

# Stress acidogène ruminal à répétition chez le mouton, effet sur le pH et l'écosystème microbien - Influence de levures probiotiques

## Repeated ruminal acidogenic challenge in sheep, effects on pH and microbial ecosystem – influence of a yeast feed additive

SILBERBERG M. (1), CHAUCHEYRAS-DURAND F. (2,3), COMMUN L. (1,4), MORGAVI D. P. (1), MARTIN C. (1)

(1) Unité de recherche sur les herbivores - INRA - Centre de Clermont-Ferrand-Theix - 63122 Saint-Genès-Champanelle

(2) Unité de microbiologie - INRA - Centre de Clermont-Ferrand-Theix - 63122 Saint-Genès-Champanelle

(3) Lallemand Animal Nutrition - 19 rue des briquetiers - BP 59 - 31702 Blagnac Cedex

(4) Ecole nationale vétérinaire de Lyon - 1 avenue Bourgelat - 69280 Marcy l'Etoile

### INTRODUCTION

L'introduction de rations riches en glucides rapidement fermentescibles dans les systèmes d'élevage intensifs des ruminants augmente la prévalence de l'acidose ruminale. L'acidose latente touche un grand nombre d'animaux dans toutes les filières de production et est à l'origine de pertes de production et de coûts sanitaires importants. C'est un processus qui peut s'exprimer chez l'animal durant de longues périodes et qui peut survenir plusieurs fois au cours de la vie de l'animal, notamment au moment des transitions alimentaires liées au besoin de production (i.e. début et milieu des lactations). Au cours de l'acidose, la diminution du pH ruminal est consécutive à un changement du profil fermentaire, lié à des modifications de l'écosystème microbien. L'utilisation de levures probiotiques (*Saccharomyces cerevisiae*) est préconisée en nutrition animale lorsque les risques d'acidose sont importants. Ces levures participeraient à la régulation du pH ruminal ainsi qu'à la stabilisation de l'écosystème microbien (Chaucheyras-Durand *et al.*, 2007). L'objectif de ce travail est d'étudier, chez le mouton, les modifications du pH et de l'écosystème microbien ruminal lors de l'acidose, et plus particulièrement l'évolution de ces modifications lorsque ce stress est répété. En parallèle l'effet de l'adjonction de probiotiques est évalué.

### 1. MATERIEL ET METHODES

Douze moutons canulés au niveau du rumen ont été répartis en deux groupes : un groupe témoin (L-) et un groupe recevant  $4 \times 10^9$  UFC / jour / animal de *Saccharomyces cerevisiae* I-1077 (L+). Tous les moutons ont reçu en alternance un régime de repos *ad libitum* (20 % de blé + 80 % de foin) pendant 21 j et, sans phase de transition, un régime acidogène (60 % blé + 40 % foin) correspondant à 90 % de l'*ad libitum* pour maximiser les ingestions. Cette séquence a été répétée trois fois (figure 1).

Figure 1 : séquence d'alimentation des animaux.



Le pH ruminal a été suivi en continu à l'aide de sondes ruminales immergées dans le sac ventral (une mesure toutes les cinq minutes). Les valeurs ont ensuite été lissées sur quinze minutes et moyennées par jour. Des prélèvements de jus ruminal ont été effectués une fois par semaine en période de repos et trois fois en période d'acidose afin de réaliser des dénombrements de flores cellulolytiques, lactobacillaires et streptococciques.

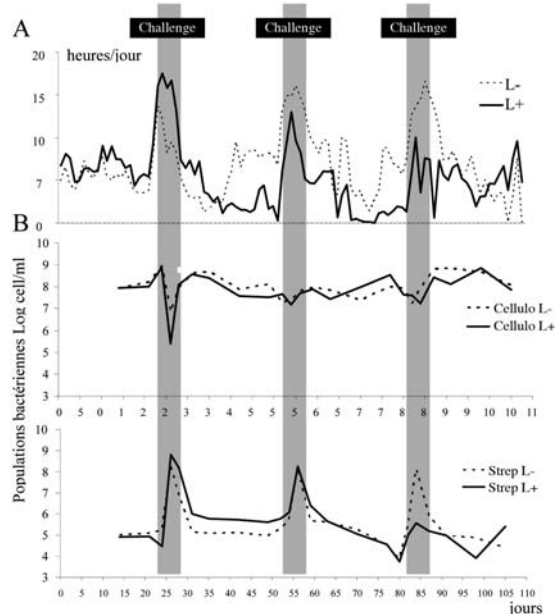
Les données ont été analysées avec la procédure MIXED de SAS pour mesures répétées afin de comparer les effets inter et intra-groupe des différents stress acidogènes.

### 2. RESULTATS

Dans le groupe L-, le temps passé sous pH 5,6 (figure 2) était augmenté lors des stress 2 et 3 comparativement au

1<sup>er</sup> stress ( $P < 0,001$ ) et les périodes de repos n'ont pas permis de récupérer des challenges. La supplémentation en levures a réduit le temps sous pH 5,6 dès la deuxième période de repos ( $P < 0,05$ ). En effet, les levures limitent la diminution du pH au cours des challenges acidogènes 2 et 3 ( $p < 0,001$ ) et facilitent la récupération post-acidose.

Figure 2 : A- temps passé par jour sous pH 5,6  
B- dénombrements bactériens



L'évolution des communautés bactériennes dénombrées est marquée au cours du premier challenge, au sein des deux groupes d'animaux, avec une forte diminution des niveaux des populations cellulolytiques (-2 à -4 Log), parallèlement à une augmentation des lactobacilles et des streptocoques (+3 à +4 Log). Lors des challenges suivants, les populations cellulolytiques ré-augmentent significativement au sein des deux groupes ( $P < 0,001$ ), mais les populations lactiques ne diminuent significativement ( $P < 0,001$ ) que pour le groupe L+, suggérant une adaptation progressive de l'écosystème microbien.

### CONCLUSIONS

Le premier challenge acidogène induit un dysfonctionnement global du rumen (pH et flore), les répétitions ultérieures provoquent une détérioration plus marquée du pH dans le groupe L-. L'ajout de levures semble avoir un effet stabilisateur du pH ruminal dès le deuxième stress ce qui suggère une réduction de la sévérité de l'acidose et une adaptation progressive de l'écosystème microbien. Ces résultats préliminaires seront complétés par d'autres analyses (paramètres fermentaires, structure et diversité de l'écosystème microbien, ...)

Chaucheyras-Durand F., Walker N.D., Bach A., 2008. *Anim Feed Sci Technol*, 145, 5-26.