

# LES FARINES MISOLA AU BURKINA FASO

Simone SOUBEIGA <sup>(1)</sup>

Projet de farine Misola/kasona, Centre féminin d'aliments  
de sevrage, Ouagadougou (Burkina Faso)

Aliment de haute valeur protéino-énergétique conçu pour lutter contre la malnutrition, la farine Misola est fabriquée au Burkina Faso depuis 1982 à partir de céréales et de légumineuses cultivées en région sub-sahélienne (Mil - Soja - Arachide).

## 1. HISTORIQUE DE MISOLA

L'aventure MISOLA a pour point de départ une nécessité concrète et non une volonté théorique : l'épuisement des aliments de supplémentation, fournis jusqu'en 1981 par l'aide internationale, au Centre de Réhabilitation et d'Education Nutritionnelle (C.R.E.N.) de l'hôpital de Fada N'gourma a obligé l'équipe de pédiatrie à trouver une alternative en répondant à plusieurs questions :

### *Que faire ?*

Utiliser ce qui était disponible pour mettre au point une formule de farine permettant de disposer à nouveau d'un aliment préventif et curatif de la malnutrition et d'éviter qu'une telle situation de pénurie ne se reproduise.

### *De quoi disposait-on ?*

- d'un C.R.E.N. dans un hôpital public ;
- d'une animatrice dévouée ;
- d'un directeur provincial de la Santé désireux d'entreprendre ;
- de mères inoccupées attendant que leurs enfants grossissent ;
- du matériel culinaire du C.R.E.N. ;

---

(1) La présentation faite à l'atelier d'Alexandrie a été complétée à partir du texte d'une communication du Dr François Laurent intitulée « L'aventure Misola » et présentée au séminaire-atelier sur les bouillies de sevrage en Afrique Centrale (21-24/05/91, Bureau de l'OMS/AFRO, Brazzaville).

- du marché et des commerçants de la ville ;
- d'un petit financement de l'O.N.G. « Frères des hommes ».

### *Qui fait quoi ?*

Pour structurer l'Unité de Production (U.P.), il a été nécessaire de définir le rôle et d'utiliser les compétences de chacun, d'observer, d'encourager et de développer ce qui marchait le mieux et de donner à chaque intervenant la responsabilité qui lui revenait. Les premiers mois ont été consacrés par l'animatrice du C.R.E.N. à la mise au point d'une formule de farine énergétique et protéinée, efficace pour traiter les malnutritions en profitant au mieux des ressources agricoles locales, en respectant les habitudes alimentaires et en cherchant la meilleure tolérance digestive possible.

Le C.R.E.N. a fourni les locaux, le matériel de base complété par quelques installations spécifiques (séchoirs, tambours à griller).

Les Directeurs Provinciaux de la Santé, particulièrement motivés par « produire burkinabé », ont soutenu ce travail auprès de l'administration de la santé.

Les femmes engagées ont apporté leurs compétences et leur travail.

L'O.N.G. de soutien a participé à la recherche (mise au point de la formule, développement de technologies appropriées) et a contribué au financement pour les investissements en petit matériel, analyses ponctuelles, voyages de suivi du projet.

L'aventure Misola pouvait commencer. De cette première U.P. allaient naître d'autres U.P., chacune conçue et fonctionnant un peu différemment en fonction des spécificités locales.

Cependant, le projet reste modeste ; son impact nutritionnel est très limité et la production restait en 1991 de l'ordre d'une tonne par mois pour l'ensemble des quatre U.P. du Burkina Faso.

## **2. INGREDIENTS ET VALEUR NUTRITIONNELLE**

Misola est une farine de sevrage, elle lutte contre les malnutritions parce que c'est un aliment complet qui contient des vitamines, des protéines, des glucides, des lipides et des sels minéraux.

Au départ, en novembre 1982 la composition était la suivante : mil, soja lait, arachide plus les additifs (fer, complexe vitaminique) d'où est venu le nom Misola.

Compte-tenu de multiples problèmes rencontrés avec le lait et les vitamines, ces ingrédients ont été retirés et la formule actuelle utilise uniquement des produits locaux tels que le mil, le soja, l'arachide, le sucre et un peu de sel.

La composition de la farine Misola est basée sur l'association céréale/légumineuse, association qui permet un équilibre des acides aminés voisin de celui des protéines animales. La céréale et le petit mil apportent glucides et protéines ; les légumineuses, arachide et soja, sont riches en protéines et en matières grasses qui permettent d'augmenter la valeur énergétique de la farine et d'apporter des acides gras insaturés.

La production moyenne annuelle est de 5 tonnes. Misola est présentée sous forme de sachets de 220 g et de 500 g ; elle est vendue au prix de 225 Fcfa les 500 g (contre 400 Fcfa les 400 g pour les farines importées du type Cérélac).

Les principales formules préparées actuellement sont données dans les tableaux 1 et 2 ; leur valeur nutritionnelle est donnée dans le tableau 3. Les analyses bactériologiques réalisées au laboratoire de nutrition de la DSF ont parfois révélé un niveau de contamination trop élevé (tableau 4).

**Tableau 1**

Composition des formules Misola des principales unités de production (pour 100 g de farine).

Ingrédients	MISOLA	MISOPA	DEN-MUGU
Mil (g)	60	58	60
Soja (g)	20	23	-
Arachide (g)	10	-	-
Haricot (g)	-	-	10
Lait en poudre (g)	-	30	-
sucre (g)	9	5	-
pain de singe (g)	-	3	-
sel (g)	-	1	-
sulfate de fer (mg)	-	-	100
sulfate de zinc (mg)	-	-	60

**Tableau 2**

Formules Misola préparées au niveau des communautés.

Ingrédients	Volumes
Mil grillé	3 vol
Soja grillé	1 vol
Arachide grillée	1/2 vol
Sucre en poudre	1/4 vol
Sel	selon le goût

**Tableau 3**  
Composition chimique et valeur nutritive des farines de sevrage.

	FAD A	Sect. 30	ZABRE	DORI	TOMA	Denmugu BANFOR A	Denmugu V. KOU
Protéines (g)	13-15	16	13-15	15	15	14	15
Lipides (g)	12-13	10-12	13	14	13	8	9
Amidon (g)	52	51	49	-	-	-	-
Sucres (g)	11	11	13	-	-	-	-
Glucides (g)	63	62-63	62	63	63	67	68
Energie (Kcal)	430	412- 428	426-421	436	430	400	409
Minéraux (g)	2	2-3	3	2	2	2	2
Eau (g)	7,7	6,7	7,7	6	7	8	6
Aflatoxine (mg/kg)	0,001	0,001	-	-	-	-	-
Lysine (mg/16gN)	4,57	4,93	-	-	-	-	-

NB : Les analyses ont été effectuées par le laboratoire de nutrition (DSF) et le laboratoire Agro-vétérinaire départemental de Rouen (France).

**Tableau 4**  
Analyse bactériologique des farines de sevrage.

Germes recherchés	Fada	Zabré	Dori	Vallée du Kou	Toma
<i>Salmonella</i>	0	0	0	0	0
Coliformes	1800/g	1800/g	1800/g	0	0
<i>Escherichia coli</i>	-	-	-	-	80/g
Staphylocoques	1320/g	1100/g	950/g	0	0
Levures/moisissures	50/g	80/g	64/g	0	22/g
<i>Bacillus cereus</i>	0	0	0	0	0
<i>Clostridium welchii</i>	0	0	0	0	0
<i>Clostridium botulinum</i>	0	0	0	0	0
Streptocoques fécaux	0	0	0	0	0
<i>Pseudomonas</i>	0	0	0	0	0
<i>Proteus</i>	0	0	0	0	0
Germes totaux	2080/g	3500/g	2320/g	300/g	300/g

Les avantages des farines Misola par rapport aux autres farines sont leur coût modéré, la facilité du mode de préparation et leur goût bien accepté par les enfants. Elles peuvent être enrichies après préparation avec du jus d'orange, de citron ou de tomate, de la farine de pain de singe, du poisson ou de la viande.

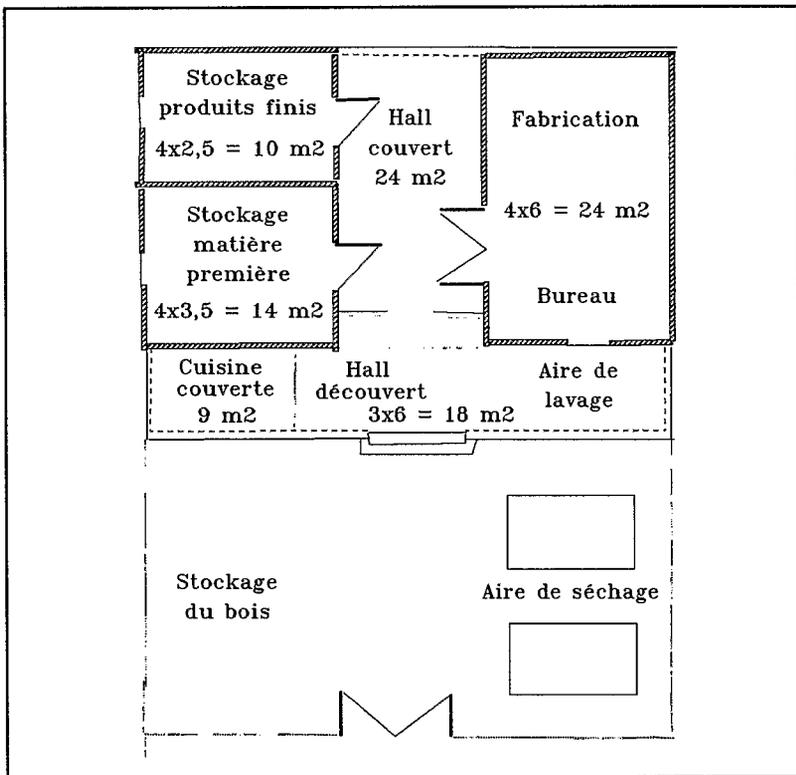
### 3. ORGANISATION DE L'UNITE DE PRODUCTION ET TECHNOLOGIES UTILISEES

#### 3.1. Plan des unités de production

Les unités de production artisanales, lorsqu'elles sont créées, peuvent être conçues selon plusieurs plans :

- un plan « compact », qui permet de réduire les coûts, mais oblige à construire tout en une fois ;
- un plan « éclaté », où des bâtiments distincts abritent les différentes étapes de fabrication. Ce type de plan est plus adapté aux aménagements et aux évolutions, si l'on dispose d'un grand espace clos.

Le plan donné sur la figure 1 est celui de l'U.P. construite à Toma, province du Sourou au Burkina Faso.



**Figure 1**  
Plan de l'unité construite à Toma (Province du Sourou).

### 3.2. Les technologies utilisées

Le grillage des ingrédients facilite la digestibilité et donne à la bouillie un goût apprécié même des enfants dénutris et anorexiques. L'utilisation d'aliments locaux permet le passage sans difficulté à une alimentation familiale traditionnelle. L'apport de vitamine C et de bêta-carotène (provitamine A) peut se faire par l'adjonction, en fin de cuisson, de jus de fruit frais.

La fabrication de la farine Misola fait appel à des techniques artisanales traditionnelles permettant une parfaite maîtrise technologique. Le mode de fabrication s'adapte à trois contextes socio-économiques :

- la farine fabriquée dans des unités de production artisanales régionales est destinée à la vente. Ces unités bien équipées (pesage des ingrédients, ensachage) permettent de fabriquer un produit de qualité et de composition suivie. Elles sont gérées selon une politique de recouvrement des coûts ;
- la farine fabriquée de façon communautaire dans les centres de santé (SMI, CREN) permet à chaque mère ayant participé à la fabrication d'emporter chez elle la quantité de farine nécessaire à son enfant jusqu'à la séance suivante. La technologie simplifiée et la mesure des proportions d'ingrédients en volumes et non en poids permettent d'utiliser le matériel de cuisine traditionnel ;
- l'enseignement de la recette de la bouillie Misola se place dans une perspective d'éducation nutritionnelle et de préparation de bouillies enrichies, telles qu'elles sont utilisées dans certaines SMI ou CREN.

### 3.3. Conservation

Si la farine est mal conservée, elle peut être infectée par des insectes (charançons) ou détruite par les souris et les cafards. Une farine mal conservée ou manipulée peut être à l'origine de gastro-entérites (diarrhée) chez l'enfant, raison pour laquelle différents contrôles sont réalisés au niveau du stockage des matières premières (mil, soja, arachide) et des produits finis.

A l'intérieur des U.P., les précautions suivantes sont prises : lavage des mains ; tamisage de la farine dans des plats propres réservés à cet effet ; refroidissement à l'abri avant l'ensachage ; thermosoudage réalisé de manière à éviter de laisser de l'air dans les sachets ; conservation des sachets dans des bonbonnes fermées hermétiquement.

Si elle est préparée et stockée dans des conditions satisfaisantes, une farine peut être conservée pendant 6 mois et parfois plus.

## **4. CADRE INSTITUTIONNEL ET ACTIVITES DU PROGRAMME MISOLA**

### **4.1. Cadre institutionnel**

Les Unités de Production fonctionnent de façon décentralisée et autonome, idéalement grâce à un triple concours :

- Autorité Médicale Locale, chargée de la supervision de l'U.P. et de définir le groupe cible afin d'intégrer Misola dans un projet de santé publique de lutte contre la malnutrition ;
- Association Féminine, chargée de la fabrication et de la commercialisation de la farine afin d'intégrer Misola dans un projet d'activité féminine rémunératrice ;
- Organisation Non Gouvernementale de soutien qui permet le financement des investissements.

La production communautaire fonctionne selon le même schéma, mais de façon moins stricte.

Au Burkina Faso, la production de farine Misola s'intègre dans le Plan d'action pour la production et la vulgarisation de farine de sevrage à base de produits locaux défini par le Ministère de la Santé et de l'Action Sociale et la Direction de la Santé de la Famille. Il bénéficie du soutien actif de l'UNICEF et de sa contribution financière. Au Mali, le médecin directeur du cercle de Tenenkou gère le projet depuis 1993. La coordination est assurée en France par le CFDAM et l'association Diafarabé-France qui suivent les différentes U.P., en liaison avec le Ministère de la Santé et l'UNICEF du pays concerné et avec les O.N.G. de soutien. Des missions de suivi sont régulièrement effectuées dans les U.P.

### **4.2. Activités réalisées dans l'unité de Fada N'Gourma**

- Formation du personnel en technique de production de farine de sevrage de type « Misola » ;
- Production de farine « Misola » ;
- Vente locale de farine dans la commune de Fada N'Gourma ;
- Fourniture de farine de sevrage dans les 30 formations sanitaires du Gourma et des provinces de la Gnagna et de la Tapoa et dans les pharmacies de Ouagadougou.

### 4.3. Formation de personnel technique

L'unité Misola de Fada joue le rôle de Centre national de formation en technique de production Misola. Elle a formé les équipes de production suivantes : équipe de Pô (1983), équipe de Zabré (1987), équipe de Diabo (1987), équipe du secteur 30 de Ouagadougou (1989), équipe de Tenkodogo (1989), équipe de Toma (1989), équipe de Kouritenga (1989), équipe de l'association Pag la Biig Yidgri, équipes Bam (1993, 1994), équipe Diafarabé (Mali) en 1992.

## 5. LECONS A TIRER DE L'EXPERIENCE MISOLA

A partir du fonctionnement des quatre U.P. principales, il est possible de répondre à cinq questions vitales pour que de telles U.P. artisanales, faiblement financées, puissent jouer un rôle de Santé Publique et passer le cap de la phase expérimentale.

### 5.1. Comment permettre aux unités de production de maîtriser l'approvisionnement et la production ?

La composition de la farine Misola correspond à un choix de matières premières dont l'approvisionnement est facile toute l'année (pour le soja, sa culture s'en est trouvée stimulée) et bon marché au moment de la récolte (intérêt de constituer des stocks).

L'approvisionnement en matières premières et la production sont confiés aux femmes responsables de l'U.P. habituées à ces tâches dans leur vie familiale.

Les techniques mises en oeuvre s'inspirent des méthodes traditionnelles et ont été adaptées progressivement pour être plus efficaces (gain de temps en diminuant et en simplifiant les étapes de fabrication, gain d'énergie, diminution des pertes). Le matériel étant simple, aucune panne n'arrête les femmes dans leurs tâches.

Le matériel utilisé a été acquis sur place, ce qui facilite son renouvellement : pas de machines spéciales donc pas de dépendance technologique. Le moulin est généralement en ville ou appartient au groupement féminin.

L'approvisionnement et la production sont rendus fiables lorsque ces tâches sont partagées ou confiées à un groupement féminin. En effet, le groupement féminin collaborant à l'U.P. est généralement compétent pour trouver des femmes actives, pour contribuer à trouver les meilleurs circuits d'approvisionnement et pour promouvoir les ventes.

La proximité des producteurs de matières premières et des sites de distribution facilite l'approvisionnement et la distribution et contribue à réduire les coûts.

## **5.2. Comment structurer l'unité de production ?**

L'aboutissement de 8 ans d'expérience a conduit à structurer les trois pôles : une structure de santé, un groupement féminin, une O.N.G. de soutien. L'ensemble des U.P. est soutenu par le Ministère de la Santé et sa Direction Santé de la Famille, par des organismes comme l'UNICEF Burkina et par une association (groupe conseil Misola) qui a un rôle de conseiller technique et de coordinateur des O.N.G. de soutien notamment.

C'est peut-être une des particularités des U.P. Misola de travailler au sein des structures de santé. Cette collaboration constitue un atout majeur pour avoir un impact de santé publique. En effet, cette implantation :

- facilite l'accès aux groupes cibles ;
- permet de sensibiliser le personnel de santé à l'importance de la nutrition des enfants pour leur santé ;
- valorise l'aliment comme produit capable de donner une bonne santé et de « soigner la malnutrition » ;
- permet de bénéficier des structures de distribution des médicaments, des vaccins...

La collaboration d'un groupement féminin à une U.P. a plusieurs avantages :

- "privatiser" l'outil de production en intéressant financièrement les femmes à la production ;
- bénéficier de leur connaissance et de leur permanence sur le terrain ;
- bénéficier de leur sens pratique dès lors qu'elles peuvent maîtriser leur outil de travail ;
- permettre une sensibilisation directe des mères du groupe à la nutrition de leurs enfants.

La collaboration d'une O.N.G. de soutien permet d'envisager une aide financière. Cette collaboration s'articule souvent avec d'autres volets d'un projet de développement et permet d'intégrer l'U.P. dans un contexte plus large.

La création d'un réseau, regroupant les différentes U.P., est nécessaire pour garder la cohérence de l'objectif (Santé Publique) et des moyens (artisans, groupements féminins). Ce réseau est coordonné par la Direction de la Santé et de la Famille (Ministère de la Santé), par l'UNICEF et par le Groupe Conseil Misola.

### 5.3. Comment organiser les U.P. artisanales de façon à les rendre économiquement viables ?

Le remboursement d'investissements importants, en particulier ceux nécessaires à la construction de locaux, n'est pas l'ambition de ce type de projet. En revanche, l'auto-financement des frais de fonctionnement et si possible l'auto-financement des ré-investissements et de la croissance font partie des objectifs à atteindre.

Afin de déterminer le seuil de rentabilité d'une U.P., on peut procéder comme suit :

- calculer le prix de revient en matières premières brutes nécessaires à la fabrication d'un kg de farine ;
- déterminer le prix de vente raisonnable, permettant une accessibilité au plus grand nombre (deux à trois fois le prix des matières premières) dans un esprit de Santé Publique ;
- calculer les charges fixes par mois (salaires, loyers, eau, transports, électricité, ré-investissement, pertes et imprévues...);
- on peut alors déterminer la production-vente minimale nécessaire à l'équilibre économique de l'U.P. artisanale en divisant le montant des charges fixes par la marge récupérée sur chaque kg vendu. Par exemple en 1991 à l'U.P. de Fada N'gourma :
  - . Prix de revient des matières premières : 230 Fcfa/kg ;
  - . Prix de vente : 500 Fcfa/kg ;
  - . Soit une marge brute de 270 Fcfa/kg ;
  - . les charges fixes étant de 90 000 Fcfa par mois, la quantité minimum à vendre chaque mois était de  $(90\ 000/270)$  soit 333 Kg.

La nécessité d'une gestion rigoureuse impose un certain nombre de mesures, en particulier la tenue d'une comptabilité soigneuse pour les achats, les stocks, la production et les ventes et le fait de refuser les dons aux indigents en préférant susciter pour eux l'achat de farine par les organismes dont c'est la vocation.

La comptabilité ordinaire peut être confiée au groupement féminin dont dépendent les meunières. Le groupement féminin a intérêt à voir la production-vente croître (emplois féminins) et à promouvoir l'utilisation de la farine par les mères qu'il réunit. La gestion est supervisée par le médecin de la province de l'U.P. ou par la responsable du groupement féminin.

L'intégration de l'U.P. dans les structures de santé permet de notables économies (énergie, entretien des locaux...), voire dans certains cas la prise en charge de salaires. En contre partie, les services de la Santé disposent d'une réponse crédible, quoique très insuffisante, au problème de la malnutrition.

Reste à résoudre le problème des investissements. Les U.P. créées jusqu'ici disposent de locaux prêtés par la Santé ou construits par l'O.N.G. de soutien : il a donc été possible de commencer rapidement en adaptant la production aux capacités du marché, puis de l'augmenter progressivement.

Si l'on ne dispose pas de ces facilités, il faut trouver un terrain et un financement pour construire. Mais il faut prendre garde que les refus de mise à disposition de locaux par la santé ou par un groupement ne soient pas significatifs d'un désaccord sur les objectifs (U.P. à but lucratif sans souci de Santé Publique) ou d'un désintérêt pour le projet, donc un prélude à un échec. Si la volonté de créer une U.P. est réelle, il est généralement possible de trouver des locaux, si modestes soient-ils au départ.

Les investissements en matériels de production ont été supportés en partie ou totalité par l'O.N.G. de soutien. L'UNICEF Burkina a également largement contribué au soutien et à l'équipement de ces unités.

#### **5.4. Comment atteindre les groupes cibles et améliorer l'état nutritionnel des enfants**

Atteindre les groupes cibles constitue probablement le problème le plus difficile, beaucoup plus difficile que d'atteindre la population solvable, et cette difficulté a limité jusqu'ici l'extension du projet.

La collaboration avec les services de Santé est ici indispensable, même pour des U.P. à but commercial. Cette collaboration permet :

- de concevoir et de développer le projet dans un souci de Santé Publique où la nutrition fait partie de la prévention ;
- de sensibiliser le personnel de Santé à la nutrition infantile (sessions de formation) ;
- d'utiliser les structures de distribution et de vente des médicaments ;
- de susciter des programmes de lutte contre la malnutrition comme il existe des programmes de vaccination ;
- d'organiser des campagnes de vulgarisation pour susciter l'usage par les mères des aliments de complément à partir de 4 à 6 mois.

Disposer l'U.P. dans un Centre de Santé contribue donc à renforcer le lien Santé-Nutrition. La dispersion des U.P. sur le territoire facilite la distribution vers les groupes cibles plus facilement accessibles. Un autre moyen d'atteindre les groupes cibles est de mettre en place les "Fabrications Villageoises Communautaires" de farine.

### **5.5. Comment garantir la qualité de la farine ?**

Il faut, mais il n'est pas suffisant qu'un nourrisson mange à sa faim. L'aliment qui calme sa faim doit avoir une bonne valeur nutritionnelle. Il est donc important de pouvoir garantir la qualité du produit, c'est à dire la stabilité de sa formule, l'absence de toxicité (aflatoxines) et sa bonne conservation, en respectant les normes internationales d'aliment de cette catégorie.

Cette exigence de qualité constitue un critère fondamental pour gagner et fidéliser des « marchés », mais aussi pour être crédible auprès des organismes nationaux et internationaux susceptibles d'acheter de la farine dans le cadre de leurs actions de lutte contre la malnutrition.

Il est bien évident que ces types d'U.P. ne peuvent prétendre à un contrôle de qualité de type industriel, avec analyses complètes et systématiques des lots, et correction éventuelle de la formule en fin de fabrication. Il faut donc prendre un soin particulier à la préparation de la farine :

- exigences d'hygiène ;
- rigueur de fabrication (points sensibles : triage des graines, grillage) ;
- rigueur des mesures pour les mélanges ;
- qualité du conditionnement.

Cette constante rigueur de fabrication, complétée si possible d'analyses trimestrielles (composition en nutriments et aflatoxines; contrôle bactériologique) constitue la seule garantie de qualité.

Le suivi de la qualité incombe à la responsable de l'U.P. Le contrôle biologique incombe plutôt aux Services de Nutrition. Le coût des analyses pour contrôles des qualités, très onéreux, ne pourra en effet être prélevé sur le budget de l'U.P. L'intervention du laboratoire d'analyse du Ministère de la Santé, ou d'autres laboratoires, pourra nécessiter des financements complémentaires (O.N.G. de soutien).

L'impossibilité financière d'assurer un contrôle scientifique de cette farine artisanale a malheureusement servi par le passé de prétexte à une institution pour ne pas acheter cette farine dans le cadre de la campagne de lutte contre les effets de la sécheresse en 1991 au Burkina Faso et pour lui préférer des produits agro-alimentaires importés ; un autre organisme, lui, a su faire prévaloir l'intérêt de l'utilisation de ressources locales et a commandé 12 tonnes de farine dans le cadre de cette même campagne. Il semble donc que la volonté politique internationale soit également nécessaire pour permettre à ce type d'U.P. de fonctionner.