République du Niger
Ministère de l'Agriculture
I.N.R.A.N.
Institut National de Recherche Agronomique du Niger
BP 429 Niamey Tél: +227 20 72 27 80
Site Web: http:// inran.refer.ne
Email, : inran@intnet.ne ou dginran@yahoo.com

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

N° 006-2013/INRAN

# Quelques questions-réponses et conseils sur l'utilisation efficace du sac PICS pour le stockage du niébé

**[1]Baoua, I. [1]Amadou, L., [1]Bakoye, O., [2]Baributsa, D., [2]Murdock, L.L.**
[1]Laboratoire d'entomologie Agricole Centre régional de la Recherche Agronomique du Niger (CERRA), BP 240 Maradi, Tél: +227 21 420 616;
[2]Département d'Entomologie, Université Purdue, USA.
Contact : baoua.ibrahim@yahoo.fr

**Contexte**

Le problème crucial du stockage de niébé connait un début de solution avec la mise en œuvre de la technologie du triple ensachage. Le sac PICS constitué d'une épaisseur en poly propylène tissé contenant deux autres sacs en poly éthylène haute densité (PEHD)de 80 microns d'épaisseur chacun, reproduit les conditions d'un stockage hermétique (Murdock et al. 2012). La vulgarisation du sac PICS a débuté en 2007 au Niger (Baributsa et al. 2010). En 2008 et 2009, les échantillons collectés à partir de 518 sacs PICS dans 283 villages des régions de Maradi et Zinder présentaient 89% moins d'adultes de *Callosobruchus maculatus* et 69 % moins de trous que ceux collectés dans 93 marchés et conservés avec d'autres méthodes. Ces données ont prouvé l'efficacité de la technologie, mais tout de même plusieurs questions ont été recensées par les utilisateurs du sac PICS. Des protocoles spécifiques ont été mis en place entre 2008 et 2011 pour répondre à ces préoccupations.

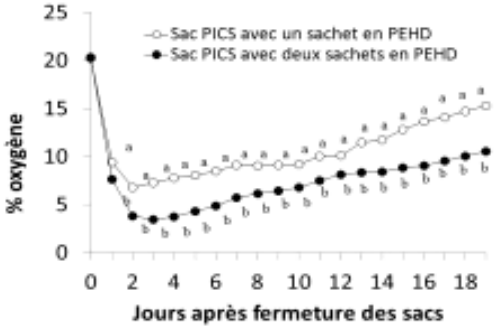
## Les questions et les réponses

### 1 Est-ce que le sac de 100 kg est aussi efficace que celui de 50 kg

Il a été comparé trois types de sacs PICS: (1) sac neuf de 50 kg (2) sac neuf de 100 kg et (3) sacs de 50 kg utilisé une seule fois. Il a été noté des taux d'oxygène bas (3%). Après 5 mois de stockage, la qualité du niébé a été conservée. Le pourcentage de graines trouées a été comparable à celui qui a été noté au début de l'expérience (Baoua et al., 2012).

### 2 Pourquoi deux plastiques ?

Les tests effectués ont montré que le sac avec deux plastiques présente des taux d'oxygène plus bas que celui avec un seul plastique (Baoua et al. 2013). Le sac PICS doit être utilisé avec ses deux sachets intérieurs. Il est plus robuste et assez hermétique pour un stockage sécuritaire du niébé




Variation du taux d'oxygène dans le sac PICS avec un sachet en PEHD et celui avec 2 sachets en PEHD.

## 3 Est-ce que le taux d'oxygène est homogène partout dans le sac?

Les taux d'oxygène ont été pris sur des sacs PICS selon un axe verticale du haut vers le bas. Les lectures ont été comparables entre tous les niveaux. Dans un sac PICS toutes les graines quelque soit leur position sont soumises aux mêmes conditions atmosphériques.

Dispositif expérimental de comparaison des taux d'oxygène entre différents niveaux

## 4 Est-ce que le bas taux d'oxygène n'affecte pas la viabilité des semences?

Les semences conservées 18 mois dans le sac PICS ont un pouvoir germinatif comparable à celles nouvellement récoltées. Le sac PICS est convenable pour le stockage des semences de niébé

Taux de germination de semences de niébé selon la durée de stockage et la provenance

| Provenance et durée de stockage des semences | n | Taux de germination (%) |
|---|---|---|
| 18 mois dans le sacs PICS | 140 | 86.6 ± 20.2a |
| 6 mois dans le sacs PICS | 196 | 87.9 ± 14.9a |
| Achat au marché | 136 | 93.9 ± 9.3a |
| INRAN 2008 | 28 | 92.3 ± 9.4a |
| IITA 2008 | 16 | 87.8 ± 12.3a |
| Production irriguée 2009 | 12 | 94.0 ± 6.7a |
| INRAN 2002 | 48 | 5.8 ± 6.2b |
| INRAN 2005 | 48 | 12.5 ± 10.8b |
| ANOVA | | (F = 374.2; P < 0.001) |

## 5 Peut on ouvrir le sac pendant le stockage?

La qualité du niébé dans les sacs PICS ouverts 19 fois, une fois par semaine pendant 20 semaines a été comparable à celle des sacs gardés fermés. Il est possible d'ouvrir le sac PICS pendant le stockage pour se servir du niébé à condition de le refermer immédiatement.

Comparaison de la qualité du niébé entre le sac PICS resté fermé et celui ouvert 19 fois

| Treatments | Nombre de sacs | Pourcentage graines trouées |
|---|---|---|
| Situation initiale | 4 | 12.8 ± 5.0a |
| Sac PICS fermé | 4 | 14.4 ± 2.8a |
| Sac PICS ouvert 19 fois | 4 | 13.7 ± 4.2a |
| Sac ordinaire (témoin) | 3 | 54.1 ± 13.0b |
| ANOVA | | (F = 84.75; P < 0.001) |

## 6 Est ce que l'ajout du phostoxin peut augmenter la performance du sac PICS?

Des échantillons provenant de 81 sacs PICS dans lesquels le phostoxin a été utilisé ont été comparés avec ceux prélevés dans 518 sacs PICS normalement utilisés. Le nombre de bruches vivantes et la proportion de graines trouées n'ont pas différé entre les deux traitements. L'usage du phostoxin est donc inutile et même risqué, surtout pour les familles stockant le niébé dans leurs habitations

## 7 Comment prévenir les trous sur les sachets en PEHD

Des sacs PICS ont été remplis de niébé naturellement infesté et fermés à des dates différentes. Les sacs fermés immédiatement ont présenté 12 altérations et aucune perforation sur le sachet intérieur. Ceux fermés après 8 jours ont présenté en moyenne 115 altérations et 2 perforations sur le sachet intérieur. Il est donc conseillé de fermer immédiatement le sac PICS dès qu'il contient du niébé. On peut le rouvrir au besoin pour ajouter d'autres quantités. Cela permet de limiter les activités des bruches et de prévenir l'altération des sachets intérieurs.

## Conseils et recommandations

- ✓ Il faudrait toujours vérifier l'étanchéité des sachets intérieurs du sac PICS avant toute utilisation ou réutilisation;
- ✓ Le niébé à stocker doit être vanné et débarrassé des impuretés;
- ✓ Il convient de débuter le stockage dès le battage. Cela permet d'arrêter les dégâts des bruches et de minimiser la proportion de graines trouées;
- ✓ Le sac PICS vide ou rempli de niébé doit être stocké à l'abri du soleil. Les rayons UV et la chaleur peuvent accélérer la dégradation des sachets en plastique


Baoua, I.B., Amadou, L., Murdock, L.L., 2013. Triple bagging for cowpea storage in rural Niger: Questions farmers ask. Journal of Stored Products Research 52, 86-92.

Baoua, I.B.,Margam, V., Amadou, L., Murdock, L.L., 2012. Performance of triple bagging hermetic technology for postharvest storage of cowpea grain in Niger. Journal of Stored Products Research 51, 81-85.

Baributsa, D., Lowenberg-DeBoer, J., Murdock, L., Moussa, B., 2010. Profitable chemical-free cowpea storage technology for smallholder farmers in Africa: opportunities and challenges. 10th International Working Conference on Stored Product Protection, Estoril, Portugal.

Murdock, L.L., Margam, V.M., Baoua, B. I., Balfe, S, Shade, R.E., 2012. Death by Desiccation Effects of Hermetic Storage on Cowpea Bruchids. Journal of Stored Products Research 49, 166-170.