

TRIER ET STOCKER SES CÉRÉALES BIOS À LA FERME

Au moment du passage en bio ou pour faire évoluer ses débouchés (meunerie locale, transformation ou autoconsommation à la ferme), la question du stockage et du triage se pose. Quels sont mes besoins ? Quel matériel de triage adopter ? Comment concevoir mon installation de stockage ? Voici un article pour y voir plus clair et connaître les facteurs à prendre en compte pour faire ses choix.

1. RÉCOLTER AU BON MOMENT ET DANS DE BONNES CONDITIONS

Le b.a.ba d'une récolte facile à stocker et trier, c'est d'abord d'avoir une récolte propre. On rappellera donc tous les leviers à activer pour cela : gestion des rotations, adventices, désherbage mécanique, etc . Il est important de récolter à maturité et sec. Les réglages de la moissonneuse batteuse ont aussi leur importance. La fauche avant moisson est aussi une technique possible mais il faut savoir que le temps passé à la récolte peut être fortement augmenté.



2. VENTILATION, REFROIDISSEMENT ET SÉCHAGE

Dès qu'elle est rentrée, la récolte doit être ventilée pour éviter de chauffer et de voir apparaître moisissures et insectes. Il est important de rappeler que la ventilation n'est pas un séchage (seulement 0,5 à 1 point de teneur en eau peut être perdu en ventilant). Dans le cas où la récolte est trop humide (plus de 15% de teneur en eau pour les céréales, plus de 9% pour les oléagineux) il faut la sécher avant de la stocker.

Pour contrôler la température durant la ventilation, on peut placer un thermomètre suspendu ou en haut du tas, qui est le point le plus chaud pendant la ventilation. Le système de ventilation doit être placé de telle sorte que tous les endroits soient bien ventilés.

La ventilation se raisonne en 3 paliers pour 3 objectifs :

- 1^{er} palier pour limiter la respiration du grain (20°C) : Il faut démarrer la ventilation dès les premières nuits où la température baisse à 15 degrés. De manière générale, dès qu'il y a 7 degrés de différence entre la température extérieure et le tas, on peut ventiler
- 2^{eme} palier à 12 °C pour arrêter le développement des insectes
- 3^{eme} palier à 5°C pour tuer une grande partie des insectes

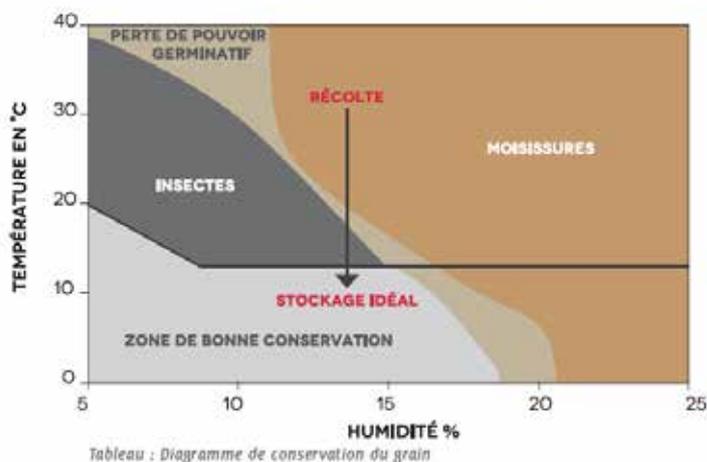


Tableau : Diagramme de conservation du grain

Figure 1: Source : Arvalis, FRAB



4. TRIER AVANT OU APRÈS LE STOCKAGE ?

Quand la récolte est bien sèche et propre (et seulement dans ces conditions), elle peut être stockée avant d'être triée, ce qui est plus confortable en terme d'organisation du travail. L'idéal est d'enlever les poussières, impuretés par un nettoyage le plus tôt possible, car ce sont elles qui attirent le plus les charançons et qui apportent de l'humidité au grain.

Quel matériel de triage adopter ?

Le matériel doit être choisi en fonction du besoin : Est-ce que j'ai besoin de séparer des mélanges ? de trier de la semence ? De calibrer des grains ? D'un débit important et d'un nettoyage sommaire ? Quelles sont les espèces que j'utilise ?



LE NETTOYEUR-SÉPARATEUR

C'est le matériel le plus couramment utilisé en triage à la ferme. Il peut être de type « trieur à plat » ou « trieur rotatif » ; Dans le premier cas, deux grilles sont posées l'une au dessus de l'autre : La grille du haut laisse passer grain et petites impuretés et enlève les grosses impuretés. La grille du dessous ne laisse passer que les petites impuretés. La culture cible reste entre les deux grilles. S'il y a 3 grilles il peut y avoir un calibrage de la graine. Pour le trieur rotatif, le principe est inverse : on commence par enlever le petit déchet avant d'enlever le gros. Il peut y avoir 2, 3, 4 cylindres bout à bout qui tournent. La dernière grille laisse passer le bon grain (possibilité de calibrage si 3 cylindres ou plus), donc le gros déchet sort au bout du cylindre.

	Avantages	Inconvénients
Trieur à plat	Aspiration plus large à l'entrée Aspiration en 2 endroits (entrée et sortie)	Si triage des mélanges, le composant le plus gros engorge la sortie du bout Risque de colmatage des grilles (demande plus de surveillance) Grilles plus chères car encadrement
Trieur rotatif	Plus facile de faire grilles soi-même ou d'en trouver des standards Peut avoir plus de niveaux (3, 4, 5 cylindres)	Une seule aspiration à l'entrée

Quels réglages ?

Dans tous les cas, les débits d'un triage de céréales bio sont souvent éloignés de ceux annoncés par les constructeurs. Sur un trieur avec un débit annoncé de 10T/h, il ne faut pas s'attendre à passer du blé à plus de 5T/h et de la semence à 2T/h.

Pour le triage, la forme du grain joue sur la vitesse du grain dans le trieur. Un variateur de vitesse peut être intéressant quand on trie des espèces qui « sautent » sur la grille (le pois par exemple).

L'inclinaison peut être modulée pour que le grain passe plus ou moins de temps sur la grille (mais il y aura une incidence sur le débit). L'aspiration à l'entrée et à la sortie peuvent être finement réglés afin d'aspirer un maximum de déchets. Elle doit être modulée si le débit ou si l'ouverture de la vis d'alimentation sont changées.



Les grilles, la clé d'un bon tri

Le choix des grilles est primordial pour un tri efficace et précis. Un nombre de grille important est parfois nécessaire pour optimiser au mieux le triage et il est important de faire des tests pour affiner les réglages au fur et à mesure. Il ne faut pas sous-estimer ce budget lors de l'achat d'un matériel.

Sur un trieur rotatif, il est éventuellement possible de faire des grilles soi-même ou les faire faire. Cependant, plusieurs paramètres doivent être surveillés (pourcentage de vide, épaisseur de tôle, sens des trous longs).



Autres types de triage

Voici un tableau récapitulatif des autres types de triages utilisés

Type	Remarques
Trieur alvéolaire	Elimine les graines ovales, longues ou rondes dont le diamètre est identique à celui des récoltes. Le grain se loge dans les alvéoles du premier cylindre, mais pas du deuxième. Ce trieur est surtout utilisé pour faire de la semence après un passage au nettoyeur-séparateur car son débit est faible (400-700kg / h)
Trieur spirale/ toboggan	Trie selon densité par force centrifuge. Débit faible mais paraît efficace pour trier la vesce dans le blé
Trieur optique	Une caméra détecte la couleur grain et gicleur d'air l'envoie dans une des sorties. Très onéreux et fragile mais le plus efficace (alimentation humaine)
Table densimétrique	Les graines passent sur une table vibrante un peu en suspension -> les grains de même grosseur mais de densité différentes sont triées . Onéreux et prend de la place
Colonne densimétrique	Trie par aspiration en fonction de la densité du grain

Comment concevoir et optimiser mon installation de stockage ?

Pour réfléchir à son installation de stockage, il faut d'abord caractériser ses besoins. Est-ce que j'ai seulement besoin d'un stock tampon pour quelques jours ? D'un stockage d'un mois, de plusieurs mois ? Ai-je beaucoup de produits à séparer et stocker ou plutôt des gros lots ? Seront-ils souvent manipulés ?

Ensuite, il est très important de vérifier que toute l'installation (locaux, circuits, silos) soit nettoyable et facilement accessible. Il faut donc faire attention aux installations fixes non déplaçables, aux vis en auges en hauteur dans lesquelles il reste toujours un peu de grains, aux cellules à fond avec un cône ventilé (dessous peu accessible).

Quel type de stockage choisir ?

Le bâtiment doit être réfléchi pour être fonctionnel (mur lisses, le la place pour circuler, bouger les vis, éviter les recoins). Voici un petit comparatif des types de stockage les plus

D'après Jean-Yves Moreau d'Arvalis, Les insectes du stockage ne sont pas ceux qu'on trouve dans les champs ! Ils sont spécifiques et se développent d'une année sur l'autre dans les installations de stockage, d'où l'importance de tout nettoyer. La terre de diatomée est le seul produit de traitement du grain utilisable en bio. Elle doit être utilisée en préventif lors du nettoyage (peu efficace et très couteuse si utilisée en curatif).

Il faut aussi faire attention aux autres nuisibles : souris, oiseaux, animaux domestiques et éventuellement aménager le bâtiment (filets, fermetures, etc).

courants, de leurs avantages et des points vigilance à avoir.





Photos	Type de stockage	Remarques	Points de vigilance
 <i>Source : Bio en grand Est</i>	Stockage à plat	-idéal pour faire beaucoup de petits lots - adapté au stockage tampon - pratique pour manipuler au godet - espace utilisable le reste de l'année	/!\ aux rongeurs, chats /!\ à l'humidité le long du mur /!\ à la propreté si autres usages (matériel etc)
 <i>Source : Bio en grand Est</i>	Cellules à fond conique	Si fond plat: pratique pour manutention et lisse	/!\ assurer l'étanchéité en dessous /!\ faire un cône droit et le plus lisse possible
	Cellules à fond cône ventilé	Ventilation incluse	/!\ pas pratique pour nettoyer
	Cellules à fond plat	Bon marché, se trouve facilement, grande capacité	/!\ aux zones moins bien ventilées /!\ manutention à la main pour vider le fond /!\ à l'humidité /!\ remplir et vider par le milieu pour éviter les différentiels de poids
 <i>Source : Bio en grand Est</i>	Cellule extérieure	Facilement accessible pour chargement Toit qui limite les problèmes d'oiseaux	/!\ étanchéité, capillarité, exposition au soleil, variation de température, oxydation
 <i>Source : Bio en grand Est</i>	Pallox, big bag.	Se refroidit mieux pratique pour petits volumes	/!\ mettre du grain sec
 <i>Source :</i>	Cellules à panneaux	moins de volume perdu dans le hangar	/!\ au montage, assez cher

Résumé plan de protection intégrée en stockage céréales bio

- 1 • **Avant récolte** : nettoyage poussé locaux et cellules vides, matériel de manutention + désinsectisation des reliquats de stock de l'année précédente
- 2 • Nettoyage systématique des lots de grains **avant mise en cellule** ou en magasin
- 3 • Réalisation d'un **cycle de ventilation** à l'air frais le **plus tôt possible** après la récolte - Possibilité d'économie d'énergie **avec un automate**

- 4 • **Surveillance continue de la température du grain** et contrôle régulier de présence d'insectes par les systèmes de **détection précoce** (pièges ou sondes acoustiques)
- 5 • **Intervenir dès que les indicateurs** d'échauffement (pb. d'humidité et de moisissure) ou d'activité des insectes **deviennent positifs**
- 6 • **Ne pas compter sur l'efficacité des produits 'bio insecticides'** disponibles pour lutter contre une infestation non maîtrisée; **utiliser plutôt les procédés physiques**

En conclusion

Pour réussir le triage et le stockage, il faut bien caractériser ses besoins et s'équiper en conséquence. Pour le triage, l'importance des réglages et du choix des grilles n'est pas à négliger. Pour le stockage, tout se joue sur 3 paramètres :

- avoir une récolte propre, sèche, triée : « quand le produit n'est pas attrayant le charançon n'y va pas»
- ventiler le plus tôt possible et amener la récolte à une température la plus basse possible
- bien nettoyer toutes les installations de stockage avant l'entrée de la récolte et éviter les installations difficilement nettoyables

POUR EN SAVOIR+

Le Civam Bio 53 organise une formation d'un jour sur le triage et stockage des céréales bio à la ferme.

Elle aura lieu en janvier 2020.

Contactez Thomas Queuniet 02 43 53 93 93