

**Colonisation bactérienne des résidus alimentaires des sachets incubés dans le rumen : utilisation du « stomacher » pour la réduire et conséquences sur la mesure de la dégradabilité ruminale de l'azote**

M. Y. OULD-BAH, Brigitte MICHALET-DOREAU, Jacqueline JAMOT

*Unité de la Valeur Alimentaire,  
I.N.R.A., Theix, 63122 Ceyrat, France.*

---

**Summary.** A stomaching treatment was used to decrease the microbial contamination of feeds in the nylon bag technique. Contamination was estimated using  $^{15}\text{N}$ . Nitrogen degradability was 8.2 for straw and 63.8 for lucerne hay before stomaching and 42.9 and 72.6, respectively, after stomaching.

---

La quantité d'azote restant dans les sachets après des temps de séjour variables dans le rumen correspond non seulement à l'azote alimentaire non dégradé, mais aussi à l'azote bactérien qui reste fixé sur les particules alimentaires. Cette colonisation bactérienne conduit à une sous-estimation de la dégradabilité de l'azote des aliments dans le rumen (Mathers et Aitchison, 1981 ; Nocek et Grant, 1987). L'étude réalisée a eu pour but de la réduire en utilisant la technique de battage des sachets au « stomacher ».

**Matériel et méthodes.** Trois moutons munis d'une canule du rumen ont reçu une ration composée de foin (70 %) et de concentré (30 %), et distribuée en 2 repas par jour à raison de 1 700 g/animal/jour (soit 67 g MS/kg  $\text{P}^{0.75}$ ). Des sachets (pores 46  $\mu\text{m}$ ) contenant 3 g d'aliment broyé à la grille de 0,8 mm (paille de blé : 3,2 % de matières azotées et foin de luzerne : 14,1 % de matières azotées) ont été placés pendant 15 min, 30 min, 1 h, 1 h 30, 2 h, 4 h, 7 h, 17 h, 24 h et 48 h dans le rumen. Après cette incubation, les sachets ont été soit lavés manuellement (3 fois 2 min) dans de l'eau à 0 °C puis congelés à - 15 °C et lyophilisés (sachets témoins), soit battus pendant 7 min dans un « stomacher », après 15 min de pré-trempage dans une solution NaCl 9 ‰ à 0 °C, puis lavés comme précédemment et lyophilisés. La population bactérienne a été marquée en infusant dans le rumen, en continu, une solution de sulfate d'ammonium marqué ( $^{15}\text{NH}_4$ ) $_2\text{SO}_4$  (334 mg soit 40 mg de  $^{15}\text{N}$  par jour et par animal). Un échantillon moyen de contenu ruminal a été prélevé sur chaque animal 15 min avant la distribution du repas, puis 2-4 et 6 h après celle-ci. Des bactéries fixées aux petites particules de ce contenu ont été isolées par broyage, battage et centrifugation différentielle suivant la méthode de Bauchart *et al.* (1986). La part de matière sèche et d'azote bactérien dans les résidus a été déterminée, pour chaque animal, à partir de la concentration en  $^{15}\text{N}$  dans ces résidus et dans les bactéries fixées.

**Résultats et discussion.** Dans les sachets témoins, la matière sèche d'origine bactérienne exprimée en pourcentage de la matière sèche totale résiduelle augmente de façon identique, pour la paille et le foin, entre 15 min (1,5 % de la MS) et 24 h (8 % de MS) (fig. 1A) ; au-delà de 24 h, elle se stabilise pour le foin alors qu'elle augmente encore fortement pour la paille. Cette colonisation

bactérienne représente une part beaucoup plus importante de l'azote des sachets, soit entre 15 min et 48 h, de 4 à 44 % pour le foin et de 21 à 92 % pour la paille (fig. 1B).

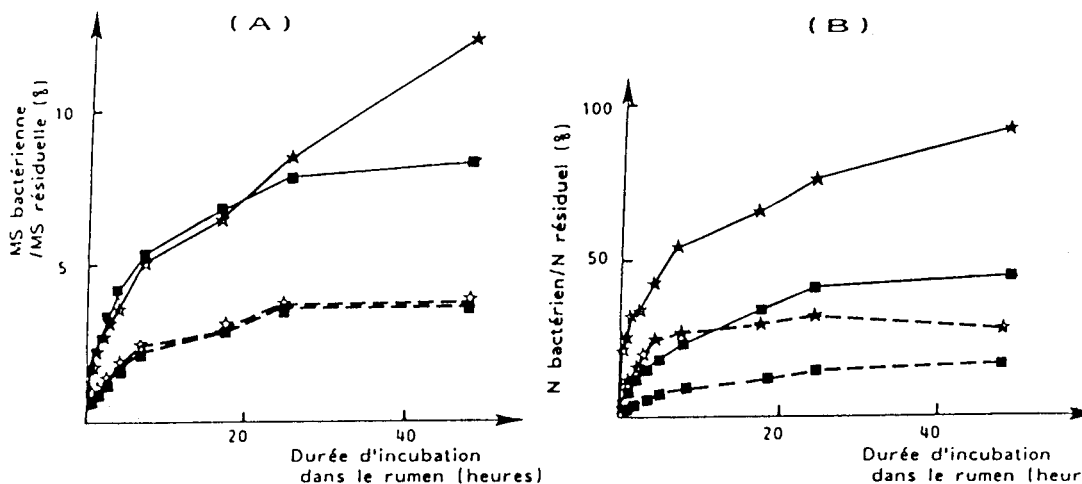


FIG. 1. — Evolution, en fonction de la durée d'incubation dans le rumen, du pourcentage de la MS (A) et d'azote (B) d'origine bactérienne dans les résidus, sans (—) et avec (- - -) passage au « stomacher ». Paille : ☆ — ☆, ★ - - ★. Foin de luzerne : ■ — ■, ■ - - ■.

Après battage au « stomacher », le pourcentage de MS bactérienne présente dans le sachet, après 7 h d'incubation, passe de 5 à 2,5 %, soit une diminution de 50 %, et se stabilise après 24 h à 4 %, pour les deux fourrages étudiés (fig. 1A). Ceci se traduit par une diminution du pourcentage d'azote bactérien (N bactérien/N total résiduel), soit par exemple après 7 h d'incubation, 8 % après battage contre 22 % avant traitement pour le foin et respectivement 26 contre 54 % pour la paille.

La dégradabilité théorique (DT) de l'azote calculée à partir des cinétiques est de 8,2 pour la paille et de 63,8 pour le foin quand on ne tient pas compte de la colonisation. Quand on en tient compte, elle s'élève à 64,7 et 74,1 respectivement. Après battage des sachets au « stomacher », la DT est de 42,9 pour la paille et de 72,6 pour le foin, soit une valeur tout à fait correcte pour le foin mais encore nettement sous-estimée pour la paille.

Dans cette étude, le battage au « stomacher » a donc permis de réduire, mais non de supprimer, la colonisation bactérienne. En effet une quantité de MS bactérienne constante et égale à 4 % de la MS totale résiduelle reste encore présente après traitement pour les deux fourrages étudiés. Ceci se traduit par un pourcentage d'azote bactérien faible pour le foin mais non négligeable pour la paille.