



## DOSSIER

# Le stockage des produits agricoles

Malgré de très nombreux proverbes burundais qui mettent en avant l'importance de l'épargne des produits agricoles, force est de constater que la tradition du stockage disparaît de jour en jour. Où peut-on encore rencontrer au Burundi des "bigega" ou des "bitiba" : les greniers familiaux.

Certes, la production agricole a baissé suite à l'émiettement des terres, mais on ne peut pas nier que le phénomène de vente sur pieds des produits agricoles et en particulier du café et des bananes ne soit en partie lié à un certain manque de sens de responsabilité.

Le présent dossier qui entre en droite ligne dans la formation coopérative voudrait jus-

tement analyser la question du stockage des produits agricoles qui constitue incontestablement, l'un des enjeux majeurs du combat paysan afin que ce dernier puissent tirer mieux profit de la chaîne de valeur ou au moins pouvoir mieux négocier avec les autres opérateurs que sont les commerçants, les transporteurs, les transformateurs etc.

Nous savons d'avance que ce dossier sera contesté par ceux qui scandent : "A chacun son métier, les paysans ne sont pas capables de tout faire" et préconisent les théories "capitalistes" de la "chaîne de valeur". Sans aller aussi loin que celui qui les appelle "chaînes d'esclavage", il est capital que le paysan ne soit pas dupé et puisse négocier tête haute.

## 1. Préalables pour la constitution du stock

### 1.1. Préparer un plan d'affaire de l'activité

Avant de se lancer dans l'activité de stockage, la coopérative doit effectuer une analyse des conditions de sa viabilité. Pour cela, elle doit produire un compte d'exploitation prévisionnel et étudier la concurrence et le marché d'écoulement du stock qui sera mis en marché au moment où les prix seront les plus intéressants.

Pour pouvoir estimer la rentabilité de l'activité, les chercheurs recommandent qu'il faut d'abord effectuer un recueil de données sur l'évolution des prix du produit à partir de la récolte jusqu'à la période de soudure durant les 10 années précédentes. Au cas où, au cours des 10 années précédentes, l'évolution des prix n'atteint pas une moyenne de 30%, il ne faut pas s'y engager, l'activité serait trop risquée.

Dans un pays comme le notre qui vient d'adhérer à l'espace économique de l'East

african community, il est important de bien réfléchir avant de se lancer dans des opérations de stockage. En effet, lorsque le prix d'un produit donné évolue fortement, les commerçants vont probablement importer ce produit et profiter des marges qui se présentent.

C'est pourquoi, la décision de mise en marché doit être bien réfléchie, parce que le prix peut s'effondrer en une journée après des semaines, voire des mois d'augmentation. Il faut donc éviter de trop spéculer et avoir le courage de vendre une fois que vous constatez que vous pouvez réaliser un bénéfice acceptable.

Il ne faut pas trop s'y tromper : le stockage a un coût non négligeable. Voici un exemple réel des coûts de stockage de 500 tonnes de maïs.



N°	LIBELLE	Unités	Quantités	PU	TOTAL
1	Location magasin central	Mois	2	35 000	70 000
2	Location dépôts de relais	Mois	5	20 000	100 000
3	Rémunération gardien centraux	Mois	12	20 000	240 000
4	Rémunération gardien dépôts	Mois	30	10 000	300 000
5	Traitement contre insectes	litres actellic	10	30 000	300 000
6	Frais de collecte	Forfait	1	1 200 000	1 200 000
7	Sacherie et ensachage	Sacs	10 000	300	3 000 000
8	Pertes humidités/souris/transport (4%)	%	20	350 000	7 000 000
9	Prospection du marché	Forfait	1	250 000	250 000
10	Motivation des animateurs et Comité de gestion	Nbre pers	13	60 000	780 000
11	Cout du crédit (14% par an soit 7% en 6 mois)	%	0,07	200 000 000	14 000 000
	<b>TOTAL DES COUTS</b>				<b>27 240 000</b>
	Cout du maïs en septembre sans groupage	Kg	500 000	350	175 000 000
	Cout du maïs en février avec groupage	Kg	500 000	500	250 000 000
	Différentiel				75 000 000
	L'opération rapporte donc en net pour le groupe				47 760 000
	Soit pour une tonne			95 520	

On ne gagne finalement que 95520 F par tonne ou 95 f/kg et non les 150 apparents.

L'exemple indique que pour minimiser les couts, il faut laisser les couts de collecte aux coopérateurs, limiter au maximum les

pertes et le coût du crédit. Le cout de l'ensachage pourrait aussi être laissé aux coopérateurs si l'on ne gagne pas dans la promotion de la marque de la coopérative.

## 1.2 Les finalités du stockage

Le stockage peut avoir plusieurs objectifs. Les coopérateurs doivent donc se convenir sur les finalités de l'activité et peuvent choisir parmi les alternatives suivantes :

- Stockage des semences dans un hangar communautaire par les producteurs. Ces derniers doivent payer une commission à la coopérative pour la gestion du hangar ;
- Stockage de la récolte par les producteurs, chaque sac portant l'étiquette du producteur en vue d'une vente commune. Dans ce cas, la coopérative ne leur donnerait pas d'avance. En cas de perte, elle sera au détriment du producteur ;
- La coopérative donne une avance en échange du stock aux producteurs pour

leur permettre de satisfaire leurs besoins financiers immédiats au moment des récoltes. Après la vente, la coopérative en tirera sa commission et ristournera le surplus aux producteurs (Warrantage). En cas de perte, celle-ci est partagée entre la coopérative et ses membres ;

- La coopérative achète la récolte aux producteurs et effectue elle-même la vente quand les prix deviennent intéressants pour réaliser ses propres bénéfices. Elle est donc entièrement responsable de pertes éventuelles ;
- Le stockage d'une partie de la récolte destinée au remboursement du crédit de campagne.



### 1.3. Rechercher les bâtiments de stockage

Pour réaliser le stockage, les coopérateurs doivent disposer de bâtiments adéquats à cet effet. La construction de hangars de stockage est très chère et ne doit pas être la première solution à envisager. Si de tels moyens sont disponibles, on doit se demander s'ils ne peuvent pas être mieux investis dans des stocks d'intrants, dans l'achat de machines de transformation ou dans l'appui à la production. Il existe de plus en plus de bâtiments vides construits par les projets qui peuvent être souvent utilisés ou loués. Dans ce cas, la coopérative doit se couvrir d'un contrat de location sur le moyen terme

Il existe aussi des projets de développement qui sont intéressés à appuyer ce type d'activité et les coopératives devront les approcher. Afin de s'assurer que la coopérative est vraiment propriétaire du bâtiment, le projet devra exiger à la coopérative une contribution financière ou matérielle à la construction. En tout cas, elle devra prouver qu'elle dispose d'un titre de propriété du terrain sur lequel sera construit le bâtiment. Si un bailleur est intéressé par ce type de projet, il est important de négocier que soient



adjoints des aires de stockage, une salle de réunion et de petits bureaux. En effet, il est crucial que ce bâtiment devienne un véritable pôle d'attraction du développement local où peuvent se greffer progressivement d'autres services comme une bibliothèque rurale, un centre de formation ou d'information, un point internet, un centre d'alphabétisation etc.

### 1.4. Les ressources financières

L'activité de stockage communautaire exige des moyens financiers qui varient selon les modes de stocks à mettre en place. La coopérative doit donc réfléchir à la manière de mobiliser les ressources financières nécessaires.

La coopérative peut négocier avec les banques ou autres institutions financières à condition de disposer de garanties. Il existe quelques projets qui apporter ce type de garantie aux coopératives sous certaines conditions. Dans tous les cas, la coopérative doit disposer d'un minimum de fonds propres.

Lorsqu'une coopérative veut offrir une avance à ses membres, elle peut recourir au mécanisme de **warrantage**. Le warrantage est un mécanisme de crédit dans lequel une institution bancaire octroie un prêt, à un individu ou un groupe, sur base d'un stock de produits équivalent au montant du prêt, déposé en garantie individuellement ou collectivement par ces emprunteurs dans un entrepôt collectif lié à la banque et réunissant toutes les conditions techniques et physiques nécessaires à la sécurité des stocks. Ce crédit ne sera décaissé par cette banque qu'en échange du certificat préalablement



délivré par le gardien du dépôt dans lequel est spécifiée la valeur qualitative et quantitative du bien mis en garantie.

Pendant la période de stockage, les bénéficiaires auront à suivre l'évolution des cours des produits stockés sur des marchés locaux ou périphériques accessibles, de manière à les mettre en vente à un moment suffisamment opportun pour leur assurer un taux de retour maximum tenant compte des caractéristiques particulières de ces produits.

A la période de mise en marché jugée intéressante, ces emprunteurs devront contacter les acheteurs qui seront instruits des procédures d'acquisition de la marchandise auprès de la banque. Ces acheteurs paieront à cette banque, en présence du producteur-emprunteur, le montant correspondant à la nouvelle valeur du jour de la marchandise, en échange du certificat de dépôt. Par la suite, le certificat sera amené au gardien du dépôt qui restituera la marchandise aux acheteurs.

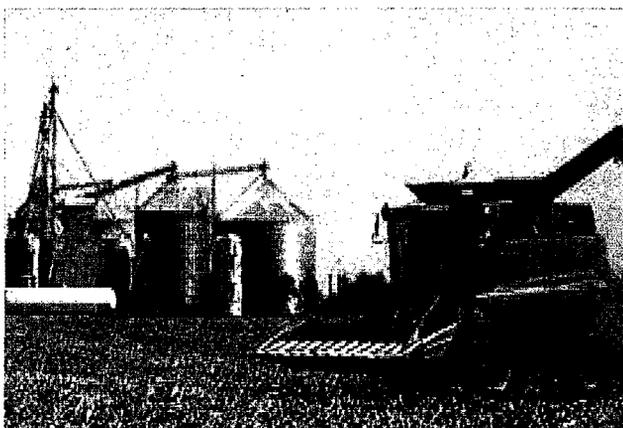
La banque se chargera alors de soustraire de cette somme, le montant du crédit qui avait été accordé ainsi que les frais de crédit et de stockage liés à l'opération puis la différence sera remise au producteur.

Certaines banques exigent de détenir une des clés du stock qui ne pourra donc être vendu qu'en présence de son agent. Dans ces conditions, le bâtiment doit être subdivisé en pièces et bien fermé avec des cadenas de qualité.

Le cout (intérêt) du crédit dans ces conditions doit être bien réfléchi parce qu'il sera déduit de la marge du produit. Les coopératives devraient se méfier des taux d'intérêt qui dépassent 18% par an, soit 1.5% par mois. En effet, le différentiel du prix entre les mois de récolte et la période de vente dépasse rarement 40% et le crédit pourrait donc tout absorber. Comme disait un paysan camerounais après une opération de warrantage : "Nous étions auparavant les esclaves des commerçants et aujourd'hui, nous sommes devenus les esclaves des banques".

### **I.5. Banques de céréales et/ou greniers communautaires**

La Banque de céréales veut répondre au problème de la chute des prix lors de la récolte et de leur flambée au moment des semis. Il s'agit essentiellement d'aider les paysans à s'approvisionner à des prix acceptables pendant les périodes de soudure.



Le principe est de constituer un stock de départ, acheté au meilleur prix et prêté aux paysans en période de besoin contre le remboursement au moment de la récolte, du vo-

lume du stock emprunté augmenté de 10 % par exemple au titre d'intérêt.

Un comité de gestion est mis en place pour assurer la gestion et le remboursement de ces prêts. Un contrôle sérieux est nécessaire afin que cette banque de céréales respecte l'objectif pour lequel elle a été créée et ne

dérive pas vers des intérêts plus spéculatifs.

- Le stock de céréales est constitué au moment des récoltes parce que le grain est disponible et moins coûteux en ce moment ;



- La mise à la disposition des familles des vivres intervient pendant la période de soudure au moment où les vivres sont rares et très chers sur le marché et les gens ne disposent pas de ressources financières pour s'approvisionner ;
- La solidarité est le maître-mot : La priorité est de ce fait accordée aux plus nécessiteux : ceux qui sont en rupture de stock et qui n'ont pas d'argent pour s'approvisionner au marché ;
- Les vivres de la banque de céréales ne sont prêtés aux bénéficiaires.
- Un bénéficiaire de vivres provenant de la banque de céréales ne doit pas les vendre ;
- Les remboursements se font en nature.

Les banques de céréales ont connu un engouement dans les pays de l'Afrique de l'Ouest, mais ont connu par la suite beaucoup de problèmes suite au mauvais remboursement.

Plusieurs études semblent indiquer que les stocks se sont constitués avec une très faible participation de la population qui y a vu une aide humanitaire. Elles recommandent donc plutôt les greniers communautaires où les populations viennent stocker leurs propres récoltes et s'imposent des règles pour les retirer.

Au Burundi, le modèle des banques de céréales devrait en tout cas être testé dans les régions comme le Bugesera, le Mosso et le Kirimiro qui connaissent des famines cycliques dues à la sécheresse.

## 2. Les aspects techniques du stockage

Avant de démarrer l'activité de stockage communautaire, les gestionnaires du stock doivent avoir préalablement bénéficié d'une formation sur les aspects techniques du stockage ainsi que les outils de gestion y relatifs.

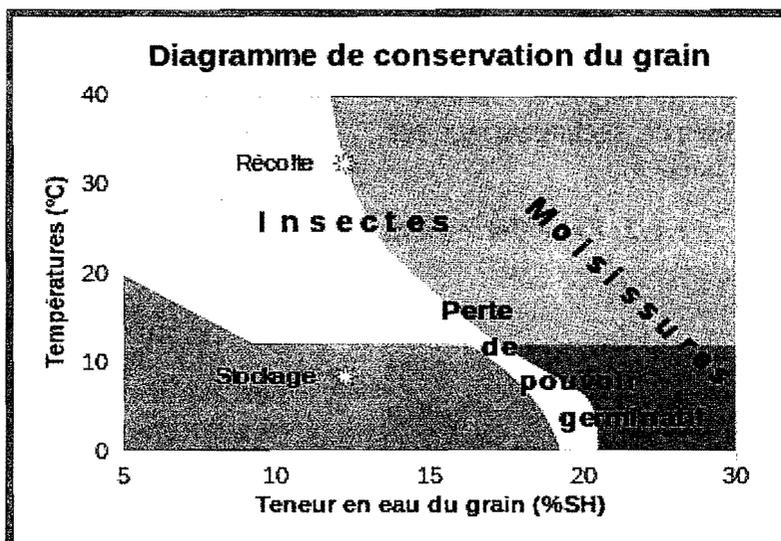
Les principaux risques de dégradation des grains stockés sont essentiellement fonction de l'humidité relative et de la température de conservation : la connaissance de ces deux paramètres permet d'apprécier l'aptitude au stockage. Selon leur valeur, on peut déterminer une durée de conservation pour chaque grain en fonction d'un critère de conservation ou de détérioration prédéfini. Le maïs et le sorgho ont une humidité de récolte qui rend leur séchage obligatoire alors que pour les autres grains cela dépend des conditions de récolte.

Afin de réaliser un bon stockage, la coopérative doit faire attention aux questions ci-après :

1. La réception du stock
2. La protection du corps



3. La protection des produits stockés
4. La disposition des sacs dans l'entrepôt
5. L'empilage des sacs
6. Les entretiens des stocks
7. L'expédition et l'enregistrement des sorties



### 2.1. La réception du stock

Le processus de réception comprend les tests et pesées ainsi que l'enregistrement de l'entrée des produits

#### 2.1.1 Tests et pesées

Dès que les semences arrivent au magasin, elles sont directement testées pour leur qualité et pesées pour connaître leur poids. Le responsable du stock vérifie d'abord si le séchage et le triage ont été faits correctement et ne doit pas admettre à la conservation les produits qui ne correspondent pas aux normes souhaitées pour la conservation : teneur élevée en eau des grains et graines, graines charançonnées ou mal triées, ....

La réception est l'étape cruciale du contrôle de qualité et de la quantité et il existe des normes adéquates pour une bonne conservation des semences. En effet, les semences grains et graines se conservent mal dans des conditions d'humidité élevée. Au-delà de

14% d'humidité, il y a beaucoup d'attaques d'insectes, des moisissures et autres maladies des stocks.

Il est nécessaire pour un magasin de stockage communautaire d'être équipé d'un humidimètre (ou hygromètre) afin de tester les graines à leur réception et de suivre en permanence leur taux d'humidité en cours de stockage. En l'absence de cet équipement, il est possible d'estimer l'aptitude des semences à l'entreposage par le test de craquement, évidemment sans beaucoup de précision. Le tableau qui suit indique les normes des teneurs d'humidité des grains/graines :

#### Normes des teneurs d'humidité pour graines

Cultures	Stockage de 9 mois à 18°C	Stockage de 21 mois à 18°C
Céréales	12-13 %	11 %
Légumineuses (sauf soja et arachide)	13-14 %	12 %
Soja	11 -12 %	11 %
Arachide	10 %	9-10 %

Si des cas de mauvais séchage / triage se présentent au magasin, il ne faut pas hésiter de leur refuser l'entrée immédiate au magasin, mais d'offrir, toutefois, des facilités de séchage/triage sur place en disposant de bâches

Pour se prémunir contre l'attaque des insectes ravageurs des stocks, il est indispensable d'appliquer des produits de conservation comme l'Actellic super contre les bruches du haricot et les charançons des céréales.

### 2.1.2. Enregistrement de l'entrée des produits.



Pour permettre une bonne gestion des stocks et en faciliter le contrôle, il ne doit y avoir aucun mouvement de stock, y compris l'entrée de stock, qui ne soit enregistré avec des documents de gestion appropriés: les fiches de stock.

En résumé, le processus d'enregistrement

d'entrée des produits passera donc par les étapes suivantes :

- observation visuelle du lot par l'agent réceptionnaire pour constater la nature du produit ;
- les tests de qualité : le test d'humidité des grains et graines (test de craquement aux dents, le test au sel des semences de maïs) ;
- les pesées à l'aide de balances bien étalonnées ;
- le reconditionnement si nécessaire : séchage des grains et graines, le triage
- le traitement préventif contre les ravageurs des denrées stockées ;
- l'enregistrement sur les fiches de stock

### 2.2 La protection des produits stockés dans un entrepôt

Les produits sous stockage nécessitent des soins très importants et aucune négligence ne peut être tolérée. Les soins les plus importants sont :

- empêcher que l'humidité du sol n'atteigne le produit stocké en posant des palettes constituant une barrière contre l'humidité ;
- empêcher que l'humidité des murs n'atteigne le produit : laisser 1m entre le mur et le tas ainsi que 1m entre les tas;
- lutter contre les insectes et les rongeurs en obturant toutes les ouvertures (des portes et fenêtres) qui favorisent leur entrée dans le stock, en traitant le bâtiment et le produit contre les ravageurs, en gardant l'entrepôt dans un état de parfaite propreté ;



- empiler les sacs soigneusement de façon à utiliser au mieux l'espace disponible et pouvoir compter les sacs, favoriser la circulation de l'air entre les sacs (voir modèle d'empilage à la page suivante) faire la propreté en



balayant le plancher, inspecter le stock pour déceler les rongeurs et les insectes.

Le traitement des magasins de stockage peut se faire de différentes manières. La fumiga-

tion est aujourd'hui le moyen moderne à cet effet. On peut utiliser plusieurs produits de traitements

Le tableau qui suit en indique les principales caractéristiques des produits de traitement

Matière active insecticide	Dose autorisée en substance (g/t)	Rémanence ou durée d'action du produit après application	Limite maximale de résidu (mg/kg) Céréales	Limite maximale de résidu (mg/kg) Graines oléoprotéagineuses
Pyrimiphos-méthyl	4	> 6 mois	5	0,05
Deltaméthrine	0,5-1	> 6 mois	2	0,05 (0,1 pour pois)
Chlorpyriphos-méthyl	2,5	> 6 mois	3	0,05

Source : Règlement européen (CE) 149/2008

Au Burundi l'actellic super reste largement privilégié. L'Actellic permet, en effet, la conservation des récoltes pendant une période d'au moins 3 mois avec possibilités de renouvellement des traitements si l'on veut prolonger la durée de conservation. On utilise 50gr pour un sac de 90kg et on mélange

de telle sorte que la poudre se répande partout dans le sac. Il est aussi conseillé de répandre le produit là où les sacs contenant des céréales seront déposés.

Le tableau qui suit indique les doses d'actellic super à respecter pour le traitement

Quantités d'actellic super à utiliser pour le stockage des graines

Quantités de grains (en kg)	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
Quantités de produits en gr	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30	33	36	39	42	45	48	51	54	57	60
Nombre de bouchons de fanta	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20

### 2.3. La protection du corps

Les produits utilisés dans le traitement des stocks sont dangereux en cas d'ingestion et d'inhalation, au toucher, au contact avec les yeux et même avec le reste du corps humain surtout lorsque l'ingestion, l'inhalation ou le contact est prolongé ou répété.

Pour cela, il est toujours recommandé de porter des équipements de protection de tout le corps des pieds à la tête lorsqu'il faut manipuler ce genre de produit. Ce sont :

- les masques de protection du nez et de la bouche,
- les masques de protection des yeux

- les gants pour la protection des doigts et de la main,

- les salopettes pour protéger le reste du corps et des habits,

La plus grande attention doit être portée au moins aux parties les plus délicates du corps humain à savoir : les yeux, la bouche et le nez. Ces parties du corps doivent absolument être protégées pendant la manipulation des produits chimiques y compris ceux utilisés dans la conservation.



### 2.4 Etiquetage

Une fois les opérations de conditionnement et de mise en sacs terminées, chaque sac doit porter une étiquette qui indique l'espèce de culture, la variété, la quantité de semences, le traitement phytosanitaire utilisé, l'identité du producteur, etc...

Cette opération est indispensable en cas de semences mises en réserve par les coopérateurs, car elle permet de les reconnaître.

Un bon ensachage et étiquetage est un élément important de marketing qui peut permettre d'accéder des marchés plus intéressants et engranger des marges.

### 2.5. Disposition des sacs dans l'entrepôt

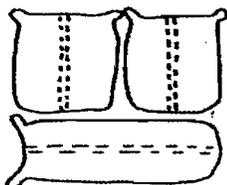
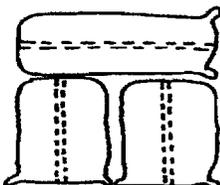
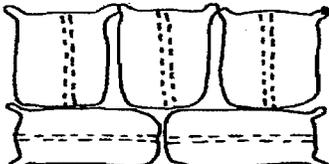
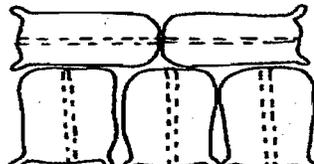
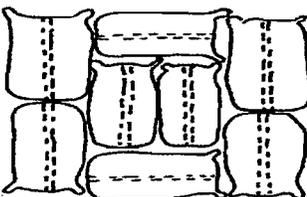
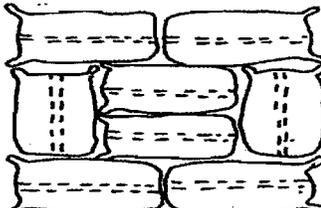
Il n'est ni possible, ni souhaitable de remplir totalement de sacs de graines le volume des entrepôts; il faut toujours réserver des voies d'accès et l'espace apparemment perdu occupé par les

allées, les passages autour des piles de sacs est essentiel à la ventilation, à l'hygiène et au traitement par fumigation du local. Les différents types de stock sont aussi classés par catégorie

### 2.6. Empilage des sacs

Si les sacs sont posés les uns sur les autres, sans décalage entre les couches successives, la pile est instable. Il est préférable de constituer des couches en disposant les sacs différemment à chaque couche. Cette méthode permet non seulement d'obtenir un empilage plus sûr, mais

aussi également de faire plus facilement l'inventaire par un comptage plus rapide des sacs et de permettre une aération continue entre les sacs. Ainsi, les sacs seront empilés par couches de 3, 5, 8 sacs qui se supportent mutuellement et il sera facile d'augmenter la pile en hauteur.

Couches impaires	Couches paires	Nombres de sacs par couche
		Trois par couche
		Cinq par couche
		Huit par couche



## 2.7. Entretien des stocks

Afin d'empêcher la propagation de maladies et de ravageurs dans le stock, il faut, avant d'entreposer une nouvelle récolte procéder comme suit :

- enlever les matières infestées ou suspectées comme tel, ne pas mélanger le grain nouveau avec le vieux ;
- nettoyer l'entrepôt à l'intérieur comme à l'extérieur ;
- balayer tous résidus des graines répandus, enlever toute poussière sur le plancher et sur les murs ;
- dépoussiérer le matériel de manutention ainsi que l'outillage ;
- désinfecter les sacs et les paniers de manutention en les lavant, en les exposant au soleil ou en les traitant chimiquement.

## 2.8. Expédition et enregistrement des sorties

Il peut arriver que le poids des produits stockés pesé au début du stockage se trouve réduit à la fin du stockage même si les gestionnaires du stock n'en ont rien prélevé. Ces pertes de poids sont la plupart du temps dues à une diminution de l'humidité des stocks.

Afin de réduire les tentatives de détournement et les suspicions susceptibles de peser sur les responsables des stocks, ces derniers devront tester les niveaux d'humidité au début du stockage. En stockant des denrées à un même niveau d'humidité, ils pourront évaluer les pertes d'humidité en cours de conservation et d'en-déduire la variation du poids.

D'après la FAO<sup>1</sup>, pour éviter toute suspicion, la méthode proposée consiste à installer dans le hangar des cageots bien pesés qu'on remplit avec une quantité constante de semences prélevées du lot en stock. Chaque cageot rempli est fermé au cadenas qui est conservé par le gestionnaire du stock. L'entretien du stock des cageots sera fait parallèlement avec le reste du stock.



À la fin de la période de stockage, c'est-à-dire après l'écoulement des semences, on compare les résultats du grand stock et ceux des cageots. Les résultats doivent être comparables et proches les uns des autres. S'ils sont significativement différents, il y a lieu de tirer les conclusions qui s'imposent et cela dans le sens d'un possible détournement.

Toute sortie doit être enregistrée dans des documents de gestion suivants :

- Les fiches de stock
- Le bordereau d'expédition ;
- Le facturier en cas de vente.

<sup>1</sup> FAO, Mai 2008 : Manuel de formation sur la gestion de hangars de stockage communautaires



**Un modèle d'une fiche de stock et d'un bordereau d'expédition :**

COOPERATIVE.....

FICHE DE STOCK N°.....

PRODUIT STOCKE: .....

Date	Libellé	Entrées (Kg)	Sorties (Kg)	Solde (Kg)
	Solde reporté			
	Solde à reporter			

COOPERATIVE.....

BORDEREAU D'EXPÉDITION N° ...../20.....

(à établir en 3 copies)

Date: .....

Destinataire : .....

Transporteur :.....

Nature des colis	Nombre de colis	Poids unitaire	Poids total	Observations

Nom et signature de l'expediteur :

Nom et signature du transporteur:

Nom et signature du receptionnaire

.....

.....

.....