

# L'ENRICHISSEMENT DES ALIMENTS DE BASE EN VITAMINE A



L'enrichissement de la farine en vitamine A est une méthode communément utilisée pour garantir un apport suffisant et prévenir efficacement les carences en cette vitamine essentielle. BASF, qui figure parmi les principaux producteurs de vitamine A, propose des formules spéciales pour enrichir les farines.

La vitamine A destinée à l'enrichissement de la farine est produite sous forme de poudre. L'utilisation d'une poudre de vitamine A spécialement mise au point à cet effet et possédant les particularités suivantes est essentielle :

- bonne résistance au stockage ainsi que dans le produit final (farine) ;
- haut degré de pureté et d'efficacité ;
- application aisée durant le processus d'enrichissement (excellente fluidité, faible émanation de poussière).

La résistance dépend fortement de la taille des particules de la poudre de vitamine A. Plus elles sont grandes et plus la résistance sera élevée, car la surface totale des particules est plus faible que le poids total. L'optimisation de la répartition des particules en fonction de leur taille est en outre un paramètre de qualité essentiel. Enfin, la protection des molécules de vitamine A par des antioxydants tels que le BHT est également un facteur important de résistance.

## Vitamine A palmitate à l'état sec 250

BASF a mis au point une vitamine A spécialement formulée pour enrichir la farine : la vitamine A palmitate à l'état sec 250.

Elle contient 250 000 I.U. de vitamine A palmitate par gramme dans un mélange protecteur de gomme arabique et de sucrose enrobé d'amidon. Elle comprend également du BHT comme antioxydant ainsi que du phosphate de calcium pour une meilleure fluidité de la poudre.

La vitamine A palmitate à l'état sec 250 a été modifiée pour une meilleure homogénéité et une plus grande résistance dans les farines de maïs et de blé. Le produit satisfait aux exigences élevées en matière de résistance et de taille des particules du Département américain de l'agriculture (USDA) dans son annonce CMSF4 – Achat de semoule de maïs enrichie ou non en soja pour utilisation dans les programmes d'exportation, 1<sup>er</sup> février 1994. Autrement dit, au moins 98 % des particules doivent passer au travers d'un tamis n° 50 de norme américaine, pas moins de 90 % au travers d'un tamis n° 60 de norme américaine et un minimum de 45 % au travers d'un tamis n° 100 de norme américaine.

La résistance de la vitamine A palmitate à l'état sec 250 a été testée puis documentée conformément aux préconisations de l'annonce CMSF4.

## Résistance

L'annonce CMSF4 précise que la farine testée doit satisfaire aux exigences suivantes :

- au moins 99 % des particules doivent passer au travers d'un tamis n° 20 de norme américaine, 90 % au travers d'un tamis n° 25 de norme américaine et un maximum de 10 % au travers d'un tamis n° 80 de norme américaine ;
- la teneur en eau de la farine doit être comprise entre 13,5 et 14,5 % ;
- le niveau de vitamine A palmitate dans la farine testée doit être de 10 000 à 12 000 I.U. par livre (soit 22 000 à 26 500 I.U. par kilogramme).

Le mélange farine / vitamine A doit être conditionné dans des bouteilles rondes en verre avec bouchons à vis, scellées par de la paraffine pour éviter toute perte d'humidité. Après stockage à 45° C pendant 21 jours, le contenu de trois bouteilles est analysé et comparé aux résultats d'analyse de trois autres bouteilles avant stockage. Pour réussir le test de résistance, la vitamine A palmitate doit avoir 80 % de ses propriétés originales à la fin de la période de stockage. Les résultats de ce test pratiqué sur la vitamine A en poudre de BASF ainsi que sur un autre produit du commerce sont indiqués dans le tableau 1. Comme on peut le voir, le produit BASF a aisément réussi le test.

## Enrichissement de la farine

BASF Nutrition – the healthy decision.

 **BASF**

The Chemical Company

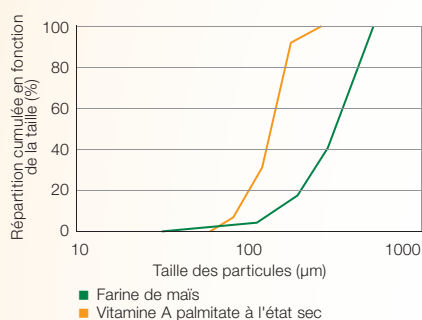
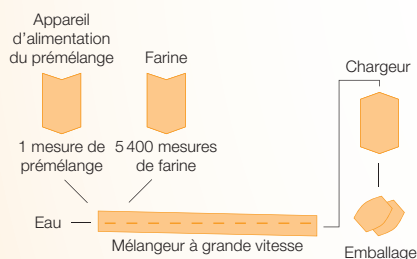
**Tableau 1 : résistance de la vitamine A palmitate (45° C, bouteilles en verre scellées)**

	Rétention	
	T = 0 jours	T = 21 jours
Palmitate 250 MS CWD de vitamine A à l'état sec (fin granule)	100%	90%
Produit séché par atomisation	100%	81%

**Tableau 2 : résistance de la vitamine A palmitate mélangé à de la farine et soumis à des conditions tropicales (30° C, 75 % d'humidité relative)**

Lot BASF		Lot concurrent 1		Lot concurrent 2	
4 semaines	10 semaines	4 semaines	10 semaines	4 semaines	10 semaines
86%*	88%*	73%	68%	64%*	64%

\* Valeur moyenne de six lots (7/97)

**Illustration 1 : analyse de la taille des particules de vitamine A palmitate et de farine de maïs****Illustration 2 : Processus d'enrichissement de la farine**

### Conditions tropicales

La résistance de la vitamine A palmitate à l'état sec 250 en conditions tropicales pour le niveau d'enrichissement de 22 000 à 26 500 I.U. / kg spécifié dans l'annonce de l'USDA, a également fait l'objet d'un rapport. Le test a été effectué sur une farine du commerce sans normalisation de la teneur en eau.

La farine a été stockée dans des sacs en coton, à une température de 30° C et par 75 % d'humidité relative. Les propriétés ont été mesurées au début, après 4 semaines et au bout de 10 semaines. Les résultats de ce test sont présentés dans le tableau 2.

Les résultats montrent que la résistance de la vitamine A de BASF est supérieure à celle des produits concurrents. La perte la plus significative de propriétés a lieu au cours des quatre premières semaines, puis elle se nivelle. Ce test montre que la vitamine A de BASF peut être conservée deux mois avec seulement un excédent de 25 %. Pour obtenir un tel résultat avec les produits concurrents, un surplus de 45 à 60 % est nécessaire.

### Technologie

Comme l'indique l'illustration 1, la farine et la poudre de vitamine A ont une répartition des particules selon leur taille relativement similaire, ce qui empêche la distinction en différentes tailles.

La répartition homogène de la vitamine A dans le produit final dépend du débit constant du pré-mélange – un amalgame concentré de vitamine A micro-encapsulée et de farine – et du volume de farine.

La vitamine A est généralement ajoutée à un pré-mélange de vitamines / minéraux. Selon la composition de cette seconde mixture, un appareil d'alimentation capable d'éliminer la formation de ponts et la distinction des composants en fonction de leur taille au sein de l'appareil est choisi.

L'illustration 2 représente le processus de mélange sous forme de diagramme. La farine et le pré-mélange sont amalgamés, de manière tout à fait classique, dans un mélangeur continu travaillant à grande vitesse. De l'eau est utilisée durant le processus de production pour ajuster la densité apparente. On obtient alors, grâce aux appareils mélangeurs appropriés, une mixture homogène.

L'utilisation d'un pré-mélange de vitamines / minéraux induit un risque de ségrégation aux étapes ultérieures de production, ainsi que durant la manutention et la répartition.

Les mesures à prendre pour éviter ce phénomène dépendent beaucoup des caractéristiques de chaque usine.

### Autres nutriments

La farine étant consommée par un très grand nombre d'individus sur terre, il est prudent de considérer l'ajout de fer, d'acide folique, de thiamine (vitamine B1) et de riboflavine (vitamine B2) en plus de la vitamine A, comme faisant partie intégrante du programme d'enrichissement. C'est un moyen économique d'apporter ces nutriments essentiels aux populations. La qualité de ces ingrédients enrichis doit satisfaire aux exigences de monographie USP / FCC / BP / JP.

Internet: [www.food-fortification.com](http://www.food-fortification.com)  
E-mail: [food-fortification@basf.com](mailto:food-fortification@basf.com)

### Avis de non-responsabilité

Le présent document et les réponses ou informations fournies par BASF dans le présent document ne constituent pas une obligation juridiquement contraignante pour BASF. Les descriptions, designs, données et informations contenus dans le présent document ont été rédigés de bonne foi et dans un souci d'exactitude mais sont uniquement fournis à titre indicatif. En raison des nombreux facteurs pouvant affecter le traitement ou l'application/utilisation, nous vous recommandons d'effectuer vos propres tests avant usage afin de déterminer si un produit est adapté à vos besoins particuliers. Le présent document ne dispense nos clients ni de l'obligation de mener une inspection complète des produits lors de la livraison ni d'aucune autre obligation. Les revendications et éléments justificatifs fournis dans cette publication n'ont pas fait l'objet d'une évaluation de conformité conformément aux exigences réglementaires de juridictions particulières ; il est possible que les résultats indiqués ne s'appliquent pas dans d'autres conditions ou matrices. Il appartient aux utilisateurs de déterminer quelles revendications et informations sont appropriées et conformes aux exigences réglementaires d'une juridiction particulière. AUCUNE GARANTIE RELATIVE À LA QUALITÉ MARCHANDE OU À L'ADÉQUATION À UN USAGE PARTICULIER NI AUCUNE AUTRE GARANTIE QUELLE QU'ELLE SOIT, TANT EXPRESSE QU'IMPLICITE, NE PEUT ÊTRE DONNÉE POUR LES PRODUITS DÉCRITS, LES DESIGNS, LES DONNÉES OU LES INFORMATIONS EXPOSÉS. IL NE PEUT PAS NON PLUS ÊTRE GARANTI QU'UNE UTILISATION DES PRODUITS, DESIGNS, DONNÉES OU INFORMATIONS NE PORTERA PAS ATTEINTE AUX DROITS À LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE DE TIERS. LES DESCRIPTIONS, INFORMATIONS, DONNÉES ET DESIGNS FOURNIS NE PEUVENT EN AUCUN CAS ÊTRE CONSIDÉRÉS COMME FAISANT PARTIE DE NOS CONDITIONS GÉNÉRALES DE VENTE.

**BASF**  
The Chemical Company