

Forum francophone Ouest-Africain d'ECHO

Du 27 au 29 janvier 2015

Ouagadougou, Burkina Faso

LA REDUCTION DES PERTES POST RECOLTE

Noé Asmane GOUBA

GSM: (226) 70 24 19 08 ou (226) 78 30 90 80

Courriel: nogouba@yahoo.fr

Skype: asmanegouba7

PLAN

PROBLEMATIQUE DE GESTION POST RECOLTE

1. LE CONCEPT DES ALTERATIONS EN STOCKS
2. PRINCIPAUX RAVAGEUSRS DES STOCKS
3. LES STRATEGIES DE LUTTE
4. MÉTHODES NATURELLES DE PROTECTIONS DES
DENRÉES STOCKEES

PROBLEMATIQUE (1/4)

Pour assurer la disponibilité des produits agricoles en temps opportun, pour sa sécurité alimentaire l'homme entreprend depuis de longues dates le stockage des denrées alimentaires.

Après la récolte et pendant leur stockage les produits agricoles peuvent subir des pertes quelquefois énormes (pouvant atteindre 100% en quelques mois pour le cas des bruches sur le niébé par exemple).

Les types de pertes occasionnées sont les pertes de poids, de qualités, du pouvoir germinatif, de valeur nutritive.

PROBLEMATIQUE (2/4)

Les structures traditionnelles de stockage : greniers en banco ou en paille sont bien adaptées aux conditions du sahel. Les pertes causées par les déprédateurs des grains y sont très faibles.

De nos jours la nécessité de stocker à la fois de grandes quantités de denrées dans les entrepôts comme les banques de céréales; les magasins des commerçants; les magasins de stocks de sécurité de l'Etat, entraîne un autre mode entreposage. Les produits qui y sont stockés à grains libres sont plus sensibles aux attaques des ravageurs.

PROBLEMATIQUE (3/4)

La protection des stocks permet d'assurer : la sécurité alimentaire, la santé du consommateur, la disponibilité des produits en temps opportun, la production par les semences

la lutte chimique qui consiste en l'utilisation de pesticides pour protéger les cultures et denrées stockées présente des risques pour l'utilisateur, le consommateur et l'environnement.

La réduction des pertes post récolte, en effet, constitue de nos jours un déficit pour les agriculteurs, les commerçants et les gouvernants des pays du tiers monde.

PROBLEMATIQUE (4/4)

Pour y parvenir des techniques et technologies efficaces et accessibles de conservation des produits agricoles après leurs récoltes ont été développées.

Toute fois pour bien mettre en œuvre ces techniques il faut d'abord connaître les facteurs et les agents responsables des altérations, bien choisir et bien appliquer les mesures adéquates de protection.

C'est ce sujet qui fera l'objet de nos échanges pour lesquelles nous mettrons l'accent sur les moyens naturels de protection des denrées stockées.

I LE CONCEPT DES ALTERATIONS EN STOCKS

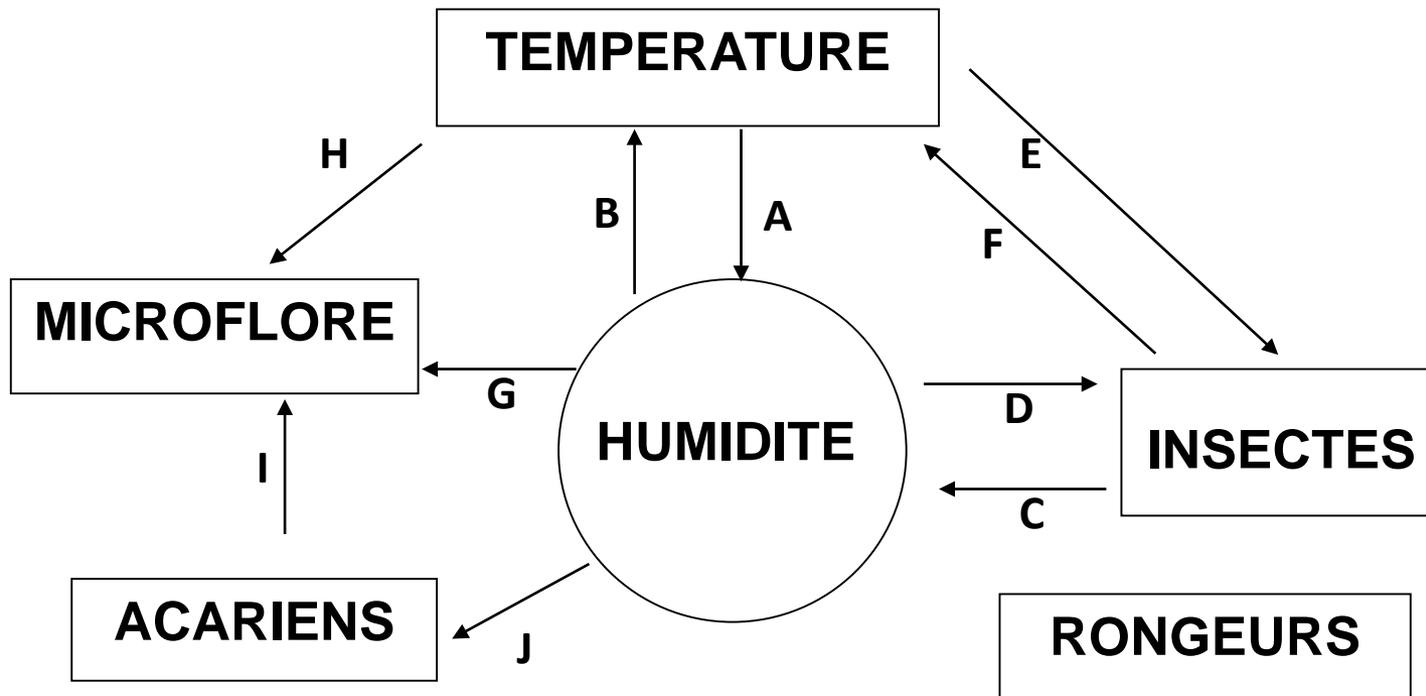
Les altérations sont l'interaction dynamique entre plusieurs facteurs : physiques, biologiques, et techniques.

I LES AGENTS ET CAUSES DES ALTERATIONS DES DENREES EN STOCKS

Les causes des altérations sont de diverses origines :

- **Physique** : température, humidité, eau, gaz
- **Biologique** : Végétaux : champignon, bactérie
 Animaux : insectes, acariens, rongeurs, oiseaux
- **Technique** : Stockage (condition, mode, durée), état du grain (brisure, impuretés, résidus,...)

LE CONCEPT DES ALTERATIONS EN STOCK



- A :** La température modifie l'humidité relative de l'air
- B :** Une denrée humide s'altère très vite quand la température s'élève
- C :** Le métabolisme des insectes augmente le taux d'humidité
- D :** Le développement des insectes dépend du taux d'humidité (optimum = 40-80%)
- E :** Une température élevée accélère le développement des insectes (opti=30°C)
- F :** La présence d'insecte provoque un échauffement dans la masse du grain
- G :** Les moisissures apparaissent quand le taux d'humidité dépasse 65%
- H :** La chaleur favorise le développement des moisissures
- I :** Les acariens se nourrissent des moisissures
- J :** La présence d'acariens est liée à une humidité élevée du grain

L'eau

PRECEPTE N°1 DU STOCKAGE : CONSERVER SECS DES GRAINS SECS

Pourcentage de teneur en eau recommandée pour le stockage de différents produits post-récolte:

Produits	% Teneur en eau
• Maïs	13,5
• Sorgho	16,0
• Riz (paddy)	14,0
• Mil	16,0
• Niébé	15,0
• Arachide (décortiquées)	7,0
• Arachide (en gousses)	9,0
• Coton (grains)	10,0
• Blé	13,5

L'eau

Durée de stockage en fonction de la teneur en eau (cas des céréales)

**LES AGENTS ET CAUSES DES
ALTERATIONS DES DENREES EN
STOCKS**

Teneur en eau

Durée de Stockage

11-13%

6 mois

10-12%

1 an

9-11%

2 ans

8-10%

4 ans

Les insectes

LES AGENTS ET CAUSES DES ALTERATIONS DES DENREES EN STOCKS

- Les insectes sont les pires concurrents de l'homme pour les produits alimentaires. Ils sont responsables de pertes considérables. La nature des dégâts est :
- La prise de nourriture : les insectes adultes ou larves se nourrissent du grain et consomment l'albumen ou le germe et parfois même les deux.
- La souillure : la présence de ravageurs dans les denrées se traduit nécessairement par des souillures liées à leur physiologie : excrément, œuf vide, dépouille de larve, cocons, cadavre d'adultes.
- La transmission des maladies : les insectes peuvent être les vecteurs d'agent pathogène

Les insectes

- L'altération des semences : si les graines attaquées sont des semences leurs qualités sont compromises. Soit l'embryon est consommé ou seulement endommagé, soit les substances de réserve ont été en partie ou en totalité mangées.

La plupart des insectes ravageurs des denrées stockées sont des coléoptères et des lépidoptères.

**NE JAMAIS STOCKER DES GRAINS DEJA ATTAQUES PAR
LES INSECTES**

L'état du grain

La conservation des graines alimentaires dépend aussi beaucoup de leur état au moment de l'emmagasinage. Les agents de détérioration cités : humidité, insectes, micro-organisme auront une action sévère d'autant plus que les denrées auront été récoltées avant maturité, insuffisamment séchées, mal nettoyées ou auront été endommagées. La séparation de la graine de ses enveloppes protectrices la laisse exposée à l'humidité, à l'oxygène, à certains insectes et micro-organisme qui n'ont plus de barrière à franchir pour produire leurs effets destructeurs.

II PRINCIPAUX RAVAGEURS DES STOCKS

Principaux groupes:

2 ordres: Coléoptères et Lépidoptères

1.Coléoptères

**Principaux insectes ravageurs des
stocks de grains**

- Insectes présentant des ailes antérieures dures leur conférant une certaine résistance
- peuvent se déplacer dans une masse de grains (cas des charançons)
- développement des larves dans les grains à l'origine des dommages

1.Coléoptères

Principaux insectes ravageurs des
stocks de grains

Principaux Coléoptères:

- - Charançons (Curculionidae)
- - Bruchidae
- - Bostrichidae
- - Autres (Tribolium, dermestes, ...)

1. Coléoptères

Charançons

Insectes les plus fréquents dans les stocks de grains

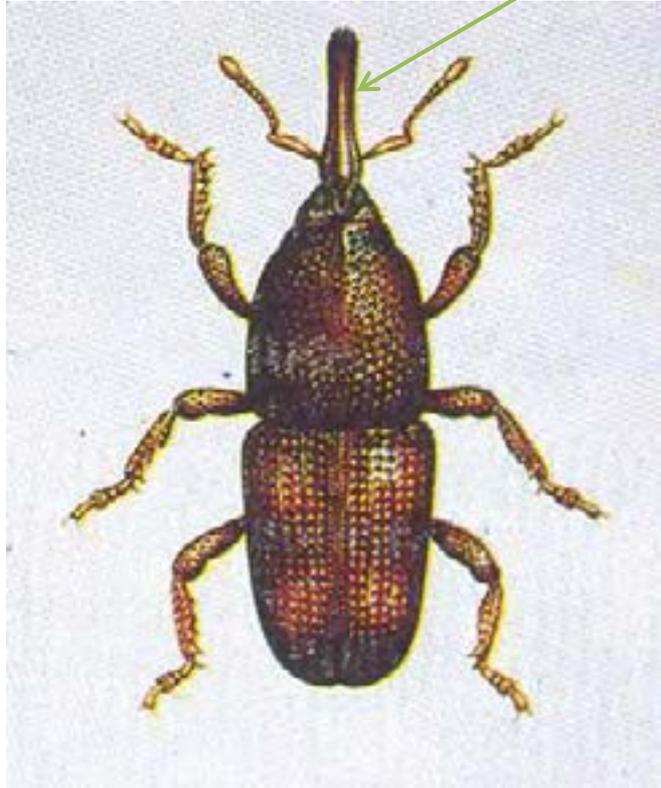
Description:

- Petits insectes (2 à 5 mm), allongés facilement reconnaissables car leur tête est prolongée par un «rostre» visible à l'oeil nu.
- Les élytres portent généralement des taches rougeâtres

Infestation possible dès le champ

Charançons

Principaux insectes ravageurs des
stocks de grains



Rostre



Sitophilus oryzae

1.Coléoptères

Charançons

Développement

A lieu à l'intérieur des grains

**Principaux insectes ravageurs des
stocks de grains**

1.Coléoptères

Bruchidae

= coléoptères des légumineuses

Spécialisation par rapport aux plantes
attaquées:

- *Callosobruchus maculatus* / niébé
- *Bruchidius atrolineatus* / niébé
- *Callosobruchus subinnotatus* / voandzou
- *Acanthoscelides obtectus* / haricot
- *Caryedon serratus* / arachide

1.Coléoptères

Bruchidae

- Ces insectes attaquent dès le champ et continuent leur développement en stock
- Adultes ne consomment pas les grains ; seules les larves sont responsables des dégâts

Principaux insectes ravageurs des
stocks de grains

Bruchidae



Adultes C. maculatus

Bruchidae

Autres Bruchidae

Principaux insectes ravageurs des
stocks de grains



Callosobruchus subinnotatus
(sur Voandzou)



Caryedon serratus
(sur l'arachide)

Bostrichidae

Principaux insectes ravageurs des
stocks de grains

Rhizopertha = capucin des grains

Petit insecte brun (3 mm) s'attaque aux
céréales.

La tête est cachée par le thorax

Ce sont surtout les adultes qui font des
ravages en s'attaquant au germe et à
l'albumen qu'ils réduisent en farine

Bostrichidae

Principaux insectes ravageurs des stocks de grains



Adulte



Larve

Stade aussi nuisible à l'extérieur et à l'intérieur des grains

Tenebrionidae

Principaux insectes ravageurs des stocks de grains

Tribolium : petits coléoptères brun rouge
s'attaquant essentiellement aux brisures ou à la farine

Dans les stocks 2 espèces

T. castaneum et *T.*

confusum

Accompagnent souvent les charançons pour utiliser les dégâts (farines, graines endommagées) que ces derniers occasionnent.

Tenebrionidae

Principaux insectes ravageurs des
stocks de grains



Produisent une sécrétion nauséabonde
dépréciant fortement les denrées

Dermeestidae

= Trogodermes = dermestes des grains

Trogoderma granarium :
petit insecte (2-3 mm)
brun, de forme globuleuse
L'adulte ne vit que 10 à 15
jours et ne cause aucun
dégât.

La larve, très velue,
est la
seule responsable des
dégâts



Adulte



Larve

Principaux insectes ravageurs des
stocks de grains

Silvanidae

Principaux insectes ravageurs des
stocks de grains

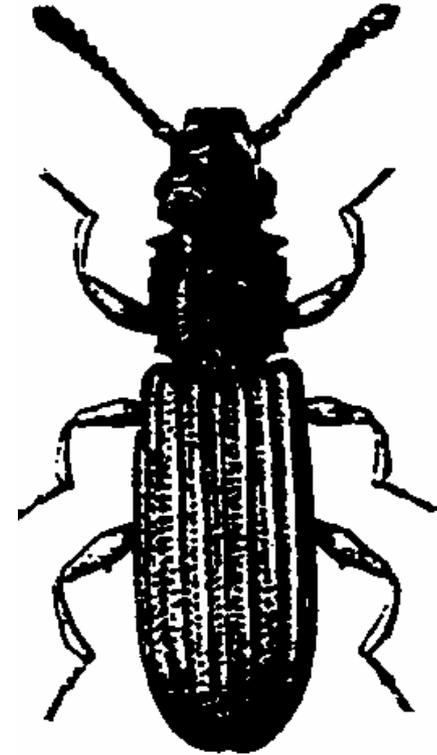
Oryzaephilus surinamensis

Taille: 2,5 à 3,5 mm

Forme: élancée

Couleur: brun foncé

Caractéristiques: 6
dents aigues de chaque
coté du prothorax



Ravageur secondaire des céréales et produits
céréaliers. Dégâts causés larves et adultes

2. Lépidoptères = Papillons

- ailes membraneuses recouvertes d'écailles**
- fragiles infestent généralement la partie superficielle des grains (alucites)**
- les adultes ne se nourrissent pas des grains**
- donc larves responsables des dégâts causés**

Pyralidae (teignes)

-Ephestia cautella = Pyrale des amendes

Adulte: 15 à 20 mm
gris; ailes antérieures brun-grisâtre
avec dessin indistinct



Larve : 15 à 20 mm
blanc, parfois rosâtre ou grisâtre



soies émergeant de taches foncées à la base des poils

Dégâts

Larves ravageurs primaires de nombreuses denrées: farines
céréalières et grains entiers. se nourrissent principalement
du germe. Néfastes en raison des toiles qu'elles tissent dans
les denrées attaquées.

Gelechiidae

Sitotroga cerealella = alucite des céréales

Adulte:

10 à 18 mm

ailes antérieures jaunâtres, pâles, portant souvent une petite tache noire dans la moitié distale;

ailes postérieures grisâtres ailes postérieures avec une longue frange de soies, terminées en pointe



Larve :



Dégâts:

Les larves sont des ravageurs primaires de grains céréaliers comme le paddy, le sorgho, le maïs et le blé. Le développement larvaire s'effectue à l'intérieur du grain. Les dégâts sont très similaires à ceux causés par les charançons.

Les insectes

Ravageurs des produits post-récoltes

NOM SCIENTIFIQUE

- *Sitophilus oryzae*
- *Sitophilus zeamais*
- *Sitophilus granarius*
- *Rhizopertha dominica*
- *Trogoderma granarium*
- *Oryzaephilus surinamensis*
- *Tribolium confusum*
- *Tribolium castaneum*
- *Cryptolestes ferrugineus*
- *Caryedon serratus*
- *Callosobruchus maculatus*
- *Bruchidius atrolineatus*
- *Callosobruchus subinnotatus*
- *Tenebroides mauritanicus*
- *Sitotroga cerealella*
- *Ephestia cautella*

NOM COMMUN

- Charançon du riz
- Charançon du maïs
- Charançon du blé
- Capucin des grains
- Trogoderme des grains
- Silvain dentelé
- Vers de la farine
- Vers de la farine
- Tribolium à tête bordée
- Bruche de l'arachide
- Bruche du niébé
- Bruche du niébé
- Bruche du vouandzou
- Cadelle
- Aleucite des grains
- Teigne de Cacao

III LES STRATEGIES DE LUTTE

L'objectif visé est de créer un environnement défavorable à l'installation, à la reproduction et au développement des organismes nuisibles.

31 Etat du grain

32 Séchage

33 Le Stockage traditionnel

34 Hygiène du stockage

35 Gestion des stocks

36 Entreposage des sacs

31 Etat du grain

• III LES STRATEGIES DE LUTTE

- Les grains récoltés à maturité se conservent mieux. Récoltés tôt ou tard ils sont prédisposés aux altérations.
- Le taux d'humidité doit être fonction de la nature du produit
- Les grains entiers sont recommandés
- Les grains doivent être homogènes (même espèce végétale) et ne pas renfermer des débris, des brisures, des déchets,...

32 Séchage

- Il a pour but de séparer et d'enlever l'eau libre de la matière solide, c'est à dire des substances alimentaires. L'humidité est un facteur primordial d'altération du grain, il s'agit, à la fois, d'entreposer un grain dont le taux d'humidité est suffisamment bas et de maintenir celui-ci au même niveau, et même à la réduire encore, pendant toute la durée du stockage.

33 Le Stockage traditionnel

• III LES STRATEGIES DE LUTTE

- **Les dispositifs et procédés actuellement en usage résultent d'une expérience et d'une tradition séculaire. Ils sont parfaitement adaptés aux conditions locales et donnent globalement satisfaction. Il faut donc perpétuer ce mode de conservation ; sous réserve d'apporter à certains dispositifs des améliorations mineures pour mettre d'avantage les denrées à l'abri des déprédateurs et de l'humidité.**
- **Les greniers en banco ou en paille sont des structures de stockage bien adaptées aux conditions du sahel. Les pertes causées par les déprédateurs des grains y sont très faibles. Les habitations sont aussi des lieux de conservation des denrées. Dans ces conditions le matériel de stockage est composé de sacs, de jarres, dealebasses,...**

34 Hygiène du stockage

- Les mesures d'hygiène dans les greniers traditionnels consistent à y exécuter un bon nettoyage intérieur et extérieur, avant d'y introduire les nouveaux stocks. Avant de placer de nouvelle récolte on laissera le couvercle ouvert pendant quelques jours pour exposer l'intérieur du grenier au soleil.
- L'élaboration d'un programme périodique permettra une surveillance et l'élimination des déchets.

35 Gestion des stocks

Quelques règles

- 1 – Ne jamais entreposer des stocks infestés dans la même pièce que des stocks fraîchement récoltés.
- 2 – La règle du «premier entré, premier sorti » doit toujours être appliquée.
- 3 – Chaque lot doit être empilé séparément en cas de grande quantité et on doit noter certains renseignements :
 - ✓ date d'emmagasinage
 - ✓ nature de la denrée
 - ✓ variété
 - ✓ provenance
 - ✓ taux d'infestation initiale
 - ✓ état général
 - ✓ date et résultats d'inspection

36 Entreposage des sacs

Des piles bien disposées et stables sont plus faciles à traiter et à inspecter. De plus, elles offrent moins de possibilités aux rongeurs et aux insectes de s'y dissimuler. Les recommandations suivantes doivent être observées en ce qui concerne leur édification:

- Ne pas construire de piles autour des colonnes.
- Laisser un espace minimal de 50cm entre le dessus de la pile et le plafond
- Ne pas construire de piles en face des portes
- Marquer d'abord l'emplacement des piles sur le plancher (fig. 10)
- Prévoir une distance de 80 à 100 cm entre les piles, ainsi qu'entre une pile et un mur (fig.11)
- Réparer les sacs abîmés. Des sacs déchirés ou mal cousus attirent les rongeurs et ouvrent la voie aux insectes.
- Construire des piles avec des sacs de même dimensions.
- Si ce n'est possible les sacs plus petits et ceux de polypropylène, de plastique ou de papier sur le dessus.
- Ne jamais empiler des sacs de polypropylène, de plastique et de papier sur une hauteur supérieure à 10 couches. Les disposer sous forme de pyramide (fig. 12)
- Placer toujours les oreilles des sacs vers l'intérieur (fig. 13)
- Entrecroiser les sacs pour former une pile stable
- Pour les petites piles, utiliser le système à 3 sacs (fig. 14)
- Pour les grandes piles utiliser un système à 8 sacs (fig. 15)

L'annexe III schématise l'entreposage.

IV Quelques méthodes naturelles de protection des denrées stockées

- **Utilisation des variétés résistantes**
- **Utilisation des substances naturelles: huiles végétales (neem, arachide et autres), cendre,...**
- **Utilisation de la chaleur**
- **Stockage en milieu confiné**

IV Méthodes naturelles de protections des denrées

Utilisation des variétés résistantes

L'utilisation des graines qui résistent aux ravageurs des stocks est un moyen de lutte efficace et peu onéreux.

Exemple : la variété de niébé IT81D-994 est résistante aux bruches

IV Méthodes naturelles de protections des denrées

Utilisation des substances naturelles:

les huiles végétales (neem, arachide et autres)

Les huiles végétales s'utilisent avec une grande efficacité dans la protection des graines des légumineuses (haricot, pois etc). Trois (3) ml d'huile de neem ou cinq (5ml) d'huile d'arachide suffisent pour traiter 1kg de graines

IV Méthodes naturelles de protections des denrées

Utilisation des substances naturelles:

Le stockage des graines dans la cendre de végétaux

Empêche la multiplication des bruches dans les systèmes du stockage.

La cendre par sa structure et sa texture empêche l'adhérence des œufs sur le tégument.

Les larves qui sont déjà dans les graines ne sont pas tuées mais les adultes qui en seront issu voient leur appareil respiratoire obstrué par la poussière de la cendre. Ils meurent d'asphyxie.

Ce système de stockage peut être utilisé immédiatement après la récolte. Pour être efficace, le volume de la cendre doit être au moins égal à celui des graines

IV Méthodes naturelles de protections des denrées

Utilisation de la chaleur

Le séchoir solaire

La construction d'un séchoir solaire comporte une couche inférieure de plastique noir permettant d'absorber la chaleur émanant de la radiation de la radiation solaire et d'une couche supérieure de plastique clair permettant de piéger cette chaleur à l'intérieur du séchoir.

Les graines du niébé sont étalées sur une pièce de plastique noire et recouverte d'une autre pièce claire.

Ces séchoirs peuvent émettre des températures de l'ordre de 65°C et plus, même pendant la saison la plus froide de l'année

Les bidons plastiques de 20 l ou autres

IV Méthodes naturelles de protections des denrées

Stockage en milieu confiné (hermétique)

Le triple ensachage, les futs

**Cette méthode fait appel à la conservation sans air.
Les bruches meurent alors d'asphyxie.**