

Alphonse Mané Sambou, Babacar Ndiaye, Souleymane Mbaye

DETERMINANTS DE L'AMELIORATION DU REVENU DES TRANSFORMATEURS DE FRUITS EN CASAMANCE

Résumé

L'objectif de cet article est d'analyser les déterminants socio-économiques de l'amélioration du niveau de revenu des transformateurs des fruits en Casamance. Cette analyse utilise un modèle logit ordinal et révèle que le niveau d'étude et l'ancienneté sont les variables qui affectent significativement et positivement le niveau de revenu des transformateurs tandis que l'appui technique impacte significativement mais affecte négativement le niveau du revenu. De même, les résultats montrent que les variables *âge, genre, milieu de résidence, statut matrimonial* et *formation professionnelle* n'affectent pas significativement le niveau de revenu des transformateurs.

Mots clés : transformation, fruits, ordinal logit, revenu, Casamance.

Abstract

The objective of this article is to analyze the socio-economic determinants to the improvement of the income level of fruit processors in Casamance. This analysis uses a logit ordinal model and reveals that the level of study and the seniority are the variables that significantly and positively affect the level of income of the transformers so much that the technical support has a significant impact but negatively affects the level of income. Similarly, the results show that the variables *age, gender, place of residence, marital status* and *vocational training* do not significantly affect the income level of the processors.

Key words: transformers, fruits, ordinal logit, income, Casamance.

Introduction générale

Dès son indépendance, le Sénégal disposait déjà d'un potentiel industriel qui s'était développé grâce au rôle privilégié du pays, et de sa capitale Dakar en particulier, au sein de l'Afrique Occidentale Française (AOF) au développement d'infrastructures diverses¹. En ce moment, le Sénégal a poursuivi une politique volontariste d'industrialisation basée sur une protection de l'industrie locale de substitution aux importations et en appui aux industries de valorisation des ressources naturelles à des fins d'exportation (Conseil Economique et Social (CES), 1999 ; Broutin, 2004). Au niveau de la politique sectorielle, le secteur primaire était donc considéré comme le premier foyer d'accumulation. La politique de développement consistait à confier le secteur rural à un certain nombre de structures parapubliques (ex : Office Nationale de la Coopération et d'Assistance au Développement (ONCAD), Société de Développement et de Vulgarisation Agricole (SODEVA), Société pour le Développement des Fibres Textiles (SODEFITEX), Société de développement Agricole et Industriel (SODAGRI)) dans une logique d'encadrement et de formation des organisations paysannes. Outre l'ambiguïté et la confusion des tâches, ces structures parapubliques n'ont pas totalement réussi leurs missions d'autant plus que plus tôt les tentatives de l'Etat avec les plans quadriennaux (1961-1969, 1969-1973) sont vaines

Dans le secteur secondaire, 2^{ème} foyer d'accumulation, le terrain industriel était essentiellement occupé par le capital privé étranger. C'est la raison pour laquelle l'Etat a créé un ensemble de sociétés nationales en vue de mettre en valeur certaines ressources locales qui intéressaient peu le capital privé, avec une option sur l'import-substitution. C'est dans ce même ordre d'idée que fut créé en 1963, l'Institut de Technologie Alimentaire (ITA) (ISRA, ITA et CIRAD, 2005). Son rôle essentiel était de coordonner et de mener des recherches et des actions au niveau de la transformation des denrées alimentaires et de leur conservation².

Dans les années 85/90 une catégorie d'unités appartenant au secteur informel et au secteur artisanal est apparue (Broutin & Bricas, 2006).

¹ Ce tissu industriel était essentiellement constitué d'activités d'huileries, de savonneries, d'égrenage du coton, d'industries d'emballage et d'alimentation ainsi que d'industrie textile.

² Les programmes de recherche de l'ITA se sont appuyés sur les stratégies mises en œuvre par le Sénégal dans le cadre des différents plans de développement du secteur industriel.

De taille moyenne, ces entreprises sont en général de création récente et se sont multipliées après la dévaluation du franc de la Communauté Financière Africaine (CFA). Le secteur artisanal concerne essentiellement les entreprises de transformation des céréales locales, mais aussi du lait, des fruits et des oléagineux. Ces entreprises se distinguent du secteur industriel par la part importante de certaines opérations manuelles, les niveaux d'investissement et les capacités de production parfois assez faibles et enfin leur appartenance, pour la plupart au secteur « informel ». Les pertes post-récoltes constatées en fruits ont en effet poussé certaines Organisations Non Gouvernementales (ONG) ou institutions internationales à appuyer des groupements féminins pour mener des activités dans la transformation de ces produits en boissons, confitures et sirops (Fonds International de Développement Agricole (FIDA), 2011). Les techniques de transformation utilisées au sein de ces groupements féminins sont artisanales (fortement utilisatrices de main d'œuvre) mais permettent de fabriquer des produits de bonne qualité, stables et compétitifs. Selon Broutin et Rouyat (2004), cette catégorie d'entreprises contrôle de loin la part la plus importante du marché des boissons traditionnelles stabilisées (emballées, pasteurisées ou non), sirops et confitures locaux. Elles fournissent des revenus à des milliers de femmes fabricantes et vendeuses et à quelques centaines d'hommes (Broutin & Bricas, 2006). En conséquence, les conditions d'améliorations des revenus de ces acteurs restent une problématique dans les pays en voie de développement, d'autant plus qu'au Sénégal la Casamance³ regorge des potentiels agricoles considérables dans le domaine agroalimentaire.

L'objectif de ce papier est ainsi d'identifier les déterminants socio-économiques de l'amélioration du revenu des acteurs de la transformation des fruits en Casamance. Une enquête, menée en 2015 auprès de 108 transformateurs regroupés au sein de 28 unités de transformation, a permis d'utiliser la méthode des quotas afin de constituer un échantillon identique à partir d'une population mère.

Cet article est structuré autour de trois sections. La première section présente la revue empirique sur les déterminants socio-économiques à l'amélioration du revenu des acteurs. La deuxième section aborde la méthode de collecte des données et la présentation du modèle d'analyse.

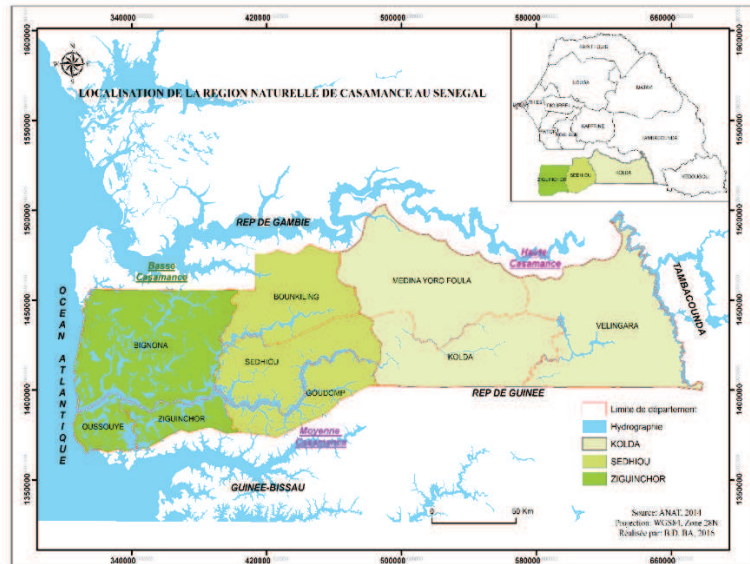
³ Une zone géographique au sud du Sénégal qui regroupe la région de Ziguinchor, Sédhiou et Kolda.

La troisième section présente les résultats du modèle. La conclusion présente les discussions et les perspectives.

1. Revue empirique de la littérature et statistiques descriptives

1.1. Présentation de la zone d'étude

Entre la latitude 12°20 et 13° et la longitude 16° et 16°50, la Casamance est considérée comme un long couloir de 270 kilomètres d'Ouest en Est et de 100 kilomètres du Nord au Sud. Elle est limitée à l'ouest par l'Océan Atlantique avec ses 87 kilomètres de côtes, à l'est par le fleuve Koulountou qui rejoint le fleuve Gambie, au nord par la Gambie, au sud-ouest par la Guinée Bissau et au sud-est par la Guinée Conakry. Elle s'étend sur 28 390 km², soit le 1/7 de la superficie du Sénégal (Cornier-Salem, 1992). La Casamance est la région la plus arrosée du pays avec une précipitation moyenne annuelle à Ziguinchor de 1 400 mm entre 1918 et 2013. Autrefois connue comme une seule entité, la Casamance a été depuis la réforme administrative du 1^{er} juillet 1984 divisée en deux entités administratives : la région de Ziguinchor et celle de Kolda. Ainsi, la région de Ziguinchor couvrait presque la totalité de la Basse Casamance tandis que Kolda englobait à la fois la Moyenne et la Haute Casamance. La réforme administrative du 2 février 2008 a divisé également la région de Kolda en deux entités : Kolda et Sédhiou, faisant de la Casamance naturelle un territoire de trois régions qui suivent respectivement la réalité Basse, Moyenne et Haute Casamance (Ziguinchor, Sédhiou et Kolda).



Graphique 1 : Carte administrative de la Casamance

1.2. Analyse des déterminants du revenu

En convoquant la théorie économique, il existe plusieurs facteurs socio-économiques qui ont une influence sur le revenu (Kirkwood, 2016 ; Yusof, 2017 ; Gupta et Mirchandani, 2018 et Elotmani, 2020). Dans ces études, les revenus espérés sont une fonction croissante du niveau d'éducation. Ainsi, Gonzales-Demichel et Nauze-Fichet (2002) montrent que le niveau de scolarité a un impact déterminant sur l'accès aux professions salariées les plus valorisées ou aux rémunérations salariales les plus élevées. Bessière et al. (2011) montrent qu'un niveau d'éducation élevé est associé à un patrimoine plus élevé. En d'autres termes, plus l'individu est instruit, plus il a tendance à améliorer son niveau de revenu. Pour Traoré (2012), le niveau d'instruction affecte positivement et significativement les revenus des indépendants au Burkina Faso. Ses résultats révèlent qu'avoir le niveau d'éducation primaire accroît de 13,15 % les revenus tandis que les niveaux secondaire et supérieur l'augmentent respectivement de 38,48 % et 99,18 %. Ces résultats sont conformes à ceux de Rankin et al. (2010) pour les cas du Ghana et de la Tanzanie. De plus, Kuepie et al. (2009) et Nguetse Tegoum (2009) étudiant respectivement le cas des pays de l'Union Economique et Monétaire Ouest Africaine (UEMOA) et le Cameroun, aboutissent à des résultats similaires.

En dehors de la variable niveau d'instruction considérée comme déterminant du revenu, l'âge, le milieu de résidence, le genre, le statut matrimonial, la formation professionnelle et l'ancienneté sont souvent utilisés pour expliquer l'amélioration du revenu des indépendants. L'âge est un facteur déterminant de l'augmentation du revenu des indépendants et atteint son plafond après 40 ans (Rouault, 2001). Selon cet auteur, au-delà de 40 ans, l'âge ne contribue pas à l'amélioration du revenu des indépendants. Ces résultats sont élucidés par Bessière et al. (2011) qui ont mis en évidence le résultat des modèles de cycle de vie sur l'accumulation du patrimoine financier puisque le coefficient de l'âge est positif et significatif et celui de l'âge au carré est négatif et significatif.

Pour Traoré (2012), vivre en milieu urbain relativement au milieu rural accroît de 44,9 % les revenus espérés. De même, le genre affecte à 10 % le revenu des indépendants. En effet, le revenu des hommes augmente relativement de 11,5 % par rapport à celui des femmes. Etudiant les déterminants des revenus du secteur informel à Bejaia, Bellache et al. (2014) ont montré que l'âge et le genre agissent significativement sur les gains des travailleurs du secteur informel.

La formation professionnelle est un facteur aussi important pour l'amélioration du revenu des indépendants. Pour Hammouda et Lassassi (2011), suivre une formation pourrait contrebalancer le choix du salariat formel. D'après leur étude, les femmes ayant suivi une formation professionnelle ont plus de chance de s'auto-employer dans l'informel. Toutefois, ce rôle primordial que joue le capital humain dans les modalités d'insertion professionnelle des femmes est également valable pour les hommes.

En ce qui concerne l'ancienneté et le statut matrimonial, Bassène (2017) a montré que l'ancienneté de l'entreprise a un impact positif sur l'amélioration du revenu des entrepreneurs artisans. Il révèle ainsi que les entrepreneurs dont les entreprises sont les plus anciennes ont 1,09 fois plus de chance de voir leurs revenus s'améliorer. Aussi, Bassène (2017) stipule que le statut matrimonial a un effet sur le niveau de revenu de ces entrepreneurs. Pour lui, les entrepreneurs artisans mariés ont 0,24 fois plus de chance de voir une amélioration du niveau de leur que les entrepreneurs non mariés. En revanche, Kuepie et al. (2009) ont révélé que le statut matrimonial n'a aucun effet sur l'amélioration des gains des travailleurs du secteur informel au sein de la zone UEMOA.

2. Méthode et modèle

2.1. Méthode de collecte des données

Pour identifier les déterminants de l'amélioration du revenu des acteurs de la transformation des fruits en Casamance, une enquête a été menée auprès des 28 unités de transformation qui ont été actives l'année 2015. Sur une population mère de 420 transformateurs, un échantillon de 108 transformateurs a été interviewé soit un peu plus du quart de la population mère (25,71 %). Afin de déterminer le nombre de personnes à enquêter par unité de transformation, la méthode des quotas a été utilisée. Cette méthode consiste à constituer un échantillon identique à partir d'une population mère. Ainsi en s'appuyant sur la population mère, la méthode des quotas permet de calculer le nombre d'individus à enquêter par unités de transformation des fruits. Toutefois, aucun critère de sélection n'a été utilisé. Les individus disponibles et présents au lieu du travail lors de l'enquête sur l'unité ont été interviewés.

2.2. Modèle d'analyse

Il s'agit de modéliser les déterminants de l'amélioration du revenu des acteurs de la transformation des fruits en Casamance. A cet effet, la régression logistique polytomique ordinaire utilisée est celle des logits adjacents. L'idée des Logits adjacents est de modéliser l'odds-ratio (rapports de probabilités pour des catégories adjacentes) du passage d'une catégorie à l'autre avec une combinaison linéaire des variables explicatives. Le modèle se présente comme suit :

$$\ln \frac{P(Y = k + 1 / X)}{P(Y = k / X)} = a_{0,k} + a_{1,k} X_1 + \dots + a_{J,k} X_J, k = 1, \dots, K - 1$$

Où k représente le nombre de modalités et j les coefficients à estimer dans chaque équation.

Une simplification du modèle initial serait d'écrire les Logits adjacents de la manière suivante :

$$\ln \frac{P(Y = k + 1 / X)}{P(Y = k / X)} = a_{0,k} + a_1 X_1 + \dots + a_J X_J, k = 1, \dots, K - 1$$

Ainsi, (k-1) équations sont calculés avec (k-1)*(j+1) paramètres à estimer.

$$\left\{ \begin{array}{l} LOGIT_1(\omega) = \ln \left[\frac{\pi_1(\omega)}{\pi_2(\omega)} \right] = a_{0,1} + a_{1,1}X_1(\omega) + \dots + a_{J,1}X_J(\omega) \\ \dots \\ LOGIT_{K-1}(\omega) = \ln \left[\frac{\pi_{K-1}(\omega)}{\pi_K(\omega)} \right] = a_{0,K-1} + a_{1,K-1}X_1(\omega) + \dots + a_{J,K-1}X_J(\omega) \end{array} \right.$$

L'estimation des coefficients inconnus du modèle est faite par la méthode du maximum de vraisemblance. Ainsi, la log-vraisemblance à maximiser est la suivante :

$$LL = \sum_{\omega} y_1(\omega) \ln \pi_1(\omega) + \dots + y_K(\omega) \ln \pi_K(\omega)$$

L'interprétation des résultats se fera comme recommandé par cette méthodologie c'est-à-dire l'utilisation des odds-ratios. L'odd-ratio (OR) est définie par la formule suivante :

$$OR_j = e^{\hat{a}_j}$$

Ainsi, les odds-ratios seront calculés pour chaque coefficient des variables explicatives. En ajoutant « or » à la fin de la commande, on obtient le tableau de régression avec les odds-ratios.

La fonction de répartition de la loi logistique est la suivante :

$$F(\omega) = \frac{e^{\omega}}{1+e^{\omega}} = \frac{1}{1+e^{-\omega}} \quad \forall \omega \in \mathbb{R}$$

dont la moyenne est 0 et la variance $\pi^2/3$.

2.3. Définition des variables du modèle

La variable dépendante (**Revenu**) est ordinaire et est décomposée en 6 variables muettes : un revenu annuel de moins de 230 000 ; [230 000 ; 460 000] ;]460 000 ; 690 000] ;]690 000 ; 920 000] et plus de 1 100 000.

Cette régression contient huit variables indépendantes ordinales muettes, dichotomiques et quantitatives. Il s'agit d'abord de la variable âge (**Age**) codifiée en cinq (5) variables ordinales muettes (moins de 30 ans, 30-40 ; 41-50 ; 51-60 et plus de 60 ans). Le niveau d'étude (**Niveau_d**) est codifié en cinq (5) variables ordinales muettes (aucun

niveau ; primaire ; moyen ; secondaire et le niveau supérieur). Le statut matrimonial (**Smat**) codifié en quatre (4) variables ordinales (célibataire ; marié ; veuf (ve) ; divorcé (e)). Ensuite, le genre (**Sexe**) est une variable dichotomique dont l'homme et la femme, il en est de même de la variable milieu de résidence (**Resid**) pour urbain et rural. Pour ce qui concerne la formation professionnelle (**Format_pro**) et l'appui technique (**Appui_te**) se sont aussi des variables dichotomiques à deux modalités respectivement (1) l'acteur a bénéficié d'une formation professionnelle et (2) sinon, puis (1) l'unité où travaille l'acteur a bénéficié d'un appui technique quelconque et (2) sinon. Enfin, l'ancienneté (**ancien**) est une variable quantitative qui est exprimée en nombre d'année effectué par un acteur dans la transformation des fruits.

Le choix de ces variables explicatives est basé sur la revue de littérature sauf la variable *appui technique* devant permettre de vérifier si le fait qu'une unité ait bénéficié d'un appui (bâtiment, équipement, etc.) est un facteur déterminant de l'amélioration du revenu des acteurs de la transformation des fruits.

Ainsi, notre équation de régression est la suivante :

$$\ln [P (\text{Revenu} = k+1/X) / P (\text{Revenu} = k/X)] = a_0 + a_1 * \text{Age} + a_2 * \text{Sexe} + a_3 * \text{Resid} + a_4 * \text{Smat} + a_5 * \text{Niveau_d} + a_6 * \text{Format_pro} + a_7 * \text{Ancien} + a_8 * \text{Appui_te}.$$

3. Présentation des résultats

3.1. Statistiques descriptives de la recherche

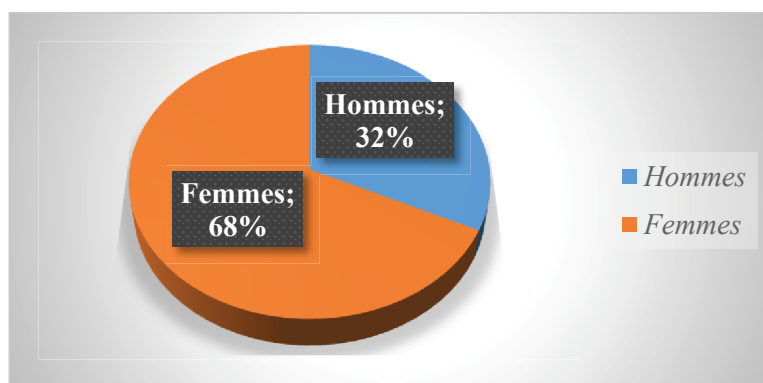
Cette partie aborde les statistiques descriptives de la recherche.

3.1.1. Caractéristiques des unités selon le sexe

Sur les vingt-huit (28) unités de transformation de fruits enquêtées, 68 % sont dirigées par des femmes. Cela s'explique par le fait que la transformation des fruits en Casamance a longtemps été une activité réservée aux femmes. De même, les structures (ONG et programmes de développement) mettent plus l'accent sur l'entrepreneuriat féminin afin d'aider les femmes, qui sont le plus souvent les plus pauvres, à participer pleinement au développement socio-économique de leurs régions⁴. Toutefois, les unités dirigées par les hommes ont comme

⁴ Entretien du 25 août 2016 avec le responsable du volet transformation des fruits à l'IRD de Ziguinchor. Pour elle, les femmes sont les plus expérimentées pour la transformation des fruits

activité principale la transformation de la noix d'anacarde à l'exception de l'unité de l'Association des Planteurs de l'Arrondissement de Diouloulou (APAD) qui est dans sa phase test de la transformation des noix d'anacarde.



Graphique 2 : Genre des entrepreneurs

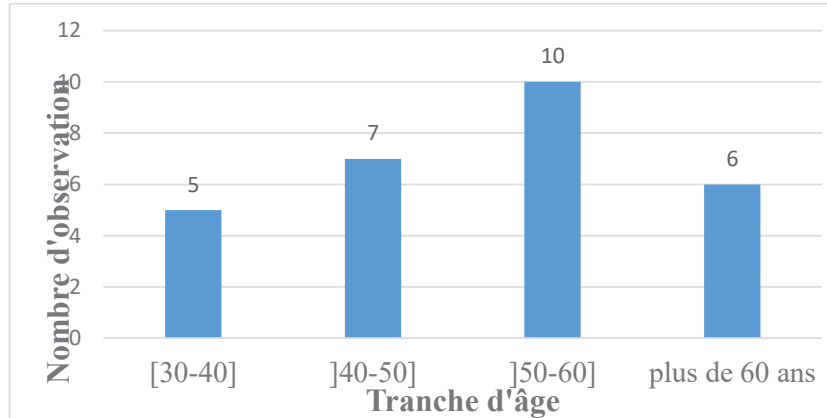
Source : Auteurs, à partir de l'enquête de terrain

3.1.2. Caractéristiques des unités selon l'âge

En ce qui concerne l'âge des entrepreneurs, les données montrent que les individus âgés de moins de trente (30) ans ne tiennent pas des postes de responsabilité dans les unités de transformations des fruits en Casamance⁵. Ainsi, 57 % des responsables sont âgés de plus de cinquante (50) ans et 43 % de moins de cinquante (50) ans. Ceci montre que dans les activités de transformation des fruits en Casamance les jeunes ne sont presque pas impliqués où ne s'intéressent pas trop à cette activité. Les personnes âgées entre cinquante (50) et soixante (60) ans sont les plus fréquentes au niveau des postes de responsabilités dans les unités de transformation des fruits. Le graphique 3 suivant présente les effectifs selon la tranche d'âge des entrepreneurs.

autres que la noix d'anacarde dont les premières étapes de la transformation (décorticage) sont le plus souvent assurées par des hommes.

⁵ Parmi les individus enquêtés il existe dix-neuf (19) présidents (es), six gérants, deux trésoriers (ères) et une secrétaire.

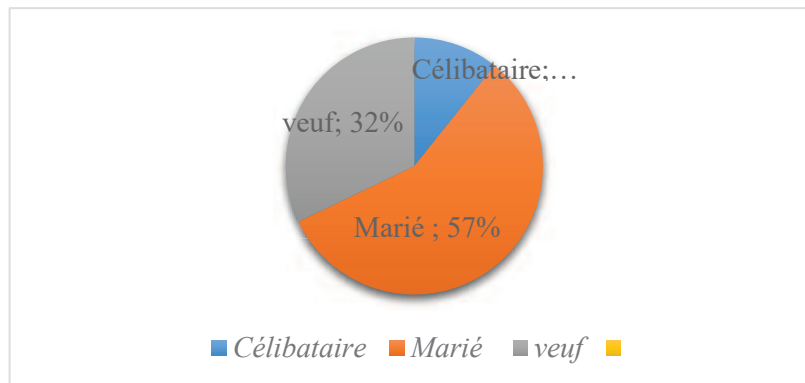


Graphique 3 : Age des entrepreneurs

Source : Auteurs, à partir de l'enquête de terrain

3.1.3. Caractéristiques des unités selon le statut matrimonial

En ce qui concerne le statut matrimonial, 57 % des individus enquêtés pour le compte des unités sont mariés contre 32 % de veuves et 11 % de célibataires composés essentiellement de femmes de plus de trente ans. Aussi, un grand nombre de veuves est constitué par des femmes âgées de 50 ans et plus qui ont le plus souvent la transformation des fruits comme activité principale. Tout de même, un seul homme parmi les enquêtés est veuf, les autres étant mariés.

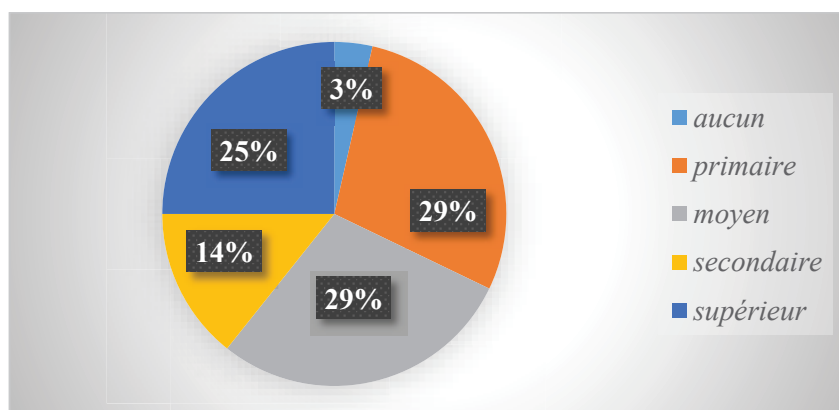


Graphique 4 : Statut matrimonial des entrepreneurs

Source : Auteurs, à partir de l'enquête de terrain

3.1.4. *Caractéristiques des unités selon le niveau d'étude*

Sur les vingt-huit (28) entrepreneurs enquêtés, une seule personne n'a pas fait l'école française. Les vingt-sept (27) qui ont fait l'école française ont des niveaux variés allant de l'élémentaire au supérieur. Sept d'entre eux ont fait des études supérieures contre quatre secondaires. De plus huit personnes ont suivi l'enseignement moyen et huit ont le niveau primaire. Toutefois, il faut souligner que les entrepreneurs qui ont fait des études supérieures sont tous des hommes et sont pratiquement dans la transformation de la noix d'anacarde.



Graphique 5 : niveau d'instruction des entrepreneurs

Source : Auteurs, à partir de l'enquête de terrain

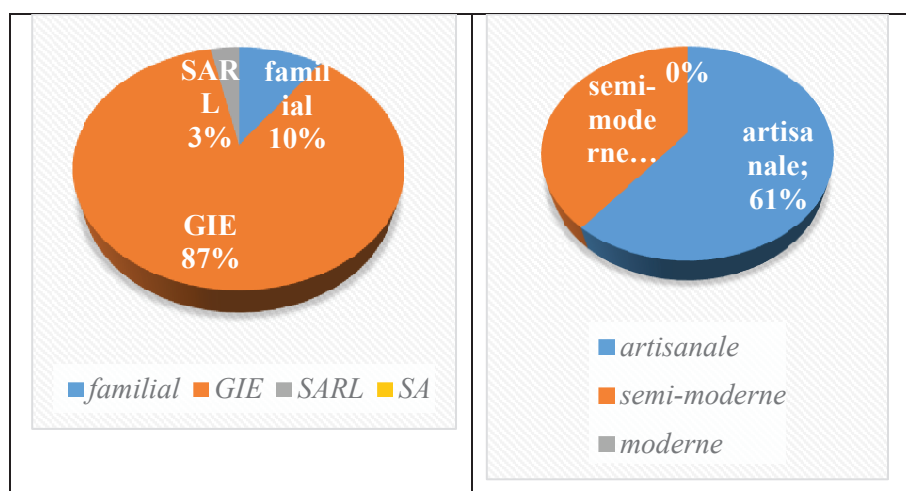
3.1.5. *Caractéristiques des unités selon le statut juridique et le type de transformateur*

L'enquête révèle que 93 % des unités de transformation des fruits en Casamance sont des Groupements d'Intérêt Economique (GIE). Il n'existe qu'une seule unité qui a le statut de société à responsabilité limitée (SARL) et qui intervient dans la transformation de la noix d'anacarde, de la pomme d'acajou et de la mangue. Nous notons également une unité qui n'a ni le statut de GIE ni celui de SARL mais qui est juste une unité familiale. Toutefois, il y a deux autres unités, qui malgré leur statut de GIE, sont des entreprises familiales.

De même, 61 % des entreprises déclarent que leur activité est totalement artisanale contre 39 % qui trouvent que leurs entreprises sont semi-modernes. Ces unités semi-modernes ont le plus souvent reçu l'appui des ONG et des programmes étrangers ou nationaux tels que le

PADEC, l'IRD, l'USAID-ERA, le FNRA, le PADERCA etc. sous forme d'outils et équipements de travail.

Pendant que le PADEC et l'IRD interviennent le plus dans la transformation des fruits en Casamance, l'IRD accompagne les unités qui sont dans la transformation de la noix et la pomme d'acajou et que le PADEC intervient dans la transformation de tous les fruits y compris les fruits de l'anacardier.



Graphique 6 : Statut juridique et type de transformation

Source : Auteurs, à partir de l'enquête de terrain

3.2. Présentation des résultats de la régression

3.2.1. Test de significativité individuel

Les résultats obtenus de la régression sont présentés dans le tableau ci-après qui met en évidence l'intégralité des paramètres obtenus.

Tableau 2 : Présentation des résultats de la régression logistique ordinale

Ordered logistic regression			Number of obs	108
			LR chi2	87,70
Log Likelihood		-90,488743	Prob > chi2	0,0000
			Pseudo R ²	0,3264
Revenu	Coefficient	Std. Err.	Z	P > Z
Age	-0,2893626	0,284312	-1,02	0,309

Sexe	0,1989476	0,6479738	0,31	0,759
Resid	-0,6726603	0,5435102	-1,24	0,216
Smat	-0,1282173	0,3095788	-0,41	0,679
Niveau_d	0,5081832	0,2275118	2,23	0,026
Format_pro	0,6202294	0,6221748	1,00	0,319
Ancien	0,2389645	0,0558142	4,28	0,000
Appui_te	-3,313397	0,6049594	-5,48	0,000
/cut1	-1,798329	2,615919		
/cut2	1,50815	2,605786		
/cut3	2,228858	2,639124		
/cut4	2,893856	2,678073		
/cut5	3,481818	2,707787		

Source 1 : auteurs, à partir des données de l'enquête

Afin de pouvoir retenir et interpréter les coefficients des variables, il est nécessaire de tester leurs nullités. Dans notre cas, la statistique de Wald suit une loi de Khi-deux à k-1 degrés de liberté, avec k le nombre de modalité de la variable dépendante.

Les hypothèses du test pour chaque coefficient sont les suivantes :

$H_0 : a_i = 0$ (le coefficient de la variable i est nul dans toutes les équations)

$H_1 : a_i \neq 0$ (le coefficient de la variable est différent de zéro dans au moins une des équations du modèle).

Avec a_i le coefficient associé à la variable i.

La règle de décision dépendra de la valeur de la probabilité $p > |z|$. Il sera considéré comme significatif tout coefficient qui a une probabilité inférieure au seuil de 5 %. Toutefois, l'analyse du tableau montre que les variables socio-économiques qui influent sur le revenu sont le niveau d'étude, l'ancienneté et l'appui-technique.

3.2.2. Test de significativité globale

Ce test est fondé sur le maximum de vraisemblance et suit un Khi-deux à j (nombre de variables explicatives) degrés de liberté.

Les hypothèses associées au test sont les suivantes :

H_0 : aucune variable n'explique la variable dépendante

H_1 : il y a au moins une variable significative

LRchi2 (8) = 87,70

Prob > chi2 = 0,0000

La probabilité associée au test est égale à 0,0000 inférieure à 5 % et par conséquent, on rejette l'hypothèse nulle. Il y a au moins une variable qui explique la variable dépendante. Globalement, le modèle est significatif.

3.2.3. La qualité du modèle

La qualité du modèle est mesurée à partir du McFadden Pseudo R^2 (1973) qui s'interprète de manière analogue que le coefficient de détermination. Il dépend du maximum de la vraisemblance du modèle contraint (L_c) (avec seulement la constante) et de celle du modèle non contraint (L_{nc}).

$$\text{Pseudo } R^2_{MF} = \frac{\ln(L_c) - \ln(L_{nc})}{\ln(L_{nc})}$$

Dans ce modèle, 32,64 % des variations du revenu des transformateurs sont expliquées par les variables indépendantes. Cependant, cette faible valeur (32,64 %) est jugée satisfaisante et ne remet pas en cause la qualité du modèle vue la nature de la variable dépendante.

3.2.4. Test de spécification

Afin de s'assurer de la spécification du modèle, le test de Tukey (1949) qui consiste à régresser les prévisions et les prévisions au carré est utilisé.

Tableau 3 : présentation des résultats de la régression des odds ratios

Ordered logistic regression			Number of obs	108
			LR chi2	87,95
Log Likelihood		-90,364598	Prob > chi2	0,0000
			Pseudo R ²	0,3273
Revenu	coefficient	Std. Err.	Z	P > Z
_hat	0,9799395	0,1451129	6,75	0,000
_hatsq	-0,019353	0,0381975	-0,51	0,612
/cut1	-1,864537	0,3798748		
/cut2	1,428882	0,3765691		
/cut3	2,128803	0,439838		
/cut4	2,775342	0,5153641		
/cut5	3,354052	0,5955162		

Source 2 : auteurs, à partir des données de l'enquête

Les prévisions au carrée n'ont pas un pouvoir prédictif (le coefficient n'est pas statistiquement significatif), donc le modèle est bien spécifié. Tous les tests applicables à ce type de modèle étant vérifiés et validés, nous pouvons passer à l'analyse et la discussion des résultats à travers les Odds-ratios.

3.2.5. Résultats avec les odds ratios

Une variable influe positivement sur la variable dépendante si son « odds ratio » est supérieur à un (1). En revanche, une variable ayant un « odds ratio » inférieur à un (1) montre qu'une augmentation d'une unité diminue les chances d'une amélioration du revenu des transformateurs.

Tableau 4 : Présentation des résultats de la régression des odds ratios

Ordered logistic regression			Number of obs	108
			LR chi2	87,70
Log Likelihood		-90,488743	Prob > chi2	0,0000
			Pseudo R ²	0,3264
Revenu	Odds ratios	Std. Err.	Z	P > Z
Age	0,7487407	0,2128759	-1,02	0,309
Sexe	1,220118	0,7906044	0,31	0,759
Resid	0,5103491	0,2773799	-1,24	0,216
Smat	0,8796622	0,2723248	-0,41	0,679
Niveau_d	1,662268	0,3781856	2,23	0,026
Format_pro	1,859355	1,156844	1,00	0,319
Ancien	1,229933	0,0708803	4,28	0,000
Appui_te	0,0363923	0,0220159	-5,48	0,000
/cut1	-1,798329	2,615919		
/cut2	1,50815	2,605786		
/cut3	2,228858	2,639124		
/cut4	2,893856	2,678073		
/cut5	3,481818	2,707787		

Source 3 : auteurs, à partir des données de l'enquête

Le modèle ainsi retenu est le suivant :

$\ln [P(\text{Revenu} = k+1/X) / P(\text{Revenu} = k/X)] = 1,662268 \text{ Niveau_d} + 1,229933 \text{ Ancien} + 0,0363923 \text{ appui_te}$.

3.3. Discussions des résultats

Les résultats montrent que la variable la plus influente sur l'amélioration du revenu est le niveau d'étude atteint par le transformateur. Cette variable évolue dans le même sens que le niveau du revenu. Une variation d'une unité du niveau d'étude entraîne une augmentation du revenu de 0,51. En effet, un transformateur non instruit avec un revenu faible a 1,662268 fois plus de chance de voir son revenu s'améliorer s'il était instruit. Ce résultat est conforme à ceux

obtenus par Bessière et al (2011) pour lesquels un niveau d'éducation élevé est associé à un patrimoine plus élevé. Aussi, les résultats de Traoré (2012) abondent dans le même sens en montrant que le niveau d'instruction affecte positivement et significativement les revenus des indépendants au Burkina Faso.

L'ancienneté dans le métier a un impact positif sur l'amélioration du revenu du transformateur. En effet, cette variable évolue proportionnellement par rapport à l'augmentation du revenu. Une variation d'une unité de cette variable entraîne une augmentation du revenu de 0,24. Plus le transformateur est ancien, plus son revenu s'améliore. Les transformateurs qui sont plus anciens ont 1,229933 fois plus de chance de voir leurs revenus s'améliorer, toutes choses égales par ailleurs. Par conséquent, l'ancienneté confère à l'entreprise une clientèle fidèle que l'on peut assimiler à une sorte de « fonds de commerce ». C'est résultats sont similaires à ceux obtenus par Bassène (2017) qui stipule que les entrepreneurs dont les entreprises sont les plus anciennes ont 1,09 fois plus de chance de voir leurs revenus s'améliorer.

Contrairement à Traoré (2012) pour qui vivre en milieu urbain accroît les revenus et à Bellache et al (2014) pour qui l'âge et le genre agissent significativement sur les revenus des indépendants, nos résultats montrent que l'âge, le genre, le milieu de résidence et le statut matrimonial n'affectent pas significativement le revenu des transformateurs des fruits en Casamance. Par ailleurs, le genre et la formation professionnelle bien que n'étant pas significatifs, impactent positivement le niveau de revenu.

Pour ce qui concerne la variable appui technique bien que significative au seuil de 1 %, elle affecte négativement le niveau du revenu des transformateurs de fruits. Ce résultat paraît paradoxal puisque l'appui technique des unités de transformation devait d'une façon ou d'une autre accroître le niveau du revenu des acteurs de la transformation. Ce résultat s'explique par le manque de suivi des structures d'appui qui dans la plupart des cas, ne font pas de suivi pour vérifier le cadre opérationnel des équipements octroyés. Ceci ne faisant qu'alourdir les coûts d'entretien des entreprises sans aucune productivité de ces équipements.

Conclusion

L'objectif de ce papier est de montrer les déterminants socio-économiques à l'amélioration du revenu des transformateurs des fruits en Casamance. La transformation des fruits permet de diversifier les produits consommables et substituables aux produits importés. Cette diversification pourrait contribuer considérablement à la réduction des importations des produits similaires. Pour atteindre notre objectif, la méthode des quotas a été utilisée pour déterminer le nombre de personnes à enquêter par entreprise. Aussi, la régression logistique polytomique ordinaire utilisée est celle des logits adjacents.

Les résultats de la régression révèlent que seul le niveau d'étude, l'ancienneté et l'appui technique ont un impact significatif au seuil de 5 % sur le niveau du revenu des transformateurs.

Toutefois, la méthode des quotas présente des limites dans la mesure où elle repose sur l'hypothèse que l'information obtenue est corrélée avec la population mère, puis le choix des individus enquêtés ne permet pas de calculer des probabilités d'appartenance à l'échantillon. Dans ce même ordre d'idée, le logistique polytomique ordinal admet aussi des limites liées à l'absence de normalité des erreurs, à l'hétéroscédasticité des erreurs, aux prédictions aberrantes et à la faible valeur du coefficient de détermination.

Par ailleurs, une analyse des déterminants de l'entrepreneuriat des femmes, plus particulièrement en Casamance, pourrait permettre de mieux appréhender les phénomènes de genre dans les activités de production.

Références bibliographiques

- Bassène, J. (2017). Les déterminants de l'amélioration du revenu des entrepreneurs artisans de la commune de Ziguinchor. Mémoire pour l'obtention du Master, Université Assane Seck de Ziguinchor, 59 p.
- Bellache, Y., Adair, P. et Bouzmit, M. (Mars 2014). Secteur informel et segmentation de l'emploi à Bejaia (Algérie) : déterminants et fonctions de gains. *Mondes en développement*, 166, 31-44.
- Bessiere, C., De Paoli, C., Gouraud, B. et Roger, M. (Janvier 2011). Les agriculteurs et leur patrimoine : des indépendants comme les autres, In : *Economie et statistique*, 444-445, 55-74.

- Broutin, C. (Juillet 2004). Paysage des entreprises agroalimentaires au Sénégal. Rapport provisoire du GRET Sénégal, 7 p.
- Broutin, C. et Bricas, N. (Décembre 2006). *Agroalimentaire et lutte contre la pauvreté en Afrique Subsaharienne : le rôle des micros et petites entreprises*. Paris, Édition GRET, 127 p.
- Broutin, C. et Rouyat, J. (Novembre 2004). Etude sur les formations des femmes dans le domaine de l'agroalimentaire. Rapport définitif, Sénégal, 94 p.
- CES. (Novembre 1999). Les unités agroalimentaires au Sénégal : bilan et perspectives de développement. Rapport final, République du Sénégal, 58 p.
- Cornier-Salem, M. C (1992). *Gestion et évolution des espaces aquatiques : la Casamance*. Paris : Editions de l'ORSTOM, 571 p.
- Elotmani, S. (2020). Les déterminants du succès entrepreneurial des femmes : cas du Sénégal. Actes de la deuxième conférence internationale sur la francophonie économique, Université Mohammed V de Rabat, 2-4 mars 2020, p. 476-493.
- FIDA. (2011). Projet de promotion de l'entreprenariat rural (PROMER phase 2). Rapport de pré-évaluation : document de travail 3, république du Sénégal, 36 p.
- Gonzales-Demichet, C. et Nauze-Fichet, E. (Mai 2002). Les déterminants des réussites professionnelles. 9^{ème} journées d'études Cereq-Lasmas-Idl, Rennes, 15 et 16 mai, « Formation tout au long de la vie et carrière en Europe », 11 p.
- Gupta, N. et Mirchandani, A. (2018). Investigating Entrepreneurial Success Factors of Women-Owned SMEs in UAE. *Management Decision*, 56, 219-232.
- ISRA., ITA. et CIRAD. (2005). *Bilan de la recherche agricole et agroalimentaire au Sénégal*. Institut Sénégalais de Recherches Agricoles, Institut de Technologie Alimentaire, Sénégal et Centre de Coopération Internationale en Recherche Agronomique pour le Développement, Montpellier, France, 522 p. (disponible à <http://www.bameinfopol.info/IMG/pdf/Bilan-Senegal.pdf>)
- Kirkwood, J. J. (2016). How Women and Men Business Owners Perceive Success. *International Journal of Management Research and Business strategy*, 3(2), 13-26.

Kuepie, M., Nordman, C. J. et Roubaud, F. (Septembre 2009). Education and earnings in urban West Africa. *Journal of Comparative Economics*, 37, 491–515.

Lassassi, M. et Hammouda, N. (2011). Déterminants de la participation au marché du travail et du choix occupationnel : une analyse micro économétrique appliquée au cas de l'Algérie. GDR DREEM Working paper, 29 p.

Nguetse Tegoum, P. (Octobre 2009). Estimating the returns to education in Cameroon Informal sector. Cameroon Ministry of Economy, Planning and Regional Development (MINEPAT, Yaoundé), 32 p.

Rankin, N., Sandefur, J. et Teal, F. (Janvier 2010). Learning & Earning in Africa: where are the returns to education high? CSAE WPS/2010-02, 24 p.

Rouault, D. (Janvier 2001). Les revenus des indépendants et dirigeants : la valorisation du bagage personnel. In: *Economie et statistique*, 348, 35-59.

Traore, J. A. (2012). Les déterminants du secteur informel au Burkina Faso. Université Ouaga II, Burkina Faso, 15 p.

Yusof, S. (2017). Exploring the Cultural Determinants of Entrepreneurial Success: the Case of Malaysia. *International Journal of Advanced and Applied Science*, 4, 287-297.

