

# Pourquoi est-ce important de bien échantillonner les fourrages?

Par **ROBERT BERTHIAUME**, agronome, expert en systèmes fourragers, et **JULIE BAILLARGEON**, agronome coordonnatrice des projets de recherche et du transfert technologique, Valacta.

- Les analyses de laboratoire permettent de déterminer la valeur alimentaire d'un échantillon de fourrage. Par contre, si le résultat d'analyse s'écarte trop de la composition réelle des fourrages servis aux vaches, la ration ne sera pas équilibrée adéquatement et la production en souffrira.

Mais pourquoi les résultats d'une analyse seraient-ils différents des valeurs réelles? Erreur d'analyse ou d'échantillonnage? C'est à cette question qu'ont voulu répondre les chercheurs Normand St-Pierre et son collègue Bill Weiss, de l'Université Ohio State, dans une étude publiée en 2015.

Pour leur projet, ces derniers ont demandé à des nutritionnistes d'échantillonner les ensilages d'herbe et de maïs provenant de 11 fermes, et ce, une fois par jour pendant 14 jours consécutifs. Pour chaque ferme, une seule et même personne a été formée afin de prélever les échantillons. Les fourrages étaient entreposés dans divers types de silos : verticaux (2 fermes); boudins (4 fermes); horizontaux (11 fermes). Ceux-ci devaient suivre un protocole rigoureux visant à produire deux échantillons distincts, prélevés le même jour et selon les règles de l'art. Tous les échantillons ont été expédiés vers un seul et même laboratoire pour y être analysés deux fois.

## ERREUR D'ANALYSE OU D'ÉCHANTILLONNAGE?

Selon les résultats présentés au tableau 1, il apparaît clairement que la plus grande part de la variation est associée à l'échantillonnage, et ce, pour les deux types d'ensilage. La variation associée à l'analyse au laboratoire est généralement faible (< 15 %) sauf pour la matière sèche (MS)

de l'ensilage de maïs. Cette exception est fort probablement attribuable à la difficulté de sous-échantillonner le maïs à son arrivée au laboratoire, étant donné la grande variation dans la composition chimique des différentes parties de la plante (grains, épis, tiges, feuilles). Autrement dit, si le sous-échantillon contient un peu trop ou pas assez de grains, les résultats seront biaisés.

À la lumière de ces résultats, on peut donc conclure que la méthode d'échantillonnage est le facteur principal pouvant expliquer une variation entre les résultats d'analyse d'un échantillon et les valeurs réelles d'un fourrage.

## PLUS D'ÉCHANTILLONS POUR MOINS DE VARIATION?

En multipliant les échantillons et les analyses pour un même fourrage, on pourrait penser obtenir des résultats plus constants. Les chercheurs ont vérifié cette hypothèse et selon leurs résultats, cela n'a pas permis de réduire considérablement les pics et les vallées, pour l'analyse de la teneur en matière sèche au cours des 14 jours d'échantillonnage.

TABLEAU 1. POURCENTAGE DE LA VARIATION DANS LA COMPOSITION DES ENSILAGES DE MAÏS ET D'HERBE DUE À L'ÉCHANTILLONNAGE ET À L'ANALYSE (ST-PIERRE ET WEISS, 2015)

ITEM	% DE LA VARIATION	
	ÉCHANTILLONNAGE	ANALYSE
<b>Ensilage de maïs</b>		
Matière sèche	29	24
NDF	51	15
Amidon	65	10
Cendres	80	2
<b>Ensilage d'herbe</b>		
Matière sèche	31	5
NDF	44	9
Protéines brutes	59	15
Cendres	75	2

Échantillons prélevés sur 11 fermes pendant 14 jours consécutifs.

# GUIDE D'ÉCHANTILLONNAGE DES FOURRAGES

Le laboratoire de Valacta offre les services d'analyse par infrarouge et par chimie humide pour déterminer la valeur alimentaire des fourrages, grains et autres (résultats en 24 h). Les analyses IR+ fournissent un portrait encore plus complet concernant :

- la digestibilité de la NDF (pour évaluer les fourrages à leur juste valeur)
- la digestibilité de l'amidon (pour mieux caractériser l'ensilage de maïs)
- le profil fermentaire (pour évaluer la conservation des ensilages)

Pour garantir que les résultats seront représentatifs des fourrages servis aux vaches, voici quelques conseils pour un échantillonnage dans les règles de l'art.

Par contre, dans le cas de l'amidon, le fait de prendre deux échantillons et de les analyser en double a permis de réduire considérablement la variation associée à l'échantillonnage. Puisque la teneur en amidon est un facteur déterminant dans le calcul de l'énergie provenant de cet ensilage, ceci pourrait avoir un effet important sur les quantités de concentrés à ajouter ou sur la production laitière.

## LES RECOMMANDATIONS

Il est important de connaître la composition précise des fourrages pour balancer les rations et éviter des baisses de production. Selon l'étude de St-Pierre et Weiss, une variation de plus de 5 % est associée à des baisses de production allant jusqu'à 2 litres/vache/jour! Faites le calcul...

L'objectif est donc d'optimiser l'utilisation des résultats d'analyse afin d'éviter les erreurs coûteuses et de faire en sorte que le coût des analyses ne soit pas prohibitif. Chose certaine, il faut d'abord et avant tout être consciencieux et respecter les protocoles d'échantillonnage (voir encadré « Guide d'échantillonnage des fourrages »). Puis, il faut cibler les aliments qui varient le plus

## FOIN ET GROSSES BALLES

Voici une façon de faire :

1. Tester chaque lot de foin ou d'ensilage séparément. Un « lot » est constitué du fourrage récolté dans une journée provenant d'un champ ou d'une variété spécifique. Donc, pour prendre des échantillons représentatifs, il faut bien connaître l'inventaire des fourrages et être en mesure de bien séparer les différents lots (ex. : 1<sup>re</sup> coupe, 2<sup>e</sup> coupe, légumineuses, graminées, maïs).
2. Prélever 5 à 10 carottes au hasard dans chaque lot.
3. Utiliser une sonde ayant un diamètre minimal de 3/4 de pouces et mesurant entre 12 et 24 pouces. Bien affûter le bout de la sonde pour une bonne coupe des tiges. Insérer la sonde à un angle de 90°.
4. Placer les carottes directement dans un sac de plastique et fermer hermétiquement. NE PAS SÉPARER L'ÉCHANTILLON (vous risqueriez de prélever plus de feuilles que de tiges).
5. Bien identifier chaque sac avec le nom et l'adresse de la ferme, le numéro du lot et le type de fourrage.

TABLEAU 2. RECOMMANDATIONS CONCERNANT L'ÉCHANTILLONNAGE DES ALIMENTS COMPOSANT UNE RTM

VARIATION ENTRE LES FERMES	ALIMENTS	RECOMMANDATIONS
1. Aliments qui varient beaucoup entre les fermes :	Ensilage de maïs Ensilage d'herbe Maïs-grain humide Gros gluten de maïs humide Drêches humides	Prendre plusieurs échantillons, plus fréquemment : >100 vaches = 2 échantillons pris le même jour par mois <100 vaches = 2 échantillons pris le même jour à chaque changement de lot
2. Aliments qui varient peu entre les fermes	Maïs-grain sec Céréales sèches Tourteau de soya Tourteau de canola Fin gluten de maïs	Prendre un échantillon par lot (saison)
3. Aliments qui varient selon la source	Drêches de distillerie Fève soya chauffée Tourteau de soya extrait à la ferme	Prendre un échantillon par lot



## ENSILAGES À LA MISE EN SILO

Encore une fois, il est important d'échantillonner chaque lot de fourrages (graminées, légumineuses, etc.) séparément pour balancer la ration adéquatement. Attention : les tiges et les feuilles (ainsi que les grains dans le cas de l'ensilage de maïs) n'ont pas le même poids et ont tendance à se séparer lors du transport. Voici une façon de faire :

1. Prélever 5 poignées provenant du milieu de la voiture lors du déchargement. Dans le cas des camions, prélever votre échantillon immédiatement après le déchargement à plusieurs endroits dans le tas. Placer dans un sac de plastique et réfrigérer immédiatement. Répéter tous les 3 à 5 voyages pendant la journée.
2. En fin de journée, bien mélanger tous les échantillons provenant d'un même lot, placer dans un sac de plastique et fermer hermétiquement.
3. Bien identifier chaque sac avec le nom et l'adresse de la ferme, le numéro du lot et le type de fourrage. Congeler cet échantillon si l'envoi n'a pas lieu immédiatement.
4. Garder un inventaire indiquant la position de cet ensilage dans le silo (bandes de plastique de couleur dans les silos verticaux, peinture sur les murs dans les bunkers, etc.).

## SILO VERTICAL À LA REPRISE

Attendre que la fermentation soit terminée (minimum 21 jours). Retirer les premiers trois pieds d'ensilage. Voici une façon de faire :

1. Prélever environ 500 g d'ensilage provenant du videur. Si deux repas/jour, prendre un échantillon à chaque repas.
2. Combiner les deux échantillons et bien les mélanger. Placer le tout dans un sac de plastique et fermer hermétiquement.
3. Bien identifier chaque sac avec le nom et l'adresse de la ferme, le numéro du lot et le type de fourrage. Congeler l'échantillon si l'envoi n'a pas lieu immédiatement.



### AVEZ-VOUS DU COLOSTRUM ?

**GAGNER DE L'ARGENT SUPPLÉMENTAIRE EN NOUS VENDANT VOTRE SURPLUS DE COLOSTRUM !**

- ◆ Contribue au meilleur colostrum de remplacement disponible à l'échelle mondiale
- ◆ C'est facile et pratique
- ◆ Aucun volume minimum requis - soigner vos veaux en premier
- ◆ Nous fournissons les chaudières et congélateurs
- ◆ Aucun contrat



**COLOSTRUM BOVIN NATUREL DE REMPLACEMENT OU SUPPLÉMENT AU COLOSTRUM MATERNEL**

**Immunité avec une excellente source d'énergie**

*Sécuritaire, Efficace, Salubre, Valeur alimentaire constante, Facile et rapide à utiliser.*

**Contact information:**  
 Jean-Philippe Leblanc  
 Business Development  
 Manager Quebec  
 819-473-2836



**SCCL**  
 SCIENCE • NATURE • CARE

191091



## GUIDE D'ÉCHANTILLONNAGE DES FOURRAGES (SUITE)

### SILO HORIZONTAL À LA REPRISE

Il n'est pas recommandé de prélever des échantillons à la main dans la face d'un « bunker ». D'abord parce que ces échantillons sont trop variables et pour des raisons de sécurité (effondrement) dans le cas des gros silos. Voici une façon de faire :

1. Utiliser le chargeur frontal du tracteur ou la fraiseuse pour faire débouler un tas d'ensilage.
2. Prélever 5 à 8 poignées dans le tas d'ensilage et déposer dans une chaudière propre avant de bien mélanger.
3. Placer 500 g dans un sac de plastique. Bien identifier chaque sac avec le nom et l'adresse de la ferme, le numéro du lot et le type de fourrage. Congeler l'échantillon si l'envoi n'a pas lieu immédiatement.

### RATION TOTALE MÉLANGÉE (RTM)

Voici une façon de faire :

1. Mélanger la RTM normalement et distribuer dans la mangeoire.
2. Remplir une chaudière de 5 gallons avec des poignées de RTM prélevées tout au long de la mangeoire en prenant des poignées sur le dessus, au centre et dans le bas de la masse.
3. Renverser la chaudière sur une surface propre et retirer doucement de façon à former un cône.
4. Utiliser un morceau de bois ou de métal pour couper le cône en deux, puis couper les moitiés en deux. Ceci vous donnera 4 parties.
5. Choisir deux parties au hasard, placer 500 g dans un sac de plastique. Bien identifier chaque sac avec le nom et l'adresse de la ferme, le numéro du lot et le type de fourrage. Congeler l'échantillon si l'envoi n'a pas lieu immédiatement.

d'une ferme à l'autre afin que l'analyse reflète bien la composition de ce que contient la ration. Finalement, il

est inutile d'analyser fréquemment les aliments très homogènes et entreposés secs (comme le foin sec), que

l'on retrouve souvent dans une RTM. Le tableau 2 présente un sommaire de ces recommandations. ■

**SABOT SOLUTION INC.**  
UNE PATTE À LA FOIS

**NOUS TRAVAILLONS SANS ANTIBIOTIQUES**

**IntraHoof-fit Gel**  
Copper and zinc topical gel  
Lot: 00000-00A-DIN 02441284  
EXP: 00-0000-430 gram

**IntraRepiderma**  
skin protection spray

**We work antibiotic free**

[www.sabotsolution.com](http://www.sabotsolution.com)

191509