

Les BAL-120

Des aliments locaux pour lutter durablement contre la malnutrition infantile

1° Définition des BAL-120

Les Bouillies Amylasées Locales à 120 Kcal / 100ml (BAL-120), Local Amylased Food 120 Kcal / 100ml (LAF-120) sont des aliments destinés à la prévention et à la prise en charge des malnutritions, en particulier celles de l'enfant. Les BAL-120 se présentent sous forme de bouillies liquéfiées de haute densité protéino-énergétique.

Le concept de BAL-120 est celui de : « Bouillie à base de céréales et de légumineuses, liquéfiée après cuisson grâce à l'action enzymatique sur l'amidon d'Amylases, l'amylase et les ingrédients entrant dans la composition de la bouillie provenant des ressources Locales, la liquéfaction permettant d'atteindre une densité calorique minimum de 120 Kcal/100ml ».

2° Historique des BAL-120

L'idée « de liquéfier une bouillie en ajoutant de petites quantités de farine riche en amylase [...] (pour que cette) bouillie à 30% de matières sèches (MS) se liquéfie instantanément et que sa densité calorique atteigne 1 kcal/g » a été proposée dès les années 1980 (1)

Au Burkina Faso, le Projet de farine infantile MISOLA a adopté cette idée dans le courant des années 1990. L'ajout d'une petite quantité d'amylases locales, en particulier de malt, dans les bouillies épaisses encore chaudes, a été au centre de ce Projet.

En 2009, le Projet MISOLA abandonne les amylases locales dans les bouillies et les remplace par l'incorporation, dans les farines, d'amylases industrielles importées.

Le Projet BAMiSA (Bouillie Amylasée Mil, Soja, Arachide) est alors mis en place pour reprendre et développer la spécificité initiale de ce projet.

3° Genèse du concept de BAL-120

L'effet fortement gélifiant des amidons a fait l'objet de nombreuses recherches afin de limiter cet effet épaississant ou effet "d'encombrement" ("Dietary bulk"), responsable d'une réduction des prises alimentaires par les jeunes enfants (2).

Les solutions proposées pour limiter les conséquences de l'élévation de la viscosité, à la cuisson, des bouillies amylocées (à forte teneur en amidon) sont diverses :

- soit le recours aux farines partiellement ou totalement maltées,
- soit l'addition d'amylases (fongiques) industrielles dans les farines,
- soit l'effet mécanique de l'extrusion qui disloque partiellement les amidons.
- Soit la fermentation lactique des céréales ou des bouillies.

Face aux amidons, difficilement consommables tels quels par les jeunes enfants, une autre approche, radicale, consiste à ne plus leur donner d'aliments amyliques, et à remplacer les farines à cuire par des farines instantanées, des « petit pots » et autres « baby food », aliments sans amidons ou dont les amidons ont été industriellement dégradés.

Or, la consommation de céréales et de tubercules constitue, particulièrement en Afrique, la base de l'alimentation des adultes mais aussi des jeunes enfants. La diététique traditionnelle ne tient généralement pas compte de l'incompétence du jeune enfant à consommer de l'amidon non transformé et se contente de lutter contre l'effet épaississant des amidons par la dilution à l'eau. Cette dilution provoque l'effondrement des densités énergétiques des bouillies cuites à l'eau (et parfois encore diluées à l'eau), ce qui a des conséquences désastreuses pour l'enfant. La faible, parfois très faible densité énergétique des bouillies traditionnelles est, très probablement, une cause majeure non prise en compte, de nombreuses malnutritions.

Pour traiter ces malnutritions, la « Solution » qui consiste à donner des pâtes nutritives quasiment dépourvues d'amidon, produites par l'Agro-industrie sous forme de sachets individuels prêts à l'emploi (3) apparaît actuellement, pour beaucoup d'organismes et d'ONG, comme la seule arme pour traiter les malnutritions sévères. Cette « Solution pour l'urgence », tend à être appliquée aussi pour la prévention des malnutritions.

Les BAL-120 proposent un autre type de solution pour prévenir et traiter la malnutrition : la préparation locale, simple, autonome, pédagogique, durable et meilleur marché de bouillies liquéfiées nutritives adaptées aux besoins de l'enfant, ces solutions pouvant être appliquées aussi au niveau familial.

4° Développement de la notion des BAL-120

La liquéfaction enzymatique des bouillies épaisses constitue le principe de base des BAL-120. Ce principe ouvre la voie à la conception de nombreuses variantes de BAL-120 adaptées aux divers contextes locaux et familiaux.

Ainsi peuvent être considérés comme BAL-120 les aliments qui répondent aux trois critères suivants :

- A. - Aliments liquéfiés par l'action d'amylases locales,
- B. - Aliments de haute valeur protéino-énergétique,
- C. - Aliments préparés à partir des ressources agricoles locales ou régionales.

A - Aliments liquéfiés par action enzymatique

Les aliments donnés aux jeunes enfants doivent être suffisamment liquides pour qu'ils puissent les « boire ». En effet, les jeunes enfants ont du mal à « manger » les aliments solides et mêmes pâteux. Ils mastiquent, salivent et avalent difficilement. Leur salive a naturellement trop peu d'efficacité liquéfiante (amylasique) pour dégrader les amidons dans leur bouche.

Ces difficultés pour manger ont des conséquences nuisibles, en particulier pour les enfants de moins de 9 mois, pour les enfants malnutris, faibles ou malades, pour les enfants insuffisamment hydratés, pour les enfants ayant une pathologie buccale et pour les enfants qui ont, peut-être, un retard ou un déficit génétique portant sur la concentration en amylase salivaire.

Les bouillies contenant des céréales, préparées avec des quantités élevées de matière sèche (30%) deviennent toujours très visqueuses (épaisses, lourdes...). Les mamans sont attentives à l'apparence des bouillies et adaptent leur consistance aux capacités buccales de leurs enfants, en les diluant.

Le caractère plus ou moins épais d'une bouillie est dû à la gélification plus ou moins forte des amyloses et amylopectines de l'amidon, principal constituant des céréales. La dégradation de l'amidon

par l'action enzymatique des amylases, fait perdre à la bouillie sa consistance épaisse et la liquéfie sans dilution.

Il est généralement convenu qu'une bouillie doit avoir une vitesse d'écoulement (VE) supérieure à 60 mm en 30 secondes pour être suffisamment « liquide ». (4)

La source d'amylase la plus commune est la farine de céréale germé ou malt, active dans la bouillie à moins de 1% du poids de la Matière Sèche.

NB. En français, le mot « bouillie » désigne un aliment (ou autre matière), dont la consistance se situe entre liquide et pâteux. Le Dictionnaire Larousse donne de la bouillie la définition suivante : « Farine de céréales cuite à ébullition dans de l'eau, du bouillon ou du lait jusqu'à consistance plus ou moins épaisse ».

En Afrique, on parle de bouillie « légère » lorsqu'elle est pratiquement liquide, de bouillie « lourde » ou « épaisse » quand, à l'inverse, elle est pâteuse, indépendamment de leur teneur en matières sèches.

En langue anglaise, le concept de « bouillie » ne semble pas exister, chaque aliment de la consistance d'une bouillie ayant un sens précis : porridge, gruel, pap, baby food...

B - Aliments de Haute valeur Protéino-énergétique

Le nombre 120 indique que l'aliment, tel que consommé a une densité énergétique de 120 Kcal pour 100 ml. (Une bouillie de 100 millilitres apporte 120 Kilocalories). L'association équilibrée « Céréale + Légumineuse grasse », ou à défaut « Céréale + Légumineuse + Huile », doit permettre d'assurer un bon équilibre entre les acides aminés essentiels (en particulier apport de lysine), un bon apport en acides gras, et d'atteindre une haute valeur énergétique grâce à la présence de ces matières grasses.

La liquéfaction à chaud par une amylase locale permet d'obtenir sans dilution, des bouillies de haute densité protéino – énergétique (supérieure à 120 Kcal/100 ml). La liquéfaction permet ainsi de conserver la valeur nutritive initiale des bouillies épaisses.

Les bouillies "traditionnelles" ont des densités énergétiques de l'ordre de 40 Kcal/100ml.

C - Aliments préparés à partir des ressources agricoles locales ou régionales.

Cette bouillie est de préparation Locale c'est-à-dire qu'aucun de ses ingrédients, même l'amylase, n'est importé. Tous les ingrédients nécessaires à la préparation de telles bouillies sont choisis parmi les ressources agricoles disponibles localement ou au niveau familial.

Ces bouillies peuvent également être préparées à partir de « farines composées de fabrication locale ».

5° Finalités des BAL 120

Le concept des BAL-120 permet de compléter les programmes d'éducation nutritionnelle et d'avoir un résultat durable sur la malnutrition infantile grâce à l'enseignement de la liquéfaction applicable à toutes les bouillies épaisses ou purées données en complément à l'allaitement maternel. Les familles qui ont bénéficié d'éducation nutritionnelle sur ce thème, seront plus compétentes pour nourrir correctement leurs enfants.

Ce concept donne la possibilité à toutes les structures qui se préoccupent de l'état nutritionnel des enfants de la communauté, même si ces structures sont isolées, d'augmenter de manière autonome et à peu de frais, leur capacité de prise en charge préventive et curative des malnutritions infantiles. Pour les financeurs de programmes d'aide alimentaire les BAL 120 génèrent une économie considérable du fait du moindre coût de la production locale, du transport et de l'acheminement.

Le recours exclusif aux ressources locales facilite la mise en place de bonnes pratiques nutritionnelles sans détourner les enfants des habitudes alimentaires familiales.

La production de farines composées destinées à la préparation de bouillie de type BAL-120, en Unité de Production Artisanale ou en Groupe de Fabrication Communautaire, permet de limiter les dépendances vis-à-vis de l'Agro-alimentaire et/ou de faire face aux ruptures d'approvisionnement.

La production familiale de BAL-120 limite les dépendances financières des familles modestes et/ou et éloignées des « Centres de santé ».

Les BAL-120 ont par ailleurs quelques avantages par rapport aux pâtes nutritives (3) :

- Ils apportent à la fois de l'eau et de la nourriture.
- Ils peuvent être donnés à la cuillère, au verre, au bol, comme les laits thérapeutiques à 75 et 100 Kcal /100ml, (F-75 et les F-100).
- Ils peuvent être donnés plus précocement que les pâtes nutritives, avant que le « Test d'appétit » soit positif (5).
- Ils peuvent être administrés à la seringue (sur le côté de la bouche de l'enfant), à la sonde naso gastrique, ou par stomie gastrique.

La bouillie BAMiSA, telle que définie dans le document 05b-bamisagora, se classe dans la catégorie des BAL-120.

(1) DILLON J.C. - *Les qualités nutritionnelles attendues d'un aliment de sevrage*, Séminaire atelier sur les bouillies de sevrage en Afrique Centrale, INA.PG, ORSTOM, Brazzaville 21-24 mai 1991

(2) HELSTROM A., HERMANSSON A.M, KARLSOSON A, LJUNGQUIST B., MELLANDER O., SANBERG U. - *Dietary bulk as a limiting factor for nutrient intake in preschool children. Consistency as related to dietary bulk*, J;Trop. PEDIATR. 27, 127-135, 1981

(3) De type ATPE (Aliments Thérapeutiques prêts à l'emploi) ou Ready to Use Thérapeutique Food (RUFT).

(4) La mesure de la Vitesse d'Écoulement (VE) se fait dans un « appareil en gouttière » dans lequel sont disposés à une extrémité 100 ml de bouillie retenus par une vanne. La distance parcourue, en mm, par la bouillie 30 sec après l'ouverture de la vanne donne le chiffre de VE. Plus ce chiffre est élevé, plus la viscosité est faible.

(5) Le test de reprise d'appétit est dit positif si l'enfant est capable de consommer sa ration d'ATPE (1/4 de sachet si il pèse moins de 5,5kg, ½ sachet si il pèse entre 5,5 Kg et 10 kg. Il peut alors recevoir sa ration journalière d'ATPE

Rédaction François LAURENT