

# Céréales immatures : relation entre la composition chimique et la quantité de matière sèche résiduelle en sachets nylon. Application à la prédiction de la valeur énergétique.

## Whole crop cereal : relationship between chemical composition and dry matter residue in nylon bags. Prediction of energetic value.

G. CABON (1), P. KARDACZ (2), R. GARREAU (1)

(1) ARVALIS - Institut du végétal, Station de la Jaillière, LA CHAPELLE-SAINT-SAUVEUR, BP 32 - 44370 VARADES

(2) ARVALIS - Institut du végétal, Ferme Expérimentale Professionnelle Lorraine - 55160 SAINT-HILAIRE-EN-WOËVRE

### INTRODUCTION

L'ensilage de céréales à paille au stade immature se développe. Quelques mesures de digestibilité sur des moutons réalisées dans le passé (Demarquilly et Andrieu, 1988) ont montré la variabilité de la valeur énergétique de ces fourrages, sans proposition d'équation de prédiction. En transposant aux céréales à paille ce qui a été observé sur maïs, nous avons considéré que le résidu en sachets, après un temps d'incubation de 48 heures dans le rumen, représentait correctement la variabilité du résidu d'origine alimentaire des fèces de moutons (NDF non digéré). Deux essais, mettant chacun en oeuvre un témoin et 14 matières premières étudiées, ont été conduits à la Jaillière. Dans l'un, la diversité a été accentuée en incubant séparément les épis et les pailles (blé, triticale et épeautre). Dans l'autre, on a étudié 14 ensilages, de blé et de triticale, prélevés chez des éleveurs. Le premier essai sert à mettre au point une équation de prédiction, tandis que l'autre offre un jeu de données pour tester cette équation.

### 1. MATERIEL ET METHODES

Les échantillons du 1<sup>er</sup> essai proviennent de parcelles de blé, de triticale et d'épeautre cultivées en 2004 (Cabon et Kardacz, 2005) à la station de St-Hilaire en Woëvre (55). On a sélectionné 3 dates de prélèvement pour le blé et le triticale et une pour l'épeautre. Chacun des 7 prélèvements est séparé en 2 parties, l'épi et la paille, soit 14 modalités étudiées avec un témoin maïs. Les échantillons étudiés dans le second essai ont été prélevés dans des silos d'éleveurs. Ces échantillons sont séchés à 60°C et broyés à la grille de 4 mm. Des échantillons de 3 g de MS sont placés dans des sachets en tissu de polyéthylène, de 10 cm par 5, à mailles de 50 µ et mis à incuber dans le rumen de 3 vaches fistulées. Celles-ci reçoivent 2 fois par jour une ration d'entretien comprenant du foin, de l'ensilage de maïs et des concentrés. Un essai concerne 15 aliments x 6 répétitions. Les valeurs de MS non dégradée en 48 heures (MSnd48) retenues sont des moyennes ajustées, compte tenu d'une analyse statistique des résultats de 24, 48 et 72 heures d'incubation.

### 2. RESULTATS

La teneur en CB est le meilleur prédicteur des mesures de MSnd48. La figure 1 donne les résultats des mesures : la MSnd48 figure en ordonnée et la teneur en cellulose (CB) en abscisse. Les points pleins concernent les données mesurées. Chaque forme représente une espèce de céréales ; le témoin maïs figure en losange. Les résultats concernant les épis sont regroupés en bas à gauche. Ces deux coordonnées ont tendance à diminuer quand le stade avance. Les résultats concernant les pailles sont regroupés en haut à droite. Ces teneurs augmentent avec le stade. Pour chaque prélèvement les données de la plante entière sont reconstituées (points creux) ; les teneurs en CB et en MSnd48 de la plante entière diminuent avec le stade, car le poids relatif des épis augmente. Les points représentatifs des épis et des pailles de blé et de triticale sont alignés sur une même droite. Les points représentatifs de l'épeautre ont, à même teneur en

CB, 40 g de MSnd48 de plus. Le témoin (maïs plante entière ensilé) se situe au même niveau que les épis de céréales. L'ordonnée à l'origine de la droite de régression n'étant pas différente de zéro, une régression passant par l'origine a été calculée pour les 12 données du blé et du triticale. C'est cette droite qui est représentée sur la figure.

Figure 1 : matière sèche résiduelle après 48h d'incubation dans le rumen de céréales immatures en sachets : équation de prédiction

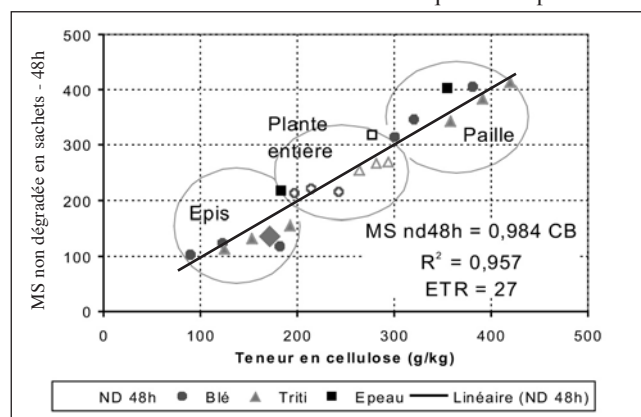
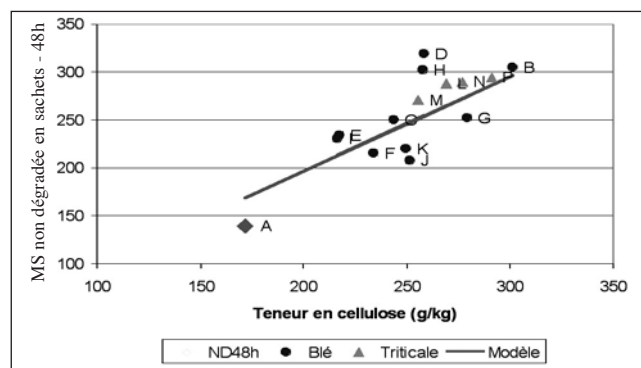


Figure 2 : validation de la prédiction



L'écart type de validation est égal à 30 g soit à peine plus que l'écart type du modèle.

### 3. DISCUSSION - CONCLUSION

Cet essai propose une manière simple pour estimer la fraction non dégradée des céréales immatures. Pour passer de ce résultat "sachet nylon" à la Matière Organique non digérée par les moutons, il est nécessaire de rajouter une constante pour tenir compte de l'excrétion endogène. On en déduit alors la DMO, puis la valeur UFL ou UFV en suivant la démarche analytique. Compte tenu des données disponibles à ARVALIS, nous proposons provisoirement pour les cultures pures de blé ou de triticale l'approximation suivante :  $UFL = 1,235 - 0,0182 CB\%$ . Il reste à compléter cette approche pour les ensilages d'associations de céréales et de légumineuses.

Demarquilly C., Andrieu J., 1988. Alimentation des bovins, ovins, caprins, p.324, INRA Editions

Cabon G., Kardacz P., 2005. Renc. Rech. Rum., 12, 119