



L'aklui sec : un petit déjeuner prêt à l'emploi

Expérience d'une production artisanale au Bénin

L'aklui est une bouillie traditionnelle béninoise, à base de farine de maïs fermentée, très appréciée des consommateurs urbains. Il est fabriqué artisanalement tous les jours, mais il ne se conserve pas. Une expérience de production semi-industrielle d'aklui stabilisé séché et prêt à l'emploi a permis de mettre sur le marché un nouveau produit, l'aklui sec, plus cher mais correspondant à la demande urbaine actuelle.

Des produits diversifiés pour la consommation urbaine

L'urbanisation accélérée des pays africains constitue un risque mais aussi une opportunité de développement pour l'agriculture locale. Le marché de l'alimentation, qui passe d'un système dominé par l'autosubsistance en milieu rural à un système d'économie de marché en milieu urbain, peut entraîner un recours massif aux importations alimentaires. Dans une telle situation, les consommateurs s'habituent à des aliments que le pays n'est pas en mesure de produire et qui concurrencent la production vivrière locale. Mais le marché urbain local pourrait aussi jouer un rôle d'entraînement pour l'agriculture locale. Il constitue en effet un débouché relati-

vement stable pour les producteurs, contrairement au marché international caractérisé par son fort degré d'incertitude et sa difficulté d'accès pour la plupart des producteurs africains. Toutefois, cet effet d'entraînement est lié à l'adéquation entre l'offre vivrière locale et la demande urbaine caractérisée par une recherche de diversification des produits, des plats et des pratiques de consommation (BRICAS et SAUVINET, 1989). Dans ce contexte, la production vivrière locale ne fournit pas assez de produits diversifiés, en adéquation avec les conditions de la vie urbaine.

Les produits roulés et granulés

Les produits roulés ou granulés sont, dans beaucoup de pays d'Afrique de l'Ouest, un mode de valorisation des matières premières amylacées largement développé. Ils sont fabriqués à

C. MESTRES

Cirad-ca/Cerna, 01 BP 5667, Cotonou,
Bénin
christian.mestres@cirad.fr

J. HOUNHOUGAN
M. C. NAGO

Cerna/Fsa-Unb, 01 BP 526, Cotonou, Bénin

partir de maïs ou d'igname au Bénin, de sorgho au Mali, de mil au Sénégal et de manioc en Côte d'Ivoire. Il existe deux groupes de produits : les « couscous », granules cuits à la vapeur et consommés accompagnés d'une sauce, et les bouillies parsemées de granules. Ce sont des produits traditionnels dont la fabrication est essentiellement effectuée dans les familles pour la consommation du ménage ou pour la vente en frais. Aucune industrie ne fabrique de produit similaire en Afrique sub-saharienne, hormis le couscous de blé, très largement importé.

Au Bénin en particulier, on distingue deux produits roulés fabriqués à base de maïs : le *yéké-yéké*, un couscous non fermenté, et l'*aklui*, granules fermentés de maïs consommés sous forme de bouillie. Le Cirad et le Centre régional de nutrition et d'alimentation appliquées de la Faculté des sciences agronomiques du Bénin (Cerna/Fsa, Bénin) se sont associés pour étudier les contraintes liées à la fabrication et à la vente de ces produits au Bénin et promouvoir leur développement.

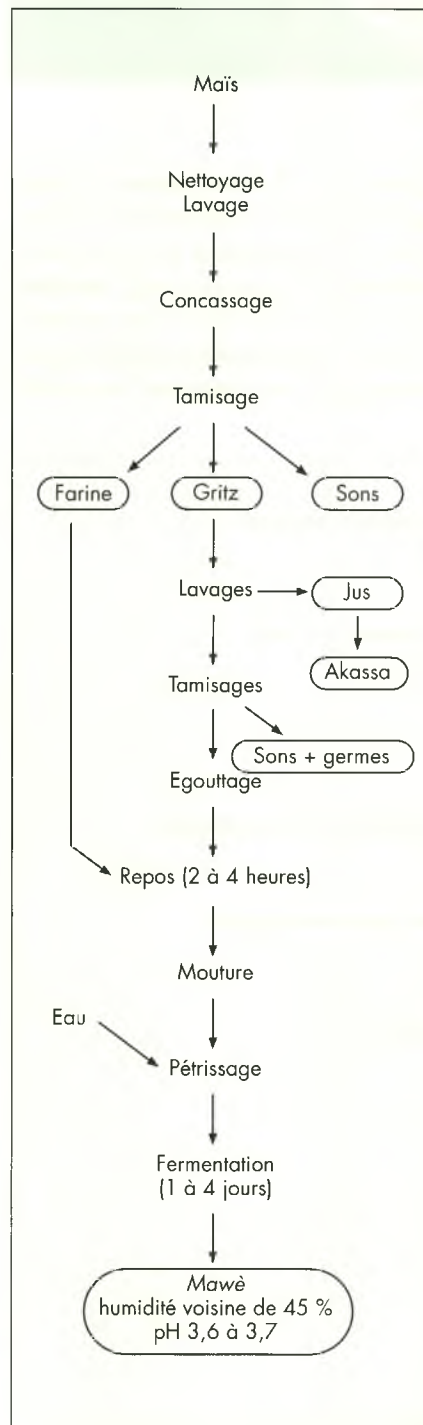
L'aklui traditionnel

Afin de mieux cerner l'offre et la demande, une enquête sur les modes de production et de consommation des produits roulés a été menée. L'enquête a été réalisée à Cotonou, au Bénin, en 1991 auprès d'une trentaine de productrices et vendeuses et d'une soixantaine de ménages représentatifs de la population urbaine de Cotonou (ALEXANDRE *et al.*, 1993). Cette étude a porté uniquement sur l'*aklui*, bouillie parsemée de granules obtenue à partir d'une farine de maïs fermentée.

Mode de fabrication artisanal

L'*aklui* est fabriqué à partir du *mawè*, pâte crue fermentée de maïs (figure 1). L'ensemble des opérations est manuel à l'exception des étapes de mouture (concassage et mouture fine), qui sont réalisées à façon dans un moulin de

Boules compactes de *mawè*.
(C. Mestres)



quartier. On obtient environ un kilogramme de *mawè* humide pour un kilogramme de maïs sec. Près d'une heure de travail effectif est nécessaire pour obtenir dix kilogrammes de *mawè*, les étapes les plus pénibles étant le tamisage et le lavage du gritz. Le *mawè* est conservé sous forme d'une boule compacte recouverte d'une feuille de plastique l'isolant de l'air extérieur ; une fermentation lactique se développe ainsi au cours du temps (HOUNHOUGAN *et al.*, 1993).

Le *mawè* est utilisé pour la préparation d'*aklui* (figure 2) dès le lendemain de sa préparation et jusqu'au troisième jour de stockage ; au-delà, l'acidité est trop forte et le produit est rejeté par le consommateur. La granulation du *mawè* est l'étape critique du procédé ; elle fait appel au savoir-faire des préparatrices qui peuvent ajuster sa granulométrie par ajout d'eau, ou par le mode et l'intensité de malaxage et d'émottage. Elle nécessite 30 minutes pour la préparation de cinq kilogrammes de granules qui doivent avoir une granulométrie finale comprise entre un et deux millimètres. La cuisson est alors effectuée par petites quantités dans de l'eau bouillante. L'*aklui* est additionné de sucre, ou non, avant consommation selon le goût du consommateur.

L'*aklui* fait l'objet d'une activité commerciale importante sous forme

Figure 1. Schéma de fabrication du *mawè* artisanal.



Emiettage et granulation du mawè. (C. Mestres)

d'un artisanat individuel : des femmes préparent l'aklui chez elles et vendent leur produit en poste fixe dans la rue ou par démarchage. NAGO (1989) a dénombré 216 productrices et vendeuses à Cotonou (600 000 habitants) qui produisent

chacune 175 kilogrammes d'aklui par semaine. La plupart des productrices et vendeuses exercent leur activité six jours sur sept, vendant une trentaine de kilogrammes d'aklui en moyenne quotidiennement pour un revenu net journalier

de 500 francs CFA environ (avant la dévaluation).

Les principales contraintes liées à cette activité sont la faible durée de vie des produits (trois jours pour le mawè et de une à trois heures pour l'aklui) qui oblige à fabriquer l'aklui quotidiennement juste avant la vente et à écouler l'ensemble du produit dans la demi-journée. La préparation de l'aklui est par ailleurs jugée assez longue et pénible par les productrices, nécessitant d'après elles une heure à une heure et demie de travail avant la vente quotidienne.

Mode de consommation

L'aklui est essentiellement consommé au petit déjeuner, et plus rarement au goûter. C'est un produit de consommation individuelle ; le petit déjeuner est en effet un repas individualisé où chaque membre d'une famille peut consommer le produit de son choix. L'achat de l'aklui est une pratique généralisée à Cotonou ; ainsi, même les ménagères sachant fabriquer ce produit préfèrent l'acheter, par commodité, auprès d'une vendeuse ambulante.

L'aklui est le deuxième produit consommé au petit déjeuner, par ordre de fréquence, après le riz accompagné de sauce. Toutefois, sa fréquence de consommation diminue avec le niveau d'instruction et d'équipement des ménages, passant d'une consommation quasi quotidienne dans les ménages les plus modestes à une consommation occasionnelle (une fois par mois) pour les ménages les plus aisés. Il s'agit donc d'un produit populaire, les ménages aisés freinant leur consommation par méfiance envers la qualité du produit : problèmes d'homogénéité et de régularité de la granulation et de qualité sanitaire du produit.

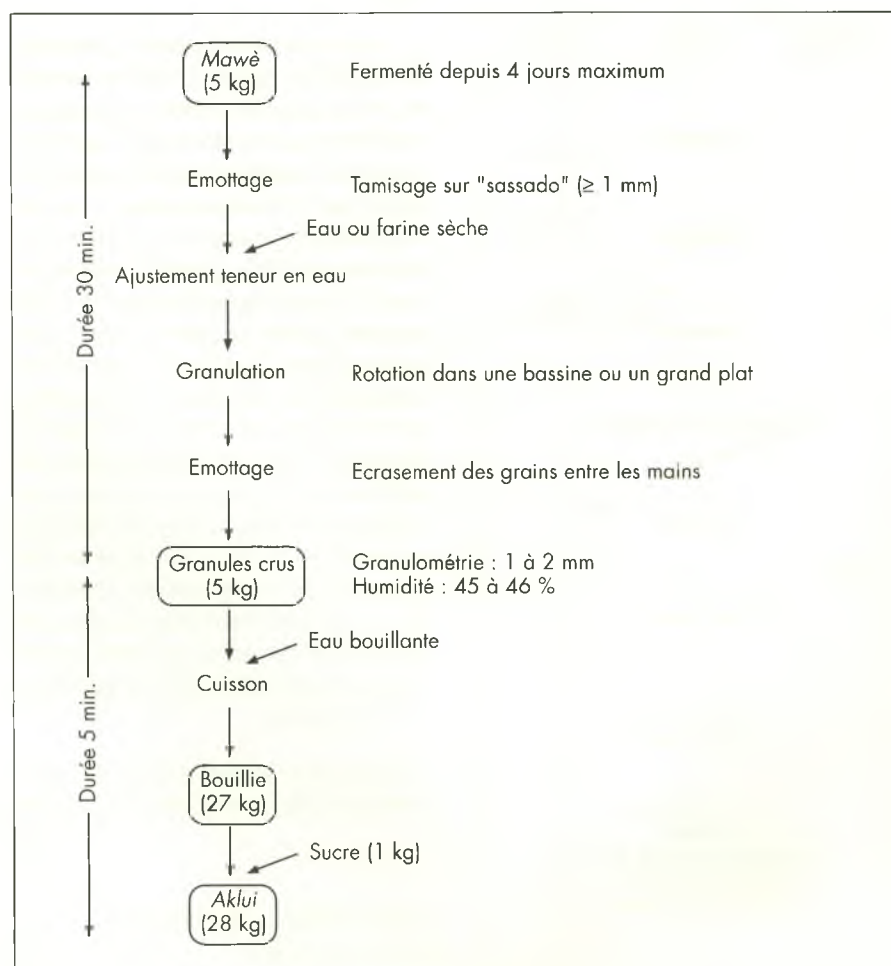


Figure 2. Diagramme de fabrication de l'aklui.

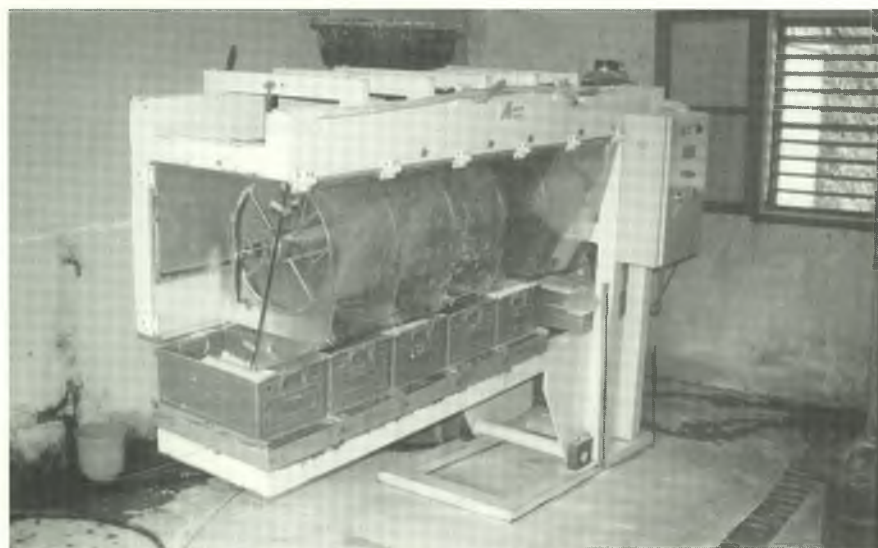
Mécanisation partielle de la production d'aklui

Des granules séchés prêts à cuire

L'aklui est donc une bouillie traditionnelle largement consommée au petit déjeuner, en particulier par la frange la moins aisée de la population. Il est produit essentiellement de manière artisanale, quasi domestique, et vendu à l'état frais. Mais, la consommation de ce produit est limitée par la méfiance des consommateurs vis-à-vis de la qualité du produit commercial et par la pénibilité de la fabrication domestique.

Pour stimuler le développement de ce produit, deux principes ont été retenus :

- standardiser et améliorer la qualité du produit en mécanisant partiellement sa production ;
- développer un produit de longue conservation prêt à l'emploi pour la confection de la bouillie matinale



Rouleur-granulateur d'aklui. (J. Hounhouigan)

familiale, c'est-à-dire fabriquer des granules séchés prêts à cuire.

Le procédé de fabrication de l'aklui séché

La production de *mawè*

Le *mawè* est obtenu de manière artisanale selon le procédé traditionnel ; les opérations de lavage et tamisage sont effectuées manuellement. Toutefois, l'atelier dispose d'un

broyeur à disques métalliques pour les opérations de concassage et de mouture du maïs (tableau 1). Le *mawè* est préparé deux à trois fois par semaine (figure 3).

Le roulage et la granulation

Le roulage et la granulation sont effectués à l'aide d'un rouleur-granulateur rotatif mécanisé mis au point par le Cirad et mis à disposition de l'unité. Un opérateur alimente le rouleur-granulateur

Tableau 1. Matériels de l'unité artisanale du Cerna.

Nom	Type de matériel	Débit horaire (kg/h)	Coût (FCFA)	Energie consommée (kWh / kg d'aklui)	Coût énergétique (FCFA/kg d'aklui)
Moulin à disques métalliques	Moulin commercial Hunt 1A, Motorisation électrique	100	700 000	0,11	7,9
Rouleur/granulateur mécanisé	Rouleur à tambour horizontal(prototype)	30	2 500 000	0,07	4,7
Pré-séchoir solaire	Clayes à ventilation forcée traversante, bâti en bois réalisé sur place	5	100 000	0,03	2,3
Séchoir à air chaud ¹	Etuve de laboratoire à air pulsé (Heraüs) : 5 plateaux avec air chauffé à 80 °C léchant la surface du produit	4	6 000 000	0,5	35

(1) : mis à disposition par la Faculté de sciences agronomiques, Cotonou, Bénin.

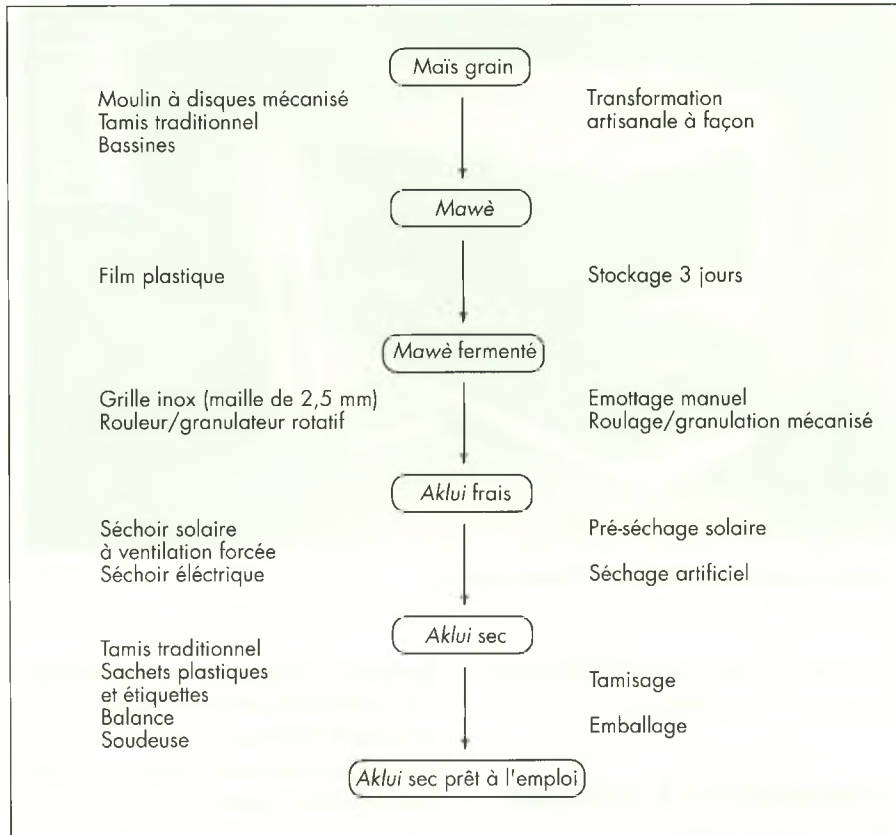


Figure 3. Schéma de production de l'aklui dans l'unité du Cerna.

manuellement en forçant le passage du *mawè* fermenté à travers une grille en inox d'ouverture de maille de 2,5 millimètres. L'ensemble du produit est collecté puis séché ; le débit du rouleur est environ de 30 kilogrammes à l'heure.

Le séchage

Le séchage est effectué en deux étapes. Un préséchage solaire est d'abord effectué à l'aide d'un matériel rudimentaire fabriqué localement selon les caractéristiques définies par le Cirad ; l'aklui humide est

étalé en couche mince sur des clayettes dont le fond est constitué d'une gaze. De l'air est insufflé à travers les clayettes par des ventilateurs. Le matériel est exposé au soleil et le préséchage dure deux à quatre heures. Un séchage final a ensuite lieu à l'aide d'une étuve électrique à ventilation forcée réglée à 80 °C. L'aklui préséché est disposé sur des clayettes dont la surface supérieure est exposée au flux d'air chaud ; le séchage dure environ deux heures.

L'ensachage

L'aklui séché est réparti dans des sachets en PVC souple de 250 grammes de contenance avec le logo de l'unité de fabrication. Les sachets sont soudés thermiquement.

La commercialisation des sachets d'aklui

Les sachets d'aklui de 250 grammes sont proposés au grossiste au prix unitaire de 220 francs CFA. Celui-ci les revend ensuite jusqu'à 300 francs CFA, et on peut retrouver les sachets dans les supermarchés à 335 francs CFA l'unité. La commercialisation est assurée par un groupe de femmes associé au test de marché, dès l'origine lors de la mise au point du produit. Ces femmes approvisionnent les marchés et les supermarchés de Cotonou. Malgré un prix d'achat relativement élevé, la production actuelle ne suffit pas pour satisfaire le marché et les produits livrés sont régulièrement récupérés par des revendeuses qui les convoient vers d'autres pays d'Afrique de l'Ouest ou vers l'Europe.

Enceinte de séchage de l'aklui. (J. Hounhouigan)



Organisation de l'unité de production d'aklui du Cerna

L'unité artisanale du Cerna est hébergée actuellement dans des locaux de la Faculté des sciences agronomiques. Elle est constituée d'un bâtiment occupant une superfi-

cie d'environ 70 mètres carrés, découpé en trois salles :

- une salle de stockage de la matière première qui sert également pour le broyage du maïs ;
- une salle de granulation-roulage et séchage de l'*aklui* ;
- une salle d'emballage et de stockage des produits finis.

L'atelier dispose par ailleurs d'une aire bétonnée extérieure d'environ 100 mètres carrés devant le bâtiment servant pour les opérations manuelles de production du *mawè* et de préséchage solaire de l'*aklui*. L'atelier dispose d'une part, de matériels achetés spécifiquement pour la production d'*aklui*, d'autre part d'un séchoir électrique mis à disposition à temps partiel par le département de nutrition et sciences alimentaires de la Faculté des sciences agronomiques. Le séchage constitue « le goulot d'étranglement de l'unité » (tableau 1). Il consomme par ailleurs la majeure partie de l'énergie utilisée pour la production d'*aklui*.

L'atelier emploie un chef de fabrication et deux employées à plein temps. De plus, il loue les services d'un meunier et de deux femmes pour la préparation du *mawè*, deux jours par semaine.

Rentabilité économique de l'unité de production d'*aklui*

En quatre années d'existence, l'atelier a produit en moyenne 7,25 tonnes d'*aklui* par an (figure 4), dont la vente a généré un chiffre d'affaires annuel moyen de 6,6 millions de francs CFA. L'unité fonctionne cinq jours sur sept, quarante cinq semaines par an environ. Le coût de revient hebdomadaire pour la production de 150 kilogrammes d'*aklui* a été calculé (tableau 2). Le maïs et la main-d'œuvre représentent chacun plus du quart du prix de revient (figure 5). Le premier élément semble peu compressible, le maïs étant acheté en gros en période d'abondance. En revanche, le coût

de main-d'œuvre élevé est lié d'une part, au faible taux de mécanisation du procédé (la main-d'œuvre représente en particulier plus de 80 % du coût de revient de la transformation du maïs en *mawè*), d'autre part à l'utilisation de deux séchages successifs qui multiplient les opérations de manutention du produit. Le séchage électrique représente à lui seul près de 15 % du coût de revient (amortissement du matériel et coût

énergétique). A l'avenir, il apparaît donc impératif de disposer d'un séchoir adapté à ce type de production, utilisant le gaz comme source d'énergie (le prix du kiloWatt est trois fois moins cher que le kiloWatt électrique).

Dans les faits, l'unité a réalisé une marge brute annuelle (hors amortissement des matériels et des bâtiments) de plus de 2 millions de francs CFA. Cependant, l'unité

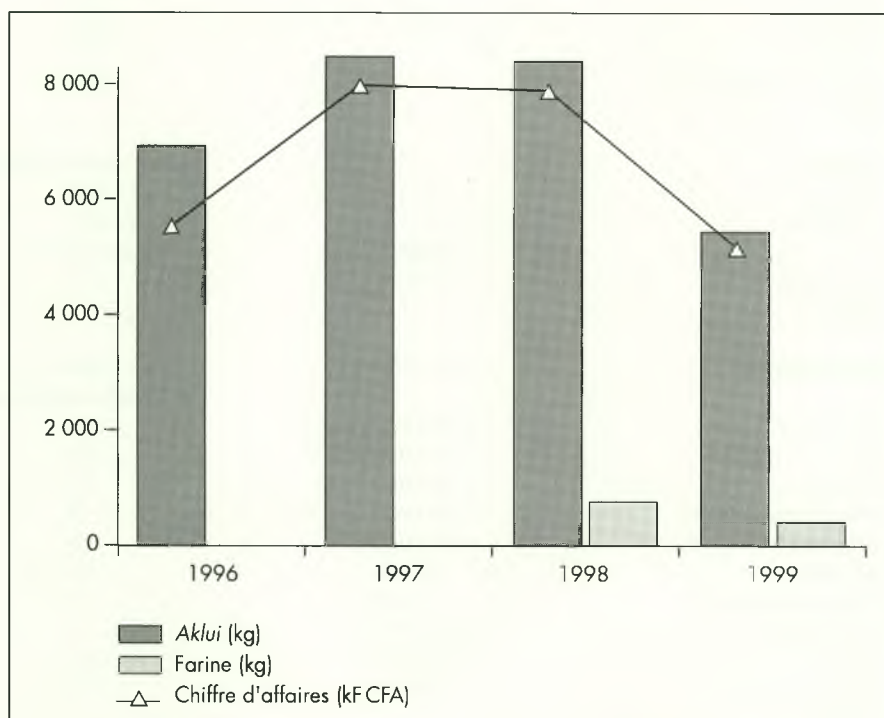


Figure 4. Evolution de la production du chiffre d'affaires de l'unité du Cerna.

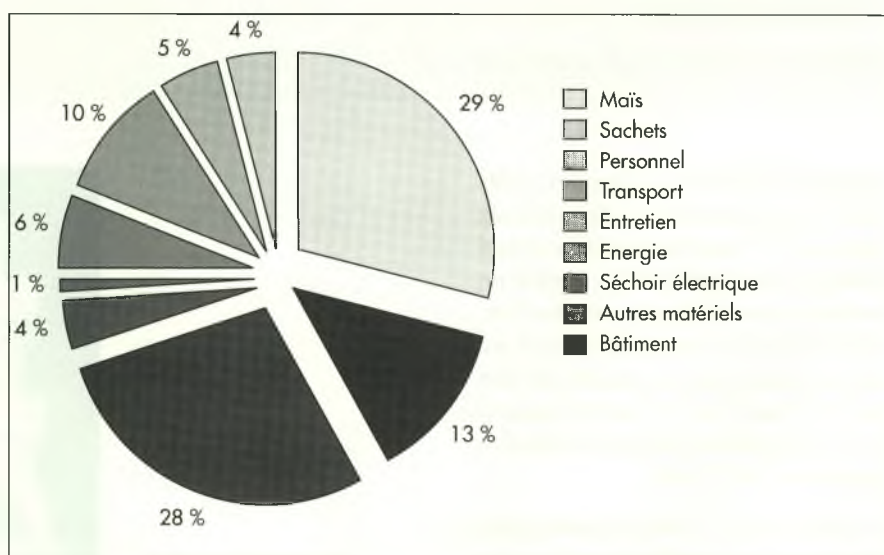


Figure 5. Répartition des coûts pour la production de l'*aklui*.



Tableau 2. Références économiques de l'unité de production d'aklui du Cerna.

	Production (kg)	Prix de vente (F/kg)	Revenu brut (FCFA)
Quotidien	30	880	26 400
Hebdomadaire	150	880	132 000 (TTC) 111 864 (hors TVA)
Matières premières	Ratio *	Prix unitaire (FCFA)	Coût hebdomadaire (FCFA)
Maïs	2	125	37 500
Eau	3,33	0,17	85
Sachets	4	30	18 000
Total			55 585
Personnel	Nombre de jours	Coût journalier (FCFA)	Coût hebdomadaire (FCFA)
Chef de fabrication	5	2 500	12 500
Ouvriers	10	1 500	15 000
Meunier	1	2 000	2 000
Ouvriers temporaires	2	2 300	4 600
Total			34 100
Divers		Coût annuel (FCFA)	Coût hebdomadaire (FCFA)
Transport		275 000	5 500
Entretien		92 875	1 858
	Ratio *	Coût unitaire (FCFA)	
Electricité	0,8	70	8 400
Total			15 758
Investissement	Coût (FCFA)	Durée d'amortissement (an)	Coût hebdomadaire (FCFA)
Batiments	5 500 000	25	4 889
Moulin à disques	700 000	10	1 556
Rouleuse	2 500 000	10	5 556
Présécheur solaire	100 000	5	444
Séchoir électrique	6 000 000	10	13 333
Bassines	18 000	1	400
Tamis traditionnel	5 000	1	111
Tamis inox	100 000	5	444
Balance	60 000	10	133
Thermosoudeuse	70 000	10	156
Total			27 022 F
Coût total hebdomadaire			132 465 F
Marge nette hebdomadaire			- 20 600 F
Marge nette annuelle			- 927 010 F

* quantité nécessaire par kg de produit transformé.

apparaît déficitaire si tous les coûts sont effectivement comptabilisés (tableau 2). L'amortissement cumulé élevé des matériels (20 %) semble en partie responsable de ce résultat. Ceci est lié en grande partie au séchoir électrique en raison de son coût d'achat élevé et de ses capacités de traitement réduites limitant la production de l'unité.

En conclusion, l'unité de production dispose actuellement de matériels de production à vocation de recherche

Aklui séché en sachet.
(J. Hounhouigan)



qui ne sont pas adaptés à une production de masse, et qui grèvent le calcul du rendement économique. L'étape suivante du projet sera donc une professionnalisation de l'équipement et du personnel de l'unité, ainsi qu'une intensification de la production afin d'atteindre la rentabilité économique.

L'état actuel du marché au Bénin

Les différents produits concurrents

L'unité de fabrication du Cerna vend de l'*aklui* fermenté séché depuis quatre ans, mais aussi de la farine fermentée depuis deux ans. Ce nouveau produit répond à une demande d'homogénéisation granulométrique de l'*aklui*, exprimée par les consommateurs : l'*aklui* sec est tamisé avant emballage et la fraction fine est vendue séparément par sachet de 500 grammes sous la dénomination de farine de *mawè*.

L'expérience du Cerna d'introduire sur le marché ce nouveau produit a déjà porté ses fruits puisque l'on dénombre déjà six sociétés concurrentes béninoises proposant un produit similaire. On trouve des sociétés de type semi-industriel, comme Alitech. Cette société a bénéficié d'un soutien financier du Programme d'appui au développement du secteur agricole sous forme de subvention pour l'achat d'équipement ; elle possède en particulier un séchoir à gaz et quelques autres équipements lui permettant d'obtenir une grande gamme de produits (*gari*, farine infantile, *ogui* ou *mawè* séchés, purée instantanée, etc.).

On trouve aussi des entreprises familiales comme 3K & fils qui ne produit que de l'*aklui* (depuis 1997) et des chips de bananes. Son investissement est faible (350 000 francs CFA), la plupart des opérations étant manuelles ; elle ne dispose pas, en particulier, de séchoir artificiel. Elle compte ainsi quinze employés pour une production hebdomadaire d'*aklui* de 500 kilogrammes environ. Il faut noter que dans ces différentes unités, le roulage et la granulation de l'*aklui* sont réalisés manuellement

selon la méthode traditionnelle. De plus l'unité familiale procède à un tamisage après séchage très rigoureux, ce qui oblige à commercialiser une grande part de la production sous forme de farine de *mawè*.

Dans tous les cas, l'*aklui* est vendu par sachets de 250 grammes à un prix unitaire variant de 300 à 500 francs CFA. On trouve ces produits dans les différents supermarchés de la ville de Cotonou et sur les marchés principaux. Une des sociétés fait de la publicité à la télévision pour promouvoir son *aklui* séché.

La qualité des produits

Une collecte des différents produits concurrents a été réalisée en 1999, lors de deux passages (espacés de deux mois) dans les principaux marchés et supermarchés de la ville de Cotonou. La répartition granulométrique de ces produits a été déterminée ainsi que leur teneur en matière sèche et leur acidité (pourcentage d'acide lactique, tableau 3).

La composition granulométrique et chimique des différents produits est assez stable sur les deux périodes de collecte, indiquant ainsi une bonne

Tableau 3. Qualité des différents types d'*aklui* sec produits et commercialisés au Bénin.

Fournisseur	Date de collecte	Matière sèche (%)	Acidité (% acide lactique)	Pourcentage de particules		
				supérieures à 2 mm	entre 1 et 2 mm	inférieures à 2 mm
Cerna	10/99	90,3	3,7	1,7	86,4	11,9
	12/99	91,2	2,6	2,7	73,4	23,6
3K & fils	10/99	86,7	1,5	0	77,3	22,7
Alitech	10/99	92,0	1,4	18,1	59,8	22,3
	12/99	94,4	1,7	11,4	70,5	18,3
Kpanroun	10/99	89,5	0,6	50,1	47,0	1,6
	12/99	89,0	0,7	35,2	50,9	14,1
Zogbon	10/99	89,5	0,3	0,9	59,6	39,6
	12/99	88,2	0,3	1,0	58,8	40,3
Upapeto	10/99	89,5	0,5	1,2	82,8	16,0
Société béninoise	10/99	89,9	0,8	24,2	69,3	6,9
	12/99	89,6	0,9	32,4	62,8	4,9



reproductibilité de la qualité des différents fabricants. Tous les produits sont suffisamment secs pour être conservés sur une longue période ; on notera en particulier que les produits séchés dans des séchoirs artificiels (Cerna et Alitech) sont plus secs que les autres (séchés au soleil), l'*aklui* Alitech apparaissant même trop sèche. Le produit Cerna se distingue par son acidité plus élevée : sa teneur en acide lactique est deux fois supérieure à celle des *akluis* de 3 K & fils et Alitech et jusqu'à dix fois supérieure à l'*aklui* séché commercial le moins acide de la société Zogbon. On note une très grande variabilité de la granulométrie, les produits CERNA, 3K & fils, Zogbon et Upapeto étant les plus fins.

La perception des consommateurs

Une brève enquête a été réalisée durant l'été 1999 auprès de 65 habitants de Cotonou à propos de leur consommation en *aklui* traditionnel frais et ou séché (NAGO *et al.*, 1999).

Près de la moitié des personnes sondées consomment l'*aklui* quotidiennement. De préférence, elles achètent l'*aklui* sec en sachet ; 20 % des personnes interrogées sont des nouveaux consommateurs, attirés par cette nouvelle formulation du produit. Les consommateurs habituels d'*aklui* ont modifié en partie leur mode d'approvisionnement, achetant à la fois du produit sec et du produit frais, mais n'ont en

revanche, pas modifié leur fréquence de consommation. Il faut noter en outre, que le produit est souvent offert comme cadeau au Bénin ou pour l'étranger.

La plupart des personnes sondées trouvent le sachet d'*aklui* sec trop cher ; selon ces consommateurs, le prix acceptable d'achat se situerait autour de 200-250 francs CFA par sachet. Le prix constitue donc un frein à l'achat du produit. Nombreux considèrent aussi que le produit est difficile à trouver.

Deux tiers des acheteurs ne connaissent qu'un seul fournisseur d'*aklui* sec. Quand la concurrence existe, les personnes concernées préfèrent, en majorité, acheter l'*aklui* du Cerna. Les personnes enquêtées justifient leur préférence pour le produit du Cerna par sa meilleure qualité générale et, en particulier, par sa saveur acide plus marquée. Cette observation est confirmée par la teneur en acidité plus élevée de cet *aklui*.

Perspectives

Cette expérience de production artisanale marchande a abouti à la fabrication d'un nouveau produit, l'*aklui* sec, destiné à la préparation instantanée d'une bouillie de petit déjeuner au sein de la famille. Ce produit a été bien accepté par les consommateurs qui l'achètent volontiers malgré son prix élevé ; il a permis ainsi la reconquête, au moins partielle, de la frange aisée de la population de Cotonou pour ce produit

traditionnel. Il correspond en effet à une demande des populations urbaines pour des produits traditionnels sains et faciles d'emploi : la dynamique de développement du *gari* ou du *tapioca*, et de leurs variantes enrichies ou parfumées, sont aussi une preuve de l'engouement pour ce type de produit. Pour compléter cette démarche, des études approfondies sur la qualité sanitaire et nutritionnelle du produit seront prochainement réalisées : différentes formulations du produit pourront alors être définies pour les différentes populations cibles.

L'atelier de production mis en place pour la réalisation de ce produit est une unité semi-mécanisée qui a nécessité la mise au point de matériels spécifiques, en particulier pour le roulage. Il produit et commercialise depuis quatre ans l'*aklui* séché sur Cotonou. Sa rentabilité économique est quasiment acquise et sera testée dans un proche avenir où l'on verra une professionnalisation des acteurs et des matériels de l'unité. Ce type d'unité à d'ores et déjà fait école puisque six unités concurrentes se sont montées récemment pour occuper ce nouveau marché. Celles-ci ont pu bénéficier, en partie, d'un appui technique de l'atelier pilote pour la mise au point de leur procédé. En parallèle de son développement économique futur, l'unité du Cerna pourra aussi servir d'unité pilote, d'appui ou de formation pour l'amélioration ou la mécanisation du procédé, en particulier de la fermentation, du roulage et du séchage.

Bibliographie

ALEXANDRE C., MESTRES C., BRICAS N., NAGO M., 1993. Situation actuelle et perspectives de la consommation et de la production artisanale d'*aklui*, un produit roulé béninois à base de maïs. In Alimentation, techniques et innovations dans les régions chaudes, ed. J. MUCHNICK, L'Harmattan, Paris, France, 1993, p. 405-429.

BRICAS N., SAUVINET R., 1989. La diversification de la consommation : une tendance de l'évolution des styles alimentaires au Sahel. In Les espaces céréaliers régionaux en Afrique de l'Ouest, Cils-Ocde-Club du Sahel, Paris, France, 1989, 25 p.

HOUNHOUIGAN D. J., NOUT M. J. R., NAGO C. M., HOUBEN, J. H. ROMBOUTS F. M., 1993. Composition and microbiological attributes of *mawè*, a fermented maize dough

from Benin. International Journal of Food Science and Technology, 28 : 513-517.

NAGO C. M., 1989. Technologies traditionnelles et alimentation au Bénin. Unb/Fsa, Cotonou, Bénin, 1989, 222 p.

NAGO M. C., HOUNHOUIGAN J., ATEGBO E., FANOU J., 1999. Alimentation, savoir faire et innovations agro-alimentaires en Afrique de l'Ouest. Troisième rapport scientifique annuel, Cerna/Unb-Fsa, Cotonou, Bénin, 1999, 15 p.

Résumé...Abstract...Resumen

C. MESTRES, J. HOUNHOUIGAN, M. C. NAGO — *L'aklui* sec : un petit déjeuner prêt à l'emploi. Expérience d'une production artisanale au Bénin.

L'aklui est une bouillie traditionnelle béninoise préparée à base de farine de maïs fermentée et granulée. A Cotonou, *l'aklui* est consommé par une grande partie de la population, essentiellement au petit déjeuner. *L'aklui* est rarement préparé par les ménagères mais plutôt acheté auprès de productrices et vendeuses. Toutefois, la fréquence de consommation diminue avec le niveau d'instruction et d'équipement des ménages du fait d'une méfiance des consommateurs vis à vis de la qualité du produit. La production actuelle d'*aklui* est uniquement artisanale ; chaque productrice vend quotidiennement une trentaine de kilogrammes de bouillie fraîche. La faible durée de conservation de la bouillie, trois heures maximum, constitue aussi un frein au développement du produit. Face à ces contraintes, une production d'*aklui* stabilisé, séché prêt à l'emploi, a été développée et une unité semi-industrielle pilote, partiellement mécanisée, a été mise en œuvre pour tester le marché de ce nouveau produit. *L'aklui* séché a été bien accueilli par les consommateurs. Il a même suscité l'apparition d'unités de production concurrentes. Après quatre années de fonctionnement, le bilan financier de l'unité pilote est satisfaisant. Toutefois, le passage à une unité commerciale indépendante nécessitera de résoudre, à un moindre coût, quelques contraintes techniques de production.

Mots clés : bouillie, maïs, transformation artisanale, transformation industrielle, urbanisation, marché local, consommateurs, Bénin.

C. MESTRES, J. HOUNHOUIGAN, M. C. NAGO — *Dry aklui* : A ready-prepared breakfast. Example of a small-scale production in Benin.

Aklui is a traditional Beninese porridge made from granulated fermented cornmeal. In Cotonou, *aklui* is eaten by a major share of the population, primarily for breakfast. It is rarely prepared by housewives themselves, as they prefer to buy it from producers and retailers. However, consumption decreases as the academic qualifications of households and the amount of household equipment they own increase, since consumers are more aware of product quality issues. *Aklui* is currently only produced on a small scale; each producer sells around 30 kg of fresh porridge a day. The fact that the product does not keep well (three hours at most) is also an obstacle to its development. As a result, a stable, dry, ready-prepared *aklui* was developed and a part-mechanized pilot semi-industrial unit set up to test the market for the new product. Dried *aklui* met with consumer approval, and even prompted rival units to begin production. After three years, the financial results of the pilot unit are satisfactory, but the shift to an independent commercial unit will mean finding lower-cost solutions to some of the technical constraints related to production.

Keywords: porridge, corn, small-scale processing, industrial processing, urbanization, local market, consumers, Benin.

C. MESTRES, J. HOUNHOUIGAN, M. C. NAGO — El *aklui* seco : un desayuno listo para su uso. Experiencia de una producción artesanal en Benin.

El *aklui* es un caldo tradicional beninés preparado a partir de harina de maíz fermentada y granulada. En Cotonú, el *aklui* es consumido por una gran parte de la población sobre todo en el desayuno. Las amas de casa no suelen preparar el *aklui* sino que lo compran a productoras y vendedoras. Sin embargo, la frecuencia de consumo disminuye con el nivel de instrucción y de equipamiento de hogares debido a una desconfianza de los consumidores con respecto a la calidad del producto. La producción actual del *aklui* es únicamente artesanal; cada productora vende diariamente unos treinta kilos de caldo fresco. La breve conservación del caldo, un máximo de tres horas, constituye también un freno para el desarrollo del producto. Frente a estos inconvenientes, se ha desarrollado una producción de *aklui* estabilizada, secado y listo para su uso y una unidad semiindustrial piloto, parcialmente mecanizada, ha sido creada para sondear el mercado de este nuevo producto. El *aklui* secado ha sido bien acogido por los consumidores. Incluso ha provocado la aparición de unidades de producción competidoras. Después de tres años de funcionamiento, el balance financiero de la unidad piloto es satisfactorio. No obstante, el paso a una unidad comercial independiente necesitará resolver, a un costo inferior, ciertas limitaciones técnicas de producción.

Palabras clave: caldo, maíz, transformación artesanal, transformación industrial, urbanización, mercado local, consumidores, Benin.



Consommateur d'*aklui* au Bénin. (C. Mestres)



Tamisage des gritz de maïs. (C. Mestres)