

Stockage des récoltes à la ferme,
conseils pour de bonnes pratiques

N°4
JUILLET 2023

Rédaction : Elise PROST (Chambre d'Agriculture de Haute-Marne) – Mise en page : C. LE ROUSIC



Stocker du grain à la ferme ne s'improvise pas ! Il doit maintenir la qualité du grain tel qu'il a été récolté et dans certains cas, l'améliorer en extrayant les graines d'adventices, les déchets, les insectes...

La mise en place de mesures préventives et d'une succession d'actions permettent de stocker dans de bonnes conditions de conservation.

Les grains sont récoltés à environ 25°C. L'objectif est de les ramener aux alentours de 19°C dès la moisson puis vers 12°C à partir de novembre et enfin à moins de 5°C pendant l'hiver (stockage longue durée).

Le stockage des récoltes sur l'exploitation

1- Comment bien stocker les grains sur la ferme ?

Quelques règles de base :

- Nettoyer l'installation de stockage et le matériel de manutention à fond (charpentes, parois, sol, élévateur, vis, ...). Cette opération supprimera les insectes hivernant dans la poussière ;
- S'efforcer de récolter des graines mures et sèches : patience, détournement des zones hétérogènes, météo clémente, ...
- Nettoyer les grains dès la réception : l'élimination des impuretés et des graines adventices homogénéise la récolte, favorise la circulation de l'air dans le grain et réduit sensiblement la contamination en mycotoxines. **Le trieur – séparateur est l'outil indispensable du stockeur ...** ;
- Stocker dans une zone spécifique sur laquelle il n'y a pas de risque de contamination extérieure : terre, hydrocarbures, fuel, ...
- Empêcher l'accès des nuisibles au tas de grains (rongeurs et oiseaux en particulier).

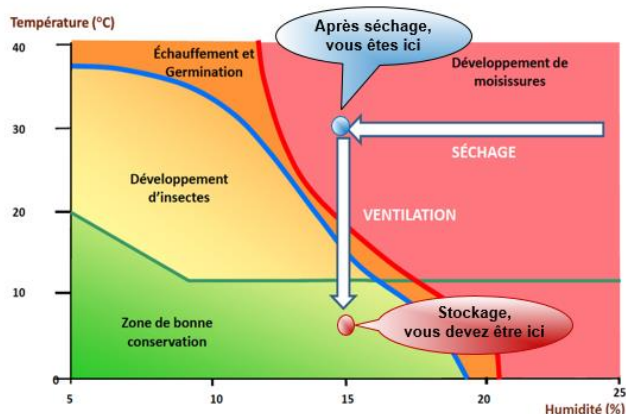
Au-delà de quelques jours de stockage, ces règles doivent impérativement être complétées par un refroidissement du grain.

2- Pourquoi faut-il refroidir les grains ?

Les pertes qui menacent les récoltes sont multiples : perte de matière sèche, développement d'insectes et/ou de moisissures, baisse du pouvoir germinatif. Sauf cas exceptionnel (prolifération d'insectes par exemple), ces pertes sont souvent peu visibles et difficilement mesurables par l'agriculteur. Elles peuvent avoir lieu dès le début du stockage. Au final, elles diminuent les caractéristiques technologiques des lots stockés (valeur boulangère, valeur brassicole, Poids Spécifique, ...) et représentent une perte financière parfois non négligeable.

Le graphique ci-contre montre que seul le grain refroidi se conservera en bonne condition. Ses qualités seront préservées et il sera naturellement protégé des insectes et de la microflore naturelle (source : Arvalis Institut du Végétal).

Finalement, seule une installation de refroidissement correctement pensée est capable de préserver la qualité durant plusieurs mois.



3- Stockage en cases à fond plat, en cellules ou en boisseau ?

Le choix entre ces solutions dépend de la place disponible, du coût et du mode de montage de l'installation :

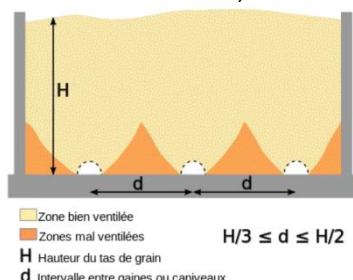
Les différents types de Stockage	Avantages	Inconvénients
<p>Stockage à plat :</p> <p>Il s'agit de cases à fond plat, installées dans des bâtiments et composées de 3 ou 4 parois dont une peut être amovible.</p> <p>Il permet d'entreposer de petits volumes sur une aire abritée et ventilée avec, en général un sol en béton, propre, sec et lisse.</p> <p>Ce type de stockage est souvent équipé de matériel de manutention mobile (vis équipée ou non d'une trémie, chouleur...). La ventilation peut s'effectuer par des caniveaux, des gaines (posées au sol), des colonnes verticales ou des gaines mobiles horizontales (gaines à enfoncer).</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Modularité : permet d'utiliser des surfaces ou bâtiments existants <ul style="list-style-type: none"> - Tonnage plus important - Acheminement des récoltes très rapide et simplifié <ul style="list-style-type: none"> - Entretien facile - Adapté à l'auto construction - Solution économique avec un coût estimé : 12,7 €/t (amortissement 10 ans) 	<ul style="list-style-type: none"> - Besoin de surface au sol importante - Stockage à court terme - Risque de contamination et d'attaques de ravageurs - Reprise compliquée du produit - Ventilation et séchage difficiles
<p>Stockage en cellule</p> <p>Il existe différents types de cellules : rondes, carrées ou rectangulaires, elles sont généralement métalliques, parfois en béton ; et souvent constituées d'un fond conique pour faciliter la vidange sans intervention manuelle.</p> <p>Les cellules peuvent être montées à l'extérieur ou dans un bâtiment. En extérieur, elles doivent être équipées d'un toit, ce qui renforce leur structure. Elles peuvent être de faible hauteur avec une forte emprise au sol (souvent les moins chères) ou de plus grande hauteur avec une emprise plus faible.</p> <p>La ventilation peut s'effectuer par des caniveaux ou des gaines (posées au sol).</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Stockage à long terme - Faible risque de contamination <ul style="list-style-type: none"> - Peu d'emprise au sol - Emplacement facile à trouver à proximité du bâtiment. <p>Vaste choix pour le type de matériels de manutention :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Manutention mobile (vis avec ou sans trémie,...) qui est la solution la plus simple et la moins chère, et qui reste facile à adapter sur des cellules extérieures. • Manutention fixe type « OS » (fosse, élévateur, nettoyeur, vis en auge ou transporteur à chaîne...) qui s'adapte bien sur une installation plus importante de stockage. 	<ul style="list-style-type: none"> - Investissement élevé avec un coût estimé : 19,7 €/t (amortissement sur 10 ans) - Prévoir autant de cellules que de cultures présentes dans l'assolement - Besoin en temps pour le nettoyage & l'entretien.
<p>Stockage en Silo (polyester, toile) ou en Boisseau métallique</p> <p>Ces différentes possibilités sont utilisées pour stocker des plus petits volumes que les cellules et privilégiées pour les produits qui ont tendance à prendre en masse.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Ventilation facilité - Stockage à long terme - Faible risque de contaminations croisées - Peu encombrant 	<ul style="list-style-type: none"> - Investissement élevé avec un coût estimé : 180 €/t (amortissement sur 10 ans) - Risque de fuite d'eau - Prévoir autant de stockages que de cultures - Entretien nécessaire

Constitution du tas : deux problèmes fréquents !

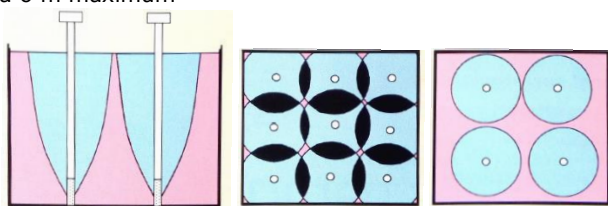
① Vérifier l'écartement des gaines posées au sol ou des tubes verticaux de ventilation :

- Gainés → distance minimale = Hauteur du tas / 2.

Exemple : tas de 3 m de haut = 1,5 m entre deux gainés.



- Tubes verticaux : écartement = 4 à 6 m maximum



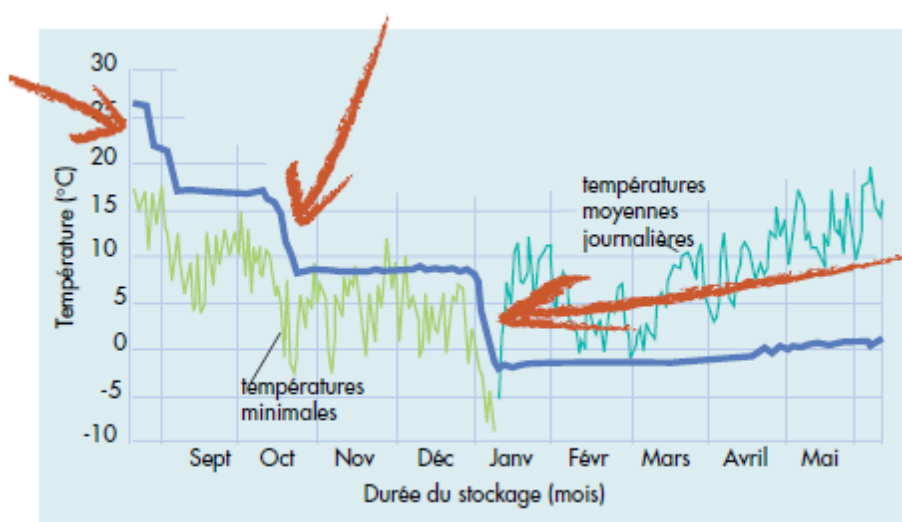
Zone ventilée - Zone non ventilée - Zone sur-ventilée

(Arvalis Institut du Végétal)

② **Araser le tas en surface des stockages à plat ou en cellules** pour éviter que l'air ventilé ne passe par le chemin le plus court ...

4- Trois points clés pour bien refroidir les grains par ventilation

1. **Effectuer un refroidissement par palier** de 5 à 9°C, dès la récolte. En procédant à 3 paliers entre la récolte et l'hiver, le grain sera amené successivement d'environ 30°C à 20 puis 12 puis 5°C. On bénéficiera alors d'un effet insecticide naturel.



(source : Arvalis Institut du Végétal)

2. **Automatiser la ventilation** en installant des sondes et un thermostat
3. **Prévoir un débit d'air suffisant**, compatible avec les espèces stockées sur la ferme : en raison de la grosseur des graines, il est plus difficile de ventiler du colza, que du blé ou du pois.

Pour tout renseignement, vous pouvez contacter :

Chambre d'Agriculture de la Haute-Marne
 26 avenue du 109ème R.I.
 BP 82138
 52905 CHAUMONT Cedex 9

Tél. 03 25 35 00 60 - Fax 03 25 35 03 34
 Site internet www.haute-marne.chambre-agriculture.fr
accueil@haute-marne.chambagri.fr

Equipe Eau :

Référente 52 : Cécile DECHAUX - 06.03.82.93.28

Zone Nord : Rachel GOBILLOT - 06.22.05.78.94

Zone Centre : MASSON Julie :06.70.42.32.92

Zone Sud : Meriem FOUKALNE - 06.24.26.50.39

Agrimieux, bassin versant de la Meuse : Souad ZAYAT - 06.03.91.32.23

Agroforesterie : Renaud BLANCHET - 06.26.66.10.61

Agriculture bio : Elise PROST- 06.46.42.78.07