

La Farine BAMiSA Fortification

Version du 30 05 2021

Selon les termes de l'OMS, « La fortification consiste à accroître délibérément la teneur en micronutriments essentiels, c'est-à-dire en vitamines et en minéraux (notamment en éléments traces) dans un aliment, de manière à améliorer la qualité nutritionnelle de l'apport alimentaire et de fournir un bénéfice pour la santé publique s'accompagnant d'un risque minimal pour la santé. »

La farine BAMiSA n'est pas une « farine fortifiée ». Seuls sont présents dans la farine les minéraux et les vitamines apportés par les ingrédients qui la composent. Pour augmenter sa valeur en micronutriments, il est possible de la fortifier en y ajoutant des Compléments Minéraux et Vitaminiques (CMV).

L'APPB n'a pas la compétence pour formuler des CMV. La formulation des CMV est de la compétence de l'Organisme ou de l'ONG qui souhaite s'approvisionner en farine BAMiSA fortifiée.

Ce document propose des procédures d'incorporation des CMV dans la farine aux UPA qui voudraient répondre à une commande de farine fortifiée.

La fortification des farines est une voie différente de celle de la fortification des bouillies. (voir Document 05g « La bouillie BAMiSA – Fortification »).

1. Démarches préparatoires à la fortification

Ces démarches sont à entreprendre avec l'organisme commanditaire.

1.1 Formulation et quantité du CMV à ajouter à la farine

La "formulation du CMV" définit le choix et la quantité respective des minéraux et des vitamines qui seront ajoutés à la farine.

La formulation tient compte des objectifs du Programme de l'organisme qui passe la commande de farine. Ces objectifs peuvent être de couvrir les besoins journaliers des enfants en micronutriments ou de combler un déficit particulier.

La quantité de CMV ajoutée à la farine BAMiSA tiendra compte du fait que la bouillie BAMiSA est une bouillie concentrée. Cette concentration augmente la quantité de micronutriments par ration de bouillie, que ces micronutriments viennent des ingrédients naturellement présents dans la farine ou qu'ils soient ajoutés sous forme de CMV.

La quantité de CMV ajoutée à la farine peut aussi tenir compte du nombre de bouillies données dans la journée.

1.2 Approvisionnement en CMV et prise en charge financière.

Pour assurer la fortification de la farine sans ruptures de stock ni pertes, la gestion des approvisionnements en CMV doit être anticipée et tenir compte des délais d'approvisionnement.

Lorsque les CMV sont fournis et acheminés gratuitement par le commanditaire, le prix de vente de la farine n'a pas lieu d'être majoré au-delà des frais liés à la procédure d'incorporation.

Par contre, si l'achat et l'approvisionnement des CMV étaient à la charge de l'UPA, le prix de vente de la farine fortifiée devra tenir compte de ces surcoûts.

2. Procédures d'incorporation des CMV

Les procédures d'incorporation sont de la responsabilité de l'UPA, en accord avec l'organisme commanditaire informé de la procédure.

L'incorporation des CMV dans la farine se fait par "**dispersion**". Cette dispersion sera la plus homogène possible. Cependant, même si la dispersion des CMV n'est pas absolument homogène, les CMV seront, globalement, consommés même si les bouillies sont un peu inégales dans leur fortification.

NB. La dispersion des CMV ne nécessite pas un mélange aussi poussé et uniforme que l'exige la dispersion d'amylases industrielles dans les farines amylasées. Une dispersion non homogène d'amylases expose à l'inégalité de consistance des bouillies.

La dispersion des CMV dans la farine BAMiSA doit respecter des règles assez rigoureuses. Ces règles sont accessibles aux UPA bien gérées et restent compatibles avec le principe d'économie de moyens qui caractérise le Projet BAMiSA. Cinq étapes doivent être franchies :

- Vérifier et préserver la qualité des CMV,
- Peser la quantité de CMV à disperser en fonction de la quantité de farine,
- Préparer le Prémix,
- Procéder à la dispersion homogène du Prémix dans la farine,
- Préserver la qualité bactériologique de la farine,

2.1 Vérifier et préserver la qualité des CMV

Le préalable à toute incorporation consiste à bien vérifier la date de péremption des lots de CMV. La date de péremption indiquée sur les conditionnements des CMV doit couvrir non seulement le temps de stockage à l'UPA jusqu'à leur utilisation, mais aussi les six mois qui suivront la date de fabrication de la farine.

Jusqu'à leur utilisation, les CMV devront être soigneusement conservés à l'abri de l'air, de la chaleur, de la lumière et de l'humidité, en particulier dès l'ouverture des boîtes.

Selon les indications du fournisseur, certains micronutriments peuvent être "thermosensibles". Dans ce cas, c'est la procédure d'incorporation après passage au moulin qui doit être choisie.

2.2 Peser la quantité de CMV à disperser en fonction de la quantité de farine prévue,

Le respect des indications quantitatives préconisées pour le Programme du commanditaire nécessite que l'UPA soit équipée d'une balance précise au gramme. La balance électronique servant à peser les sachets de 500 g est suffisante.

NB. La précision des quantités de CMV à incorporer n'a pas besoin d'être absolue comme elle doit l'être pour les amylases.

- La quantité de CMV à disperser dans les ingrédients ou dans la farine peut être donnée en grammes (ou milligrammes) pour x Kg de farine à fortifier. Une simple multiplication donnera la quantité à incorporer.

- Cette quantité peut aussi être donnée en pourcentage. La formule suivante permet de calculer la quantité de CMV à incorporer :

$\text{Poids de farine à fortifier} \times \% \text{ d'incorporation} = \text{Poids de CMV à incorporer.}$
Trois exemples :
$\begin{array}{lll} \mathbf{25\ Kg} \text{ à fortifier avec } 1\% \text{ de CMV} & 25\ 000\ \text{g} \times 0,01 & = 250\ \text{g} \\ \mathbf{10\ Kg} \text{ à fortifier avec } 2\% \text{ de CMV} & 10\ 000\ \text{g} \times 0,02 & = 200\ \text{g} \\ \mathbf{19,5\ Kg} \text{ à fortifier avec } 1,25\% \text{ de CMV} & 19\ 500\ \text{g} \times 0,0125 & = 244\ \text{g} \end{array}$

- Les CMV peuvent aussi être pré-conditionnés pour une quantité prévue de x Kg de farine.

2.3 Préparer un Prémix

La méthode des Prémix consiste à faire un premier mélange des CMV avec une partie du tout, ce premier mélange étant ensuite dispersé dans le tout.

Cette méthode en deux temps permet de mélanger de façon suffisamment homogène une toute petite quantité de CMV, quelques grammes ou dizaines de grammes, dans plusieurs dizaines de kilogrammes de farine.

La qualité du mélange du Prémix est déterminante sur la qualité de l'étape suivante, la dispersion. Ce mélange sera donc fait le mieux possible, avec un ustensile bien propre.

2.4 Procéder à la dispersion homogène du Prémix dans la farine,

La dispersion de CMV dans la farine ne nécessite pas de matériels autres que ceux utilisés pour produire la farine.

Deux méthodes de dispersion du Prémix sont possibles :

- **La dispersion avant la mouture.**

Dans ce cas, préparer un **Prémix CMV-Sucre** en mélangeant les CMV dans le sucre qui a été préparé. Puis mélanger ce premix CMV-Sucre aux autres ingrédients avant leur passage au moulin.

C'est une méthode simple, rapide et facilement respectueuse des exigences d'hygiène. La mouture et le tamisage final effectuent la dispersion.

La limite de cette méthode pourrait-être une éventuelle altération des CMV thermosensibles lors du passage au moulin.

- **La dispersion après la mouture.**

Dans ce cas préparer un **Prémix CMV-Farine**. La petite quantité de farine (environ 5%) utilisée pour préparer le prémix est prélevée dans le lot de farine à fortifier, avant le tamisage.

Puis réincorporer ce prémix CMV-Farine à l'ensemble du lot. Le disperser le mieux possible dans la farine puis tamiser la farine. Le tamisage améliorera le mélange.

Cette procédure permet d'éviter que les CMV ne chauffent dans le moulin.

A noter que le Prémix CMV-Farine peut être fait en faisant des Prémix successifs, c'est-à-dire par des mélanges à des quantités de farine progressivement croissantes. Mais ne pas oublier que la multiplication des manipulations peut être source de contamination bactérienne.

Pour respecter l'esprit "artisanal" et d'autonomie du projet BAMiSA, le recours à des équipements spécifiques de type mélangeur agro-industriel peut être évité pour les volumes habituellement traités par les UPA. Pour les UPA qui auraient à fortifier des quantités importantes de farine et qui utilisent la méthode du Prémix CMV-Farine, la dispersion peut se faire grâce à une petite bétonnière.

NB. La bétonnière a les caractéristiques d'un mélangeur. C'est un matériel facile à entretenir, relativement facile à acquérir et bien meilleur marché qu'un mélangeur industriel. Une petite bétonnière d'une centaine de litres a la capacité de mélanger 25 Kg à 50 Kg de farine. Son usage fera gagner beaucoup de temps. Cette bétonnière doit pouvoir être fermée pendant qu'elle tourne et être refermée après avoir été soigneusement nettoyée avant son rangement.

2.5 Préserver la qualité bactériologique de la farine.

Ces procédures de dispersion des CMV se fait dans des ingrédients "propres". Il y a donc lieu de procéder avec le maximum d'hygiène et éviter les pertes de temps et les manipulations inutiles.

3 Etiquetage

Le conditionnement de la farine BAMiSA® additionnée de CMV devra se distinguer du conditionnement normalisé BAMiSA®. Cette distinction peut être signalée par une inscription sur le sachet comme « Farine fortifiée en Minéraux et en Vitamines » ou plus simplement « BAMiSA + » ou « BAMiSA *plus* », puisque ce **+** *plus* ou est déjà utilisé pour qualifier des farines fortifiées (certaines farines du PAM). Cette mention pourrait être en surimpression sur les sachets habituels ou manuscrite ou indiquée par une pastille autocollante.