

A savoir. D'un jour à l'autre, la matière sèche d'un front de silo peut varier de 3 à 4 %. D'où 400 à 500 g de MSVL en plus ou en moins.

Voici comment tester MS, cétose et fibrosité



Je mesure la MS du maïs
Prenez un échantillon représentatif du front de silo. Broyez-le dans le moulin à café. Versez 100 g dans une assiette. Passez-les au micro-ondes...

UN DOUTE SUR LE TAUX DE MS DU FRONT DU SILO? UNE SUSPICION D'ACÉTONÉMIE? UNE HÉSITATION SUR LA FIBROSITÉ DE LA RATION? VOICI TROIS TESTS SIMPLES ET PRATIQUES, À FAIRE CHEZ VOUS.

Test n°1. Le saviez-vous? D'un jour à l'autre, le taux de MS d'un front d'attaque de silo peut varier de 3 à 4 %. Un tel écart n'est pas négligeable. Pour une portion de 12 à 14 kg de maïs, c'est 400 à 500 g de matière sèche en plus ou en moins dans la ration. Car non seulement le silo est soumis aux aléas variétaux, aux changements de parcelles et aux aléas de récolte (date), mais il faut tenir compte aussi de la météo, jour à après jour, tout au long de la vie du silo : chaleur, vent, pluie... Autant de paramètres qui entrent en jeu, capables de diluer ou de concentrer la ration insidieusement.

A l'heure de l'élevage de précision – maîtrise des coûts et des effluents – il n'est plus recommandé de travailler avec de tels écarts, entre la ration calculée sur le papier et la ration distribuée en réalité, sans parler même de la VHP, Formule 1 par excellence, qui nécessite un calage précis de sa ration. C'est pour cette raison que des éleveurs n'hésitent pas à contrôler le taux de matière sèche des fourrages, au pied du silo, très régulièrement. Certains chaque semaine (voire même, chaque jour, dans les grands troupeaux américains, dit-on). Pour ce faire, la plupart utilisent un « Koster Crop Tester », petit appareil de séchage accéléré, afin d'évaluer la quantité d'eau évaporée... Chez nous, il suffit d'utiliser un four à micro-ondes, pour obtenir un résultat fiable et en direct.

Pour vous lancer, voici les conseils de Pascal et Charles Robert (lire aussi PLM d'avril 2007). Ils contrôlent ainsi le taux de MS de leurs fourrages (maïs et triticales) à la récolte, à l'ouverture du silo, puis tous les mois en routine, et à chaque fois qu'ils observent une anomalie à l'auge. Le four à micro-ondes a sa place dans le bureau, en face de la salle de traite.

A ce propos, l'éleveur recommande de ne pas utiliser le four à micro-ondes de la maison, d'abord pour ne pas salir la cuisine, « ensuite parce que le maïs chauffé à 750 watts laisse une odeur caractéristique ». En attendant, il vous faut prévoir également : une bassine, une assiette en carton, un vieux moulin à café, une balance précise au gramme près (style pèse-lettre). Vous verrez que tous ces ustensiles ont leur importance.

LE MATÉRIEL : MOULIN À CAFÉ, ASSIETTE EN CARTON, PÈSE-LETTRE ET FOUR À MICRO-ONDES


- La bassine, tout d'abord, pour recueillir un échantillon représentatif, à partir d'une douzaine de prélèvements sur le front de silo. N'ayez pas peur d'en prendre quatre ou cinq kilos.
- Mélangez, brassez très soigneusement, pour bien homogénéiser.
- Ressortez 200 grammes de fourrage environ que vous passerez dans le moulin à café. Il est important de travailler avec ce fourrage haché-menu. La précision de la mesure en dépend.
- Posez l'assiette en carton sur la balance. Notez son poids. Puis, versez-y 100 grammes de maïs broyé ou 70 grammes de triticales broyées (comme le triticales est plus volumineux, on en met moins). L'objectif est d'être très précis à cet instant. Si l'on s'arrête sur ces valeurs comme base de départ, il n'en faut pas un gramme de plus, pas un gramme de moins. Le fourrage sera soigneusement étalé dans l'assiette, sans faire de tas et sans en verser à côté.
- Mettez l'assiette au four à micro-ondes réglé sur 750 watts. Le minuteur sur « 3 minutes » pour un taux de MS supérieur à 40 % (triticales), « 3 minutes et demi » pour un fourrage à moins de 40 % de MS (maïs).

A ce stade des opérations, quelques précautions s'imposent :

- 1 – Si l'on a choisi une assiette en carton, ce n'est pas sans raison : le carton ne fond pas (attention aux assiettes en plastique) ; le carton risque moins de brûler les doigts au moment de ressortir l'échantillon (attention aux assiettes classiques).
- 2 – A aucun moment le fourrage ne doit caraméliser, ni même roussir. Une odeur de brûlé, un dégagement de fumée sont également à proscrire. Si c'est le cas, revoyez le réglage du four et/ou le temps de chauffage.
- 3 – Pour fiabiliser les résultats, il vaut mieux que le test soit toujours réalisé par la même personne. C'est l'assurance de garder un protocole constant.
- 4 – Certains auteurs suggèrent de laisser « un verre rempli d'eau » dans le four à micro-ondes, tout au long de la manipulation. D'autres non. Pour sa part, Pascal Robert n'en laisse pas.

UN CONSEIL : LAISSEZ REFROIDIR. PUIS AÉREZ L'ÉCHANTILLON AVEC LES DOIGTS

Le temps d'apporter ces précisions, le four à micro-ondes a terminé son cycle. Le minuteur nous alerte d'un « cling » retentissant. Il ne reste plus qu'à retirer l'assiette de maïs (ou de triticales) du four... Mais attention, c'est chaud ! Laissez refroidir quelques instants, avant de brasser l'échantillon avec les doigts, afin de l'aérer. C'est une opération importante qu'il faut faire avec précision (surtout, ne pas verser du maïs à côté). On s'applique doucement, pour redonner du volume au contenu de l'assiette...

Entre temps, on n'oublie pas de faire une pesée, pour se faire une idée de la matière sèche en première approximation. Mais, on est encore loin 



Les conseils de **Pascal Robert**, éleveur. (Lire aussi PLM d'avril 2007).

On en parle

- p. 2 MS
- p. 3 Cétose
- p. 11 **Penn State Separator**
- p. 14 Tables INRA
- p. 15 Besoins

Textes et photos **Marc Juan**
mjuan@
editionsduboisbaudry.fr

A savoir. Le fourrage ne doit pas roussir, sentir le brûlé ou fumer. Si c'est le cas, réduire la puissance du micro-ondes ou le temps de chauffage.

Conseils



« Avant d'expédier un échantillon de fourrage, prenez soin de le diviser en deux (après homogénéisation) : un échantillon pour le laboratoire d'analyses ; un autre pour vous sur lequel vous mesurerez la matière sèche au micro-ondes. C'est le moyen de contrôler votre façon de faire. Avec un peu d'habitude, il est facile d'obtenir des écarts inférieurs à 0,5 point, entre vos résultats et ceux du labo », explique Pascal Robert.

A savoir

Le taux des corps cétoniques dans le lait est identique à celui du sang.

Utilisation

Ce test est recommandé :

- lors des changements de régime alimentaire ;
- lors des premiers symptômes nerveux ou digestifs, baisse d'appétit, anorexie, indigestion, constipation, abattement sans fièvre, hypotonie.



Le moulin à café. Il est important de hacher menu le fourrage (maïs ou triticale) avant de le passer au micro-ondes. Un vieux moulin à café fera l'affaire.

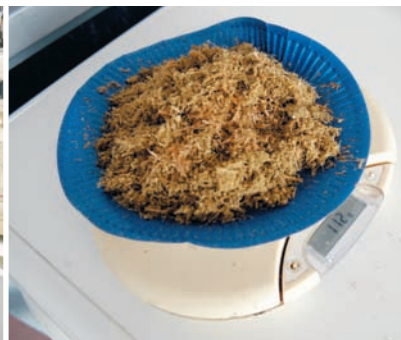
PLM du compte, « puisqu'une dizaine de passages au four à micro-ondes seront nécessaires pour stabiliser le poids de l'échantillon de maïs ; sept à huit passages dans le cas du triticale ». En revanche, dès le deuxième passage au micro-ondes, abaissez la puissance à 500 watts et le temps de chauffage à une minute (quelle que soit la nature du fourrage).



Au four à micro-ondes. Une dizaine de passages successifs, pour obtenir le taux de MS d'un échantillon de maïs ; sept à huit passages pour celui du triticale.

Après chaque passage au four, procédez toujours de la même façon :

- sortez l'assiette avec précaution ;
- pesez l'assiette et son contenu ;
- aérez le fourrage en le remuant avec les doigts, sans en faire tomber une miette ;
- remettez l'assiette dans le four à micro-ondes, pendant une minute, tant que le poids n'est pas stabilisé...



La balance. Au sortir du micro-ondes, l'assiette est pesée, l'échantillon aéré (avec les doigts, sans se brûler). Tant que le poids n'est pas stabilisé, on les remet dans le micro-ondes.

Le test sera terminé, quand il n'y aura plus d'humidité à extraire. Il vous restera alors un petit calcul à faire : soustraction et/ou règle de trois, pour obtenir le taux de matière sèche (MS). Par exemple : 100 g au départ... 32 g à l'arrivée. Et donc : 32 % de MS, pour notre échantillon de maïs représentatif du front du silo à l'instant T. ■

Ma vache fait de l'acétonémie ?

2^e test. Quelques gouttes de lait suffisent pour ce test à la portée de tous. Le résultat s'affiche en quelques secondes : présence ou non de corps cétonique dans le lait ? Autrement dit : ma vache fait-elle de l'acétonémie (synonyme de cétose) ? Lorsqu'elle a trop puisé dans ses réserves... « Cela peut toucher les très bonnes laitières comme les moyennes. Mais, plus souvent les multipares que les primipares, »

constatent Pascal et Charles Robert. Voilà quatre ou cinq ans que les éleveurs utilisent ce test en routine : 20 à 30 vaches contrôlées par an, dans les cinquante premiers jours de lactation, habituellement. L'enjeu est de réagir rapidement, pour éviter que le déficit énergétique ne se creuse, avec toutes les complications que l'on connaît : non seulement une perte de lait, mais aussi des problèmes de reproduction et de

cailleterie en perspective, si la vache ne reçoit pas un coup de pouce.

Au Gaec, si le test est positif, « la vache en cétose reçoit une cure de mono-propylène glycol : (300 g/jour), pendant une semaine. Voir une intraveineuse d'un produit adapté, si le cas est plus grave ». Certains recommanderont également de traiter le foie avec des hépatoprotecteurs : acides aminés, méthionine, vitamine B et niacine (source GDS 38). Bien sûr, c'est peut-être la ration dans son ensemble qu'il faut revoir, si les cas se multiplient.

Dans la pratique, Pascal et Charles Robert n'oublient pas de prendre la température. « C'est la première chose à faire ». Pour vérifier que le manque d'appétit, la baisse de forme et la chute de lait ne viennent pas d'une infection (métrite...). Ils savent aussi que « si la vache est déjà sous traitement, le test peut ne pas réagir, alors que le problème est bien là... ». Parlez-en à votre vétérinaire, pour plus de conseils et d'explications.

SUR L'AMPOULE, ON PEUT LIRE LA MENTION : « VETO-TEST CÉTONOSE, DIAGNOSTIC DE L'ACÉTONÉMIE... »

C'est lui aussi qui peut vous fournir ce test d'acétonémie, simple d'utilisation, vendu par boîte de 25 ampoules. Une ampoule par test (usage unique). Dessus,



Corps cétoniques ? On prend une ampoule Veto-test Cétanose. Elle contient le réactif (poudre blanche). Il suffira d'y verser quelques gouttes de lait... Si le mélange vire rose ou violet, c'est signe que la vache fait de l'acétonémie.



on peut lire la mention: « *Véto-test Cétonose, diagnostic de l'acétonémie à usage vétérinaire* ».

Cette ampoule contient le réactif (une poudre blanche). Il suffit d'y verser quelques gouttes de lait prélevées sur la vache suspecte. On attend une minute. Puis, on regarde la coloration obtenue :

- de rose à violet : la réaction est positive. Il y a présence de corps cétoniques dans le lait. « *Même un léger rose, cela traduit qu'il y a quelque chose* ». En général, plus la coloration vire vers le violet foncé, plus l'acétonémie est sévère ;

- de blanc à légèrement jaune ou vert : le test est négatif. Apparemment, la chute de lait ne vient pas d'un problème d'acétonémie.

C'est l'occasion de rappeler les principaux symptômes liés à l'acétonémie :

- c'est une vache qui a fortement maigri ;
- son appétit et sa production diminuent au lieu d'augmenter ;
- elle préfère les fourrages grossiers aux concentrés ;
- ses bouses sont plutôt sèches, son haleine sent l'acétose ;
- elle peut présenter des signes nerveux : léchages répétés, excitation, démarche « ébrieuse » ;
- la température est normale (+ 38,5 °C), sauf si la cétose est associée à une maladie infectieuse ;
- une conséquence fréquente est le déplacement à gauche de la caillette qui entraîne une acétonémie récidivante, malgré les traitements (sources GDS 38).



POUR EN SAVOIR PLUS

► **Pourquoi une acétonémie?** « Pour compenser le déficit énergétique, la vache mobilise ses graisses de réserve pour produire du glucose et les lipoprotéines (VLDL) qui sont utilisées en grande partie pour la production laitière. Cette opération s'effectue dans le foie. Lorsque l'amaigrissement est trop important et rapide, les cellules hépatiques ne peuvent plus effectuer complètement cette transformation. Il y a alors accumulation de triglycérides dans le foie (stéatose) et de corps cétoniques qui explique les signes cliniques », rappelle le GDS de l'Isère sur son site www.gds38.asso.fr

► Lire aussi

- « 15 jours de propylène glycol garantit la lactation », PLM de novembre 2006 (p.26)
- « Quand la cétose et la stéatose sont en cause », PLM de décembre 2006 (p.24)
- « Piloter 100 vaches en direction des 12 000 kg », PLM d'avril 2007 (p.6)

Coup d'œil

Certains signes peuvent donner l'alerte :

- refus plus importants que prévu,
- ration ingérée plus rapidement que prévu.

Dans un cas comme dans l'autre, une variation du taux de matière sèche peut être en cause. Un contrôle au four à micro-ondes s'impose.

Aux USA



Plus pratique d'utilisation que le four micro-ondes, les éleveurs américains ont à disposition le Koster Crop Tester, sèche-fourrage portable que l'on branche sur le secteur. C'est une entreprise de l'Ohio qui le fabrique et le commercialise.
orders@kostercroptester.net
www.kostercroptester.net

Coût?

Autour de 40€ la boîte de 25 ampoules « Véto-test Cétonose ». Remarque : ce n'est sans doute pas le seul test dans ce domaine, demandez conseil à votre vétérinaire.

A savoir. Faut-il ajouter du foin dans la ration ? L'ensileuse est-elle réglée correctement ? Le Penn State Separator aide à répondre à ces questions.

Ma ration est-elle bien structurée ?



Le Penn State Particle Separator (PSPS). L'outil vient de Etats-Unis pour trier les particules d'un fourrage ou de la ration, selon leur taille. Et juger ainsi de la structure. Pour une bonne rumination ou non.



Mode d'emploi. Le tamisage dure moins d'une minute, en 40 mouvements d'aller et retour. Toutes les cinq secousses, on le fait le pivoter d'un quart de tour... Un mode d'emploi extrêmement précis et normalisé.

Fourrage et ration : le bon profil structural

Fibrosité. Pour du maïs ensilage, de l'ensilage de luzerne et une ration totale mélangée. Les recommandations sont données en % (% du poids total de l'échantillon). Les particules les plus grandes sont retenues dans le tamis supérieur ; les plus fines recueillies dans le fond du Penn State Separator. Sources : Jud Heinrichs et Paul Kononoff, Department of Dairy and Animal Science, The Pennsylvania State University

Tamis	porosité (mm)	taille des particules (mm)	maïs ensilage (%)	ensilage de luzerne (%)	ration totale mélangée (%)
Tamis supérieur	19	> 19	3 à 8	10 à 20	2 à 8
Tamis médian	8	7,9 à 19	45 à 65	45 à 75	30 à 50
Tamis inférieur	1,18 ⁽¹⁾	1,67 à 7,9	30 à 40	20 à 30	30 à 50
Fond du récipient		< 1,67	< 5	< 5	=< 20

⁽¹⁾ Le tamis inférieur est quadrillé (1,18 x 1,18 mm), contrairement aux tamis supérieurs percés de trous ronds. La diagonale mesure 1,67 mm.

3^e test. Il nous vient de l'université de Pennsylvanie aux Etats-Unis, d'où son nom le « Penn State Particle Separator (PSPS) » Traduisez : « tamis séparateur de particules », pour juger de la structure d'un fourrage ou d'une ration mélangée. L'outil est connu en France, mais peu utilisé. Pourtant, il serait utile pour régler la coupe de l'ensileuse sur le champ et pour contrôler la fibrosité après tout changement dans la ration. La rumination, le bon fonctionnement du rumen et la production de lait sont en jeu. Le rôle de la fibrosité est bien ancré dans les esprits, mais comment en juger objectivement ? « *Mon maïs est-il coupé trop long ou trop fin ? Dois-je ajouter du foin, oui ou non ?* » C'est sur ce genre de question que le Penn State Separator permet de se pencher, du haut de ces trois tamis :

- le tamis supérieur percé de trous de 19 mm de diamètre (0,75 pouce) ;
 - le tamis du milieu percé de trous de 8 mm (0,31 pouce) ;
 - le tamis inférieur avec son quadrillage de 1,18 mm x 1,18 mm (0,07 pouce).
- Ce dernier tamis a été ajouté plus récemment, dans une nouvelle version du PSPS (la première date de 1996). Il laisse passer les particules les plus fines. Elles sont recueillies dans le fond... Il en faut « moins de 5 % (en poids) dans un fourrage. Moins de 20 % dans la ration ». Les recommandations portent aussi sur les particules les plus longues (celles-ci recueillies sur le tamis supérieur). Leur taille dépasse 19 mm.
- Si l'ensilage de maïs est le fourrage unique de la ration, il faudrait retrouver au moins 8 % des particules dans le tamis supérieur.
 - Si l'ensilage de maïs n'est pas le fourrage unique de la ration, « ce minimum sera de 3 % ». Pour le reste, on cherchera à obtenir « 45 à 65 % de l'échantillon dans le tamis moyen (pores de 8 mm) ; 30 à 40 % dans le tamis inférieur (pores de 1,18 x 1,18 mm) ».

LE MODE D'EMPLOI. SECOUER 40 FOIS, EN MOINS D'UNE MINUTE, AVEC UNE AMPLITUDE DE MOUVEMENT DE 17 CM

Ces valeurs sont précises, à la mesure d'un mode d'emploi détaillé et normalisé :

- Prenez 600 à 700 grammes d'un échantillon représentatif du fourrage ou de la ration.

En pratique

Pour contrôler sa ration



- Versez l'échantillon sur le tamis supérieur.
- Posez le Penn State Particle Separator devant vous, sur une surface plane (table ou sol).
- Tracez deux lignes parallèles espacées de 17 cm. C'est l'amplitude à respecter, dans les mouvements de va-et-vient que vous allez effectuer, pour tamiser l'échantillon.
- Saisissez le PSPS des deux mains.
- Poussez-le devant vous sur cette distance de 17 cm et ramenez-le à sa ligne de départ. Ce mouvement doit prendre moins d'une seconde. Faites-le cinq fois de suite.
- Pivotez le PSPS d'un quart de tour et refaites cinq allers-retours. Et, ainsi de suite, pour chacun des quatre côtés.
- Recommencez une nouvelle série : soit 40 mouvements de va-et-vient, au total, que vous enchaînez en moins d'une minute, dans un exercice continu, sans vous arrêter. Un peu d'entraînement s'impose...

Le tamisage terminé, il ne reste plus qu'à peser la fraction de fourrage ou de ration retenue à chaque étage.

Et, pour en savoir plus, il faut se rendre sur le site Internet de l'université de Pennsylvanie, à la rubrique « nutrition de la vache laitière » www.das.psu.edu/dairynutrition/forages/particle

En ligne, un tableur permet d'obtenir la taille moyenne des particules de l'échantillon ou de la ration que l'on vient de mesurer au PSPS. Mais aussi d'imprimer des graphiques, pour mieux se repérer : pour savoir si l'on est proche de la courbe des bonnes recommandations ou non.

Ce profil « particulière » sera complété par les analyses habituelles (NDF et ADF), afin de juger la fibrosité dans toutes ses composantes à la fois physiques et chimiques. Le bon fonctionnement du rumen en dépend. ■

POUR EN SAVOIR PLUS

► En vente chez Grimaud & Gélard

296 € HT (franco), le prix du Penn State Separator officiel, dans sa version deux tamis. Plus précis, la version «trois tamis» permet de relever le pourcentage des particules les plus fines. Il coûte 475 € HT. Tél. 02 96 27 10 47

► Dans PLM, lire le dossier «Table ronde sur les VHP» paru le mois dernier, avec les conseils de Philippe Arzul, Marcel Brodeur, Michel Vagneur et Philippe Déru.

A savoir

Le mode d'emploi du Penn State Separator n'existe qu'en anglais.

La plupart des valeurs sont données en «pouces» (inches).

1 pouce = 2,54 cm.

Autres outils

Le ruban zoomé-trique Rondo, pour évaluer le poids des génisses d'après leur tour de poitrine. 12,75 € HT (prix éleveur + port) chez Grimaud & Gélard.



Le tamiseur de bouse Cargill, pour juger si la digestion est bonne ou non, vérifier qu'il n'y a pas trop de fibres ou de grains gaspillés... 387,40 € HT (franco), le kit complet chez Grimaud & Gélard. Tél. 02 96 27 10 47.



Le mois prochain

On se penchera sur «le test du pH urinaire», pour compléter ce dossier consacré aux outils de contrôle de la ration.