

ÉVALUATION DE L'IMPACT DES CONTRATS AGRICOLES SUR LE REVENU DES PRODUCTEURS DU RIZ : CAS DU BÉNIN

*A. AROUNA**, *A. O. OLOUNLADE***, *A. DIAGNE**** & *G. BIAOU*****

**Centre du Riz pour l'Afrique (AfricaRice), Cotonou, Bénin, email : a.arouna@cgiar.org*

***Faculté des Sciences Agronomiques de l'Université d'Abomey-Calavi (FSA/UAC), Abomey-Calavi, Bénin*

****Université de Gaston Berger (UGB), Saint-Louis, Sénégal*

***** Faculté des Sciences Agronomiques de l'Université d'Abomey-Calavi (FSA/UAC), Abomey-Calavi, Bénin*

RÉSUMÉ

Dans les pays en voie de développement, la production en quantité suffisante des produits vivriers permet aux producteurs non seulement de se nourrir mais également de commercialiser le surplus afin de générer des revenus monétaires. Malheureusement, la production et la commercialisation des produits dans ces pays sont confrontées à plusieurs problèmes. Pour faire face à cette situation, les producteurs font recours aux contrats agricoles. Cette étude vise à analyser l'impact économique de la participation aux contrats agricoles par les producteurs du riz au Bénin. Les données ont été collectées auprès d'un échantillon aléatoire de 373 ménages agricoles dans les départements du Zou et des Collines. Pour analyser les données, la méthode de variable instrumentale basée sur l'approche contrefactuelle a été utilisée. Cette méthode a permis de calculer l'effet moyen du traitement localisé (LATE) qui réduit les biais liés à la sélection dus aux caractéristiques observables et inobservables. Les résultats montrent que quatre catégories d'acteurs sont impliquées dans l'accomplissement du contrat agricole à savoir : les transformateurs, les structures étatiques, les commerçants et les producteurs du riz. Les contrats sont pour la plus part informels (91%). Les résultats montrent que la participation des producteurs au contrat agricole a permis d'augmenter leurs revenus d'environ 72352 FCFA/an. Cette étude conclut que la promotion des contrats agricoles entre les différents acteurs permettra d'assurer l'intégration verticale des chaînes de valeur du riz et d'améliorer le revenu et le bien-être des petits producteurs.

Mots clés : *Contrat agricole, Evaluation d'impact, Revenu, Riz, Bénin*

IMPACT ASSESSMENT OF CONTRACT FARMING ON RICE PRODUCERS' INCOME: BENIN CASE STUDY

ABSTRACT

In developing countries, production in sufficient quantity of food crops enables smallholder farmers not only to feed the households but also to sell the surplus to generate income. Unfortunately, production and marketing of food crops in these countries faced several problems. To address this situation, producers could use contract farming. This study aims to analyze the economic impact of participation in contract farming by rice producers in Benin. Data were collected from a random sample of 373 farming households in Zou and Collines departments. To analyze the data, instrumental variable method based on the counterfactual approach was used. This method helped to calculate the Local Average Treatment Effect (LATE) to reduce selection biases due to both observable and unobservable characteristics. Results showed that four categories of actors are involved in performing contract farming namely processors, state offices,

traders and riceproducers. Contractsfarming are in majorityinformal (91%). Participation in contractfarming has a positive impact of FCFA 72,352 per year on the riceincome of producers. This studyconcludesthat the promotion of contractfarmingwillensure the vertical integration of rice value chains and improve the income as well as the welfare of smallholder farmers.

Keywords : *Contract farming, Impact assessment, Income, Rice, Benin*

INTRODUCTION

Dans les pays en voie de développement, la production en quantité suffisante des produits agricolesy compris les vivriers, permet aux producteurs non seulement de se nourrir mais également de commercialiser le surplus afin de générer des revenus monétaires. Malheureusement, la production et la commercialisation de ces produits sont confrontées à des problèmes non négligeables. Il s'agit du manque de connaissances sur les meilleures techniques de production et l'accès limité au crédit et aux intrants (Bijman, 2008) d'une part, et, d'autre part, l'accès insuffisant aux informations sur les opportunités de marché et l'insuffisance des infrastructures (marchés et routes) (Olomola, 2006). De plus, les paysans sont confrontés à des coûts de transaction considérables (coûts d'entrée au marché élevés) enfonçant les petits producteurs dans le cercle vicieux de l'agriculture de subsistance (Kpènavoun *et al.*, 2009). Dans ces conditions, le contrat agricole, en offrant aux producteurs un accès garanti aux marchés pour la vente de leurs produits, un crédit et une assistance technique, pourrait leur permettre de s'ouvrir aux marchés.

Même si certains auteurs pensent que le contrat agricole profite essentiellement aux promoteurs (Little & Watts, 1994), on observe de nombreux pays lui porter une attention croissante, notamment pour les cultures industrielles en raison de ces multiples avantages. Masakure & Henson (2005) ont constaté que les petits producteurs au Zimbabwe entrent en contrat pour la production de légumes exotiques, car ils en tirent plusieurs avantages à savoir : un marché garanti, l'acquisition de connaissances techniques et un accroissement du revenu. De plus, Dorward (2001) ont montré que dans les pays en développement, le contrat agricole contribue à la réduction des coûts de transaction. En effet, les contrats agricoles représentent aujourd'hui une opportunité pour faciliter l'accès des petits producteurs aux marchés pour les cultures vivrières dont le riz. Cependant, peu d'études se sont intéressées à l'évaluation quantitative de l'impact des contrats en générale et des contrats sur le riz en particulier. Au Bénin, peu d'auteurs ont exploré le champ du contrat agricole en général et particulièrement celui relatif aux cultures vivrières (Gabre-Madhin, 2007 ;

Fafchamps & Gabre-Madhin, 2001 ; Kpènavoun *et al.*, 2009). Ces études n'ont pas cependant évalué ni l'impact des contrats agricoles ni celui de la production rizicole. De plus, dans un contexte de souveraineté alimentaire, il serait nécessaire de consentir d'énormes efforts pour couvrir les besoins nationaux en riz. L'accroissement de la production rizicole ne serait pas seulement lié à l'amélioration du rendement mais aussi à l'augmentation de la superficie et à la résolution des problèmes liés aux contraintes des producteurs et qui limitent leur potentiel à accroître leur production et leurs revenus. C'est dans ce contexte que cette étude a pour objectif d'évaluer l'impact du contrat agricole sur le revenu des producteurs du riz au Bénin. Le reste de cet article comprend trois parties. La section 2 présente la méthodologie utilisée et la section 3 présente les résultats obtenus. La conclusion et les recommandations de politiques sont présentées dans la dernière section.

MÉTHODOLOGIE

Méthode d'analyse

L'objectif de cette étude est d'estimer ce qu'aurait été en moyenne la situation des producteurs sous un contrat agricole, s'ils n'avaient pas choisi de participer au contrat agricole. Une démarche simple consisterait à considérer la différence, par exemple, des revenus moyens entre les producteurs participants (contractants) et les producteurs non-participants (non-contractants). Toutefois, l'interprétation de cette différence comme une relation de causalité entre la participation au contrat agricole et le revenu obtenu, pose de nombreux problèmes. Le principal problème réside dans l'existence de biais de sélection (Heckman, 2010). La différence entre le revenu des contractants et des non-contractants, si elle était positive, n'indique à priori aucune relation causale. Il peut être vraisemblable qu'une partie au moins des différences de revenu des contractants et des non-contractants existait avant même la participation au contrat. La différence est déterminée sans biais si la population des non bénéficiaires est semblable à la population des participants et que la seule différence observable entre ces deux populations est la participation au contrat agricole. Pour résoudre ce problème de biais de sélection et générer l'impact de la participation au contrat sans biais, nous utilisons l'approche contrefactuelle basée sur la méthode des variables instrumentales (VI) (Imbens & Wooldridge, 2009).

Supposons une variable binaire A_i qui indique le statut du producteur, avec $A_i = 1$ pour les producteurs contractants et $A_i = 0$ si non. Pour un producteur contractant i , le revenu est observé. Le producteur a deux niveaux potentiels de revenu y_{1i} et y_{0i} représentant respectueusement le revenu si le producteur a participé à un contrat agricole ($A_i = 1$) ou n'a pas participé ($A_i = 0$). Le niveau observé du revenu du producteur i est donné par :

$$y_i = (1 - a_i)y_{0i} + a_i y_{1i} \quad (1)$$

L'impact du contrat agricole sur l'individu i est la différence entre cet indicateur de résultat avec et sans la participation au contrat agricole ($\alpha_i = y_{1i} - y_{0i}$). Cependant, $\alpha_i = y_{1i} - y_{0i}$ est impossible à observer pour le même producteur car il est uniquement possible d'observer y_{1i} si le producteur a participé ou y_{0i} s'il n'a pas participé. Ainsi, le problème fondamental de l'évaluation d'impact est l'impossibilité d'observer à la fois y_{1i} et y_{0i} . La valeur qui manque soit y_{1i} ou y_{0i} est identifié par la littérature comme le contrefactuel (Heckman, 2010). Cependant, il est possible de mesurer l'effet du traitement au niveau de toute la population des producteurs de riz ($E(\alpha_i)$) encore appelé Effet Moyen du Traitement (*ATE*)¹. On peut aussi identifier l'Effet Moyen du Traitement pour la population des contractants ($ATT = E(\alpha_i | a_i = 1)$) et l'effet moyen du traitement dans la population des producteurs des non-contractants ($ATU = E(\alpha_i | a_i = 0)$) (Imbens & Wooldridge, 2009).

Les paramètres *ATE*, *ATT* et *ATU* sont toutefois sujets à deux types de biais. Ce sont le biais dû à la différence entre les caractéristiques observables (*overtbias*) et celui dû à la différence entre les caractéristiques non observables (*hiddenbias*) affectant la participation des producteurs du riz du contrat (Lee, 2005). En effet, la sélection des producteurs pour participer au contrat n'est pas aléatoire. Afin d'éliminer le biais de sélection dues aux observables, il est usagé d'utiliser la méthode d'estimation par pondération en utilisant comme poids l'inverse de la probabilité d'être un producteur

¹ ATE est un sigle anglais qui signifie « Average Treatment Effect ».

contractant pour l'estimation de ATE , ATT et ATU (Imbens & Angrist, 1994; Lee, 2005; Diagne & Demont, 2007). Ainsi, ATE , ATT et ATU se calculent de la manière suivante:

$$ATE^{\hat{}} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \frac{(a_i - \hat{p}(x_i)) y_i}{\hat{p}(x_i)(1 - \hat{p}(x_i))} \quad (2)$$

$$ATT^{\hat{}} = \frac{1}{n_1} \sum_{i=1}^n \frac{(a_i - \hat{p}(x_i)) y_i}{(1 - \hat{p}(x_i))} \quad (3)$$

$$ATU^{\hat{}} = \frac{1}{1 - n_1} \sum_{i=1}^n \frac{(a_i - \hat{p}(x_i)) y_i}{\hat{p}(x_i)} \quad (4)$$

Avec x un ensemble de caractéristiques socio-économiques et démographiques pouvant affecter la décision de participer au contrat. Cependant, ces paramètres définis dans les équations 2, 3 et 4 ne prennent pas en compte les biais dus aux caractéristiques non observables. Cependant, des approches similaires qui ne prennent pas en compte les biais dus aux caractéristiques non observables sont fréquentes dans la littérature (par ex. Arouna *et al.*, 2011).

Ainsi, afin de corriger à la fois les biais de sélection dus aux caractéristiques observables et inobservables, nous utilisons la méthode des variables instrumentales et plus précisément la méthode permettant d'estimer l'effet moyen du traitement localisé ou *Local Average Treatment effect* (LATE) (Imbens & Angrist, 1994). Pour l'estimation du LATE, nous allons utiliser l'estimateur proposé par Abadie (2003) qui est une généralisation de celui proposé par Imbens & Angrist (1994) et pour lequel le caractère aléatoire de l'instrument n'est pas exigé mais l'instrument z doit être indépendant de y_{1i} et y_{0i} conditionnellement à x . Cet estimateur exige donc d'utiliser au moins un instrument z qui affecte directement le statut d'adoption des contrats agricoles mais indirectement le revenu (y_{1i} et y_{0i}) une fois les variables indépendantes x sont contrôlées. Dans cette étude, l'instrument utilisé est la connaissance de l'existence des contrats agricoles (z) avec $z=1$ pour les producteurs ayant connaissance de l'existence des contrats agricoles et $z=0$ sinon. En effet, le choix de cet instrument se justifie par le fait que la connaissance de l'existence des contrats agricoles peut influencer l'adoption

des contrats. Ce sont les producteurs qui connaissent les contrats agricoles qui peuvent y participer. Par contre, la connaissance de l'existence des contrats agricoles n'influence pas directement le revenu du riz. Ainsi, la connaissance de l'existence des contrats agricoles respecte la définition de l'instrument tel que présenté par Abadie (2003) et Heckman (2010).

Selon Abadie (2003), l'impact moyen pour la sous-population des contractants potentiels (LATE) peut être estimé à partir de la fonction de « Local Average Response Function (LARF) » définie par :

$$E(y|x, a_1 = 1) = \alpha_0 + \alpha_1 A + \beta X + \gamma AX \quad (5)$$

Avec α , β et γ sont les vecteurs des paramètres à estimer et

$$\widehat{LATE}_{larf} = \frac{1}{p(a_1=1)} \sum_{i=1}^{n_1} \hat{k}_i \cdot h(y_i, x_i, \hat{\theta}) \quad (6)$$

Avec $\hat{k}_i = 1 - \frac{z_i}{p(a_1=1)}$ représentant le poids des producteurs qui changent leur décision de participer au contrat s'ils sont informés, $h(y_i, x_i, \hat{\theta}) = f(x, 1, \hat{\theta}) - f(x, 0, \hat{\theta})$ et $\hat{\theta} = (\alpha, \beta, \gamma)$ un vecteur des paramètres à estimer.

L'analyse des données a été effectuée avec le logiciel STATA version 14.

Méthode de collecte de données

Les données ont été collectées dans les départements du Zou et des Collines au Bénin. En effet, ces deux départements sont parmi les grandes zones de production du riz du Bénin. De plus, ces deux départements ont été retenus par le système national de recherche agricole du Bénin et le Centre du Riz pour l'Afrique (Africa Rice) comme pôle de développement rizicole (dénommé pôle rizicole de Glazoué) pour la promotion des innovations rizicoles. Le mode d'échantillonnage est à deux degrés. Le village représente le premier degré et le ménage rizicole est le deuxième degré. Les villages ont été choisis à partir de la liste complète des villages situés dans le pôle rizicole de Glazoué au Bénin. Au total, 39 villages ont été sélectionnés. Dans chaque village, il existe un ou plusieurs groupements de riziculteurs. Les groupements de chaque village disposent d'une liste de ses membres. Cette liste est complétée par un recensement des autres ménages producteurs du village. A partir de l'ensemble de ces listes, 10 ménages sont choisis de façon aléatoire par village. Ainsi, 390 producteurs sont échantillonnés dans le cadre de cette étude. Compte tenu de la disponibilité des producteurs, le nombre ménages enquêtés varie d'un village à un autre. Certains riziculteurs ont quitté la localité et d'autres sont indisponibles. Pour ces raisons 373

riziculteurs/rizicultrices sont enquêtés, soit un taux de réalisation de 95,64 %. Les données ont été collectées à l'aide des tablettes avec l'application Mlax développée par Africa Rice.

RÉSULTATS ET DISCUSSION

Caractéristiques des contrats agricoles dans la zone d'étude

Les résultats de comparaison montrent que les contrats agricoles dans la zone d'étude suivent le modèle informel décrit par Eaton & Sphepherd (2002). En effet, le contrat agricole dans la zone est majoritairement verbal et sans recours aux témoins (91,15 %) contre seulement 8,85 % de contrat écrit. Ce résultat est conforme est celui obtenu par Gabre-Madhin (2007) et Fafchamps & Gabre-Madhin (2001) qui ont trouvé que le contrat agricole est développé pour le maïs au Bénin mais qu'il s'agit essentiellement de contrats informels. De plus, les résultats montrent que quatre catégories d'acteurs sont impliquées dans l'accomplissement des contrats agricoles par les producteurs du riz à savoir : les transformateurs, les structures étatiques, les commerçants et les producteurs du riz. Les termes des contrats spécifient l'accord sur la qualité du produit (77 %), sur la quantité du produit (40 %) et sur le prix du riz paddy (23 %) (Tableau 1). De plus, les contractants bénéficient des crédits surtout des crédits en nature (56 %). En effet, les crédits en nature permettent de limiter les problèmes de l'aléa moral. Par ailleurs, les producteurs vendent en moyenne sous contrat 2278,4 kg. On note cependant une grande variabilité dans les quantités vendues sous contrats. En effet, 70 % des contractants ont vendu moins de 500 kg de paddy sous contrat et seulement 8 % ont vendu plus de 2500 kg.

Tableau 1. Les termes des contrats dans la zone d'étude

Termes des contrats agricoles		Effectif	Proportion (en %)
Type de contrat	Verbal	63	91,15
	Ecrit	07	8,85
Accord sur le prix du produit		23	32,86
Accord sur la qualité du produit		54	77,46
Accord sur la quantité du produit		28	40
Formation		31	44,29
Crédit	Crédit intrants en nature	39	55,71
	Crédit intrants espèce	08	11,43
	Crédit de consommation	01	1,43

Déterminants de la participation des producteurs du riz à un contrat agricole

L'estimation du modèle d'adoption des contrats agricoles a été faite en utilisant le modèle probit. Au total, cinq principales variables déterminantes de la participation des producteurs au contrat ont été identifiées (Tableau 2). Ces variables sont : l'appartenance à un groupement, l'existence du contrat agricole dans le village, l'accord sur la quantité à livrer sous contrat, l'âge et la location comme mode de faire valoir de la terre.

Tableau 2. Déterminants de la participation des producteurs aux contrats agricole

Variables	Coefficients	Erreurs-types
Genre (1=Homme, 0=Femme)	0,489	0,339
Existence du contrat agricole dans le village (1=Oui ; 0=Non)	2,497***	0,296
Mode de faire valoir de la terre par achat (1= si achat ; 0=si non) ^a	-0,875	0,741
Appartenance à un groupement (1=Oui ; 0=Non)	0,599**	0,296
Distance au marché le plus proche (en km)	-0,015	0,069
Mode de faire valoir de la terre par location (1= si location ; 0=si non) ^a	0,783*	0,416
Niveau d'éducation formelle (1=instruit ; 0=si non)	-0,047	0,096
Nombre d'année d'expérience dans la riziculture (en année)	0,023	0,018
Age (en année)	-0,021*	0,012
Accord sur la quantité à livrer sous contrat (1=Oui ; 0=Non)	1,898***	0,488
Mode de faire valoir de la terre par héritage (1= si héritage ; 0=si non) ^a	0,007	0,307
Constante	-2,323	0,783
Log likelihood	-67,16	
Chi ²	225,87*** (ddl=11)	
Pseudo R ²	0,6271	
Observations	373	

^a La variable « mode de faire valoir de la terre » est une variable catégorielle qui a 4 modalités : achat, location, héritage et emprunt. La variable « emprunt » est choisie comme variable de référence et trois variables binaires sont introduites dans le modèle.

* signification à 10%, * signification à 5%, *** signification à 1%

L'appartenance à un groupement a un effet significatif sur la participation à un contrat par les producteurs du riz. Le coefficient de la variable « appartenance à un groupement » est positif et significatif au seuil de 5 %. Ce résultat peut se justifier par le fait que les groupements constituent des réseaux sociaux où les producteurs ont souvent accès à l'information et ceux qui ont plus d'information peuvent être facilement au courant des

opportunités de contrat et être convaincus d'y participer. De plus, les groupements constituent des moyens de garantie pour éviter que les producteurs ne brisent pas les contrats. Les partenaires (commerçants, transformateurs et structures étatiques) préfèrent aussi des contrats agricoles à travers les groupements pour permettre de minimiser le risque que les producteurs brisent le contrat. Ainsi, les producteurs appartenant aux groupements ont plus de chance de participer à des contrats agricoles. Ce résultat est conforme à celui de Wilson (2000) qui a montré l'importance des groupements dans les transactions. Ce résultat est cependant contraire à celui de Blandon *et al.* (2009) qui a montré que les producteurs préfèrent des contrats individuels. Pour réconcilier les deux résultats, les contrats individuels sous couvert des groupements sont de plus en plus utilisés (Vavra, 2009).

Le coefficient de la variable « existence du contrat dans le village » est significatif au seuil de 1 % et affecte positivement la probabilité des producteurs à participer aux contrats agricoles. Cela montre qu'une fois le contrat existe dans le milieu, les producteurs ont l'information ; et plus ils ont accès à l'information sur les avantages du contrat, plus élevée est la probabilité de participer au contrat.

Le coefficient de la variable « âge » est significatif au seuil de 10 %. Il a un effet négatif sur la participation au contrat agricole. Les producteurs plus âgés seraient plus conservateurs de sorte qu'ils veulent continuer avec leurs habitudes, les coutumes et ne sont pas disposés à accepter de participer aux nouveaux systèmes de contrats sur les cultures vivrières comme le riz.

L'effet de la variable « accord sur la quantité de produit à livrer » est positif et significatif au seuil de 1 %. Ce résultat signifie que l'accord sur la quantité du produit à livrer à la récolte a un effet positif sur la participation des producteurs aux contrats. Ce résultat est conforme à celui de Blandon *et al.* (2009). L'accord sur la quantité à livrer sous contrat permet aux producteurs contractants de mieux estimer leurs productions en termes de surface à emblaver afin de répondre à leurs exigences contractuelles mais aussi répondre aux besoins de consommation de leurs ménages. Cela permet de prendre en compte les capacités de production et les facteurs de production dont dispose le producteur dans l'établissement du contrat et ce permettant à ce dernier de respecter les termes du contrat.

Les résultats montrent également que la location des terres affecte positivement la participation des producteurs au contrat. Le coefficient de

cette variable est positif et statistiquement significatif au seuil de 10%. En effet, la location des terres augmente les charges de production par la rente de la terre à payer. Ainsi, les producteurs ont besoin d'accéder au marché par la participation aux contrats agricoles pour assurer le paiement de la rente.

Impact des contrats agricoles sur le revenu

L'estimation de l'impact des contrats agricoles sur le revenu des producteurs du riz a été faite avec la fonction de « Local Average Response Function (LARF) » sans interaction des variables. Les résultats montrent que l'impact des contrats agricoles sur le revenu des producteurs du riz est de 72352 FCFA/an (Tableau 3).

Tableau 3. Résultats d'estimation du modèle d'impact de la participation au contrat sur le revenu rizicole des producteurs

Paramètres	Estimations	Test de Z
LATE (Méthode LARF)	72352,05***	1,5E+08
<i>Méthode naïve</i>		
Différence	124865,9 ***	2,59
Contractants	276799,3***	5,86
Non contractants	151933,4***	15,59

*** signification à 1%

Ce résultat signifie que parmi les participants potentiels, c'est-à-dire tous ceux qui auraient participé aux contrats agricoles s'ils sont informés, la participation aux contrats agricoles permet d'augmenter le revenu du riz d'environ 72352 FCFA/an. Le test de Z montre que cette valeur est significative au seuil de 1 %. Il ressort donc que la participation des producteurs du riz aux contrats permet aux contractants potentiels et actuels d'augmenter leurs revenus. Ce qui confirme l'hypothèse selon laquelle les producteurs du riz améliorent leur revenu en participant aux contrats agricoles. Cette augmentation de revenu pourrait avoir un effet sur la sécurité alimentaire du ménage et par conséquent sur le bien-être du ménage. Les ménages non-contractuelsont donc le potentiel d'augmenter leurs revenus en participant aux contrats agricoles. Ce résultat est conforme à ceux de plusieurs études empiriques (Masakure & Henson, 2005 ; Warning & Key, 2002 ; Simmons *et al.*, 2005). Masakure & Henson (2005) ont trouvé que les contrats agricoles améliorent le revenu des petits producteurs de légumes exotiques au Zimbabwe et un résultat similaire est aussi obtenu par Warning & Key (2002) pour les producteurs d'arachide au Sénégal. En dehors de l'Afrique, Simmons *et al.* (2005) ont également obtenu qu'en Indonésie la

participation aux contrats agricoles pour la volaille, les semences de maïs et de riz permettent l'amélioration du revenu. De plus, les résultats du tableau 4 montrent que le modèle du revenu est globalement significatif au seuil de 1% et la participation au contrat agricole à un effet significatif sur le revenu. Les résultats montrent également que l'héritage des terres affecte positivement le revenu du producteur. En effet, le coefficient de cette variable est positif et statistiquement significatif au seuil de 5 %. Ce résultat se justifie par le fait que l'héritage des terres réduit les coûts de production. L'héritage offre aussi aux agriculteurs un plan de production à long terme.

Le coefficient de la variable «prix de vente du riz» est aussi positivement significatif et au seuil de 1 %. Ce résultat confirme la théorie économique que le revenu augmente avec le prix de vente.

Tableau 4. Les déterminants du revenu rizicoles des producteurs

Variables	Coefficients	Erreur-types
Participation à un contrat agricole (1=Oui ; 0=Non)	72352,06*	42527,15
Taille du ménage (nombre)	187,59	4697,279
Mode de faire valoir de la terre par héritage (1= si héritage ; 0=si non)	117724,9**	46237,2
Prix de vente du riz (nombre)	1954,02***	470,8006
Existence de marché dans le village (1=Oui ; 0=Non)	-72535	73293,96
Age du producteur (en année)	-2032,34	1529,434
Constante	-175333	124485,7
F (6, 190)	48,01***	
R ² ajustée	0,1042	
Observations	197	

* signification à 10%, *** signification à 1%

CONCLUSION

La présente étude a analysé les principales caractéristiques et l'impact économique des contrats agricoles. Les résultats montrent que le contrat agricole suit le modèle informel. Les contrats sont verbaux et n'impliquent pas des témoins. Les acteurs impliqués dans les contrats agricoles sont : les transformateurs, les structures étatiques, les commerçants et les producteurs du riz. Les termes des contrats portent sur l'octroi d'un crédit, l'accord sur le prix et la quantité à livrer, la formation et l'octroi des crédits des intrants et de consommation. Les résultats montrent que cinq principales variables déterminent la participation des producteurs aux contrats agricoles :

l'appartenance à un groupement, l'existence des contrats agricoles dans le village, l'accord sur la quantité à livrer sous contrat, le mode de faire valoir de la terre et l'âge.

La participation des producteurs du riz au contrat permet aux contractants d'augmenter leurs revenus rizières d'environ 72352 FCFA par an.

Quelques axes de réflexions en relation avec l'élaboration des politiques de développement rural peuvent être retenus sur la base des résultats obtenus dans le cadre de ce travail. Nous suggérons de tenir compte à l'avenir des arrangements contractuels endogènes dans les interventions publiques. Des recherches plus approfondies sur des formes informelles du contrat agricole pourraient être menées pour améliorer l'impact des contrats agricoles en général et pour le riz en particulier.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- ABADIE A. 2003. Semi parametric Instrumental Variable Estimation of Treatment Response Models. *Journal of Econometrics* 113 : 231–263.
- AROUNA A., ADEGBOLA Y. P. & ADEKAMBI S. A. 2011. Impact des revenus issus des systèmes améliorés de stockage et conservation du maïs sur le bien-être des producteurs au Bénin. *Bulletin de la Recherche Agronomique du Bénin, Numéro Spécial 2 : 51-58*.
- BIJMAN J. 2008. Contractfarming in developing countries: an overview. Working Paper, Wageningen University, Les Pays-Bas. 30p.
- BLANDON J., HENSON S. & ISLAM T. 2009. Marketing preferences of small-scale farmers in the context of new agrifood systems: a stated choice model. *Agribusiness* 25(2), 251–267.
- DIAGNE A. & DEMONT M. 2007. Taking a New look at Empirical Models of Adoption: Average Treatment Effect estimation of Adoption rate and its Determinants. *Agricultural Economics*, 37 (2-3) :201–210.
- DORWARD A. 2001. The effects of transaction costs, power and risk on contractual arrangements: A conceptual framework for quantitative analysis. *Journal of Agricultural Economics* 52(2): 59-74
- EATON C. & SHEPHERD A. W. 2002. L'agriculture contractuelle: Des partenariats pour la croissance. FAO *Agricultural Services Bulletin*. Rome, FAO, 178p.
- FAFCHAMPS M. & GABRE-MADHIN E. 2001. Agricultural Markets in Benin and Malawi: Operation and Performance of Traders. Working Paper, DECRG, World Bank, Washington, DC.
- GABRE-MADHIN E. 2007. Building Institutions for Markets: The Challenge in the Age of Globalization : 65-111. In. EGDI (ed.), *Agricultural Development in Sub-Saharan Africa*. Stockholm, Sweden.
- HECKMAN J. 2010. Building Bridges between Structural and Program Evaluation Approaches to Evaluating Policy. *Journal of Economic Literature* 48(2): 356–398.
- IMBENS G. W. & ANGRIST J. D. 1994. Identification and estimation of local average treatment effects. *Econometrica*, 62 : 467 - 476.
- IMBENS G. W. & WOOLDRIDGE J. M. 2009. Recent Developments in the Econometrics of Program Evaluation. *Journal of Economic Literature*, 47(1): 5-86.

- KPENAVOUN C. S., LEBAILLY Ph., ADEGBIDI A. & GANDONOU E. 2009. Impact of public market information system (PMIS) on farmers' food marketing decisions: case of Benin. 111 EAAE-IAAE Seminar 'Small Farms: decline or persistence'. 26th-27th June 2009, University of Kent, Canterbury, UK.
- LEE M. J. 2005. *Micro-Econometrics for Policy, Program and Treatment Effects*. Advanced Texts in Econometrics. Oxford University Press.
- LITTLE P. D. & WATTS M. J. 1994. *Living under contract: contract farming and agrarian transformation in sub-Saharan Africa*. University of Wisconsin Press, Madison, USA.
- MASAKURE O. & HENSON S. 2005. Why do small-scale producers choose to produce under contract? Lessons from non-traditional vegetable exports from Zimbabwe. *World Development* 33(10): 1721-1733.
- OLOMOLA A. S. 2006. L'agriculture paysanne peut-elle survivre en tant qu'entreprise en Afrique ? Communication à la Conférence Économique de la BAD sur l'Accélération du Développement en Afrique, Tunis, Tunisie.
- SIMMONS P., WINTERS P. & PATRICK I. 2005. An analysis of contract farming in East Java, Bali, and Lombok, Indonesia. *Agricultural Economics* 33(s3): 513-525.
- VAVRA P. 2009. "Role, Usage and Motivation for Contracting in Agriculture", OECD Food, Agriculture and Fisheries Working Papers, No. 16, OECD Publishing. doi: 10.1787/225036745705
- WARNING M. & KEY N. 2002. The Social Performance and Distributional Consequences of Contract Farming : An Equilibrium Analysis of the Arachide de Bouche Program in Senegal. *World Development* 30(2): 255-263.
- WILSON P. 2000. Social capital, trust, and the agribusiness of economics. *Journal of Agricultural and Resource Economics* 25, 1-13.