

Régler son matériel pour une récolte de qualité

Les normes de commercialisation du maïs requièrent que les lots aient une humidité inférieure à 15 %, moins de 5 % de grains cassés et moins de 3,5 % d'impuretés. Limiter les chocs que subissent les grains de la parcelle à l'acheteur final est déterminant dans la préservation de leur qualité physique.

Bien régler la moissonneuse-batteuse est un préalable pour limiter casses et fissures, qui seront aggravées par la suite dans la chaîne logistique et compromettront le séchage et la conservation du lot.

Le chiffre du mois

5 %, c'est le maximum de grains cassés autorisé par la norme de commercialisation du maïs.

GÉRER LA QUALITÉ DU MAÏS À LA RÉCOLTE

PRÉSERVER LA QUALITÉ DE LA RÉCOLTE EN ADOPTANT LES BONS RÉGLAGES

Le grain arrive généralement à la maturité physiologique sans défaut de qualité physique. Il est rare que les conditions naturelles en fin de cycle provoquent des fissures. C'est surtout à la récolte que deux principaux facteurs peuvent altérer cette qualité : un réglage inadapté de la moissonneuse-batteuse ou une vitesse d'avancement excessive.

Un réglage inadapté produit, en plus des grains brisés, des grains fissurés. Les grains endommagés compromettent la circulation de l'air de ventilation dans la masse du grain stocké et induisent un risque de développement d'une flore fongique indésirable (production de mycotoxines pendant le stockage). Du chantier de récolte à sa destination finale, le grain subit une dizaine de transferts et de manutentions diverses. A chaque manipulation, les grains fissurés lors de la récolte ont tendance à se fractionner, générant des brisures et des impuretés,

elles-mêmes source de développement de moisissures et de mycotoxines.

Ajuster les réglages à la variété

Pour limiter ces risques, un ajustement des réglages de la machine est nécessaire, ce qui permet également de diminuer le nombre d'épis mal battus. Il faut par exemple adapter l'écartement batteur/contre-batteur et la vitesse du batteur à la taille des épis. Ainsi pour les variétés précoces, l'écartement recommandé du contre-batteur est de 30 mm à l'entrée et 15 mm à la sortie. Cet écartement doit être augmenté de 5 à 10 mm pour les variétés tardives dont les épis sont plus gros. Si le maïs est difficile à battre, l'écartement peut être resserré : 25 mm à l'entrée et 12 mm à la sortie.

D'autres paramètres doivent aussi être ajustés, comme les vents et l'ouverture des grilles. Attention ! Il faut veiller à actualiser les réglages entre parcelles ou entre variétés au sein d'une même parcelle car ils dépendent de l'humidité de récolte et de la « facilité de battage » des variétés.

■ Réglages recommandés pour la moissonneuse-batteuse pour chaque point ayant une incidence sur la qualité du grain récolté (tableau élaboré dans le cadre de la charte qualité maïs classe A)

Vitesse rotation du batteur	Le grain de maïs est fragile, le régime du batteur doit être modéré et adapté au diamètre du batteur : plus le diamètre est important, plus la vitesse doit être réduite. Au-delà d'une vitesse linéaire de 10 m/s, le batteur occasionnera au minimum des fissures sur les grains. • Pour un diamètre de batteur de 45 cm, le régime du batteur doit être compris entre 450 et 550 tr/min. • Pour un diamètre de 60 cm, le régime doit être compris entre 300 et 400 tr/min. • Pour un batteur de 70 cm, le régime doit être compris entre 200 et 300 tr/min. Lors du choix de la machine ce critère est important : la moissonneuse doit pouvoir tourner à des régimes aussi bas, sinon elle devra être équipée d'un réducteur.
Serrage batteur/contre-batteur	Le serrage batteur/contre-batteur doit être convergent, c'est-à-dire ouvert de 40 mm en entrée (diamètre de l'épi) et serré à 20 mm en sortie (diamètre de la rafle). Cet écartement doit être adapté en fonction du diamètre moyen des épis de chaque variété. Choisir un contre-batteur avec un écartement entre fils de 18-20 mm. Veiller au bon état des contre-battes pour qu'elles conservent leur agressivité. Proscrire tous les systèmes d'ébarbage qui cassent le grain et entraînent des pertes.
Vents	Les vents doivent être importants pour chasser un maximum d'impuretés et privilégier le passage unique du grain, tout en limitant le risque de colmatage des grilles.
Ouverture grille supérieure et inférieure	L'idéal est de fermer les grilles au 2/3 pour réduire le risque de passage des impuretés. Si le contre-batteur est bien réglé, la majorité des grains va être récupérée avant qu'ils n'arrivent sur les grilles. Les grilles à trous ronds de 16 ou 18 mm offrent également un bon compromis qualité/efficacité.
Vitesse d'avancement	Contrairement aux idées reçues, qualité de récolte ne rime pas avec débit de chantier réduit. Si la machine est bien réglée, le chauffeur pourra augmenter le débit de chantier. Il est également important de bien approvisionner le batteur pour un travail régulier et cela se fait en augmentant la vitesse de travail.
Autre remarque	Pensez à nettoyer le cueilleur en fin de chantier pour limiter la propagation de graines d'adventices dans les parcelles suivantes, notamment le datura qui est une plante toxique.

Évaluation des réglages de la moissonneuse-batteuse sur les différentes catégories d'impuretés (tableau élaboré dans le cadre de la charte qualité maïs classe A)

	Impuretés diverses				
	Grains brisés	Grains fissurés	Impuretés constituées par des grains	Grains avariés, moisés	Matières inertes dont poussières
Régime du batteur	+++	+++			+++
Serrage batteur/contre-batteur	+++	+++	+		++
Vents	+	++	+++	+++	+++
Ouverture grille supérieure					++
Ouverture grille inférieure	++	++	+++		++
Vitesse d'avancement			++		++

Corrélation entre l'organe et la catégorie d'impureté : +++ Très forte ++ Forte corrélation + Faible Aucune

RÉUSSIR LA RÉCOLTE ET LE STOCKAGE DU MAÏS GRAIN HUMIDE

La conservation du maïs grain humide (MGH), par ensilage ou inertage en l'absence d'air, est un mode de conservation naturel. Ses intérêts nutritionnels, économiques et organisationnels pour l'alimentation des porcs, vaches laitières, bovins à l'engraissement, moutons, canards est bien connu. Cette ressource apporte aux éleveurs une plus grande autonomie alimentaire et assure la traçabilité complète des maïs produits et utilisés sur l'exploitation.

STOCKER LE MAÏS GRAIN HUMIDE EN CONDITIONS ANAÉROBIES

Qu'il soit conservé broyé ensilé ou entier inerté, le maïs grain humide doit être stocké dans un milieu étanche à l'air. Pour l'ensilage, c'est la production d'acide lactique qui assure la conservation tandis que pour l'inertage, le gaz carbonique issu de la respiration des grains inhibe toute activité enzymatique.

Utilisée pour l'alimentation du porc depuis les années cinquante, le maïs grain conservé humide présente l'avantage d'économiser des frais de séchage tout en préservant les propriétés nutritionnelles du maïs. Deux techniques de conservation existent : grains broyés ensilés ou grains entiers inertés.

Bien tasser le maïs grain broyé conservé sous forme ensilée

La technique de conservation du maïs grain humide broyé sous forme ensilée repose sur le développement de bactéries anaérobies produisant de l'acide lactique. Cette acidification du milieu fait obstacle aux clostridies butyriques et acétiques. Pour assurer une bonne conservation sous cette forme, il convient de récolter le maïs grain au bon stade, de le broyer finement et de le stocker dans un milieu hermétique à l'air.

La récolte doit intervenir lorsque l'humidité des grains est comprise entre 34 et 38 %. À ce niveau d'humidité, le grain est totalement rempli. Il faut néanmoins le surveiller dès le stade pâteux, car une récolte à humidité trop faible (moins de 30 %) compromet la bonne conservation ultérieure ; le tassement est moins efficace et la masse de farine garde des espaces pour l'air favorisant le développement d'une microflore inopportune.

Le broyage est réalisé avec un broyeur spécifique au fur et à mesure de la récolte, à proximité du silo. La mouture recherchée doit être d'autant plus fine que le maïs est moins humide. Pour cela, il est indispensable de disposer d'un jeu de grilles ou de plaques interchangeables : 80 % des particules doivent

avoir un diamètre inférieur à 2 mm afin de faciliter le tassement. L'utilisation d'un cyclone en bout de tuyauterie d'expulsion lors du remplissage du silo assure l'homogénéité du mélange.

Pour le stockage, le choix du type de silo (boudin, taupinière, couloir ou tour), dépend de la taille de l'élevage et de ses besoins, de la possibilité de financement et de la main-d'œuvre disponible. Le stockage en boudin est une nouvelle technique développée aujourd'hui pour les bovins.

Un m³ d'ensilage représente une tonne de maïs en silo couloir. La configuration doit permettre un désilage frontal journalier de 5 à 10 cm d'épaisseur. Il est indispensable de réaliser un bon tassement et d'assurer une parfaite étanchéité. Le silo-couloir placé sous abri, et à plus forte raison le silo-tour entièrement mécanisable, offrent plus de confort de travail et de sécurité.



Conservation du maïs grain inerté dans un silo étanche à l'air

L'inertage est également un processus de conservation naturel en l'absence d'air, mais, à la différence de l'ensilage, il n'y a pas d'acidification du milieu. La respiration des grains ainsi que la microflore présente consomment rapidement l'oxygène interstitiel. Le gaz carbonique produit occupe alors le volume interstitiel, inhibant toute activité enzymatique. Pour ce faire, il est indispensable que le silo soit hermétique. Le grain doit être récolté entre 24 et 32 % d'humidité.

Le choix de l'équipement de stockage doit tenir compte de la taille de l'élevage. Pour les élevages de petite taille, le big-bag d'une capacité de 800 kg est l'équipement le plus adapté, tandis que pour les élevages de grande taille, le silo tour est incontournable. Leur capacité peut varier entre 200 et 1200 m³. Pour les exploitations de taille intermédiaire, il est préférable d'opter pour un silo souple d'une capacité variant de 20 à 200 tonnes.

SUR LE WEB

■ Choix des couverts

Le choix des couverts n'est pas toujours aisé au vu du nombre d'espèces et des nombreux critères qui peuvent être pris en compte. ARVALIS propose un service gratuit en ligne pour choisir le ou les couverts qui conviennent le mieux à votre situation.

PUBLICATIONS

■ Maïs fourrage - Objectif qualité, du champ à l'auge - Guide pratique

La récolte est une étape essentielle. Elle a pour objectif de produire un fourrage de qualité, appétant, qui, correctement complété, assurera la production de lait et de viande. L'objectif principal de cette brochure est de présenter les différentes étapes de la récolte du maïs fourrage plante entière, depuis la définition de la date de récolte jusqu'à la lecture du bulletin d'analyse, en passant par les différentes étapes du chantier.

Ref 3451 - Prix : 18 € TTC + frais de port

■ Le maïs sous toutes ses formes pour l'alimentation des bovins

Dans ce guide réalisé par Arvalis sont décrites 16 formes différentes sous lesquelles le maïs peut être valorisé pour l'alimentation des bovins. Cette synthèse unique présente les principales caractéristiques de récolte, de valeur alimentaire et la place que peut prendre le maïs dans les rations des vaches laitières et des jeunes bovins à l'engraissement.

Ref 3149 - Prix : 16 € TTC + frais de port

A commander sur le site des éditions d'ARVALIS

ÉVÉNEMENTS

■ Conférence internationale sur le travail du sol

Du 24 au 27 septembre 2018 se tiendra à Paris la 21^{ème} conférence de l'ISTRO (Soil Tillage Research Organization), association internationale dont l'objectif est de stimuler la recherche sur le travail du sol ou non travail, le compactage et, plus largement, contribuer à la protection des sols et améliorer la qualité des sols. Arvalis est partenaire de cet événement.

Information et inscription

■ Colloque insectes des grains

Organisé par Arvalis le 9 octobre à Paris, ce colloque s'intéressera à la protection des grains au stockage. Protection intégrée, conception et ventilation des sites, poudres minérales, huiles essentielles... toutes les innovations et les perspectives de lutte seront présentées.

Programme et inscriptions

FORMATION

■ Ravageurs et maladies du maïs

Le 11 septembre 2018 - Montardon 64

■ Statut organique et fonctionnement biologique des sols : comment agir pour les améliorer ?

Le 13 septembre 2018 - Baziège 31

■ Maïs fourrage : récolter, conserver, valoriser (formation à distance)

- Le 4 octobre 2018 de 8h30 à 10h (séquence 3)

- Le 18 octobre 2018 de 8h30 à 10h (séquence 4)

Inscription en ligne