

Effets du Conseil à l'Exploitation Familiale (CEF) sur les performances économiques de production cotonnière dans la commune de Banikoara au Nord-Benin

[Effects of the advice for family farm on the economic efficiency of cotton production in the district of Banikoara in North Benin]

Moudachirou AYENA, Rosaine Nérice YEGBEMEY, and Jacob Afouda YABI

Laboratoire d'Analyse et de Recherche sur les Dynamiques Economiques et Sociales (LARDES), Université de Parakou, BP 123
Parakou, Benin

Copyright © 2019 ISSR Journals. This is an open access article distributed under the *Creative Commons Attribution License*, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

ABSTRACT: The SNV's Program for Strengthening Cotton Producer Organizations, due to the failure of the prescriptive approaches used in the past in rural area, has implemented another more participative and holistic approach (the Advice for the Family Farming: AFF). This approach aims at improving the decision-making process of the producers and consequently, the improvement of their incomes. This article therefore aims at evaluating the effects of the Advice for the Family Farming (AFF) on the economic performance of cotton producers. The data collection involved 160 randomly selected producers including eighty (80) AFF auditors and eighty (80) non AFF auditors. These data were analysed using the multiple linear regression method. The results showed that the AFF auditor's cotton producers were economically more efficient than their homologous non-auditors. In fact, the net margin of the auditors was significantly higher than the net margin of their homologous non-auditors as the coefficient of the variable "contact with an AFF facilitator" is positive and significant at the 1% threshold. Accordingly, the net margin of an AFF auditor was increased by 25,294.68 F CFA. The AFF therefore had a positive effect on the net margin of the beneficiaries. However, the adoption of the AFF by the producers has been a major problem. Thus, continuing with the alphabetisation of the producers would be a guarantee for the control of the AFF. Finally, the extension of the approach to other household activities and the inclusion of a larger number of women will help to improve considerably the living conditions of rural populations.

KEYWORDS: Advice for the Family Farm; cotton; North-Benin.

RESUME: Le Programme Renforcement des Organisations de Producteurs de Coton (PROCOTON) de la SNV, compte tenu des échecs qu'ont connus les approches dirigistes d'intervention en milieu rural, a mis en œuvre une autre plus participative et holistique (le Conseil à l'Exploitation Familiale : CEF) visant l'amélioration du processus de prise de décision des producteurs et l'augmentation de leurs revenus. Le présent article a donc pour objectif d'évaluer les effets du CEF sur les performances économiques des exploitations cotonnières. Les données collectées auprès de 160 producteurs choisis de façon aléatoire, à raison de quatre-vingt (80) auditeurs CEF (AC) et quatre-vingt (80) non auditeurs, ont été analysées par la régression linéaire multiple. Les résultats ont montré que les producteurs de coton auditeurs CEF étaient économiquement plus performants que leurs homologues non auditeurs. En effet, la marge nette des auditeurs était significativement supérieure à celle des non auditeurs au seuil de 1% puisque le coefficient de la variable "contact avec un animateur CEF" est positif et significatif au seuil de 1%. Ainsi, en passant d'un auditeur CEF à un non auditeur, la marge nette augmentait de 25 294,68 F CFA. Le CEF avait donc un effet positif sur la marge nette des bénéficiaires. Toutefois, l'appropriation du CEF reste un défi vu leur faible niveau d'instruction. Ainsi, la continuité avec l'alphabetisation des adoptants serait un gage pour la maîtrise du CEF. Aussi, l'extension de la démarche aux autres activités du ménage ainsi que la prise en compte d'un nombre plus élevé de femmes contribueront-elles à améliorer considérablement les conditions de vie des populations rurales.

MOTS-CLEFS: Conseils à l'Exploitation Familiale, coton, Nord-Benin.

1 INTRODUCTION

Ces quarante dernières années, le paysage agricole et rural béninois a connu de profondes réformes institutionnelles [1]. Après plusieurs années de tâtonnement en matière de dispositifs d'appui à l'agriculture, les pays africains au Sud du Sahara ont fini par adopter le système de formation-visite (Training and Visit) introduit par la banque mondiale dans les années 1980. Force a été de constater que cette approche de vulgarisation, malgré l'importance des moyens investis, a conduit à des résultats en grande partie insatisfaisants à cause de son caractère hiérarchique, dirigiste et peu flexible [2]. Le producteur, infantilisé, y est considéré comme un récepteur d'appuis techniques indifférenciés [3]. Or, Il est aujourd'hui largement accepté que les besoins des producteurs vont au-delà de la seule diffusion d'informations sur les techniques agricoles. Il est désormais question d'accompagner les producteurs dans un processus de prise de décisions conséquentes pour une conduite stratégique de ses activités et donc de l'ensemble de son exploitation [1]. C'est ainsi que les approches qui se veulent plus participatives [4] ont été mises en œuvre dans de nombreux pays de l'Afrique de l'Ouest et du centre. Ces approches paraissent plus pertinentes pour les zones cotonnières béninoises, où, les producteurs sont caractérisés par de faibles rendements, de faibles productivités et de revenus relativement bas, du fait de manque d'appui adapté ([5], [6], [7]). Ainsi, le Conseil à l'Exploitation Familiale (CEF) a été conçu pour sortir ces paysans de leur impasse. Son objectif principal est d'assurer la sécurité alimentaire, de diversifier et de sécuriser les revenus des producteurs. De nombreuses études relatives aux CEF ont été effectuées ; beaucoup d'entre elles se sont intéressées au processus d'apprentissage des producteurs, à l'influence du profil des animateurs sur les dispositifs de mise en œuvre du CEF, à la caractérisation des processus d'apprentissage, etc. Celles ayant été relatives aux aspects économiques l'ont abordé qualitativement ([8], [9]). Au Benin, peu d'études [10] ont traité des effets économiques du CEF. Il se pose donc un problème de manque de données quantitatives qui renseignent sur les effets économiques du CEF sur les bénéficiaires. C'est pour combler ce vide que le présent article a été rédigé. Son objectif est de renseigner sur les effets économiques du Conseil à l'Exploitation Familiale sur les producteurs bénéficiaires de la mise en œuvre du Conseil dans la commune de Banikoara. Il permet d'identifier les forces et faiblesses de la démarche et d'opérer les ajustements nécessaires à l'amélioration des performances productives des producteurs tel qu'exigé par leur environnement actuel.

2 MATERIEL ET METHODES

2.1 CADRE THÉORIQUE

Une innovation est généralement perçue comme une variable inconnue, un nouveau mode de pensée, d'agir, qui est mis en place pour opérer des changements dans le milieu où il est introduit. Selon [11], l'innovation est une idée, des pratiques ou des objets perçus comme nouveau dans la société. Pour la référence [12], l'innovation technologique est une pratique ou une idée qui permet à la fois de raccourcir le processus de production et d'augmenter de façon durable, la productivité. Ainsi, une innovation agricole permet aux producteurs d'augmenter leurs revenus et d'améliorer leurs bien-être et ceux de leur ménages ([13], [14], [15]).

L'adoption d'une innovation par un individu est déterminée par plusieurs facteurs qui lui sont endogènes ou exogènes (directement observables et non) et par les caractéristiques intrinsèques de l'innovation ([16], [17]). Le producteur étant un agent économique rationnel, son ultime but est la maximisation de son profit sous contrainte de ses coûts de production en vue de satisfaire ses propres besoins et celui des membres de son ménage [18]. Il combine donc les ressources dont il dispose et les avantages offerts par son environnement pour atteindre son objectif. De ce fait, toute décision d'adopter ou non une innovation est prise sur la base du principe de rationalité, notamment de l'hypothèse de maximisation de l'utilité de la théorie néoclassique. Le producteur adoptera donc l'innovation en espérant tirer profit de celle-ci.

Partant de ces postulats, le Conseil à l'Exploitation Familiale (CEF) est donc considéré comme un nouveau mode de gestion des exploitations, une innovation institutionnelle dont l'adoption engendre l'augmentation des performances aussi bien productives qu'économiques de l'adoptant.

Les performances d'un exploitant peuvent être appréciées à travers un ensemble d'indicateurs. La référence [19] utilise la marge nette, la rémunération de la force de travail et celle du capital investi dans l'exploitation pour évaluer la rentabilité économique des exploitations qui est un indicateur de performance économique. La référence [20] a aussi utilisé la marge brute pour analyser la rentabilité d'un système de production laitière au Sénégal. Dans le présent article, la performance de la production cotonnière est appréciée à travers la marge nette que dégage cette activité.

2.2 MODÉLISATIONS THÉORIQUE ET EMPIRIQUE DE L'EFFET DU CEF SUR LE REVENU

Plusieurs approches d'évaluation d'effets d'un programme/projet ont été identifiées dans la littérature. Il s'agit de l'approche expérimentale ([21], [22], [23]) de l'approche quasi-expérimentale et de celle non-expérimentale. Dans les deux premières approches, la démarche consiste à constituer deux groupes. L'un est le groupe des traités (ceux qui participent au programme/projet) et l'autre le groupe de contrôle (ceux qui ne participent pas). Ces approches se sont révélées inefficaces dans le cas des sciences sociales parce qu'elles sont confrontées au problème de sélection et donnent des résultats peu fiables. D'où les économistes utilisent essentiellement l'approche non-expérimentale en se basant sur les théories économiques et économétriques pour guider l'analyse et minimiser les erreurs potentielles dans l'estimation d'impact [24]. Ainsi, on peut comparer les participants au programme aux non participants en faisant appel à des méthodes statistiques pour contrôler les différences observées entre les deux groupes qui peuvent influencer l'indicateur d'effet indépendamment de la participation au programme. Il est aussi possible à l'aide d'une régression simple de contrôler l'influence d'autres facteurs socio-économiques sur l'indicateur d'effet [24].

Soient Y l'indicateur de mesure de l'effet du CEF sur les bénéficiaires (le revenu par exemple), Y_1 et Y_0 deux variables aléatoires représentant le niveau du revenu pour un producteur i (Y_1 s'il participe au CEF et Y_0 s'il ne participe pas) et W la variable binaire qui prend la valeur zéro (W_0 si le producteur ne participe pas) et W_1 si le producteur participe au CEF. L'effet de la participation au CEF sur le revenu est :

$$\Delta_y = Y_1 - Y_0 \quad (1)$$

Mais la difficulté rencontrée dans la détermination de Δ_y est que pour un participant au CEF donné, il est difficile de déterminer ce qui allait être son revenu actuel s'il n'avait pas participé au CEF et pour un non participant donné, il est également difficile de déterminer le revenu qu'il allait obtenir s'il participait au CEF. En d'autres termes, on ne saurait estimer le résultat qu'un participant au CEF pourrait obtenir s'il n'avait pas participé et s'il ne participait pas, on ne saurait non plus déterminer ce qu'il allait avoir comme revenu s'il participait au CEF ([25], [26], [27], [24] ; cités par [28]). Dans la littérature économétrique, cette donnée manquante est appelée le « contre-factuels » [29].

Sous l'hypothèse d'indépendance conditionnelle entre Y_1 , Y_0 et W_i , il est possible de déterminer l'effet moyen de la participation au CEF au sein d'une population donnée [30]. Leur idée consiste à faire la différence entre le niveau moyen de l'indicateur des participants et celui des non participants. On obtient alors l'Effet Moyen de Traitement ou Average Treatment Effect (ATE).

$$ATE = (Y_1 - Y_0) \quad (2)$$

Cet indicateur mesure l'effet de la participation au Conseil à l'Exploitation Familiale (CEF) sur un individu i tiré au hasard dans la population, ce qui correspond aussi à la moyenne d'effet du CEF sur toute la population entière ([31], [32]). Partant de cette idée, d'autres indicateurs peuvent être estimés. Il s'agit de l'effet du traitement sur les traités (ATE_1) qui mesure l'effet du CEF sur les participants. Il s'écrit comme suit :

$$ATE_1 = E(Y_1 - Y_0 / w = 1) \quad (3)$$

De façon précise, avec W_i , la variable de mesure d'effet observée peut s'écrire comme suit :

$$Y = (1 - w)y_0 + wy_1 = y_0 + w(y_1 - y_0) \quad (4)$$

En supposant la variable de participation statistiquement indépendante de Y_1 et de Y_0 comme c'est le cas lorsque le traitement est aléatoire, l'estimation de ATE devient alors simple à partir de l'équation (4). Nous avons :

$$E(y / w = 1) = E(y_1 / w = 1) = E(y_1) \quad (5)$$

$$E(y / w = 0) = E(y_0 / w = 0) = E(y_0) \quad (6)$$

Car W , $(y_1 - y_0)$ sont indépendants.

$$D'où ATE = ATE_1 = E(y / w = 1) - E(y / w = 0) \quad (7)$$

Sous cette hypothèse, ATE et ATE_1 sont obtenus par la différence des moyennes de y pour les participants et les non participants. Mais cette hypothèse d'indépendance conditionnelle n'est souvent pas applicable dans les études d'évaluation d'effet des programmes/projet en ce sens que la décision d'un individu de participer à un programme ou non dépend du bénéfice $(y_1 - y_0)$ qu'il espère gagner en participant au programme [33]. Il se pose donc le problème d'auto-sélection des participants et non participants au projet. Pour corriger ces insuffisances et mesurer de façon consistante ATE et ATE_1 , la méthode paramétrique de régression linéaire multiple est utilisée en adaptant la méthodologie développée par [34].

Reprenons les variables aléatoires y_1 et y_0 représentant le niveau du revenu d'un producteur i (y_1 s'il participe au programme et y_0 s'il ne participe pas au CEF). En décomposant chaque contre-factuel en fonction des éléments observés (x), nous avons :

$$y_0 = \mu_0 - v_0 \quad (8)$$

$$y_1 = \mu_1 - v_1 \quad (9)$$

En réécrivant l'équation (4), nous avons :

$$Y = \mu_0 + w(\mu_1 - \mu_0) + v_0 + w(v_1 - v_0) \quad (10)$$

$$E(y/w, x) = \mu_0 + \alpha w + g_0(x) + w[g_1(x) - g_0(x)] \quad (11)$$

Où $\alpha = ATE$; $g_0(x) = E(v_0/x)$ et $g_1(x) = E(v_1/x)$

En supposant $g_0(\cdot)$ et $g_1(\cdot)$ linéaire en x , nous pouvons écrire :

$$g_0(x) = \eta_0 + h_0(x)\beta_0 \quad (12)$$

$$g_1(x) = \eta_1 + h_1(x)\beta_1 \quad (13)$$

Equations (12) et (13) dans (11) donne :

$$E(y/w, x) = \gamma + \alpha w + x\beta_0 + w \cdot (x - \psi)\delta_2 \quad (14)$$

β_0, δ sont les vecteurs des paramètres à estimer ; $\alpha = ATE$, $\psi = E(x)$

L'estimation de l'équation (14) donne une valeur consistante de ATE [32].

2.3 ZONE D'ÉTUDE ET BASE DE DONNÉES

La commune de Banikoara, située au Nord-Ouest du Département du Borgou entre 10°50' et 11°45' de latitude Nord et 2°0' et 2°55' de longitude Est, a servi de cadre pour l'enquête de terrain. Les sols argileux rencontrés, sont de type ferrugineux tropical lessivé à concrétions granito-gneissique (pH voisin de la neutralité). Ils abritent une végétation composée de savane boisée, arbustive et herbacée avec des plages d'épineux aux endroits soumis à une forte pression anthropique. La commune présente des caractéristiques climatiques de type soudano-sahélien. Elle bénéficie en effet d'une saison sèche de novembre à avril et d'une seule saison pluvieuse de mai à octobre dont généralement l'intensité maximale se situe en août. La moyenne pluviométrique varie entre 1000 et 1200 millimètres (mm). L'agriculture est la principale activité exercée dans la commune avec le coton comme la spéculation la plus dominante. La production agricole de la commune regroupe la production céréalière et celle de la culture de rente (le coton), l'élevage des bovins, ovins, caprins et les volailles. La Figure 1 illustre la carte de la zone d'étude.

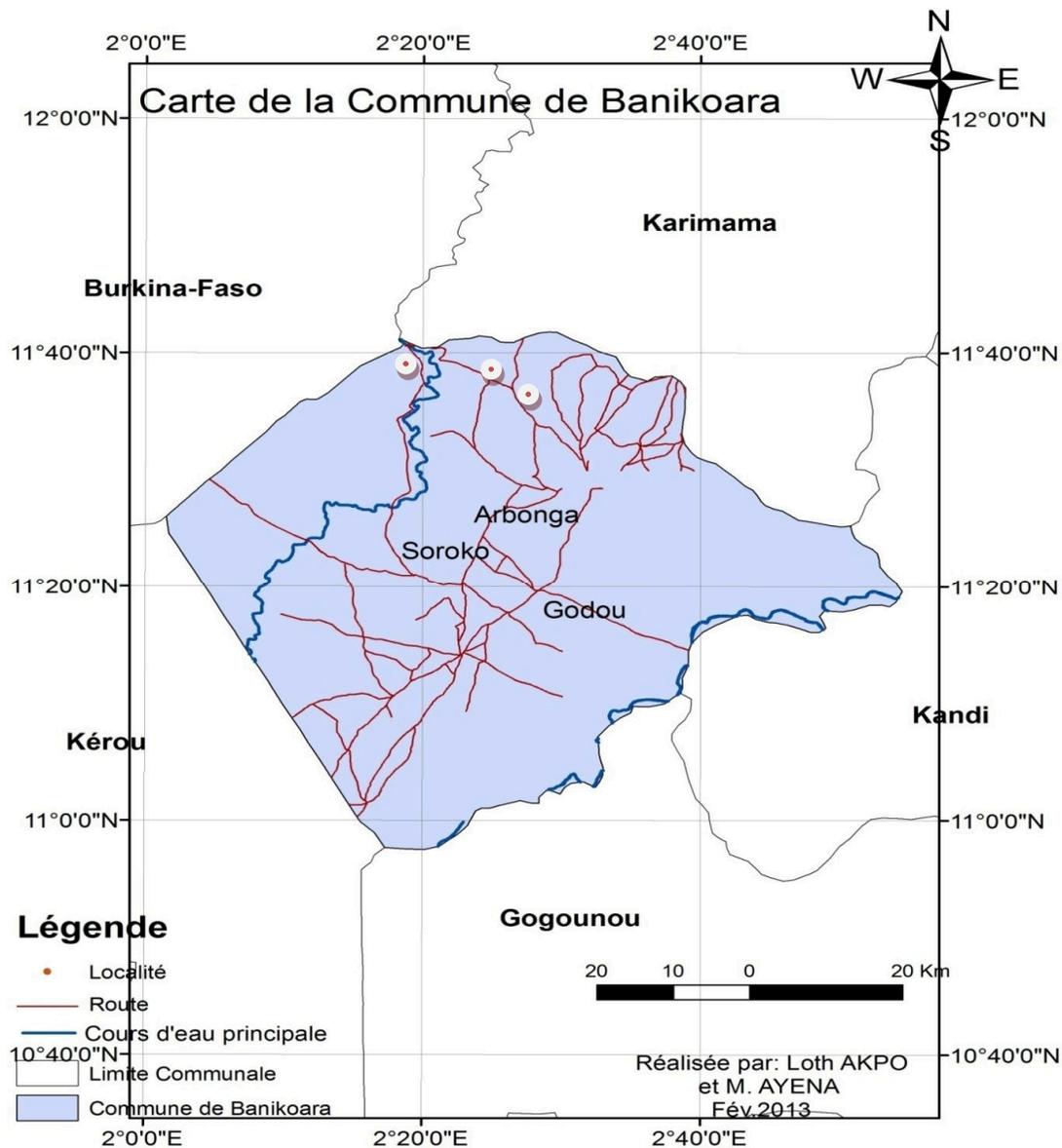


Fig. 1. Carte de la zone d'étude (commune de Banikoara, Nord-Benin)

L'unité de recherche est le producteur de coton. Les données collectées auprès de cent soixante (160) producteurs de coton choisis aléatoirement, à raison de (80) auditeurs CEF (adoptants) et (80) non auditeurs CEF sont essentiellement de nature quantitative et qualitative. Elles sont relatives aux coûts de production, aux rendements des exploitations et données socio-démographiques des ménages. Ces données ont été collectées à l'aide d'un questionnaire administré aux enquêtés et des "focus group" tant au niveau des groupes d'auditeurs CEF (GAC) qu'au niveau des groupements villageois (GV). En décembre 2016, les données complémentaires relatives à la tenue des outils, aux processus de prise de décision, au volume de production, à la gestion financière des exploitations ont été collectées. La triangulation a été utilisée pour vérifier la certitude des informations recueillies.

2.4 ANALYSES STATISTIQUES

En s'inspirant des travaux de [35], [36], [34], les variables suivantes ont été introduites dans le modèle. Il s'agit de la taille du ménage, de l'âge du producteur, de l'expérience du producteur, de l'accès au crédit, du contact avec un animateur du CEF, du niveau d'éducation et du nombre d'actif agricole. Plusieurs méthodes/modèles sont utilisées pour évaluer l'effet des facteurs socio-économiques sur le revenu. Il s'agit entre autres de la régression linéaire simple, régression linéaire multiple, du

modèle semi-log et de la méthode des moindres carrées ordinaires [34], la méthode des moments généralisés, etc. Dans la présente étude, la régression linéaire multiple a été utilisée pour évaluer l'effet du CEF sur le revenu agricole des producteurs.

Ainsi, le modèle empirique peut s'écrire comme suit :

$$RN = \alpha_0 + \alpha_1 AGE + \alpha_2 EXP + \alpha_3 CPRO + \alpha_4 TME + \alpha_5 ACRED + \alpha_6 EDUC + \alpha_7 ACTAG + e_i$$

Avec **RN**, le revenu net du producteur ; **ei**, le terme d'erreur ; **αi**, les coefficients de régression à estimer et qui correspondent à l'effet de chacune de ces variables sur le revenu.

Selon les références [34], [19] et [37], pour un producteur *i* donné et pour une spéculation *j*, le revenu net (**RNij**) est déterminé par la formule suivante :

$$RNij = PBij - (CVij + CFij) \text{ ou } RNij = MBij - CFij \text{ (en FCFA/ha)}$$

RNij est le revenu net du producteur *i* pour la spéculation *j*.

Les **CVij** : coûts variables, correspondent aux dépenses liées à l'acquisition d'intrants (engrais, insecticides, pesticides et main d'œuvre) faites par le producteur *i* sur la surface de la spéculation *j*.

Les **CFij** : coûts fixes, correspondent à la part des dépenses d'investissement engagées par le producteur *i* allouées aux activités sur la parcelle abritant la spéculation *j*. Les **CF** sont déterminés en appliquant un taux d'amortissement linéaire à la valeur totale d'acquisition du matériel. Ce taux correspond à l'inverse de la durée de vie de ce matériel.

Si **RN** > 0, l'activité de production cotonnière est économiquement rentable. Le produit brut permet donc de couvrir toutes les charges de production. Par contre, si **RN** < 0, l'activité n'est pas rentable du point de vue économique. Cette situation est souvent engendrée soit par les coûts variables trop importants et un produit brut faible à telle enseigne qu'il n'arrive pas à les couvrir, soit par des coûts fixes exorbitants.

Notons que, dans cette étude, le revenu agricole du producteur *i* est assimilé à la marge nette de la production du coton. Les autres activités de l'exploitation ne sont pas prises en compte dans le calcul du revenu.

AGE : c'est la variable qui correspond à l'âge du producteur. Un producteur très âgé ne disposera plus de force pour emblaver de grandes superficies sauf en cas d'utilisation de main d'œuvre salariée. Ainsi, plus le producteur est âgé, moins son revenu sera élevé. L'âge aura donc effet négatif sur le revenu du producteur.

EXP : correspond à l'expérience du producteur. Un producteur qui a une bonne expérience en production cotonnière est sensé avoir de meilleurs rendements que le jeune producteur. De par les connaissances/techniques culturelles acquises tant auprès des parents qu'auprès des services de vulgarisation, le producteur expérimenté améliore sa productivité donc ses rendements. D'où l'expérience en production du coton aura un effet positif sur le revenu.

CPRO : variable binaire qui renseigne sur la participation ou non au CEF. Elle prend la valeur 1 si oui et 0 si non. Le CEF ayant pour objectif l'amélioration des performances technico-économiques des producteurs par la mise en œuvre de divers outils de gestion et de techniques visant l'amélioration des pratiques culturelles, la participation au CEF est supposée augmenter le revenu des paysans. Ainsi, l'effet du CEF sur le revenu serait positif.

TME : correspond à la taille du ménage. Le producteur dont le ménage compte un grand nombre de membres, dispose de ce fait de la main d'œuvre familiale en quantité nécessaire pour l'exécution des activités champêtres, donc ses coûts de production seraient moindres. Toutefois, l'effet de la taille du ménage sur le revenu ne saurait être prédit parce que, un ménage qui compte beaucoup de membres qui ne sont que ou sont en grande partie des non actifs agricoles (enfants et personnes âgées) ne dispose pas de main d'œuvre familiale à exploiter dans son exploitation. Contrairement à un producteur dont tous les membres de son exploitation sont des actifs agricoles, ce dernier n'aura pas peut être besoin autant de main d'œuvre salariée que le premier, il aurait donc des marges brutes meilleures que le précédent. D'où l'effet de la taille du ménage sur le revenu ne sera pas prédéterminé.

ACRED : variable binaire qui informe sur l'obtention du crédit ou non par le producteur. Elle prend la valeur 1 si le producteur a obtenu du crédit et 0 si non. Un producteur qui a reçu de crédit d'une quelconque institution financière pourrait d'une part accroître la superficie qu'il emblave et de l'autre investir dans l'acquisition des matériels agricoles destinés à améliorer son rendement. Donc le crédit est supposé avoir un effet positif sur le revenu.

EDUC : variable binaire qui prend la valeur 1 si le producteur est instruit (c'est-à-dire a fréquenté) et 0 si non. Dans ce cas précis de la mise en œuvre du CEF, le producteur instruit est plus réceptif que celui qui ne l'est pas. Il aura aussi un effet sur le revenu. Son signe prédit est le signe positif.

ACTAG : correspond au nombre d'actifs agricoles dans le ménage des producteurs enquêtés. Plus le nombre d'actifs agricoles est élevé, plus le producteur dispose de main d'œuvre familiale pour la production dans son exploitation. Ainsi, le nombre d'actif agricole est sensé avoir un effet positif sur le revenu du producteur. Le tableau 1 ci-après récapitule les variables introduites dans le modèle.

Tableau 1. Récapitulatif des variables introduites dans le modèle

Variables	Codes	Codage	Unités	Signes attendus
Quantitatives				
Revenu net	RN		F CFA/ha	
Age du producteur	AGE		Année	-
Taille ménage	TME		Nombre de personnes	+/-
Expérience du producteur	EXP		Année	+
Actifs agricoles	ACTAG		Nombre de personnes	+
Qualitatives				
Contact avec un animateur CEF	CPRO	1= Oui		+
		0= Non		
Accès au crédit	ACRED	1= Oui		+
		0= Non		
Education formelle	EDUC	1= Oui		+
		0= Non		

Source : Résultat enquête Septembre-Octobre 2012et Décembre 2016

3 RESULTATS

3.1 STATISTIQUES DESCRIPTIVES DES VARIABLES INTRODUITES DANS LE MODÈLE

Le Tableau 2 ci-dessous présente les statistiques descriptives des variables introduites dans le modèle économétrique.

Tableau 2. Statistiques descriptives des variables introduites dans le modèle

Variables quantitatives		
Revenu net	80 308 (55 222)	
Age	36 (9)	
Expérience	15 (9)	
Taille du ménage	12 (7)	
Actifs agricoles	6 (4)	
Variables qualitatives (en %)		
Obtention du crédit	Oui	3,6
	Non	96,3
Education formelle	Oui	36,3
	Non	63,8
Contact avec un animateur CEF	Oui	50
	Non	50

Source : Enquête de terrain Septembre-Octobre 2012et Décembre 2016

Les valeurs entre parenthèses correspondent aux écart-types.

De l'analyse de ce Tableau 2, il ressort que l'âge moyen des enquêtés est de trente-six (36) ans avec un écart-type de neuf (09) ans. Le plus jeune est âgé de dix-huit (18) ans tandis que le plus âgé a soixante-cinq (65). Aussi, a-t-il été constaté que les participants au CEF dans la zone d'étude sont essentiellement des jeunes ménages. Moyennement expérimentés (15 ans), les enquêtés ont des ménages composés en moyenne de douze (12) personnes dont six (06) actifs agricoles. 36, 3% d'entre eux ont reçu une éducation formelle. Quant à l'accès au crédit, seuls 3,6% des enquêtés en ont bénéficiés.

3.2 DESCRIPTION DE L'APPROCHE CEF DANS LA ZONE D'ÉTUDE

Le Conseil à l'Exploitation Familiale est une approche participative d'appui aux producteurs. De par son caractère holistique, il est devenu l'approche privilégiée d'encadrement des producteurs à la base. Il est donc utilisé par plusieurs structures tant publiques que privées intervenant dans le domaine d'appui des producteurs. Au Nord-Bénin et plus précisément dans la commune de Banikoara, le Conseil à l'Exploitation Familiale (CEF) a été l'œuvre du Projet d'Appui à la Diversification des Systèmes d'Exploitation (PADSE) et du Projet de Renforcement des Organisations de producteurs de Coton (PROCOTON) jusqu'au moment où, cette étude se réalise. Le CEF tel que mis en œuvre par le PROCOTON, a été objet de la présente étude. Ainsi, la démarche utilisée se résume comme suit.

Etant donné que le CEF opte pour l'approche participative, la première étape de la démarche était la collaboration avec les organisations des producteurs (OP). Dans le cas du CEF PROCOTON, la SNV qui est le partenaire technique et financier a collaboré avec l'Union Communale des Producteurs du Coton (UCPC) de ladite commune ; laquelle collaboration a permis de sélectionner les conseillers CEF qui ont la responsabilité de renforcer les capacités des animateurs paysans (AP), suivre leurs activités et d'appuyer au besoin, directement les auditeurs CEF. Les AP quant à eux, ont pour rôles essentiels l'alphabétisation des producteurs, les former sur la tenue des différents outils de gestion mise en œuvre par l'approche (CEF), déterminer les agrégats, organiser des séances de restitution et les aider à prendre de bonnes décisions. La Figure 2 qui suit schématise la démarche.

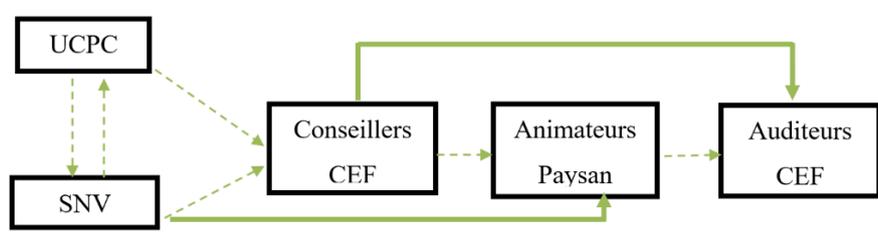


Fig. 2. Schématisation de la démarche de mise en œuvre du CEF par le PROCOTON.

Source : données de terrain Septembre-Octobre 2012 et Décembre 2016

Les animateurs paysans encore appelés animateurs relais reçoivent des formations-recyclages des conseillers qui à leur tour reçoivent des recyclages des partenaires techniques et financiers. Il arrive des fois où les AP sont directement appuyés par l'équipe de Coordination. L'opérationnalisation de la démarche se résume en deux grands modules. Il s'agit du module technique et celui de gestion. Le module technique vise à renforcer les capacités techniques des producteurs à travers l'amélioration de leurs connaissances sur les itinéraires techniques des cultures et d'autres bonnes pratiques culturales (assolement, rotation des cultures, associations, les bonnes dates de semi, les techniques de restauration de la fertilité des sols, etc.). Dans ce module, il existe également un outil technique appelé "plan prévisionnel de campagne", qui consiste à déterminer pour la campagne prochaine les plans de production c'est-à-dire les différentes spéculations à cultiver, les superficies à allouer, les besoins en intrants, en crédit et à programmer les activités de la campagne. Dans le module gestion, plusieurs outils de gestion ont été élaborés. Les plus importants sont le cahier de caisse, le cahier de stock, le cahier d'utilisation de la main d'œuvre, le cahier de culture, la fiche d'exploitation, le tableau de flux mensuels de trésorerie et la restitution technico-économique. C'est sur la tenue de ces outils que les AP appuient les producteurs.

- Le cahier de culture : dans ce cahier, le paysan enregistre toutes les dépenses relatives à chaque culture du début de la campagne jusqu'à la fin. Il y met les dates de semi, les dates des différentes opérations culturales, les quantités de main d'œuvre salariée comme familiale utilisée, la quantité d'engrais et toute autre dépense faite pour cette culture.
- Le cahier de caisse : dans ce journal, toutes les dépenses effectuées par l'exploitant qu'elles soient relatives à l'unité économique (exploitation) ou à celle sociale (ménage) sont enregistrées. C'est cet outil qui est le plus important aux yeux des producteurs parce qu'il leur permet de suivre clairement leurs dépenses. C'est grâce à ce document que les producteurs se rendent compte des gaspillages qu'ils font.
- Le cahier de stock : comme son nom l'indique, la fiche de stock enregistre les quantités des différents intrants utilisés en précisant leur origine et leur destination, les quantités d'outputs pour chaque spéculation. Elle permet, à la fin de la

campagne, d'avoir une idée exacte des quantités d'intrants consommés par culture, les parts de produits consommés, données et restant comme stock.

- La fiche d'exploitation : tous les biens (actifs) et les dettes (passifs) de l'exploitant y sont enregistrés. C'est la fiche qui renseigne sur le patrimoine de l'exploitation.
- Le tableau de flux mensuels de trésorerie (TFMT): ici, le producteur fait le bilan mensuel de ses dépenses et recettes.

L'analyse économique quant à elle consiste à élaborer à la fin de la campagne le bilan, les comptes de résultat afin d'apprécier les marges brutes et nettes dégagées par les producteurs. C'est à ce niveau que se trouve le grand rôle de l'AP, qui doit analyser avec le paysan les différents écarts obtenus et l'aider à en identifier les causes dans le but de lui permettre de prendre les meilleures décisions.

3.3 ANALYSE DE LA RENTABILITÉ ÉCONOMIQUE DE LA PRODUCTION COTONNIÈRE

La marge nette de la production cotonnière est positive pour l'ensemble des producteurs enquêtés. Elle varie de -64 800 F CFA/ha à 236 000 F CFA/ha et s'établit à une moyenne de 80 308 F CFA/ha (écart-type : 55 223 F CFA/ha). Cette marge nette étant positive, la production cotonnière était donc économiquement rentable. La Figure 3 ci-après présente les marges nettes moyennes pour l'ensemble des producteurs enquêtés selon leur statut (auditeurs CEF et non auditeurs).

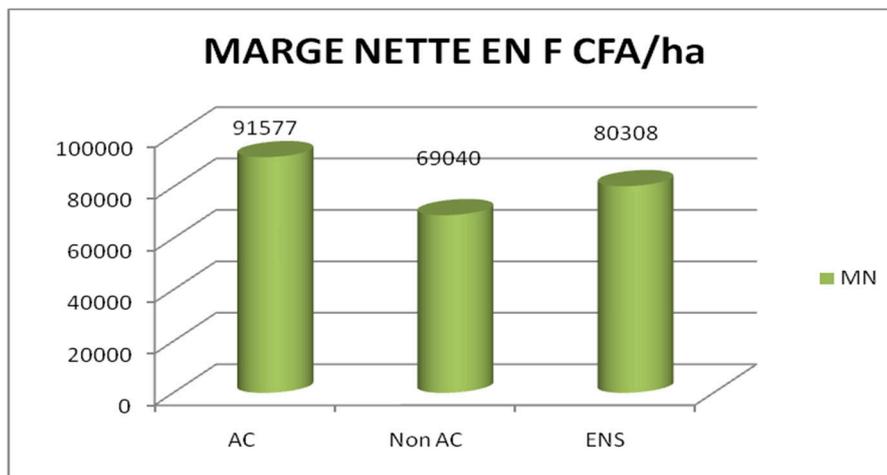


Fig. 3. Distribution de la marge nette par statut d'enquêtés.

Source : Enquête Septembre-Octobre 2012 et Décembre 2016

AC : auditeur CEF ; Non AC/NAC : non auditeur CEF ; ENS : échantillon ou ensemble des enquêtés.

3.4 EFFET DU CEF SUR LA MARGE NETTE DE LA PRODUCTION COTONNIÈRE

Le Tableau 3 présente les résultats du modèle d'estimation de l'effet de l'approche CEF sur la marge nette de production cotonnière.

Tableau 3. Résultats d'estimation du modèle économétrique utilisé

Variabiles	Coefficients	Erreur -type	Statistique t de Student	Probabilité de signification p
MN (variable dépendante) en FCFA par ha				
Constante	75 583,38**	21 434,25	3,53	0,001
Expérience du producteur	678,14	854,66	0,79	0,42
Age du producteur	-559,99	805,81	-0,69	0,48
Taille du ménage	2 741,06*	1 181,47	2,32	0,02
Actifs agricoles	-4 378,17*	2 115,55	-2,07	0,04
Education formelle	-13 575,7	9 600,0	-1,41	0,15
Accès au crédit agricole	28 232,8	23 484,89	1,2	0,23
Contact avec un animateur CEF	25 294,68**	8 761,81	2,88	0,004
Résultats de signification globale et du pouvoir explicatif du modèle	N=160			
	R² = 30,5			
	F = 2,20* ; ddl1=152 et ddl2=7 ; p = 0,037			

Source : Enquête Septembre-Octobre 2012 et Décembre 2016

** significatif à 1% ; * significatif à 5%

L'analyse du tableau révèle que le modèle utilisé est globalement significatif au seuil de 5%. De même, le pouvoir explicatif du modèle R^2 étant égal à 30,5, on en déduit que 30,5% des variations du revenu sont expliquées par les variables explicatives introduites dans le modèle. Les 69,5% restant sont dues aux facteurs difficilement mesurables non introduits dans le modèle comme les facteurs climatiques, l'environnement économique, les fluctuations du marché, etc.

En ce qui concerne les variables introduites dans le modèle, trois sont significatives. Il s'agit, de la taille du ménage, du nombre d'actif agricole et du contact avec un animateur CEF, respectivement significatifs au seuil de 5% et de 1%.

La signification positive de la taille du ménage indique que la marge nette des producteurs augmente avec elle. De ce fait, plus la taille du ménage est grande, plus la marge nette est élevée. A l'opposé, le coefficient du nombre d'actifs agricoles est négativement significatif au seuil de 5%. Alors le nombre d'actifs agricoles a un effet négatif sur la marge nette. Une première analyse pourrait conclure que ce résultat vient en contradiction à l'effet de la taille du ménage. Cependant, cet effet négatif du nombre d'actifs agricoles sur le revenu pourrait s'expliquer par le fait qu'un grand nombre de personnes considérées comme actives selon leur tranche d'âges ne l'étaient plus ou travaillaient moins dans les exploitations cotonnières. En réalité, ce sont les jeunes de 8 à 12 ans, considérés comme non actifs selon leur tranche d'âges et majoritaires dans les ménages qui consacrent plus de temps de travail dans les exploitations. Ce constat est fait lors du semi, du sarclage et de la récolte qui sont des activités culturelles très consommatrices de main-d'œuvre. Ainsi, un nombre élevé d'actifs agricoles ne conduirait pas nécessairement à une efficacité dans l'allocation du travail.

La variable « contact avec un animateur CEF » est positivement significative au seuil de 1%. On en déduit donc que indiquant qu'elle a un effet positif sur la marge nette des producteurs. Lorsqu'on passe d'un producteur auditeur CEF à un autre non auditeur CEF, la marge nette de production cotonnière augmente de 25 294,68 F CFA/ha.

Il a été également constaté au terme de cette étude que le CEF contribue à la maîtrise des coûts d'exploitation par les adoptants. La Figure 4 ci-dessous illustre les différences de coûts par statut d'enquêtés.

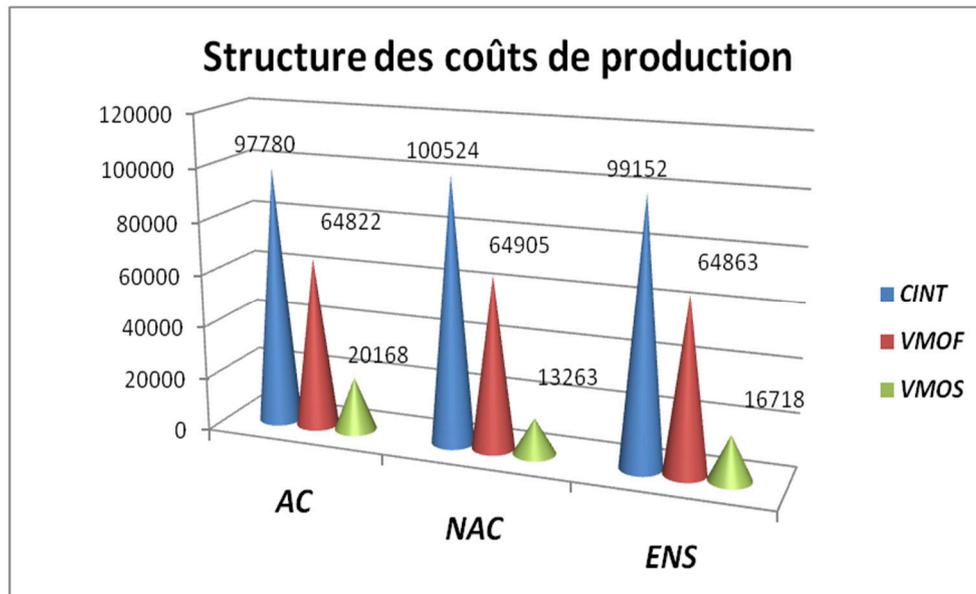


Fig. 4. Structure des coûts des facteurs de production selon le statut des producteurs

Source : Enquête Septembre-Octobre 2012 et Décembre 2016 ;

CINT : coût engrais et pesticides en F CFA/ha ; VMOF : valeur de la main d'œuvre familiale en F CFA/ha ; VMOS : valeur de la main d'œuvre salariée en F CFA/ha.

De l'analyse de cette figure, il ressort que les producteurs dans leur ensemble investissent plus dans l'acquisition des engrais, insecticides et herbicides. Ils dépensent en moyenne quatre-vingt-dix-neuf mille cent cinquante-deux (99 152 FCFA) par ha. Les auditeurs CEF (AC) quant à eux, dépensent 97 780 F CFA par ha tandis que les non AC y mettent 100 524 F CFA. Quand bien même la différence n'est pas significative au seuil de 5%, on note une légère réduction de coût au niveau des auditeurs CEF. Quant à la main d'œuvre familiale comme salariée, elle est utilisée dans les mêmes proportions par tous les producteurs. D'où on conclut que l'effet perceptible du CEF est la réduction des quantités de pesticides utilisés dans la production cotonnière par les AC, qui se traduit par la diminution de leurs dépenses dans la consommation d'intrants, donc la réduction de leur coût de production.

4 DISCUSSIONS

La production du coton permet aux producteurs qui s'y adonnent de dégager une marge nette positive qui s'élève en moyenne à 80 308 F CFA. Cette positivité de la marge nette, dénote ainsi de la rentabilité économique de l'activité. Des résultats similaires à ceux de cette étude ont été obtenus par [38] ; [9] et [37]. En effet, ces auteurs ont conclu que la production du coton est économiquement rentable au Nord du Bénin et au Burkina Faso, à la seule différence que la richesse créée varie d'une zone à une autre. Selon la référence [37], certes, la production cotonnière est économiquement rentable dans la commune de Ouaké, mais la richesse créée est faible comparativement à celle créée dans les autres communes. Par contre, la référence [7] quant à lui conclut que la production cotonnière n'est pas financièrement rentable. Le prix de revient du kilogramme de coton est de 185 F CFA tandis que le prix de vente était de 170 F CFA/kg. Une marge nette de -20 000 F CFA est obtenue par hectare de coton. Pour cet auteur, la motivation des producteurs pour cultiver le coton se base sur les revenus monétaires plus réguliers et en gros et non sur la rentabilité élevée de l'activité. Cette différence de marge nette entre les travaux de [7] et ceux de cette étude pourrait s'expliquer par l'évolution qu'ont connue les prix de vente de coton qui sont passés de 170 F CFA/kg à 250 F CFA/kg au moment de la collecte des données. Les producteurs tirent leur motivation pour la culture du coton non seulement du fait de la régularité des revenus telle signalée par [7], mais aussi à cause des intrants qu'ils obtiennent à travers ce dispositif d'appui au coton qu'ils utilisent sur d'autres spéculations vivrières.

Aussi, a-t-il été constaté à l'issue de cette étude, que le CEF a un effet positif sur la marge nette des producteurs. L'adoption du Conseil à l'Exploitation Familiale fait augmenter de 25 294,68 F CFA/ha la marge nette de la production cotonnière. En d'autres termes, lorsqu'on passe d'un producteur auditeur CEF à un autre non auditeur CEF, la marge nette de production cotonnière augmente de 25 294,68 F CFA. Cette meilleure performance des auditeurs CEF s'explique par le fait que ceux-ci maîtrisent mieux le fonctionnement de leurs exploitations. Etant dans le dispositif de CEF, les producteurs de par la tenue des

outils de gestion (cahier de culture, journal de caisse, fiche de stock, tableau des flux mensuels de trésorerie, etc.) comprennent les mouvements des dépenses de l'exploitation et opèrent des choix judicieux en termes de quantité de facteurs de production à utiliser. Aussi, maîtrisent-ils les dates de semis, améliorent l'itinéraire technique de leurs cultures, ce qui entraîne l'augmentation de leur rendement qui influence en conséquence la marge nette. Les références [39], [8] ont abouti à de tels résultats à l'issue de leur étude d'évaluation du CEF réalisées au Nord-Cameroun. Ils stipulent que le Conseil à l'Exploitation Familiale améliore les processus de prise de décision des producteurs, améliorent leurs rendements et par ricochet leurs revenus agricoles. La référence [9] a quant à lui conclu que le Conseil à l'Exploitation Familiale entraîne l'augmentation des revenus des producteurs adoptants au Burkina-Faso. La référence [10] a lui aussi trouvé que les exploitations agricoles participant au CEF ont des rendements élevés et réalisent des marges nettes importantes. Le CEF a réellement un effet positif sur les performances économiques des producteurs adoptants. De par son caractère holistique, il offre aux producteurs les capacités de faire une analyse globale de son exploitation et donc de prendre de bonnes décisions.

5 CONCLUSION

Au terme de cette étude, il ressort que le conseil à l'exploitation familiale améliore réellement les performances technico-économiques des producteurs. Le CEF a permis à ses auditeurs d'accroître d'une part leur productivité tant en main d'œuvre qu'en capitaux investis, et de l'autre, d'améliorer considérablement leur marge nette par ha, qui est supérieure à celle des non auditeurs de l'ordre de 32%. Ce gain de productivité a induit l'accroissement de revenus qui permettent aux producteurs d'autofinancer leurs activités agricoles et de subvenir aux besoins tant financiers que matériels de leur famille. En d'autres termes, le CEF a permis une amélioration de la situation générale de l'exploitation. Toutefois, on note des contraintes à l'appropriation de l'outil par les producteurs. Leur niveau d'instruction et d'alphabétisation étant bas, ils éprouvent de difficultés d'une part à assimiler les informations données au cours des formations et d'autre part à appliquer les conseils qui leurs sont prodigués. Ils éprouvent également de difficultés à tenir les différents outils de gestion enseignés. L'alphabétisation en langue locale et l'adaptation des outils au niveau d'instruction des producteurs faciliteront l'appropriation et la pérennisation des acquis.

REMERCIEMENTS

Les auteurs remercient l'Organisation Néerlandaise de Développement (SNV) pour son appui financier lors de la première phase de la collecte des données pour la production de cet article. Aussi, remercient-ils les producteurs enquêtés pour la qualité des informations fournies et les évaluateurs pour les apports et suggestions.

REFERENCES

- [1] MAEP (Ministère de l'Agriculture de l'Élevage et de la Pêche), *Livre blanc sur le conseil agricole au Bénin*, MAEP, Cotonou, Bénin, pp. 67, 2007.
- [2] I. Moumouni, G.S. Nouatin, M.N. Baco, "Du système formation et visites au conseil à l'exploitation agricole familiale au Bénin: rupture ou continuité?", *Cah Agric* **20**: 376-81, 2011.
- [3] P. Gouton, *Évolution des appuis aux producteurs béninois : de la vulgarisation agricole au conseil à l'exploitation familiale*, 2005.
- [4] M. Gafsi, P. Dugué, J. Y. Jamin, J. Brossier, *Exploitations agricoles familiales en Afrique de l'Ouest et du Centre : Enjeux, caractéristiques et éléments de gestion*, Éditions Quæ RD 10, 78026 Versailles Cedex, France, 2007.
- [5] B. Fadegnon, E. Gerrardeux, F. Okry, *Étude des pratiques paysannes et diagnostics des facteurs de variation du rendement des cotonniers*, PARCOB, Composante 1 ; Bibliothèque Numérique Universitaire ; dans Livres et ouvrages de référence, 2002.
- [6] A. Matthes, E. Van Den Akker, D. Chougourou, J. S. Midingoyi, *Compétitivité et durabilité de cinq systèmes culturaux cotonniers dans le cadre de la filière*, ProCGRN/GTZ et MAEP, pp. 206. 2005.
- [7] G. S. Midingoyi, *Analyse des déterminants de l'efficacité de la production cotonnière au Bénin : cas des Départements de l'Alibori et de l'Atacora*, Thèse de Master, Faculté universitaire des sciences Agronomiques, Gembloux, Belgique, pp. 90, 2008.
- [8] N. Ngouambe, "L'expérimentation du conseil à l'exploitation familiale agricole à Akonolinga (centre, Cameroun) : Bilan et perspectives. Colloque SFER "Conseil en agriculture : acteurs, marchés, mutations" 14 et 15 octobre 2010 – AgroSup Dijon, 26 boulevard Docteur Petit Jean 21079 Dijon, France. 2010.

- [9] A. Lalba, *Evaluation de l'impact / effets du conseil aux exploitations familiales dans la zone d'intervention de la SNV*. Rapport d'enquête, Bobo Dioulasso, Burkina-Faso pp. 68, 2010.
- [10] A. Aminou, J. Moutangou, *Evaluation des effets à long terme du Conseil à l'Exploitation Familiale (CEF) : cas des anciens adhérents de PADSE au Bénin*, Rapport d'étude ; (IREEP) ; Bénin, 2010.
- [11] M. E. Adams, "Agricultural extension in developing countries". Intermediate Tropical Agriculture Series. Longman groupe LTD, 1982.
- [12] R. Treillon, *L'innovation technologique dans les pays du sud : Cas de l'agro-alimentaire*, ACCT-CTA-Karthala. Edition Française, 1992.
- [13] G. D. Hansen, E. C. Prescott, "Malthus to Solow". *American economic review*, vol. 92, no. 4, pp. 1205-1217, 2002.
- [14] R. E. Lucas, "On the Mechanics of Economic Development", *Journal of Monetary Economics*, **22**, 3-42, 1988.
- [15] O. Galor, D. N. Weil, "From Malthusian Stagnation to Modern Growth." *American Economic Review*, **89**(2):150-154, 1999.
- [16] Y. Ngondjeb, P. Nje, M. Havar, "Déterminants de l'adoption des techniques de lutte contre l'érosion hydrique en zone cotonnière du Cameroun", *Revue d'élevage et de médecine vétérinaire des pays tropicaux* **64** (1-4), pp. 9-19, 2011.
- [17] C. Roussy, A. Ridier, K. Chaib, "Adoption d'innovations par les agriculteurs : rôle des perceptions et des préférences". *Working Paper SMARTLERECO N°15-03*, 2015.
- [18] C. D. Echaudemaison, F. Bazureau, S. Bosc, J. P. Cendron, P. Combemale, J. P. Faugere, *Dictionnaire d'économie et de science sociale*. Edit. Les préférences NATHAN, France, 1990.
- [19] A. J. Yabi, A. Paraïso, R. N. Yegbemey, P. Chanou, "Rentabilité économique des systèmes rizicoles de la commune de Malanville au Nord-est du Bénin", *Bulletin de la Recherche Agronomique du Bénin, Numéro spécial Productions Végétales & Animales et Economie & Sociologie Rurales*, 2012.
- [20] S. S. Dassou, I. Wade, C. E. Agbangba, "Typologie et rentabilité des systèmes de production laitière à Linguère au Sénégal", *Int. J. Biol. Chem. Sci.* **11**(5): 2163-2176, 2017.
- [21] K. A. Avonyo, "Effets de différentes doses de carbonate et de sulfate de calcium sur les rendements de l'avoine (*Avena sativa*) et de chou de Chine (*Brassicae sp*)", *Int. J. Biol. Chem. Sci.* **10**(4): 1617-1625, 2016.
- [22] A. Onzo, M. S. Seidou, N. Zoumarou-Wallis, B. D. Datinon, M. Tamó, "Effets des associations culturales sur la dynamique de population des principaux insectes ravageurs et la production en graines de *Jatropha curcas* L. au Sud-Bénin", *Int. J. Biol. Chem. Sci.* **10**(3): 993-1006, 2016.
- [23] M. F. Obulbiga, C. A. T. Gava, V. Bougouma, H. O. Sanon, D. Kocty, D. Kiemde, A. Coulibaly, M. Diallo, "Effet du type de bouture de la palme fourragère (*Opuntia ficus-indica* (L.) Mill) sur la capacité de reprise et le développement de la plante sous conditions pluviales au Burkina Faso" *Int. J. Biol. Chem. Sci.* **12**(3): 1199-1207, 2018.
- [24] A. Diagne, *Evaluation de l'impact : synthèse des développements méthodologiques récents*, ADRAO/Conakry, pp 15, 2003.
- [25] A. D. Roy, "Some Thoughts on the Distribution of Earnings". *Oxford Economic Papers, New Series*, **3** (2), pp. 135-146, 1951.
- [26] D. B. Rubin, "Estimating Causal Effects of the Treatments in Randomized and Nonrandomized Studies". *Journal of Educational Psychology*, **66** (5), pp 688 – 701, 1974.
- [27] P. W. Holland, "Statistics and Causal Inference", *Journal of the American Statistical Association*, **81**: 945-970, 1986.
- [28] L. Bassole, *Programme d'infrastructures rurales et bien-être des ménages : analyse en termes d'indicateurs anthropométriques des enfants*, CERDI-CNSR, Université d'Auvergne 65, Boulevard François Mitterrand 63000, Clermont Ferrand, France, 2004.
- [29] D. Rubin, "Assignment to Treatment on the Basis of a Covariate", *J. Educ. Stat.* **2**:1-26, 1977.
- [30] P. R. Rosenbaum, D. R. Rubin, "The central role of the propensity score in observational studies for causal effects", *In Biometrika.* **70**:41-55. *Tradeport, Country-Facts Guinea*, 1983.
- [31] J. Heckman, "Instrumental variables: a study of the implicit assumptions underlying one widely used Estimator for Program Evaluations", *Journal of human resources.* **32**:441-462, 1997.
- [32] J. Wooldridge, "Econometric analysis of cross-section and panel data", *The MIT press, Cambridge, Massachusetts, USA*, pp. 603-644, 2002.
- [33] A. A. Fall, *Impact du crédit sur le revenu des riziculteurs de la vallée du fleuve Sénégal*, Thèse de Doctorat, Ecole Nationale Supérieure de Montpellier, Université Montpellier I, France ; pp. 357, 2006.
- [34] A. J. Yabi "Analyse des déterminants de la rentabilité économique des activités menées par les femmes rurales dans la commune de Gogounou au Nord-Bénin", *Annales des Sciences Agronomiques*, **14**(2), pp. 221-239, 2010.
- [35] D. W. McBride, H. S. El-Osta, "Impacts of the adoption of genetically engineered crops on farm financial performance", *J. Agric. Appl. Econ.* **34** (1), pp.175-191, 2002.
- [36] B. E. Bravo-Ureta, D. Solis, H. Cocchi, R. E. Quiroga, "The impact of soil conservation and output diversification on farm income on Central American hillside farming", *Agric. Econ.* **35**:271-275, 2005.
- [37] A. Paraïso, A. J. Yabi, A. Sossou, N. Zoumarou-wallis, R. N. Yègbémey, "Rentabilité économique et financière de la production cotonnière à Ouaké au Nord-Ouest du Bénin", *Annales des Sciences Agronomiques* **16** (1), pp. 91-105, 2012.

- [38] C. Kinkpe, *Impact des politiques de prix sur les systèmes de production à base coton: une analyse à partir d'un modèle de programmation mathématique des exploitations agricoles*, Thèse d'Ingénieur Agronome, Université de Parakou, Parakou, Benin, 2011.
- [39] P. Djamen Nana, A. Djonnéwa, M. Havard, A. Legile, "Former et conseiller les agriculteurs du Nord-Cameroun pour renforcer leurs capacités de prise de décision", *Cahiers Agriculture* **12** (4), pp. 241-245, 2003.