

Stockage de céréales à la ferme

Assurer une bonne conservation des grains

La moisson est achevée et les récoltes sont désormais à l'abri, pour partie à la ferme. Afin de préserver la qualité du grain engrangé, avez-vous mis toutes les chances de votre côté ? Nivellement des hauts de tas, entretien des moteurs, position des ventilateurs et vérification de l'étanchéité des gaines : de nombreux détails comptent. En agissant dès maintenant, les oublis peuvent encore être réparés.

Avec la montée en puissance des exigences de qualité, les agriculteurs qui stockent leurs céréales n'ont plus le droit à l'erreur. Pourtant, un emploi du temps chargé ne permet pas toujours d'effectuer avant la moisson l'entretien adéquat des installations de stockage. En ce début septembre, même si les cellules sont pleines, il n'est pas encore trop tard pour rattraper les manquements !

Alimentation en air du ventilateur

Il faut commencer par s'assurer de la bonne alimentation en air des ventilateurs. Il arrive assez souvent que la grille de protection fixée devant l'ouïe d'aspiration du ventilateur, absolument nécessaire vis-à-vis de la sécuri-

té du personnel, soit constituée de métal déployé. Ce montage est à proscrire car il opère une résistance au passage de l'air. Il vaut mieux opter pour des grilles à maille carrée assez larges ou – mieux – des grilles de type « soleil » qui ne perturbent pas l'écoulement de l'air.

Pour les ventilateurs protégés par un abri, quelques précautions s'imposent également. L'air doit passer largement au travers des ouvertures de l'abri. Ces ouvertures sont souvent équipées par du grillage très fin genre « garde-manger » dont la présence est néfaste, surtout si la surface d'ouverture est faible. Le grillage est susceptible d'être colmaté par des éléments indésirables (feuilles, poussières,...) La capacité de ventilation est alors fortement diminuée.

Pour voir si le ventilateur est bridé, retenez cette astuce : laissez la porte de l'abri entrouverte et faites fonctionner le ventilateur. Si elle ne bouge pas, l'installation est correcte. Si elle se referme, la surface d'ouverture est insuffisante. La surface de passage de l'air dans la paroi devra être aug-

mentée. Selon la disposition du site, on peut également installer une porte grillagée.

Aménagement du haut du tas

Généralement, le grain arrive dans la cellule par un tuyau de descente situé en son milieu. Au cours du remplissage, il se forme un cône dont l'angle est voisin de 27° par rapport à l'horizontale pour du blé sec. La pointe de ce cône se situe sous le tuyau de descente. La zone centrale du tas de grain est ainsi plus haute, plus chargée en poussière

Pour éviter le recyclage de l'air usé et faciliter le refroidissement du grain, les ventilateurs sont placés en quinconce. Atout supplémentaire, la solution permet de limiter les dépenses d'électricité.



André Le Bras,
a.lebras@arvalisinstitutduvegetal.fr

Gilbert Niquet,
g.niquet@arvalisinstitutduvegetal.fr

Pierrick Berhaut
p.berhaut@arvalisinstitutduvegetal.fr

ARVALIS – Institut du végétal

fine et plus tassée que la zone périphérique.

En conséquence, l'air de ventilation y passe moins bien et la température, après ventilation, y est toujours plus élevée de 3 à 4 °C.

Afin d'y remédier, il est nécessaire d'aplanir le haut du talus à la pelle. Pour les années à venir, il est possible de diminuer facilement l'importance de ce talus en plaçant, à l'extrémité du tuyau d'alimentation en grain, un éclateur de flux.

Dans le cas d'une alimentation oblique, une tôle déflectrice orientable (comme sur une tonne à lisier) peut parfaitement faire l'affaire. Pour une alimentation verticale, un cône en tôle fixé pointe en haut ou un cône tronqué fixé pointe en bas présenteront l'avantage d'atténuer le tassement du grain dans la zone centrale. Le dessus du tas sera plus régulier (*figure 1*).

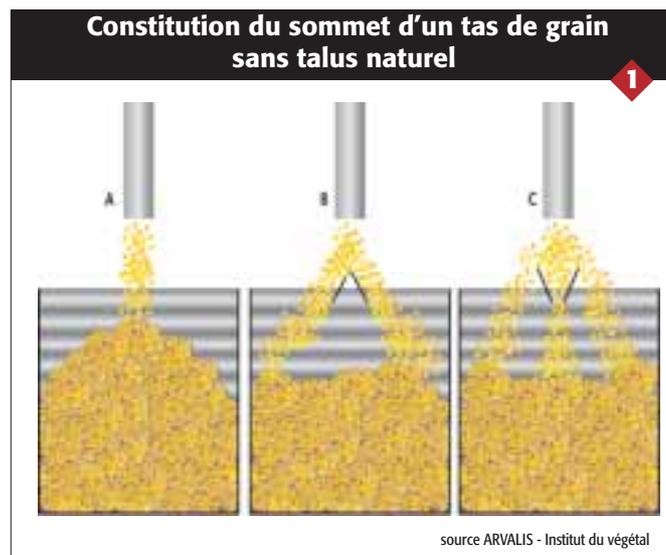
Entretien du « groupe moto-ventilateur »

Le ventilateur est toujours associé au groupe moteur électrique qui l'entraîne. L'ensemble constitue le « groupe moto-ventilateur ».

L'entraînement du ventilateur peut s'effectuer en direct ou par un système poulies - courroies.

Dans le cas de l'entraînement direct, le moteur et le ventilateur sont clavetés sur le même arbre. C'est le cas le plus fréquent pour les ventilateurs fermiers. Le régime de rotation du ventilateur est fixe et correspond à la vitesse du moteur qui est normalisée. Les ventilateurs hélicoïdes peuvent être entraînés à 720, 950, 1450 ou 2950 tr/mn. Les ventilateurs centrifuges peuvent être entraînés à 950, 1450 ou 2950 tr/mn.

Le montage avec poulies et courroies est d'un coût plus



élevé mais il présente l'avantage de permettre d'adapter la vitesse de rotation du ventilateur à l'installation de stockage. Celle-ci varie avec le diamètre des poulies : plus la poulie moteur est grande, plus vite tourne le ventilateur. Le montage ne se justi-

fie que dans les installations de stockage les plus importantes, comportant différentes graines. Il permet alors de faire varier la vitesse de rotation en fonction de la résistance offerte au passage de l'air par les différents types de grain.

Entretien du ventilateur

L'entretien du ventilateur consiste en :

- une protection contre la rouille s'il est situé dehors,
- si besoin, un nettoyage de la volute et des pales,
- un graissage des roulements avec la graisse recommandée par le constructeur. Un manque de graisse conduit à la destruction complète des roulements, un excès de graisse peut être la cause d'échauffements et occasionne toujours des projections grasses. Les roulements étanches ne doivent jamais être graissés.

Le moteur du ventilateur doit lui aussi faire l'objet d'une attention particulière au travers d'un nettoyage régulier des ailettes de refroidissement du corps du moteur ainsi que des orifices de passage de l'air de refroidissement. Dans le cas contraire, le moteur risque de griller...

Entretien des courroies trapézoïdales

Il est impératif de ne pas enduire les courroies trapézoïdales de produits gras (huile ou graisse) et de contrôler leur tension. Pour cela, appuyer avec le doigt sur la courroie. Elle doit s'enfoncer d'une valeur égale à son épaisseur. Si elle s'enfoncé moins, la tension est trop forte. Au contraire, si le doigt s'enfoncé davantage, la tension est trop faible. Un excès de tension accélère le vieillissement de la courroie et génère des



efforts importants et inutiles sur les paliers. Un manque de tension provoque une usure par patinage et un échauffement excessif. Il s'accompagne également d'une baisse de débit du ventilateur.

Le carter de protection doit impérativement être remis aussitôt en place après toute intervention sur les courroies.

Entretien du réseau de gaines

Lorsque l'installation sera vide, il sera absolument nécessaire de nettoyer le réseau de distribution d'air, et ce au moins une fois par an. Par contre, lorsque les cellules sont pleines, il est aisé de vérifier l'étanchéité du réseau de distribution d'air : les fuites sont plus visibles. Aussi minimes soient-elles, il importe de les colmater rapidement avec tous les moyens appropriés (resserrage de colliers, joints de silicone,...). L'air passe toujours là où c'est le plus facile et une petite fuite peut avoir de grandes conséquences sur la vitesse de refroidissement du grain com-

me sur la préservation de la qualité.

Evacuation de l'air « usé »

Lorsque le ventilateur et la cellule sont situés dans un même local insuffisamment aéré, le recyclage de l'air « usé » devient inévitable et empêche tout refroidissement du grain.

En effet, l'air de ventilation sort chaud de la cellule et n'a pas la possibilité de s'échapper vers l'extérieur. Il remplit le hangar et la température ambiante augmente autour des cellules. Au bout de quelques heures, le ventilateur aspire cet air chaud qui finit par effectuer des boucles complètes « hangar-ventilateur-cellule ».

Le refroidissement du grain devient impossible et l'électricité est consommée pour rien.

Pour remédier à cette situation, il faut évacuer l'air sortant de la cellule par des bouches d'aération (en toiture ou en pignon) suffisamment ouvertes (figure 2).

Il faut également relier l'ouïe d'aspiration à l'extérieur par une gaine, rigide ou souple, d'un diamètre supérieur de 1,5 fois à celui de l'ouïe d'aspiration du ventilateur et en prenant les précautions d'usage (éviter les coudes à faible courbure ainsi que les angles droits).

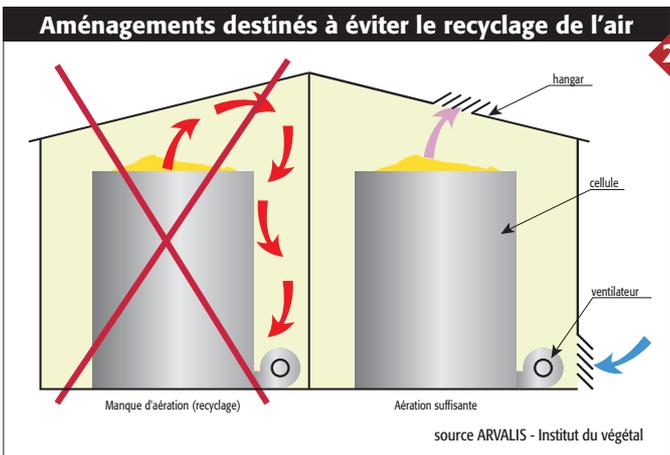
Pour les mêmes raisons, le ventilateur doit être suffisamment bien alimenté en air.

- Il faut ainsi :
- éviter de placer l'aspiration d'un ventilateur à moins d'1,5 m d'une paroi,
 - éviter de placer deux ventilateurs côte-à-côte et surtout de mettre face à face les ouïes

Un cône tronqué fixé pointe en bas éclate le flux et atténue le tassement du grain dans la zone centrale, facilitant la circulation de l'air dans le lot.

d'aspiration. Une telle situation entraînerait une perte de débit énorme, pouvant atteindre 40 % du débit de chacun des deux ventilateurs, et une hausse de la consommation d'énergie. Dans tous les cas, le ventilateur doit fonctionner dans les conditions prévues par le constructeur. L'utilisateur vérifiera ainsi le sens de rotation du ventilateur et s'assurera que l'appareil tourne librement.

En observant ces règles simples, l'agriculteur qui stocke du grain à la ferme limite les mauvaises surprises comme la surconsommation d'énergie ou, pire, les dépenses inutiles d'énergie. En s'assurant de la bonne conservation des grains, il préserve par ailleurs la qualité des lots et s'évite tout manque à gagner au moment de la vente. ■



En savoir plus

- Stockage et conservation des grains à la ferme. 206 pages. 145 photos et schémas. 27 tableaux. 20 euros. Editions ARVALIS-Institut du végétal, BP 5, 14410 VASSY, tél : 01 31 59 25 00, fax : 02 31 69 44 35.



- ARVALIS - Institut du végétal a conçu un outil pour que la ventilation ne fonctionne que lorsque cela est utile : voir encadré p 47.