

# Sacs Hermétiques pour un Stockage Sûr des Haricots

Détenteur(s) de la Solution is **Boaz Waswa** et peut être contacté via **b.waswa@cgiar.org**

## Résumé

D'importantes pertes post-récolte de haricots se produisent dans toute l'Afrique subsaharienne en raison de techniques de stockage inadéquates qui entraînent des infestations de parasites et menacent la sécurité alimentaire et les moyens de subsistance des agriculteurs. En conséquence, les agriculteurs peuvent choisir de vendre leurs produits immédiatement après la récolte, lorsque les prix du marché sont au plus bas, comme stratégie d'évitement des risques. Les ravageurs du stockage des grains tels que les charançons (bruches) peuvent être contrôlés par des méthodes physiques, chimiques et biologiques. Certaines des méthodes physiques comprennent l'utilisation de sacs et de conteneurs de stockage hermétiques. La technologie de stockage hermétique des grains permet d'éviter d'endommager les grains en utilisant des sacs scellés qui empêchent le mouvement de l'air et de l'humidité. Les sacs préservent la qualité des grains et empêchent l'entrée des insectes et des organismes microbiens en réduisant les niveaux d'oxygène et en accumulant le dioxyde de carbone. Ces conditions empêchent les dommages causés par des insectes comme les charançons et les acariens, freinent le développement de champignons comme l'aflatoxine qui contaminent le grain, et préservent les caractéristiques de goût et de couleur des aliments. Les sacs hermétiques permettent de stocker les céréales sans avoir recours à des produits chimiques.

## Description Technique

Les sacs hermétiques sont étanches à l'air, ce qui empêche l'oxygène et l'humidité de pénétrer dans le grain qui y est stocké. Une technologie multicouche est utilisée pour modifier l'environnement et limiter les échanges gazeux avec l'atmosphère extérieure. Grâce à ce système, les agriculteurs peuvent stocker les céréales jusqu'à deux ans tout en conservant leur appétence et leur qualité culinaire. Ainsi, les agriculteurs ont de quoi manger entre deux récoltes et peuvent vendre leurs grains lorsque le prix est plus favorable. La qualité des grains est conservée grâce à la régulation de l'humidité à l'intérieur du sac et inhibe la croissance fongique qui entraîne l'accumulation de mycotoxines cancérigènes. Le temps de cuisson des grains conservés dans des sacs hermétiques reste le même que celui des grains fraîchement séchés, alors que la perte d'humidité dans les techniques de stockage traditionnelles peut doubler le temps et l'énergie nécessaires à la préparation des grains comme aliments. Un test de

germination est recommandé pour les grains conservés dans des sacs hermétiques s'ils sont destinés à être utilisés comme matériel de plantation.

## **Utilisation**

Le stockage des grains est particulièrement sensible aux dommages causés par les insectes et les micro-organismes sous le climat chaud et humide de l'Afrique subsaharienne car ces conditions favorisent la multiplication des parasites. Les pertes de plus de 25% lors du stockage sont courantes car les techniques actuelles d'ensachage et de mise en silo des agriculteurs, des commerçants et des fabricants de produits alimentaires ne fournissent pas de garanties suffisantes pour exclure et inhiber les ravageurs. Cette technologie de conservation des grains est particulièrement adaptée aux régions où l'infrastructure de transport est médiocre, et où les marchés et les industries de transformation sont éloignés, comme c'est le cas dans de nombreuses zones de production de haricots. Les sacs hermétiques deviennent largement disponibles à travers l'Afrique sub-saharienne. À ce jour, la technologie de stockage a été introduite, pilotée, adoptée et maintenant commercialisée dans des pays tels que le Kenya, le Ghana, l'Ouganda, l'Éthiopie, le Sud-Soudan, le Niger et le Burkina Faso, grâce à divers programmes et interventions.

## **Composition**

Les sacs de stockage hermétiques comportent plusieurs couches de protection, avec deux doublures intérieures distinctes en polyéthylène haute densité d'une épaisseur d'environ 0,8 mm et un sac tissé en polypropylène à l'extérieur. Un environnement étanche est créé par les sacs intérieurs qui ont une très faible perméabilité aux gaz et sont hydrofuges, ce qui leur permet de maintenir des niveaux d'humidité stables dans les grains stockés dans des conditions atmosphériques extérieures sèches et humides. Le sac extérieur offre une résistance à la manipulation et est adapté au poids des grains qu'il contient. Une série de sacs de stockage hermétiques sont commercialisés sous différentes marques, notamment les sacs Purdue Improved Crop Storage (PICS), ZeroFly Storage Bags, Elite Storage Bags, GrainPro Storage Bags et AgroZ Storage Bags.

## **Moyens d'Application**

Les grains battus sont séchés jusqu'à un niveau d'humidité approprié, puis placés dans des sacs en polyéthylène haute densité d'une capacité de 50 ou 100 kg. Le premier sac est rempli complètement, avec une marge de 20 à 30 cm pour le col, et il est bien fermé. Le col du second sac, qui entoure le sac intérieur contenant les haricots, est également bien fermé. Enfin, ces deux sacs sont placés dans un troisième sac en nylon ou en polypropylène tissé. Avec le troisième sac solidement attaché, le conteneur peut être manipulé sans faire éclater les sacs intérieurs et est facilement accepté par les acheteurs et les manutentionnaires de grains. Une autre méthode consiste à plier les deux doublures ensemble et à les attacher par torsion, une approche qui réduit considérablement le temps consacré à la fermeture des sacs. Le processus d'ensachage hermétique peut être réalisé entièrement à la main ou intégré à des machines de remplissage et de scellement automatisées. Les grains de haricot peuvent être stockés jusqu'à 2 ans avec cette technologie de conservation. Il est important de noter que les

sacs hermétiques remplis doivent être protégés des rongeurs qui peuvent ronger les différentes couches, perturbant ainsi l'environnement protecteur hermétique.

<b>Agroécologies</b>	la Savane humide, la Forêt humide, le Zone aride, les Hauts terres.
<b>Régions</b>	l'Afrique subsaharienne.
<b>Developed in Countries</b>	la Zambie, le Gabon, le Côte d'Ivoire, le Sénégal, le Ghana, le Burkina Faso, le Malawi, le Burundi, la République Démocratique du Congo, le Mozambique, l'Ouganda, le Tanzanie, le Soudan du Sud, le Rwanda, le Kenya, le République Centrafricaine, le Cameroun, le Bénin.
<b>Available in</b>	la Zambie, le Gabon, le Côte d'Ivoire, le Sénégal, le Ghana, le Burkina Faso, le Malawi, le Burundi, la République Démocratique du Congo, le Mozambique, l'Ouganda, le Tanzanie, le Soudan du Sud, le Rwanda, le Kenya, le République Centrafricaine, le Cameroun, le Bénin.
<b>Forme(s) de la Solution</b>	Équipement.
<b>Application(s) de la Solution</b>	Manutention Post-Récolte.
<b>Denrées Agricoles</b>	le Haricot Commun.
<b>Bénéficiaires Cibles</b>	les Agriculteurs de Petit Échelle, les Agriculteurs Commerciaux, les Femmes, la Jeunesse.

## Commercialisation

### Catégorie de Commercialisation

Disponible dans le commerce

### Exigences de Démarrage

L'adoption de cette technologie de stockage sûr peut être mise à l'échelle grâce aux étapes suivantes: 1) Sensibiliser les producteurs et les transformateurs à petite échelle sur les avantages de la technologie hermétique pour la conservation des céréales récoltées, 2) Renforcer les capacités sur la façon de remplir et de sceller les sacs, et sur

la façon de les fabriquer à partir de matières premières, et 3) Fournir l'accès à un soutien financier pour la production et la commercialisation des sacs hermétiques et des équipements de remplissage et de scellement mécanisés.

### **Coût de Production**

La matière première et la main d'œuvre nécessaires à la fabrication de sacs de stockage de grains hermétiques à triple couche coûtent environ 1,0 à 1,5 dollars US par pièce, et ces sacs sont commercialisés entre 2,0 et 3,0 dollars US par pièce par les fournisseurs. Le plastique tubulaire haute densité et les machines entièrement automatisées nécessaires pour couper et sceller les doublures intérieures sont disponibles sur les grands marchés du continent.

### **Segmentation de la Clientèle**

Les petits agriculteurs et les agriculteurs commerciaux constituent la base de consommation du stockage hermétique pour les haricots et la technologie est facilement extensible à des millions de personnes en Afrique grâce à l'augmentation de la fabrication, de la distribution et de la vente au détail, comme le démontre son succès à ce jour.

### **Rentabilité Potentielle**

Les pertes post-récolte peuvent être réduites jusqu'à 90% lorsque l'on utilise la technologie de conservation, ce qui améliore l'offre et les prix des haricots produits localement et commercialisés dans le pays. De multiples entreprises ont inclus des sacs hermétiques dans leurs gammes de produits, et en 2019, elles ont vendu un total de 20 millions de pièces à travers les pays d'Afrique subsaharienne.

### **Exigences de Licence**

Les conceptions et les techniques de fabrication des sacs hermétiques sont plus souvent protégées par des secrets commerciaux que par des brevets. Les fabricants et les fournisseurs peuvent avoir besoin de licences commerciales pour produire et distribuer des sacs hermétiques, cependant, les connaissances sur leur composition, leur application et leur efficacité dans le stockage des grains secs sont facilement disponibles en ligne.

### **Solution en tant que Bien Public**

Les connaissances sur la composition, l'application et l'efficacité des sacs hermétiques dans le stockage des grains secs sont facilement disponibles en ligne.

## Solution Images



*Dégâts causés par le charançon sur des haricots stockés*



*De nombreuses marques de sacs hermétiques pour le stockage des céréales sont disponibles chez les négociants en produits agricoles*



*Conception d'un sac de stockage hermétique*

## Institutions



## Accompanying Solutions

[Batteuse Mécanique pour des Cosses de Haricots](#)