

# Sacs Hermétiques pour un Stockage Sûr de Blé

Détenteur(s) de la Solution is **Zewdie Bishaw** et peut être contacté via **[z.bishaw@cgiar.org](mailto:z.bishaw@cgiar.org)**

## Résumé

D'importantes pertes post-récolte de blé et d'autres aliments secs se produisent dans toute l'Afrique subsaharienne en raison de conditions de stockage inadéquates. Pour éviter ce risque, les céréales sont souvent vendues immédiatement après la récolte, lorsque les prix sont au plus bas. La technologie de stockage hermétique des céréales permet de surmonter cette contrainte en utilisant des sacs scellés qui excluent l'air et l'humidité, créant ainsi un environnement non propice aux parasites des céréales stockées. Les sacs préservent la qualité des grains et empêchent la pénétration d'insectes et d'organismes microbiens en réduisant les niveaux d'oxygène et en accumulant du gaz de dioxyde de carbone. Ces conditions empêchent les dommages causés par les insectes comme les coléoptères, les charançons, les mites, les acariens et les foreurs, et inhibent le développement des champignons qui contaminent les grains. En outre, les caractéristiques de goût et de couleur du produit alimentaire sont conservées. Cette technologie de stockage simple et peu coûteuse permet aux agriculteurs d'améliorer l'approvisionnement en nourriture et en revenus tout au long de l'année.

## Description Technique

Les sacs hermétiques sont étanches à l'air, empêchant l'oxygène et l'humidité de s'attaquer aux grains qui y sont stockés. Une technologie multicouche est utilisée pour modifier l'environnement et restreindre 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 se nourrir entre deux récoltes et peuvent vendre leur production 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 empêche la croissance fongique qui peut entraîner l'accumulation de mycotoxines cancérigènes. Le temps de cuisson des grains conservés dans des sacs hermétiques est 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 aliments.

## Utilisation

Le stockage des grains est particulièrement sensible aux dommages causés par les insectes et les micro-organismes dans des conditions climatiques chaudes et humides qui favorisent l'introduction et la multiplication des parasites. Les pertes de plus de 25% lors du stockage sont courantes car les techniques de stockage actuelles des agriculteurs, des commerçants et des fabricants de produits alimentaires ne fournissent pas de garanties suffisantes contre les parasites. Les sacs de stockage hermétiques complètent les opérations et les infrastructures des producteurs, des acheteurs et des transformateurs, et le coût légèrement plus élevé de ces sacs est compensé par la possibilité de les réutiliser pendant plusieurs années. Cette technologie de conservation des grains est particulièrement adaptée aux régions où les réseaux routiers sont mauvais et où les marchés et les industries de transformation sont éloignés, comme c'est le cas dans de nombreux endroits destinés à l'expansion de la production de blé en Afrique. Les sacs hermétiques deviennent largement disponibles à travers l'Afrique subsaharienne. Cette 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 à travers divers programmes

### **Composition**

Les sacs de stockage hermétiques comportent plusieurs couches de protection, avec deux doublures intérieures distinctes en polyéthylène haute densité d'une épaisseur de 0.8 mm et un sac tissé standard 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 permet de maintenir des niveaux d'humidité stables dans les grains stockés dans des conditions sèches et humides de l'air extérieur. Le sac extérieur offre la résistance nécessaire pour supporter la manutention compte tenu du 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'au 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, mais avec un vide de 20 à 30 cm, et il est solidement attaché. Le col du deuxième sac, qui entoure le sac intérieur contenant la récolte, est également attaché solidement. 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 céréales. 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 fermeture automatisées. Les céréales de blé peuvent être stockées jusqu'à 2 ans avec cette technologie de conservation. Les rats, les souris et autres rongeurs sont capables de ronger les différentes couches, brisant ainsi l'environnement protecteur hermétique, et doivent donc être tenus à l'écart des grains stockés.

<b>Agroécologies</b>	le Zone aride, les Hauts terres, la Fôret humide, la Savane humide.
<b>Régions</b>	l'Afrique subsaharienne.
<b>Developed in Countries</b>	la Zambie, l'Ouganda, le Tanzanie, le Soudan, le Soudan du Sud, le Nigeria, le Niger, le Mozambique, le Malawi, le Kenya, le Ghana, l'Ethiopie, la République Démocratique du Congo, le Burkina Faso.
<b>Available in</b>	la Zambie, l'Ouganda, le Tanzanie, le Soudan, le Soudan du Sud, le Nigeria, le Niger, le Mozambique, le Malawi, le Kenya, le Ghana, l'Ethiopie, la République Démocratique du Congo, le Burkina Faso.
<b>Forme(s) de la Solution</b>	Équipement.
<b>Application(s) de la Solution</b>	Manutention Post-Récolte.
<b>Denrées Agricoles</b>	le Blé.
<b>Bénéficiaires Cibles</b>	les Agriculteurs de Petit Échelle, les Agriculteurs Commerciaux, les Agro-Commerçants, les Industries Agroalimentaires.

## Commercialisation

### Catégorie de Commercialisation

Disponible dans le commerce

### Exigences de Démarrage

L'adoption de cette technologie de stockage sûr peut être étendue grâce aux étapes suivantes: 1) sensibiliser les petits producteurs et les transformateurs commerciaux 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, 3) fournir des lignes de soutien financier pour la fabrication d'achat de sacs hermétiques et de la technologie mécanisée de remplissage et de scellement, et 4) convaincre les négociants agricoles et autres

détaillants de proposer des sacs hermétiques comme produit et de les mettre en évidence.

### **Coût de Production**

La matière première et la main-d'œuvre nécessaires à la fabrication de sacs de stockage de grains hermétiques à trois couches coûtent entre 1.0 et 1.5 dollar US par pièce, et sont vendus entre 2.0 et 3.0 dollars US par les fournisseurs. La plastique tubulaire haute densité et les scelleuses entièrement automatisées nécessaires à la fabrication des doublures intérieures sont disponibles sur la plupart des marchés locaux du continent.

### **Segmentation de la Clientèle**

L'utilisation de sacs hermétiques pour le stockage sûr du blé et d'autres céréales est facilement adaptable à des millions de producteurs de blé à petite échelle et commercial par le biais de l'industrie manufacturière et des commerces de détail, comme le montre le succès rencontré jusqu'à présent.

### **Rentabilité Potentielle**

Les pertes post-récolte peuvent être réduites jusqu'à 90% lors de l'utilisation de la technologie de conservation, protégeant ainsi l'approvisionnement alimentaire des producteurs et améliorant l'offre et les prix des produits locaux. En effet, la fabrication et la vente de sacs hermétiques ont connu une croissance rapide au cours des 12 dernières années grâce à de multiples entreprises privées. Par exemple, environ 20 millions d'unités ont été distribuées à travers l'Afrique sub-saharienne en 2019, protégeant environ 1.5 million de tonnes de produits, sans compter la réutilisation de ces sacs.

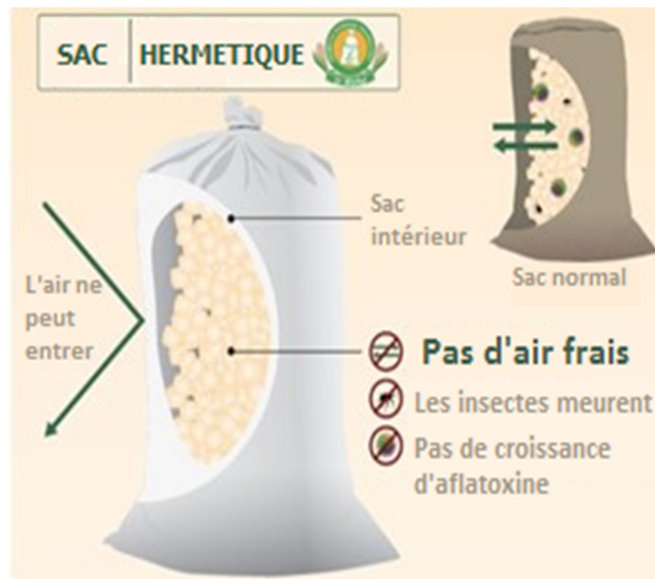
### **Exigences de Licence**

Les conceptions et les techniques de fabrication des sacs hermétiques sont plus souvent protégées par des secrets commerciaux que par des brevets bien que les fabricants et les fournisseurs puissent avoir besoin de licences pour produire et distribuer ces sacs.

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

Les connaissances sur la composition, l'application et l'efficacité des sacs hermétiques pour le stockage des céréales sèches sont facilement accessibles sur Internet. La commercialisation et la diffusion de la technologie de stockage du blé sont menées par l'ICARDA et le CIMMYT en tant que Bien Public Régional.

## Solution Images

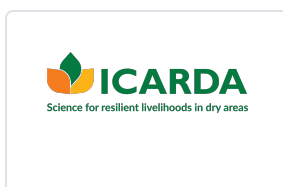


Conception d'un sac de rangement hermétique



Différentes marques de sacs de stockage de céréales hermétiques sont disponibles auprès des agro-commerçants

## Institutions



## Accompanying Solutions

[Systèmes de Mouture de la Farine](#)