

Analyse financière des unités de transformation de manioc en gari au Bénin

N. R. AHOYO ADJOVI⁴ et E. D. MADJRI⁵

Résumé

Le manioc fait partie des principales plantes à racines amylicées cultivées dans le monde. Au Bénin, le manioc est consommé par la majorité de la population, plus particulièrement dans le Centre et le Sud en complément du maïs. La plus grande partie des racines de manioc produite est transformée par les femmes. Ces dernières s'associent pour la plupart du temps en groupement et transforment le manioc selon les technologies artisanales utilisant peu ou pas d'équipements mécaniques. Ce mode de transformation est destiné essentiellement à la fabrication des dérivés alimentaires avec en tête le gari (65% des récoltes). Une enquête a été faite auprès de 121 groupements et 225 transformatrices individuelles dans les grandes zones de transformation du manioc en gari au Bénin. Le test de comparaison des moyennes (ANOVA) a été fait. L'analyse des données relatives à la transformation du manioc en gari a montré que cette activité est pratiquée toute l'année. Quel que soit le système de transformation adopté par les groupements, elles y consacraient 08 à 10 mois de l'année. En comparant les quantités de manioc traitées par an, les groupements utilisaient le système traditionnel doublé de la presse transformant en moyenne 221 tonnes de manioc par an tandis que ceux utilisant le système traditionnel renforcé par la râpeuse transformaient en moyenne 67 tonnes de manioc contre 66 tonnes par an pour le système traditionnel pure et 57 tonnes environ pour le système traditionnel avec presse et râpeuse.

Mots clés : dérivés alimentaires, femmes, système traditionnel, presse, râpeuse, ANOVA.

Financial analysis of the processing units of cassava in gari in Benin

Abstract

Cassava is one of the main starchy root crops grown in the world. In Benin, it is consumed by the majority of the population, especially in the Center and the South in addition to maize. Most of the cassava roots produced are processed by women. The latter usually associate for the most part in grouping and transform cassava according to artisanal technologies using little or no mechanical equipment. This method of processing is mainly used in the manufacture of food derivatives, with gari (65% of harvests). A total of 121 clusters and 225 individual processors were surveyed in the large processing areas of cassava in gari in Benin. The Averages Comparison Test (ANOVA) was conducted. The analysis of data on the transformation of cassava into gari has shown that this activity is practiced throughout the year. Whatever the processing system adopted by the groups, they devoted 8 to 10 months of the year. When comparing the quantities of manioc processed per year, the groups using the traditional doubled press system processed an average of 221 tons of cassava per year, while those using the traditional rasp-reinforced system transformed average 67 tons of manioc against 66 tons per year for the traditional pure system and about 57 tons for the traditional system with rough press.

Key words: food derivatives, women, traditional system, press, raspy, ANOVA.

Introduction

Le manioc (*Manihot esculenta* Crantz), plante à racines riches en amidon et originaire de l'Amérique du Sud (Celis, 1982), est devenu une culture importante sous les tropiques. C'est un tubercule féculent qui pousse dans les plaines les plus chaudes. Nago *et al.* (1998) estiment qu'on dénombre 280 genres et quelques 8.000 espèces de manioc. Toutefois, il est à noter que les divers cultivars de manioc se répartissent généralement en les deux groupes importants suivants, d'après la teneur des tubercules en glucosides cyanogénétiques : la variété amère dans laquelle les glucosides cyanogénétiques se répartissent à « forte » dose dans tout le tubercule ; la variété « douce » dans laquelle les glucosides sont à « faible » dose, surtout au niveau de la peau du tubercule. Le manioc est consommé par plus d'un demi-milliard de personnes (Cock, 1985). Selon la FAO (2008), environ 118 millions de tonnes de manioc ont été cultivés en Afrique en 2008, soit 52 % de la production mondiale. Il est reconnu comme réserve alimentaire en cas de famine (Ceballos *et al.*, 2006).

⁴ Dr Ir. Nestor René AHOYO ADJOVI, Direction Scientifique, Institut National des Recherches Agricoles du Bénin, 02 BP 303 Cotonou, Email : ahoyonest@yahoo.com, Tél. : (+229) 95 40 53 07, République du Bénin

⁵ M. Expédit Dieudonné MADJRI Faculté des Sciences Economiques et de Gestion, Université d'Abomey-Calavi, 01 BP 526 Recette Principale, Cotonou 01, E-mail : expedit308@yahoo.fr, Tél. : (+229) 95 60 77 56, République du Bénin

En Afrique de l'Ouest, la racine de manioc est utilisée principalement dans l'alimentation humaine sous diverses formes artisanales et industrielles, elle est aussi employée pour l'alimentation du bétail. Plusieurs produits dérivés du manioc sont commercialisés, parmi lesquels le gari, l'attiéké, les cossettes, l'amidon, le tapioca, le fufu, la farine brute, etc. Au Bénin, il constitue l'un des principaux aliments de base de la population. D'après les tendances de consommation alimentaire sur cette dernière décennie, il apparaît comme la deuxième source de glucide après le maïs (Ahoyo Adjovi, 2006). Il est consommé sous diverses formes et transformé en farine communément appelé gari ou en tapioca. D'où son choix par les communes du Borgou parmi les quatre filières à promouvoir par le PA3D dans le cadre de la lutte contre l'insécurité alimentaire et nutritionnelle après le maïs, le maraîchage et le petit élevage. Le manioc est consommé par la majorité de la population béninoise, plus particulièrement dans le Centre et le Sud du Bénin, en complément du maïs (le Nord étant traditionnellement une région de culture et de consommation d'igname, en complément du mil et du sorgho). Son prix faible en fait un aliment de base dont la consommation s'accroît avec la paupérisation rurale et urbaine. Le tubercule de manioc représente une réserve d'autoconsommation pour le paysan (conservation dans le sol plusieurs mois) ; par contre sa commercialisation en frais est limitée (une fois arraché, le tubercule doit être consommé ou transformé dans les 48 heures ; au-delà, les pertes sont très importantes, jusqu'à 100%).

Les études menées sur la rentabilité et/ou la compétitivité du gari non seulement ne couvraient pas la diversité géographique des grandes zones de production de gari au Bénin, mais aussi elles ont utilisé des méthodologies différentes ce qui ne facilite pas la comparabilité des résultats obtenus. Par ailleurs, le problème de la compétitivité du gari produit au Bénin par rapport au gari importé mérite d'être étudié, car comme l'a fait constater l'ONASA, à qualité égale les produits nigériens et togolais reviennent moins chers sur le marché national que le gari local. Dès lors, il s'agissait de revoir les structures de production du manioc, de la fabrication et de la commercialisation du gari, en vue d'une minimisation des coûts pour rendre le produit plus compétitif. La présente étude s'inscrit dans le cadre de l'analyse financière des unités de transformation de manioc en gari pour la formulation des recommandations qui à terme permettront d'améliorer les performances de cette filière.

MATÉRIELS ET MÉTHODES

Zone d'étude et taille des unités de transformation du manioc en gari

La zone de l'étude est constituée des grandes régions de transformation du manioc en gari à savoir les départements de l'Ouémé, du Plateau, des Collines, du Zou, du Mono, du Couffo et de l'Atlantique. Les zones émergentes pour la production et la commercialisation du gari telles que Nikki (Borgou) et Kouandé (Donga) sont également prises en compte.

La taille des unités a été déterminée par la quantité de manioc transformée par an. Les études antérieures (Singbo et al, 2001) ont montré que les petites unités transforment moins de 20 tonnes de manioc par an. D'où par définition :

- Petite taille = moins de 20 tonnes de manioc transformé par an ;
- Grande taille = plus de 20 tonnes de manioc transformé par an.

Choix de l'échantillon

Avec l'appui des agents de développement sur le terrain l'échantillon a été constitué des unités ou individuels impliqués dans la transformation du manioc en gari et des commerçantes importatrices et/ou exportatrices de gari. L'échantillonnage a été aux deux degrés suivants :

- Choix aléatoire des communes où se réalise la transformation du manioc en gari ;
- Choix de deux villages où se réalise la transformation par commune ;
- Choix aléatoire des unités à enquêter par village après stratification selon la taille.

Les commerçantes ont été choisies de façon aléatoire au niveau des zones de production et de commercialisation du gari. L'échantillon a été constitué en tenant compte des systèmes identifiés que sont le système traditionnel (T), le système traditionnel avec râpeuse motorisée (TR), le système traditionnel avec presse (TP) et le système traditionnel avec presse et râpeuse motorisée (TPR).

Pour chaque système neuf groupements de transformatrices et quinze individuels sont enquêtés sauf dans les zones émergentes du Borgou et de la Donga où l'échantillon a été réduit compte tenu de la faible degré de prolifération de cette activité. Il a été enquêté au total 121 groupements et 225 transformatrices individuelles.

Collecte des données et concepts de mesure de l'efficacité

La collecte de données s'est faite par interview directe à partir d'un questionnaire structuré qui a été administré par des enquêteurs dûment formés et sous la supervision de contrôleurs avertis de la question. Des données qualitatives sont également collectées par la technique de focus-group et par l'observation directe.

Deux principales méthodes sont utilisées pour évaluer l'efficacité d'une technologie (1) le Data Envelopment Analysis (DEA) ou l'analyse par enveloppement des données qui impliquent la programmation mathématique et (2) les frontières stochastiques qui concernent les méthodes économétriques. Les mesures modernes d'efficacité ont commencé avec Farrell (1957) qui a défini une mesure simple de l'efficacité d'une entreprise qui utilise beaucoup d'intrants. Il a estimé que l'efficacité d'une entreprise comportait deux composantes : l'efficacité technique qui reflète l'habileté d'une entreprise pour obtenir un maximum de produits à partir d'un jeu d'intrants, et l'efficacité allocative qui reflète l'habileté de l'entreprise à utiliser les intrants dans des proportions optimales compte tenu de leurs prix respectifs. Ces deux mesures sont combinées pour fournir une mesure de l'efficacité économique totale.

Mesures orientées vers les intrants

Farrell (1957) a illustré ses idées en utilisant un exemple simple impliquant les entreprises qui utilisent deux intrants pour produire un seul produit. La connaissance de l'isoquant unique de l'entreprise entièrement efficace permet de mesurer l'efficacité technique. Si une entreprise donnée utilise des quantités d'intrants, définies par le point P, pour produire une unité de produit, l'inefficacité technique de cette entreprise peut être représentée par la distance QP, qui est la quantité par laquelle tous les intrants peuvent être proportionnellement réduits sans réduire les produits.

Efficacité technique et allocative

L'efficacité technique et allocative est généralement exprimée en termes de pourcentage par le ratio QP/OP, qui représente le pourcentage par lequel tous les intrants peuvent être réduits. L'efficacité technique (TE) d'une entreprise est plus communément mesurée par le ratio ($TE_i = OQ/OP$) qui est égal à $1 - QP/OP$. Elle prend une valeur entre 0 et 1 et fournit donc un indicateur du degré de l'efficacité technique de l'entreprise. Une valeur de 1 indique que l'entreprise est pleinement efficace sur le plan technique. Par exemple, le point Q est techniquement efficace, car repose sur l'isoquant d'efficacité. Si le ratio prix d'intrant représenté par la ligne AA' est aussi connu, l'efficacité allocative peut aussi être calculée. L'efficacité allocative (EA) de l'entreprise opérant au niveau P est défini par le ratio $AE_i = OR/OQ$, puisque la distance représente la réduction dans les coûts de production qui pourrait intervenir si la production devrait se produire au point allocativement (et techniquement) efficace Q', au lieu du point Q techniquement efficace mais allocativement inefficace. L'économie d'efficacité (EE) est définie par le ratio

$EE' = OR/OP$, où la distance RP peut aussi être interprétée en termes de réduction de coûts. Il est à noter que le produit de l'efficacité technique et de l'efficacité technique et de l'efficacité allocative fournit l'efficacité économique totale : $TE_i \times AE_i = (OQ/OP) \times (OR/OQ) = (OR/OP) = EE_i$. Toutes ces trois mesures sont limitées entre zéro et un. Ces mesures d'efficacité supposent que la fonction de production de l'entreprise pleinement efficace est connue. Ce n'est pas le cas en pratique et l'isoquant efficace doit être estimée à partir des données de l'échantillon. Farrell a suggéré l'utilisation : (a) d'un isoquant linéaire convexe construit de telle façon qu'aucune des données observées ne se retrouvent à gauche ou au-dessous et (b) une fonction paramétrique, de la forme de celle de Cobb-Douglas convenant aux données de telle façon qu'aucune des données observées ne se retrouve à gauche ou au-dessous de l'isoquant.

Mesures orientées vers les produits

L'efficacité technique orientée vers les intrants répond à la question : par combien peut-on réduire proportionnellement les quantités d'intrants sans changer les quantités de produits obtenus? On pourrait alternativement poser la question : par combien peut-on augmenter proportionnellement les quantités de produit sans changer les quantités d'intrants utilisées? C'est la mesure orientée vers les produits. Les deux formes de mesure donneront des résultats équivalents de mesure de l'efficacité technique lorsqu'il existe des rendements constants à l'échelle mais les résultats seront différents si les rendements sont croissants ou décroissants à l'échelle. Les mesures d'efficacité orientées vers les produits selon Farrell peuvent être définies comme étant la quantité supplémentaire de produits qu'on peut avoir sans avoir besoin d'intrants complémentaires.

Observations sur ces formes de mesure d'efficacité

Les mesures d'efficacité présentées ci-dessus sont faites le long d'un rayon qui part de l'origine vers le point de production observé. Ces mesures permettent d'avoir des proportions relatives d'intrants (ou de produits) constants. Un avantage de ces mesures d'efficacité est qu'elles sont invariables à l'unité. Aussi, un changement des unités de mesure ne fait pas varier la valeur de l'efficacité. Les mesures d'efficacité de Farrel orientées vers les intrants (produits) sont identiques aux fonctions de distances des intrants et de produits discutés par Shepherd (1970).

RÉSULTATS ET DISCUSSION

Périodes d'activités, quantités de manioc transformé et de gari produit au niveau des groupements de femmes

L'analyse des données relatives à la transformation du manioc en gari montrait que cette activité était pratiquée tout le long de l'année. Quel que soit le système de transformation adopté par les groupements, ils y consacraient 08 à 10 mois de l'année. Les groupements qui étaient restés au système traditionnel accordaient plus de temps à la transformation soit un peu moins de 10 mois. Les groupements qui disposaient de la râpeuse et de la presse consacraient un peu moins de temps soit environ huit mois. Cette situation s'expliquait par le fait que ceux qui disposaient de la technologie améliorée transformaient plus rapidement le manioc en gari d'une part, et d'autre part compte tenu de la capacité élevée de leurs installations, il leur était plus difficile de s'approvisionner en période de pénurie, contrairement aux groupements en système traditionnel qui exerçaient leurs activités avec de petites quantités. Lorsqu'on a comparé les quantités de manioc traitées par an, on a constaté que les groupements qui utilisaient le système traditionnel doublé de la presse transformaient en moyenne 221 tonnes de manioc par an, mais cette quantité présente une très forte variation selon les départements. Les groupements qui utilisaient le système traditionnel renforcé par la râpeuse transformaient en moyenne 67 tonnes de manioc contre 66 tonnes par an pour le système traditionnel pur et 57 tonnes environ pour le système traditionnel avec presse râpeuse.

Le test de comparaison des moyennes (ANOVA) s'était avéré significatif au seuil de 10% en ce qui concernait les quantités moyennes de manioc traitées et la main d'œuvre totale utilisée. Les différences n'étaient pas significatives en ce qui concernait les marges entre les groupes. Cette situation montrait bien que l'adoption du système traditionnel avec râpeuse et presse n'était pas encore généralisée et que la plus grande partie du manioc était transformée sous le système traditionnel auquel les groupements avaient apporté quelques modifications. Les quantités de gari produites suivaient les mêmes proportions que les quantités de manioc transformées. On constate au niveau des groupements, que plus des trois quart du gari produit (84%) provenaient d'une amélioration de la technologie traditionnelle par l'utilisation de la presse, de la râpeuse ou des deux. Les données relatives aux périodes d'activité, les quantités de manioc transformées, et la production moyenne de gari par les groupements, tous départements confondus, étaient consignées dans le tableau 1.

Tableau 1. Durée d'activités, quantités de gari produit par les Groupements de Femmes (tous départements)

Rubrique	Systèmes							
	T		TP		TPR		TR	
	Moyenne	Écart-type	Moyenne	Écart-type	Moyenne	Écart-type	Moyenne	Écart-type
Nombre de mois de travail par an	9,23	3	8,67	3	8,33	3	10,16	3
Quantité totale de manioc traité par an (tonne)	66,10	94	221,67	270	56,91	72	66,79	92
Quantité totale de gari produit par an (tonne)	11,15	16	36,61	46	9,40	12	11,40	15

T : système traditionnel ; TP système traditionnel avec presse ; TPR : système traditionnel avec presse et râpeuse motorisée ; TR : système traditionnel avec râpeuse motorisée.

Source : enquêtes de terrain (CAPE-INRAB/PAPA, 2003)

Périodes d'activités, quantités de manioc transformé et de gari produit au niveau des transformatrices individuelles

L'activité de transformation de manioc en gari occupe les transformatrices individuelles pendant environ huit mois sur douze avec de légères variantes. Les quantités de manioc transformées varient selon les différents systèmes utilisés. Au niveau des individuelles, les transformatrices qui pratiquent le système traditionnel utilisent plus de 50 tonnes de manioc pour produire du gari contre près de 28 tonnes pour celles qui pratiquent le système traditionnel avec la presse, 36 tonnes pour le système traditionnel avec presse et râpeuse, et 33 tonnes pour le système traditionnel avec râpeuse (tableau 2). Les quantités de gari produites suivaient les proportions de manioc transformé. Ainsi, par an 7,94 tonnes de gari étaient enregistrés pour les transformatrices utilisant le système traditionnel contre 4,55 tonnes pour le système traditionnel avec presse, 5,67 tonnes pour le système traditionnel avec presse et râpeuse et 5,24 tonnes pour le système traditionnel avec presse (tableau 2). Autrement dit, les deux tiers du gari produit au sein de l'échantillon proviennent d'une amélioration du système traditionnel de fabrication de gari. Les technologies améliorées introduites dans le processus de fabrication de gari sont de plus en plus acceptées même si le paquet râpeuse motorisée et presse n'est pas systématiquement utilisé par les transformatrices individuelles qui préfèrent utiliser soit l'un soit l'autre soit les deux matériels en fonction des réalités socio-économiques de leur unité.

Tableau 2. Durée d'activités, quantités de gari produit par les transformatrices individuelles (tous départements)

Rubrique	Systèmes							
	T		TP		TPR		TR	
	Moyenne	Écart-type	Moyenne	Écart-type	Moyenne	Écart-type	Moyenne	Écart-type
Nombre de mois de travail par an	8,13	3,75	7,79	2,72	8,37	2,84	8,13	2,79
Quantité totale de manioc traité par an (tonne)	51,06	95,69	27,96	26,58	35,87	45,42	33,06	47,19
Quantité totale de gari produit par an (tonne)	7,94	14,52	4,55	4,29	5,66	7,10	5,24	7,19

T : système traditionnel ; TP système traditionnel avec presse ; TPR : système traditionnel avec presse et râpeuse motorisée ; TR : système traditionnel avec râpeuse motorisée.

Source : enquêtes de terrain (CAPE-INRAB/PAPA, 2003)

Le test de comparaison des moyennes (ANOVA) s'est avéré significatif au seuil de 10% en ce qui concerne la main d'œuvre totale utilisée et la marge brute. Les différences ne sont pas significatives en ce qui concerne les quantités de manioc utilisées.

Revenus issus de la fabrication du gari au niveau des groupements de femmes

Les revenus bruts issus de la fabrication du gari étaient très variables selon le système et le département considéré (tableau 3). Dans l'Atacora, les membres des groupements utilisant la presse et la râpeuse disposaient des recettes par tête de membre les plus élevées soit 46.124 francs CFA par an (tableau 3). L'existence de charges d'exploitation élevées expliquait la non rentabilité de l'activité observée précédemment. Dans l'Atlantique par contre, les recettes brutes les plus élevées provenaient des groupements utilisant la râpeuse bien que leur activité ne soit pas la plus rentable. Dans les Collines les revenus des membres des groupements pratiquant le système traditionnel avec presse et râpeuse sont les plus élevés, soit 92.665 francs CFA (tableau 3). Dans le Couffo où les quatre systèmes sont rencontrés, c'est le système avec presse et râpeuse qui permet de faire la recette la plus élevée quoique l'activité soit non rentable à ce niveau. Dans le Mono par contre, le système traditionnel associé à la presse procure un revenu plus élevé.

Tableau 3. Revenus tirés de la fabrication du gari par les groupements

Département	Système	Nombre de		Production de gari (tonne)		Prix de vente (FCFA/kg)	Chiffre d'affaire (FCFA)	
		groupement	membre total	totale	par membre		total	par membre
Atacora	T	1	20	2,34	0,12	125,00	292.400,00	14.620,00
	TP	-	-	-	-	-	-	-
	TPR	1	26	8,47	0,33	141,67	1.199.248,00	46.124,92
	TR	2	8	1,20	0,16	136,67	163.710,27	21.828,04
Atlantique	T	5	18	14,78	0,80	139,67	2.064.459,56	112.198,89
	TP	-	-	-	-	-	-	-
	TPR	9	23	25,29	1,09	137,50	3.477.792,59	149.761,40
	TR	4	16	29,62	1,82	145,83	4.319.659,90	265.825,22
Borgou	T	-	-	-	-	-	-	-
	TP	-	-	-	-	-	-	-
	TPR	-	-	-	-	-	-	-
	TR	1	78	5,33	0,07	125,00	666.750,00	8.548,08
Collines	T	-	-	-	-	-	-	-
	TP	-	-	-	-	-	-	-
	TPR	12	18	12,72	0,71	130,49	1.660.250,91	92.665,17
	TR	4	14	7,50	0,56	135,42	1.015.861,98	75.249,04
Couffo	T	7	23	9,62	0,42	126,79	12.194.005,72	53.017,64
	TP	4	12	23,10	1,89	125,00	2.887.171,88	235.687,50
	TPR	6	26	9,50	0,37	131,25	1.246.840,00	48.895,69
	TR	2	13	2,66	0,21	147,92	393.359,72	31.468,78
Mono	T	9	19	6,71	0,36	131,50	352.481,25	35.248,13
	TP	2	10	2,56	0,26	137,50	352.481,25	35.248,13
	TPR	4	18	9,12	0,52	135,42	1234966,42	70569,51
	TR	4	14	9,35	0,68	137,50	1286103,57	93534,81
Ouémé	T	-	-	-	-	-	-	-
	TP	4	38	49,86	1,33	145,83	7.271.465,10	193.905,74
	TPR	14	13	4,86	0,37	140,65	683.255,29	52.558,10
	TR	-	-	-	-	-	-	-
Plateau	T	-	-	-	-	-	-	-
	TP	2	11	71,20	6,47	137,50	9.789.312,50	889.937,50
	TPR	9	11	2,86	0,25	128,89	368.471,85	32.512,22
	TR	-	-	-	-	-	-	-
Zou	T	4	16	21,48	1,36	136,04	2.921.950,53	185.520,67
	TP	-	-	-	-	-	-	-
	TPR	9	13	2,85	0,21	130,93	373.366,31	28.002,47
	TR	2	14	8,82	0,65	133,00	1.173.631,90	86.935,70

T : système traditionnel ; TP système traditionnel avec presse ; TPR : système traditionnel avec presse et râpeuse motorisée ; TR : système traditionnel avec râpeuse motorisée.

Source : enquêtes de terrain (CAPE-INRAB/PAPA, 2003)

Revenus issus de la fabrication du gari au niveau des transformatrices individuelles

De façon générale, les revenus tirés de la fabrication du gari par les transformatrices individuelles sont de supérieurs à ceux obtenus par les groupements (tableau 4). Toutes proportions gardées, les plus forts revenus sont obtenus par les transformatrices qui ont apporté une amélioration technologie à la fabrication du gari en adoptant soit la presse soit la râpeuse ou les deux (tableau 4). En dehors du Mono et du Couffo où l'amélioration technologique par râpeuse ne permettait pas la rentabilité de la fabrication de gari, elle apportait un surcroît de revenu et de rentabilité dans les départements. Toutefois, le système traditionnel avec presse et râpeuse était non rentable dans les Collines (tableau

4). Les coûts en ressources intérieures étaient favorables (inférieures à l'unité) par endroit pour le système traditionnel avec râpeuse et presse ce qui montrait que ce système pouvait être plus compétitif si les chercheurs du Bénin s'investissaient par exemple dans la mise au point de râpeuses qui reviendraient moins chères que celles actuellement importées. Les systèmes ayant une bonne efficacité technique n'étaient pas forcément les plus rentables. Le système traditionnel avec râpeuse et presse par exemple bien que jugé techniquement efficace par la méthode du Data Envelopment Analysis (DEA) dans le Couffo n'était pas financièrement rentable.

Tableau 4. Revenus tirés de la fabrication du gari par les individus

Département	Système	Nombre d'enquêté	Production totale de gari (tonne)	Prix de vente (FCFA/kg)	Chiffre d'affaire annuel (FCFA)
Atacora	T	1	0,66	137,50	90189,00
	TP	6	0,86	137,50	117978,67
	TR	2	0,55	137,50	76238,25
	TRP	-	-	-	-
Atlantique	T	7	12,25	146,79	1797416,23
	TP	-	-	-	-
	TR	5	7,77	155,00	1204398,36
	TRP	16	7,93	148,75	1178852,30
Borgou	T	10	3,26	142,00	462632,42
	TP	-	-	-	-
	TR	-	-	-	-
	TRP	-	-	-	-
Collines	T	2	8,55	131,25	1122187,50
	TP	2	8,12	131,25	1066038,75
	TR	10	4,34	136,25	591967,01
	TRP	15	7,16	140,00	1002930,13
Couffo	T	9	8,20	136,11	1116399,38
	TP	11	5,11	138,18	706059,85
	TR	-	-	-	-
	TRP	11	5,58	137,73	768640,63
Mono	T	17	2,69	140,29	377274,72
	TP	3	3,26	146,94	479065,53
	TR	8	3,13	145,31	454176,67
	TRP	1	0,29	137,50	39985,00
Ouémé	T	-	-	-	-
	TP	-	-	-	-
	TR	3	0,89	125,00	111300,00
	TRP	26	2,58	143,81	371696,18
Plateau	T	-	-	-	-
	TP	1	19,12	158,33	3027713,33
	TR	12	8,66	153,33	1328062,29
	TRP	17	1,89	132,30	250657,95
Zou	T	14	15,79	130,36	2058722,16
	TP	1	2,80	125,00	350000,00
	TR	10	7,03	126,25	887894,54
	TRP	5	16,31	127,50	2079882,00

T : système traditionnel ; TP système traditionnel avec presse ; TPR : système traditionnel avec presse et râpeuse motorisée ; TR : système traditionnel avec râpeuse motorisée.

Source : enquêtes de terrain (CAPE-INRAB/PAPA, 2003)

CONCLUSION

L'article s'est intéressé à la rentabilité financière et à l'efficacité technique dans la transformation du manioc en gari sans se soucier de l'effet variétal ou du mode de conduite de la culture sur le rendement et la qualité du gari. Ce domaine peut être avantageusement exploré à l'avenir. La transformation du manioc en gari est une activité qui occupe les femmes une bonne partie de l'année. Le gari est financièrement rentable au niveau de certaines unités et pas au niveau d'autres. Malgré cette situation, les unités non rentables continuent de s'adonner à cette activité notamment parce que les améliorations technologiques telles que la presse et la râpeuse permettent de diminuer la pénibilité du travail et aussi en raison du rôle social joué par ce produit de consommation final très prisé au Bénin. Une analyse des unités de transformation par la méthode de calcul de l'avantage comparatif et des coûts en ressources intérieures doit être conduite pour montrer si l'économie nationale épargne des devises à travers la conduite de cette activité.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Ahoyo Adjovi N., 2003 : Rapport d'enquête de terrain. Cellule d'Analyse de Politique Economique et Programme d'Analyse de Politique Agricole de l'Institut National des Recherches Agricoles du Bénin. CAPE-INRAB/PAPA. 96 p.
- Ahoyo Adjovi N., 2004 : Performance et compétitivité des unités de transformation du manioc en gari, Cellule d'Analyse de Politique Economique (CAPE). 120 p.
- Ceballos, H., 2006: Variation in crude protein content in cassava (*Manihot esculenta* Crantz) roots. *J. Food Compos. Anal.*, 19, 589-593.
- Celis, F., 1982 : Manuel de phytotechnie des plantes à racines et tubercules amylacés. Ibadan, Nigeria : IITA.
- Cock, J. H., 1985: Cassava: new potential for a neglected crop. Boulder, CO, USA: Westview Press.
- Farrell, M. J., 1957: The measurement of productive efficiency. *Journal of the Royal Statistical Society*, Vol. 120, pp. 253-290.
- Kehinde, A.T., 2006 : Utilization potentials of cassava in Nigeria: the domestic and industrial products. *Food Rev. Int.*, 22(1), 29-42.
- Younoussa, D., T. G. Momar, S. Mama, P. D. Gbaguidi, K. Amadou, B. Jean-Paul, G. Lognay, 2013 : Importance nutritionnelle du manioc et perspectives pour l'alimentation de base au Sénégal (synthèse bibliographique). *Biotechnol. Agron. Soc. Environ.* (BASE), 17(4): 634-643. ISSN: 1370-6233. E-ISSN: 1780-4507.