

## LE NETTOYAGE DES GRAINS

# UN PROCÉDÉ EFFICACE

## contre les insectes secondaires

**Le nettoyage des grains à l'aide d'un nettoyeur-séparateur, dont la finalité principale est la mise aux normes commerciales d'un lot, évite aussi la prolifération des insectes dont la totalité du cycle de développement a lieu hors des grains.**



© Marne Cabacoss/ARVALIS

**L'impact positif du nettoyage des céréales sur les conditions de conservation et sur les insectes secondaires est encore trop méconnu (ici un nettoyeur-séparateur plan).**

**E**n éliminant les impuretés présentes dans un lot, le nettoyage des grains de céréales (céréales à paille, maïs...) par un nettoyeur-séparateur améliore les performances de ventilation. Ainsi, un essai réalisé précédemment par Arvalis montrait qu'après un nettoyage du blé ayant diminué le taux d'impuretés de 0,1 % (majoritairement des balles), le débit spécifique<sup>(1)</sup> de la ventilation avait augmenté d'environ 20 %, réduisant de ce fait la durée de réalisation d'un palier (*figure 1*). Des résultats similaires ont été obtenus sur maïs en réduisant la proportion de brisures.

### Moins de nourriture pour les insectes secondaires

L'extraction de la nourriture (poussières et brisures de grains) entrave le développement des insectes secondaires qui se nourrissent uniquement de ces impuretés car ils sont incapables de grignoter les grains entiers. En particulier, pour les triboliums et les silvains, un lien de proportionnalité a été établi entre le nombre d'insectes et le taux d'impuretés dans un lot : plus la quantité d'impuretés dans un lot est importante, plus leur nombre est important.

Le nettoyage améliore également l'efficacité des insecticides de stockage. En effet, la part de résidus d'insecticide retrouvés sur des grains brisés et/ou sur la poussière augmente significativement lorsque la proportion de brisures augmente dans le lot, certainement du fait d'une plus grande capacité d'absorption des substances actives par ces brisures. Par conséquent, l'efficacité de l'insecticide diminue lorsque le taux d'impuretés augmente car il en reste une moindre quantité sur les grains entiers.

Tous ces éléments impactent donc le développement des insectes secondaires et justifient l'intérêt d'un nettoyage préventif des céréales - mais l'intérêt de nettoyer son grain ne s'arrête pas là. Il existe aussi un effet immédiat de ce procédé sur les lots infestés.

En effet, l'étape d'aspiration que comporte un nettoyeur-séparateur permet d'ôter 100 %<sup>(2)</sup> des populations d'insectes secondaires déjà présentes dans le grain, que la densité d'infestation soit élevée (200 insectes/kg de grains) ou plus faible (30 insectes/kg de grains). La quasi-totalité des insectes se retrouvent dans les déchets d'aspiration légers. Une infime partie est aussi évacuée avec les petites impuretés (tamis de maille 1,5 x 3,5 mm).

**QU'EN EST-IL DU NETTOYAGE DU TOURNESOL ?**

Le tournesol peut parfois être sujet à des infestations par des insectes secondaires lors du stockage, notamment au printemps lorsque les températures extérieures remontent. Ces insectes se nourrissent de débris de graines (tribolium roux, cucujide roux) ou exclusivement de moisissures (cucujide des grains, mycétophage des graines). Ils ne dégradent donc pas la qualité des graines. En revanche, ils indiquent des conditions de stockage médiocres et peuvent gêner la commercialisation des lots en cas d'infestations fortes décelables lors de contrôles d'agrèage. Aucun insecticide de contact n'étant autorisé sur graines oléagineuses, et du fait que ces insectes se développent uniquement à l'extérieur des graines, le recours au nettoyage mécanique des graines avant expédition est une solution efficace pour réduire fortement l'infestation.

### Efficace aussi sur insectes primaires adultes mais pas sur leurs larves

Si le nettoyage semble *a priori* moins adapté pour lutter contre les insectes primaires, dont une partie du développement se déroule à l'intérieur des grains, Arvalis a néanmoins investigué son effet sur les formes adultes. L'essai mené confirme l'effet direct du nettoyage sur les adultes de charançons du riz et de capucins des grains. Les taux d'abattement obtenus étaient de 100 % pour le charançon du riz et de  $96,5 \pm 6,9$  % pour le capucin des grains - autrement dit, une désinsectisation complète à l'issue du nettoyage. En revanche, celui-ci n'évite pas l'émergence ultérieure des éventuelles formes juvéniles que contiendraient les grains. Pour ces deux espèces, la majorité des adultes

a été récupérée dans les déchets d'aspiration mi-lourds. Cependant 10 % à 15 % des individus vivants ont été extraits par criblage. Une simple aspiration n'est donc pas suffisante pour débarrasser un lot de ces espèces : il faut un nettoyage complet (aspiration et criblage).

Les principaux freins à la pratique du nettoyage pour éliminer les insectes ravageurs des grains est la perte financière liée à la matière éliminée, car les freintes sont nettement moins valorisées que le bon grain, et son coût énergétique. Le fonctionnement de la machine coûte de l'ordre de 3 centimes par tonne de blé nettoyé.

Attention à la gestion des freintes qui peuvent contenir des densités d'insectes élevées. Si elles ne sont pas rapidement évacuées, les insectes finiront par rejoindre les lots de bon grain s'ils sont stockés à proximité.

Si, à l'avenir, les nettoyeur-séparateurs sont utilisés pour la lutte intégrée contre les insectes, leur conception devra être optimisée afin qu'ils n'accumulent pas les poussières dans des zones non nettoyables sans démontage par l'opérateur. Ces zones constituent des niches de survie pour les insectes qui peuvent ainsi contaminer un lot au nettoyage suivant.

(1) C'est le débit d'air insufflé par le ventilateur par volume de grain. Quand il augmente, la ventilation (pour le refroidissement) des grains est plus efficace, donc la durée de ventilation pour atteindre une température objectif dans le grain diminue.

(2) D'après les travaux d'Armitage, Cook et Duckett (1996) sur silvains et cucujides roux.

Marine Cabacos – m.cabacos@arvalis.fr

ARVALIS – Institut du végétal

Sylvie Dauguet – s.dauguet@terresinovia.fr

TERRES INOVIA

# 100%

des insectes secondaires sont éliminés lors d'un nettoyage des grains avec criblage.

### VENTILATION : son efficacité est améliorée grâce au nettoyage du blé

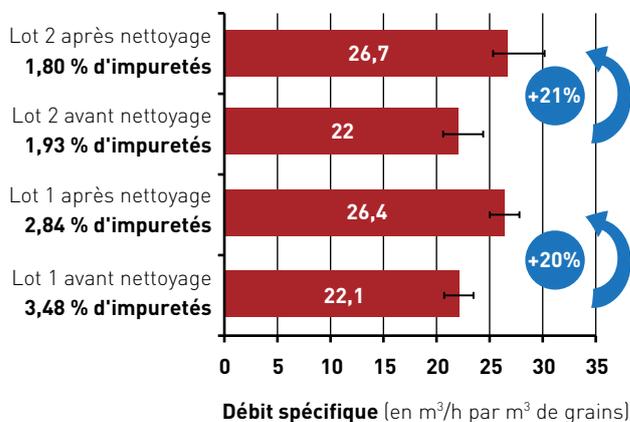


Figure 1 : Variations du débit spécifique de la ventilation selon les taux d'impuretés initiaux et finaux dans les grains. Résultats Arvalis.



Le nettoyage peut être aussi utilisé en lutte curative, avant tout en cas d'infestation par des insectes secondaires tels ces silvains.