

## **STRATEGIES DE VALORISATION DES RESSOURCES ALIMENTAIRES DE L'ECOSYSTEME SAHARIEN PAR LE DROMADAIRE**

**CHEHMA A<sup>1</sup>. et FAYE B<sup>2</sup>.**

(Projet : CMEP TASSILI 09mdu754)

1. Laboratoire « Bio ressources sahariennes. Préservation et valorisation », Université Kasdi Merbah-Ouargla (Algérie). [achehma@gmail.com](mailto:achehma@gmail.com) / [madjidchehma@yahoo.fr](mailto:madjidchehma@yahoo.fr)
2. CIRAD-EMVT Montpellier (France)

### Résumé

L'écosystème saharien est caractérisé par des conditions édapho-climatiques très rudes et très contraignantes, ne permettant le développement que d'un couvert floristique particulièrement adapté (plantes lignifiées, halophytes, épineuses...). Dans cet environnement aux maigres ressources, le dromadaire exprime des capacités remarquables d'adaptation lui permettant de valoriser au mieux les ressources disponibles des écosystèmes sahariens. En effet il arrive à survivre, se reproduire et même à produire (viande, lait ...etc.) selon un mode d'élevage extensif basé totalement sur l'exploitation naturelle de ces parcours sahariens.

Le présent travail fait une synthèse des différentes caractéristiques digestives, alimentaires et comportementales de cette espèce dont l'ensemble donne sens à la notion d'adaptabilité du dromadaire aux écosystèmes désertiques.

Ces facultés d'adaptation peuvent se décliner selon deux types de stratégie : (i) une stratégie physiologique (stockage, économie des déperditions, recyclage), (ii) une stratégie comportementale (pâturage déambulatoire, espacement des périodes d'abreuvement, sélection des plantes, diversité floristique de la ration).

Ces stratégies, ajoutées aux particularités anatomiques de l'animal (pied souple impliquant un faible piétinement, long cou permettant l'accès aux strates supérieures de la végétation) en font un animal à faible impact environnemental.

Mots clés : Dromadaire / Ecosystème saharien / Adaptations / Ressources alimentaires

### **Introduction**

Le Sahara est le plus grand des déserts, (07 millions de km<sup>2</sup>) mais également le plus expressif et typique par son extrême aridité, c'est à dire celui dans lequel les conditions désertiques atteignent leurs plus grandes âpretés. Le tapis végétal est discontinu et très irrégulier, les plantes utilisent surtout les emplacements où le ravitaillement en eau se trouve un peu moins défavorable qu'ailleurs (Ozenda, 1991 et Le Houerou, 1990) . La végétation des zones arides, en particulier celle du Sahara est très clairsemée, à aspect en général nu et désolé, les arbres sont aussi rares que dispersés et les herbes n'y apparaissent que pendant une période très brève de l'année, quand les conditions deviennent favorables. (Schiffers, 1971).

Le dromadaire est un animal qui s'adapte mieux que n'importe quel autre animal d'élevage aux conditions désertiques. Sa morphologie, sa physiologie et son comportement particuliers lui permettent de conserver son énergie (Wilson, 1984) se priver de boire pendant de nombreuses

semaines (Bengoumi et Faye, 2002 ) recycler son azote (Kandil, 1984), se contenter d'une alimentation médiocre (Chehma et Longo, 2004). Par ailleurs, de par son comportement alimentaire, le dromadaire pâture de manière à préserver son milieu écologique (Newman, 1979). Il ne sur pâture aucun type de végétation, et peut atteindre les couches supérieures des formations végétales, il ne dénude pas le sol et la couche arable ne se volatilise pas sous l'effet de son piétinement (Stiles, 1988).

### 1) Particularités d'adaptation a la sécheresse

Malgré les conditions désertiques très rudes et très contraignantes de l'écosystème saharien, Le dromadaire arrive à survivre ; se reproduire et même produire (viande ; lait...)! C'est la seule espèce d'élevage capable de valoriser ses vastes espaces inhospitaliers, grâce à différents paramètres d'adaptations

#### a. Une très forte résistance à la soif

En plein désert à plus de 50° au soleil, un homme a besoin de 5 à 12 litres d'eau par jour pour survivre. Le dromadaire, lui, peut passer une semaine sans boire une goutte à cette température (Bengoumi et Faye, 2002 ).

#### b. Limite au maximum ses pertes d'eau

- Contrairement à la plupart des animaux à sang chaud qui ont une température interne stable, le dromadaire peut faire **varier la sienne entre 34° et 42°c, (Thermostat interne)**. Ceci lui permet de limiter sa sudation nécessaire à la thermorégulation. En effet, une augmentation de 6°C de la T° corporelle permettrait ainsi d'économiser 5 litres d'eau pour un dromadaire de 600kg,
- Il présente une fourrure isolante, doublée de sous poils, réfléchissant ainsi les rayons solaires,
- Un mucus nasal réfrigérant : Ce lubrifiant naturel est plus épais. Il humidifie l'air inhalé, limitant les pertes en vapeur d'eau,
- Sa graisse sous cutanée est moins abondante (concentrée dans la bosse), la thermorégulation est ainsi facilitée.
- Son orientation, au repos, toujours tête en face du soleil pour éviter les rayons solaires
- Il urine peu et ces urines sont concentrées,
- Il possède un épurateur dans le foie : Cet organe diminue les rejets liquides en recyclant l'urée (pouvant être mortelle en cas d'excès dans le sang) sous forme d'eau et de protéines.
- Ses narines se referment presque complètement, évitant les pertes de vapeur d'eau, et l'air expiré est très sec,
- Ses excréments sont très secs,

- Il peut supporter de perdre jusqu'à 25% de son poids en eau (soit 130 kilos pour un animal de 600 kg) ! Car cette eau est puisée équitablement de tous les tissus de son corps (est pas spécialement de son plasma,
- Après une longue privation, il est capable d'ingurgiter 100 litres d'eau en trois à quatre minutes, soit près de 25 % de son poids! sans soucis! Car, l'eau revient au corps de la même façon, et ses globules rouges ovales sont capables de tripler de volume en quelques minutes, sans éclater !
- En plus : sa peau est épaisse, son métabolisme est ralenti lorsqu'il fait chaud, sa couleur claire absorbe peu la chaleur, les naseaux et les oreilles, garnis de poils longs et fournis, empêche le sable et les poussières de pénétrer dans les conduits, et il présente de sole «palmes », au lieu de sabots.

## 2) Particularités d'adaptation alimentaires

L'élevage camelin mené en extensif se base, pour son alimentation, exclusivement des parcours sahariens constitués par des fourrages relativement pauvres et généralement lignifiés. Il arrive comme même à y vivre se reproduire et même produire grâce à ces particularités anatomiques, physiologiques et comportementales.

### a. Particularités anatomiques

- Seul Ruminant qui porte des canines,
- lèvres très résistantes : Elles broutent sans dommage les buissons d'épineux. Lèvre supérieure fendue, pour fouiner entres les branches et les épines,
- Estomacs particuliers (Fig. 1)

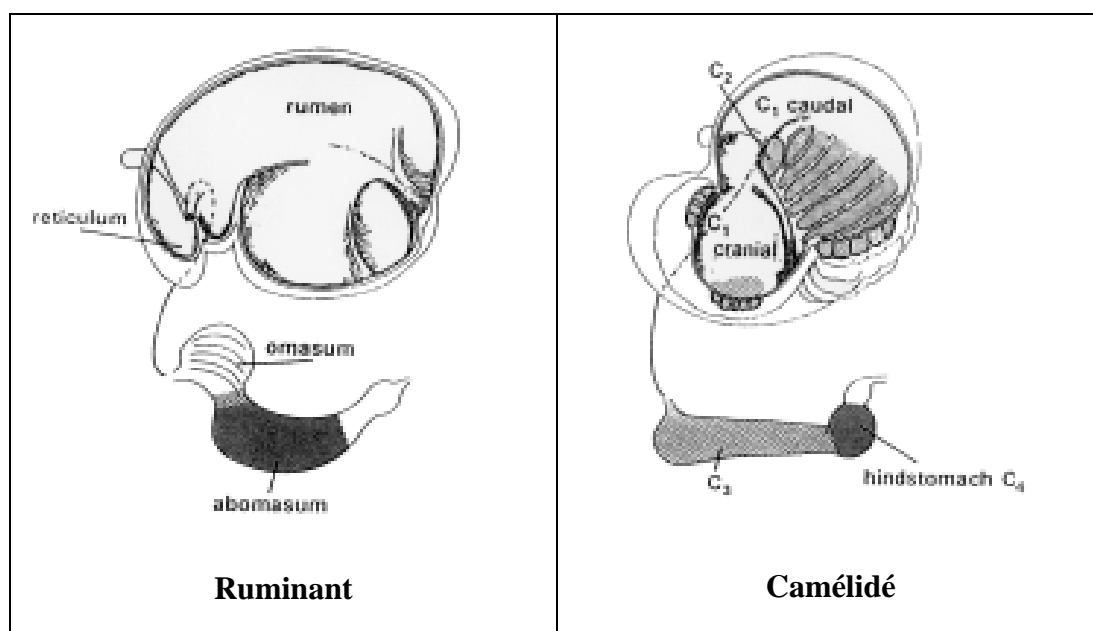


Figure 1. Anatomie des estomacs de ruminant et de camélidé (d'après Lechner-Doll et al 1991).

## **b. Particularités physiologiques**

- Utilise beaucoup mieux les aliments ligno-cellulosiques (caractéristique générales de son écosystème saharien que les autres ruminants d'élevage :
  - La digestibilité est plus élevée chez les camélidés que chez les ruminants, notamment celle des glucides pariétaux ( Jouany, 2000 et Chehma et Longo, 2004.
  - Microflore ruminale plus performante, (Chehma et Longo., 2009)
  - Les dromadaires sécrètent des quantités plus importantes de salive que les ruminants (Kay et Maloiy 1989), induisant une stabilité relative du pH stomacal (jamais inf à 6.5) (Chehma et *al.*, 2009)
  - Le temps de séjour moyen (TSM) des particules solides est plus long chez les camélidés que chez les ruminants (Lechner-Doll et al 1991, Kayouli et al 1993).
  - La cellulolyse est plus importante dans les prés estomacs des camélidés que dans le rumen (Jouany, 2000).
- La capacité d'ingestion est plus faible chez les camélidés que chez les ruminants (Richard 1989) : Plus d'efficacité pour peu d'aliment.
- Il recycle son azote (donnant plus de protéines) (Kandil, 1984),
- Ils utilisent l'énergie des rations plus efficacement que les ruminants. Leur capacité à recycler l'urée du sang leur permet de mieux valoriser des régimes pauvres en azote (Jouany, 2000),
- la bosse du dromadaire n'est pas une réserve d'eau, mais un complexe de muscles et surtout de graisses. Elle constitue une réserve d'énergie plus économe en eau que d'autres. Elle fond en cas de diète ou de maladie. En puisant dans cette réserve de graisse, le dromadaire parvient à survivre à 3 semaines de jeune,

## **c. Comportement alimentaire**

- Le comportement alimentaire du dromadaire connu par sa pratique d'un pâturage ambulante, même si le fourrage est abondant, pouvant parcourir quotidiennement de 50 à 70 km, lui permet d'être sélectif et non destructif (Folley et Musso, 1925; Meres, 1959; Ghauthier pilters, 1965 et Asad, 1970),,
- Il pâture de manière à préserver son milieu écologique (Newman, 1979). Il ne surpâture aucun type de végétation, et peut atteindre les couches supérieures des formations végétales, il ne dénude pas le sol et la couche arable ne se volatilise pas sous l'effet de son piétinement (Stiles, 1988).

- Il est capable de stabiliser son apport nutritif annuel malgré les fluctuations temporelles causées par l'irrégularité climatique de son milieu (Chehema et Faye, 2009)

## Conclusion

A travers cette synthèse sur les particularités et les facultés d'adaptation du dromadaire à son écosystème saharien, il ressort que les stratégies adoptées sont la somme de particularités anatomiques, physiologiques et comportementales qui lui permettent à survivre avec de très maigres ressources d'eau et de fourrages.

Néanmoins, et malgré ses facultés très particulières, le dromadaire, à l'instar des autres être vivant, est un animal qui a des besoins nutritifs (alimentation et abreuvement) pour survivre se reproduire et produire.

A cet effet, et afin de permettre à cet animal (seule espèce d'élevage capable) d'exploiter efficacement ces vastes espaces sahariens, et développer ainsi l'élevage camelin, il faut veuille à :

- Préserver son écosystème par l'interdiction réelle des arrachages de plantes, largement pratiqué dans nos régions (Drinn, bois...),
- Entretien et multiplier les points d'eaux d'abreuvement, pour élargir le spectre de pâturage et augmenter l'offre fourragère,
- Développer une couverture sanitaire efficace et appropriée, afin de lutter contre les pathologies camelines très mal prise en charges....

## BIBLIOGRAPHIE

**ASAD, (1970):** Cité par FAYE.B et TISSERAND.J.L,In: Problème de la détermination de la valeur alimentaire des fourrages prélevés par le dromadaire. Option méditerranéenne, série séminaires. N°2, 1989. pp. 61 – 65.

**BENGOUMI M et FAYE B.. (2002) :** Adaptation du dromadaire à la déshydratation. *Sécheresse* ;13 : 121-29.

**CHEHMA A et LONGO HF. (2004) :** Bilan azoté et gain de poids chez le dromadaire et le mouton, alimentés à base de sous-produits de palmier dattier, de Drinn "Stipagrostis pungens" et de paille d'orge. *Cah Agric* ; 13 : 221-6.

**CHEHMA A. et FAYE B. (2009):** Spatial and seasonal variation of chemical composition of desert plant and camel faeces. Second conference of the ISOCARD. Djerba from 12<sup>th</sup> to 14 march 2009

**CHEHMA A, BENABDELHAFID M et HANANI A., (2009) :** Essais d'amélioration de la valeur azotée des sous-produits du palmier dattier (pédicelles de dattes et palmes sèches) par traitement à l'ammoniac et à l'urée. *Livestock Research for Rural Development. Volume 21, Article #77*. Retrieved October 20, 2009, from <http://www.lrrd.org/lrrd21/5/cheh21077.htm>

**FOLLEY H. et MUSSO J ., (1925):** Les plantes du sahara; toxiques pour les animaux. Arch. Inst. Past. Alger. Tome 3. 39 pages.

**GAUTHIER-PILTERS H. (1965):** Observation sur l'écologie du dromadaire dans l'ouest du sahara. Bull. I.F.A.N., Série A (4), 1534 - 1608.

**JOUANY JP. (2000) :** La digestion chez les Camélidés, comparaison avec les ruminants. *Production animale*, ; 13 : 165-76.

**KANDIL H.M., (1984) :** Studies on camel nutrition. PhD Thesis, Faculty of Agriculture, Alexandria University, Egypt, 76 p.

**KAY R.N.B. et MALOY G.M.O, (1989):** Digestive secretions in camels. Options Méditerranéennes, série A Séminaires, 2, 83-87.

**KAYOULI C., JOUANY J.P., DEMEYER D.I., ALI-ALI, TAOUEB H. et DARDILLAT C., (1993) :** Comparative studies on the degradation and mean retention time of solid and liquid phases in the forestomachs of dromedaries and sheep fed on low-quality roughages from Tunisia. *Anim. Feed Sci., Technol.*, 40, 343-355.

**LECHNER-DOLL M., KASKE M. et ENGELHARDT W.V., (1991):** Factors affecting the mean retention time of particles in the forestomach of ruminants and camelids. In : T. Tsuda, Y. Sasaki, R. Kawashina (eds), *Physiological Aspects of Digestion and Metabolism in Ruminants*, 455-482. Academic Press, San Diego, California.

**LE HOUEROU H N., (1990):** Définition et limites bioclimatiques du Sahara. *Sècheresse*, , 1 (4), 246-259.

**MERES R.G., (1959):** Introduction to animal husbandry. In *tropics*. pp 424 - 430.

**NEWMAN D.M.R., (1979):** The feeding habit of old and new world camels as related to their future role as productive ruminants. *Proceeding on workshop on camel I.F.S.* pp. 171 - 200.

**OZENDA P. (1991) :** Flore du Sahara. 3e édition, complétée. Paris : Centre national de la recherche scientifique (CNRS),.

**RICHARD D., (1989) :** Ingestibilité et digestibilité des aliments par le dromadaire. Options méditerranéennes, Série A Séminaires, 2, 55-59.

**SCHIFFERS H., (1971) :** Die Sahara und ihre randgebiete. Ed Weltforum Verlag-Munchen. 674 pages.

**STILES D.N., (1988):** Le dromadaire contre l'avancée du désert. *Rev. La recherche*. Vol 19, n°201. pp. 948 - 952.

**WILSON R .T, (1984) :** The Camel. The print house Pte. LTD. Singapour. 223 pages.