

## COMMUNICATIONS

---

### **Étude de la motricité du rumen chez les petits ruminants**

#### **VI. — Influence de l'ingestion d'urée (\*).**

par D. ANNICOLAS, H. LE BARS, J. NUGUES et H. SIMONNET

---

L'addition d'urée à l'alimentation des Ruminants peut être intéressante à double titre : abaissement du prix de revient de la ration de concentrés et augmentation de son efficacité protéique. Or, au cours des essais d'intoxication aiguë du Mouton par l'urée, on observe cliniquement un arrêt de la motricité du rumen (1,2). Il était donc intéressant de rechercher l'influence de cette substance, administrée à différentes doses, sur la motricité gastrique.

Cette étude a été réalisée sur 8 sujets (7 brebis de réforme pesant de 38 à 60 kg, un agneau de 20 kg) portant une fistule permanente du rumen. L'enregistrement des contractions du rumen a été fait sur l'animal non anesthésié selon la technique déjà décrite (3).

Comme dans le cas de l'étude de la toxicité aiguë (2), nous avons utilisé 2 formes d'urée : urée pure et urée technique contenant 97,1 p. 100 d'urée.

Les animaux recevaient par jour la ration suivante :

fourrage de luzerne à volonté,  
200 g de pulpes de betterave desséchées (préparées suivant les besoins),  
50 g de farine d'orge.

---

(\*) Une subvention accordée par l'Office National des Industries agricoles (O.N.I.A.) de Toulouse a facilité la réalisation de ce travail.

Dans tous les cas, l'urée a été introduite en solution aqueuse par l'orifice de la canale gastrique.

Les résultats obtenus sont résumés dans le tableau de la page suivante.

Les effets de l'urée technique sont comparables à ceux obtenus avec l'urée pure.

L'administration d'urée pure, à la dose de 0,1 g/kg ne détermine aucune perturbation de la motricité gastrique. Pour les quantités supérieures, on observe une inhibition partielle ou totale de la motricité du rumen, après un temps de latence variable suivant la dose administrée et suivant l'animal. L'inhibition est partielle pour les doses inférieures à 0,3 g/kg et, en général, totale pour les doses supérieures. Pour cette quantité de 0,3 g/kg, on note sur 3 essais : 3 inhibitions partielles et 2 inhibitions totales.

L'inhibition porte à la fois sur la fréquence et l'amplitude des contractions, surtout pour les doses fortes, supérieures ou égales à 1 g/kg.

Il existe de nombreux facteurs de variation dont certains échappent à l'analyse expérimentale. Dans les conditions où nous nous sommes placés, on peut éliminer le facteur alimentaire car l'alimentation et le mode d'administration de l'urée étaient comparables chez tous les animaux utilisés. De plus, la composition de la ration n'a pas varié pendant toute la durée de l'expérimentation et nous nous sommes efforcés d'effectuer les enregistrements de la motricité gastrique à la même heure de la journée.

2 essais consécutifs sur le même animal étaient séparés par un intervalle d'au moins 4 à 5 jours, ce qui élimine vraisemblablement l'intervention d'une quantité d'urée résiduelle dans le rumen.

Le cas du mouton n° 1 est particulièrement démonstratif et met en évidence la variabilité des résultats obtenus chez le même animal. Nous avons en effet observé :

- une inhibition totale à la dose de 0,3 g/kg,
- une inhibition partielle à la dose de 1 g/kg,
- une inhibition partielle à la dose de 1,5 g/kg,
- une inhibition presque totale (une contraction toutes les 6 minutes) à la dose de 1,75 g/kg.

Le temps de latence observé entre le moment d'administration de l'urée et le début de l'inhibition des contractions est en général faible pour les doses élevées (1,5 g/kg). Cependant, il ne

DOSE g/Kg	SUJET N°	DURÉE de l'obser- vation	FRÉQUENCE INITIALE des contractions du rumen	TEMPS de LATENCE	INHIBITION		DURÉE de L'INHIBITION totale	DURÉE TOTALE des effets
					PARTIELLE fréquence minimum des contractions	TOTALE		
0,1 (urée pure) ....	13	4 h.	4 c./5 min.			effet nul		
0,1 (urée pure) ....	5	3 h.	2 c./3 min.			effet nul		
0,3 (urée pure) ....	12	2 h. 45	4 c./5 min.		3 c./5 min.	0		2 h.
0,4 (urée techn.) ...	1	7 h.	2 c./min.	18 min.	1 c./5 min.	0		3 h.
0,4 (urée techn.) ...	2	2 h. 45	3 c./2 min.	26 min.	2 c./3 min.	0		1 h. 10
0,5 (urée pure) ....	7	6 h.	1 c./min.	24 min.	2 c./3 min.	0		1 h. 20
0,5 (urée pure) ....	5	1 h. 50	1 c./2 min.	8 min.	1 c./7 min.	0		1 h. 30
0,5 (urée pure) ....	5	4 h. 15	3 c./2 min.	23 min.	1 c./7 min.	0		3 h. 10
0,5 (urée pure) ....	1	3 h. 10	1 c./min.	6 min.		+	47 min.	1 h. 35
0,5 (urée pure) ....	13	4 h.	3 c./4 min.	30 min.		+	1 h. 10	3 h. 10
0,75 (urée pure) ...	13	7 h. 20	2 c./3 min.	1 h. 15		+	2 h. 10	2 h. 10
1 (urée pure) ....	1	2 h. 35	2 c./min.	36 min.	1 c./2 min.	0		1 h. 45
1 (urée pure) ....	13	4 h. 30	3 c./4 min.	38 min.		+	3 h. 10 (1)	
1 (urée pure) ....	5	8 h. 15	1 c./min.	15 min.		+	6 h. 40 (2)	
1 (urée techn.) ....	7	1 h. 35	3 c./2 min.	5 min.		+	1 h. 10 (3)	
1,25 (urée pure) ...	13	7 h. 40	1 c./min.	23 min.		+	6 h. 40	7 h.
1,25 (urée pure) ...	5	7 h.	3 c./2 min.	1 h. 15		+	3 h. 45	5 h. 30
1,5 (urée pure) ....	1	1 h. 40	1 c./min.	59 min.	1 c./2 min.	0	?	
1,5 (urée pure) ....	Agneau	1 h. 10	3 c./2 min.	9 min.		+	36 min.	36 min. (4)
1,5 (urée techn.) ...	2	3 h. 40	4 c./3 min.	1 h. 15	1 c./4 min.	0	(5)	
1,75 (urée pure) ...	1	3 h.	3 c./2 min.	7 min.	1 c./6 min.	(6)		2 h. 10
2 (urée techn.) ...	1	6 h. 25	3 c./2 min.	1 h.	1 c./5 min.	0		6 h. 10

(1) Inhibition encore marquée 3 h 30 après l'administration.

(2) Inhibition encore marquée 7 h après l'administration.

(3) Mort 1 h 15 après l'administration.

(4) Mort 45 min. après l'administration.

(5) Inhibition encore marquée 2 h 20 après l'administration.

(6) Choc et inhibition presque totale.

dépend pas seulement de la quantité administrée; par exemple, dans le cas du mouton n° 5, on note les résultats suivants :

Dose g/kg	Temps de latence min.
—	—
0,5	8
0,5	23
1	45
1,25	75

Il est vraisemblable que le degré de division de la masse alimentaire dans les réservoirs gastriques, conditionné par la mastication mérycique, intervient dans l'utilisation de l'urée par les micro-organismes. Cette utilisation variable fait donc disparaître plus ou moins rapidement une partie de l'urée ingérée, ce qui peut rendre compte des différences observées dans les résultats obtenus suivant les essais.

### Conclusions

L'urée, administrée en solution aqueuse directement dans le rumen, détermine des perturbations de la motricité gastrique chez le Mouton. Malgré de nombreuses variations dans les résultats obtenus, cette expérimentation permet de dégager les conclusions suivantes :

- 1° La dose de 0,1 g/kg ne provoque aucune perturbation de la motricité gastrique.
- 2° La dose de 0,3 g/kg entraîne une faible diminution de la fréquence des contractions.
- 3° L'inhibition de la motricité du rumen est partielle pour les doses comprises entre 0,3 et 0,5 g/kg.
- 4° A 0,5 g/kg, suivant les animaux, l'inhibition est partielle ou totale.
- 5° Les doses supérieures à 0,5 g/kg déterminent en général une inhibition totale de la motricité du rumen. Lorsque le rumen n'est pas complètement paralysé, la fréquence de ses contractions est réduite d'au moins 4 fois et leur amplitude est diminuée.
- 6° La perturbation de la motricité gastrique s'observe après un temps de latence variant de 5 à 75 minutes, qui ne dépend pas obligatoirement de la quantité d'urée administrée.

7° Dans les conditions où nous nous sommes placés, nous n'avons pas noté de différence d'action entre l'urée pure et l'urée technique.

Des expériences sont actuellement en cours pour tenter de rechercher le mécanisme de l'action de l'ingestion d'urée sur la motricité du rumen.

*(Travail du Laboratoire de Physiologie de l'Ecole nationale vétérinaire d'Alfort [Recherche vétérinaire] et de l'Institut national agronomique [Institut national de la Recherche agronomique]. Professeur : H. SIMONNET.)*

#### BIBLIOGRAPHIE

1. CLARK (R.), OYAERT (W.) et QUIN (J.-I.). — Studies on the alimentary tract of the Merino Sheep in South Africa. XXI. The toxicity of urea to Sheep under different conditions Onderstepoort. *J. Vet. Res.*, 1951, **25**, 73-78.
2. ANNICOAS (D.), LE BARS (H.), NUGUES (J.) et SIMONNET (H.). — Toxicité de l'urée chez les petits Ruminants. *Bull. Acad. Vét.*, 1956.
3. LE BARS (H.), NITESCU (R.) et SIMONNET (H.). — Recherches sur la motricité du rumen chez les petits Ruminants. I. Motricité normale. *Bull. Acad. Vét.*, 1953, **26**, 287-300.