

Les termes «rentabilité» et «efficacité» sont plus que jamais d'actualité en production laitière. Les quatre coins de l'étable sont scrutés à la loupe pour maximiser les profits de l'entreprise. Inévitablement, l'alimentation est l'un des premiers sujets abordés. Et cela se comprend. Les coûts reliés à l'alimentation du troupeau représentent généralement le poste de dépenses numéro un de la ferme laitière.

PAR BRUNO GOSSELIN ET  
STEVE ADAM\*

On sait que le taux d'urée du lait est un outil fort utile pour évaluer l'équilibre entre les apports d'énergie et de protéine au rumen. Cet équilibre est indispensable à une alimentation efficace et à une production laitière optimale. De ce point de vue, voici quelques observations sur l'évolution de la ration au cours des dernières années et sur l'automatisation des systèmes d'alimentation.

### L'URÉE DU LAIT EST UN BAROMÈTRE

Les bactéries du rumen transforment les aliments en protéine assimilable. Pour bien nourrir les bactéries du rumen, l'apport de sources d'azote et de glucides doit être simultané et dans les bonnes proportions. Le tableau 1 illustre bien le synchronisme alimentaire tant recherché. Considérons une ration traditionnelle reposant sur des fourrages d'herbe – source de protéine, donc d'azote (N) – complétement par deux repas quotidiens de concentrés – source de glucides, donc d'énergie (E). Dans le rumen, l'azote est libéré de façon continue par les fourrages et se trouve

## Urée du lait

# Les rations de vos vaches sont-elles bien équilibrées?

disponible en permanence. À l'inverse, l'apport d'énergie survient en deux pics quotidiens. Environ huit heures après chaque repas de concentrés, les sources énergétiques sont limitées par rapport à l'azote disponible. Il y a alors un surplus d'azote, qui est converti en urée au niveau du foie pour être ensuite excrété par les reins par la voie de l'urine. Comme l'urée circule dans le sang, le lait s'en trouve automatiquement pourvu. Le taux d'urée du lait devient alors un bon indicateur de l'équilibre entre l'azote et l'énergie disponibles dans le rumen depuis la dernière traite. L'urée agit comme un véritable baromètre, voilà pourquoi son analyse est si précieuse pour la régie de l'alimentation.

### LA PLAGE IDÉALE

Les études ont montré que la plage idéale du taux d'urée du lait se situe entre 10 et 16 mg N/dl (milligrammes d'azote par décilitre de lait). Au-dessus de 16, il se peut qu'il y ait trop d'azote, donc une mauvaise utilisation de la protéine de la ration; non seulement cela constitue-t-il un gaspillage alimentaire et une perte monétaire, mais ce surplus d'azote peut entraîner des problèmes de métabolisme et de reproduction. À l'inverse, au-dessous de 10 mg N/dl, il y a très peu d'azote gaspillé, mais celui-ci peut être en quantité insuffisante pour l'énergie disponible. Cette fois il y a un gaspillage de glucides, qui se traduit par une

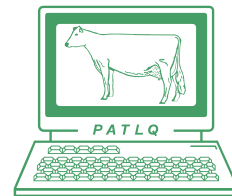





TABLEAU 1

### ÉVOLUTION DU RAPPORT AZOTE/ÉNERGIE D'UNE RATION TYPIQUE ET TAUX D'URÉE DU LAIT CORRESPONDANT

Description	Rapport azote (N)/ énergie (E)	Taux d'urée du lait correspondant
Situation idéale, tous les nutriments (N-E) disponibles simultanément au rumen et en parties égales.		Urée dans la plage souhaitable (10 à 16 mg N/dl)
Au moment du repas de concentrés, un apport excessif (ou soudain) d'énergie fermentescible (E) comparativement à l'azote disponible (N)		Peu d'urée accumulée au niveau de la glande mammaire (< 10 mg N/dl)
Huit heures après le repas de concentrés, déséquilibre entre l'énergie disponible (E) et la quantité d'azote libéré par les fourrages (N).		Plus grande accumulation d'urée au niveau de la glande mammaire (> 16 mg N/dl)

## DISTRIBUTION DES RÉSULTATS D'URÉE DU LAIT EN FONCTION DU SYSTÈME D'ALIMENTATION

Système d'alimentation (% troupeau)	Urée du lait mg N/dl					Total troupeaux
	>0 et A 6	>6 et A10	>10 et A16	>16 et A20	>20	
1 Traditionnel	0,6	19,3	75,4	4,7	0,1	1932
2 DAF estival	0,0	11,8	82,4	5,9	0,0	34
3 DAF annuel	0,3	15,3	82,6	1,5	0,3	327
4 DAC	0,2	16,6	81,4	1,8	0,0	613
5 DAC informatisé	0,0	14,4	82,2	2,6	0,8	381
6 DEC	0,7	30,9	66,9	0,7	0,7	136
7 RTM	0,2	36,7	61,5	0,7	0,8	839
Total						4262

Traditionnel : distribution manuelle des fourrages et concentrés

DAF : distributeur automatisé de fourrages

DAC : distributeur automatisé de concentrés

DEC : distributeur d'ensilages et de concentrés

RTM : ration totale mélangée

perte de production laitière. Un manque d'azote dans le rumen peut diminuer la digestion de la fibre, qui est une source importante d'énergie et un facteur limitant la consommation de matière sèche.

### LES SYSTÈMES D'ALIMENTATION ET L'ÉQUILIBRE RUMINAL

L'article du PATLQ paru dans cette revue en septembre dernier démontrait que l'ensilage de maïs fait un retour en force dans l'alimentation des vaches laitières. Nous avons présentement des rations plus riches en amidon. Pour tirer le maximum de cette source d'énergie, les bactéries du rumen doivent disposer d'un apport important de protéine. Les systèmes d'alimentation automatisés offrent-ils tous la même performance à ce chapitre? Quelle est la situation dans les fermes laitières du Québec? Voyons les chiffres.

Comme le montre le tableau 2, quel que soit le système d'alimentation, la majorité des troupeaux se situe à l'intérieur de la plage de résultats souhaitables. Bien utilisés, tous les systèmes d'alimentation permettent donc une synchronisation adéquate de l'énergie et de l'azote dans le rumen. On n'observe qu'une très faible proportion des troupeaux au-dessus de 16 mg N/dl, ce qui signifie que la plupart des rations servies préviennent le gaspillage de la protéine, en particulier avec la ration totale mélangée (RTM) et les distributeurs automatisés d'ensilages et de concentrés (DEC). Ceci s'explique par le fait que ces systèmes peuvent fournir de façon simultanée les apports d'énergie fermentescible et de protéine dégradable au

La plage idéale du taux d'urée du lait se situe entre 10 et 16 milligrammes d'azote par décilitre de lait.

rumen. En somme, c'est l'équilibre « dans une même bouchée ».

En contrepartie, on constate pour ces deux systèmes une proportion considérable de taux d'urée inférieurs à la plage souhaitable. En effet, respectivement 37 % et 31 % des troupeaux utilisateurs se retrouvent sous la barre des 10 mg N/dL. L'explication est vraisemblablement liée aux changements observés dans la composition des rations ces dernières années. Voyons comment.

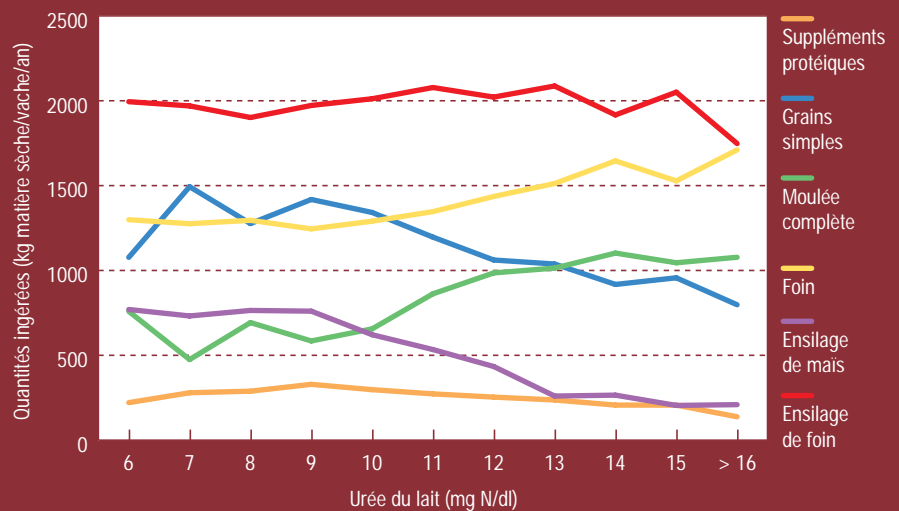
### LES ALIMENTS CONSOMMÉS

Le graphique ci-contre illustre l'effet des divers aliments consommés sur le niveau d'urée dans le lait. On constate que les troupeaux qui présentent un niveau d'urée normal consomment des rations contenant généralement moins d'ensilage de maïs et de grains simples, et davantage de foin sec ou de moulée complète. L'ensilage de foin (ou ensilage d'herbe), connu comme un ingrédient apportant passablement de protéine soluble et dégradable, est servi dans une proportion légèrement supérieure lorsque le niveau d'urée se situe dans la plage idéale. Cette observation vient appuyer l'idée qu'un apport adéquat de protéine (donc, d'azote) permet d'utiliser plus efficacement l'énergie disponible au rumen et, par conséquent, maintient le taux d'urée aux niveaux souhaités.

### L'URÉE ALIMENTAIRE PEUT ENCORE AVOIR SA PLACE

Sachant qu'avec des résultats d'urée sous les 10 mg N/dl on peut ne pas atteindre le plein potentiel de production, que pourrions-nous modifier pour augmenter le taux

### RELATION ENTRE LES ALIMENTS INGÉRÉS ET LE NIVEAU D'URÉE DANS LE LAIT



**L'urée doit préférablement être servie en même temps que les grains et mélangée uniformément afin d'éviter les intoxications.**

de protéine dégradable dans la ration? Les fourrages d'herbe peu matures sont les choix les plus logiques dans le contexte québécois. Mais ne pourrait-on pas aussi ajouter de l'urée alimentaire? On sait que l'urée n'a pas bonne réputation dans l'alimentation animale. Par le passé, étant donné qu'elle constituait une source d'azote peu dispendieuse, l'urée a été surutilisée, avec des conséquences malheureuses sur la santé des vaches. Cependant, la compréhension de l'alimentation des ruminants s'est beaucoup améliorée depuis et, dans certaines situations, employée avec modération, l'urée alimentaire peut encore avoir sa place. En elle-même, l'urée n'est pas toxique. Toutefois, elle se fractionne en ammoniac ( $\text{NH}_3$ ) au ruminant. C'est le surplus d'ammoniac qui occasionne les signes de toxicité. Il est rare que l'on observe des signes aigus de toxicité à l'ammoniac. Ce que l'on observe plus souvent, par contre, c'est une baisse de la consommation, une diminution de la fertilité ainsi qu'une piètre qualité des embryons. N'est-ce pas amplement suffisant pour inciter à la prudence?

Lorsqu'il y a beaucoup d'amidon rapidement fermentescible au ruminant (beaucoup de glucides, donc beaucoup d'énergie), l'ajout d'urée alimentaire peut constituer une option intéressante. Les rations pouvant facilement accepter l'inclusion d'urée sont celles qui sont pauvres en protéine soluble et riches en amidon hautement fermentescible. Ainsi, les rations composées majoritairement d'ensilage de maïs traité par des rouleaux éclateurs ou de maïs humide moulu sont des rations de choix, surtout si elles sont combinées seulement avec des fourrages matures et entreposés à l'état sec. L'analyse de l'urée du lait est alors un bon indicateur pour valider l'apport qui est servi aux vaches.

Pour l'emploi de l'urée alimentaire, la recommandation maximale dépend des besoins en azote soluble à combler, mais on ne devrait pas dépasser 0,5 % de la

matière sèche (MS) de la ration totale. Ainsi, pour une vache consommant 20 kg de MS, on peut ajouter 100 g d'urée. L'urée doit préférablement être servie en même temps que les grains et mélangée uniformément afin d'éviter les intoxications.

En somme, on constate que, si les niveaux trop élevés en urée du lait sont peu fréquents, à l'inverse les niveaux trop faibles sont encore souvent présents. Ceci indique qu'une alimentation riche en énergie (amidon) ne dispose pas d'un apport suffisant de protéine. Il en résulte une réduction de l'efficacité ruminale et une perte de production. On a donc intérêt à faire un suivi rigoureux du taux d'urée afin de profiter au maximum de l'énergie disponible. ☺

*\* Bruno Gosselin, agronome, agent de liaison, R&D, et Steve Adam, agent de développement, région Qu'ouest, PATLQ.*

**Votre avis sur la question**

Participez au forum du PATLQ sur [www.laitoile.com](http://www.laitoile.com). À compter du 15 de chaque mois, nos experts répondent à vos questions sur le sujet de cet article.