

L'amélioration des techniques de transformation du manioc en cossettes en RCA

Rouissage en vase clos et séchage en encage thermique

Marie Céline RASOANANTOANDRO-GOTHARD

Université de Bangui - PRASAC, BP 1485, Bangui, RCA

Résumé — Le manioc constitue l'aliment de base en République centrafricaine (RCA). La population le consomme sous diverses formes : tubercule sans préparation (consommé cuit), *chickouangue*, bouillie, soupe, grillé ou braisé (roui ou non roui), sous forme de pâte cuite préparée à partir de la farine de cossettes. Plus de 80 % de la population centrafricaine consomme le manioc sous forme de pâte cuite préparée à partir de la farine de cossette et plus de 50 % des besoins énergétiques sont assurés par le manioc en RCA. Pendant la saison des pluies, la demande en cossettes de manioc est supérieure à l'offre dans la majeure partie du pays. Ce déficit conduit les transformatrices à raccourcir volontairement la durée de fabrication du produit. En conséquence, les opérations de rouissage et de séchage sont souvent incomplètes. Cela entraîne des risques de toxicité dus à la rémanence des dérivés cyanogéniques dans les cossettes. Les techniques de séchage (en plein air) posent des problèmes de souillure et sont très peu efficaces en saison des pluies. Des essais de rouissage en vase clos, dans des fûts en plastique, ont été effectués avec la participation des paysans, en utilisant des ferments naturels. Des rouissages effectués normalement pendant 5 à 6 jours (selon la saison) ont ainsi pu être faits en moins de 40 heures, suivis de 24 h de fermentation et moins d'une heure de séchage dans le four-séchoir (encage thermique). Les cossettes obtenues sont de qualité appréciable, mais leur prix de revient est plus élevé que celui des cossettes obtenues traditionnellement. La diffusion de cette technique reste à faire.

Abstract — The improvement of the techniques of cassava transformation into thin strips in Central African Republic: retting in isolation and drying in a thermic cage. Cassava is the staple food in Central African Republic. More than 80% of the population consume it in various forms: tuber without any preparation (Consumed when done) *chicwangu*, porridge soup, roasted, braised (retted or unretted) in the form of cooked pasta prepared from flower made out of pieces of cassava. More than 80% of Central African populations' energetic needs come from cassava. During rainy season the demand for cassava is above the offer in the larger part of the country. This shortage leads the women who transform the commodity to willingly shorten the production period. Consequently the retting and the drying are always not sufficient; this is likely to entail toxicity risks due to the remanence of cyanogenic by-products in the cassava fragments. Drying techniques (in the open air) raises stain issues and are very little efficient during rainy season. Retting tests have been carried out in isolation, in plastic barrels, using fermenting agents with farmers taking part in the operation. Retting carried out during 5 to 6 days (according to the season) is achieved in less than 40 hours, followed by 24-hour fermentation and less than one-hour drying in an oven (thermic cage). The resulted fragments are of good quality: their prices are higher than those of the ones manufactured traditionally. The diffusion of this technique has not yet been carried out.

Introduction

Le manioc en cossettes constitue l'aliment de base des Centrafricains. En effet, plus de 80 % de la population consomme le manioc sous cette forme et plus de 50 % des besoins énergétiques sont assurés par l'apport glucidique du manioc. La forme cossette est de loin la plus consommée. Mais, pendant la saison des pluies, la demande en cossettes de manioc est toujours supérieure à l'offre dans la majeure partie de la RCA. Ce déficit induit les transformateurs à raccourcir volontairement la durée de fabrication du produit. En conséquence, les opérations de rouissage et de séchage du manioc sont souvent incomplètes. Cela entraîne des risques de toxicité dus à la rémanence des dérivés cyanogéniques résiduels dans les cossettes, d'où des problèmes de goitre, des maladies de « kongo », du crétinisme, etc.

L'amélioration de la transformation du manioc en cossette constitue la préoccupation majeure de la composante « Transformation des produits agricoles » du Prasac en RCA. A l'issue d'enquêtes-diagnostic dans les terroirs du Prasac, le village d'Amou a été choisi pour l'installation d'un équipement de transformation du manioc. L'objectif de cette opération est de proposer des améliorations techniques afin d'accroître la disponibilité en cossettes pendant la saison des pluies et d'améliorer la qualité hygiénique et sanitaire des produits finis.

Méthodologie

Cette opération comprend les étapes suivantes :

- formalisation d'un accord d'expérimentation avec le groupement des femmes du village d'Amou (réalisé en septembre 1999) ;
- études des conditions de transformation de manioc en milieu rural ;
- proposition au groupement de techniques de rouissage en vase clos et de séchage en encage thermique avec installation du four-séchoir ;
- analyse de la toxicité des produits finis au laboratoire de la Faculté des sciences de l'Université de Bangui ;
- test d'acceptabilité des produits finis.

Présentation du milieu

La RCA compte seize préfectures dont celle de Kemo, ayant comme chef-lieu la ville de Sibut, située à 185 km au nord-est de Bangui. Le village d'Amou se situe sur l'axe Sibut-Grimari, à 30 km de Sibut.

La commune de Ngoumbélé comprend cinq villages, dont celui d'Amou où il existe un groupement de femmes déjà bien organisé. Amou compte près de 700 habitants. Ce village a une vocation agricole. Il a des atouts majeurs pour son développement, avec l'existence de poste de santé, école primaire, maison de groupement des femmes, gargote, cafétéria, kiosques d'épicerie et passage très fréquent de vendeurs ambulants, etc.

Construction du four-séchoir

Matériaux de construction

Matériaux locaux fournis par les paysans : briques, gaulettes, chaumes, sable, support en bois...

Matériaux achetés par le projet : un fût métallique de 200 litres, une lame d'acier, des sacs de ciment, des planches et des lattes (en bois blanc), des pointes et des paumelles ainsi que des tôles en aluminium.

Construction du four-séchoir

Le four-séchoir est constitué de deux parties : le foyer et le compartiment de séchage, appelé encage thermique.

Le foyer est fait d'un fût métallique dont la partie inférieure contient une ouverture permettant ainsi l'accès des combustibles ; la partie supérieure porte l'ouverture de la cheminée. Il est placé au milieu du four et est surmonté d'une plaque chauffante (qui est une lame d'acier de 1mm d'épaisseur). Celle-ci favorise la diffusion de la chaleur dans l'encage de séchage. Le compartiment de séchage, permet de recevoir les trois claies de séchage.

L'ouverture du compartiment de séchage est placée à l'opposé du foyer. Cette disposition, contraire au modèle de base du Congo, a été prise afin de ne pas gêner l'opérateur pendant le séchage.

Les briques, le ciment et le sable ont été utilisés pour monter le mur du séchoir ; les planches, les lattes et les tôles ont servi à la confection des claies de séchage et de la fenêtre de l'encage.

Essais de transformation des tubercules de manioc en cossettes

L'opération de transformations comprend plusieurs étapes, dont l'objectif est d'obtenir le même goût de cossettes, exemptes de cyanures et de souillures. Les étapes de la transformation traditionnelle et améliorée sont presque les mêmes, comme le montrent les figures 1 et 2. Les améliorations ont porté sur les techniques de rouissage et de séchage.

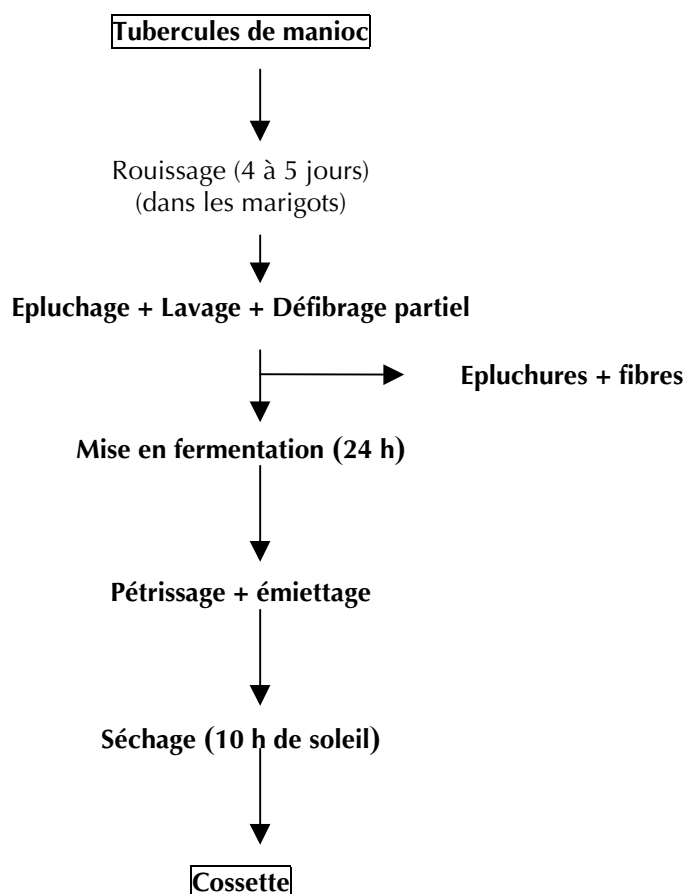


Figure 1. Transformation traditionnelle de tubercules de manioc en cossettes.

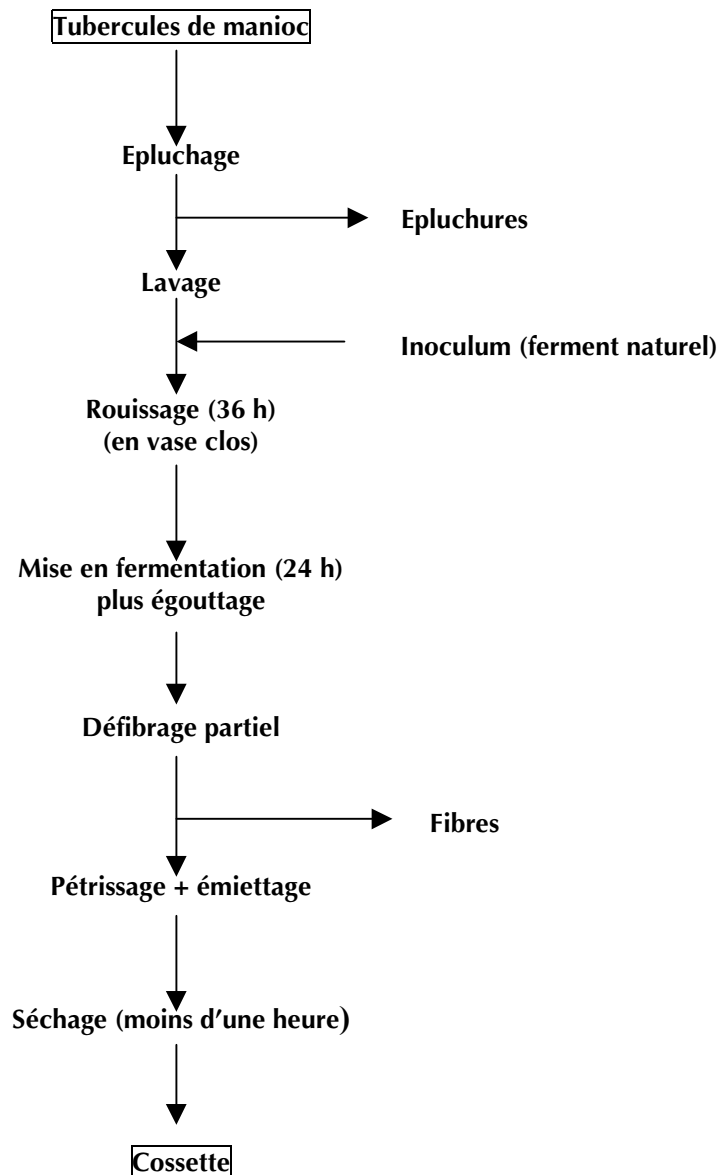


Figure 2. Procédé amélioré de transformation de tubercules de manioc en cossette.

Rouissage

Cette opération comprend deux étapes : le rouissage proprement dit et la mise en fermentation.

Le rouissage se fait habituellement dans un petit coin aménagé au bord des marigots ; il dure trois à cinq jours pendant la période où l'eau a une température qui avoisine 25°C. Pendant la saison des pluies (juin à octobre) et celle où les nuits sont froides (novembre à janvier), cette durée peut aller jusqu'à une semaine, car la température de l'eau baisse. C'est surtout pendant ces périodes que les femmes raccourcissent volontairement la durée de rouissage.

Le rouissage amélioré se fait en vase clos. Cette opération est précédée d'un épluchage et d'un lavage des tubercules, avant le rouissage proprement dit. En effet, les tubercules débarrassés des épluchures (parties contenant l'essentiel des cyanures et des tannins), sont trempés dans de l'eau additionnée d'inoculum dans des fûts hermétiquement fermés.

En moins de 12 heures, la température de 28°C est atteinte. Celle-ci est favorable pour la multiplication des micro-organismes responsables du ramollissement des tubercules. Ainsi, après 36 heures de trempage, on obtient des tubercules bien ramollis, qu'on doit sortir de l'eau pour leur faire subir

l'opération suivante, la fermentation. Elle se fait par entassement des pâtes de tubercules ramollis dans des sacs surmontés de poids afin d'égoutter partiellement l'excès d'eau lors du rouissage. L'inoculum utilisé pour cette opération est un ferment naturel tiré du jus de manioc trempé dans de l'eau pendant 32 heures.

Séchage

Le séchage se fait habituellement à l'air libre (sur le sol, dans la cour, au bord de la route, etc.), donc à la portée des poussières ou de souillures animales. Pour bien sécher les cossettes de manioc, il faut au minimum 10 heures de soleil, afin d'obtenir des cossettes à 10-11 %, de teneur en eau, acceptable pour une durée de conservation de deux mois. Mais il est très difficile d'avoir 10 heures de soleil d'un coup en RCA, et c'est pour cette raison que les cossettes de manioc sont souvent vendues avec une humidité de plus de 17 %, voire 20 % pendant les périodes pluvieuses.

Pour remédier à cela, on peut utiliser le séchage dans une encage thermique. Il permet en outre au fabricant de cossettes de gagner du temps. En utilisant le four-séchoir, le séchage du manioc se fait en un temps très court. En effet, dans l'encage préchauffée pendant 20 à 30 minutes, quand les claies chargées des pâtes émiettées de manioc fermenté seront introduites, en moins d'une heure on obtient des cossettes de manioc dont la teneur en eau est de 10 à 11 %.

Résultats des analyses au laboratoire

Des échantillons de cossettes de manioc obtenues à partir des deux méthodes (traditionnelle et améliorée) ont été analysés au laboratoire de recherche du département de chimie de la Faculté des sciences de l'Université de Bangui. Les résultats obtenus apparaissent dans le tableau I. Précisons que la dose létale de cyanure pour l'homme est de 50 mg/kg.

Tableau I : Résultats d'analyse de cossettes de manioc

N°	Type de cossettes	Taux de cyanure (mg/kg de cossette)	Couleur de la boule obtenue
01	Traditionnelles	8,8	Plus ou moins blanche
02	Traditionnelles	10,4	Grisâtre
03	Traditionnelles	14,3	Grisâtre
04	Améliorées	0,8	Bien blanche
05	Améliorées	0,9	Bien blanche

Au vu de ces résultats, on se rend compte que les grands consommateurs de cossettes sont effectivement exposés aux dangers du cyanure. Il convient de noter que ces échantillons ont été prélevés pendant la saison des pluies et pendant les périodes froides où on remarque effectivement la présence de tubercules non ramollis hachés et mélangés avec les cossettes traditionnelles.

Le procédé amélioré de transformation du manioc offre aux consommateurs des cossettes presque exemptes de cyanures (moins de 1mg/kg). C'est donc un atout très important.

Test d'acceptabilité des produits finis

Des échantillons de cossettes obtenus à partir des essais, avec la participation des membres du groupement d'Amou, ont été réduits en farine et préparés pour être dégustés avec une sauce à base de feuilles de manioc. Pour tout le groupement, cela a été une satisfaction totale.

Les observations suivantes ont attiré notre attention lors du repas : la boule ne collait pas à la main ; sa couleur est bien blanche ; son acidité est moindre que celle de la boule obtenue traditionnellement ; son odeur n'est pas forte ; elle est d'une qualité exceptionnelle.

Conclusion

Les cossettes obtenues à partir de cette technologie améliorée sont de qualité appréciable. Après le test de dégustation sur le lieu de production, tout le monde s'est rendu compte que l'objectif de cette opération, qui était de proposer des améliorations techniques afin d'obtenir des cossettes de bonne qualité hygiénique et sanitaire, est atteint. Mais les cossettes doivent se vendre à un prix plus élevé que celles obtenues traditionnellement, il faudra donc voir si les consommateurs sont prêts à mettre le prix pour protéger leur santé.

Cette technique a été bien acceptée dans le village d'Amou. Mais sa diffusion dans le reste du pays est encore à assurer. Le manioc concernant la quasi-totalité de la population centrafricaine, l'enjeu est de taille.

Des fiches techniques sont en cours d'élaboration sur le rouissage en vase clos et le séchage en encage thermique, afin de pouvoir diffuser l'information technique aux différents partenaires.

Bibliographie

INSTITUT INTERNATIONAL D'AGRICULTURE TROPICAL, 1990. Le manioc en Afrique tropicale, un manuel de référence, IITA, Ibadan, Nigeria,

LABORATOIRE DE RECHERCHE DE LA FACULTE DES SCIENCES DE L'UNIVERSITE DE BANGUI, 1996. Essai d'amélioration de la transformation artisanale du manioc, Rapport d'étude.

RASOANANTOANDRO-GOTHARD M.C., 1996. Etude post-récolte des variétés de manioc mises en collection au CRPR de BOUKOKO. Rapport technique, ICRA, RCA.

RASOANANTOANDRO-GOTHARD M.C., 1999. Etude post-récolte des variétés de manioc mises en collection de maintien à la Station de recherche de l'ICRA à la BOLE, Rapport technique, ICRA, RCA.

WOOD et MEUSER, 1978, The cyanogenetic glucoside content of cassava and cassava product, J. Sci. Fd. Agric., 16 : 300-500.