

taire et d'excrétion de fèces dures, au profit de l'excrétion et de l'ingestion immédiate des cœcotrophes. La mesure du temps de séjour (TS) d'un aliment est donc susceptible d'être influencée (valeur, précision) en fonction de l'heure d'administration orale (Hi) du marqueur, par rapport à la période de cœcotrophie située entre 10 h et 16 h dans nos conditions expérimentales (rythme lumineux : 7 h à 19 h).

Nous avons donc étudié le transit d'un aliment standard (18,3% MAT et 30,4% NDF), sur un lot de 5 lapins adultes nourris à volonté, en fonction de H_i , i étant à 8, 11, 13, 16 ou 21 h. Le temps de séjour moyen (TSM) est calculé selon la formule des moments, par intégration numérique de la quantité de marqueur (^{169}Yb et ^{141}Ce fixés sur le résidu NDF de l'aliment) excrétée durant 4 j.

La valeur du TSM total ne varie pas (21 h en moyenne) lorsque le marqueur est administré en dehors (8 h et 21 h) ou au début de la cœcotrophie (11 h). En revanche, une réduction de 25% du TSM total est observée entre une administration de marqueur à 11 et 13 h (respectivement 22,0 et 16,3 h ; $P < 0,01$), soit entre le début et le milieu de la cœcotrophie. Cette réduction provient en partie du fait que, à H13, le délai d'apparition du marqueur dans les fèces est plus court qu'à H11 (respectivement 4,8 et 6,6 h ; $P < 0,05$), ce qui conduit à réduire la quantité de marqueur susceptible d'être recyclée dans les cœcotrophes. De plus, une part du marqueur administré à 11 h peut être à nouveau ingéré quelques heures plus tard, avant la fin de la période de cœcotrophie (16 h) contribuant ainsi à élever la valeur du TSM.

Les mesures de TSM effectuées à H11 présentent une variabilité inter-individuelle plus faible (CV = 21%) que celles effectuées aux autres horaires (de 21 à 33%), probablement du fait que le début de la cœcotrophie est un signal de synchronisation du rythme d'ingestion et d'excrétion des animaux. Cette période semble donc privilégiée pour réaliser des mesures de transit plus précises.

Comparison of digestion between llamas and sheep: influence of concentrate supply. S Lemosquet*, JP Dulphy, C Dardillat (INRA-Theix, Station de Recherches sur la Nutrition des Herbivores, 63122 Saint-Genès-Champanelle; * present address:

INRA, Station de Recherches sur la Vache Laitière, 35590 Saint-Gilles, France)

Camelids have a greater ability to digest straws than sheep. In this trial, the digestion of 3 diets based on hays were compared between 6 llamas and 6 sheep according to a split-plot design. A cocksfoot hay (diet A) and a mixed grass hay given alone (diet B) or with 25% of barley on a dry matter (DM) basis (diet C) were offered *ad libitum*, once daily. In diet C, the concentrate was given before hay distribution to study the effect of an increase in rate of fermentation on llama digestion. Digestibility of organic matter (dOM) and cell walls (NDF fraction: dNDF) were measured. On animals fitted with a rumen cannula (3 per species) the *in sacco* DM disappearance of each hay (24 h) and the pattern of pH in the forestomachs were compared. The turnover rate of the solid phase in forestomachs (kp) was calculated using ADL as an internal marker (kp: ratio between the ADL fraction in DM intake and in ruminal DM contents).

Mean dOM and dNDF were higher ($P < 0.01$) for llamas than for sheep (dOM: 0.597 vs 0.541; and dNDF: 0.560 vs 0.495). Even if the DM intake of llamas was slightly lower than in sheep (55.9 vs 60.3 g/kg $\text{W}^{0.75}$), most of the differences between the species in digestibility may be imputed to their particular digestive physiology. Moreover, *in sacco* DM disappearance of each hay was significantly greater in llamas than in sheep (57.3 vs 53.2%), suggesting a higher cellulolytic activity in llama forestomachs. Additionally, the kp in llama forestomachs was lower ($P < 0.01$) than in sheep (0.0239 vs 0.0377 h^{-1}).

When animals received diet C, *in sacco* DM disappearance of mixed grass hay was lowered in sheep (-4.7%) but not in llamas ($P < 0.01$) and, 2 h after the meal of barley, the decrease of pH in sheep forestomachs was greater ($P < 0.05$) than in llamas (-0.80 vs -0.26). The stability of pH in llama forestomachs seems to promote cellulolytic activity.

This trial shows that the higher digestibility of cell walls observed in llamas is related to specific physiological adaptations of the forestomachs.

Utilisation digestive comparée des fourrages chez l'âne et le mouton. T Ouedraogo, JL Tisserand, F Faurie (Unité asso-

ciée de recherches zootechniques INRA-ENESAD, BP 1607, 21036 Dijon cedex, France)

Des résultats d'études comparatives récentes indiquent que l'âne ingère et digère mieux les fourrages pauvres que les chevaux et les poneys. La présente étude tente de situer cette aptitude de l'âne par rapport aux capacités digestives du mouton, modèle souvent utilisé chez les ruminants.

Trois fourrages, un foin de luzerne/dactyle (FLD), un foin de prairie naturelle (FP), et une paille de blé (PB) dosant respectivement (en %MS) : 17-9-3 de MAT, 51-66-76 de NDF, et 35-38-45 d'ADF ont été distribués *ad libitum* après hâchage à 6 moutons et à 3 ânes adultes d'un poids moyen respectif de 80 et 220 kg. Les quantités ingérées et la digestibilité de chaque fourrage ont été déterminées *in vivo* au cours de 3 périodes successives après 3 sem d'adaptation à chaque régime et comportant 10 j de mesures chez les moutons et 6 j chez les ânes. Avec le régime FLD, la digestibilité de la matière organique (DMO) est restée identique chez les 2 espèces (60,3% ± 3 chez le mouton, 61,2% ± 2 chez l'âne) bien que les quantités de MO ingérées (MOI) aient été plus élevées ($P < 0,05$) chez les ânes que chez les moutons (77 ± 5,1 g/kg.P^{0,75} contre 56,7 ± 10,4 g/kg.P^{0,75}). En revanche, la DMO enregistrée avec les régimes FP et PB a révélé une capacité plus grande ($P < 0,05$) des moutons à digérer les fourrages pauvres (56,5 ± 3,5 et 50,9% ± 4,2 contre 51,7 ± 1,6 et 44,5% ± 4 chez l'âne, respectivement pour FP et PB), mais le bilan comparé entre les 2 espèces de la matière organique digestible ingérée (MODI = MOI x DMO, exprimée en g/kg.P^{0,75}) a révélé une nette supériorité des ânes ($P < 0,01$), par suite d'une consommation plus élevée (47,1 g ± 3,9, 40 g ± 3,6 et 24,4 g ± 3,8 contre 34,3 g ± 6,7, 25,3 g ± 4,1 et 14 g ± 3 pour le mouton, respectivement avec FLD, FP et PB). Enfin, les moutons ont perdu en moyenne 5% de poids vif tandis que celui des ânes est resté quasi stable (-0,7%). Au total, ces observations semblent témoigner d'une meilleure valorisation des fourrages pauvres chez les ânes.

Utilisation comparée du foin et de la paille agglomérés chez le poney et l'âne. B Suhartanto, JL Tisserand, F Faurie (*Unité associée de recherches zootechniques*

INRA-ENESAD, BP 1607, 21036 Dijon cedex, France)

Afin de mettre en évidence une éventuelle supériorité des ânes sur les poneys pour l'utilisation des parois des fourrages pauvres, nous avons distribué, à 6 poneys et 6 ânes adultes (poids vif moyen 255 et 205 kg), dont 3 sujets de chaque espèce étaient porteurs d'une canule de cæcum, 2 fourrages agglomérés : un foin (% MS : MAT : 15,4 ; NDF : 57,4 ; ADF : 37,0) et une paille (% MS : MAT : 5,6 ; NDF : 74,6 ; ADF : 43,6), en quantité limitée aux besoins de l'entretien. Nous avons mesuré la digestibilité *in vivo* pendant une période de 6 j après 2 sem d'accoutumance. Alors que l'ingestion est la même avec 57,3 ± 0,8 et 58,7 ± 0,5, et 47,8 ± 3,8 et 49,8 ± 0,7, respectivement chez les poneys et les ânes, pour le foin et la paille, la consommation de matière organique digestible par kg de poids métabolique (P^{0,75}) est inférieure chez le poney par rapport à l'âne (26,7 ± 4,5 et 30,1 ± 0,6 pour le foin, et 18,5 ± 1,1 et 22,3 ± 1,3 pour la paille) car la digestibilité de la matière organique est plus faible.

Si la digestibilité de la fraction ADF est la même dans le cas du foin (42,2 ± 2,2 et 42,6 ± 1,7 pour le poney et l'âne), elle est significativement inférieure chez le poney pour la paille (34,8 ± 2,8 et 44,9 ± 5,1 chez le poney et l'âne).

Pour les 2 fourrages, la teneur en acides gras volatils du contenu du cæcum (mmoles/litres) est significativement inférieure chez les poneys par rapport à l'âne (42,6 ± 8,1 contre 64,2 ± 6,4 pour le foin, et 30,8 ± 5,2 contre 71,6 ± 7,0 pour la paille).

Ces résultats contribuent à montrer que l'âne est plus apte à utiliser les fourrages pauvres que les poneys.

Comparaison de la dégradabilité ruminale de 4 fourrages méditerranéens chez la vache et le mouton. JL Tisserand, F Faurie (*Unité associée de recherches zootechniques INRA-ENESAD, BP 1607, 21036 Dijon cedex, France*)

La comparaison de la dégradabilité *in sacco* de fourrages méditerranéens est effectuée sur 3 vaches jersaises adultes, tarées et sur 6 moutons mâles castrés adultes, croisés Charollais x Berrichon du Cher, pour tenter de proposer une méthode de mesure adaptée aux conditions de la rive sud de la Méditerranée .