

Connaissances actuelles sur les besoins et recommandations nutritionnelles pour les dromadaires

Richard D.

in

Tisserand J.-L. (ed.).
Séminaire sur la digestion, la nutrition et l'alimentation du dromadaire

Zaragoza : CIHEAM
Options Méditerranéennes : Série A. Séminaires Méditerranéens; n. 2

1989
pages 181-184

Article available on line / Article disponible en ligne à l'adresse :

<http://om.ciheam.org/article.php?IDPDF=CI000445>

To cite this article / Pour citer cet article

Richard D. **Connaissances actuelles sur les besoins et recommandations nutritionnelles pour les dromadaires.** In : Tisserand J.-L. (ed.). *Séminaire sur la digestion, la nutrition et l'alimentation du dromadaire.* Zaragoza : CIHEAM, 1989. p. 181-184 (Options Méditerranéennes : Série A. Séminaires Méditerranéens; n. 2)



<http://www.ciheam.org/>
<http://om.ciheam.org/>

Connaissances actuelles sur les besoins et recommandations nutritionnelles pour les dromadaires

RICHARD, D.
I.E.M.V.P.T.
DAKAR (SENEGAL)

RESUME - Les connaissances sur les besoins de conduite des dromadaires et sur leur production de viande, de lait ou les performances des animaux de travail sont pratiquement inexistantes.

Leurs besoins pourraient être déduits des normes générales établies pour les mammifères.

Les besoins pour la croissance ne peuvent être établis en aucun cas car l'évolution de la composition corporelle n'est pas connue.

Les résultats des essais nutritionnels sont très rares. Seules quelques analyses chimiques de la viande ont été reportées.

Plusieurs publications ont décrit la composition du lait de dromadaire et il est possible d'estimer sa valeur moyenne énergétique et azotée.

En ce qui concerne les résultats de travail, bien que l'on dispose de données sur les animaux de selle et de bât, il n'existe pas d'études sur l'énergie totale, les dépenses azotées, ou les régimes à apporter.

Il faut remarquer que le dromadaire est souvent utilisé dans des conditions qui lui demandent de tirer sur ses réserves corporelles.

Etant donné l'état actuel des connaissances, les recommandations ne peuvent être tirées que des autres espèces, et devraient être considérées avec prudence. Les recommandations pour les bovins sont celles qui semblent être utilisées le plus largement. Seules les recommandations pour l'abreuvement et les suppléments de sodium peuvent être appliquées spécifiquement.

Des essais nutritionnels qui associent le contrôle des performances et des aliments (qualité et quantité) sont indispensables, afin d'évaluer les besoins des dromadaires et devraient être mis en oeuvre.

Mots-clés: Dromadaire, besoins nutritionnels, énergie, azote, minéraux, vitamines.

Key words: Dromedary, nutritional requirements, energy, nitrogen, minerals, vitamins.

Introduction

En prenant la définition donnée par l'INRA (1978) des besoins et des recommandations («quantité d'énergie ou d'éléments nutritifs que l'animal doit ingérer pour réaliser les performances souhaitées, dans les limites de ses capacités de production» pour les secondes), il est possible de constater que notre ignorance est presque complète dans le cas du dromadaire. Ceci tient à l'absence de résultats d'essais d'alimentation et d'études de métabolisme, et surtout au fait que le dromadaire est principalement élevé selon un mode extensif sur des pâturages naturels aux productions aléatoires. Si l'éleveur connaît les bons fourrages, sait qu'il obtiendra une certaine quantité de lait telle année, aucune donnée quantitative n'est présente à côté de cette connaissance empirique.

La seule production animale pour laquelle des rations sont recommandées est le travail. Les militaires ont en effet proposé quelques rations (CROSS, 1918, CAUVET, 1925, LEESE, 1927), car au début du siècle il existait une

demande d'utilisation d'animaux de selle et de bât pour le contrôle de certaines régions. On ne dispose malheureusement pas de compte-rendu sur la validité des régimes proposés.

Malgré l'absence de données zootechniques, il est possible d'approcher les besoins pour certaines productions à travers quelques résultats de performances et de composition des produits animaux.

Les besoins en énergie et en azote

Entretien

Le métabolisme de base et les besoins d'entretien n'ont pas été étudiés dans le cas du dromadaire. SCHMIDT-NIELSEN et al. (1967) ont étudié les variations des quantités d'oxygène consommé en fonction de la température extérieure. Ils concluent à une sensibilité du dromadaire à la chaleur voisine de celles observées chez les autres mammifères. Il paraît alors vraisemblable d'estimer l'énergie nécessaire

au métabolisme de base par la loi générale des surfaces corporelles traduites par le poids métabolique.

Pour l'azote, il est difficile de dégager des éléments de la littérature car les observations sur les excréments urinaires d'urée, par exemple, ont vraisemblablement été faites sur des animaux d'état et d'âge différents, ce qui ressort des résultats contradictoires de READ (1925), PETRI (1927) et SMITH et SILVETTE (1928). Plus récemment, SCHMIDT-NIELSEN et al. (1957) ont montré les variations de la teneur en azote des urines en fonction du régime et de l'abreuvement. D'autres publications ont trait à l'utilisation de l'azote et aux bilans azotés (EMMANUEL, HOWARD et EMADY, 1976; BAKHIT et MIRGANI, 1986), mais les données restent difficiles à synthétiser du fait du faible nombre de résultats, des conditions expérimentales différentes et d'effectif limité lors des essais.

Production laitière

Dans le cas de la productions laitière, aucune relation entre la quantité d'aliments consommés et la production de lait n'existe. En revanche, plusieurs publications rapportent la composition du lait des dromadaires qui est en moyenne proche de celle observée pour le lait des vaches laitières en zone tempérée. D'après les études de ORHI et JOSHI (1961) et de EL BAHAY (1962), les teneurs moyennes en matières grasses et en matières azotées sont respectivement de 38-40 g./Kg. et de 35-40 g./Kg.

Par analogie aux études faites en zone tempérée, les besoins nets de production d'un Kg. de lait peuvent donc être estimés à 750 kcal. et 60 g. de matières azotées digestibles.

Croissance et l'engraissement

Pour la croissance et l'engraissement, il n'existe aucune information sur la composition du gain de poids corporel. Certains auteurs rapportent des gains de poids quotidiens ou des poids à âge-types (WILSON, 1978; FIELD, 1979, 1980; KARAM et AL-ANSARI, 1981; RICHARD et GERARD, 1987). Il en ressort un G. M. Q. compris entre 190 et 350 g. au cours de la première année. Au-delà, les G. M. Q. diminuent, le format adulte étant atteint vers 7-8 ans. Ces résultats proviennent d'observations sur des troupeaux traditionnels. FIELD (1979, 1980) a montré qu'en laissant la totalité du lait aux jeunes, les G. M. Q. peuvent être doublés pour le même type d'animal: il rapporte des G. M. Q. compris entre 440 et 580 g. au cours de la première année, alors que les G. M. Q. sont dans les limites de 190 à 310 g. chez les éleveurs qui traitent en partie les allaitantes.

En engraissement, les résultats sont rarissimes. KNOESS (1977) cite les résultats d'essais effectués en Iran par KAZEM-KHATAMI (1970) au cours desquels des G. M. Q. de 950 g. ont été observés sur des femelles, et de 1400 g. sur des mâles. En Australie, sur pâturage naturel, NEWMAN (1980) rapporte un G. M. Q. de 1100 g.

On ne dispose pas de données sur la composition

corporelle de dromadaire. Les seules analyses disponibles sont quelques analyses de viande ou de muscles, telles celles rapportées par BABIKER et TIBIN (1986), mais dont il n'est pas possible de tirer de conclusions, si ce n'est que la teneur en protéines par rapport au poids délipidé est voisine de celle observée chez d'autres ruminants. En dehors de la bosse bien connue, la répartition des dépôts graisseux n'a jamais été étudiée

Travail

Le dromadaire est connu pour son travail à travers les images des caravanes et de son utilisation militaire. En tant qu'animal de bât, il a été beaucoup utilisé dans les siècles passés. Aujourd'hui, les caravanes sont moins nombreuses et moins importantes, mais il reste un animal nécessaire à la vie de l'éleveur pour les usages domestiques comme les transports de l'eau, des céréales, du bois, du sel...

Les charges transportées varient de 110 à 600 kg. selon les auteurs (cf. revue de HOSTE et RICHARD, 1984). Il faut cependant considérer le format des animaux et la race pour être plus précis. En Inde et en Afrique de l'Est, les normes de l'armée anglaise étaient de 160 à 180 Kg. pour une distance quotidienne de 32 Km., en Afrique francophone, les règlements de l'armée française limitaient les charges à 120-150 Kg., ce qui traduit les différences de format entre les camelins d'Asie et d'Afrique de l'Est plus lourds que ceux des autres régions.

En moyenne, les charges sont le plus souvent comprises entre 150 et 200 Kg. et sont transportées sur 24 Km./jour à une vitesse de 4 Km./heure.

Pour la selle, le dromadaire est encore beaucoup utilisé là où son élevage est pratiqué. Il est le seul moyen de transport dans ces zones où les infrastructures routières sont souvent rares, et il reste un moyen de communication irremplaçable sur le plan économique à ce jour. HOSTE et RICHARD (1984) ont récapitulé les performances des dromadaires de selle. Il en ressort que la distance parcourue en une journée varie de 50 à 100 Km. à une vitesse moyenne de 10-12 km./heure. Des distances supérieures peuvent être couvertes et des vitesses de 25 km./heure atteintes dans certains cas (DENIS, 1970).

Il faut enfin citer la traction comme travail demandé à cet animal soit pour les travaux agricoles dans les zones de culture en Inde, au Pakistan et en Afrique du Nord, soit pour l'exhaure de l'eau dans les grandes zones d'élevage. WILSON (1978) estime la puissance de travail à 1-1,2 cheval-vapeur. BURGEMEISTER (1976), KNOESS (1977) et PATHAK (1982) rapportent diverses performances de labour.

Les besoins nécessaires à ces différents travaux ne sont pas connus. Les militaires (CROSS, 1918, CAUVET, 1925, LEESE, 1927, CASTAGNERA, PUJOS et DAUDEL, 1957) ont proposé quelques rations pour les dromadaires de bât et de selle; elles sont difficiles à interpréter car les analyses des aliments ne sont jamais mentionnées, aucun rapport ne mentionne si les performances escomptées ont été

obtenues ou non et les poids des animaux sont exceptionnellement indiqués. Il faut par ailleurs noter que le rythme d'utilisation des animaux des «camel corps», des groupements méharistes et même des caravanes commerciales était tel que les dromadaires utilisaient obligatoirement leurs réserves corporelles. Après une période de travail allant de un à cinq mois, les chameliers laissaient leurs animaux «refaire leurs bosses» pendant plusieurs mois sur certains types de pâturages.

Par rapport à ces connaissances très limitées sur les besoins pour le travail, on ne peut que se référer aux besoins connus pour d'autres animaux, notamment pour les boeufs de travail. Il sera nécessaire de préciser ce qu'est un travail léger, moyen ou faible pour le dromadaire. Il faut noter que cet animal a certaines particularités dans ses mouvements (GAUTHIER-PILTERS et DAGG, 1981): L'amble lui est une allure naturelle et il se tire plus qu'il ne se pousse contrairement au cheval.

Pour clore cette liste des productions, on peut citer la petite production de poils, quelques centaines de tonnes par an (HOSTE et RICHARD, 1984). La récolte varie de 1 à 4 Kg. selon l'âge et la race des animaux. Aucune étude ne concerne les besoins de cette production.

Les besoins en minéraux et vitamines

Les études relatives à ces besoins sont rares. Dans le cas des productions, il n'en existe aucune.

PECK (1939) a étudié les besoins en sodium des dromadaires, non pas pour la résistance à la déshydratation que permet ce minéral, mais pour lutter contre la nécrose cutanée et les boiteries. Selon cet auteur, ces problèmes pathologiques seraient une conséquence d'une carence en sodium: sur des dromadaires recevant du sel à volonté, il a observé l'absence ou la disparition de ces affections. La consommation de sel se stabilise autour de 122 g./jour, soit une ingestion de 45 g. de sodium pour des dromadaires de race Somalie. PECK recommande un apport quotidien de sodium de 52 g., soit entre 8 à 10 g./100 Kg. de poids vif.

Pour un animal de 300 Kg., poids moyen en Afrique de l'Ouest et centrale, cela correspond à une quantité de 22 à 27 Kg. de sel par an. Selon MALOY (1972), le dromadaire est capable de boire de l'eau contenant entre 35 et 55 g. de chlorure de sodium par litre.

Les autres observations relatives aux besoins minéraux et vitaminiques portent sur une affection dénommée «kraff» en Tunisie (LEVEQUE, 1957) et sur des lésions cardiaques observées sur des animaux de parc zoologique (FINLAYSON, HEYMET et MAUTON, 1971). Le «kraff» se caractérise par du pica, des boiteries et des paralysies en fin d'évolution. Des abcès internes ou externes peuvent être observés. Selon LEVEQUE, ce serait une ostéomalacie, conséquence d'une carence multiple (phosphore, azote et sodium), l'aphosphorose ayant le rôle principal. La myocardite dégénérative et nécrosante rapportée par FINLAYSON, HEYMET et MAUTON (1971) serait une conséquence d'une carence en

vitamine E; elle est vraisemblablement exceptionnelle en élevage traditionnel.

Ces deux observations montrent la sensibilité et la réaction du dromadaire à certaines carences qui semblent se manifester comme chez les autres animaux domestiques.

Conclusion: les recommandations:

L'ensemble des observations rapportées ci-dessus témoignent des lacunes actuelles pour les besoins du dromadaire quelle que soit la production envisagée.

Comme LEITCH (1940), il nous semble que les recommandations pour les bovins sont les mieux adaptées, en particulier pour la production laitière. On peut donc envisager d'établir des recommandations à partir des données existantes pour les vaches allaitantes (INRA, 1978). Il faudra adapter les chiffres de l'INRA au format des dromadaires dont les poids adultes sont inférieurs à ceux des vaches allaitantes rencontrées en France.

Pour la croissance des jeunes, il faut prendre des recommandations pour des bovins avec des croissances faibles, comme celles proposées par l'A.R.C. (1980).

Pour le travail, on ne peut que considérer des normes anciennes, telles celles de LEROY (1942) pour les boeufs de trait. Les recommandations pourront être de doubler les besoins d'entretien pour un travail fort, de multiplier par 2,2 pour un travail intense.

Ces recommandations ne sont que des propositions. Par rapport aux connaissances très partielles que nous avons des besoins des dromadaires aujourd'hui, il paraît indispensable qu'un certain nombre d'études soient entreprises. Les besoins d'entretien méritent une attention particulière car ils représentent une part importante des besoins totaux dans le système d'élevage traditionnel extensif. Les besoins de production laitière seront également à étudier car le dromadaire est utilisé en grande partie pour son lait tant pour l'éleveur et sa famille que pour les jeunes en système allaitant. Il faut insister sur la nécessité de telles études relativement simples à mettre en oeuvre par des essais d'alimentation.

Bibliographie

- A.R.C. (1980): The nutrient requirements of ruminant livestock. C.A.B., Farnham Royal, 300 pp.
- BABIKER, S.A. et TIBIN, I.M. (1986): Comparative study of camel meat and beef. In MUSA, B.E., MELAKU, A., et WILSON, R.T. Edit., *Camel Research papers from Sudan*, CIPEA/ILCA, Addis-Abeba, pp. 73-77.
- BAKHIT, S. M. A., et MIRGANI, T. (1986): Effects of intraruminal administration of urea on the nitrogen balance of camels and goats. In MUSA, B. E.; MELAKU, A., et WILSON, R. T. Edit., *Camel research papers from Sudan*, CIPEA/ILCA, Addis Abeba, pp. 34-41
- BURGEMEISTER, R. (1975): Elevage de chameaux en Afrique du Nord. *G.T.Z.*, Eschborn, n.° 21, p. 86.
- CASTAGNERA (Lt-Cl), PUJOS (Cdt) et DAUDEL (Cdt) (1957): Le

- chameau. Manuel technique. Service vétérinaire des troupes de l'A.O.F., 118 pp. + annexes.
- CAUVET (Cdt) (1925): Le chameau: tome 1: anatomie, physiologie, race, extérieur, vie et moeurs, élevage, alimentation, maladies, rôles économique, J. B. Baillié et fils, Paris, 784 pp.
- CROSS, H. E. (1918): Some camel feeding experiments. *Agric. Res. Inst., Pusa*, n.º 77, p. 8.
- DENIS, P. (1970): Observations sur le comportement du dromadaire. Thèse Doct., Université de Nancy, 180 pp.
- EL BAHAY, G. M. (1962): Normal contents of Egyptian camel milk. *Vet. Med. J.*, 8, pp. 7-18.
- EMMANUEL, B.; HOWARD, B. R., et EMADY, M. (1976): Urea degradation in the camel. *Canadian J. Anim. Sci.*, 56 (3), pp. 595-601.
- FIELD, C. R. (1979): Preliminary report on ecology and management of camels, sheep and goats in Northern Kenya. UNEP, UNESCO-MAB, I.P.A.L., Kenya, *Technical report*, n.º E-1a, p. 22.
- FIELD, C. R. (1980): Camel growth and milk production in Marsabit District, Northern Kenya. Preliminary report. In *I.F.S., Camels*, I.F.S., Stockholm, Provisional report n.º 6, pp. 215-240.
- FINLAYSON, R.; KEYMER, I.F., et MAUTON, V.J.A. (1971): Calcific cardiomyopathy in young camels. *Comp. Path.* 81, pp. 71-77.
- GAUTHIER-PILTERS, H., et DAGG, A.I. (1981): The camel. Its evolution, ecology, behavior, and relationship to man. The University of Chicago Press, Chicago, 208 pp.
- HOSTE, C., et RICHARD, D. (1984): Les paramètres de production. In D. RICHARD. Edit., *Le dromadaire et son élevage*, I.E.M.V.T., Maisons-Alfort, Et. et Synth, n.º 12, 77-104.
- I.N.R.A. (1978): Alimentation des ruminantes. INRA Publicat. Versailles, 598 pp.
- KARAM, H. A., et AL-ANSARY, M. (1981): Preliminary study on camel production in the Yamahiriya. Secretariate of agric. reclamation and land develop., Directorate general for Res. and agric. educ., Anim. Prod. Res. Unit. Libye, W/P4020.
- KAZEM-KHATAMI (1970): Camel meat. Report of Ministry of Agriculture, Téhéran.
- KNOESS, K. H. (1977): Le chameau producteur de viande et de lait. *Rev. mond. Zoot.*, n.º 22, pp. 39-44.
- LEESE, A. S. (1927): A treatise on the one-humped camel in health and in disease. Haynes and Son, Stamford, Loncolnshire, 382 pp.
- LEITCH, M. A. (1940): The feeding of camels. *Imp. Bur. anim. Nutrit., Aberdeen, Techn. Comm.*, n.º 13, p. 35.
- LEROY, A. (1942): Le boeuf. Hachette, Paris, 126 pp.
- LEVEQUE, H. (1957): Contribution à l'étude d'une maladie appelée «Kraff» chez les chameaux du Sud tunisien. *Rev. Corps vét. Armée*, 12 (3), pp. 115-120.
- MALOY, G.M.O. (1972): Renal salt and water excretion in the camel (*Camelus dromedarius*). *Symp. zool. Soc. London*, (31), pp. 243-259.
- NEWMAN, D. M. R. (1980): The feeding habits of old and new world camels as related to their future role as productive ruminants. In *I.F.S., Camels*, I.F.S., Stock-holm, Provisional report, n.º 6, pp. 171-200.
- ORHI, S. P., et JOSHI, B. K. (1961): Composition of milk of camel. *Indian vet. J.*, 38 (10), pp. 514-516.
- PATHAK, B. S. (1982): Management and utilization of camels for work. F.A.O., Rome, expert consultation on appropriate use of animal energy in agriculture in Africa and Asia, Working paper, n.º 7, 6 pp.
- PECK, E. F. (1939): Salt intake in relation to cutaneous necrosis and arthritis of one-humped camels in British Somaliland. *Vet. Rec.*, 51 (46), pp. 1355-1360.
- PETRI, J. (1927-1928): Note über den Harnstoffgehalt des Kamelharns. *Zeitch. f. Physiol. Chem.* 166, pp. 125-127.
- READ, B. E. (1925): Chemical constituents of camel's urine. *J. Biol. chem.*, 64, pp. 615-617.
- RICHARD, D., et GERARD, D. (1987): La production laitière de dromadaires dankali en Ethiopie. *Rev. Elev. Méd. vét. Pays. trop.*, (sous presse).
- SCHMIDT-NIELSEN, B.; SCHMIDT-NIELSEN, K.; HOUP, T. R., et JARNUM, S. A. (1957): Urea excretion in the camel. *Amer. J. Physiol.*, 188 (3), 477-484.
- SCHMIDT-NIELSEN, K.; CRAWFORD, E. C.; NEWSOME, A. E.; RAWSON, K. S., et HAMMEL, H. T. (1967): Metabolic rate of camels: effect of body temperature and dehydration. *Amer. J. Physiol.*, 212, pp. 341-346.
- SMITH, H. W., et SILVETTE, H. (1928): Note on the nitrogen excretion of camels. *J. Biol. Chem.*, 78, pp. 409-411.
- WILSON, R. T. (1978): Studies on the livestock of southern Darfur, Sudan. V. Notes on camels. *Trop. anim. Health Product.*, 10 (1), pp. 19-25.