

GUIDE DE PRÉCONISATIONS

Prévenir les risques de contaminations lors du stockage des céréales biologiques



Depuis de nombreuses années, les professionnels de l'agriculture biologique mettent en commun les résultats des analyses de résidus dans les produits biologiques. Un outil spécifique dédié à cette problématique a été développé dans le cadre du programme CASDAR SECURBIO 2011-2013. L'analyse de ces données souligne l'importance de l'étape de stockage des grains biologiques (céréales, oléagineux, protéagineux) pour garantir la qualité des produits biologiques, conformément à la réglementation et aux attentes des transformateurs et des consommateurs.

Les contrats commerciaux des céréales définissent la notion de lot « sain, loyal et marchand ». Ils spécifient entre autre, l'absence d'insectes vivants, le respect des Limites Maximales en Résidus (LMR) des produits phytosanitaires définies au niveau européens, le respect de la teneur en contaminants (mycotoxines, ergot, datura, cadmium...) déterminée par la réglementation en vigueur. Les consommateurs attendent des produits biologiques une absence totale de résidus de produits non autorisés en agriculture biologique. Les organismes certificateurs de par leurs démarches de contrôle apportent cette garantie au public.

S'il repose sur des principes simples et pragmatiques, le stockage des grains biologiques reste une opération sensible. La répartition géographique hétérogène des acteurs de la filière, la diversité des cultures sur les fermes biologiques ou le choix de reporter la mise en marché des grains, sont autant de raisons expliquant que de très nombreux opérateurs (agriculteurs, organismes stockeurs, transformateurs) font le choix du stockage.

Réussir la phase de stockage = Maîtriser la propreté des grains à réception, la teneur en eau des grains et la pression des insectes déprédateurs des grains pendant le stockage.

Si la technique est bien maîtrisée, la durée du stockage peut atteindre 10 à 18 mois, mais les risques d'altération de la qualité augmentent au printemps lors de la montée des températures. Dans des conditions maîtrisées, ce risque est limité pour les céréales et protéagineux, un stockage prolongé des oléagineux peut, par contre, entraîner une acidification des matières grasses.

Ce guide a pour objet de présenter les meilleures pratiques au stockage pour maîtriser les risques de transferts inter-lots ou contaminations croisées, et contaminations fortuites, insecticides en particulier.

BIEN CHOISIR SON INSTALLATION DE STOCKAGE

L'idéal est le stockage en cellules. En effet, fermées et dédiées exclusivement au stockage de grains, l'utilisation de cellules limite fortement les risques de contamination par des corps étrangers ou transferts inter-lots (contaminations croisées).

On observe souvent des stockages organisés en cases. Du fait de la modularité des volumes et du nombre d'espèces stockées, ce mode de stockage présente un intérêt incontestable, cependant les risques sont plus importants.

Des précautions particulières s'imposent alors :

Protection physique contre les animaux en tous genres	☹️ risque bactérien et fongique
Propreté des installations avant récolte	☹️ corps étrangers
Vigilance accrue du fait du milieu ouvert	☹️ transferts inter-lots, poussières
Maîtrise de la ventilation, rendue plus difficile	☹️ insectes déprédateurs
Attention aux cloisons et matériels utilisés lors des opérations de manutention	☹️ transferts inter-lots et fuites

LES BONNES PRATIQUES AU STOCKAGE

On identifie principalement 2 catégories d'insectes spécifiques du stockage :

- Les lépidoptères : la présence de papillons doit impliquer le traitement des locaux. Ce sont les larves qui risquent de détériorer les grains.
- Les coléoptères : les charançons, silvains, capucins, tribolium sp. se développent dans le silo. Leur cycle complet a lieu dans le stock avec des phases cachées, à l'intérieur des grains (charançons et capucins).

Au cours du stockage, le principal risque est le développement de populations d'insectes. Ces insectes sont spécifiques du stockage, c'est-à-dire qu'ils ne proviennent pas des champs mais d'autres lieux de stockage.

Avant réception, il est nécessaire de nettoyer minutieusement les locaux et les installations. Vérifier l'absence d'insecte dans les lots à réception.

1- Nettoyer mécaniquement et éliminer les déchets permet de baisser la pression de recontamination en éliminant les insectes et les poussières pouvant contenir des résidus, des mycotoxines, ... Privilégier l'aspiration au balayage.

Une attention particulière doit être portée aux cases de stockage et ce surtout si elles sont multifonctions (entreposage de matériel, de produits, ...). Ne pas stocker de grains si le sol présente des taches d'huile, carburant, produits phytosanitaires.

2- Traiter aux produits insecticides autorisés si nécessaire. S'il y a eu présence d'insectes dans les locaux au cours de l'année précédente, il est fortement recommandé de traiter les installations.

Seuls les pyrèthres naturels sont autorisés en bio. Ils ne sont autorisés qu'en traitement des locaux vides (sources e-phy.gouv.fr et index phytosanitaire ACTA 2013). Ils ne peuvent donc en aucun cas être utilisés sur grains.

Ces molécules sont systématiquement associées à un synergisant. Dans les produits actuellement autorisés en bio, le synergisant utilisé est le Butoxyde de piperonyle (PBO). Si la réglementation biologique ne traite pas actuellement la question des synergisants, il est important de souligner que le PBO est régulièrement détecté et quantifié lors des analyses multi-résidus. Des essais récents montrent en effet qu'après traitement, les risques de transfert de résidus des parois vers les grains existent.

Dans les contrats d'achats de matières premières, on observe de plus en plus souvent la demande d'une garantie « sans PBO ». De plus, le PBO est identifié comme possible perturbateur endocrinien¹ et de nombreux acteurs de la filière et consommateurs souhaitent son interdiction. Toutes les méthodes préventives d'observation, de nettoyage et de régulation par l'abaissement de la température des grains doivent donc être privilégiées avant l'usage des insecticides autorisés. Il est également nécessaire d'avoir une lecture minutieuse et critique des composants des produits utilisés, et en particulier du ratio substance active / synergisant (dose de PBO).

Si le traitement des installations est nécessaire

Vérifier que le produit utilisé est autorisé en bio.
Traiter uniquement les locaux vides.

Les deux outils couramment utilisés sont

- le pulvérisateur, cas le plus commun, utilisé pour le traitement des surfaces,
- le nébulisateur à froid, générateur de brouillard, qui permet de traiter les parties inaccessibles au pulvérisateur. Il est utilisé pour le traitement des volumes.

3- Maîtriser le nettoyage des grains est primordial. Il faut pour cela avoir à disposition un nettoyeur-séparateur, de préférence dédié aux produits biologiques. En cas d'utilisation mixte, un nettoyage méticuleux des installations est nécessaire, attention en particulier aux poussières. Privilégier l'aspiration à la soufflette. Le nettoyage des grains permet d'éliminer les déchets humides, de réduire la teneur en mycotoxines et résidus par l'élimination des balles et poussières. Enfin, le stockage de grains propres permet d'optimiser les performances de la ventilation en cours de campagne.

4- Contrôler la teneur en eau des grains au cours du stockage. Si les produits sont trop humides, sécher les grains au séchoir classique ou par ventilation séchante.

Teneur en eau maximal



Céréales et protéagineux
Oléagineux

< 15 % d'humidité
< 9 % d'humidité

Des grains stockés trop humides engendrent des problèmes d'échauffement, de prise en masse et de développement de moisissures génératrices de mycotoxines

¹ Sources :

Hurley PM, Hill RN, Whiting RJ. 1998. Mode of carcinogenic action of pesticides inducing thyroid follicular cell tumors in rodents [review]. Environ Health Perspect 106(8):437-445.

Marcocci C, Luini A, Santisteban P, Grollman EF. 1987. Norepinephrine and thyrotropin stimulation of iodide efflux in FRTL-5 thyroid cells involves metabolites of arachidonic acid and is associated with the iodination of thyroglobulin. Endocrinology 120(3):1127-1133.

5- Pendant le stockage : ventiler pour refroidir les grains. La maîtrise de la température est le seul moyen de contrôle en cours de stockage. Le refroidissement des grains doit se faire en 3 paliers, à atteindre rapidement en optimisant la ventilation nocturne par l'usage d'un thermostat pour la mise en route et l'arrêt du ventilateur.

Objectifs de température des grains :

20 °C dès la récolte
12°C en septembre
5 °C dès que possible

6- Pendant le stockage, contrôler activement la présence d'insectes par la pose de pièges dans les cellules. Il existe différents types de pièges (dispositifs de screening disponibles chez les fournisseurs d'insecticides). Les pièges doivent être relevés une fois par semaine pendant les périodes chaudes, au moins tous les 15 jours en dehors de ces périodes.

Agir dès le premier insecte piégé.

Aucun traitement n'est possible sur grains en bio. L'alternative est le nettoyage des grains pour éliminer les adultes (attention, les larves de charançon notamment, sont à l'intérieur des grains et ne seront donc pas éliminées, elles émergeront dans les semaines suivantes). Le nettoyage se fait par repassage du lot au trieur-séparateur.

D'autres solutions sont étudiées actuellement, comme la thermo-désinsectisation (exposition à un choc thermique > 60°C : passage au séchoir par exemple), ou l'utilisation de terres de diatomées (sous réserve d'homologation, de faisabilité, et d'étude d'impacts, sur la santé notamment).

Le froid tue les insectes, la maîtrise du refroidissement, rapide et par palier, est nécessaire. Plus la température est basse, plus l'effet est rapide.

Arrêt de la reproduction si $T < 12^{\circ}\text{C}$

Effet létal si $T < 5^{\circ}\text{C}$.

Prévenir les OS ou clients de la présence d'insectes pour limiter les risques de propagation dans la filière.

7- Gestion de la mixité. Il semble impossible de concilier sans risque dans le même bâtiment des silos bio et non bio (poussières et traitements insecticide des lots conventionnels).

SURVEILLER LES CONTAMINATIONS

Bonnes pratiques d'échantillonnage

Lors du déchargement, prendre au moins 3 points de prélèvements sur toute la largeur de la benne. Mélangez cet échantillon et séparer le en 2 :

- partie 1 envoyée au labo d'analyse
 - partie 2 conservée dans un récipient fermé et au frais, c'est le seul élément de recours en cas de litige (contre-échantillon).
- Attention au contenant utilisé qui doit être sans pesticides (pas de sac en papier kraft traité...)

Pour garantir la conformité de vos produits avec les exigences de la réglementation AB, il est utile de faire une analyse de résidus de pesticides pendant la période de stockage : une analyse par an au minimum avec un screening large.

En cas de détection :

- Une surveillance accrue s'impose : rechercher la source de contamination puis surveiller l'efficacité des mesures mises en place pour éliminer ce risque,
- Prévenir son OC et ses clients.

OUTIL DE DIAGNOSTIC

L'itinéraire technique de stockage des grains vous permet de faire un diagnostic de la performance de vos pratiques de stockage.

Les préconisations présentées dans les 12 cases d'action doivent être mises en place pour maîtriser la qualité des produits lors du stockage.

Dans le cas d'installations mixtes, les grains doivent impérativement être stockés en cellules dédiées.

PLUS D'INFORMATIONS SUR LES BONNES PRATIQUES DE STOCKAGE

- Pour les agriculteurs : Stockage et conservation des grains à la ferme, ARVALIS ou www.editions-arvalis.fr/

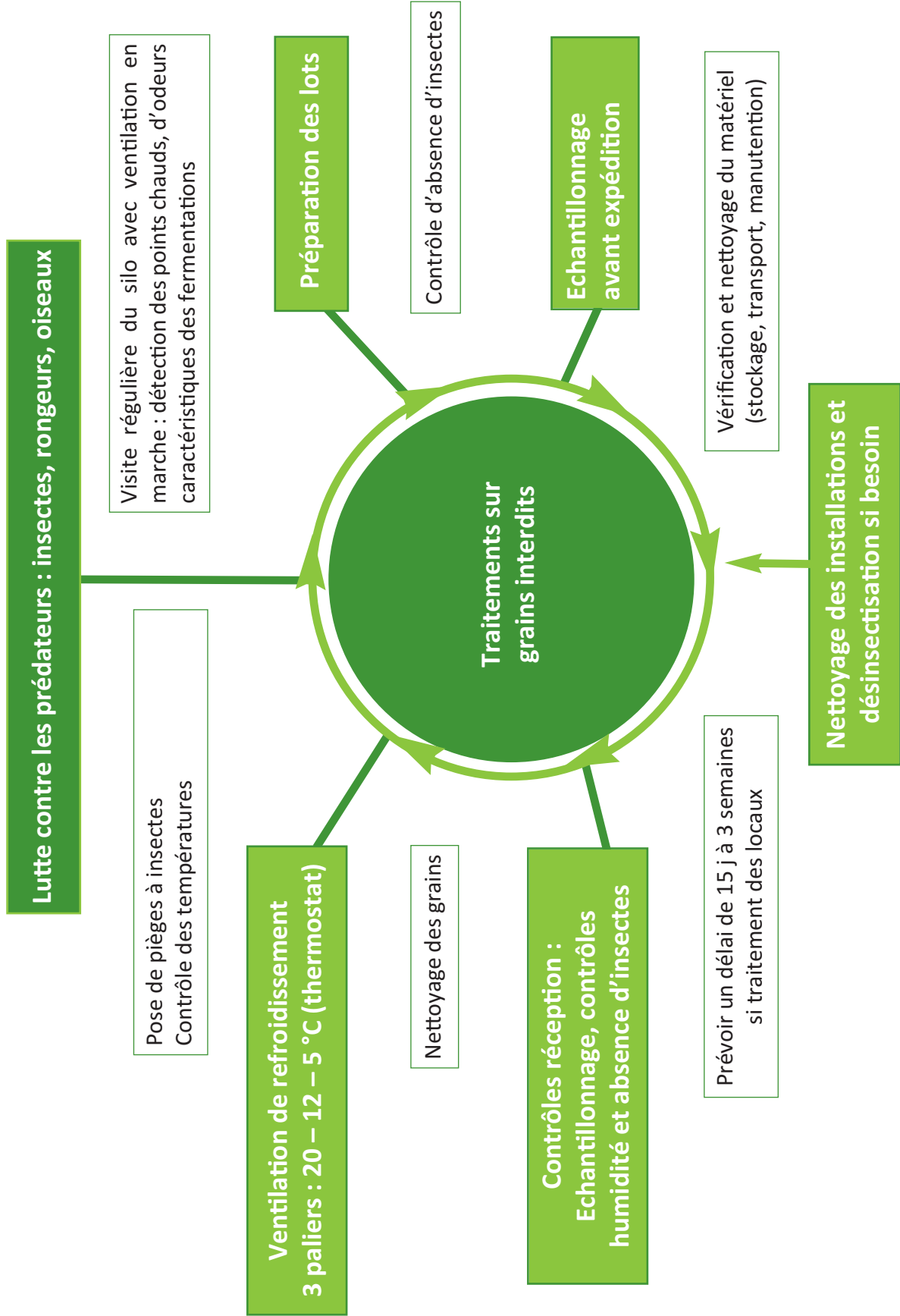
- Pour les OS et transformateurs : Ventilation des grains, guide pratique, ARVALIS, idem

Pour mémoire : Les risques endogènes proviennent du grain lui-même, le principal est lié au développement de moisissures au cours du stockage, il est corrélé à la teneur en eau du grain. A partir de 16% de teneur en eau, le développement de moisissures dans le grain devient possible. S'il s'agit d'Aspergillus, il y a un risque d'apparition de mycotoxine, l'Ochratoxine A, dont le seuil est réglementé à 5 ppb pour l'alimentation humaine.

L'ergot est la forme mature du champignon *Claviceps purpurea*. Depuis le VIII^e siècle, des intoxications aiguës à l'ergot sont décrites et appelées « Mal des Ardents » ou « feu de Saint-Antoine ». Elles provoquent de forts troubles psychiques de type hallucinations, des nécroses voir de la gangrène.

Le CODEX (CODEX STAN 199-1995) fixe le seuil à 0.5g/kg pour l'alimentation humaine. Pour l'alimentation animale le seuil est de 1 g/kg (règlement CE 574-2011). Pour être efficace, le nettoyage de lots ergotés doit être réalisé avec un trieur optique. Un simple nettoyeur séparateur ne suffit pas.

ITINÉRAIRE TECHNIQUE DU STOCKAGE DES GRAINS



Actions généralement maîtrisées

Actions à ajouter pour parfaire l'itinéraire