



PROGRESSONS *ensemble*

Lettre technique rédigée par les techniciens de Fermes Bio

LE STOCKAGE DU GRAIN EN AB, LES BONNES PRATIQUES

Nous l'avons vu dans la LT « Le stockage du grain en AB, généralités », le producteur stockeur doit lutter contre plusieurs ennemis, et en premier lieu contre les insectes. Les enjeux sont très importants ! Le grain bio stocké a une valeur élevée, et il faut veiller à ce que la qualité du grain ne soit pas altérée pendant le stockage.

Biocer se réserve le droit d'appliquer des réfections s'il y a présence d'insectes de stockage à réception des lots : jusqu'à 50 €/t et non paiement des primes de stockage (minoré à 25 €/t si la coopérative est prévenue avant l'enlèvement). Les lots peuvent être déclassés ou refusés si des excréments d'animaux (chats, oiseaux) ou si des cadavres de rongeurs sont retrouvés.

Comment lutter contre les insectes de stockage ?

1) Se prémunir contre toutes les sources de contamination :

Batteuse → bennes → trémie de réception ou fosse → éléments de manutention (et de ventilation) → lieu de stockage. C'est la chaîne du grain de la récolte au stockage. Tout doit être scrupuleusement nettoyé et/ou désinfecté. Il ne doit pas rester un grain de la récolte précédente !

2) Veiller à refroidir le tas le plus vite possible :

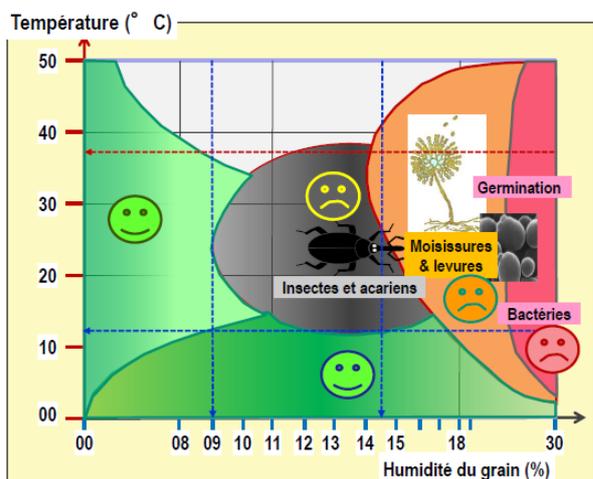


Figure 1 : Pathogènes pouvant se développer lors du stockage en fonction de la température et de l'humidité du grain

Les insectes sont à leur optimum de reproduction lorsque le grain se situe entre 25 et 35°C. Il faut veiller à ramener le grain rapidement sous 10°C, température à laquelle les insectes arrêtent de se reproduire. Pour tuer les insectes, il faut pouvoir refroidir en-dessous de zéro. C'est le sort que subissent les lots de lentilles bruchées qui sont congelés.

Le développement potentiel d'insectes est le principal problème sur le grain sec (entre 9 et 15 % d'humidité). Certains oléagineux sont parfois stockés en-dessous de 9% d'humidité. Il n'y a alors pas ou peu à craindre des insectes. Lorsque le grain est stocké humide, d'autres problématiques peuvent apparaître : développement de moisissures, de levures, de bactéries voire germination...

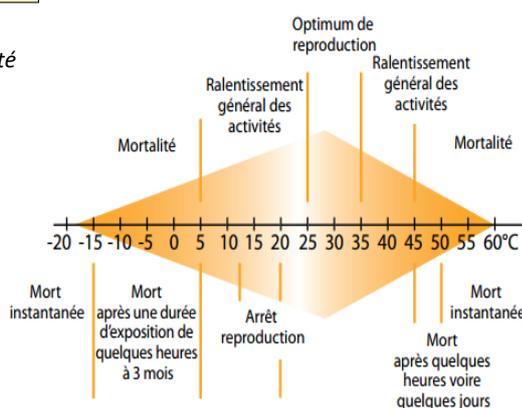


Figure 2 : Diagramme de développement des insectes

L'usage de la terre de diatomée ou Silicosec®

En plus du refroidissement du grain, il est également possible d'utiliser la terre de diatomée pour lutter contre les insectes de stockage.

Les diatomées sont des micro-algues unicellulaires enveloppées par un squelette externe majoritairement composé de silice amorphe (transparent et rigide).

Mode d'action : abrasion de la cuticule et des voies digestives, obstruction des spiracles (orifices respiratoires), adsorption des corps gras.

Lors de leur déplacement les insectes rentrent en contact avec le produit, rendant leur cuticule perméable aux échanges hydriques. Les insectes meurent par dessiccation.

Dose homologuée : 10 g/m² en traitement de surface, le mettre par exemple dans le système de ventilation avant la moisson, traitement possible du grain contaminé à 2kg/t, mais à éviter autant que possible (peut poser des difficultés de commercialisation du grain).

L'opérateur doit se munir de gants et d'un masque FFP2 lors de l'application.

3) Refroidir le grain : respectez les paliers :

En été, il n'est pas possible de ramener en une seule fois la température du grain de sa valeur de récolte (environ 30 °C) à la température idéale de conservation (environ 5 °C) car l'air n'est jamais assez froid, même la nuit. L'opération doit donc être conduite par paliers successifs :

Palier 1 : la moisson doit être redescendue en-dessous de 20°C dès les premières nuits fraîches de l'été.

Palier 2 : en début d'automne, on ventile à nouveau pour atteindre 8 à 10°C (à cette température, les insectes ne se reproduisent plus).

Palier 3 : en cas de stockage longue durée, la ventilation par temps froid va amener la céréale en-dessous de 4°C. A ce niveau, le froid aura un effet conservateur et insecticide.

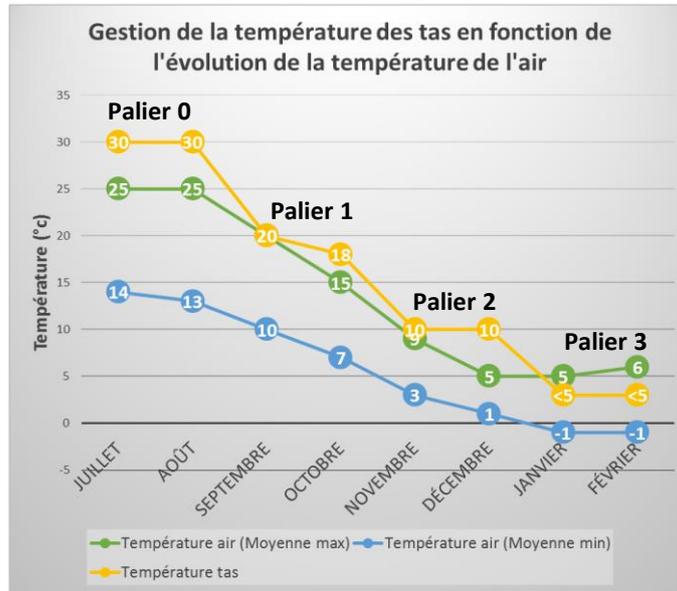


Figure 4 : les 3 paliers de refroidissement du grain

4) La ventilation :

Pour ventiler efficacement : T°C (extérieur) < 6°C.

On appelle dose spécifique (en m³ d'air par m³ de grain) le volume d'air ramené au volume de grain ventilé qu'il faut appliquer pour réaliser complètement un palier donné. Il faut environ une dose spécifique de 1000 m³ d'air par m³ de grain pour que le grain se mette à la même température que l'air.

$$\text{Le débit spécifique des ventilateurs} = \frac{\text{débit des ventilateurs en m}^3/\text{h}}{\text{volume de grain à refroidir en m}^3}$$

Le débit spécifique (et donc le choix du ventilateur) doit être adapté en fonction du second palier. C'est le palier le plus difficile à atteindre. Ce palier doit impérativement être réalisé entre septembre et décembre pour ne pas avoir, par la suite, une trop grande différence de température entre le grain et l'air ventilé, au risque de voir apparaître un phénomène de condensation qui favorise le développement de moisissures. Arvalis préconise un débit spécifique compris entre 20 et 50 m³ d'air/h/m³ de grain. Cela correspond à une ventilation complète du stock en 20 à 50 h ; une fourchette qui correspond à un ventilateur ni trop grand, ni trop cher.

Le rapport dose spécifique / débit spécifique donne le temps nécessaire de ventilation pour parvenir aux différents paliers.

Ex : 1000 / 20 = 50 heures de ventilation pour passer d'un grain à 15°C à un grain à 9°C (2^{ème} palier), avec une température extérieur de 9°C.

5) Le transilage :

Le transilage est l'opération qui consiste à faire passer le grain en vrac d'un silo à un autre pour éviter sa prise en masse. C'est assez efficace si l'air ambiant du silo est plus froid que la température du grain. Afin d'améliorer ce refroidissement, il est judicieux de faire passer le grain à petit débit, dans une boîte à cascade ou un épurateur. Le passage de l'air destiné à entraîner les impuretés contribue alors à réduire la température des grains.

Les limites essentielles de cette technique sont les suivantes :

- Il faut disposer au minimum d'une cellule vide.
- L'effet global du refroidissement est limité, notamment parce que le grain n'est en contact que brièvement avec l'air qui le refroidit.
- Les frottements et les chocs subis par les produits manutentionnés entraînent une augmentation du taux de grains cassés, des freintes et de l'empoussièrement du silo.
- Le matériel de manutention subit une usure supplémentaire et la quantité d'énergie consommée est notable.

Le principal danger des charançons tient dans leur potentiel de multiplication exponentiel.

En 1 année de stockage, on peut passer, en 3 générations d'insectes, de 1 charançon/kg à 1 charançon/t. (x 1000).

Les autres ennemis du stockage : les rongeurs

Seuls les rodenticides (à utiliser dans des pièges uniquement) et les produits énumérés à l'annexe II du règlement CE 889/2008 peuvent être utilisés pour l'élimination des rongeurs



Figure 5 : le RaviOX D® fait partie des produits efficaces, utilisables en AB.

Les autres ennemis du stockage : les oiseaux

Les dégâts occasionnés par les oiseaux sont d'ordre quantitatif, par prélèvement de grains, et surtout qualitatif, par dépôts de fientes, de plumes, de cadavres sur les grains ou de débris végétaux utilisés pour la construction de leur nids. Ils constituent donc des vecteurs de germes.

Il existe certaines solutions comme les filets anti-oiseaux Cellutex® (100 € pour 6X6 m ou 400 € pour 8X25 m) ou les répulsifs ultra-sons (20 à 300 €, peut aller jusqu'à 5000 m²).



Figure 6 : filet cellutex®