



# La conservation du niébé : goulot d'étranglement de la filière et innovation technologique

19 Avril 2012

Rédaction / Equipe technique RECA

Cette note est tirée d'une communication intitulée « **Innovier pour développer les marchés : le cas de la conservation du niébé au Burkina Faso** ».

Dabat Marie-Hélène (1), Drabo Issa (2), Lançon Frédéric (3), Baas Wilma (4)

1-CIRAD, UPR Arena, Burkina Faso ; 2-INERA, Programme Protéagineux, Burkina Faso ; 3-CIRAD, UPR Arena, France ; 4 - PADAB, Burkina Faso

*Elle a été présentée lors de l'Atelier Système post-récolte, valorisation technologique et qualité des ressources alimentaires africaines, 20-25 septembre 2010, Cotonou, Bénin*

Les connaissances utilisées dans cette communication proviennent des travaux menés par le CIRAD<sup>1</sup> avec la collaboration de l'INERA<sup>2</sup> dans le cadre de son partenariat avec le Programme d'Appui au Développement de l'Agriculture du Burkina Faso (PADAB II / 2006-2011) sur sept filières (niébé, poisson, bétail viande, volaille, karité, gomme arabique, bois énergie) dans trois régions du pays (Est, Centre Est, Sahel). Ce programme est soutenu par la Coopération danoise.

---

## Un goulot d'étranglement crucial pour la filière : la conservation du niébé

Les ventes de niébé sont individuelles ou groupées. Les ventes individuelles sont le fait des producteurs essentiellement auprès des commerçants et des ménages. Les gros acheteurs tels la SONAGESS<sup>3</sup> ou le PAM, etc., n'ont généralement pas de contrats directs avec les producteurs individuels. La période intense de collecte du niébé dure 4 mois et s'étend d'octobre à janvier. Selon leur capacité financière, les commerçants collectent de plus ou moins grandes quantités avant de les écouler. En période d'activité intense, les collectes se font tous les jours ou les jours de marchés.

Pour la conservation des grains de niébé, plusieurs méthodes existent (d'après Bengaly, 2010 ; Drabo, 2010) :

- ✓ La technique d'enseillement qui consiste à étaler les grains de niébé bien séchés sur un plastique noir posé sur la paille sèche (isolant), à les recouvrir d'un autre plastique transparent et à les exposer pendant 2 heures aux rayons solaires (à partir de 11 heures en

---

<sup>1</sup> Centre de Recherche Agronomique pour le Développement (France)

<sup>2</sup> Institut de l'Environnement et de Recherches Agricoles (Burkina Faso)

<sup>3</sup> Société nationale de gestion du stock de sécurité alimentaire, équivalent de l'OPVN au Niger (note du RECA)

- octobre – novembre après les récoltes surtout). Ces grains sont ensuite emballés dans un sac en polypropylène à double fond de 100 kg ou dans un fût hermétiquement fermé ;
- ✓ L'utilisation de produits phytosanitaires tels que le Phostoxin (comprimés) ou le Sumition (poudre) qui consiste à mettre les grains de niébé bien séchés dans un fût hermétique ou dans un sac à double fond dans lequel on introduit un comprimé de Phostoxin enveloppé dans du papier (à raison d'un comprimé pour 50 kg de grains). Cette technique est pratiquée par la majorité des acteurs de la filière ;
  - ✓ L'utilisation d'huile végétale (neem) qui consiste à ajouter 50 ml d'huile de neem pour 50 kg de grains de niébé. L'huile et les grains sont bien mélangés et mis dans une barrique fermée ou dans un sac à double fond.
  - ✓ Depuis peu, l'utilisation du sac à triple fond mis au point par l'INERA en collaboration avec une université américaine.

Outre la dernière technique encore peu utilisée, ces méthodes de conservation sont peu efficaces et les pertes de produits sont importantes (pouvant aller jusqu'à 40% d'après certains enquêtés). D'après le diagnostic technico-économique effectué dans le cadre du PADAB II<sup>4</sup>, les acteurs de la filière mettent en avant plusieurs contraintes liées au stockage du niébé : techniques de conservation aléatoires, méconnaissance des techniques améliorées de conservation du niébé, vulnérabilité du niébé en termes d'attaques parasitaires, pertes importantes aussi bien au niveau des paysans que des commerçants ; mais aussi coût élevé des produits de traitement et des sacs à triple fond et capacités de stockage limitées ou inexistantes.

D'après les tests de l'INERA, le sac à triple fond améliore considérablement les conditions de conservation du niébé. Le prix de cette méthode de conservation en comparaison des méthodes traditionnelles ne paraît pas être prohibitif. En effet, le prix du sac traditionnel à double fond varie de 200 à 300 FCFA selon les marchés. Les dépenses liées au traitement phytosanitaire varient en fonction des méthodes et types de produits utilisés et de la durée du stockage, il serait en moyenne de 400 FCFA par sac de 100 kg (Bengaly, 2010). Depuis 2009, la société Fasoplast commercialise des sacs à triple fonds à 1000 FCFA l'unité. Le surcoût du passage à cette technique améliorée serait donc de l'ordre de 300-400 FCFA par sac.

Cependant, ces sacs représentent une véritable innovation technique dont il convient d'étudier l'intérêt économique et la faisabilité de son adoption.

## Le sac à triple fond (STF) : une innovation de la recherche appliquée?



Projet de l'Université Purdue  
sur le Stockage Amélioré du Niébé

Dans le cadre d'un programme sur la mise au point d'outil de stockage du niébé : Purdue Improved Cowpea Storage (PICS) (Mishili et al., 2007), l'université de Purdue des Etats Unis en partenariat avec l'INERA au Burkina Faso, a inventé le STF.

Ce sac en tissu synthétique, doublé à l'intérieur par deux

<sup>4</sup> Programme d'Appui au Développement du Secteur Agricole du Burkina Faso phase 2 (PADAB2) sur cofinancement du Burkina Faso et de la Coopération danoise, est un programme qui repose sur les mêmes principes que le Programme d'Appui au Secteur Rural (PASR) au Niger (note du RECA).

sacs en plastique épais assure un stockage du niébé sur une longue période sans utilisation de produits chimiques.

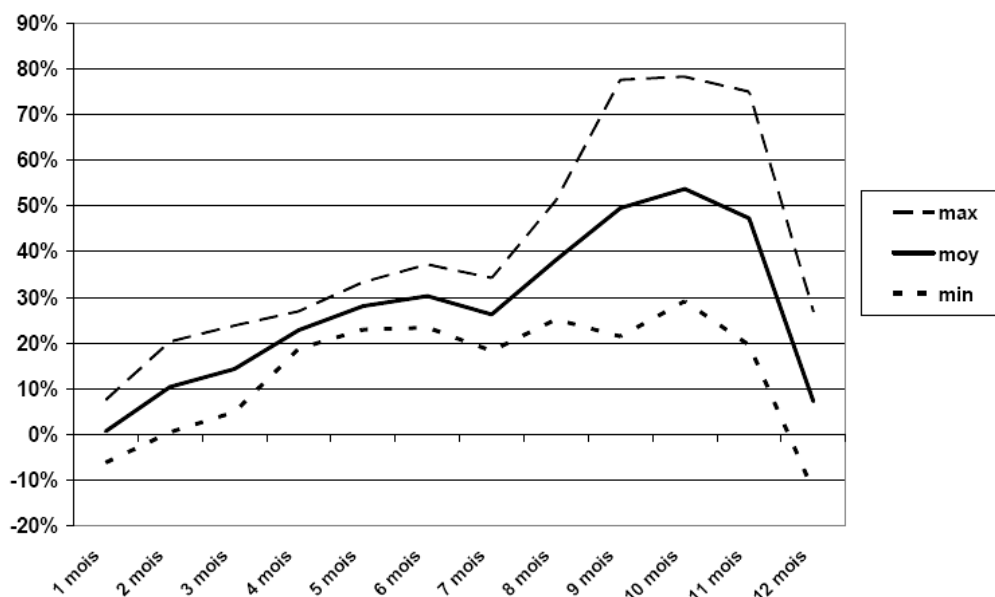
Les produits chimiques présentent plusieurs inconvénients : produit phytosanitaires de mauvaise qualité, danger pour la santé humaine, sac de mauvaise qualité limitant les effets des produits après quelques semaines et facilitant la ré-infestation des lots de niébé stockés, en particulier dans les zones rurales. Le sac à triple fonds permet de contourner ces inconvénients<sup>5</sup>.

## Les avantages économiques potentiels de l'utilisation du STF dans les régions du PADAB II



Une analyse des marges inter-temporelles basée sur le prix du niébé dans les régions du PADAB II montre que les opérateurs peuvent espérer en moyenne une marge brute de 30% à Dori (Fig.7) et 60% à Pouytenga (Fig.8) entre le prix en vigueur au moment où l'on stocke le niébé à la récolte et celui qui prévaut six mois après. Des écarts de prix plus élevés sont obtenus au-delà de six mois de stockage mais avec une plus grande variabilité, donc des risques plus élevés si les stocks sont gardés au-delà d'avril.

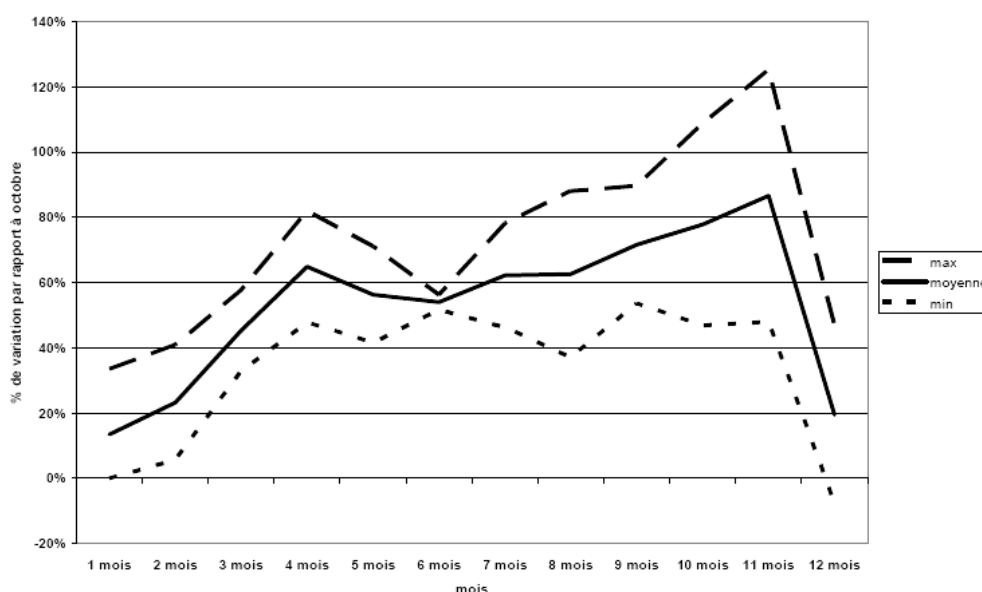
Figure 7. Marges brutes inter-temporelle Dori



Sources : calcul d'après série de prix SONAGESS (2005-2007)

<sup>5</sup> Voir la fiche de présentation <http://www.reca-niger.org/spip.php?article263> (Note du RECA).

Figure 8. Marges brutes inter-temporelles à Pouytenga



Sources : calcul d'après série de prix SONAGESS (2006-2008)

Une simulation des coûts de stockage et des gains (Tab.1) donne un retour sur investissement de l'ordre de 14% à Dori et de l'ordre de 28% à Pouytenga, plus élevé que celui obtenu par les simples transactions commerciales entre les zones de production et les zones de consommation.

**Il est clair que le stockage du niébé avec des pertes réduites est une option séduisante pour mieux valoriser la production de niébé.**

Il serait nécessaire de vérifier dans quelle mesure ce niveau de rentabilité permet d'envisager l'association d'un système de crédit pour desserrer les contraintes de trésorerie.

En effet, au-delà des aspects techniques, le renforcement des capacités de stockage des acteurs nécessite de prendre en considération **les contraintes financières**. Au niveau des producteurs, le niébé est sans doute une des premières sources de numéraire après la période de soudure ; l'étalement des ventes de niébé et des revenus correspondants devrait donc être compensé par un crédit pour que le plus grand nombre de producteurs puisse stocker une plus grande partie de leur récolte sur une plus longue durée.

Tableau 1. Simulation coût-bénéfice du stockage sur 6 mois (FCFA)

	Sahel	Est	Hypothèses
Valeur du sac à la récolte	21.000	19.000	
Sac à triple fond	1.000	1.000	
Location emplacement	100	100	6000 CFA pour 60 sacs
Gardiennage	1.875	1875	2500/ 24 heure pour 240 sacs (plusieurs magasins) pour 180 jours
Valeur du sac 6 mois après	27.366	30.400	
Bénéfice	3.391	8.425	
Retour sur investissement	14%	28%	

Source: nos calculs dans PADAB II, 2009

Au niveau des intermédiaires, les grossistes enquêtés ont clairement mentionné qu'il ne leur était pas possible de stocker le niébé au-delà des quelques semaines nécessaires au regroupement des lots car leur fonds de roulement ne leur permet pas d'immobiliser plus longtemps une partie des produits achetés et *a fortiori* de stocker sur plusieurs mois. Pour cette

catégorie d'intermédiaires aussi la diffusion de moyens de stockage pour améliorer la valorisation du niébé passe par la mise en place d'un service de crédit.

## La diffusion de l'innovation et l'acceptabilité des innovateurs

Sur un plan pratique, les STF commencent à être diffusés dans plusieurs régions du Burkina Faso et à Ouagadougou auprès des producteurs agricoles et des intermédiaires de la commercialisation. **La stratégie** pérenne envisagée par les projets pour la diffusion de cette invention avec l'appui de l'INERA et de Fasoplast est **la formation technique et l'information**<sup>6</sup> des acteurs de la filière (producteurs y compris semenciers, détaillants, grossistes, transformatrices, fournisseurs d'intrants) ; et la mise à disposition des STF par le biais notamment des distributeurs d'intrants.

Indépendamment des avantages économiques calculés plus haut, la « nouveauté » que constitue ce nouvel emballage peut être considérée comme une innovation (Schumpeter, 1935 ; Alter, 2000) dans le sens où elle est introduite au sein d'un milieu ou d'une communauté socio-économique qui fonctionne avec des règles établies et constituée d'une population d'utilisateurs potentiels qui vont l'accepter où la rejeter en fonction de la façon dont ils la perçoivent et dont elle peut modifier leurs conditions d'exploitation et de vie.

L'utilisation des STF peut entraîner **des changements** dans les relations de coordination et dans les rapports de force entre les acteurs dans la filière (groupements des producteurs pour stocker et commercialiser collectivement, ententes et contractualisation avec les commerçants, possibilité pour les producteurs de s'approprier des marges réalisées par les commerçants...) d'où peut résulter des modifications dans l'allocation des revenus dans la filière.

Pour peu que les bénéficiaires de cette innovation ne soient pas uniquement les intermédiaires (plus aptes à innover ou à réunir les conditions nécessaires à l'innovation) mais également les producteurs (handicapés par leurs stratégies de survie, faiblement dotés en capital, faiblement insérés au marché, aversifs au risque...).

L'efficacité du transfert du nouvel emballage proposé suppose l'affrontement entre plusieurs rationalités, techniques et sociales, économiques et institutionnelles, individuelles et collectives, dont le compromis déterminera l'adoption. Les agriculteurs évalueront l'offre technique en la situant dans le cadre des contraintes auxquelles ils sont confrontés (manque de trésorerie et de capacité de stockage) et de leurs pratiques (ouverture des sacs pour évaluer la qualité du produit) et l'accepteront ou la rejeteront.

La diffusion de cette innovation technique et le potentiel de production dont elle est prometteuse peuvent aussi se heurter au frein de l'environnement économique peu porteur de ces agricultures : disponibilité défaillante et accès réduit aux facteurs de production (terre, crédit, main d'œuvre, intrants...) et aux infrastructures et services publics (routes, informations sur les prix...). L'échec de l'adoption de plusieurs innovations techniques et institutionnelles en d'autres lieux renvoie à la nécessité de mettre en place des politiques publiques sécurisant l'environnement économique des exploitations et favorisant une réduction de l'incertitude liée à cet environnement: accompagnement des producteurs pour une meilleure insertion au marché, information sur les prix et les marchés, éventuellement régulation des prix...

---

<sup>6</sup> Fiches en langues locales, spots publicitaires à la radio et à la télévision, affiches publicitaires...

Ainsi, la question de la conservation du produit étant résolue par l'utilisation du sac, à condition cependant que le sac soit scellé pour plusieurs semaines afin d'éliminer les insectes, il convient d'envisager les conditions sociales et environnementales de l'adoption de cette innovation.

Il faut *a minima* prendre en considération les disponibilités de capacité de stockage (entrepôt, magasin) et leur accessibilité. Mais aussi concevoir un système de crédit adapté avec les institutions financières locales. On peut envisager un système de crédit nantiss<sup>7</sup> sur les stocks de niébé. La diffusion des sacs à triple fond et leur adoption par des opérateurs de petite ou faible capacité dépendra enfin d'une meilleure coordination entre les agents. On peut imaginer qu'à terme le conditionnement dans ces sacs favorise la fluidité des transactions entre producteurs, grossistes en amont et les acteurs de l'aval de la filière en normalisant le conditionnement et donc la commercialisation du niébé.



Sac de 100 kg produit  
en 2008

### **Un cas concret : l'adoption du sac PICS par l'Union Alhéry de Goberi (Région de Dosso)**

L'Union Alhéry de Goberi mène des actions de warrantage sur plusieurs produits agricoles dont le mil et le niébé.

En 2009, le Chef de district agricole (CDA) de la commune participe à une formation au chef lieu de département sur l'utilisation des sacs PICS. Il connaît l'union et sait que celle-ci rencontre des problèmes de conservation du niébé pendant le stockage lors des opérations de warrantage.

Aussi, dès la fin de la formation, il va trouver les responsables de l'Union pour leur parler des sacs PICS. Après la formation, les sacs sont en vente à la Direction départementale de l'agriculture. L'Union décide d'acheter un lot immédiatement. Le prix est de 1.000 F.CFA le sac.

Trois ans après, les responsables de l'Union sont convaincus. De nombreux producteurs utilisent les sacs PICS. Le niébé est stocké dans ces sacs. Lors de la commercialisation, les producteurs transfèrent le niébé dans des sacs classiques. Les sacs PICS sont ensuite pliés et gardés... sous le matelas selon le témoignage d'un des producteurs. Les sacs achetés en 2009 sont toujours utilisés.

L'union a fait un autre achat en 2010 mais les sacs étaient vendus par un commerçant à 1.500 F.CFA. En 2011, le même commerçant vendait les sacs à 1.250 F.CFA. En 2012, un autre commerçant a proposé des sacs à... 500 F.CFA pièce. Après avoir observé un sac, l'Union s'est rendu compte que l'épaisseur du plastic n'était pas la même et elle a jugé que les sacs n'ont pas la qualité des précédents. C'est une bonne position, ces sacs à 500 F.CFA sont des imitations fabriquées au Nigeria.

L'adoption de cette nouvelle technologie a été rapide au niveau de cette Union. Il faut dire que l'Union menait déjà une activité de stockage, rencontrait des problèmes que l'innovation technologique permettait de résoudre, avait les moyens d'investir tout de suite ... et a profité du bon travail de diffusion de son CDA. Aussi performante soit-elle, une technologie sera adoptée si l'environnement est favorable à son utilisation ou sa rentabilité.

<sup>7</sup> Warrantage (Note du RECA)