



AFRIQUE VERTE BURKINA FASO
Les sahéliens peuvent nourrir le Sahel

MODULE DE FORMATION SUR LES TECHNIQUES DE STOCKAGE ET DE CONSERVATION DES CEREALES

1^{ère} édition

Décembre 2004

Conception et rédaction : Coordination d'Afrique Verte Burkina Faso
01 BP 6129 Ouagadougou 01 Tél.: 50 34 11 39 Fax: 50 34 36 24
E.mail.: afrique.verte@liptinfor.bf
Web. www.afriqueverte.org

**Avec le soutien financier du Ministère des finances et du budget et de la Délégation de la
Commission Européenne**

AVANT – PROPOS

Ce module a été édité par Afrique Verte Burkina Faso dans le cadre d'un programme de renforcement des capacités des Organisations Paysannes mis en oeuvre par Afrique verte Burkina avec le soutien financier du Ministère des finances et du budget et de la Commission Européenne. Les idées qui y sont développées reflètent les opinions d'Afrique Verte et n'engagent en aucun cas la responsabilité de la Commission Européenne.

Ce module est destiné à l'usage des agents de développement pour l'animation des formations à l'intention des Organisations Paysannes. En l'utilisant, merci de se rappeler toujours ceci : “ Les outils ne sont que des aides à l'animation. Leur efficacité dépend de l'art avec lequel ils sont maniés ! ”.

PARTIE 1. FICHE TECHNIQUE

Contexte / Justification

La commercialisation des céréales repose sur un cycle permanent : approvisionnement / collecte, stockage et écoulement.

En ce qui concerne les organisations paysannes dont le rôle dans la commercialisation des céréales s'est accru depuis la libéralisation du secteur par l'Etat, les céréales sont collectées auprès des membres individuels et /ou achetées dans les villages, les marchés locaux et auprès des commerçants. L'approvisionnement en céréales se fait généralement au moment des récoltes où les prix sont les plus bas.

Avant l'écoulement des céréales, les OP les stockent pendant une certaine période afin de pouvoir les vendre au moment où la demande est présente et généralement cela coïncide avec une certaine montée des prix du marché.

Le stockage est donc comme on vient de le voir, déterminant dans la stratégie de commercialisation des céréales par les OP. Cependant, lorsqu'il n'est pas bien assuré, le stockage est source de bien de déboires chez les OP. En effet, si le stockage n'est pas effectué dans le respect de certaines normes et conditions, il ne permet pas une bonne conservation des céréales et nuit ainsi à leur qualité (perte en poids et qualité, détérioration des grains, infestation, ...). Pourtant, dans une économie concurrentielle, pour avoir les meilleurs marchés et rentabiliser leurs activités de commercialisation des céréales, les OP doivent proposer à leurs clients des céréales de qualité.

C'est au regard de ce contexte que le présent module a été conçu par Afrique Verte Burkina Faso dans le but d'aider les OP en matière de stockage et de conservation des céréales.

THÈME

La formation porte sur les techniques de stockage et de conservation des céréales.

OBJECTIFS

L'objectif général de la formation est d'améliorer les conditions de stockage et de conservation des céréales des OP afin d'accroître la rentabilité de leurs activités de commercialisation des céréales et de leur permettre de mieux assurer la sécurité alimentaire.

La formation vise plus particulièrement à permettre aux participants de répondre en matière de stockage et de conservation des céréales aux questions suivantes : c'est quoi ? C'est pour quoi ? C'est où ? C'est quand ? C'est par qui ? Comment le fait-on ?

Ainsi, à la fin de la formation, les participants :

- connaîtront mieux les concepts clé en matière de stockage et de conservation des céréales ;
- seront sensibilisés sur l'importance d'un bon stockage et d'une bonne conservation des céréales destinées à la commercialisation ;
- auront renforcé leurs connaissances et amélioré leurs pratiques en matière de stockage et de conservation des céréales ;
- seront capables d'identifier les principaux ennemis des stocks céréaliers et les moyens de lutte appropriés.

CONTENU

Afin d'atteindre les objectifs visés par la formation, les éléments suivants y seront traités :

- Définitions de notions clé en matière de stockage et de conservation des céréales ;
- Importance du stockage et de la conservation dans la commercialisation des céréales ;

- Les lieux de stockage ;
- Les périodes de stockage ;
- La répartition des tâches au sein de l'OP en matière de stockage et conservation des céréales ;
- Les méthodes de stockage et de conservation des céréales ;
- Les principaux ennemis des céréales et les moyens de lutte.

DUREE

La présente formation est prévue pour se tenir en trois jours d'au moins six heures de travail chacun.

PERIODE

La période indiquée pour cette formation est le temps qui suit immédiatement les récoltes. A ce moment, les OP remplissent les magasins et il est important qu'elles sachent les mesures à prendre pour de meilleurs stockage et conservation des céréales. Généralement, cette période va d'octobre à décembre.

LIEU

Cette formation est intéressante lorsqu'elle se tient en un lieu où les participants peuvent se rendre dans un magasin de céréales pour des visites et/ou travaux pratiques. A défaut, il faut tenir compte des travaux pratiques dans le choix du lieu (grande salle et extérieur adapté pour les exercices en groupe).

PUBLIC CIBLE

La formation est adressée aux membres des OP particulièrement aux gérants et/ou magasiniers. Elle peut être élargie aux autres membres de l'OP pour que tous comprennent la nécessité et l'importance d'un bon stockage des céréales. Le nombre à ne pas dépasser pour favoriser une bonne participation est de 30 personnes.

MATERIEL

Papier kraft ; feutres ; craie de différentes couleur ; tableau ; maquettes de palettes, de sacs et de magasins ; images sur l'empilage des sacs (images 1, 2 et 3), images des prédateurs de stocks (images 4, 5 et 6) ; double décimètre ; sonde ; si possible un sac de céréales pour la pratique du contrôle à l'aide d'une sonde et dans ce cas, prévoir un plat.

PARTIE 2. DEROULEMENT METHODOLOGIQUE DE LA FORMATION

I. Définition des concepts clé en matière de stockage et de conservation des céréales

Le stock est l'ensemble des produits que l'on possède physiquement. Ils sont déposés pour une utilisation ultérieure. Pour le cas des OP qui font la commercialisation des céréales, les céréales constituent leur stock.

Le stockage est une opération qui consiste à entreposer les produits en un lieu déterminé et pour une période donnée. En matière de commercialisation des céréales, le stockage est l'opération qui consiste à placer, pour une période donnée, des céréales dans un magasin suivant des normes et des règles qui permettent la bonne conservation des grains.

La conservation, c'est l'action de garder (stocker) un produit de manière à le maintenir autant que possible dans le même état. La conservation des céréales revient donc à stocker ou garder les céréales de façon à ce que leur quantité et qualité demeurent autant que possible intactes.

Il est important de dissocier les mots stockage et conservation même si ces deux concepts ont des significations proches. Ils sont liés et l'un ne va pas sans l'autre. En effet, le stockage doit se faire suivant des normes particulières pour favoriser une bonne conservation. Un mauvais stockage entraîne une mauvaise conservation des céréales. La finalité du stockage est la conservation. On ne stocke pas pour le plaisir de stocker mais on stocke pour pouvoir utiliser ensuite. Mais lorsque le produit n'est pas bien stocké, il est mal conservé et plus tard son utilisation ne donne pas les résultats qu'on escomptait.

Procédé :

Organisez tour à tour un brainstorming, sur la définition du stock, puis sur le stockage et enfin sur la conservation des céréales. Lorsque vous avez fini de recueillir pour un terme les définitions données par les participants, faites une synthèse et donnez la définition correspondante qui figure en haut. A la fin de la définition des trois termes, faites un commentaire général en vous inspirant du dernier paragraphe du texte ci haut.

II. L'IMPORTANCE DE LA MAITRISE DES TECHNIQUES DE STOCKAGE ET DE CONSERVATION DES CÉRÉALES

Il est important pour les OP de maîtriser les techniques de stockage et de conservation des céréales pour de multiples raisons. En effet, la maîtrise de ces techniques leur permettra de :

- mieux garder leurs stocks céréaliers à l'abri de la pluie, de l'humidité, des insectes et autres animaux nuisibles, de la chaleur excessive...et même des vols, en attendant leur écoulement ;
- mieux gérer leurs approvisionnements en céréales en tenant compte des normes de stockage et de conservation des céréales ;
- de proposer à leurs clients des céréales de bonne qualité qui ne sont pas infestées, moisies... ;
- de minimiser les pertes (quantitativement et qualitativement parlant) au niveau des stocks céréaliers, qui sont souvent liées aux mauvaises conditions de stockage et de conservation et d'augmenter par conséquent les bénéfices de l'OP;
- d'être capables d'assurer la sécurité alimentaire de leurs membres et de la population de la localité où elles se trouvent en mettant à leur disposition en permanence des céréales de qualité.

Procédé : Sans que les participants ne se lèvent de leur chaise, constituer des groupes de 3 personnes voisines. Accordez 5 à 10 minutes aux groupes pour se concerter et répondre à la question suivante : pourquoi est-il important

pour les OP de bien maîtriser les techniques de stockage et de conservation des céréales ?

A l'issue du temps de réflexion accordé, passez à la plénière. Organisez la de la façon suivante : donnez la parole aux groupes un à un avec la consigne que le groupe apporte une idée nouvelle sur les avantages de la maîtrise des techniques de stockage. A défaut, il passe. Faites ensuite la synthèse en vous inspirant du texte ci-dessus.

III. LES LIEUX DE STOCKAGE

Les céréales sont stockées à plusieurs endroits. Les infrastructures de stockage sont fonction des besoins de stockage mais aussi de la nature ou de l'importance de l'activité. En effet, si le petit producteur peut se contenter de son grenier pour le stockage de ses céréales, il n'en n'est pas de même pour les grands producteurs encore moins, les OP, les commerçants...

On distingue généralement les infrastructures traditionnelles et celles modernes de stockage.

Le premier groupe est constitué de l'ensemble des greniers et apparentés (certains mettent leurs céréales dans les cases d'habitation, à l'intérieur de canaris par exemple ou entreposées dans des sacs...) qui sont utilisés dans les différents villages pour le stockage des céréales. Leur conception, forme, taille et les matériaux utilisés pour leur construction varient en fonction des conditions climatiques, d'un village à l'autre, d'une région à l'autre, d'une ethnie à l'autre, etc.

Le deuxième groupe est constitué des infrastructures modernes qui sont en fait des magasins construits pour le besoin de stockage des céréales. Selon les capacités financières et d'approvisionnement en céréales, leur taille (petit magasin ou silo), conception (plan), matériaux utilisés pour la construction (banco, semi-dur, ciment) diffèrent.

**Tableau comparatif des avantages et inconvénients
des infrastructures traditionnelles et modernes de
stockage des céréales**

Type d'infrastructures de stockage	Avantages	Inconvénients
Traditionnelles (greniers et assimilés)	<ul style="list-style-type: none"> - Demande peu d'investissements - Chaque individu peut s'en construire 	<ul style="list-style-type: none"> - assez faible capacité de stockage - Demandent souvent des réparations après chaque campagne agricole - Ont une durée de vie assez limitée - Ne protègent pas assez efficacement les stocks des attaques des rongeurs, des insectes et même des voleurs. - Plus facilement détruites en cas de feux de brousse / incendie
Modernes (magasins)	<ul style="list-style-type: none"> - Grande capacité de stockage - Protègent mieux le stock de l'humidité, des rongeurs, insectes et même des voleurs. - Durée de vie plus longue surtout si elles sont faites en ciment 	<ul style="list-style-type: none"> - Coût de construction assez élevé - Lorsqu'elles exigent des réparations, les coûts sont assez élevés

Au regard des inconvénients des infrastructures traditionnelles de stockage, il est fortement conseillé de les améliorer si possible, de se doter de magasins modernes pour le stockage des céréales.

On peut améliorer les greniers de la façon suivante :

- en les surélevant à l'aide de bois, d'au moins 70 cm du sol pour éviter l'humidité et l'attaque des insectes ;
- en les dotant de protections métalliques (fabriquées localement) contre les rats ;
- en les couvrant après remplissage, d'une couverture de bois enduit d'argile et ensuite d'un toit de chaume ;
- en revêtant bien l'intérieur et l'extérieur avec un mortier d'argile pour empêcher les fuites d'eau.

Pour les magasins également, afin d'augmenter leur efficacité dans la conservation de céréales, certains principes doivent être respectés :

- Il est préférable de les construire en matériaux définitifs (ciment) ;
- Ils doivent être implantés sur un sol surélevé pour éviter le passage et la stagnation de l'eau afin de préserver le stock de l'humidité.
- Ils doivent être construits dans un lieu à portée de vue pour éviter les vols ;
- Le toit et les murs doivent être soigneusement imperméabilisés et lisses pour éviter des fuites d'eau ;
- Il faut installer de fines moustiquaires métalliques à l'intérieur des fenêtres et des bouches d'aération et à l'extérieur des grillages rigides pour empêcher les entrées de rats et d'insectes ;
- Les arbres et les herbes présents dans les environs immédiats du magasin doivent être éliminés pour éloigner les rongeurs ;
- A l'intérieur du magasin, il faut réduire au maximum les recoins et les poutres qui sont des lieux de refuge appréciés par les insectes et rongeurs;

- Au niveau de la porte, veiller à ce qu'il n'y ait pas de fentes et d'espaces libres entre le cadre et son support ;
- Le bâtiment doit faire face aux vents dominants nord-sud : la longueur du magasin est orientée d'est en ouest avec des ouvertures se faisant face au côté nord et au côté sud (à la base et au sommet des murs) pour assurer une bonne ventilation.

Procédé :

***Poser la question suivante aux participants :
“ quels sont les différents lieux de stockage des
céréales que vous connaissez ? ” Faire la
synthèse des réponses en les classifiant en deux
groupes : les infrastructures traditionnelles et
modernes en vous inspirant du paragraphe III.***

***Répartir ensuite les participants en 4 groupes.
Demander à deux groupes de présenter les
avantages et inconvénients du stockage des
céréales dans des infrastructures traditionnelles
et aux deux autres groupes de faire le même
travail pour les infrastructures modernes.***

***Après la restitution des travaux de groupe en
plénière, faire une synthèse en vous inspirant du
tableau ci-dessus. Terminer ensuite par les
précautions à prendre pour atténuer les
inconvénients des greniers (greniers améliorés)
et rendre davantage efficaces les magasins. Il
faudrait avoir déjà inscrits sur papier kraft, les
textes concernant ces parties du cours.***

IV. LES PÉRIODES DE STOCKAGE

Les périodes de stockage pour les besoins de consommation de la famille vont généralement de la récolte d'une campagne à celle de la campagne qui suit. Cependant, cela est fonction des résultats de la campagne, de la production de la famille, de son niveau de consommation, etc. Le stock peut se retrouver épuisé avant ou après les prochaines récoltes.

Dans le domaine de la commercialisation des céréales, et en ce qui concerne les OP, les approvisionnements se font généralement au sortir des récoltes au moment où les prix des céréales sont abordables. Les céréales sont stockées et revendues lorsque les signaux du marché sont favorables (forte demande, prix avantageux). En fonction du temps d'écoulement du stock, des réapprovisionnements peuvent se faire autant de fois que le marché le permet.

Le temps de stockage dépend donc de plusieurs facteurs à savoir: les capacités de commercialisation des OP, les débouchés pour l'écoulement du stock, la situation alimentaire de la zone, le type de céréales, la qualité des céréales stockées, etc.

Procédé :

Poser la question suivante aux participants : “ à quelle période stockez – vous généralement les céréales ? ”. Après le recueil des réponses, expliquer que leur diversité est liée au fait que la période de stockage varie en fonction de plusieurs facteurs et qu'elle ne peut donc pas être la même pour toutes les OP. Faire une synthèse en vous servant du texte qui précède.

V. LA REPARTITION DES TACHES AU SEIN DE L'OP POUR LE STOCKAGE ET LA CONSERVATION DES CÉRÉALES

Les OP ont un fonctionnement interne qui fixe les responsabilités de l'assemblée générale, du comité de gestion, les droits et devoirs des membres, etc.

En matière de stockage et de conservation des céréales, toute la charge de travail ne doit pas être supportée uniquement par le gérant /magasinier.

S'il est vrai qu'il est le superviseur général de l'opération d'approvisionnement et de stockage des céréales et qu'il en assure le contrôle et le suivi de l'écoulement, il est tout aussi vrai que les autres membres du comité de gestion et de l'OP doivent apporter leur contribution.

Quelle peut être cette contribution ? C'est par exemple lorsqu'ils se mobilisent pour assurer à travers une action collective, le nettoyage du magasin et de ses environs, lorsqu'ils interviennent pour le déchargement des camions et l'emmagasinage du stock, etc.

En effet, souvent l'OP est prompte à payer de la main d'œuvre pour faire des travaux qu'elle pourrait faire elle-même.

Quoi qu'il en soit, pour le stockage et la conservation des céréales, il faut veiller à mettre en place une organisation du travail au sein de l'OP où le gérant/magasinier joue le premier rôle mais il ne doit pas être le seul à s'impliquer dans le travail.

Rôle du gérant/magasinier	Rôle des membres de l'OP
<ul style="list-style-type: none"> - Contrôler les stocks reçus (conformité de la qualité et de la quantité), - Remplir et signer les documents de réception (bordereaux de réception), - Gérer les entrées et sorties de stocks (tenue du cahier de stocks), - Assurer l'approvisionnement en établissant les bordereaux ou bons de commande, - Assurer les ventes et tenir à jour le cahier des ventes, - Faire des inventaires réguliers, - Superviser, contrôler et suivre de façon générale toutes les opérations de stockage et d'écoulement des céréales. 	<ul style="list-style-type: none"> - Assurer le nettoyage du magasin et de ses environs, - Aider pour le déchargement des camions, - Aider pour l'emmagasinement du stock, - etc

Procédé :

Organiser un brainstorming (une causerie) autour de la manière dont les membres des OP s'organisent et se répartissent les tâches pour le stockage et la conservation des céréales. A l'issue de la contribution de chacun, faire une synthèse en insistant sur l'engagement de tous et en s'inspirant du texte du tableau ci-dessus..

VI. MÉTHODES DE STOCKAGE ET DE CONSERVATION DES CÉRÉALES

Les différentes opérations liées au stockage comportent généralement les tâches suivantes :

- La préparation du magasin et de son environnement avant le stockage ;
- La réception du stock avant entreposage dans le magasin ;
- L'emmagasiner du stock ;
- L'entretien permanent du magasin pendant le stockage ;
- Le contrôle régulier des céréales pendant le stockage.

6.1. La préparation du magasin et de son environnement avant le stockage

Avant le stockage des céréales, l'intérieur et l'extérieur du magasin doivent être préparés. Cette préparation consiste à :

- a). Pour l'intérieur du magasin :
- vider entièrement le magasin de son contenu ;
 - brosser et nettoyer correctement le magasin, le plancher, les murs, les recoins, les fenêtres et porte, le plafond ;
 - colmater les trous et les fissures des murs et du toit s'il y a lieu ;
 - faire un traitement préventif en pulvérisant le magasin vide ;
 - brûler tous les déchets (vieux sacs, grains attaqués) ou les enterrer loin du magasin ;
 - confectionner des palettes à l'aide de chevrons ou de poutres pour y déposer les sacs afin d'éviter l'humidité ;
 - si les palettes existent déjà, les brosser et les nettoyer (au be-

soin brûler celles qui sont irrécupérables) et si possible, les pulvériser d'un insecticide ;

- bien délimiter l'emplacement des palettes dans le magasin ;
- trier les sacs et jeter ceux qui sont irrécupérables, raccommoder ceux qui sont troués ou déchirés ;
- nettoyer les sacs et les traiter ou à défaut, les plonger dans de l'eau bouillante pendant 15 minutes et les laisser bien sécher ensuite.

b). Pour l'extérieur du magasin :

- désherber, arracher, les plantes et les arbres qui se trouvent dans l'environnement immédiat ;
- balayer les abords du magasin et brûler tous les déchets.

A cette étape, il faut préparer tous les outils de travail nécessaires pour la réception du stock: balais, tamis, toiles ou bâches, aiguilles, fils, sacs, sonde, bascule, etc.

6.2. La réception du stock avant entreposage dans le magasin

A l'arrivée du stock, les opérations suivantes doivent être menées :

- vérifier le bordereau de livraison (pour s'assurer qu'il s'agit bien du stock attendu) ;
- vérifier que le conditionnement, la qualité et le poids des céréales sont conformes à ce qui était prévu. Si l'OP dispose d'une bascule, il faut peser tous les sacs ou un échantillon représentatif ;
- prélever à l'aide d'une sonde manuelle le contenu d'un échantillon de sacs pour vérifier la qualité du stock (mélange de céréales, présence de corps étrangers, humidité, grains infestés...). Si la qualité du stock est mauvaise, on décidera de le refuser ou

de faire un traitement avant le stockage dans le magasin ;

- vérifier l'état des sacs pour voir ceux qui sont déchirés, troués, mouillés ou ceux qui ont perdu une importante partie de leur contenu. Les sacs détériorés doivent être vidés pour être recousus ou à défaut remplacés avant d'être remplis à nouveau ;
- isoler les sacs détériorés ;
- à l'issue du contrôle du stock, il faut soigneusement remplir le bordereau de livraison en y mentionnant toutes les anomalies constatées (sacs manquants, sacs détériorés, sacs mal remplis, sacs infestés) avant de le signer.

Procédé :

Dans un premier temps, expliquer aux participants qu'en tant que membres d'une OP, ils se préparent à recevoir un stock dans leur magasin. Diviser les en 4 groupes. Deux groupes doivent travailler chacun de son côté, sur la préparation du magasin. Les deux autres groupes doivent travailler chacun de son côté également, sur la réception du stock.

A la restitution des travaux en plénière, donner d'abord la parole aux groupes qui ont réfléchi sur la préparation du magasin. Après leur présentation, présenter sur papier kraft, le texte sur cette partie (6.1.) et commenter le. Après, demander aux autres participants de dire lequel des deux groupes a le mieux préparé son magasin et pourquoi.

Passer ensuite à la présentation des deux autres groupes qui ont travaillé sur la réception du stock. Après leur présentation, présenter le texte sur cette partie (6.2.) qui aura également été mis

sur papier kraft et commenter le (en évoquant la sonde, profiter pour la présenter aux participants). A la fin, demander aux membres des deux premiers groupes de désigner le groupe qui a le mieux réceptionné son stock et pourquoi. Terminer cette partie en répondant aux questions d'éclaircissement des participants.

6.3. L'emmagasiner du stock : l'empilage des sacs dans le magasin

Après la préparation du magasin et la vérification du stock, on procède à l'entreposage des sacs dans le magasin : c'est l'empilage des sacs. Il est très important. Un bon empilage facilite le décompte et le contrôle périodique des sacs, le nettoyage du magasin et le traitement. De même, il rend difficile la tâche aux rongeurs. Il permet une meilleure conservation des sacs et de leur contenu et évite des chutes qui peuvent occasionner des accidents malheureux. Il favorise une bonne aération du magasin et des stocks. L'empilage des sacs doit se faire conformément à certaines règles dont les plus importantes sont :

- Les piles doivent être constituées à partir des sacs d'un même stock (il ne faut pas mélanger un nouveau et un ancien stock), de même nature (sacs en jute ou en fibres plastiques), de même dimension (sacs de 50kg ou 100kg), de même contenance (mil ou maïs...).
- Tant que possible, il faut éviter d'entreposer dans la même pièce les stocks infestés et non infestés. A défaut, il faut les écarter le plus possible ;
- Les " oreilles des sacs " (parties cousues) doivent être tournées vers l'intérieur de la pile pour donner le plus de stabilité à la pile et offrir peu d'espace aux prédateurs ;
- Une fois le stock emmagasiné, il est important de songer à

remplir comme il se doit la fiche de stock. Dans les normes, chaque pile, lot ou tas de céréales doit porter les renseignements suivants : date d'emmagasinage, type de céréales, provenance, état général, traitement effectué... Cela permet de meilleurs suivi et gestion du stock.

- Pour l'écoulement du stock, il est important de pratiquer la règle " du premier entré, premier sorti " c'est-à-dire qu'il faut commencer à écouler les vieux stocks et/ou ceux qui sont déjà infestés.

- Les palettes doivent être disposées à l'intérieur du magasin en respectant les consignes suivantes :

- un espace minimal de 50 cm doit être laissé entre le sommet des tas (pile) et le plafond du magasin ;
- une distance de 50 cm à 1 m doit être laissée entre les piles
- une distance de 50 cm à 1 m doit être également laissée entre une pile et le mur du magasin
- si possible (en fonction de la surface du magasin) une allée centrale d'1 m à 2 m doit être dégagée à l'intérieur du magasin pour faciliter les sorties et entrées de stocks ;
- Il est conseillé de ne pas dépasser des piles d'une hauteur de plus de 3.5 m ce qui correspond à environ dix couches de sacs ;

- Pour les quantités importantes avec des emballages plastiques, il est préconisé d'empiler les sacs sous la forme d'une pyramide (voir image 1 en annexe) ;

- Pour les quantités moins importantes, on utilise le système de 3, 5 ou 8 sacs (voir image 2 en annexe). Mais le système de trois sacs est le plus conseillé (voir image 3 en annexe)

Procédé :

*Répartir les participants en 4 nouveaux groupes.
Donner à chaque groupe un lot comprenant :
une maquette de palette ; 6 sacs en jute ; 6 sacs
en plastique*

*Demander à chaque groupe de disposer les sacs
reçus sur la palette*

*Après la présentation des travaux de groupe,
laisser les intacts et présenter aux participants
les méthodes d'empilage des sacs en s'inspirant
du texte appuyé par les images 1, 2 et 3 sans
toutefois aborder la disposition des palettes dans
le magasin.*

*A la fin, demander aux groupes d'apprécier le
résultat de leurs travaux (à partir de votre exposé)
et apporter les corrections nécessaires.*

*Ensuite, disposer devant les participants, un
carton ou un cadre en bois, représentant la
surface et la hauteur d'un magasin. Inviter
chaque groupe à désigner un volontaire pour
aller matérialiser l'emplacement des palettes à
l'intérieur du magasin et la hauteur maximum
de la pile des sacs. Les volontaires doivent utiliser
de la craie (affecter à chaque groupe une couleur
de craie pour distinguer les travaux) pour que le
cadre soit réutilisable pour d'autres sessions.*

*Après le passage des groupes, présenter le texte
sur l'emplacement des palettes dans le magasin
et demander aux participants de désigner le
groupe qui a le mieux disposé ses palettes dans
le magasin. Apporter les corrections nécessaires
N'hésitez pas à demander à des volontaires de*

venir repositionner les palettes dans le magasin ou les sacs sur les palettes ou encore la limite de la hauteur de la pile. Prenez le temps qu'il faut pour que les participants assimilent parfaitement cette partie.

6.4. L'entretien permanent du magasin pendant le stockage

Une fois que le stock est entré au magasin il est important, pour une meilleure conservation des céréales, de veiller à un bon entretien du magasin. Il consiste principalement à effectuer en permanence l'inspection du magasin et alentours et à maintenir quotidiennement l'hygiène à l'intérieur et à l'extérieur du magasin.

6.4.1. L'inspection du magasin et de ses alentours :

Le magasin doit être régulièrement visité. Cela permet de déceler les dégradations éventuelles (sur les murs, le toit, les portes et les fenêtres) et en conséquence d'entreprendre les réparations nécessaires. En effet, les fissures et les trous servent de cachette aux insectes, permettent le passage de l'eau et la propagation de l'humidité et des moisissures.

Il faut également inspecter les coins sombres du magasin pour voir si des rongeurs ne s'y cachent pas.

L'inspection doit s'étendre aussi sur les alentours du magasin. Il faut vérifier s'il y a des trous et dans ce cas, les boucher pour éloigner les rongeurs et insectes.

6.4.2. Le maintien de l'hygiène à l'intérieur et à l'extérieur du magasin :

Le magasin et ses environs doivent rester toujours propres. En effet, la propreté préserve les céréales des attaques des rongeurs et insectes.

Il faut tout faire pour assurer quotidiennement un nettoyage du magasin à l'extérieur comme à l'intérieur.

A l'intérieur du magasin, le nettoyage consiste à :

- vider le magasin de tous les objets inutiles ;
- brosser les murs, les poutres, les recoins intérieurs du toit, les ouvertures (portes et fenêtres) pour enlever les toiles d'araignée et la poussière ;
- balayer le plancher du fond vers la sortie en prenant soin de bien nettoyer en dessous des palettes.

Après avoir nettoyé l'intérieur du bâtiment, il faut nettoyer les abords. Il s'agit de couper les mauvaises herbes, retirer les objets inutiles et brûler tous les déchets.

6.5. Le contrôle régulier des céréales pendant le stockage

Les céréales, pendant qu'elles sont stockées dans le magasin, doivent être régulièrement contrôlées pour vérifier qu'il n'y pas d'attaques de rongeurs, d'insectes ou d'humidité . Toute attaque doit être traitée avant qu'il ne soit trop tard.

Pour effectuer le contrôle, il faut soulever quelques sacs pour vérifier leur aspect extérieur et sentir leur odeur pour voir si les céréales ne se fermentent pas. Il faut également regarder entre les sacs, dans les coutures et les " oreilles " des sacs s'il y a des insectes. Il faut prendre soin de monter au dessus des piles (c'est pour cela qu'elles doivent être bien stables) pour voir s'il n'y a pas des tâches d'humidité sur les sacs par suite de la pénétration d'eau de pluie par exemple.

Il faut également prélever à l'aide d'une sonde, des grains à l'intérieur d'un échantillon de sacs pour vérifier leur qualité.

Dès que des signes d'infestation, d'attaques, d'humidité sont constatés, il faut prendre le plus tôt possible les mesures correctives nécessaires pour réduire les pertes.

Procédé :

Pour les parties 6.4 et 6.5, il faut procéder comme pour les parties 6.1. et 6.2.. Cela signifie que les participants doivent être divisés en 4 groupes. Deux groupes vont travailler sur l'entretien du magasin pendant le stockage des céréales et les deux autres groupes sur le contrôle des céréales pendant le stockage. Organisez les restitutions de la même façon que pour les parties 6.1. et 6.2.. Cela suppose donc que les textes sur les points 6.4. et 6.5. qui figurent ci-dessus, soient portés à l'avance sur du papier kraft.

VII. LES PRINCIPAUX ENNEMIS DES CÉRÉALES ET LES MOYENS DE LUTTE (PROTECTION/ PRÉVENTION ET TRAITEMENT)

Avant même d'être capables d'identifier les ennemis des stocks, les membres des OP doivent pouvoir au vu d'un stock de céréales, apprécier sa qualité et savoir dire s'il s'agit d'un bon stock ou d'un stock infesté.

7.1. Les caractéristiques d'une céréale de mauvaise qualité

Sans que la liste soit exhaustive, généralement les céréales infestées présentent cet aspect : présence de déchets des rongeurs, changement de la coloration, les grains qui s'effritent et deviennent farineux, présence d'insectes, présence de larves dans les grains, dépôt de moisissures sur les grains, dégagement d'odeur de fermentation, etc.

Lors du contrôle du stock, dès qu'un ou plusieurs de ces éléments sont constatés, cela signifie que le stock est infesté. Il faut donc agir vite pour limiter les dégâts.

7.2. Les principaux ennemis des céréales et les moyens de lutte appropriés

Pour une meilleure conservation des céréales, il est important de savoir les principaux ennemis des stocks céréaliers et de savoir comment les éviter et lutter contre eux.

Les céréales sont des produits qui ne sont pas appréciés uniquement de l'homme. Elles sont la proie d'autres êtres vivants à savoir, les rongeurs (rats, souris) et les insectes. On les appelle communément les prédateurs ou ravageurs des céréales.

De plus, les céréales perdent de leur qualité lorsqu'elles sont exposées à la pluie, l'humidité et la chaleur excessive.

Les ennemis	Ce qu'ils font aux céréales
Les rongeurs	<p>Les rongeurs consomment le grain et endommagent les sacs, les palettes, le magasin.</p> <p>Ils contaminent également avec leurs urines et déjections beaucoup de grains, ce qui en altère donc la qualité. Ils contaminent les céréales qui, une fois consommées par l'homme, peuvent lui occasionner des maladies (diarrhées par exemple).</p>
Les insectes	<p>Les insectes nuisibles aux céréales (tous ne le sont pas) s'alimentent généralement des grains et pondent des œufs dans les céréales. Ces œufs déposés éclosent et donnent naissance à des larves qui se nourrissent des embryons des grains (ce qui fait que les grains perdent leur pouvoir germinatif) ou vivent dans les grains dont elles se nourrissent jusqu'à l'âge adulte. Les papillons qui détruisent les grains de céréales se distinguent des papillons ordinaires par leurs ailes poudreuses, leurs corps velu et leurs habitudes nocturnes. Les papillons eux-mêmes ne s'alimentent pas de grains ; ce sont les larves qu'elles pondent qui s'attaquent aux stocks en tissant des fils de soie et en se nourrissant des grains brisés.</p>
L'humidité	<p>L'humidité entraîne la pourriture des grains à travers des moisissures et champignons qui s'y déposent. A la longue, les céréales se fermentent et dégagent une odeur forte. L'humidité peut en un temps record, engloutir une quantité importante de céréales. Elles deviennent impropres à la consommation.</p>

Les moyens de prévention	Les moyens de traitement
<ul style="list-style-type: none"> - Pose de pièges - Bonne hygiène du magasin 	<ul style="list-style-type: none"> - Vannage des céréales - Traitement avec raticides et autres produits spécifiques adaptés aux céréales.
<ul style="list-style-type: none"> - Traitement insecticide préventif par poudrage ou pulvérisation du stock, du magasin, des palettes, des sacs... - Bonne hygiène du magasin 	<ul style="list-style-type: none"> - Vannage des céréales - Traitement chimique par fumigation et pulvérisation de produit insecticide.
<ul style="list-style-type: none"> - Avant le stockage, il faut s'assurer que les céréales sont bien sèches - Il faut appliquer rigoureusement les méthodes de stockage et conservation des céréales - Il faut des murs et un toit étanches 	<ul style="list-style-type: none"> - Séchage du stock - Vannage - Traitement du stock (car l'humidité favorise la présence des insectes) - Colmatage des fissures et des trous des murs et du toit

Précisions importantes sur les traitements

Généralement, le traitement est fonction du type d'infestation ou d'attaque. Il existe des traitements traditionnels qui donnent de bons résultats mais qui ont aussi leurs contraintes.

Ce que l'on peut dire au sujet des traitements curatifs modernes, c'est que pour y procéder, il faut s'entourer de certaines précautions :

- demander les services de personnes qualifiées (par exemple les services de l'agriculture) ;
- lorsqu'un produit est utilisé, lire attentivement la notice et s'y conformer ;
- si le traitement l'exige, il faut respecter le délai requis avant de consommer les céréales traitées ; sinon elles peuvent occasionner des drames (maladies, décès) ;
- d'une façon générale, au cours des traitements, il est déconseillé de boire, fumer, manger, chiquer. Il est conseillé de bien se protéger (port de gants, casques, masques pour le nez...), de bien se laver après le traitement, de détruire ou d'enfouir assez profondément dans le sol, les contenants des produits utilisés (bidons, sachets...), de se rendre immédiatement au poste de santé le plus proche en cas de malaise, avec la notice du produit utilisé pour aider rapidement à identifier le mal et à le traiter.

Procédé :

Pour la partie 7.1., poser la question suivante aux participants : " A quoi reconnaît-on des céréales attaquées ou infestées ? ". Après l'inventaire des différentes réponses, faire une synthèse / complément en vous inspirant du texte du point 7.1.

Pour la partie 7.2., répartir les participants en trois groupes. Attribuer respectivement aux

groupes le travail sur les rongeurs, les insectes et l'humidité. Demander à chaque groupe de faire le travail suivant :

- Citez des exemples de rongeurs ou d'insectes qui attaquent les céréales que vous connaissez (le groupe humidité n'aura évidemment pas à répondre à cette question)*
- Qu'est-ce que les rongeurs, les insectes ou l'humidité font sur les céréales ?*
- Comment peut-on prévenir (éviter) les rongeurs ou les insectes ou l'humidité ?*
- Une fois qu'on constate la présence de rongeurs, d'insectes ou d'humidité dans le stock, que doit-on faire ?*

Après les présentations des travaux de groupe en plénière, faire une synthèse / complément en vous servant du texte de la partie 7.2. incluant le tableau. Il faut présenter simultanément aux participants les images (4, 5, et 6). Terminer ensuite par les précisions importantes sur le traitement.

VIII. PROGRAMME INDICATIF DE LA FORMATION

Jours	Horaire	Activités
JOUR 1	8h – 8h30	Accueil – Installation des participants Préliminaires Présentation des participants et du formateur Présentation du thème et des objectifs de la session Recueil des attentes des participants Présentation et amendement du programme
	8h30 – 9h30	Définitions de concepts clé en matière de stockage et de conservation des céréales
	9h30 – 10h00	Importance du stockage et de la conservation dans la commercialisation des céréales
	10h – 10h30	Pause
	10h30 – 11h30	Les lieux de stockage
	11h30 – 12h00	Les périodes de stockage
	12h00 - 12h30	La répartition des tâches au sein de l'OP en matière de stockage et conservation des céréales
	12h30– 13h30	Pause repas
	13h30 – 14h00	Les méthodes de stockage et de conservation des céréales
	14h00	Synthèse des travaux et suspension

Jours	Horaire	Activités
JOUR 2	8h – 8h 30	Rappel de la journée précédente
	8h30– 10h00	Les méthodes de stockage et de conservation des céréales (suite)
	10h00– 10h30	Pause
	10h30 – 12h30	Les méthodes de stockage et de conservation des céréales (suite)
	12h30 – 13h30	Pause repas
	13h30 – 14h00	Les méthodes de stockage et de conservation des céréales (suite)
	14h00	Synthèse des travaux de la journée et suspension
JOUR 3	8h00 – 8h30	Rappel de la journée précédente
	8h30– 10h00	Les méthodes de stockage et de conservation des céréales (suite)
	10h00 - 10h30	Pause
	10h30 – 12h00	Les méthodes de stockage et de conservation des céréales (fin)
	12h00 – 12h30	Les ennemis des stocks et les moyens de lutte
	12h30 – 13h30	Pause repas
	13h30 – 14h30	Les ennemis des stocks et les moyens de lutte (fin)
	14h30 – 15h	Formulation projet de retour Evaluation Clôture de la session

ANNEXES : IMAGES

IMAGE 1 : L'empilage de sacs plastiques sous forme pyramidale

IMAGE 2 : La disposition des sacs pour l'empilage à 3, 5 ou 8 sacs

IMAGE 3 : La technique d'empilage à 3 sacs et la présentation finale de la pile

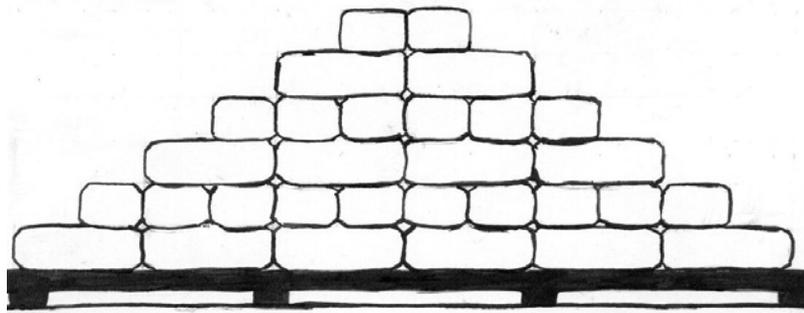
IMAGE 4 : Les principaux rongeurs : Le rat et la souris

IMAGE 5 : Les principaux insectes

IMAGE 6 : Les chenilles et papillons

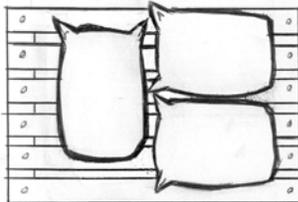
N.B. Les images doivent être photocopiées en A3 afin de les afficher au tableau pendant la session.

**IMAGE 1 : L'EMPILAGE DE SACS PLASTIQUES
SOUS FORME PYRAMIDALE**

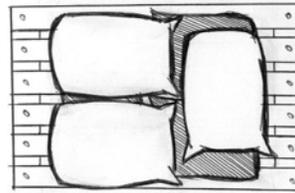


**IMAGE 2 : LA DISPOSITION DES SACS POUR
L'EMPLAGE À 3, 5 OU 8 SACS**

L'EMPLAGE À 3 SACS

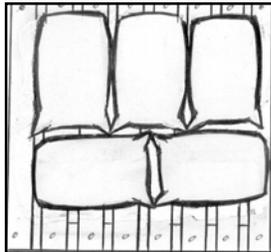


Premier tas

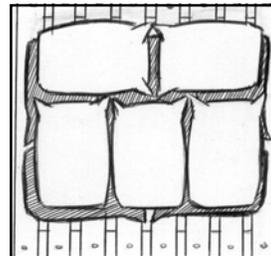


Deuxième tas

L'EMPLAGE À 5 SACS

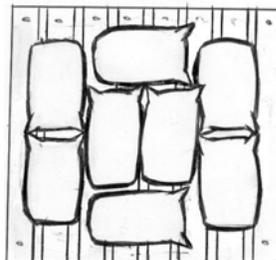


Premier tas

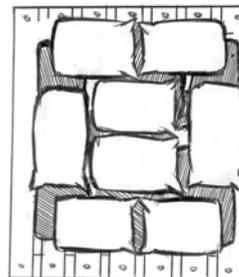


Deuxième tas

L'EMPLAGE À 8 SACS



Premier tas



Deuxième tas

**IMAGE 3 : LA TECHNIQUE D'EMPILAGE À 3
SACS ET LA PRÉSENTATION FINALE DE LA PILE**



Premier tas



Deuxième tas



Pile finale obtenue

MAGE 4 : LES PRINCIPAUX RONGEURS :
LE RAT ET LA SOURIS



Le rat



Souris

IMAGE 5 : LES PRINCIPAUX INSECTES



Tribolium castaneum (Herbst.)

Le petit ver de la farine

Le tribolium s'alimente des grains déjà brisés ; il vit environ 18 mois. La femelle pond jusqu'à 450 œufs qu'elle dépose sur les céréales et la larve se nourrit des embryons des grains. Cet insecte est reconnaissable à ses deux antennes qui se terminent par trois boules d'où son nom de tribolium.



Acarus siro (L.)
Tyroglyphe de la farine et autres acariens



Lasioderma serricorne (F.)
Vrillette du tabac



Acanthoscelides obtectus (Say.)
Bruche du haricot



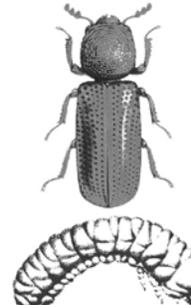
Sitophilus granarius (L.)

Le charançon des grains

Le charançon attaque les grains au champ et au cours du stockage. L'adulte peut vivre 5 mois et la femelle pond jusqu'à 500 œufs à l'intérieur des grains. Les œufs déposés éclosent et donnent naissance à des larves qui vivent dans le grain dont elles se nourrissent jusqu'à l'âge adulte.



Cryptolestes ferrugineus (Steph.)
Cucujide plat



Rhizopertha dominica (F.)
Capucin des grains

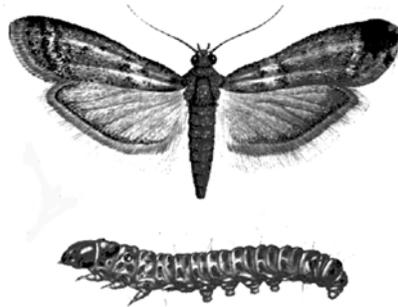


Trogoderma granarium (Everts)

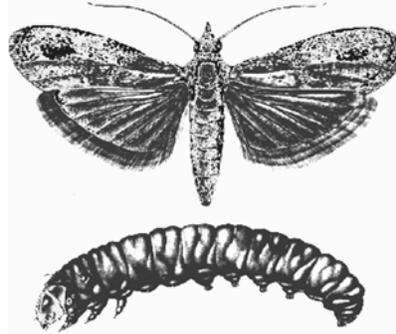
Le trogoderme

Le trogoderme est recouvert de poils fins, il ne s'alimente pas et vit jusqu'à 14 jours. Il pond 80 œufs environ qui produisent des larves très nuisibles pour les grains. Les larves vivent jusqu'à 4 ans.

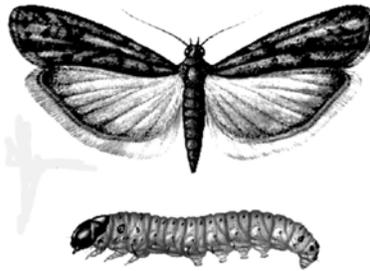
IMAGE 6 : LES CHENILLES ET PAPILLONS



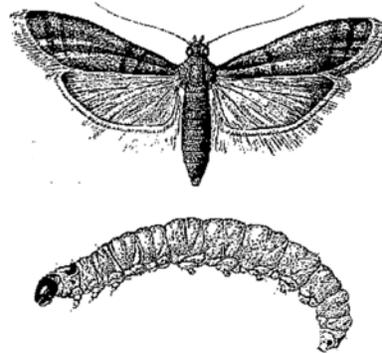
Ephestia cautella (Walk.)
Teigne du tabac



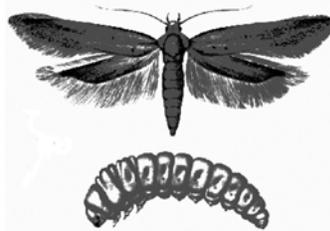
Plodia interpunctella (Hüb.)
Teigne bicolore



Ephestia kühniella (Zell.)
Teigne de la farine



Ephestia elutella (Hüb.)
Teigne du cacao



Sitotroga cerealella (Oliv.)
Alucite des céréales



Table des matières

AVANT - PROPOS	3
PARTIE 1. FICHE TECHNIQUE	5
PARTIE 2. DÉROULEMENT METHODOLOGIQUE	5
I. DÉFINITION DES CONCEPTS CLÉ EN MATIÈRE DE STOCKAGE ET DE CONSERVATION DES CÉRÉALES	9
II. L'IMPORTANCE DE LA MAITRISE DES TECHNIQUES DE STOCKAGE ET DE CONSERVATION DES CÉRÉALES	11
III. LES LIEUX DE STOCKAGE	13
IV. LES PÉRIODES DE STOCKAGE	17
V. LA REPARTITION DES TACHES AU SEIN DE L'OP POUR LE STOC- KAGE ET LA CONSERVATION DES CÉRÉALES	18
VI. LES MÉTHODES DE STOCKAGE ET DE CONSERVATION DES CÉRÉALES	20
VII. LES PRINCIPAUX ENNEMIS DES CÉRÉALES ET LES MOYENS DE LUTTE (PROTECTION/ PRÉVENTION ET TRAITEMENT)	31
VIII. PROGRAMME INDICATIF DE LA FORMATION	34
ANNEXES: IMAGES	38

Réproduction interdite sauf autorisation