

## **Effet de la nature du complément protéique sur la digestion dans le rumen d'une paille de blé traitée ou non à l'ammoniac**

B. RAMIHONE, M. CHENOST

*Laboratoire des Aliments,  
I.N.R.A., Theix, 63122 Ceyrat, France.*

---

**Summary.** Rates of digestion of untreated straw (US) incubated in the rumen of sheep fed ammonia-treated straw (AS) were lower than those observed when sheep were fed US. These rates of digestion were significantly increased when low degradable protein (LDP), like fish meal, was added to the AS-based diets. These results suggest that (1) the nitrogen (N) availability of AS is too low, (2) ammonia generated in the rumen by LDP compensate for the N deficiency, thus sustaining a normal microbial activity for cell-wall degradation. Research is in progress to clarify this hypothesis.

---

On sait que le traitement des pailles à l'ammoniac améliore leur valeur alimentaire. Pourtant Dulphy *et al.* (1984) et Ramihone et Chenost (non publié) ont montré que la vitesse et l'importance de la dégradation des pailles non traitées en sachets suspendus dans le rumen sont plus faibles quand les moutons reçoivent des pailles traitées que des pailles non traitées. Pour Jung (1985), cette diminution est due à une inhibition de l'activité des microorganismes du rumen par les composés phénoliques libérés par ces pailles traitées. Or certaines observations ont montré que ces acides phénoliques peuvent être métabolisés dans le rumen (Chesson, 1982) et ne limitent pas la digestion des pailles (Besle *et al.*, 1988). Nous avons, dans ce travail, cherché à vérifier si le traitement n'affectait pas la disponibilité des éléments nutritifs azotés en complétant les pailles avec deux sources protéiques.

**Matériel et méthodes.** Trois lots de 2 moutons mâles castrés (de 65 kg), fistulisés du rumen, ont reçu de la paille de blé, soit non traitée (PNT), soit traitée par l'ammoniac anhydre (PAA) ou libéré par hydrolyse de l'urée (PAU), complétée avec de la pulpe de betterave déshydratée et un mélange de minéraux, de vitamines et d'oligoéléments. Le complément protéique utilisé était, soit du tourteau d'arachide, soit de la farine de poisson, apportant la même quantité d'azote. Un régime sans complément protéique a servi de témoin. La PNT était additivée d'urée apportant la même quantité d'N soluble que les PAA et PAU (tabl. 1). Après 3 semaines d'adaptation, on a introduit dans le rumen des moutons consommant de la PNT et de la PAA des séries de 3 sachets de nylon contenant chacun 3 g de ces mêmes pailles (substrat) et, dans celui des moutons recevant de la PAU, des substrats de PNT et de PAU. On a mesuré la quantité de MS disparue (digestion en sachet) au bout de 6, 16, 24, 48 et 72 h de séjour dans le rumen ; on présente ici (tabl. 1) seulement les valeurs 24 et 48 h.

TABLE. 1. — Effet du traitement et de la complémentation protéique sur la digestibilité en sachet dans le rumen (MS dégradée en % de la MS initiale) d'une paille de blé (substrat) en l'état (PNT) ou traitée à l'ammoniac, soit anhydre (PAA) soit par hydrolyse d'urée (PAU), après 24 et 48 h de séjour dans le rumen.

Régime		Digestibilité des pailles en sachets					
		24 h			48 h		
Paille	Complément	PNT	PAA	PAU	PNT	PAA	PAU
PNT (+ urée)	0	34,5	41,5	—	42,9	57,2	—
	Tourteau d'arachide	36,2	45,0	—	43,0	58,7	—
	Farine de poisson	36,3	47,1	—	42,8	60,6	—
	Syx	1,50	1,21	—	1,73	1,46	—
PAA	0	31,5	41,3	—	41,0	58,0	—
	Tourteau d'arachide	32,7	41,9	—	39,7	61,4	—
	Farine de poisson	40,2	54,6	—	46,7	68,4	—
	Syx	1,18	1,79	—	0,84	1,06	—
PAU	0	37,0	—	40,3	44,6	—	52,7
	Tourteau d'arachide	35,7	—	42,1	45,0	—	54,1
	Farine de poisson	41,8	—	44,0	51,8	—	58,6
	Syx	1,24	—	1,24	1,45	—	0,84

**Résultats et discussion.** Les traitements par l'ammoniac augmentent la digestibilité en sachet 24 et 48 h de la paille (substrat PAA/régime PAA et substrat PAU/régime PAU). Cette augmentation est plus importante pour PAA que pour PAU, ce qui confirme les résultats de digestibilité sur moutons. Sans complémentation protéique, la digestibilité sachet 24 et 48 h des substrats PNT et PAA est la même avec le régime PAA qu'avec le régime PNT. Alors que l'adjonction de tourteau d'arachide n'améliore pas ou peu cette digestibilité, l'adjonction de farine de poisson entraîne une augmentation significative ( $P < 0,01$ ) de celle du substrat PNT à 24 et 48 h avec les régimes PAA et PAU. Il en est de même pour les substrats PAA et PAU avec les régimes respectifs PAA et PAU.

Tout semblerait donc se passer comme si : 1) l'azote apporté par le traitement à l'ammoniac était insuffisant pour que les microbes puissent utiliser le supplément de matière organique digestible dû au traitement ; 2) les protéines lentement dégradées dans le rumen (farine de poisson, ...) permettaient de mieux combler ce déficit que les protéines rapidement dégradées (tourteau d'arachide, ...). La quantité d'ammoniac apportée par les pailles traitées ou produite rapidement à partir des protéines du tourteau d'arachide, très élevées au cours du repas et peu après, sont probablement insuffisantes par la suite pour soutenir une activité microbienne suffisante pour dégrader les parois. Des recherches sont en cours pour préciser les causes de la mauvaise utilisation de l'azote du traitement par les microorganismes.

Eesle J. M., Ramihone B., Gochard O., Jouany J. P., Tollier M. T., Chenost M., 1988. *Reprod. Nutr. Dévelop.*, **28**, 155-156.

Chesson A., Steward C. S., Wallace R. J., 1982. *Appl. env. Microb.*, **44**, 597-603.

Dulphy J. P., Komar A., Zwaenepoel P., 1984. *Ann. Zootech.*, **33**, 321-342.

Jung H. G., 1985. *J. Sci. Food Agric.*, **36**, 74-80.