

Les bouillies de petit mil fermenté à Ouagadougou: modes de production, de commercialisation et de consommation

Djossou V.A., Mouquet C., Trèche S.

* CRSBAN/Fast/Université de Ouagadougou et Unité de Nutrition du centre IRD de Ouagadougou

** Laboratoire de Nutrition Tropicale du centre IRD de Montpellier.

3-9

Les bouillies à base de pâte de céréales fermentée constituent un des aliments les plus fréquemment consommés dans divers pays d'Afrique. Dans les villes, où la demande de produits prêts à consommer est plus importante, de nombreuses unités de fabrication familiales commercialisent ces bouillies. D'un pays à l'autre, les matières premières et le savoir-faire utilisés pour leur préparation varient légèrement.

Méthodologie: L'étude a été réalisée (i) sur la base d'enquêtes par questionnaires auprès de 70 ménages de consommateurs réguliers et de 70 ateliers de production (échantillons représentatifs), (ii) à partir d'un suivi approfondi de 12 de ces ateliers permettant de décrire plus précisément leurs modes de fonctionnement et les procédés utilisés, (iii) en prélevant et en analysant (teneurs en matière sèche, protéines, lipides, fibres; pH) des échantillons à différentes étapes de la fabrication dans 10 de ces ateliers et (iv) en étudiant certaines caractéristiques de ces bouillies (densité énergétique; pH; écoulement dans un consistomètre Bostwick, taux de sucre incorporé) consommées par un échantillon représentatif de 24 enfants (6-23 mois) et en mesurant les quantités ingérées par kg de poids corporel par ces enfants au cours de leur premier repas de la journée.

Résultats: A Ouagadougou, deux types de bouillies de petit mil fermenté, connues en langue *mossi* sous les noms de *Binkida* et de *Binsaalga* sont produites et commercialisées quotidiennement dans des ateliers généralement tenus par des femmes et situés dans la cour même de la concession familiale.

Les procédés utilisés sont comparables à ceux rencontrés pour la préparation, à partir du maïs, de l'*ogi* dans les pays côtiers du golfe de Guinée et du *poto-poto* au Congo. Ils consistent en un trempage des grains, un broyage humide au cours duquel sont incorporés divers ingrédients d'aromatisation, un tamisage par entraînement par l'eau à travers un tissu, puis une décantation pendant plusieurs heures; l'obtention des bouillies se fait par cuisson à ébullition du surnageant auquel on ajoute («*Binkida*»), ou non («*Binsaalga*»), des granules de farine de mil avant d'introduire la pâte fermentée. Du sucre est presque toujours ajouté dans la bouillie avant consommation.

Au cours du trempage, on observe une augmentation de la teneur en eau de 16 à 41% et une diminution du pH de 6,2 à 5,3, alors que les teneurs en protéines (~11,9 g/100gMS), en lipides (~ 6,5 g/100gMS) et en fibres (~4,1 g/100gMS) varient peu. A l'issue du broyage, du tamisage et de la décantation, la pâte fermentée a une teneur en eau de 70%, un pH de 3,5 et des teneurs en protéines, lipides et fibres de, respectivement, 8,0; 3,2 et 1,6 g/100gMS. Après cuisson, les bouillies ont une teneur en eau d'environ 92% et un pH de 3,8. L'évolution du pH laisse supposer une fermentation lactique en deux phases, pendant le trempage et surtout la décantation.

Pour la majorité des productrices, la vente de la bouillie constitue la principale source de revenus. L'établissement de comptes d'exploitation révèle que les charges fixes ne représentent que 3% du prix de revient et sont constituées essentiellement par l'amortissement d'équipements très simples et robustes (tamis, calebasses, plats, etc.). Les charges variables correspondent pour 78% à l'achat des matières premières (45% pour le mil et les ingrédients d'aromatisation, 33% pour le sucre), pour 11% au combustible et pour 11% aux autres coûts de production (eau, transport, broyage à façon, main d'œuvre occasionnelle). Parmi les 12 ateliers étudiés, le suivi sur une journée a révélé que 4 avaient été déficitaires. La vente des bouillies prêtes à consommer est généralement assurée, par la productrice elle-même, sur la parcelle de production ou sur des lieux de passage (grandes avenues, mosquées). Elle a lieu le matin pour 95% des productrices et le soir pour 30% d'entre elles. La bouillie est vendue à la louche (5 Fcfa) ou au bol (10 à 50 Fcfa). Le *Binkida* est la bouillie la plus couramment vendue.

Environ 40% des ménages ouagalais sont des consommateurs réguliers de bouillies de petit mil fermenté. Dans ces ménages, la bouillie est consommée par environ 75% des enfants de moins de 5 ans et 20% des adultes. Au moment de la consommation, la bouillie est additionnée de sucre, généralement acheté à la productrice de bouillie elle-même, pour 15 à 30 Fcfa.

Lorsqu'elles sont distribuées aux enfants de moins de deux ans, les bouillies ont une densité énergétique moyenne de 41 kcal/100g, un pH moyen de 3,8, un écoulement Bostwick moyen de 138 mm/30s et une teneur en sucre de 4,2 g/100 g de bouillie, ce qui représente environ 41% de la matière sèche de la bouillie. Les ingérés moyens par repas sont de 13,7 g de bouillie par kg de poids corporel ce qui est notablement plus élevé que les ingérés d'autres bouillies locales non fermentées et semble témoigner de la bonne acceptabilité de ces bouillies. Cet ingéré moyen reste, néanmoins, inférieur à la moitié de la capacité gastrique des enfants et ne correspond qu'à 5,4 kcal par kg de poids corporel, soit seulement 6 à 7% de leurs besoins énergétiques journaliers. Ni les caractéristiques des bouillies, ni les quantités consommées par kg de poids corporel ne semblent varier significativement en fonction du type de bouillie (*Binkida* ou *Binsaalga*) et de l'âge des enfants.

Conclusion: Les bouillies de petit mil fermenté sont largement consommées à Ouagadougou, en particulier par les jeunes enfants, et leur production constitue une activité économique importante bien qu'informelle. Cependant, la valeur nutritionnelle de ces bouillies est très insuffisante pour qu'elles contribuent de manière efficace à la couverture des besoins nutritionnels des jeunes enfants en complément du lait maternel. Des améliorations des procédés utilisés sont donc nécessaires, notamment pour augmenter leurs teneurs en nutriments et leur densité énergétique, afin qu'elles puissent être utilisées comme aliments de complément.



LES BOUILLIES DE PETIT MIL FERMENTÉ À OUAGADOUGOU : modes de production, de commercialisation et de consommation

Djossou¹ V.A., Mouquet² C., Trèche² S.

(1) CRISBAN/FAST/Université de Ouagadougou et Unité de Nutrition du centre IRD de Ouagadougou
(2) Laboratoire de Nutrition Tropicale du centre IRD de Montpellier.

Introduction

Les bouillies à base de pâte de céréales fermentée constituent un des aliments les plus fréquemment consommés dans divers pays d'Afrique. Dans les villes, où la demande de produits prêts à consommer est plus importante, de nombreuses unités de fabrication commercialisent ces bouillies. D'un pays à l'autre, les matières premières et le savoir-faire utilisés pour leur préparation varient légèrement. L'étude présentée ci-après a visé à caractériser la production, la commercialisation et la consommation des bouillies préparées à partir de petit mil fermenté à Ouagadougou.

Méthodologie

L'étude a été réalisée :

- sur la base d'enquêtes par questionnaires auprès de 70 ménages de consommateurs réguliers et de 70 ateliers de production (échantillons représentatifs);
- à partir d'un suivi approfondi de 12 de ces ateliers permettant de décrire plus précisément leurs modes de fonctionnement et les procédés utilisés;
- en prélevant et en analysant (teneurs en matière sèche, protéines, lipides, fibres; pH) des échantillons à différentes étapes de la fabrication dans 10 de ces ateliers;
- en étudiant certaines caractéristiques de ces bouillies (densité énergétique; pH; écoulement dans un consistomètre Bostwick, taux de sucre incorporé) consommées par un échantillon représentatif de 24 enfants (6-23 mois) et en mesurant les quantités ingérées par kg de poids corporel par ces enfants au cours de leur premier repas de la journée.

Résultats

A Ouagadougou, deux types de bouillies de petit mil fermenté, connues en langue *mossi* sous les noms de *Binkida* et de *Binsaalga* sont produites et commercialisées quotidiennement dans des ateliers généralement tenus par des femmes et situés dans la cour même de la concession familiale.

Les procédés de fabrication utilisés (figure 1) sont comparables à ceux rencontrés pour la préparation à partir du maïs, de l'ogi dans les pays côtiers du golfe de Guinée et du *poto-poto* au Congo.

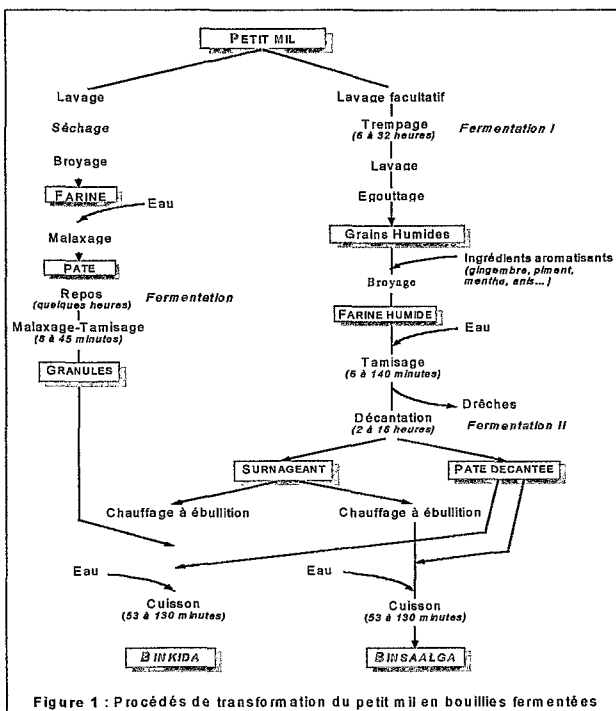


Figure 1 : Procédés de transformation du petit mil en bouillies fermentées

Environ 40% des ménages ouagalais sont des consommateurs réguliers de bouillies de petit mil fermenté. Dans ces ménages, la bouillie est consommée par environ 75% des enfants de moins de 5 ans et 20% des adultes. Au moment de la consommation, la bouillie est additionnée de sucre, généralement acheté à la productrice de bouillie elle-même, pour 15 à 30 Fcfa.

Les principales caractéristiques des bouillies et des ingrédients par les enfants de moins de deux ans sont présentées dans le tableau 2. De consistance très fluide, les bouillies de petit mil fermenté ont une teneur en matière sèche faible dont plus de 40% sont constituées par le sucre ajouté et,

Caractéristiques et quantités ingérées	Moyenne \pm σ/\sqrt{n}
Teneur en matière sèche en g/100g de bouillie	10,2 \pm 0,5
pH	3,8 \pm 0,05
Écoulement Bostwick en mm/30s	138 \pm 5,0
Densité énergétique en kcal/100g de bouillie	41 \pm 2,0
Teneur en sucre en g/100g de bouillie en g/100g de MS	4,2 \pm 0,3
Température en °C	44 \pm 1,3
Quantité consommée/repas (g/kg de poids corporel)	13,7 \pm 2,1
Ingrédient énergétique (kcal/kg de poids corporel)	5,4 \pm 0,8

Tableau 2: Caractéristiques physicochimiques des bouillies et quantités ingérées chez les enfants (< 2 ans)

Les ingrédients moyens par repas sont notablement plus élevés que les ingrédients d'autres bouillies locales non fermentées et semblent témoigner de la bonne acceptabilité de ces bouillies. Cet ingrédient moyen reste, néanmoins, inférieur de moitié à la capacité gastrique des enfants et, de ce fait, chaque bouillie consommée ne permet de couvrir en moyenne que 6 à 7% de leurs besoins énergétiques journaliers. Ni les caractéristiques des bouillies, ni les quantités consommées par kg de poids corporel ne semblent varier significativement en fonction du type de bouillie (*Binkida* ou *Binsaalga*) et de l'âge des enfants.

Les évolutions de la composition et du pH du produit pendant la transformation apparaissent dans le tableau 1. Au cours du trempage, la teneur en eau augmente et le pH diminue, alors que les teneurs en protéines, lipides et fibres varient peu.

Après broyage, tamisage et décantation, au niveau de la pâte fermentée, on observe à nouveau une augmentation de la teneur en eau et une diminution du pH, mais également une baisse des teneurs en protéines, lipides et fibres, pertes essentiellement liées à l'élimination des drèches. L'évolution du pH laisse supposer une fermentation lactique en deux phases, pendant le trempage et surtout la décantation.

La préparation finale des bouillies se fait par cuisson à ébullition du surnageant auquel on ajoute (*Binkida*), ou non (*Binsaalga*), des granules de farine de mil avant d'introduire la pâte fermentée. Du sucre est presque toujours ajouté dans la bouillie avant consommation. Après cuisson, les bouillies ont une teneur en eau d'environ 92 g/100g et un pH de 3,8.

Tableau 1 : Evolution de la composition et du pH au cours de la préparation des bouillies de petit mil fermenté.

	Eau (g/100g brut)	pH	Protéines (g/100g MS)	Lipides (g/100g MS)	Fibres ADF (g/100g MS)
Grains de petit mil	16	6,22	11,8	6,4	3,9
Grains de petit mil après trempage	41	5,34	12,0	6,5	4,2
Pâte fermentée	71	3,50	8,01	3,2	2,7

Pour la majorité des productrices, la vente de la bouillie constitue la principale source de revenus. L'établissement de comptes d'exploitation (figure 2) révèle que les charges fixes ne représentent qu'une très faible part du prix de revient et sont constituées essentiellement par l'amortissement d'équipements très simples et robustes (tamis, calebasses, plats, etc.). Les charges variables correspondent principalement à l'achat des matières premières (mil, ingrédients d'aromatisation et sucre) et des combustibles, les autres coûts de production (eau, transport, broyage à façon, main d'œuvre occasionnelle) ne représentant que 10% du total des charges. Parmi les 12 ateliers étudiés, le suivi sur une journée a révélé que 4 avaient été déficitaires. La vente des bouillies prévues à consommer est généralement assurée par la productrice elle-même, sur la parcelle de production ou sur des lieux de passage (grandes avenues, mosquées). Elle a lieu le matin pour 95% des productrices et le soir pour 30% d'entre elles. La bouillie est vendue à la louche (5 Fcfa) ou au bol (10 à 50 Fcfa). Le *Binkida* est la bouillie la

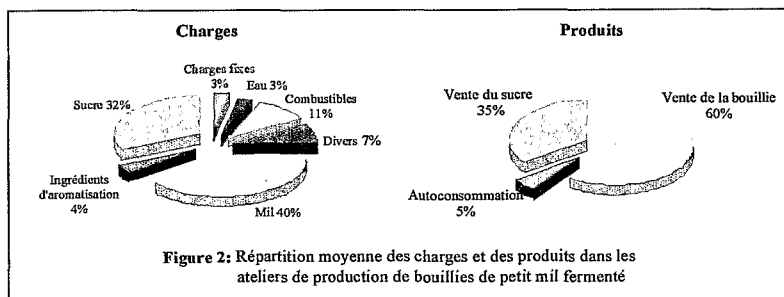


Figure 2: Répartition moyenne des charges et des produits dans les ateliers de production de bouillies de petit mil fermenté

Conclusion

Les bouillies de petit mil fermenté sont largement consommées à Ouagadougou, en particulier par les jeunes enfants, et leur production constitue une activité économique importante bien qu'informelle. Cependant, malgré l'intérêt que présentent ces bouillies de par leur bonne acceptabilité par les jeunes enfants, leur valeur nutritionnelle est très insuffisante pour qu'elles contribuent efficacement à la couverture de leurs besoins nutritionnels. Des améliorations des procédés utilisés sont donc nécessaires pour augmenter leurs teneurs en nutriments et leur densité énergétique afin qu'elles puissent être utilisées comme aliments de complément au lait maternel.

Laboratoire de Nutrition Tropicale
911 avenue Agropolis, BP 5045
34032 Montpellier

IRD
Institut de recherche
pour le développement