

## Utilisation de la spectrométrie dans le proche infrarouge pour estimer la teneur en acides gras volatils du jus de rumen

J Aufrère, D Graviou

INRA, station de recherche sur la nutrition des herbivores, Theix,  
 63122 Saint-Genès-Champanelle, France

Afin de développer une méthode rapide de détermination de la teneur en acide acétique (C2), propionique (C3) et butyrique (C4) du jus de rumen, nous avons comparé l'utilisation de la spectrométrie dans le proche infra-rouge (SPIR), par transmission, à la chromatographie en phase gazeuse (CPG), habituellement utilisée.

Les jus de rumen ont été prélevés avant et à différentes heures après le repas sur 4 moutons alimentés avec de la luzerne verte, puis avec les ensilages préparés à partir de ce même fourrage. Ils ont été centrifugés (27 000 g, 2 fois), puis conservés dans 10% d'une solution d'acide ortho-phosphorique à 5% avant l'acquisition du spectre dans le proche infrarouge. Les teneurs en C2, C3, C4 des 54 échantillons, déterminées par CPG selon la méthode de Jouany (1982), variaient respectivement de 40,6 à 111,3 mM, de 8,0 à 28,1 mM et de 3,3 à 11,3 mM. Le programme ISI a été utilisé pour établir les relations entre les spectres infrarouges et les valeurs de laboratoire (CPG), en mode 'MPLS' et à l'aide d'un modèle de régression 'stepwise', à des fins d'interprétation.

Avec le modèle MPLS, les corrélations sont établies en prenant en compte la totalité du spectre ; la calibration établie avec 54 échantillons est très précise (tableau I) comme l'avaient déjà observé Dhanoa *et al* (1990), mais sa validité n'a pu être contrôlée avec d'autres échantillons. L'utilisation du modèle 'stepwise' montre que la zone de longueur d'onde la plus explicative du spectre est 2 258 nm pour le C2, et 2 298 nm pour le C3, ce qui est en accord avec les pics observés pour les concentrations de constituants purs ; les bandes de combinaison CH, OH sont retrouvées dans la zone 2 000-2 500 nm ainsi que dans la zone 1 650-1 700 nm.

En conclusion, l'utilisation de la SPIR pour déterminer la concentration en acides gras volatils du jus de rumen semble très prometteuse, mais devra être confortée par l'étude d'un plus grand nombre d'échantillons.

Dhanoa MS, Barnes RJ, Cole M (1990) Proc 3th Intern Near Infrared Spectroscopy Conference. Brussels, 25-29 June, 1990, Belgium. Ed Biston and Bartiaux-Thill

Jouany JP (1982) *Sci Aliments* 2, 131-134

**Tableau I.** Prévion de la teneur en acides gras volatils dans le jus de rumen (C2, C3, C4) par spectrométrie par transmission dans le proche infrarouge.

Modèle mathématique	Longueurs d'onde sélectionnées (nm)		AGV	SEC <sup>a</sup>	R <sup>2</sup>
MPLS (2, 7, 6, 1)			C2	2,14	0,98
			C3	0,63	0,99
			C4	0,33	0,98
Stepwise (2, 7, 6, 1)	2258		C2	5,76	0,87
	2258	2288	C2	4,81	0,91
	2258	2288	2378	C2	4,27
Stepwise (2, 7, 6, 1)	2298		C3	1,51	0,94
	2298	2278	C3	1,42	0,95
	2298	2278	2328	C3	1,33
Stepwise (2, 7, 6, 1)	1668		C4	1,41	0,70
	1668	2238	C4	1,13	0,81
	1668	2238	2188	C4	0,94

<sup>a</sup> SEC : Écart type résiduel de calibration.