

COMMENT DIAGNOSTIQUER RAPIDEMENT L'ÉTAT DE CONSERVATION DE L'ENSILAGE ?



Mesurer la différence de température

Pour réaliser un bon diagnostic à partir de la mesure de la température du fourrage, il faut comparer les températures du fourrage entre deux points. L'un sera situé à environ 1 m du front d'attaque, l'autre à environ 25 à 40 cm de celui-ci.

La mesure profonde donne la température « basale » de la masse de fourrage ensilé : elle est quasiment indépendante des conditions climatiques des derniers jours et le fourrage n'a pas encore subi un éventuel échauffement par l'activité des micro-organismes.

Au niveau du point le plus superficiel, la température subit peu l'effet des conditions climatiques - hormis des phénomènes extrêmes et prolongés (canicule, gel). En revanche, à cette profondeur, l'oxygène peut pénétrer dans la masse de fourrage et, le cas échéant, réactiver les fermentations aérobies (levures, moisissures). La chaleur ainsi dégagée par ces fermentations échauffe le fourrage et provoque sa montée en température. Les échauffements témoignent de pertes de matière organique et donc de valeur alimentaire pour le fourrage.

Une élévation de température de la masse ensilée de 10°C entre les points profond et superficiel correspond à une perte de valeur énergétique minimale(1) de 1,3 à 1,5 % ; la densité énergétique du maïs est, de ce fait, diminuée.



Les yeux et le nez, des outils de diagnostic rapides

Couleur Localisation	Visuel	Nom	Conditions favorables à leur développement	Influence sur l'appétence de la ration	Risque de toxicité
Blanc puis rouge sang - Masse du silo		<i>Monascus</i>	Se développe à l'air dans les ensilages à taux de MS élevés, les silos mal tassés	Augmente l'appétence	Aucun
Blanc, aspect poudreux - Masse du silo		<i>Geotrichum</i> (levures)	Ensilage à taux de MS faible, apparition échelonnée au cours de l'utilisation d el'ensilage	Problème d'appétence (odeur de levures)	Aucun
Blanc, aspect compacte - Masse du silo		<i>Byssochlamys</i>	Visible un mois après l'ouverture du silo		Sécrétion de patuline, arrêt de la rumination, météorisation
Blanc puis rose, aspect cotonneux - Masse du silo		<i>Fusarium</i>	Se développe en cas de tassement insuffisant et d'avancement trop lent	Inappétence	Diarrhée, hémorragies intestinales...
Blanc puis gris, piqueté de points noirs - Masse du silo		<i>Mucorales</i>	Ensilages mal tassés à taux de MS élevés	Inappétence	Aucun
Jaunâtre puis vert - Front d'attaque		<i>Trichoderma</i>	Apparition en fin de silo		Diarrhée, hémorragies intestinales...
Bleu vert clair - Masse du silo		<i>Pénicillium roqueforti</i>	Très visible un mois après l'ouverture, silod mal tassés	Diminution d'appétence	Troubles nerveux
Bleu vert foncé - Front d'attaque		<i>Aspergillus fumigatus</i>	Apparition précoce après ouverture du silo, présent sur les fronts d'attaque avançant lentement en été-automne ($T > 20^\circ\text{C}$)		Avortement



Odeur	Cause
Vinaigre	Production d'acide acétique (bacille)
Alcoolique	Production d'éthanol par les levures
Légèrement marquée	Production d'acide propionique
Beurre rance	Production d'acide butyrique (clostridium)
Caramel / Tabac	Température élevée - dégâts de chaleur

Des mycotoxines présentes dans le maïs ensilé ?

Certaines moisissures (champignons) sécrètent des mycotoxines. Une même moisissure peut synthétiser plusieurs toxines, et une même toxine peut être synthétisée par différentes moisissures. Un fourrage, ensilé ou vert, peut donc contenir plusieurs types de mycotoxines. Cependant, il n'a pas été établi de lien entre la quantité de moisissures observées sur le fourrage et la teneur en mycotoxines. De plus, la présence de mycotoxines ne préjuge pas de sa qualité sanitaire ; celle-ci dépend de la dangerosité des mycotoxines, de l'intensité des contaminations et de l'effet cumulatif des mycotoxines.

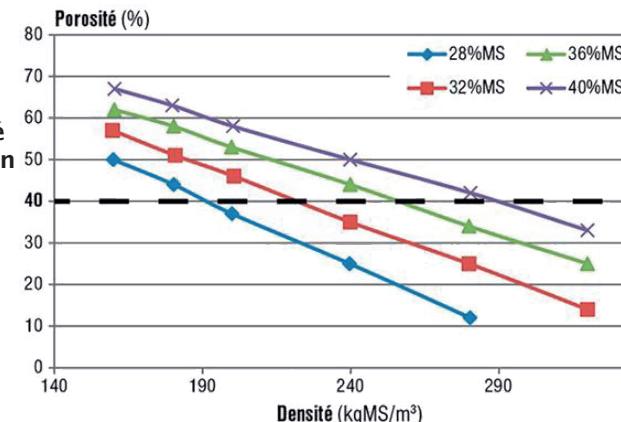
Les contaminations peuvent survenir au champ, au cours de la conservation ou encore lors de la phase de reprise et de distribution du fourrage.

Nettoyer au préalable le silo puis ses abords en cours de consommation, tasser de façon à limiter la porosité du tas, bâcher le silo rapidement et hermétiquement pour démarrer la fermentation, et attendre la stabilisation de l'ensilage avant d'ouvrir le silo limiteront le risque mycotoxique.



Ne pas dépasser 40% de porosité

Les échauffements au front d'attaque proviennent d'une vitesse d'avancement insuffisante du front d'attaque par rapport à la porosité du silo. Celle-ci correspond au volume occupé par l'air et se mesure en fonction de la densité du fourrage et sa teneur en matière sèche. Pour limiter la porosité, le fourrage doit être tassé au maximum. Lorsque la porosité du silo est de 40 % ou moins, des vitesses d'avancement de 10 cm par jour (en période froide) et 20 cm par jour (en période chaude) permettent d'éviter les échauffement



Interpréter une analyse de conservation

Si valeur <	Repère mini	Paramètre	Repère maxi	Si valeur >
Les valeurs en dessous de 3,7 sont rares	3,7	pH	4,2	Acidification insuffisante. Plusieurs causes possibles : mauvaise herméticité, déviation fermentaire (butyrique, acétylique), teneur en MS>40%, fermentation courte
Teneur en MS élevée entraînant des restrictions de fermentations. Souvent associé à un pH supérieur à la normale. Vérifier le ratio acide lactique/acides totaux et la teneur en acide butyrique.	40	Teneur en acide lactique (g/kg MS)	70	Teneur en MS faible <32%, souvent associée avec un pH bas
Prédominance des fermentations lactiques ou teneur en MS très élevée (>38%) qui limitent les fermentations	10	Teneur en acide acétique (g/kg MS)	30	Fermentations acétiques prédominantes : teneur en MS faible (<30%), durée excessive de la 1ère phase. Témoigne de pertes de MS durant la conservation. L'inoculation avec <i>Lactobacillus buchnerii</i> engendre bien souvent des teneurs en acide acétiques élevées.
Prédominance d'autres fermentations (acétique, butyrique). Peut être associée à un pH > à la normale	50%	Ratio acide lactique/ acides totaux	70%	Prédominance des fermentations lactiques, RAS
Bonne fermentation	10	Teneur en éthanol (g/kgMS)	30	Activité métabolique importante des levures. Attention à la stabilité aérobie du fourrage. Durée de conservation longue.
Ensilage indemne, acidification suffisante		Teneur en acide butyrique (g/kgMS)	5	Acidification insuffisante, forte présence de contaminant (terre), problème d'herméticité, infiltration d'eau. Attention à la qualité sanitaire du lait.
Bonne fermentation		Teneur en acide propionique (g/kgMS)	0.5	Teneur en MS faible (<30%), durée excessive de la 1ère phase. L'inoculation avec certaines souches de bactéries peut modifier la teneur
Teneur en MS élevée (>38%), durée de conservation courte, maïs pauvre en MAT	5	Proportion d'azote ammoniacal (% de l'azote total)	15	Teneur en MS faible (<30%), présence de butyriques, durée de conservation longue, maïs fourrage riche en protéines