

# Quantification de l'effet de 5 additifs alimentaires sur la production et la composition de la salive lors de l'ingestion chez des vaches laitières

## Quantification of the effect of five feed additives on saliva production and composition of lactating dairy cows

DUPUIS E. (1), STEPHAN S. (2), BOUDON A. (3)

(1) CCPA Janzé, France

(2) PHODE SCIENCES Terssac, France

(3) PEGASE, Agrocampus Ouest, INRA, 35590, Saint-Gilles, France

### INTRODUCTION

Chez les ruminants, le pH du rumen est un paramètre physico chimique clé déterminant l'efficacité de la digestion ruminale. Certaines variations du pH ruminal vont induire l'apparition de pathologies telles que l'acidose clinique ou latente. L'apport de substances tampons peut permettre d'éviter des chutes brutales et durables du pH sur des rations à forte densité énergétique (Erdman, 1988). La salive est la principale entrée de substances tampons dans le rumen, elle contribue donc à la régulation du pH ruminal des vaches (Sauvant et al, 2006). L'objectif de cette étude est de quantifier l'effet de 5 additifs sur la production et la composition de la salive de vaches laitières.

### 1. MATERIEL ET METHODES

Un essai a été mené sur 4 vaches laitières canulées en milieu de lactation. Le schéma expérimental était un carré latin incomplet avec 6 périodes de 4 jours et 6 traitements (5 additifs composés d'association d'oléorésine de la famille des épices, identifiés de B à F et un contrôle nommé T). Les vaches étaient logées en stalles individuelles et alimentées avec une ration complète composée (sur base de MS de 82% d'ensilage de maïs, 18% de tourteau de soja, 100g de minéraux 5,5-27,5, 150g de bicarbonate de calcium) et 3kg de concentrés. Les fourrages ont été distribués à 95% des quantités ingérées pendant la phase expérimentale afin d'assurer la consommation des concentrés. Les additifs ont été incorporés dans le concentré (composé (%MS) de 40% de coques de soja, 17% son fin de blé, 16% pulpes de betteraves, 13% maïs, 10% blé, 4% mélasse) à hauteur de 2% en substitution du blé, soit 60g d'additif. La quantité de salive sécrétée par les vaches lors de la distribution du concentré a été mesurée par méthode des flux salivaires. Pour cela, le rumen de chaque vache a été vidé et la quantité de salive produite a été estimée par différence entre la teneur en NDF des concentrés distribués et mastiqués. Les bols alimentaires ont été récupérés (les 3 premiers bols ont été écartés), pesés puis placés en étuve pour une détermination de la MS (80°C, 48h). Les échantillons secs ont été groupés par vache et par période, puis broyés pour une détermination de la teneur en NDF. La composition de la salive a été étudiée par collecte de salive grâce à une éponge placée et maintenue dans la bouche de chaque vache pendant 2 minutes. Des mesures de pH et teneurs en P et Cl de la salive ont été effectuées sur chaque vache à chaque période. La proportion de salive dans les bols d'ingestion a été calculée selon la formule (Boudon et al, 2006) :

$$\text{Salive (\% Frais)} = \frac{(\text{NDF}_{\text{offert}} (\% \text{ frais}) \times \text{NDF}_{\text{bol}} (\% \text{ frais}))}{\text{NDF}_{\text{offert}} (\% \text{ frais})}$$

**Tableau 1** : Production et composition de la salive pendant la distribution de concentrés

		Traitements							ETR	Additif	P-value <sup>1</sup> Vache	Période
		T	B	C	D	E	F					
Production de salive	g salive/bol alimentaire	66,6 <sup>ab</sup>	59,9 <sup>b</sup>	72,0 <sup>a</sup>	76,7 <sup>a</sup>	67,0 <sup>ab</sup>	79,2 <sup>a</sup>	6,52	*	***	0,11	
	pH	8,49	8,33	8,58	8,62	8,78	8,75	0,132	0,07	0,18	***	
Composition de la salive	Cl (mg/L)	498 <sup>a</sup>	413 <sup>a</sup>	740 <sup>b</sup>	649 <sup>ab</sup>	631 <sup>ab</sup>	883 <sup>b</sup>	113	**	*	*	
	P (mg/L)	53,5	7,7	22,6	30,6	76,5	90,8	27	0,06	**	0,79	

<sup>1</sup> \* : P<0,05; \*\* : P<0,01; \*\*\* : P<0,001

Les données ont été moyennées par vache et période et analysées par ANOVA en intégrant des effets traitement, vache et période. Les effets ont été considérés significatifs à P<0,05. Lorsqu'une tendance apparaissait au niveau traitement (P<0,10), des comparaisons 2 à 2 ont été réalisées (SAS, 2009).

### 2. RESULTATS ET DISCUSSION

Durant toute la durée de l'essai, aucun refus significatif des concentrés contenant l'additif n'a été observé. Le poids moyen des bols alimentaires collectés était de 147g. La salive produite représentait 48% du poids du bol alimentaire et a été significativement affectée par le traitement (P<0,05; Tableau 1). La quantité de salive sécrétée a été plus faible avec l'additif B qu'avec les additifs C, D et F (P=0,03) et plus élevée pour l'additif F par comparaison aux additifs E et T (P=0,04). Le pH de la salive a été en moyenne de 8,59. Les traitements ont eu tendance à affecter la valeur de pH (P=0,07): les additifs E et F ont induit un pH plus élevé que le traitement T tandis que l'additif B a induit un pH plus faible que T et les 4 autres additifs (P<0,05). Les teneurs en Chlore (Cl) et Phosphore (P) mesurées dans cet essai sont en cohérence avec un prélèvement de salive d'ingestion relevé par Cook (1995). La teneur en Cl de la salive a été affectée par les traitements (P<0,01). Elle a été plus élevée avec les additifs C et F par comparaison à l'additif B et T. L'additif B a induit une teneur en Cl de la salive plus faible que pour les autres traitements sans être différente de T (P<0,10). La teneur en P de la salive a été positivement corrélée au pH de la salive (R<sup>2</sup>=0,65). Les traitements ont eu tendance à affecter la teneur en P de la salive (P=0,06). L'additif B induit la teneur la plus faible tandis que les additifs E et F ont induit des teneurs en P élevées mais non différentes de T.

### CONCLUSION

La quantité de salive et sa composition ont varié selon les additifs testés. La teneur en P a été positivement associée aux mesures de pH. Le P salivaire provenant majoritairement de phosphates, on peut supposer que la teneur en phosphate de la salive pourrait avoir un impact plus important sur la régulation du pH ruminal que la quantité de salive sécrétée.

**Boudon A., Acosta A., Delagarde R., Peyraud J.L., 2006.** Grass and Forage Sci. 61, 205-217

**Cook D.I., 1995.** Ruminant Physiology, 157-170

**Erdman R.A., 1988.** J. Dairy Sci. 71, 3246-3266

**Sauvant D., Giger-Reverdin S., Meschy F., 2006.** INRA Prod. Anim. 19, 69-78