

Caractérisation et analyse de rentabilité des systèmes de transformation des tubercules d'igname fraîche en cossettes dans la commune de Tchaourou au nord-est du Bénin

P-M. Kakpohoué¹¹, D. Aguèmon¹², F. F. Fadonougbo¹² et O.D. Koudandé¹³

Résumé

La transformation des tubercules d'igname fraîche en cossettes constitue la chaîne de valeur la plus dynamique et la moins vulnérable de la filière igname. Dans la commune de Tchaourou au nord-est du Bénin, une bonne partie de la production d'igname est transformée sous forme de cossettes. Il s'agit dans la présente étude de caractériser les différents systèmes de transformation des tubercules d'igname fraîche en cossettes. Une trame d'enquête a été élaborée et utilisée pour collecter les données devant permettre la caractérisation des systèmes de transformation. De l'analyse des données collectées, trois principaux systèmes suivants ont été identifiés et caractérisés suivant les objectifs de production et les pratiques de transformation : -i- le système des petites transformatrices produisant moins d'un sac de cossettes d'igname par an et vendant leur produit dans le village ; -ii- le système des commerçantes détaillantes de cossettes d'igname produisant et vendant en sac ou en bassine dans la commune ; -iii- le système des grossistes de cossettes d'igname achetant et vendant à domicile de grandes quantités de cossettes. L'analyse de la rentabilité a révélé que, quel que soit le système considéré, la transformation de tubercules d'igname fraîche en cossettes est rentable mais certains facteurs de production tels que l'eau et le bois sont réduits au fur à mesure que la quantité produite augmente.

Mots clés : système de transformation, tubercules, cossette, Tchaourou, Bénin.

Characterization and analysis of the profitability of fresh yam root processing systems into chips in the commune of Tchaourou in North-eastern Benin

Abstract

The fresh root processing into chips is the most dynamic value chain and the least vulnerable to the yam industry. Thus, in Tchaourou located in North-East of Benin, a large amount of yam production is transformed in chips. This study aims to characterize the different processing systems of fresh yam into dry chips. A survey was conducted to gather data that will allow characterizing processing systems. From the analysis of collected data, the three main following systems have been identified and characterized in accordance with production objectives and processing practices: -i- the system of small processors producing less than a bag of chips a year and selling it in the village; -ii- the system of detail retailers of yam chips producing and selling the products in bags or in bowls at district level; -iii- the system of wholesalers buying and selling large amounts of chips at home. Finally, profitability analysis reveals that, regardless of the considered system, processing of fresh yam chips is profitable but some inputs such as water and wood are reduced gradually as the amount produced increases.

Keywords: processing system, tubers, yam's chips, Tchaourou, Benin.

Introduction

Dans les pays du golfe de Guinée, l'igname est un produit très apprécié par les populations. Au Bénin, elle joue un rôle prépondérant dans la sécurité alimentaire et a une place de choix dans les cérémonies et rituelles (Houédjissin *et al.*, 2010). Les ignames cultivées au Bénin appartiennent à l'espèce *Dioscorea rotundata*. Depuis le début des années 1990, la production d'igname a plus que doublé (avec 1.233.000 t en 1993 contre 2.739.088 t en 2013), essentiellement par l'accroissement

¹¹ MSc. Pierre-Marie KAKPOHOUÉ, Université d'Abomey-Calavi (UAC), BP 2312 Abomey-Calavi, E-mail : sewedo_pm@yahoo.fr, Tél. : (+229) 96 16 70 07, République du Bénin

¹² Dr. Dossa AGUEMON, Laboratoire d'Analyse des Dynamiques Sociales et du Développement (LADYD), 03 BP 248, E-mail : aguemondossa@yahoo.fr, Tél. : (+229) 96 97 15 54, République du Bénin

MSc. Florian F. FADONUGBO, LADYD, BP 84 Allada, E-mail : roifad84@yahoo.fr, Tél. : (+229) 66 38 64 24, République du Bénin

¹³ Dr DVM Olorounto Delphin KOU DANDE, Laboratoire des Recherches Zootechnique, Vétérinaire et Halieutique, Centre de Recherches Agricoles d'Agonkanmey, Institut National des Recherches Agricoles du Bénin, 01 BP 884 Recette principale, Cotonou 01, E-mail : kddolphi@yahoo.fr, delphin.koudande@gmail.com, Tél. : (+229) 97 18 93 18, République du Bénin

des superficies emblavées (IFDA, 2010). Tokpa *et al.* (2016) ont identifié dans la zone soudano-guinéenne du Bénin cinq (05) systèmes de culture à base d'igname dont quatre (04) sont pratiqués par les producteurs. Le cinquième système à base de légumineuses herbacées et arbustives n'a concerné pour l'instant que des villages d'expérimentation en collaboration avec la recherche agricole. Les facteurs socio- démographiques suivants influencent les choix des producteurs vis-à-vis de ces systèmes de culture à base d'igname (Tokpa *et al.*, 2016) : (1) Les autochtones, ayant accès à de la terre et plus souvent prospères que les autres, sont nombreux à préférer le système traditionnel sur défriche-brulis ; ils cultivent de grands champs souvent éloignés de leurs lieux d'habitation. (2) Les migrants installés depuis plus d'une génération, d'origines ethniques très variées, ont un accès plus mal aisé à de la terre et ils sont nombreux à mettre en valeur les bas-fonds ; parmi eux, des producteurs assez jeunes ayant le niveau d'enseignement secondaire sont dénombrés. (3) Les producteurs âgés ne désirant plus s'éloigner de leur habitation pour cultiver de l'igname ; les femmes et les migrants installés récemment cultivent l'igname sur de « vieux champs » ayant de petites superficies. (4) Les agro-éleveurs, jamais scolarisés mais prospères, cultivent l'igname derrière des parcs à bétail ; dans le groupe 3 se retrouvent les producteurs potentiellement les plus dépendants d'innovations leur permettant d'améliorer le rendement de l'igname sur « vieux champs ».

Malgré la forte quantité d'igname fraîche produite, certaines contraintes limitent la disponibilité du produit sur le marché. La plus importante étant la difficulté de conservation des tubercules frais. A la différence du manioc dont les racines peuvent se conserver sous terre et se récolter tout le long de l'année, l'igname est une culture saisonnière. Ses tubercules doivent tous être récoltés à maturité. Après la récolte, certaines variétés peuvent se conserver plusieurs mois, mais le plus souvent, en l'absence de techniques de stabilisation du produit, les pertes post-récolte sont très importantes. En Afrique de l'ouest, ces pertes sont estimées à plus de 25% pour l'igname tardive et peuvent atteindre 40 à 50% pour l'igname précoce après juste trois mois de stockage (Adégbola *et al.*, 2010). En effet, la culture est sujette à la pourriture, favorisée par la forte teneur en eau (60 à 80 %) des tubercules frais (Houedjissin *et al.*, 2010 ; TPA, 2012). Très fragiles aussi, les tubercules frais subissent d'importants écrasements lors des manutentions et de l'entassement dans les camions. Pour pallier ces pertes, la transformation en cossettes est une forme de conservation des tubercules d'igname développée par les populations. Une telle transformation permet non seulement de sécuriser un tant soit peu le revenu du producteur mais aussi de diversifier les produits dérivés du tubercule. Depuis les années 80, une filière d'approvisionnement des villes en cossettes d'igname s'est largement développée au sud-ouest du Nigeria, au Bénin et dans une moindre mesure au Togo (Ategbo *et al.*, 1997). Ainsi, dans les zones de grandes productions telle que la commune de Tchaourou, une grande activité de transformation de l'igname fraîche en cossettes est notée. L'objectif de la présente étude est d'identifier les différents systèmes de transformation d'igname fraîche en cossettes, de les caractériser et d'analyser leur rentabilité dans la commune de Tchaourou.

ZONE D'ETUDE, COLLECTE DES DONNEES ET ECHANTILLONNAGE

La commune de Tchaourou jouit d'une répartition pluviométrique qui favorise les cultures à cycles longs que sont les tubercules. Dans cette zone, au vu du tonnage et du revenu généré, l'igname vient en tête des productions vivrières et constitue l'aliment de base des populations. (Auriol et Aboudou, 2006). Notre étude a été réalisée dans six (06) villages de cette commune que sont Goro, Guinirou, Tchatchou, Sanson, Kpari et Banigri. Les données de l'étude proviennent aussi bien d'enquêtes informelles que d'enquêtes par questionnaire structuré. Les enquêtes informelles se sont déroulées en phase exploratoire. Deux (02) villages ont été choisis en fonction de l'importance de la production et de la diversité des systèmes de cultures d'igname qu'on y retrouve. Les questions relatives à l'approvisionnement en matières premières, au diagramme technologique de la transformation, aux coûts et à la commercialisation ont fait objet de discussions lors de cette phase. Les informations issues de la documentation et des enquêtes informelles ont été utilisées pour élaborer les questionnaires. Les producteurs et les transformatrices ont constitué les unités d'observation sur lesquelles ont porté les investigations. L'échantillon a été raisonné et spécifique à chaque catégorie d'acteurs. Ainsi, 154 producteurs et 39 transformatrices ont été retenus dans la commune de Tchaourou. Pour l'échantillonnage des producteurs, la démarche a consisté dans un premier temps à un recensement de ceux-ci. Ensuite, une typologie par niveau de prospérité a été réalisée selon la méthode de Grandin (1988). Un tirage systématique sur liste des producteurs par village a été effectué après avoir déterminé le pas de tirage selon la formule suivante : $K = \frac{(N).(n)^{-1}}{n}$, avec N le nombre total de producteurs d'igname obtenu et n l'échantillon à enquêter. Chaque $K^{\text{ième}}$ élément a été choisi pour constituer l'échantillon.

Contrairement à cette première catégorie d'acteurs, par défaut de recensement, la collecte des données au niveau des transformatrices a été faite par la méthode de *boule de neige*. Il s'agit d'une technique d'échantillonnage utilisant l'individu comme source d'identification d'une unité additionnelle. La taille de cet échantillon a été affectée par la non disponibilité et la non accessibilité des transformatrices.

METHODE DE TRAITEMENT ET D'ANALYSE DE DONNEES

Les données collectées ont été saisies dans le logiciel de gestion de bases Access. Elles ont été analysées à l'aide de la version 55 d'analyses statistiques SPAD. Une analyse descriptive a permis de caractériser les différentes pratiques de transformation. Ainsi, trois (03) groupes de transformatrices ont été caractérisés en fonction de certaines variables discriminantes telles que le choix variétal, le mode d'approvisionnement, de cuisson, de séchage, de stockage et le type de main d'œuvre utilisé. Grâce au calcul des marges, la rentabilité des différents systèmes de transformation d'igname fraîche en cossettes a été déterminée.

RESULTATS ET DISCUSSION

Typologie des transformatrices

Les transformatrices de tubercules d'igname fraîche en cossettes ont été classifiées avec leurs caractéristiques respectives en les quatre (04) classes suivantes (tableau 1) : Classe 1 : Consommation familiale ; Classe 2 : Vente en détail ; Classe 3 : Vente en gros et en détail ; Classe 4 : Vente en gros. Ces quatre (04) classes ont été spécifiques à des zones données. Ainsi, les classes 1 et 2 se retrouvaient dans les villages tandis que les classes 3 et 4 se retrouvaient dans les centres urbains. L'environnement naturel et économique des transformatrices a exercé une influence sur les pratiques et technologies utilisées. Ainsi, dans la zone d'étude, le milieu de vie et la technologie de production dans le cas de la transformation de cossettes ont été indissociables. Considérant la technologie comme un ensemble de techniques, les modalités telles que le mode de cuisson, la structure de séchage, le mode de stockage et la main d'œuvre utilisés ont varié selon qu'on était dans les villages ou les centres urbains. L'objectif de production est lié aux conditions environnementales et économiques qui déterminent la technologie mise en œuvre. En tant qu'activité lucrative, la transformation d'igname fraîche en cossettes est surtout pratiquée par des femmes rencontrées dans les centres urbains telles que Tchaourou et Tchatchou. Ces centres urbains sont caractérisés par la présence de marchés locaux ou marchés de regroupement et par la présence d'infrastructures routières. Les villages par contre sont pour la plupart des zones de fortes productions où se tiennent des marchés primaires ou marchés de production. Ce sont des lieux d'approvisionnement direct auprès des producteurs et des lieux de collecte. Pourtant, la transformation en tant qu'activité génératrice de revenus n'est pas réservée aux conjointes de producteurs d'igname.

Tableau 1. Typologie des transformatrices des tubercules d'igname fraîche en cossettes

Caractéristiques	Classe 1 : Consommation familiale	Classe 2 : Vente en détail	Classe 3 : Vente en gros et en détails	Classe 4 : Vente en gros
Quantités produites	-	330 kg (3 sacs)	1.650 kg (15 sacs)	≥1.650 kg (15 sacs)
Choix variétal	Précoce (têtes et épluchures)	Précoce/Tardive	Tardive	Tardive
Approvisionnement	Résidus de cuisine	Achat et don	Achat	Achat
Cuisson	Sans coloration	Avec coloration	Avec coloration	Avec coloration
Structure de séchage	Toits et murs	Toits, murs et sols	Paillotes et sols	Paillotes et sols
Stockage	Non	Non	Chambre	Magasin et chambre

Rentabilité des systèmes de transformation : Charges liées à la transformation

Les différentes charges liées à la transformation par classe de transformatrices ont concerné essentiellement les coûts d'achats de la matière première, auxquels s'ajoutaient ceux des autres

facteurs de production tels que l'eau utilisée, le bois et la main d'œuvre (tableau 2). Les coûts liés à la matière première ont été les plus importants et ont été suivis de ceux de la main d'œuvre et du transport (tableau 2). Pour un kilogramme d'igname transformée, le coût lié à l'utilisation de l'eau et du bois dans les classes 3 et 4 est réduit de moitié comparativement à celui de la classe 2. En effet, pour de très grandes quantités d'igname à transformer lors d'une même opération, les transformatrices des classes 3 et 4 utilisent la même eau pour plusieurs pré-cuissons (2 à 3 pré-cuissons selon le cas). L'utilisation de l'eau déjà disponible et quelque peu chauffée dispense alors la transformatrice d'une bonne partie des dépenses pour l'achat et le transport de l'eau et du bois. Le système de transformation des classes 3 et 4 permet non seulement d'économiser du bois mais constitue aussi une alternative face à la difficulté d'accès à l'eau. Les cossettes produites par ces catégories de transformatrices sont de meilleure qualité par rapport à celles des classes précédentes car elles bénéficient de meilleures conditions de stockage. L'accroissement observé de la production de cossette d'igname en passant de la classe 2 à la classe 3 (Tableau 1) provoque une baisse du coût unitaire moyen (Tableau 2) tandis que le passage de la classe 3 à la classe 4 induit un rendement d'échelle équivalent à celui de la classe 3. Cette augmentation et par conséquent la réduction du coût unitaire moyen se justifie par la théorie d'économie d'échelle. Par contre, l'absence de variation passant de la classe 3 à la classe 4 indiquerait que l'on se situe à un seuil à partir duquel le coût de production se stabilise. Ainsi, il faut moins de facteurs de production aux transformatrices de la classe 4 pour produire une unité qu'aux transformatrices de la classe 3. Cette charge de transformation des tubercules d'igname fraîche en cossettes est de loin supérieure à celle de la transformation du manioc en gari ou en Attiéké qui est de 101 FCFA (Coulibaly *et al.*, 2014). En effet, le coût relatif à la transformation de l'igname en cossettes prend en compte le transport et la pré-cuisson.

Tableau 2. Charges de transformation des tubercules d'igname fraîche en cossettes

Matière première	Coût en F CFA/kg pour		
	Classe 2 : Vente en détail	Classe 3 : Vente en gros et en détails	Classe 4 : Vente en gros
Tubercules d'igname	159	133	145
Bois	8	4	4
Eau	2	1	1
Main d'œuvre	12	24	16
Transport	11	18	15
Total	192	180	181

Rentabilité des systèmes de transformation : Revenu issu de la transformation

Les plus fortes valeurs de vente des quantités produites ont été obtenues par les transformatrices de la classe 2 et de la classe 3 (Tableau 3). Comme mentionné dans la description faite d'elles plus haut, il a été remarqué qu'elles vendent une bonne part de leur production dans les marchés de village donc directement aux consommateurs. La réduction des charges au niveau de la classe 3 a conduit celle-ci à générer la meilleure marge brute (76 FCFA). Bien que la charge variable au niveau de la classe 4 soit à peu près identique à celle de la classe 3, sa marge bénéficiaire est moindre du fait de la valeur des ventes.

Tableau 3. Revenu de transformation des tubercules d'igname fraîche en cossettes

Rubrique	Classe 2 : Vente en détail	Classe 3 : Vente en gros et en détails	Classe 4 : Vente en gros
Valeur des ventes	257	256	242
Total de la charge variable (TCV)	192	180	181
Marge brute	65	76	61

Rentabilité des systèmes de transformation : Valeur ajoutée et ratio de rentabilité

La transformation par ces trois catégories de transformatrices a présenté un revenu positif dans la zone d'étude (Tableau 4). Ainsi, la rentabilité commerciale s'établit autour de 34% pour les transformatrices des classes 2 et 4, puis 42% pour celle de la classe 3. Ce résultat corrobore les

propos des transformatrices enquêtées dont les 78% affirment que l'activité est rentable. Vernier et Bricas (2013) étaient parvenus au résultat selon lequel la transformation de l'igname en cossettes était déjà rentable du fait que les cossettes sont beaucoup plus conservables (sèche, moins attaqués par les nuisibles) que l'igname fraîche.

Tableau 4. Valeur ajoutée de la transformation des tubercules d'igname fraîche en cossettes

Rubrique		Classe 2 : Vente en détail	Classe 3 : Vente en gros et en détails	Classe 4 : Vente en gros
Produit brut	F CFA	186.900	741.583	1.673.700
	F CFA/kg	279	237	242
Consommation Intermédiaire (CI)	F CFA	113.093	433.435	1.036.360
	F CFA/kg	169	138	150
Valeur ajoutée (VA)	F CFA	73.807	308.148	637.340
	F CFA/kg	110	98	92
Main d'œuvre	F CFA	82.778	741.667	109.100
Marge brute (MB)	F CFA	62.087	234.498	512.100
	F CFA/kg	93	75	74
Rapport VA/CI		0,65	0,71	0,61
Rapport MB/TCV		0,34	0,42	0,34

CONCLUSION

La transformation des tubercules d'igname fraîche en cossettes apparaît, de plusieurs points de vue, très intéressante en tant que mesure pouvant contribuer à la réduction des pertes post récolte. Cependant, les techniques de transformation actuelles restent endogènes et ne nécessitent pas d'investissements importants. Néanmoins, la combinaison des différentes technologies endogènes existantes varie selon les objectifs de production des acteurs de cette filière. Aussi cette activité est très peu présente dans les exploitations agricoles dans la commune de Tchaourou. L'activité, d'une rentabilité avérée dans tous les cas de figure, est l'apanage d'une catégorie de femmes qui, pour la plupart, en font leur principale source de revenus. Ces femmes sont en majorité rencontrées dans les centres urbains.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Adégbola, Y. P., Adekambi, S. A., 2010 : Rate and determinants of agricultural technology adoption: case study of TDRs yam varieties in Benin, 20 p.
- Atego, E., N. Bricas, J. Hounhouigan, E. Mitchikpe, K. E. Nkpenu, G. Orkwor, P. Vernier, 1997 : Le développement de la filière cossettes d'igname pour l'approvisionnement des villes au Nigeria, au Bénin et au Togo. Actes du séminaire international. Cirad-Inra-Orstom-Coraf. 3-6 juin 1997, Montpellier, France
- Coulibaly O., A.D. Arinloyé, M. Faye, T. Abdoulaye, A. Calle-Goulivas, R. Ahoyo, 2014 : Analyse des chaînes de valeur régionales du manioc en Afrique de l'Ouest : étude de cas de la Côte d'Ivoire. Rapport technique, PPAAO/WAAPP, DOI : 10.13140/2.1.3427.7446.
- Houedjissin, R. C., Koudande, D.O., 2010 : Projet de renforcement des capacités de recherche pour le développement de l'igname en Afrique de l'Ouest et du Centre : état des lieux de la recherche sur l'igname au Bénin. INRAB-IITA, Bénin. 57p.
- IFDA, 2010 : Programme de développement de la culture des racines et tubercules : Évaluation finale. République du Bénin. 145 p.
- Tokpa, C., A. B. Floquet, R. Maliki, R. C. Tossou, 2016 : Facteurs sociodémographiques influençant les choix par les producteurs de systèmes de culture à base d'igname dans la zone soudano-guinéenne du Bénin. Bulletin de la Recherche Agronomique du Bénin (BRAB), Numéro spécial du Projet de Productivité Agricole de l'Afrique de l'Ouest (PPAAO), pp. 19-34.
- TPA (Technologie et partenariat en Agroalimentaire), 2012 : Dossier Transformation de l'igname. Bulletin de réseau N°18, 32 p.
- Vernier, P., Bricas, N., 2013 : Valorisation de l'igname pour les marchés urbains, diffusion régionale du système cossette. Communication Séminaire international " Post-récolte et consommation des ignames : Réduction des pertes et amélioration de la qualité des produits pour les marchés africains" 16 au 20 Juin 2003, Cotonou- Bénin, Université d'Abomey-Calavi.