

ADF, 40% amidon). La forte réduction de la quantité de fibres ingérées (28,3 vs 13,2 g NDF/j pour T et P, respectivement) tend ( $p < 0,1$ ) à élever la teneur en ammoniac (6,6 vs 8,8 mM) et réduit le pH cæcal (6,79 vs 6,25 ;  $p < 0,03$ ), mais elle ne modifie pas la teneur en acides gras volatils (AGV) du cæcum (57 mM). Seule la proportion molaire d'acétate tend à diminuer (86,1 vs 81,5% ;  $p < 0,11$ ) lors de la réduction du taux de fibres ; mais la variabilité des proportions molaires des AGV majeurs est doublée avec le régime P. Une plus forte concentration fécale en acide diaminopimélique «DAP» ( $P < 0,01$ ) et une plus forte digestibilité ( $P < 0,01$ ) de la fraction hémicellulosique (NDF-ADF) caractérisent le régime P comparé au régime T (0,53 vs 0,92 mg/gMS et 56,7 vs 39,6%, respectivement). Cependant, la quantité de fibres digérées quotidiennement diffère peu entre les 2 régimes : 6,3 et 4,0 g NDF/j ( $P < 0,13$ ) pour T et P, respectivement. La réduction des apports de fibres a donc eu pour effet principal d'augmenter l'efficacité de la digestion des hémicelluloses en relation avec un accroissement du temps de séjour total des particules (33 vs 17 h pour P et T respectivement) et de la biomasse microbienne (DAP), cela sans modifier notablement le profil fermentaire. En revanche, la plus forte variabilité du profil fermentaire des animaux ingérant peu de fibres suggère une plus grande sensibilité de l'AFC aux conditions de milieu.

**Fistulation ruminale chez les Bovins Ovins et Camélidés, ou cæcale chez le cheval.** C Dardillat (INRA, station de recherches sur la nutrition des herbivores, centre de Clermont-Ferrand-Theix, 63122 Saint-Genès-Champanelle, France)

La canulation du premier compartiment gastrique chez les ruminants et les Camélidés ou du cæcum du cheval est classique ; cependant il est utile de préciser certaines particularités d'espèces et l'évolution des techniques. En l'absence d'anesthésie gazeuse, l'association Tiletamine Zolazepam (Zoletil ND) procure une excellente anesthésie chez les Camélidés et les ruminants. Lors de la canulation gastrique chez le lama ou le dromadaire, la présence de la rate au niveau du creux du flanc, impose de récliner celle-ci vers l'arrière. Chez le dromadaire, l'épaisseur de la paroi abdominale rend très difficile au cours de l'opération l'extériorisation de la canule, introduite et montée à l'intérieur de la cavité abdomi-

nale. Il est donc préférable de monter la canule dans la poche gastrique extériorisée puis de refouler sa base à l'intérieur de la cavité abdominale. Cette technique est d'ailleurs préférable chez toutes les espèces pour des canules inférieures à 90 mm. Quinze jours après l'intervention, la ligature enserrant le rumen sur la canule a traversé la paroi ruminale, l'étanchéité n'est plus assurée et les fuites de contenu provoquent une inflammation qui sera combattue quotidiennement par des lavages sous pression à la seringue. La poudre d'aluminium est un excellent cicatrisant. La cautérisation à l'acide trichloracétique à 20% est utile sur des plaies très suppurées.

Sur le cheval, la canulation du cæcum se fait en 2 temps : fixation du cæcum aux lèvres de la plaie musculo-cutanée, puis 15 j plus tard ouverture du cæcum et pose d'une canule de préférence souple. Pour éviter l'aspiration abdominale d'air à travers la suture cæco-cutanée, qui entraîne des coliques et une infection, il suffit de protéger la plaie par un épais pansement de gaze huileuse et de gaze sèche, serré par des points en U pris sur la peau au nylon n° 8 doublé.

La canule souple à corps en chambre à air d'automobile [Dardillat et Baumont (1992) *Reprod Nutr Dev* 32, 21-36], de diamètre 75, 90 ou 115 mm, présente les avantages suivants : elle est ajustable sur mesure, facile à monter et sans douleur chez le cheval au 2<sup>e</sup> temps opératoire lors de l'incision du cæcum ou sur une fistule ruminale même rétrécie après la perte de la canule. Il est possible d'enfoncer à force un cylindre à l'intérieur du corps pour dilater la fistule ou la rendre étanche. L'introduction du bras à travers la canule est aisée et, si l'animal fait un écart, la souplesse de la canule permet d'éviter un traumatisme aussi bien de l'opérateur que de l'animal.

**Comparaison de la dégradabilité *in sacco* de 2 fourrages dans le cæcum et le côlon du poney.** C Drogoul, F Faurie, F Morel, JL Tisserand (Unité associée de recherches zootechniques INRA-ENESAD, BP 1607, 21036 Dijon cedex, France)

Il est généralement admis que le cæcum est le principal lieu de dégradation des parois végétales chez les Équidés. Or le côlon, siège d'une activité microbienne intense, pourrait également y contribuer de façon non négligeable. Dans le but de vérifier cette hypothèse, 2 essais ont été conduits.

Nous avons étudié la cinétique de disparition *in sacco* (à 12, 24, 36 et 48 h) de la matière sèche (MS) et des constituants pariétaux : NDF et ADF d'une paille et d'un foin de luzerne/dactyle dans le cæcum et le côlon de 3 poneys porteurs de 2 canules permanentes du cæcum et du côlon. Ils ont reçu du foin de luzerne/dactyle au niveau de l'entretien pendant toute la durée de l'essai. L'étude a été répétée 3 fois par animal. Le dosage des parois a été réalisé sur le mélange des MS résiduelles des 9 échantillons (3 x 3), mais les calculs ont été faits pour chaque échantillon.

En ce qui concerne le foin, à 24 h (durée de séjour probable d'un fourrage dans le cæcum ou le côlon), la disparition de la MS et des constituants pariétaux ne présente pas de différences entre les 2 compartiments avec respectivement : 53,6 et 51,1% pour la MS, 39,70 et 34,3% pour NDF, 39,1 et 33,7% pour l'ADF dans le cæcum et le côlon. Entre 24 et 48 h, nous n'observons pas de variation notable pour les 3 éléments mesurés dans les 2 compartiments (moins de 5 points de gain en 24 h).

L'utilisation de la paille est nettement plus faible que celle du foin. À 24 h, la disparition des constituants est identique entre les 2 compartiments soit 29,2 et 28,4% pour la MS, 26,3 et 27,6% pour le NDF, 27,7 et 28,1% pour l'ADF dans le cæcum et le côlon respectivement. À 48 h, la dégradation des parois est très supérieure dans le cæcum par rapport au côlon avec respectivement : 42,2 et 33,7% pour le NDF, 43,5 et 35,2% pour l'ADF.

Ainsi, sous réserve de répétition de cette étude, il semble que le côlon peut contribuer de façon non négligeable à la digestion des parois végétales de fourrages, ce d'autant que l'on est en présence d'un fourrage de qualité. Il conviendra bien évidemment de vérifier cela sur des résidus de fourrages ayant préalablement séjourné dans le cæcum. Cette étude est en cours de réalisation.

**Effet du mode de distribution d'aliments agglomérés sur l'acidoaminémie chez le poney.** L. Cabrera, J.L. Tisserand (*Unité associée de recherches zootechniques INRA-ENESAD, BP 1607, 21036 Dijon cedex, France*)

Dans le but de préciser le rôle de la rétention gastrique dans l'utilisation des aliments azotés chez les Équidés, nous avons étudié différents

rythmes et modes de présentation d'un régime composé de paille (68%) et de concentré (25% maïs grain + 7% tourteau de soja) distribué au niveau de l'entretien.

Dans un premier essai, sur 8 poneys mâles adultes (d'un poids moyen de 202 kg), selon un plan en *cross-over* 2 x 2, un concentré aggloméré est distribué soit en même temps que la paille hâchée – R1 (8 h et 16 h), soit 2 h après le repas de fourrage – R2 (10 h et 18 h).

Dans le deuxième essai, sur 9 poneys mâles adultes (d'un poids moyen de 198 kg) selon un dispositif de carré latin, 3 régimes sont comparés : paille + concentré agglomérés sous forme d'un seul aggloméré – R3 (8 h et 16 h), paille agglomérée plus concentré aggloméré au même moment – R4 (8 h et 16 h) ou avec fractionnement le concentré étant distribué 2 h après le repas de paille – R5 (8 h et 10 h, 16 h et 18 h). Lors des 2 essais, des prises de sang sont effectuées à la veine jugulaire (8 h, 10 h, 11 h, 13 h, 14 h, 16 h, 17 h) pour y doser, sur chaque échantillon, les acides aminés plasmatiques afin de réaliser une étude cinétique tenant compte des heures de distribution.

Dans l'essai I, par rapport à la distribution simultanée (R1), le fractionnement (R2) augmente, mais de façon non significative, la teneur moyenne journalière en acides aminés (rapportée à l'ingestion de la MAT).

Dans l'essai II, les teneurs en acides aminés au cours de la journée sont significativement plus élevées avec une distribution de concentré 2 h après la paille (R5) qu'avec la distribution d'un seul aggloméré (R3) ou des 2 agglomérés simultanés (R4).

Ces résultats confirment partiellement ceux que nous avons obtenus dans une expérience précédente avec une distribution de paille hâchée et de concentré sous forme grossière.

**Incidence de l'heure d'administration du marqueur sur la mesure de temps de séjour chez le lapin.** T. Gidenne (*INRA, station de recherches cynicoles, centre de recherches de Toulouse, BP 27, 31326 Castanet-Tolosan, France*)

Le rythme d'ingestion et d'excrétion fécale du lapin suit une périodicité nyctémérale marquée par la pratique de la cæcotrophie. Cette dernière correspond à une absence d'ingestion alimen-