

TECHNIQUES DE MALTAGE :

EXPERIENCES AU NIVEAU DES PAYS

Anna VERSTER

Bureau Régional de l'OMS pour la Méditerranée
orientale, Alexandrie (Egypte)

1. INTRODUCTION

La germination de graines de céréales, que l'on appelle aussi "maltage", est utilisée au niveau des ménages comme technique permettant d'améliorer la densité énergétique des bouillies.

La fermentation, utilisée traditionnellement dans beaucoup de pays africains, a plusieurs avantages importants, mais elle n'est pas très efficace pour augmenter la densité énergétique des bouillies. On ne considérera donc ici que le maltage.

Tout au long de cet atelier, plusieurs communications ont traité de l'incorporation d'amylases au cours de la fabrication de farines infantiles en atelier. La promotion de techniques de germination/maltage au niveau des ménages a été mise en oeuvre dans un certain nombre de pays. Deux expériences ont fait l'objet de plusieurs publications : celles utilisant des farines riches en amylases (FRA) en Inde et celles utilisant de la "kiméa" en Tanzanie.

1. L'EXPERIENCE INDIENNE

Des recherches ont été conduites en Inde, principalement à l'Université de Baroda, sur l'utilisation de farines germées. Ces recherches se sont prolongées sur le terrain par des études de faisabilité du transfert au niveau des ménages des technologies mises au point, notamment dans le cadre de projets d'ONG ou au niveau de centres de réhabilitation nutritionnelle. Plusieurs de ces essais de transfert s'adressaient à des mères illettrées dans des bidonvilles.

Traditionnellement les mères indiennes préparent une bouillie liquide (5 % de farine) avec du sucre "jaggery" et parfois un peu d'huile. Les bouillies préparées avec de la farine riche en amylases, pour leur part, sont caractérisées par une très haute densité énergétique : on rajoute du sucre "jaggery", de l'huile et de la farine FRA à de la bouillie très épaisse contenant 30 g de farine pour 100 ml de bouillie.

Le procédé de préparation de cette FRA est, dans ses grandes lignes, le même que celui décrit par Trèche (1995). En Inde, on insiste sur l'importance du dégermage. Pour le broyage, les mères utilisent les moulins commerciaux que l'on trouve localement.

2. L'EXPERIENCE TANZANIENNE

En Tanzanie, l'équipe du "Tanzanian Food and Nutrition Centre" (TFNC) a été très active dans la recherche de méthodes destinées à augmenter la densité énergétique des bouillies infantiles. Ces recherches ont abouti au développement de l'utilisation de la "kiméa".

La bouillie traditionnelle donnée aux enfants, presque partout en Tanzanie, est une bouillie très liquide à base de farine de maïs et d'eau avec une concentration très faible de farine (5 à 8 %). D'autres ingrédients, en fonction de leur disponibilité, de leur prix, du temps dont disposent les mères pour la préparation et bien sûr aussi de leur niveau d'éducation, sont parfois ajoutés.

Par ailleurs, une farine maltée à base de millet ou de sorgho est préparée traditionnellement par les femmes lors de la préparation de la bière locale. Cette farine maltée est appelée "kiméa" en Swahili.

En 1983, après des recherches en laboratoire et une étude pilote sur le terrain, l'utilisation de la kiméa a été encouragée dans le cadre d'une campagne de promotion qui marquait le début du programme conjoint UNICEF/OMS d'appui à la nutrition (JNSP) à Iringa en Tanzanie. Beaucoup a été écrit à propos de ce programme, je me limiterai ici à ce qui concerne la « kiméa ».

La promotion de la « kiméa » faisait partie des 6 stratégies élaborées pour l'amélioration de la nutrition des enfants dans la région d'Iringa. Ces 6 stratégies consistaient à encourager l'allaitement maternel, la salubrité et l'hygiène, la distribution fréquente de repas, l'utilisation de mélanges d'aliments, l'incorporation de « kiméa » ou d'huile dans les bouillies et la distribution de quantités suffisantes d'aliments à chaque repas.

On montrait aux femmes comment préparer une bouillie très épaisse qu'elles devaient laisser refroidir avant d'y ajouter, en remuant bien, une cuillerée de « kiméa »

(tableau 1). En raison d'une fréquence importante des diarrhées, il a été recommandé, par la suite, de réchauffer la bouillie avant de la donner à l'enfant.

Le procédé de préparation de la « kiméa » diffère de manière importante de celui utilisé en Inde et au Congo, en ce sens que l'on ne demandait pas aux mères de dégermer les graines avant de les broyer.

Tableau 1
Préparation de bouillie avec "Kiméa" en Tanzanie.

1. PREPARER UNE BOUILLIE TRES EPAISSE
2. LA LAISSER REFROIDIR
3. AJOUTER UNE PETITE CUILLEREE DE KIMEA
4. BIEN REMUER
5. ATTENDRE LA LIQUEFACTION (RECHAUFFER)
6. NOURRIR L'ENFANT

3. QUESTIONS A SE POSER A LA SUITE DES EXPERIENCES INDIENNES ET TANZANIENNES

Les expériences présentées ont été l'objet de nombreuses évaluations et critiques. Certains aspects de ces évaluations ont été examinés par Ashworth et Draper (1992). Nous n'aborderons ici que certaines questions considérées comme les plus pertinentes.

3.1. L'acceptabilité et la pérennité des technologies transférées

En Tanzanie, comme d'ailleurs en Inde, l'enthousiasme pour la « kiméa » a été très grand au début, pendant et juste après la campagne, mais le nombre de femmes qui ont continué à utiliser la technique a diminué avec le temps.

Les constatations suivantes peuvent être faites :

- il est évident qu'une campagne comme celle qui s'est déroulée en Tanzanie a bénéficié de ressources considérables, aussi bien humaines que matérielles, et qu'il n'était pas possible de maintenir un tel effort pendant la période de suivi ;
- il a été aussi suggéré que les femmes associaient la « kiméa » à la production de bière et craignaient donc de donner à leurs enfants une nourriture contenant de l'alcool. Il serait important de vérifier la véracité de cette suggestion par des méthodes d'enquête qualitative rapide ;

- la préparation de la « kiméa » entraîne un travail supplémentaire pour les mères qui sont déjà débordées. A ce propos, le Professeur Gopaldas de l'Université de Baroda a fait remarquer qu'une technologie traditionnelle n'est pas nécessairement une technologie pratiquée individuellement au niveau de chaque ménage et a suggéré d'identifier des femmes-spécialistes qui pourraient préparer la farine maltée et la vendre. De la même façon, en Tanzanie, ce ne sont pas forcément toutes les femmes qui préparent la bière locale : on peut donc imaginer plusieurs modèles au niveau de la communauté pour faciliter la préparation de FRA ou de « kiméa » ;
- il a été suggéré que le coût de la farine nécessaire pour préparer une bouillie épaisse était trop élevé pour les ménages. Le Professeur Gopaldas signale que la farine de céréales est l'ingrédient le moins cher de la bouillie, de prix bien inférieur à celui de l'huile. Une bouillie contenant 5 % de farine coûte au ménage 2,5 p. de roupie par 100 ml correspondant à environ 20 Kcal. Une bouillie contenant 30 % de farine coûterait 15 p. de roupie pour 100 ml, soit environ 120 Kcal. L'addition par la mère de 10 grammes d'huile à une bouillie de 20 Kcal, pour obtenir une densité énergétique de 110 Kcal/100ml, coûterait 40 p. de roupie pour 100 ml.

3.2. Innocuité

La question de la toxicité, en particulier en Tanzanie où l'on utilise les graines maltées avec leur pousses végétales, doit être examinée. En effet cela constitue un risque important de toxicité à cause du cyanure qui se développe au cours de la germination des grains de sorgho.

Toutefois, Dada et Denby de l'Institut de Développement des Ressources naturelles (NRI) du Royaume Uni ont étudié des échantillons de « kiméa » provenant de Tanzanie et n'ont pas trouvé de taux de cyanure inquiétants. Ils ont donc conclu que le procédé traditionnel réduit le contenu en cyanure à un niveau ne présentant pas de risque.

3.3. Efficacité

Finalement, la question de savoir si l'utilisation de « Kiméa » ou d'autres sources d'amylases a vraiment un effet favorable sur la croissance doit être posée. Il n'est d'ailleurs pas nécessaire de faire germer des céréales pour obtenir une action amylasique : on peut aussi remuer la bouillie avec une cuillère mouillée avec de la salive de la maman ou pré-mastiquer l'aliment comme le font aussi certains parents.

Il est donc nécessaire d'étudier, non seulement la nature et le contenu de la bouillie, mais surtout l'impact sur l'état nutritionnel de tout cet effort. Il se pourrait, par ailleurs, que le bénéfice de cette technologie ne réside pas, ou du moins pas

uniquement, dans l'effet d'augmentation de densité énergétique mais dans d'autres aspects.

Les résultats d'une étude contrôlée réalisée en Jamaïque illustrent ce point (Stephenson *et al.*, 1994). Les auteurs de cette expérimentation ont donné à trois groupes comparables d'enfants, soit une bouillie liquide, soit une bouillie épaisse, soit enfin, une bouillie maltée et liquide. Les enfants pouvaient manger autant qu'ils le voulaient et la bouillie épaisse avait la même densité énergétique que la bouillie maltée. L'étude n'a montré aucune différence dans la consommation d'énergie par repas entre la bouillie épaisse et la bouillie maltée. La seule différence résidait dans le temps qu'il fallait pour nourrir l'enfant.

Il se pourrait bien que ce soit dans la réduction du temps nécessaire pour nourrir l'enfant que l'on trouve la raison d'être principale des farines maltées.

REFERENCES

- ALNWICK D., MOSES S., SCHMIDT O.G., 1989 - *Pour améliorer l'alimentation des jeunes enfants en Afrique orientale et australe : une technologie à la portée des ménages*. Comptendu d'un atelier tenu à Nairobi, Kenya, 12-16 Octobre 1987, IDRC-265f, Ottawa.
- ASHWORTH A., DRAPER A, 1992 - *The potential of traditional technologies for increasing energy density of weaning foods*. WHO/CDD/EDP/92.4, Document OMS, Genève, 50 p.
- GOPALDAS T. - Comments by Pr Tara Gopaldas, Head WHO Collaborating Centre for Research and Training in Nutrition, University of Baroda, in correspondence with Dr M. Gurney, WHO/SEARO.
- STEPHENSON D.M., GARDNER J.M.M., WALKER S.P., ASHWORTH A., 1994 - Weaning Food viscosity and energy density : their effect on ad libitum consumption and energy intakes in Jamaican children. *Am. J. Clin. Nut.*, 60: 465-469.
- TRECHE S., 1995 - « Techniques pour augmenter la densité énergétique des bouillies ». In Trèche S., de Benoist B., Benbouzid D. Delpuech F., éd: *L'alimentation complémentaire du jeune enfant*, Paris, Editions Orstom, Collection Colloques et séminaires: sous presse.