon les caractéristiques socio-économiques (DIAMOUTENE, op.cit.).

D'autre part, le lien de causalité entre le crédit et le revenu rizicole pourrait aller dans les deux sens et ces deux variables pourraient toutes répondre à un choc résultat (ADAMS et CUECUECHA, 2013).

A ces problèmes s'ajoute la difficulté de trouver une équation sous forme réduite qui représente correctement les décisions de crédit et de revenu, ce qui pourrait conduire à un biais de spécification (AMBROSIUS et CUECUECHA, 2016).

Bien que plusieurs méthodes soient souvent utilisées dans la littérature pour traiter le problème d'auto sélection, elles se révèlent limitées dans le traitement de l'endogénéité liée à la variable de traitement (ATAKE, 2018). Même si la méthode des variables instrumentales semble très utilisée (AMBROSIUS et CUECUECHA, op.cit.), elle se heurte à la difficulté du choix des instruments. Cependant la méthode d'appariement de scores de propension cadre bien avec cette étude.

Suivant Rosenbaum et Rubin (1983), le score de propension $p(Z_i)$ est défini comme la probabilité conditionnelle d'accéder au crédit compte tenu des caractéristiques socio-économiques des exploitants.

$$P(Z_i) = \Pr [L_i = 1 | Z_i] = E [L_i | Z_i] ; p(Z_i) = F \{h(Z_i)\} \quad (1)$$

Où $L_i = (0,1)$ est une variable indiquant si l'exploitant a bénéficié ou non du crédit, Z_i représente le vecteur des caractéristiques des exploitants agricoles et $F \{.\}$ peut être une distribution cumulative normale ou logistique. Les scores de propension déterminés sont ensuite utilisés pour estimer l'effet de traitement moyen (ATT) sur l'échantillon traité. Ce paramètre ATT permettra d'évaluer l'effet du crédit sur le revenu rizicole des bénéficiaires comparé aux exploitants non bénéficiaires du crédit. Le paramètre ATT est défini comme suit :

$$ATT = E [E \{Y_i^1 | L_i = 1, p(Z_i)\} - E [E \{Y_i^0 | L_i = 0, p(Z_i)\} | L_i = 1]] \quad (2)$$

Où Y_i^1 et Y_i^0 sont deux résultats contrefactuels du fait de bénéficier ou non du crédit. Ces résultats contrefactuels ne sont pas observables et il faut donc choisir un substitut approprié pour faire les estimations. (GIVORD, 2014).

2.2.2. CHOIX DES VARIABLES EXPLICATIVES

Les tableaux 1 et 2 décrivent les caractéristiques des variables qui seront utilisées dans le cadre de la modélisation.

Tableau 1: Statistiques descriptives des variables quantitatives

	N	Minimum	Moyenne	Maximum	Ecart type
Revenu Rizicole	140	-654 066,67	846 587,911	10 474.250	1 595 384,155
Age	140	26	49,79	70	10,216
Expérience dans la production	140	3	29,65	58	13,215
Taille de l'exploitation	140	4	16,74	45	8,763
Actifs d'exploitation	140	0	3,93	18	3,273
Superficie emblavée	140	0,25	5,0232	28	4,7398

Source : Auteurs, 2019

Tableau 2: Statistiques descriptives des variables qualitatives

Variabes	Caractéristiques	%
Accès crédit	Binaire (1=oui 0=Non)	91%

Non accès crédit	Binaire (1=Oui 0=Non)	9%
Crédit Nature	Binaire (1=oui 0=Non)	34%
Crédit Espèce	Binaire (1=Oui 0=Non)	57%
Education formelle (oui)	Binaire (1= oui 0= Non)	37%
Femme (oui)	Binaire (1=oui 0=Non)	18%
Alphabétisation (oui)	Binaire (1= oui 0= Non)	37 %
Existence d'une Institution Financière (oui)	Binaire (1= oui 0= Non)	71,43%
Activité principale = Agriculture (oui)	Binaire (1= oui 0= Non)	70%
Activité secondaire ≠ Agriculture (oui)	Binaire (1= oui 0= Non)	70%
Coopératives des producteurs (oui)	Binaire (1= oui 0= Non)	74,30%

Source : Auteurs, 2019

3. PRESENTATION ET ANALYSES DES RESULTATS

3.1 ESTIMATIONS DES RESULTATS DU CREDIT GLOBAL

Etant donné l'importance des deux sources de crédit, formelle et informelle dans la zone, nous avons procédé à l'analyse de l'effet du crédit global à travers les deux sources combinées contre les exploitants n'ayant pas accès au crédit, nous avons procédé à l'estimation de notre modèle par la méthode des scores de propension (PSM) de ROSENBAUM et RUBIN (1983). Ce modèle donne dans un premier temps les déterminants d'accès au crédit global et par la suite l'effet moyen d'utilisation du crédit global sur le revenu rizicole.

3.1.1. DETERMINANTS DU CREDIT GLOBAL

Le résultat de l'estimation dans le tableau 3 montre que la variation de l'éducation formelle et l'alphabétisation fonctionnelle expliquent la probabilité d'accéder au crédit global à 11%. Ces variables sont significatives au seuil de 10%.

Le signe positif des coefficients de l'éducation formelle et l'alphabétisation fonctionnelle montre l'importance du niveau d'instruction quant à l'accès au crédit agricole. L'exploitant ayant reçu une éducation formelle ou ayant été alphabétisé développe une certaine faculté d'analyse, de compréhension, et d'assimilation sans oublier leur ouverture d'esprit face aux innovations. Ils sont dans ce sens plus compatibles aux crédits que les exploitants analphabètes. Ces exploitants peuvent également collaborer facilement avec des partenaires.

Idéalement, les agriculteurs instruits sont susceptibles de comprendre les avantages du crédit dans la production et de comprendre les informations de vulgarisation sur les sources et l'utilisation du crédit. Ceci est conforme aux conclusions d'OZOWA (1995) qui a déclaré que le niveau d'alphabétisation favorise la compréhension des activités de vulgarisation du crédit par les agriculteurs des zones rurales (ETONIHU et al., 2013).

Conformément à l'attente a priori, la variable genre n'est pas significative, donc le fait d'être homme ou femme n'influe pas de façon significative sur l'accès au crédit global. Par contre, ce résultat n'est pas en concordance avec la littérature qui estime que le genre a un effet considérable sur l'accès au crédit (SOSSOU, 2015). Donc nous pouvons confirmer qu'il y a absence de marginalisation des femmes à l'accès au crédit dans la zone.

Tableau 3: Déterminants du crédit global

Crédit Global	Coefficient	P>z
Superficie	-.0463452	0.918
Age	-.0280582	0.990
Activité principale = Agriculture	12.72968	0.996
Activité secondaire ≠Agriculture	-12.67143	0.997
Femme	.4974582	0.666
Taille d'exploitation	-.2617629	0.759
Education formelle	1.574818	0.056*
Alphabétisation	1.404487	0.080*
Expérience agricole	-.7996988	0.351
Actifs	-.0332291	0.794
Existence Institution Financière	-13.48799	0.992
OP	-14.48971	0.991
_cons	18.68185	0.989
Nob	140	
R²	0.1146	
Prob	> chi2 =0.6215	
LR chil2(11)	=9.94	

Source : Auteurs, 2019.

* significativité à 10% (1,63), ** significativité à 5% (1,96), *** significativité à 1% (2,5)

3.1.2. EFFET MOYEN DU CREDIT GLOBAL SUR LE REVENU RIZICOLE

A travers les scores de propension obtenus au niveau des déterminants du crédit global, nous estimons l'effet du crédit en faisant la différence de revenu de ceux qui ont accès au crédit d'une manière globale et de ceux qui n'ont pas accès au crédit par ATT.

Ainsi nous constatons qu'il y a un effet significatif et positif du crédit global sur le revenu rizicole. Les producteurs bénéficiaires du crédit ont un revenu moyen de 614 986,111 FCFA de plus que ceux n'ayant pas accès au crédit. Ce résultat est en parfaite corroboration avec ceux de LUAN et al. (2016), le crédit rural global à un effet positif et joue donc un rôle important dans l'amélioration du revenu des ménages.

La production agricole est fortement conditionnée par le fait que les intrants se transforment en extrants avec un retard considérable, ce qui oblige les exploitants à équilibrer leur budget pendant la saison, lorsque les dépenses d'achat et de consommation d'intrants sont élevées et que les revenus sont faibles. Avec un accès limité au crédit, le solde budgétaire au cours de l'année peut devenir une contrainte pour la production agricole. Donc la levée de cette contrainte de crédit, leur permettra de satisfaire les besoins de production agricole afin d'avoir un revenu satisfaisant.

Tableau 4: Effet moyen du crédit global sur le revenu rizicole

Variable	Echantillon	Différence	T-stat
Revenu	ATT	614 986.111	1.67**

Source : Auteurs, 2019.

* significativité à 10% (1,63), ** significativité à 5% (1,96), *** significativité à 1% (2,5)

3.2. ESTIMATIONS DES RESULTATS DU CREDIT EN NATURE

Comme le crédit global, nous avons utilisé la même méthode (PSM), pour voir l'effet du crédit en nature sur le revenu rizicole. Les exploitants n'ayant pas accès au crédit en nature constituent le groupe non traité. A l'aide du logiciel STATA13, nous avons procédé à l'estimation qui nous donne dans un premier lieu les déterminants d'accès au crédit en nature informel et par la suite son effet moyen sur le revenu rizicole.

3.2.1. DETERMINANTS DU CREDIT EN NATURE

Le résultat ci-dessous montre qu'il y a une variation négative au seuil de 5% entre la superficie et le crédit en nature. Cela signifie qu'à mesure que la superficie augmente les exploitants portent moins intérêt au crédit en nature car il est insuffisant et présente moins

d'intérêt aux yeux des grands producteurs. Pour un hectare de riz, le crédit en nature via les coopératives octroie deux (2) sac d'engrais sur quatre (4) sacs comme norme réelle par hectare. Aussi le crédit en nature des coopératives ne concerne d'une part que l'engrais alors qu'il faut d'autres facteurs comme les produits phytosanitaires, l'emploi de la main d'œuvre salariale quand il n'y a pas assez d'actifs dans l'exploitation et les frais liés aux différentes prestations réalisées lors de la production. Cette situation est encore plus sérieuse lorsque l'exploitation s'agrandit et que les charges s'augmentent.

L'éducation et l'alphabétisation fonctionnelle sont globalement significatives au seuil de 1% et varient négativement. Ceci indique que les exploitants non instruits et n'ayant pas reçu une formation d'alphabétisation fonctionnelle ont plus de chance d'accéder au crédit informel en nature qu'au crédit formel. Ces résultats attestent ceux de TANG et al. (2010) dans une étude en Chine montrant que la probabilité de la demande du crédit formel dépend beaucoup de l'augmentation de la taille des ménages, du niveau l'éducation et la dotation en terres et lorsque ces variables diminuent la probabilité de la demande du crédit informel augmente.

Par contre l'âge a une variation positive avec le crédit en nature au seuil de 10%, impliquant que les exploitants âgés préfèrent plus le crédit en nature qu'autres formes de crédit. Ceci s'interprète que les personnes âgées sont conservatrices des anciennes valeurs qui consiste à rester en dehors de tout endettement bancaire.

Ils préfèrent le crédit en nature qui est sans crainte et sans pression que d'autres formes de crédit. Cette constatation est cohérente avec certaines études (MOHAMED, 2003 ; EZE et al., 2009) montrant que les personnes âgées sont conservatrices et préfèrent éviter les situations d'endettement bancaire.

Tableau 5: Déterminants du crédit en nature

Crédit nature	Coefficient	P>z
Superficie	-.9769155	0.033**
Age	4.059609	0.092*
Activité principale=Agriculture	-16.59822	0.998
Activité secondaire ≠Agriculture	18.02667	0.998
Femme	.6282372	0.457
Taille d'exploitation	-.3822658	0.638
Education formelle	-5.704222	0.000***
Alphabétisation	-5.051416	0.000***
Expérience agricole	-.0758377	0.917

Actifs d'exploitation	18.29354	0.993
Existence Institution financière	16.29333	0.994
Coopérative de production	-2775.595	0.165
_cons	-27.85319	0.990
Nob	127	
R²	0.5503	
Prob	> chi2 =0.0000	
LR chil2(9)	92.10	

Source : Auteurs, 2019.

* significativité à 10% (1,63), ** significativité à 5% (1,96), *** significativité à 1% (2,5)

3.2.2. L'EFFET MOYEN DU CREDIT EN NATURE SUR LE REVENU RIZICOLE

Le résultat de l'estimation montre que le crédit en nature a un effet significatif et négatif avec une différence moyenne de -680 525 FCFA de revenu par rapport à ceux n'ayant pas accès au crédit en nature (en majorité, ceux ayant accès au crédit en espèce). Ceci indique que l'utilisation du crédit en nature subit une perte pour les exploitants bénéficiaires de cette forme de crédit. Ce qui peut s'expliquer de deux façons :

Le crédit des coopératives présente l'inconvénient de mettre les producteurs en retard dans le cadre du respect du calendrier agricole à cause de l'indisponibilité des engrais et leur faible quantité d'octroi. En plus de cela, les riziculteurs de la zone optant pour ce crédit ont pour habitude de réserver une partie de la récolte comme semence pour la saison suivante. Une opération répétée durant quatre saisons avant de renouveler la semence, ce qui justifie en partie le faible rendement influençant par la suite le revenu.

L'usure est la forme la plus développée du crédit en nature dans la commune dont les bénéficiaires prennent la semence et l'engrais, sa particularité est que la quantité demandée est toujours octroyée et à temps comparativement au crédit des coopératives. Par contre l'intérêt ainsi que la qualité des intrants octroyés font défaut. Un sac de semence octroyé d'une valeur moyenne de 16 250 FCFA est remboursé à deux sacs de riz paddy d'une valeur de 25 000 FCFA. Pareil pour les engrais, un sac d'engrais est estimé en moyenne à 13 000 FCFA et est remboursé à deux sacs de riz paddy soit 25 000 FCFA.

Avec le taux d'intérêt qui dépasse le seuil, les angoisses du changement climatique, la mauvaise qualité des inputs (semences) ; la faible quantité d'octroi de crédit, constituent des facteurs qui jouent sur la production agricole et en contrepartie sur le revenu rizicole des producteurs utilisant cette forme de crédit dans la commune. Le contraire du résultat a été

rapporté par DOROTHY et al.(2017), confirmant que le crédit en nature à un effet positif sur le revenu des riziculteurs du nord-ouest du Cameroun.

Variable	Echantillon	Différence	T-stat
Revenu	ATT	- 680 525.000	-2.01***

Tableau 6: Effet moyen du crédit en nature sur le revenu agricole

Source : Auteurs, 2019.

* significativité à 10% (1,63), ** significativité à 5% (1,96), *** significativité à 1% (2,5)

3.3. ESTIMATION DES RESULTATS DU CREDIT EN ESPECE

Nous avons utilisé la même méthode PSM pour atteindre ce résultat. Cependant les exploitants n'ayant pas accès au crédit en espèce constituent le groupe non traité dans cette dernière étape.

3.3.1. DETERMINANTS DU CREDIT EN ESPECE

Le résultat de l'estimation montre que la variation de l'éducation formelle, l'alphabétisation fonctionnelle, la superficie emblavée et l'âge explique la probabilité d'accéder du crédit en espèce à 55%.

Les variables éducation formelle et participation à une formation d'alphabétisation sont significatives au seuil de 1% et ont un signe positif dans la modélisation. Cette variation explique d'une part que les exploitants instruits ou ayant reçu une formation ont une capacité d'analyse, et d'autre part de comprendre facilement l'importance du financement des IF. Donc nous remarquons que la probabilité pour une personne non instruite d'emprunter de façon formelle est faible et la plupart du temps ignorée par les institutions financières.

Celles-ci font plus confiance aux exploitants instruits ou ayant eu des formations en alphabétisation fonctionnelle que les exploitants analphabètes. Ce résultat est en concordance avec la littérature qui dit que le niveau d'éducation, l'alphabétisation aident à mieux comprendre le système du crédit formel, son fonctionnement et les règles de procédure. Il contribue également à mieux maîtriser les risques encourus et les opportunités afin d'en tirer profit. Ces deux facteurs sont en effet, considérés partout comme des éléments de renforcement de progrès ou d'innovations, c'est à dire qu'ils sont des facteurs d'incitation au développement. Des exploitants instruits et techniquement bien formés contribuent aux initiatives de développement (FALL, 2006).

Quant à l'âge, il a une corrélation négative avec la possibilité d'accès des producteurs aux crédits offerts par les IF et est significatif au seuil de 10%, autrement dit une diminution de l'âge agrandirait la probabilité d'accéder au crédit formel avec un effet de 4.06. Cela désigne que, plus les exploitants sont jeunes, plus leurs probabilités d'accéder au crédit des institutions financières augmentent. Ces derniers ont de grandes visions et comprennent beaucoup plus le sens de l'innovation et du développement que les vieux. OWUSU (2017), déclare que l'âge influait sur la probabilité d'obtenir un crédit formel auprès des agriculteurs ruraux du Ghana.

Ce résultat a été également démontré dans une étude de BENAROUS (2004), qui montre l'évolution des décisions d'accord des crédits entre 1998 et 2002 et fait apparaître une tendance de rajeunissement de plus en plus marquée des demandeurs. En effet, la tranche d'âge entre 18 et 39 ans est passée de 75% en 2001 à 81% en 2002. Il ajoute que la banque privilégie une tranche jeune d'entrepreneurs financés.

La superficie emblavée est également significative au seuil de 5% et influence positivement la probabilité d'accéder au crédit en espèce. Nous pouvons dire que plus la superficie augmente plus les exploitants agricoles ont la probabilité d'accéder aux IF. Si la superficie augmente, les besoins d'exploitation augmentent, mais aussi les institutions financières font plus confiance aux exploitants ayant une très grande parcelle que ceux n'ayant que des petites superficies.

Crédit espèce	Coefficient	P>z
Superficie	.9769155	0.033**
Age	-4.059609	0.092*
Activité principale=Agriculture	16.59822	0.998
Activité secondaire≠ Agriculture	-18.02668	0.998
Femme	-.6282372	0.457
Taille	.3822658	0.638
Education formelle	5.704222	0.000***
Alphabétisation	5.051416	0.000***
Expérience	.0758377	0.917
Actifs	-18.29354	0.993

Existence Institution financière	-16.29333	0.994
Coopérative de production	.2775595	0.165
_cons	27.85319	0.990
Nob	127	
R²	0.5502	
Prob	> chi2 =0.0000	
LR chil2(9)	92.10	

Tableau 7: Déterminants du crédit en espèce

Source : Auteurs, 2019.

* significativité à 10% (1,63), ** significativité à 5% (1,96), *** significativité à 1% (2,5)

3.3.2. L'EFFET MOYEN DU CREDIT EN ESPECE SUR LE REVENU RIZICOLE

Le résultat de la dernière forme de crédit, montre son effet très significatif et positif sur le revenu rizicole avec une différence moyenne de 537 116,667 FCFA de plus que ceux n'ayant pas accès au crédit en espèce (en majorité, ceux ayant accès au crédit en nature). Ce résultat est en parfaite harmonie avec la littérature qui confirme que, sous contrainte de crédit formel les facteurs de production, les potentialités des agriculteurs sont limitées et la levée des contraintes de ce crédit améliorerait la productivité agricole et le revenu (DONG et al., 2010).

En d'autres termes les exploitants ayant accès au crédit en espèce, semblent techniquement plus performants que ceux ayant utilisé le crédit en nature. Le crédit en espèce permet le suivi des itinéraires techniques appropriés avec les meilleurs facteurs de productions, ce qui produirait des externalités positives sur la production et par la suite sur leurs revenus.

D'autre part, l'effet du crédit en espèce sur le revenu rizicole s'explique aussi par la formalité de ce crédit, son taux d'intérêt est significatif ainsi que sa durée d'échéance permettant aux producteurs de faire d'autres activités ou de pouvoir vendre leurs produits à des prix acceptables. En outre, nous pouvons noter la disponibilité de la liquidité qui est beaucoup plus sûre que le crédit en nature.

Tableau 8: Effet moyen du crédit en espèce sur le revenu agricole

Variable	Echantillon	Différence	T-stat
	ATT	537 116.667	5.49***

Source : Auteurs, 2019.

* significativité à 10% (1,63), ** significativité à 5% (1,96), *** significativité à 1% (2,5)

CONCLUSION

Au Mali tout comme dans les pays d'Afrique Subsaharienne, l'agriculture fait face à de nombreux défis dont celui de la faiblesse du rendement agricole comparativement aux autres pays du monde.

Pour relever ces défis, nombreuses solutions ont été recommandées dont l'accès des producteurs au crédit agricole. En plus de l'autofinancement, les agriculteurs recourent soit au crédit formel, ou soit au crédit informel pour le financement de leurs activités. Ainsi l'objectif de cette étude était d'estimer l'effet moyen du crédit agricole sur le revenu rizicole des exploitants de la commune rurale de Dioro, zone office riz Ségou.

Sur un échantillon de 140 exploitants agricoles avec la méthode des scores de propension (PSM), nous avons pu atteindre les différents objectifs de cette étude. Cette méthode a été utilisée en vue de corriger l'endogénéité, les biais de simultanéité liés aux crédits agricoles.

Les résultats des estimations ont révélé que le crédit en nature est influencé négativement par la superficie, l'éducation et l'alphabétisation mais positivement par l'âge.

D'autre part la superficie, l'éducation et l'alphabétisation fonctionnelle ont une influence positive sur le crédit en espèce, par contre l'effet de l'âge s'avère négatif.

De nos résultats nous pouvons dire que les riziculteurs ayant accès au crédit d'une manière globale ont un revenu moyen de 614 986,111 FCFA de plus que ceux n'ayant pas accès au crédit. Pour les bénéficiaires du crédit, ils indiquent que comparativement au crédit informel en nature, le crédit formel en espèce augmente le revenu rizicole de 537 116,667 FCFA.

Le crédit formel en espèce augmente le pouvoir d'achat des agriculteurs pour leur permettre d'acquérir des technologies modernes pour la production agricole. Il s'agit principalement de l'achat des fertilisants agricoles, des semences améliorées et la couverture d'autres charges d'exploitation indispensables pour la bonne réussite de l'activité.

A partir de ces résultats nous pouvons confirmer les deux hypothèses s'agissant du fait que le crédit agricole améliore le revenu rizicole des exploitants et que l'impact du crédit en espèce sur le revenu rizicole est plus important que celui en nature.

Conformément aux résultats, nous recommandons :

D'encourager la politique d'alphabétisation et de formations techniques des exploitants agricoles en créant des centres de formations, en les sensibilisant sur les avantages qu'ils peuvent bénéficier dans la bonne marche de leurs exploitations grâce à la formation afin de

favoriser leurs accès au crédit formel ; Les institutions financières devraient fournir une éducation financière aux exploitants. Il est recommandé aux banques et IF d'organiser certains colloques qui amélioreront la littérature financière des agriculteurs ; l'Etat doit revoir sa politique de distribution foncière pour faire bénéficier les jeunes de plus de superficies et promouvoir l'intensification de l'agriculture à travers des lignes de crédits conséquentes, du fait que les jeunes sont plus favorisés par les institutions financières.

La combinaison de tous ces facteurs constituerait un moyen de réduire le poids du secteur informel dans le financement du crédit agricole et probablement un plan d'amélioration du revenu rizicole des exploitants.

REFERENCES

- ADAMS, R. & CUECUECHA, A., 2013. The impact of remittance on investment and poverty in Ghana. *World Development*, Issue 50, pp. 24-40.
- ADEWALE, T. & AROMOLARAN, A., 2009. Micro-credit and Technical Efficiency in Food Crops Production: A Stochastic Frontier Approach: Adv. *Advances in Natural and Applied Sciences*, pp. 156-165.
- AMBROSIUS, C. & CUECUECHA, A., 2013. Are remittances a substitute for credit ? Carrying the Financial Service. *World Development*, Issue 77, pp. 80-90.
- ATAKE, E., 2018. The impact of migration on maternal and child health services utilisation in Sub-Saharan Africa: evidence from Togo. *Public Health*, Issue 162, pp. 16-24.
- WORD BANK., 2015. The global finindex database. Available on: www.worldbank.org/globalindex..
- BENAROUS, M., 2004. La Banque Tunisienne de Solidarité : solidaire pas caritative... Limoges, France. *Laboratoire d'analyse et de perspectives économiques (LAPE)*.
- CHANDIO, A. A., YUANSHENG, J., SAHITO, J. G. M. & LARIK, S. A., 2016. Impact of formal credit on agricultural output: Evidence from Pakistan. *African Journal of Business Management*, 8(10), p. 162–168.
- CONNING, J. & UDRY, C., 2007. Rural Financial markets in developing countries, In R. Evenson, and P. Pingali.. *Handbook of Agricultural Economics*, 3(4), pp. 2858-2908.
- COULIBALY, Y. M. & OUOLOGUEM, A., 2014. Rapport Final: Etude sur les chaînes de valeur riz au Mali. pp. 1-82.
- CSLP, 2018. Cellule Technique. Rapport de diagnostic stratégique. Bamako: CTCSLP. pp. 1-31.
- DIAMOUTENE, A., 2017. Effet des transferts de fonds internationaux sur l'utilisation du crédit par les exploitants agricoles au Mali. pp. 1-19.
- DIAMOUTENE, A., 2018. Accès au crédit agricole et performance agricole dans la zone office du Niger, cas de la culture du riz. *Annales de l'Université Marien N'GOUABI*, 2(4), pp. 114-125 .
- DONG, F., LIU, J. & FEATHERSTONE, A., 2010. Effects of Credit Constraints on Productivity and Rural Household Income in China. *Working Papers*, 2(45), pp. 1-507.
- DOROTHY, M., MFOUAPON, A, MOUAFOR B.I, KANE, G. Q, and A.B. JAFF., 2017. Impact des types des crédits sur le revenu des menages riziocoles dans le region de nord ouest du CAMEROUN. *International Journal of Innovation and Scientific Research ISSN 2351-8014*.<http://www.ijisr.issr-journals.org/>, 28(2), pp. 130-143.
- DUY, V. Q., 2015. Access to Credit and Rice Production Efficiency of Rural Households in the Mekong Delta. *Sociology and Anthropology* , 3(9), pp. 425-433.
- ETONIHU, K. I., RAHMAN, S. A. & USMAN, S., 2013. Determinants of access to agricultural credit among crop farmers in a farming community of Nasarawa State, Nigeria. *Global Journal of Agricultural Economics, Extension and Rural Developmen*, pp. 60-64.
- EZE, C., IBEKWE, U. & KORIE, O., 2009. Women's accessibility to credit from selected commercial banks for poverty reduction in South East Nigeria. *17th International Farm Management Congress, Bloomington/Normal, Illinois, USA* , pp. 1-15.
- FALL, A. A., 2006. Impact du crédit sur le revenu des rizioculteurs de la vallée du fleuve Sénégal. Thèse en Economie et Gestion du Développement Agricole, Agro-alimentaire et Rurale, Université de Montpellier, pp.1-357.
- FAO, 2010. *Programme Mondial du Recensement de l'Agriculture*.

- FAYE, O., GUEYE, T. & A.DIENG, 2017. Evaluation participative de variétés de riz dans les zones salées du Sénégal, Mali et de la Gambie. *TROPICULTURA*, 35(4), pp. 237-252.
- FIDA, 2017. Financement inclusif des filières agricoles, Projet INCLUSIF 2018–2024. *Rapport de conception détaillée*, 27 12, pp. 1-178.
- GIVORD, P, 2014. MÉTHODES ÉCONOMÉTRIQUES POUR L'ÉVALUATION DE POLITIQUES PUBLIQUES, La Documentation française« Économie & prévision ». Issue 204, pp. 1-28.
- GORSE, F., 2008. Institutions de microfinance au Mali., *Evaluation rétrospective*, 14 6, pp. 1-55.
- GUIRKINGER, C., 2008. “Understanding the Coexistence of Formal and Informal Credit Markets in Piura, Peru. *World Development*, 36(ISSN 0305-750X, doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.worlddev.2007.07.002>), pp. 1436-1452.
- HAZARIKA, G. & ALWANG. J., 2003. Access to credit, plot size and cost inefficiency among smallholder tobacco cultivators in Malawi”. *Agricultural Economics* , 29(ISSN 0169-5150, doi: [http://dx.doi.org/10.1016/S0169-5150\(03\)00020-3](http://dx.doi.org/10.1016/S0169-5150(03)00020-3)), pp. 99-109.
- IJERE, M. O., 1998. Agricultural Credit and Economic Development. In: IJERE, M. O. and OKORIE, A. (Eds.). *Readings in Agricultural Finance. Longman, Lagos*, pp. 4-49.
- KINKINGNINHOUN-Medagbe Florent M, Aliou DIAGNE & Gauthier BIAOU, ND : Impact of use of credit in rice farming on rice productivity and income in Benin.
- KOCHAR, 1997. Does Lack of Access to Formal Credit Constrain Agricultural Production? Evidence from the Land Tenancy .Market in Rural India., *American Journal of Agricultural Economic*, Issue 79, pp. 759-763.
- KONE. Y., 2005., le marché du crédit face aux risques agricoles : *la riziculture de l'Office du Niger*, Thèse de Doctorat en Agroéconomie, ISFRA/Université de Bamako, 1-382.
- KONE, Y., THERIAULT, V., KERGNA, A. & SMALE, M., 2019. La subvention des engrais au Mali: Origines, Contexte et Evolution. *Feed the Future Innovation Lab for Food Security Policy*, Issue 142, pp. 1-24.
- KPADONOU, R., ADEGBOLA, P. & TOVIGNAN, S., 2010. Application de la Programmation Stochastique Discrète à l'évaluation de : l'impact de la contrainte de crédit sur le revenu et la production agricoles dans la basse vallée de l'Ouémé. *Poster pres and 48th Agricultural Economists Association of South Afrique(AEASA)*, pp. 19-23.
- KUMARA. A, SINGHB. R.K.P, JEEC. S, CHANDD. S, TRIPATHIA. G and SAROFA. S, 2015. Dynamics of Access to Rural Credit in India: Patterns and Determinants. *Agricultural Economics Research Review*, Volume 28, pp. 151- 166.
- LEVINE, R., 2005. Finance and Growth: Theory and Evidence. *Handbook of Economic Growth*, in: Aghion, P., Durlauf, S. (ed.). *Handbook of Economic Growth*, 1.(1), pp. 865-934.
- LUAN, D. X., BAUER, S. & KÜHL, R., 2016. Income Impacts of Credit on Accessed Households in Rural Vietnam: Do Various Credit Sources Perform Differently?. *AGRIS on-line Papers in Economics, and Informatics*, 8(1), pp. 57-67.
- MAHJABEEN, R., 2008. Impact on households, consumption and welfare“Microfinancing in Bangladesh: ”. *Journal of Policy Modeling*, 30(ISSN 0161-8938), doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jpolmod.2007.12.007>), pp. 1083-1092.
- MA, W. & ABDULAI, A., 2016. Does Cooperative Membership Improve Household Welfare? Evidence from Apple Farmers in China. *Food Policy*, Issue 58, pp. 94-102.
- MBATA, J., 1991. An Evaluation of Institutional Credit and Its Role in Agricultural Production in River State of Nigeria. Savings and Development. *African Review of Money Finance and Banking*, Issue 1, pp. 5-22.
- NGHIEM, H. S., COELLI, T. J. & RAO, P., 2007. The welfare effects of microfinance in Vietnam: empirical results from a quasi-experiment survey. *Paper presented at the 51st Annual Conference of the Australian Agriculture* .
- OLAGUNJU, F., 2007. Impact of Credit Use on Resource Productivity of Sweet Potatoes Farmer in Osun-State, Nigeria. *J. Soc. Sci*, 2(14), pp. 175-178.
- ORS, 2018. *Rapport d'activité de la campagne agricole*, pp.1-90.
- OWUSU, S., 2017. Effect of Access to Credit on Agricultural Productivity: Evidence from Cassava Farmers in the Afigya-Kwabre District of Ghana. *International Journal of Innovative Research in Social Sciences & Strategic Management Techniques*, 4(2), p. 55–67.
- RAO., 1970. *The Economics of agricultural credit in Brazil. PhD dissertation, Ohio State University.*
- ROLAND., C., 1974. Les revenus dans l'exploitation agricole : définitions et mesure.. *Economie et statistique*, Issue 53, pp. 41-51.
- ROSARI, B. B. D., SINAGA, B. M., KUSNADI, N. & SAWIT., M. H., 2013. The impact of credit and capital supports on economic behavior of farm households, a household economic approach. *International Journal of Food and Agricultural*, 2(3), pp. 81-90.

- SAMAKE, O. K. & DOUCOURE, F., 2015. *Contribution de la production du Riz dans la sécurité alimentaire cas de l'Office Riz Ségou dans le secteur de Konodimini*, Mémoire de fin de cycle en agroéconomie, Université de Ségou, pp.1-57.
- SHEPHERD, 1979. Market power and Economic welfare. *New york-Random House* .
- SOSSOU, C. H., 2015. *Stratégies de gestion et d'adaptation des exploitations Agricoles*, Thèse en sciences agronomiques et ingénierie biologique, université de Liège, pp.1-199.
- TANG, S. JIN, S & GUAN, Z., 2010. Formal and informal credit Markets and Rural credit Demand in China. *Selected Paper prepared for presentation at the Agricultural & Applied Economics Association 2010 AAEA, CAES, & WAEA Joint Annual Meeting, Denver, Colorado, July 25-27, 2010.*
- TOURE, L., 2021. Effect of Equipment Credit on the Agricultural Income of Cotton Producers in Mali. *Journal of Economics, Management and Trade*, 27(2), 41-58 27(2) ISSN: 2456-9216
<https://doi.org/10.9734/jemt/2021/v27i230329>
- TOURE, L. & DIOP, I. T., 2020. Analysis of Determinants of Access to Credit for Cotton Producers in Mali. *South Asian Journal of Social Studies and Economics*, 6(3), 44-59.
<https://doi.org/10.9734/sajsse/2020/v6i330170>
- WAMPFLER, B., 1998. Les innovations en matière de microfinance ouvrent-elles des perspectives pour le financement de l'agriculture, *Communication pour le 1^{er} Symposiim International AOCA/RSP-GRN Recherche-système et politique agricoles, Bamako, Mali, 21-25 septembre 1998.*
- WAMPFLER, B., 2000. Le financement de l'agriculture dans un contexte de libéralisation : Quelle contribution de la microfinance ?. *Techniques Financières et Développement.*, 10, 59(60), pp. 1-10.
- ZONON, A. & KAZIANGA, H., 2002. Problématique de financement du secteur agricole pour un développement durable. *synthèse régionale des études du CILSS*, 5 1, pp. 1-16.