

# Encombrement du maïs-fourrage chez la vache laitière : test d'une méthode de prédiction basée sur la composition chimique

## Fill value of maize silage in dairy cows : test of an estimation method based on chemical analysis

G. CABON (1), I. BRONGNIART (2), P.-Y. GILLOIS (1), G. LE BIHAN (2)

(1) ITCF, Station Expérimentale de la Jaillière, BP. 32, 44370 VARADES

(2) GUYOMARC'H N.A., BP. 234, 56006 VANNES Cedex

### INTRODUCTION

Lorsque l'on calcule une ration pour des vaches laitières avec les systèmes INRA 1988, les variations d'encombrement du maïs fourrage (UEL) ont plus d'incidence sur la complémentation à apporter que les variations de valeur énergétique (UFL).

Les ingestions mesurées sur le terrain et des données publiées (Andrieu et al, 1997) montrent que les valeurs des tables ne rendent pas compte de toute la diversité des situations rencontrées aujourd'hui.

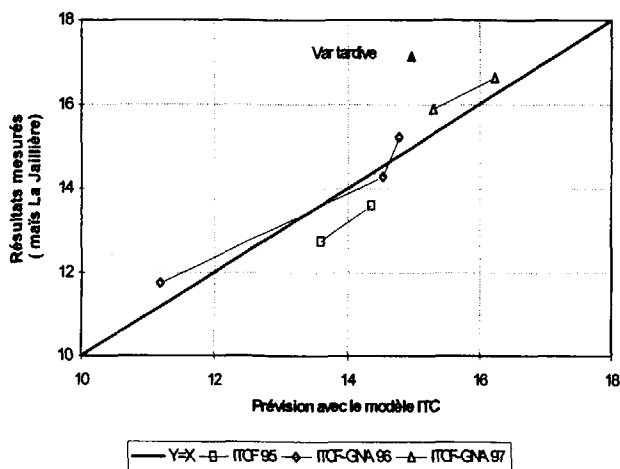
Tandis que de nombreux travaux sont en cours pour étudier l'influence génétique sur l'ingestibilité, l'ITCF a travaillé sur l'influence des conditions de culture. Un modèle de calcul de l'encombrement du maïs-fourrage a été mis au point et testé. La collaboration avec la Société Guyomarc'h a permis de vérifier son intérêt chez des éleveurs.

### MISE AU POINT D'UN MODELE

Nous avons considéré que la teneur en fibres de la partie " non amidon " de l'ensilage de maïs est un indicateur du stade végétatif de la plante, au même titre que pour les espèces herbacées. Nous avons supposé qu'il y avait un lien entre cette teneur en fibres et l'ingestion, après avoir vérifié qu'une telle relation existait pour la dégradabilité *in sacco*. Une relation linéaire entre l'ingestion (MS moins amidon) et la teneur en cellulose brute a été calculée sur les données de trois essais réalisés de 1995 à 1998 sur les vaches Prim'holstein de la Jaillière. Chaque observation (n = 8) correspond à une moyenne de 530 mesures individuelles (soit 16 à 30 vaches en phase descendante de lactation, pendant 2 à 10 semaines de mesure, 5 jours par semaine).

Ces observations couvrent une plage allant de 12 à 17 kg de MS. Sur les 8 données, l'écart entre la mesure de quantités ingérées et sa prédiction (0,55 kg en moyenne) ne dépasse pas 0,85 kg de MS en valeur absolue, sauf pour un maïs tardif, que les vaches ont mieux consommé que prévu (+ 2,2 kg) et qui n'a pas été retenu.

### VALIDATION DU MODELE



Nous avons appliqué notre relation à des données provenant de fermes expérimentales (ITCF, Institut de l'Élevage ou INRA). Les vaches, après le pic, produisaient en moyenne 28 kg de lait. **Lorsque la part de concentré est inférieure à 55 %** en incluant dans les concentrés l'amidon du maïs (n = 50, Ognoas exclu), nous constatons que l'ingestion est bien prévue par le modèle (Observé-Prédit =  $0,1 \pm 1,0$  kg MS). Pour la Station d'Ognoas (n = 13), le modèle sous-estime l'ingestion de 2,5 kg. **Quand la part de concentré dépasse 55 %** (n = 27), l'ingestion est inférieure à la prédiction de  $1,8 \pm 1,1$  kg. Nous sortons du domaine de validité du raisonnement de la prévision de l'ingestion par l'encombrement et la substitution.

Nous avons réalisé des mesures, pendant 2 jours, dans 23 élevages dont la production laitière était en moyenne de 25 kg. Les consommations d'ensilage de maïs, s'échelonnant de 8 à 20 kg de MS par jour, sont comparées aux résultats de calcul de ration où la consommation de maïs est laissée à volonté. En utilisant les valeurs UEL du modèle de l'ITCF, on explique 69 % des variations des ingestions mesurées, contre 60 % pour l'ajustement des UEL aux tables INRA (MS et digestibilité, Beaumont et al 1999) et 56 % sans ajustement des valeurs UEL (effet « troupeau » et « ration » seulement).

### APPLICATION DU MODELE, PERSPECTIVES D'EVOLUTION

La valeur UEL ainsi calculée à partir de la composition chimique (MM, Amidon et pour l'instant CB) s'échelonne de 0,80 à 1,30 UEL. Elle est utilisable dans tous les logiciels utilisant la démarche de l'INRA, pour ajuster la complémentation à la composition de l'ensilage.

L'estimation d'ingestion qui en résulte n'est précise (à 1 kg près) que dans les limites observées sur les données de validation : variétés, conditions de culture et de récolte de la moitié nord du pays, part de concentrés limitée et... résultats d'analyses bien calés. Pour les variétés tardives (ou des conditions de culture sans stress ?), le modèle n'est pas validé : il est sûr qu'il n'est pas juste, mais le résultat permet d'attirer l'attention sur les situations extrêmes du fait des conditions de culture.

Des travaux sont engagés à l'ITCF pour améliorer la prédiction d'ingestion, en se basant éventuellement sur d'autres critères de laboratoire et en tenant compte de la finesse de hachage.

Andrieu J., Rouel J., Perry Ch., Bony J., 1997. Renc. Rech. Ruminants, 4, 98.