Léda Villeneuve, agr. M.Sc. Coresponsable à la R&D, CEPOQ
Collaborateur **Dany Cinq-Mars**, agr. Ph.D. Professeur à l'Université Laval

Des infos pratiques, des trucs concrets.

L'analyse de fourrage : un outil de travail !

J'aurais envie de vous parler de l'importance de faire analyser vos fourrages, du pourquoi et du comment. Mais ces sujets ont déjà été discutés et on est certain que toutes et tous faites maintenant le meilleur fourrage qu'il vous est possible de faire selon les caprices de dame nature... celle qui a toujours le dernier mot !

Mais de quoi vais-je alors vous parler ? Vous avez fait des fourrages dont vous êtes fiers, analyses à l'appui. *Mais comment interprète-t-on les fameux chiffres qu'on voit sur une analyse ?* Aujourd'hui, je veux attirer votre attention sur les divers paramètres que l'on retrouve sur une analyse de fourrage et ce qu'ils représentent. **Ce n'est pas tout de regarder la valeur énergétique, le pourcentage de matière sèche ou de protéines. Malheureusement, on a souvent tendance à ne s'arrêter qu'à ces 2 ou 3 éléments et à notre appréciation visuelle et olfactive du fourrage à la récolte pour juger de la qualité du fourrage.** Il y a pourtant plusieurs autres éléments qui donnent des informations vraiment pertinentes sur la qualité fourragère. Avant de poursuivre votre lecture, sachez que **la version intégrale et plus complète de cet article est disponible sur notre site Internet** par le biais d'un lien sur notre page d'accueil.

Dans la version intégrale :

- *Apprenez-en davantage sur les concepts énergétiques et les types de fibres et ce que cela représente dans une analyse.*
- *Obtenez de l'information sur le taux en phosphore, en magnésium et en potassium dans vos fourrages. De même que le contenu en amidon et en gras.*
- *Voyez ce que représente la valeur relative fourragère (VRF).*
- *Obtenez quelques trucs et conseils pour augmenter la valeur nutritionnelle de vos fourrages*

Et plus encore…

Analyses à l'infrarouge à 100% sec

Paramètre(méthode)	Résultats et unité
Matière sèche*	41.8 %
ENL	1.24 Mcal/kg
	ENl 3x
ENE	1.20 Mcal/kg
ENG	0.64 Mcal/kg
UNT 1x (NRC 2001)	56 %
Protéine Brute(PB)*	13.4 %
Protéine disponible*	13.4 %
PND estimée	29.8 %
% soluble PB*	61.0 %
Fibre Détergente Acide (ADF)*	39.5 %
Protéine Brute Insoluble au Détergent Acide (ADIPB)*	1.1 %
Fibre Détergente Neutre (NDF)*	62.8 %
Protéine Brute Insoluble au Détergent Neutre (NDIPB)*	2.5 %
NDFd 30 (% NDF)	66.24 %
NDFd 48 (% NDF)	69.12 %
Lignine*	6.2 %
Lignine % NDF	9.79 %
Ca total (calcination)*	0.65 %
P total (calcination)*	0.27 %
Mg total (calcination)*	0.19 %
K total (calcination)*	2.70 %
Cendres*	8.8 %
HCNS	14.44
Amidon	1.01 %
Sucres solubles à l'eau	6.73 %
Sucres solubles à l'éthanol	6.46 %
Gras	3.0 %
Valeur Relative de Fourrage (VRF)	86
Acide lactique	3.01 %
Acide acétique	0.69 %
Acide butyrique	0.10 %
Acides totaux estimés	3.80
ED cheval	1.98 Mcal/kg
EM mouton	2.00 Mcal/kg

Prenons par exemple cette analyse[1] d'ensilage d'un mélange de graminées et de légumineuses, de première coupe de balle ronde enrobée individuellement et voyons les principaux éléments.

La **matière sèche** de 41,8 % indique que le fourrage était un peu humide à la récolte, mais somme toute acceptable puisque ce mode de conservation requiert un pourcentage entre 40 et 60 % pour être bien conservé. Cet ensilage est donc à la limite inférieure acceptable. Ce fourrage de balle ronde, lors d'hiver rigoureux, pourrait geler en partie et rendre plus fastidieux l'alimentation. Dans vos critères de sélection de vos lots selon les saisons, ce paramètre n'est pas à oublier.

L'énergie… *bon on regarde quoi ? ENL, ENE, ENG, UNT, EM Mouton ?* **Chez l'ovin, le concept d'énergie métabolisable a été retenu jusqu'à présent.** Sur l'analyse, on peut lire EM mouton = 2,00 Mcal/kg qui est calculée à partir des équations mathématiques du NRC 2001 des vaches laitières et qui indique une valeur énergétique des fourrages **généralement supérieure pour les moutons**. Il semble préférable de recalculer ce paramètre qui donne une valeur plus juste de son contenu pour un fourrage destiné aux ovins. Pour ce faire, il faut utiliser les équations[2] de McQueen et Martin (1980) et la teneur en ADF du fourrage qui permettra de calculer adéquatement les UNT. Dans le cas présent j'obtiens une énergie métabolisable de 1,95 Mcal/kg. Les déficits énergétiques dans la ration seront ainsi mieux contrôlés et évités lorsque viendra le temps de formuler les programmes alimentaires. Notez qu'un bon fourrage devrait contenir **au moins 2,10 Mcal/kg de MS**.

[1]Pour cet exemple, l'analyse provient du Réseau La Coop réalisée par leur laboratoire accrédité Agri-Direct. Toutes les compagnies offrent le service d'analyse nutritionnelle et selon les autres laboratoires, certains paramètres peuvent apparaître différemment sur l'analyse.
[2]Voir version intégrale pour obtenir les équations.

Au niveau de la **protéine**, les conseillers vont généralement utiliser la teneur en protéine brute (PB) pour produire les rations alimentaires puisque de façon générale, c'est le même taux que le pourcentage de protéine disponible comme c'est le cas dans l'exemple. Les fourrages de légumineuses vont contenir davantage de protéines que les fourrages de graminées. Règle générale, on devrait utiliser les fourrages de moins de 10-12 % de PB pour les brebis en entretien ou à la saillie ou encore pour les béliers. Les fourrages de 14-20 % de protéines sont idéaux pour la fin de gestation, la lactation et les agneaux à l'engraissement. Au-delà de 18-20 %, il vous sera inutile d'ajouter un supplément protéique.

Les **fibres ADF et NDF** constituent les hydrates de carbone structuraux ou encore les parois de la plante. Au niveau de l'ADF, plus le % augmente, plus la cellulose s'intègre à la lignine contribuant ainsi à une diminution de la digestibilité et de la teneur en énergie. On devrait toujours viser des fourrages ayant **moins de 36 % d'ADF** pour assurer une bonne consommation volontaire de matière sèche des ovins (CVMS).

La fibre NDF donne une indication sur le potentiel d'encombrement du fourrage dans le rumen de l'animal. Selon le tableau suivant, plus ce type de fibre augmente, plus le rumen sera encombré et ceci entrainera une diminution de la CVMS. Le fourrage en exemple a 62,8 % de fibres NDF; il risque d'induire des problématiques de santé (prolapsus, toxémie) dû à l'encombrement qu'il causera dans le système digestif de l'animal s'il était servi à des brebis en fin de gestation. Les refus de cet aliment pourrait atteindre 15 à 20 %, voire plus.

NDF (%)	ADF (%)	Type de mélange fourrager (maturité)	CVMS (%)
42,9	32,0	Légumineuses (jeunes)	109
52,5	35,0	Légumineuses (moyennes)	102
53,7	36,0	Graminées (moyennes)	100
56,1	38,3	Légumineuses (matures)	91
58,0	39,5	Graminées (matures)	88

Source : Nutrition et alimentation des ovins 2008.

Les **minéraux** dits majeurs sont également analysés dans les fourrages et sont exprimés en pourcentage de la matière sèche (MS). Un pourcentage de calcium sous 1 % (Ca= 0,65 % dans notre exemple) indique que le mélange fourrager est à prédominance de graminées. S'il y avait eu beaucoup de légumineuses, la teneur en calcium aurait été au-dessus de 1 %. En fin de gestation, il est toujours plus prudent d'offrir un fourrage contenant davantage de calcium, un minéral qui est essentiel pour la production de colostrum et aussi pour la croissance osseuse des fœtus qui correspond à 80 % de la croissance totale des agneaux au cours des 6 dernières semaines de gestation. (*Voyez l'article intégral pour obtenir les informations sur les autres minéraux*).

Le **pourcentage de cendres** représente les résidus après incinérations complètes des matières organiques d'un échantillon et elles sont complètement non digestibles. Des analyses présentant un **taux supérieur à 10 %** sont assurément associées à une contamination par le sol, ou encore du fumier. Attention aux problèmes de listérioses lorsqu'un tel fourrage est servi ! En effet, la terre ou le fumier dans un fourrage destiné à l'ensilage provoquera une mauvaise fermentation et favorisera le développement de certaines bactéries responsables de la listériose.

Enfin, le **profil de fermentation** pour des analyses d'ensilage est très important. Lors de la demande d'analyse, il est possible de demander à avoir le pH de son fourrage. Un ensilage réussi

devrait avoir un pH entre 4 et 5, un taux d'acide lactique supérieur à 3 %, un taux d'acide butyrique inférieur à 0,25 % et un taux d'acide acétique sous les 2 %. Dans notre exemple, les taux des divers acides sont tous acceptables.

Les **sucres** représentent les hydrates de carbones non structuraux ou non fibreux (HCNS). Plus un fourrage en contient, meilleur ce sera. Ces sucres seront utilisés par les microorganismes du rumen lors de la digestion pour produire les acides gras volatils. *Saviez-vous que la fauche effectuée à la fin d'une journée ensoleillée, combinée à la mise en andains larges représentent des pratiques agronomiques permettant d'accroître la teneur en sucres des fourrages ?* Parallèlement, l'ensilage fait en un jour, constitue également un moyen d'optimiser la teneur en sucres des fourrages.

Généralités

- Les pertes de feuilles à la récolte ou encore les pertes par lessivage (dans le cas d'une pluie sur un fourrage coupé) entrainent une diminution de la qualité du fourrage (perte de protéines et d'énergies).
- Lorsque récoltés au bon taux de matière sèche (MS) en fonction du mode de stockage (voir tableau ici-bas), les ensilages auront une bonne fermentation et un bon profil de fermentation.
- Plus la hauteur de coupe est haute (10 cm), meilleure sera la qualité du fourrage, car la base des plantes n'est en fait que des tiges et donc principalement des fibres. Les risques de contamination par la terre seront atténués et le regain sera meilleur.

Conclusion

La justesse de l'analyse dépendra du moment et du soin avec lequel les échantillons auront été pris après la récolte. La technique d'échantillonnage pour le foin et les balles d'ensilage vous est d'ailleurs bien résumée en page 28 de la présente édition. Si vous pensez que l'échantillonnage n'était pas représentatif ou encore que l'échantillon n'ait pas été pris au bon moment, il est toujours possible de refaire des analyses au fur et à mesure que vous utilisez vos divers lots fourragers. À vous d'y voir ! Enfin, ne négligez pas votre appréciation visuelle du fourrage qui demeure un aspect important (présence de poussière, texture, moisissures, couleur et odeur). Mais par-dessus tout, les meilleurs juges de la qualité fourragère sont sans contredit vos moutons. ***Offrez-leur de bons aliments et ils vous remercieront en ayant de bonnes performances zootechniques !***

Mode de conservation	Caractéristique du fourrage	% MS idéal
Silo-tour conventionnel	Préfané	30-40 %
Silo-tour atmosphère contrôlée (silo bleu)	Demi-sec (idéal)	40-60 %
Silo horizontal (mur)	Préfané (possible)	30-40 %
Bunker	Humide	30-32 %
Meule	Humide	25-30 %
Boudin (Ag-Bag)	Demi-sec, préfané, humide	25-60 %
Balles enrubannées (boudin ou indiv.)	Demi-sec	40-60 %

Source : Cahier conférence Journée d'information sur les ovins Tournée du CEPOQ 2010.