

# Mesure du statut iodé et oligo-éléments des vaches laitières complémentées en minéraux.

## Measure of iodine and trace element status in dairy cows supplemented with minerals.

J.M. BEGUIN (1), B. SILIART (2), M. MARTIN (2).

(1) Néolait, Direction Technique, Recherche et Développement - 22120 Yffiniac

(2) Ecole Nationale Vétérinaire de Nantes - 44307 Nantes Cedex 3-F

### INTRODUCTION

Des profils métaboliques réalisés dans les élevages de vaches laitières mettent en évidence, fréquemment, une carence dans l'apport d'un ou plusieurs oligo-éléments même lorsque les animaux sont correctement minéralisés. Ceci est le cas pour l'iode qui fait l'objet d'une attention particulière depuis plusieurs mois. Les résultats de dosages sanguins basés principalement sur l'analyse de l'IIP (Iode Inorganique Plasmatique) révèlent des teneurs inférieures à la valeur de 105 µg/l proposée par Rogers *et al.*, 1996 comme valeur de référence.

Cette étude a pour objectif de déterminer le statut nutritionnel et les valeurs usuelles du sérum sanguin en iode, thyroxine (T4), zinc, cuivre et sélénium chez la vache laitière en milieu de lactation.

### 1. MATERIEL ET METHODES

Au cours de l'été 2005, des prélèvements sanguins ont été réalisés par l'Ecole Nationale Vétérinaire de Nantes sur 110 vaches laitières, réparties dans 10 élevages bretons produisant entre 8000 et 9500 kg/vache/an. Le stade des animaux se situait entre le 60<sup>ème</sup> et 180<sup>ème</sup> jour de lactation et la ration de base était composée en moyenne de deux tiers d'ensilage de maïs et un tiers de pâturage.

La complémentation minérale a été établie à partir des recommandations de la recherche internationale et représente entre 100 et 150 % des recommandations INRA. Les aliments minéraux ont été formulés avec de l'iodure de potassium, du sulfate et de l'oxyde de zinc, du sulfate de cuivre et du sélénite de sodium. L'apport moyen quotidien d'iode par la ration totale variait de 16 à 28 mg/vache.

Les concentrations sériques en T4 totale, T4 libre, iode total, zinc, cuivre et sélénium ont été déterminés par le Laboratoire de Dosages Hormonaux de l'ENV Nantes par radio-immunologie pour les hormones et au LVD 85 par ICP-MS pour les minéraux. La teneur en IIP est ensuite estimée par calcul (Iode total sérique - (T4+T3)). Les bornes de valeurs usuelles proposées sont données par les percentiles 5 % et 95 %.

Une analyse statistique a été réalisée pour déterminer les corrélations entre les différents dosages.

### 2. RESULTATS ET DISCUSSION

L'étude nous permet de définir les valeurs usuelles suivantes présentées dans le tableau 1 : Iode total (46-145 µg/l), IIP (35-120 µg/l), T4 totale (20-65 nmol/l), T4 libre (8-16 pmol/l), Sélénium (38-72 µg/l), Cuivre (520-900 µg/l), Zinc (700-1130 µg/l).

Les teneurs en T4 du sérum sont en accord avec la littérature (20 nmol/l pour T4 totale, Whittaker, 1999). La valeur de T4 (aussi bien totale que libre) n'est pas corrélée à celle de l'iode total sérique ni à celle de l'IIP. Les animaux qui présentent une teneur plus élevée en iode inorganique dans le sérum ne synthétisent pas plus de T4. Ces résultats témoignent d'une nutrition suffisante en iode dans les 10 élevages étudiés, malgré un niveau moyen d'IIP (58 µg/l)

inférieure à la recommandation de 105 µg/l. En conséquence, lors de dosages sanguins, la mesure de l'IIP sans la T4, ne semble pas constituer un critère fiable de diagnostic de la nutrition en iode de la vache laitière.

Nous obtenons les relations suivantes entre les différents dosages. La T4 libre est corrélée positivement avec la T4 totale (p<0,001) et négativement avec le sélénium (p<0,05) qui intervient dans la transformation de la T4 libre en T3. La teneur sérique en iode total est corrélée avec la pratique du trempage avec des produits iodés. Les animaux qui ont le plus d'iode total dans le sérum ont aussi plus de sélénium (p<0,001). Le cuivre et le zinc sériques sont corrélés négativement (p<0,05) et les concentrations sériques en ces deux éléments sont en accord avec les références antérieures (Herdt *et al.*, 2000).

A l'exception du cuivre, on observe des différences significatives sur tous les dosages entre élevages, ce qui traduit un effet élevage quant à la complémentation minérale.

**Tableau 1 :** teneurs moyennes du sérum et valeurs usuelles en T4 et oligo-éléments chez la vache laitière en milieu de lactation.

Paramètres	Moyenne (n=110)	Ecart-type	Valeurs usuelles
Iode total sérique(µg/l)	80	23	46 - 145
T4 totale (nmol/l)	40	12	20 - 65
T4 libre (pmol/l)	11	2,8	8 - 16
IIP (µg/l) (*)	58	32	35 - 120
Zinc (µg/l)	919	140	700 - 1130
Cuivre (µg/l)	704	120	520 - 900
Sélénium (µg/l)	58	11	38 - 72

(\*) IIP estimée = Iode total sérique - (T4+T3)

### CONCLUSION

Les valeurs obtenues sont conformes aux valeurs usuelles déjà établies, à l'exception de l'IIP dont la valeur utilisée comme référence (105 µg/l) paraît trop élevée, avec toutefois une réserve du fait de méthodes d'évaluation différentes dans la présente étude et dans celle de Rogers *et al.* (1996). En effet, les teneurs en T4 sont normales (>20 nmol/l) lorsque le niveau d'IIP est inférieur à 105 µg/l. Par ailleurs, l'étude montre que l'IIP n'était pas représentative de l'activité thyroïdienne du fait de l'absence de corrélation entre la thyroxine et l'IIP. Ceci nous permet de constater qu'avec une complémentation optimisée en oligo-éléments, nous ne trouvons pas de situations de carences en oligo-éléments après le pic de lactation. Un apport quotidien de l'ordre 20 mg /vache d'iode est suffisant pour assurer une production optimum de T4. Aussi, avant de procéder à un profil métabolique coûteux sur un troupeau, il convient d'abord de vérifier le bon équilibre de la ration, en particulier au niveau des oligo-éléments en appréciant éventuellement par analyse la teneur des fourrages et la bonne couverture des besoins par l'aliment minéral.

**Herdt T.H., Rumbleha W., Braselton W.E., 2000.** *Vet. Clinics of North America, Food Animal Practice.* 16: 423-444

**Rogers P.A.M., Mee J.F., 1996.** *XIX World Buiatrics Conference, Edinburgh.* Vol 2, 394-397

**Whittaker D.A., 1999.** *Cattle Practice* 7, 239-241