

# Effets des teneurs en MAT et en énergie de la ration sur la distribution de l'azote entre le lait, l'urine et les fèces chez la vache laitière

## Effects of crude protein and energy contents of diet on nitrogen distribution between milk, urine and faeces by dairy cows

V. MONTEILS (1), S. JURJANZ (2), G. BLANCHART (2), F. LAURENT (2)

(1) ESA, 55 Rue Rabelais, BP 30748, 49007 Angers Cedex

(2) ENSAIA, Laboratoire Sciences Animales, INPL-INRA-UHP, 2 Av. de la Forêt de Haye, BP 172, 54505 Vandœuvre Cedex

### INTRODUCTION

L'azote est souvent un facteur limitant de la production de lait mais il représente parfois un facteur de risque pour l'environnement. Pour optimiser l'utilisation de l'azote par l'animal, l'interaction entre les teneurs en azote et en énergie de la ration représente un outil intéressant.

### 1. MATERIEL ET METHODES

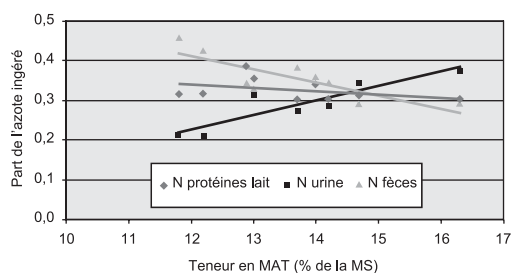
Deux expérimentations sur vaches Prim'Holstein (n = 9 et 16) alimentées à volonté en ration complète ont permis de caractériser la distribution de l'azote entre le lait, l'urine et les fèces. Les facteurs étudiés ont été le niveau de MAT de la ration (11,8-16,3 % MAT/kg MS) et le niveau énergétique (0,91-0,98 UFL corrigées/kg MS). Les mesures sont individuelles et quotidiennes. Les ingestions de MS, d'azote et la production de lait sont mesurées durant toute la durée des essais. A la fin de chaque période de mesures sont déterminés (1) la teneur azotée du lait ; (2) l'excrétion azotée urinaire évaluée après collecte totale de l'urine par sonde et dosage de l'azote d'un échantillon pondéré ; (3) l'azote fécal estimé par les cendres insolubles dans l'HCl (marqueur interne) et dosage de l'azote d'un mélange de 4 sous échantillons.

### 2. RESULTATS ET DISCUSSION

#### 2.1. EFFET DE LA TENEUR EN MAT

Le rapport azote urinaire/azote ingéré augmente sensiblement avec le niveau de MAT (Figure 1). Ce résultat accompagne une augmentation des taux de couverture des besoins azotés. La part de l'azote ingéré excrétée dans les fèces diminue. L'azote fécal est composé d'une proportion élevée d'azote endogène. Ainsi, la faible augmentation des quantités d'azote fécal par rapport à l'augmentation de l'ingestion, pourrait être la conséquence d'un phénomène de dilution. L'azote des protéines du lait varie peu avec une légère diminution de la valorisation lorsque la MAT augmente, ce qui laisse supposer une saturation de la capacité de synthèse de la mamelle.

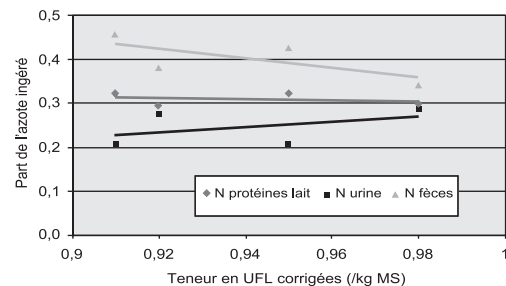
Figure 1 : Distribution de l'azote ingéré entre le lait, l'urine et les fèces en fonction de la teneur en MAT de la ration



#### 2.2. EFFET DE LA TENEUR EN ENERGIE

La part de l'azote ingéré recueillie dans les protéines du lait est similaire pour les différents niveaux d'énergie de la ration (Figure 2). Ainsi, une augmentation en énergie de la ration permet donc une valorisation semblable de l'azote alors que l'ingestion est augmentée. L'excrétion urinaire d'azote est légèrement croissante lorsque le niveau d'énergie de la ration augmente. Ce résultat est contraire aux conclusions de Giraldez *et al.* (1997) et Kebreab *et al.* (2002). Il s'explique par de légers écarts de teneur en MAT entre les rations. De plus, les niveaux d'énergie ne semblent pas être suffisants pour compenser l'augmentation de l'ingestion qu'une variation de ce paramètre engendre. L'excrétion dans les fèces diminue avec l'augmentation du niveau énergétique. Une proportion accrue de concentrés dans la ration conduit sans doute à une digestibilité supérieure de l'azote ingéré. Cependant, la somme des excréments d'azote via l'urine et les fèces est sensiblement la même pour les différents traitements.

Figure 2 : Distribution de l'azote ingéré entre le lait, l'urine et les fèces en fonction de la teneur en énergie de la ration



### 3. CONCLUSIONS

La valorisation de l'azote ingéré sous forme de protéines dans le lait est légèrement décroissante pour une augmentation de la teneur en MAT de la ration. Des apports croissants d'énergie permettent de maintenir le niveau de valorisation malgré une ingestion supérieure d'azote. L'excrétion urinaire d'azote augmente sensiblement avec la MAT. Le niveau énergétique est un élément clef pour l'excrétion urinaire car il engendre une augmentation de l'ingestion qui n'est pas toujours compensée. L'excrétion fécale rapportée à l'ingéré diminue lors d'une augmentation du niveau de MAT probablement par une dilution de l'azote endogène, et lors d'une augmentation du niveau d'énergie par un accroissement de la digestibilité due aux proportions plus élevées de concentrés.

Giraldez F.J., Valdes C., Pelaez R., Frutos P., Mantecon A.R. 1997. Livest. Prod. Sci., 51, 183-190.

Kebreab E., France J., Mills J.A.N., Allison R., Dijkstra J. 2002. J. Anim. Sci., 80, 248-259.

Vermorel M., Coulon J.B., Journet M. 1987. Bull. Tech. CRZV-Theix, INRA, 70, 9-18.