

# Essai de développement de nouveaux produits pour les marchés urbains

## Cas du *dackéré* en zone de savane

Layla HAMADOU, Anselme KAMENI

IRAD-PRASAC, BP 415 Garoua, Cameroun

**Résumé** — La nutrition des villes et villages est un problème réel dans les savanes d'Afrique centrale. Les pertes post-récolte sont assez élevées et contribuent à l'appauvrissement des populations. Or des productions importantes de maïs, de fruits et de légumes sont enregistrées. Un savoir-faire artisanal existe en matière de transformations agro-alimentaire, qui ne demande qu'à être amélioré. Un développement de nouveaux produits de transformation agro-alimentaire à partir du maïs a été réalisé et testé dans les régions de Garoua et de Maroua. Dans la transformation des céréales, la production du *dackéré*, une sorte de semoule de maïs réalisée par roulage de la farine de maïs, cuisson à la vapeur et séchage pour stabilisation, a permis d'obtenir des granules prêts à l'emploi. Les modes d'utilisation ont été définis et les ménagères trouvent ce produit intéressant, en raison des facilités d'emploi qu'il offre.

**Abstract** — **Development of new products for urban markets: case of *dackeré* in savannah areas.** Supplying Central Africa cities with food is not easy, even if important productions are available in rural areas. The post-harvest great losses contribute to this gap and to the impoverishment of rural populations. For example, important quantities of maize are produced by farmers. A local know-how exists on food processing, but it can be improved. The development of new products, derived through foodstuffs transformation, is possible. It was achieved and tested for maize in Garoua and Maroua. The transformation of maize grains in *Dackeré*, a sort of maize meal is made by rolling maize flour, steam cooking and drying for stabilisation. This process gives granules ready for use. The directions for use were discussed with housewives. They found this product very interesting because it is very easy to use.

## Introduction

L'utilisation du maïs dans l'alimentation humaine est relativement peu diversifiée dans les savanes d'Afrique centrale. Il est consommé surtout sous forme de boule, de bouillie, de gâteaux et de boissons alcoolisées fabriquées traditionnellement. Les produits transformés prêts à l'emploi, à base de maïs ou de sorgho, sont rares ou inexistantes sur les marchés. Or la consommation camerounaise de semoules de blé importées montre qu'il existe une demande non négligeable de produits dérivés des céréales, d'utilisation facile. Il se pose donc un réel problème de transformation des céréales dans le but de satisfaire un besoin de diversification croissant de l'alimentation.

Une méthode artisanale de transformation des céréales en semoule existe, mais n'est pratiquée que par quelques groupes ethniques. Ce mode de transformation, bien que très ancien, reste peu connu. Ce produit traditionnel, appelé *dackéré*, se présente sous forme de petites granules de taille variable. Il est

consommé dans du lait caillé ou du lait frais. Le *dackéré* se conserve très peu et doit être consommé le jour même de sa préparation. Sa durée de vie très courte limite ses possibilités de diffusion et de distribution, et restreint sa préparation à l'échelle domestique. Une stabilisation du *dackéré* ouvrirait des possibilités de diffusion et de consommation plus importantes et pourrait déboucher sur un nouveau produit pour les marchés urbains. La mise au point d'un tel produit passe par une maîtrise des conditions de fabrication, une caractérisation des produits obtenus et la levée des contraintes d'ordre technologique. Ce travail vise la maîtrise des contraintes techniques liées à la fabrication du *dackéré* en vue de le porter sur les marchés urbains.

## Matériel et méthode

La matière première est le maïs, provenant de différentes exploitations agricoles de Garoua. La méthode passe par une analyse du savoir-faire artisanal (étude du système traditionnel de production), une mise au point technique (procédé de fabrication), une stabilisation en produit prêt à l'emploi (séchage et calibrage), une appréciation des consommateurs (test de dégustation) et par la production en grandeur réelle avec des opérateurs économiques. Enfin les tests de commercialisation des produits obtenus permettent de définir la viabilité économique des innovations proposées.

## Résultats

### Production artisanale du *dackéré*

A une quantité de farine (1 kg) versée dans unealebasse, 0,75 l environ d'eau (75% d'eau) est ajouté au fur et à mesure du malaxage pour l'humecter. Le but du mélange est d'imbiber légèrement la farine d'eau de façon à obtenir le maximum de grumeaux. Pour ce faire, il faut éviter d'obtenir une pâte malléable. Le mélange, malaxé à la main et par émiettement, donne de petites particules. En faisant tourner laalebasse et son contenu et en lui imposant un mouvement de va-et-vient, les granules vont progressivement s'arrondir pour donner des petites billes rondes ou ovales. Les granules obtenus sont déversés dans laalebasse perforée du fond de laquelle s'échappe la vapeur. Cettealebasse est remplie au deux tiers.

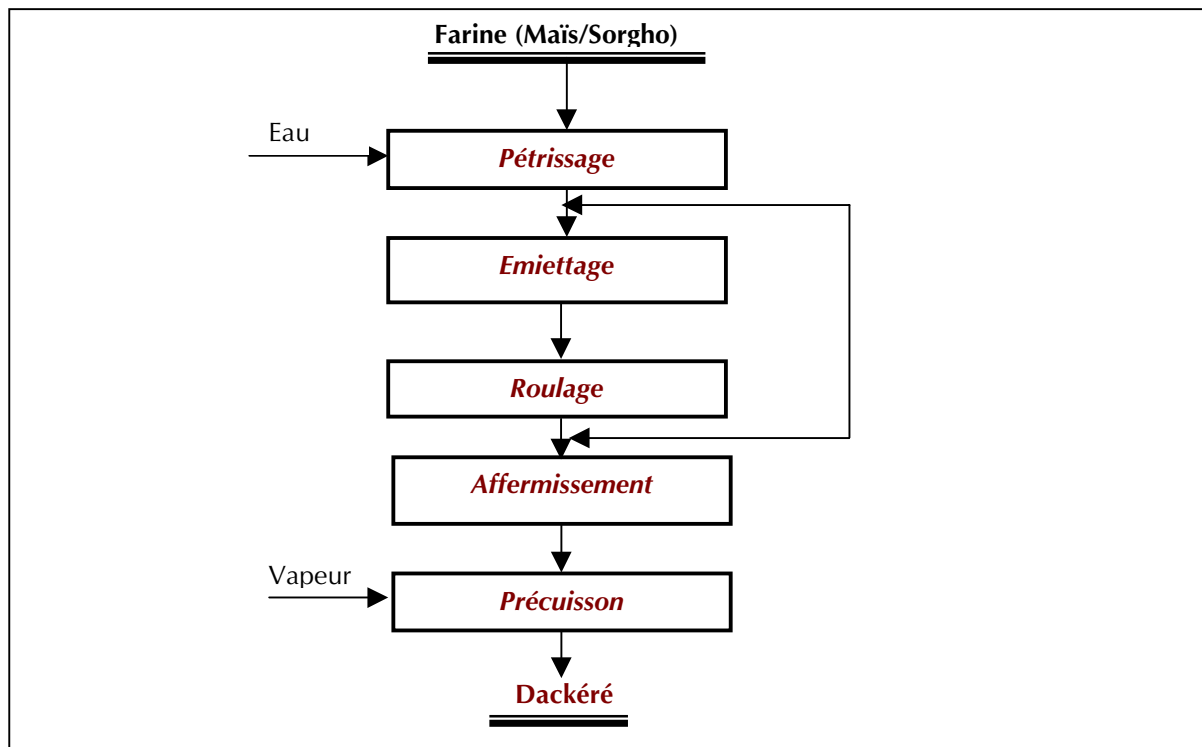


Figure 1. Schéma de fabrication artisanale du *dackéré*.

L'ensemble est recouvert par un couvercle étanche pour éviter toute fuite éventuelle de vapeur et la cuisson commence. Elle est jugée bonne une fois que la pâte ayant servi de joint d'étanchéité entre la Calebasse et la casserole est sèche, et c'est à ce moment où l'opération est arrêtée. Elle dure généralement entre 14 et 17 minutes.

Les grains agglomérés sont dissociés par émottage à l'aide du revers d'une louche; le produit ainsi obtenu est le *dackéré*, prêt à être consommé. Le schéma de fabrication est représenté dans la figure 1. Ce *dackéré* est un produit de couleur blanche – ivoire, au goût caractéristique de maïs. C'est un produit qui est consommé de préférence dans le lait.

### Innovations technologiques

L'introduction de tamis de mailles connues pour faciliter les opérations de roulage et d'homogénéisation de la taille et de la forme des particules a permis d'augmenter la vitesse de roulage et de réduire la pénibilité de la tâche.

Les granules cuits sont séchés sur des aires de séchage (claires, bâches, nattes...) pendant 1 à 2 jours au soleil. Le calibrage permet de regrouper les granules suivant leur taille pour obtenir des paquets homogènes.

### Les conditions de ré-utilisation

Les variations de volumes et de poids ont été mesurées après divers traitements (Tableau 1). Après ces traitements, les volumes et poids ont augmenté, ce qui se traduit par un gonflement et une reprise d'eau. A ébullition et dans de l'eau chaude, le gonflement est plus important, mais il est faible après trempage à température ambiante. Par contre, un traitement à la vapeur n'entraîne pas d'absorption ni de gonflement des granules. Une dégustation rapide montre que seuls les produits traités à l'eau bouillante sont suffisamment ramollis. Les particules obtenues après cuisson dans de l'eau bouillante occupent un volume sensiblement égal à 4 fois le volume qu'elles occupaient avant réhydratation. La taille des particules influence la réhydratation.

**Tableau I.** Caractéristiques des produits cuits par différentes méthodes.

	Trempage dans l'eau à 30° C	Trempage dans l'eau à 80° C	Cuisson à la vapeur	Cuisson dans l'eau bouillante
Proportion d'eau utilisée	5 fois le poids du produit	5 fois le poids du produit	5 fois le poids du produit	5 fois le poids du produit
Durée de l'opération	2 heures	2 heures	1 heure	10 minutes
Gonflement (x volume initial)	1,85	3,65	0	4,18
Variation de Poids (x poids initial)	1,82	1,97	*	2,67
Quantité d'eau absorbée	97,92	167,04	*	284,2
Réhydratation	Faible	Moyenne	Pas de prise d'eau	Bonne

\* la mesure n'a pas été faite en raison des faibles changements observés

La cuisson dans une quantité d'eau égale à cinq fois le poids du produit, pendant 5 minutes à ébullition, donne d'excellent résultat (particules tendres et mangeables).

### Tests de dégustation

L'appréciation des consommateurs est résumée dans le tableau II. Les paramètres d'évaluation étaient la couleur, la régularité, l'arôme, l'élasticité, l'adhérence aux dents, le degré de cuisson, le goût, et facilité de déglutition. Un panel de 5 membres évaluait un total de 5 échantillons. Le test est répété 3 fois avec 2 groupes de produits, à savoir le *dackéré* fait de farine fraîche ou fermentée.

**Tableau II.** Appréciations du panel de dégustateurs.

	Fermenté		Non fermenté	Témoin (blé)
	F 1.25 mm	F 2.0 mm	NF 2.0 mm	2.0 mm
Couleur	5.7	7.4	8.1	8.6
Régularité	7.8	6.2	6.2	5.3
Arôme	6.4	6.0	7.4	8.3
Elasticité	4.1	4.8	4.8	7.3
Adhérence aux dents	4.7	5.0	5.2	6.7
Degré de cuisson	5.9	4.5	4.0	8.0
Goût	4.5	4.6	5.6	8.8
Facilité de déglutition	5.0	4.0	4.8	8.5

### Production en grandeur réelle : optimisation des quantités

Les quantités de farines à traiter ont été augmentées pour atteindre respectivement 1 000 et 5 000 g de farine, afin d'évaluer leur effet sur les rendements en *dackéré*. Le malaxage manuel a cédé la place à un malaxage mécanique et, après cuisson, les particules de *dackéré* agglomérées sont émiettées à l'aide du même malaxeur, avec un fouet différent. La taille des particules recherchées était de 2 mm. Pour ce faire, le tamis de 2 mm était utilisé avec des additions d'eau de respectivement 60, 65 et 70 %. Le séchage des produits obtenus s'est fait simultanément au soleil et dans un séchoir électrique.

Le tableau III donne la granulométrie des produits obtenus avec 5 000 g de farine. Le pourcentage de particules supérieures à 3 mm est de l'ordre de 6 %, 8 %, et 33 %, respectivement pour les farines pétrées avec 60, 65 et 70 % d'eau. Les farines pétrées avec 60 % d'eau ont un pourcentage en particule de 1,25 mm largement supérieur à celui des produits obtenus avec des pétrins plus humides. Les pétrins plus humides ont tendance à produire de grosses particules.

**Tableau III.** Granulométrie (en %) des produits obtenus à partir de 5 000 g de farine.

Calibre (mm)	Quantité d'eau ajoutée		
	60% d'eau	65% d'eau	70% d'eau
1,25	53	18	6
2	31	57	37
3	9	17	22
4,5	5	7	25
6	1	1	9

Les résultats obtenus avec 1 000 g de farine sont semblables : les farines pétrées avec une proportion d'eau de 65 % donnent le meilleur rendement en particules de 2 mm de diamètre. Ce rendement est de 54 % contre 29 % et 30 % respectivement avec des farines pétrées avec 60 et 70 % d'eau. A 60 % d'eau, les farines ont produit majoritairement des particules fines. Par contre à 70 % d'eau, les produits obtenus étaient répartis entre les différents groupes (2 à 6 mm de diamètre).

### Conclusion

Le travail effectué sur la fabrication du *dackéré* a permis d'identifier les étapes les plus longues et les plus pénibles, afin d'y apporter des améliorations et faciliter ainsi le travail et l'utilisation du produit.

L'introduction du tamis dans l'étape de la granulation a permis de faciliter le roulage et d'obtenir des granules de taille homogène. Après la pré-cuisson, le *dackéré* obtenu est séché au soleil pour mieux se conserver et réduire les pertes des produits invendus (qu'on ne peut conserver). Un calibrage avant

conditionnement donne une meilleure présentation au produit et offre aux consommateurs le choix de la dimension des granules. Pour une utilisation plus pratique du *dackéré* séché, les granules ont été précuits à la vapeur avant séchage, ce qui ne nécessite qu'une réhydratation par une cuisson très courte (de l'ordre de 5 minutes) dans de l'eau bouillante.

Par ailleurs, un test de dégustation du *dackéré* de maïs fermenté et non fermenté a été réalisé, par rapport à un témoin, le couscous de blé. C'est le *dackéré* de maïs non fermenté qui se rapproche le plus du couscous de blé. La différence de taille des granules ne semble pas gêner les individus interrogés.

La réalisation d'un test d'acceptabilité du *dackéré* séché auprès des consommateurs urbains et des producteurs de *dackéré* permettrait de préciser les attentes des consommateurs. Ceci afin d'aboutir à une meilleure diffusion du produit et ses différentes formes de consommation (avec du lait fermenté, du lait frais ou en repas avec une sauce). Enfin, pour pouvoir atteindre une plus grande production, une mécanisation de la fabrication du *dackéré* pourrait être envisagée dans un atelier de production, géré par les producteurs.