

Préparer la moisson

Penser au matériel et aux installations de stockage

La propreté du grain, la sécurité des installations, l'absence d'insecte, de rongeur ou d'oiseau : tous ces éléments qui concourent à la bonne valorisation de la récolte se préparent bien avant la moisson par la vérification et l'entretien des matériels et des installations de stockage.

Gilbert NIQUET
gnet@itcf.fr

André LE BRAS
alebras@itcf.fr

Pierrick BERHAUT
pberhaut@itcf.fr

ARVALIS – Institut du végétal

L'entretien, ainsi que la préparation de l'installation de stockage et du matériel qui lui est associé sont deux points déterminants pour une bonne conservation des grains. C'est le moment d'y penser afin d'éviter de le faire dans la précipitation juste avant la moisson. De plus, une protection phytosanitaire appropriée permet de se prémunir contre les différents prédateurs des grains.

Commencer par l'indicateur d'humidité

L'humidité du grain est le premier critère à prendre en compte pour déterminer la date de récolte et ensuite pour apprécier l'aptitude au stockage des grains. Il est donc indispensable de contrôler l'état de fonctionnement de l'indicateur d'humidité.

Sur certains modèles, il suffit de vérifier l'état de la pile

et de la remplacer s'il y a lieu. D'autres sont équipés d'une cellule peseuse : dans ce cas, s'assurer que son mouvement n'est pas entravé par de la poussière ou des particules végétales. Nettoyer si nécessaire avec un pinceau sec ou un chiffon.

Contrôler le matériel de thermométrie

Les sondes de température peuvent être de différents modèles :

– thermomètre à alcool ou à mercure : s'assurer que la colonne de verre n'est pas cassée, que les graduations et le niveau supérieur de la colonne de liquide sont visibles, qu'une bulle d'air ne vient pas rompre la colonne d'alcool ou de mercure.



Indicateurs d'humidité



– sonde électrique : vérifier l'état de la pile et s'assurer, en la comparant à un thermomètre du type précédent, qu'elle fournit une indication correcte.

Il est utile de préparer un document permettant d'enregistrer les températures du grain mesurées tout au long de la période de stockage.

Vérifier courroies et roulements

Le matériel de maintenance peut être multiple et de nature variée : fosse de réception, vis sans fin avec ou sans trémie, élévateur à godets, transporteur à bande caoutchouc ou à chaîne. Pour la maintenance des moteurs électriques, il convient de se reporter aux manuels spécifiques des constructeurs. L'entretien des courroies des systèmes d'entraînement consiste à examiner la tension et l'aspect extérieur : présence de fissures, de craquelures. De la bonne tension de ces courroies dépend pour beaucoup leur durée de vie. Trop tendues, les courroies risquent de détériorer les roulements et les paliers. Inversement, une tension insuffisante provoque des patinages avec risque d'échauffement de la courroie

et de détérioration des poulies.

La tension peut être appréciée de la façon suivante pour les courroies trapézoïdales : appuyer avec le pouce sur la courroie en son milieu : la flèche ne doit pas dépasser l'épaisseur ou la moitié de l'épaisseur de la courroie suivant que l'entraxe des poulies est respectivement supérieur ou inférieur à 50 cm.

Vérifier aussi l'alignement des poulies et s'assurer que la ou les courroies sont bien adaptées. Enfin, s'assurer que la courroie n'est pas en contact avec le fond de la gorge.

Pour les roulements, faire tourner les arbres à la main en écoutant le bruit pour détecter d'éventuelles zones de frottement.

Faire fonctionner l'installation dans son ensemble afin de s'assurer que tous les fusibles sont bons, que les prises électriques sont en état et qu'aucun objet indésirable (nid d'oiseaux ou de rongeurs, etc.) ne vient entraver la bonne marche des différents matériels.

Dessus de cellule avec capot métallique amovible pour lutter contre les oiseaux.

© ARVALIS-Institut du végétal



Sonde et lecteur
portatif ©Serdia



Pour les nettoyeurs de grains utilisant des grilles perforées, planes ou cylindriques, vérifier qu'elles ne sont pas déformées et que les perforations ne sont pas obstruées. Contrôler l'état du système d'entraînement poulies-courroies. Préparer des sacs sous les descentes à poussière et à déchets afin de recevoir ces derniers. S'assurer que les billes caoutchouc ou les brosses du système de décolmatage des grilles sont en bon état.

Et le sens du ventilateur

Les gaines ou caniveaux, le ou les ventilateurs composent l'installation de ventilation. Pour les gaines et caniveaux, on s'assurera de la propreté de l'ensemble. Pour le venti-

lateur, comme pour tout matériel rotatif, on vérifiera les courroies et les roulements ainsi que les points qui lui sont spécifiques. S'assurer de l'état de propreté des aubes de la roue. Si elles sont sales, décoller la couche de poussière adhérente.

Il est indispensable de (figure 1) :

1 vérifier le sens de rotation du ventilateur. S'il a été rebranché, un ventilateur centrifuge entraîné par un moteur triphasé peut tourner à l'envers. Dans ces conditions, l'air se déplace toujours dans la direction souhaitée mais le débit est réduit de deux tiers. Pour vérifier le sens de rotation d'un ventilateur, le mettre en route quelques instants et observer le mouvement de la

Préparer aussi l'installation

Avant récolte le nettoyage du bâtiment et des cellules doit toujours être entamé par les murs en commençant par les parties les plus hautes, en faisant tomber, au balai ou à la soufflette, les poussières et les impuretés qui seront ensuite éliminées intégralement par balayage et aspiration. Dans les deux cas, les résidus seront immédiatement détruits. Avant la campagne, il convient aussi de peaufiner le nettoyage des matériels de transport. Par balayage, ou mieux, par aspiration d'abord, puis ces maté-

riels devront être lavés par jet d'eau à haute pression, notamment après le transport de produits agricoles terreux ou de matières non alimentaires comme les effluents d'élevage ou la terre.

Il s'agit également de nettoyer le matériel de manutention comme les vis et les élévateurs. Les zones de stockage telles que les silos, les boisseaux, les gaines de ventilation ou les fosses de réception, devront être exemptes de toute impureté.

Enfin, entre deux collectes, le nettoyage des installations,

des bâtiments et du matériel de récolte doit être entamé aussitôt après la fin de la campagne notamment pour le nettoyeur à grain et les manches à poussière.

Les insectes de stockage ne viennent pas du champ

Entre deux collectes, le nettoyage des locaux et des installations est indispensable. En effet, les insectes de stockage ne proviennent pas du champ : ils vivent dans les installations d'une campagne à l'autre. Ils peuvent ainsi avoir infesté le matériel de battage (fond de trémie et vis de vidange...) ou bien de transport (dessous et rebords de ridelles).

Lorsque l'installation est vide, ils se concentrent dans les endroits où se sont accumulées brisures et poussières, voire parmi les tas de grains, les intérieurs des gaines de ventilation, les dessous de faux-fonds, les rebords, les fissures de

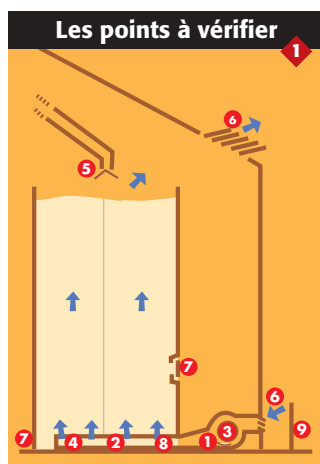


poutres, les interstices dans les parois, les murs, les trémies de vis, les pieds d'élévateurs, les charpentes... ou bien dans le nettoyeur et les accessoires qui lui sont propres tels que les manches à poussière. Il convient donc de réaliser le nettoyage complet de l'installation comme décrit précédemment.

Choisir l'insecticide selon la proximité de la récolte

PRODUITS UTILISABLES EN TRAITEMENT PRÉVENTIF

Type d'insecticide	Matière active	Durée d'action	Dose homologuée traitement	
			(g/m²) surface	(g/m³) volume
Effet rémanent	Malathion	3 mois	0,5	-
	Chlorpyrifos-méthyle	6 mois	0,5	-
	Pyrimiphos-méthyle	6 mois	0,2	0,07
	Deltaméthrine	8 mois	0,0125	-
Effet choc	Dichlorvos ou DDVP	5-6 jours	1	0,075



roue lorsque celle-ci ralentit. Si la rotation n'est pas dans le bon sens, débrancher l'alimentation du secteur et, dans la boîte à bornes du moteur, inverser deux des fils (hors prise de terre ou masse).

2 Éviter les gaines trop petites et en nombre insuffisant :

un montage de petites gaines contribue à freiner l'air et à le réchauffer. Pour cette raison, il faut bannir les tuyaux de drainage des installations de ventilation. Le très faible investissement en gaines nécessite alors pour bien fonctionner, un gros investissement en ventilateur et une consommation d'électricité plus importante.

Un nombre insuffisant de gaines ou de caniveaux entraîne un mauvais refroidissement des zones de grain situées entre deux gaines, dans la partie basse du tas. Ainsi, pour des hauteurs de tas de 2 à 3 m, il ne faudrait pas écarter les gaines de plus

de 1,5 m à 2 m. Si cet écartement est incompatible avec le matériel de manutention (godet de 2,5 m par exemple), la solution la plus efficace consiste à installer des caniveaux recouverts de lames perforées. Il est aussi possible, en fin de refroidissement, de ne ventiler qu'une gaine sur deux et ainsi de créer une ventilation horizontale à la base du tas.

Examiner les gaines ou les lames de caniveaux pour détecter à la fois des perfora-

Ventilateur et son armoire de commande équipée d'un thermostat et d'un compteur horaire.



© ARVALIS-Institut du végétal



Un traitement insecticide peut être fait ensuite au pulvérisateur ou à l'atomiseur, sur l'ensemble des installations, locaux et matériels.

Si l'installation est préparée une semaine avant la récolte, un insecticide à action choc (DDVP) sera utilisé. Si la préparation de l'installation a lieu plus tôt, un

insecticide rémanent peut être choisi. Dans tous les cas, il faut respecter les doses prescrites par le fournisseur.

Le traitement chimique complète bien le nettoyage à condition de traiter tous les endroits et recoins, surtout ceux qui restent peu accessibles (dessous de fonds perforés, intérieurs de gaines, dessus de murs et parois). Ce traitement par pulvérisation ou nébulisation d'insecticide de stockage permet de viser le zéro insecte dans les cellules. Il ne faut pas oublier de traiter également le matériel de manutention, la charpente, le matériel de récolte si nécessaire, etc. Pour les endroits inaccessibles ou dans les bâtiments relativement clos, les bombes fumigènes ou l'utilisation d'un atomiseur peuvent compléter le traitement. Dans le cas de la conservation de l'orge brassicole, il est important de se limiter aux produits recommandés par les Malteurs et Brasseurs de France.

Pour les contrats stipulant sans résidus insecticide, il ne faut pas traiter l'intérieur des

cellules et des matériels de manutention, sous peine de retrouver des résidus sur le grain.

Assombrir les bâtiments pour décourager les oiseaux

Pour se prémunir contre ces prédateurs, l'obturation des voies d'accès de toutes les installations doit être vérifiée. Des filets, grillages en rives et bâches doivent également être impérativement installés afin de limiter la présence d'oiseaux. Une bonne "mesure" contre les oiseaux consiste à assombrir au maximum l'intérieur des bâtiments, ceux-ci étant sensibles au manque de lumière. Les filets ainti-oiseaux doivent être placés à la verticale, de la mi-hauteur de la cellule jusqu'au toit, afin de les empêcher de voler au dessus du grain.

Ces opérations doivent enfin être complétées par un plan de lutte contre les rongeurs : il faut, dans un premier temps, procéder à un nettoyage complet des abords du site de stockage en enlevant tous les amas de

palettes, le vieux matériel agricole, la ferraille et les encombrants divers afin d'éviter que les rats et souris ne nichent à proximité immédiate des cellules de stockage. De plus, avant chaque moisson, il est impératif de réaliser un nettoyage complet de l'installation par brosse, balayage et aspiration, afin d'éliminer les crottes ou les cadavres, puis de procéder à leur destruction.

Les appâts doivent impérativement être placés dans des boîtes spéciales afin de ne pas être à portée des animaux domestiques. Leur contrôle régulier permet de maintenir en quantité suffisante des appâts non périmés, gage d'une bonne efficacité. L'enregistrement des opérations réalisées concourt à la traçabilité de stockage.

L'ensemble des opérations passées ici en revue, bien qu'assez éloignées du métier d'agriculteur, sont nécessaires à la réussite du stockage et, par conséquent, à une bonne valorisation de la récolte.

tions obstruées par de la poussière ou des grains, ce qui empêche l'air de passer, et des déformations ou des déchirures qui laisseraient le passage au grain vers l'intérieur des gaines et empêcheraient aussi l'air de passer.

3 Nettoyer et garder libre l'ouïe d'aspiration

1. Préférer la grille de protection d'origine type "soleil", le métal déployé est à proscrire.

2. Ne pas entreposer de matériel devant une ouïe d'aspiration.

3. Laisser un espace d'au moins 1,5 m entre celle-ci et toute paroi.

Nettoyeur de grains à grilles cylindriques inclinées

© ARVALIS-Institut du végétal



4 Nettoyer les gaines de ventilation

Toute accumulation de poussière ou de déchets dans les gaines va avoir un double effet néfaste.

- S'il s'agit de débris végétaux, leur présence risque d'inciter les insectes à se développer dans ce secteur et à envahir le tas de grains.

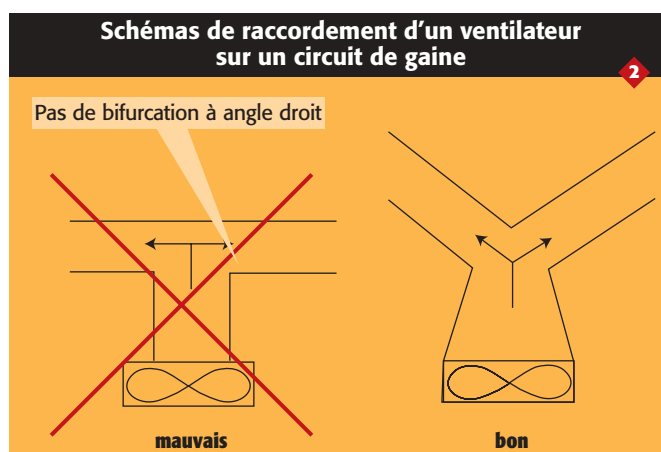
- Quelle que soit la nature des déchets, ils vont constituer un frein au passage de l'air.

S'assurer de l'intégrité des gaines afin qu'elles ne laissent pas passer le grain, une gaine bouchée est inefficace.

Réaliser un transilage des zones de chute

5 Installer un éclateur de grain

Au point de chute, dans la



cellule, le grain est plus tassé et plus chargé en poussière fine que dans le reste du tas. De plus, la hauteur de celui-ci y est généralement supérieure. Ces trois raisons ont pour conséquence de limiter le passage de l'air, voire de l'empêcher complètement. Le grain situé dans cette zone ne sera que peu ou pas refroidi, avec tous les risques de mauvaise conservation qui en découlent.

Il convient donc d'installer un éclateur au point de chute afin d'éparpiller le grain et si possible de réaliser un transilage de la zone critique.

6 Eviter les fuites d'air

Tout l'air qui sort du circuit avant d'avoir traversé complètement le tas de grains a été mis en mouvement pour rien, ce qui constitue une consommation inutile d'électricité. Il faut veiller, en particulier, à la bonne étanchéité entre le ventilateur et les gaines ainsi qu'entre la base de la cellule et le sol.

7 Laisser des ouvertures suffisantes dans le bâtiment afin d'éviter le recyclage d'air.

Lorsque le ventilateur est positionné à l'intérieur d'un bâtiment, l'air ayant traversé le tas de grain peut être réaspiré par le ventilateur. Or, cet air ayant été chauffé au cours de son passage dans le grain est sensiblement à la même température que celui-ci.

Il faut donc impérativement prendre des dispositions pour

que le ventilateur n'aspire que de l'air extérieur. Les ouvertures doivent être suffisamment dimensionnées pour ne pas freiner l'arrivée de l'air de ventilation. Pour cela, elles doivent avoir une surface de passage égale à au moins 1,5 fois celle de la bouche d'aspiration du ventilateur. Des ouvertures en partie haute des bâtiments permettent une bonne évacuation de l'air sortant des cellules.

8 Raccorder convenablement le ventilateur

A la sortie du ventilateur, il faut prohiber les sections trop petites ainsi que les coudes et tous les changements de direction trop brusques. Ces montages ont pour conséquence de freiner l'air et nécessitent alors un travail supplémentaire du ventilateur qui va se traduire par un échauffement plus élevé de l'air de ventilation. Ainsi, un ventilateur ne doit-il jamais être raccordé directement à une bifurcation à angle droit (figure 2).

9 Limiter le bruit du ventilateur

Pour la nuit, il est possible de limiter le bruit en disposant un écran constitué de ballots de paille si le ventilateur est mobile ; cet écran peut être construit en parpaings creux mis à plat, trous face au ventilateur si celui-ci est fixe. L'écran ainsi constitué est placé à une distance égale à au moins deux fois le diamètre de l'ouïe du ventilateur. ■