

# INFESTATIONS HELMINTHIQUES DU TRACTUS GASTRO -INTESTINAL DU DROMADAIRE DANS LA PROVINCE DE LÂAYOUNE AU SUD DU MAROC

Allal DAKKAK<sup>1</sup>, Khalid KHALLAAYOUNE<sup>1</sup>,  
Kamal HIDANE<sup>2</sup>, Jamal MALIK<sup>2</sup> & Ahmed JABRI<sup>2</sup>

## 1. INTRODUCTION

Malgré les efforts déployés ces dernières décennies, les maladies parasitaires, en général, et les helminthoses, en particulier, restent mal connues chez le dromadaire par rapport à celles qui sévissent chez les autres animaux d'élevage. Cette situation est due, entre autres, au fait que les helminthoses avaient été considérées pendant longtemps comme des affections secondaires chez cet animal, car on pensait, *a priori*, que l'environnement où sont élevés les dromadaires ne semble pas favorable au développement et / ou à la transmission des parasites en cause.

Le nombre de plus en plus important des publications consacrées aux infestations helminthiques du dromadaire soulignent, de façon très claire, l'importance de leurs incidences économiques. Ceci a stimulé les recherches ces dernières années dans le domaine contribuant ainsi à l'allongement de la liste des helminthes parasites des camélidés. Actuellement, 77 espèces d'helminthes ont été identifiées chez ces animaux, faisant de cette faune une des plus riches rencontrées chez nos animaux d'élevage.

Au Maroc, les travaux relatifs aux helminthoses du dromadaire sont très peu nombreux et souvent réalisés de façon ponctuelle à l'occasion des études de l'efficacité de certains anthelminthiques.

Grâce à un support financier de la Direction de l'Élevage, la présente étude a été conduite dans la région de Lâayoune au Sud du Maroc qui, avec un effectif de près de 30 000 têtes de dromadaires occupe le premier rang à l'échelle nationale.

<sup>1</sup> Département de Parasitologie et Maladies Parasitaires Institut Agronomique et Vétérinaire Hassan II B.P. 6202-Instituts, Rabat, Maroc

<sup>2</sup> Service de l'Élevage, Direction Provinciale Agricole de Lâayoune, Maroc

L'objectif de cette étude était de déterminer la faune helminthique du dromadaire dans la région et d'établir la dynamique des populations de cette faune au cours de l'année en vue de déterminer les périodes de fortes charges dont dépendent les dates des traitements stratégiques (préventifs) contre ces helminthes.

## **2. MATÉRIEL ET MÉTHODES**

### **2.1. Région d'étude**

La région de Lâayoune est située au sud-ouest du Maroc à 1 250 km de Rabat. Elle est délimitée au nord par la Province de Tan Tan, à l'est par la Province de Smara, au sud par la Province de Dakhla et à l'ouest par l'Océan atlantique. Le climat y est aride et caractérisé par de longues périodes de sécheresse. La pluviométrie est très faible et irrégulière dans le temps et dans l'espace. Les températures les plus élevées (36 à 46°C) sont enregistrées en juin et juillet et les températures les plus basses (7 à 26°C) le sont en janvier et février

### **2.2. Animaux**

Seuls les dromadaires originaires de la région de Lâayoune et présentés à l'abattage dans les abattoirs de cette même ville ont été examinés.

### **2.3. Protocole d'étude**

Six animaux (3 jeunes et 3 adultes) pris au hasard sont examinés une fois par mois durant une année (juillet 1996 à juin 1997). Au total, 68 animaux (au lieu de 72) ont été examinés car, faute d'un nombre suffisant d'animaux abattus le jour de l'examen, le nombre de prélèvements a été réduit durant 3 mois.

Avant l'abattage, les animaux sont identifiés, leur âge relevé et leur état sanitaire apprécié. Après abattage, l'abomasum, l'intestin grêle et le gros intestin sont isolés par des ligatures appropriées, séparés les uns des autres puis examinés.

L'abomasum est ouvert le long de sa grande courbure et son contenu est recueilli dans un récipient où la muqueuse est abondamment lavée à l'eau. Le contenu et le produit de lavage de la muqueuse sont ensuite rincés à travers un tamis dont les mailles sont de 150  $\mu$  sous de forts jets d'eau. Le produit retenu par le tamis est remis en suspension puis examiné sous la loupe binoculaire pour rechercher, identifier et compter les parasites. L'identification est souvent complétée par un examen au microscope.

L'intestin grêle et le gros intestin sont soumis séparément à la même méthode d'examen que celle qui est décrite pour l'abomasum. Cependant, l'examen ne porte que sur le 1/5<sup>ème</sup> du produit retenu par le tamis.

### 3. RÉSULTATS

#### 3.1. Faune helminthique

La faune helminthique de l'abomasum est représentée par *Haemonchus contortus*, *Camelostrongylus mentulatus* et *Ostertagia circumcincta*. Celle de l'intestin grêle l'est par *Trichostrongylus colubriformis*, *Cooperia oncophora*, *Nematodirus spathiger*, *Moniezia expansa*, *Stilezia centripunctata*. Les helminthes parasites du gros intestin sont *Oesophagostomum columbianum*, *Trichuris globulosa*.

#### 3.2. Taux d'infestation par les différentes espèces d'helminthes

Les taux d'infestation par les différentes espèces de parasites du tractus digestif varie au cours de l'année. Les tableaux 1, 2, 3 présentent les taux d'infestation globaux au niveau de l'abomasum, de l'intestin grêle et du gros intestin.

**Tableau 1. Taux globaux des infestations de l'abomasum par les espèces parasites**

Animaux	<i>H. contortus</i>	<i>C. mentulatus</i>	<i>O. circumcincta</i>
Jeunes	72	92	83
Adultes	69	96	79

**Tableau 2. Taux globaux des infestations de l'intestin grêle par les différentes espèces d'helminthes parasites**  
(*T.c.* = *Trichostrongylus colubriformis*, *C.o.* = *Cooperia oncophora*, *N.s.* = *Nematodirus spathiger*, *M.e.* = *Moniezia expansa*, *M.c.* = *Stilezia centripunctata*).

	.....Animaux jeunes.....					.....Animaux adultes.....				
	<i>T. c.</i>	<i>C. o.</i>	<i>N. s.</i>	<i>M. e.</i>	<i>S. c.</i>	<i>T. c.</i>	<i>C. o.</i>	<i>N. s.</i>	<i>M. e.</i>	<i>S. c.</i>
Taux d'infestation	93	95	67	22	09	73	56	47	6	3

**Tableau 3. Taux globaux des infestations du gros intestin par *Oesophagostomum columbianum* (adultes et immatures L4) et par *Trichuris globulosa*.**

Animaux	<i>Oe. columbianum</i>		<i>T. globulosa</i>
	Vers adultes	Vers immatures (L4)	Vers adultes
Jeunes	54	31	17
Adultes	62	54	7

Ces résultats montrent que pour les nématodes parasites de l'abomasum et de l'intestin grêle, l'âge des animaux n'a pas d'influence significative sur les taux d'infestation pour les parasites rencontrés. Par contre, l'infestation par *M. expansa* et *S. centripuntata* est plus fréquemment rencontrée chez les jeunes que chez les adultes.

Au niveau du gros intestin, *Oe. columbianum* (adulte et larves du 4<sup>ème</sup> stade) est plus fréquemment rencontrée chez les adultes que chez les jeunes. Par contre, le taux d'infestation par *T. globulosa* est significativement supérieur chez les jeunes animaux.

### 3.3. Dynamique des populations helminthiques

#### 3.3.1. Helminthes parasites de l'abomasum

La population totale augmente de façon régulière à partir du mois de septembre (650 parasites) pour atteindre le maximum vers le mois de février (2100 vers) puis diminuer rapidement pour retrouver des valeurs oscillant entre 500 et 1000 parasites du mois de juin au mois de septembre. L'évolution de la population totale est dominée par *Camelostrongylus mentulatus* (Figure 1).

#### Nombre de parasites

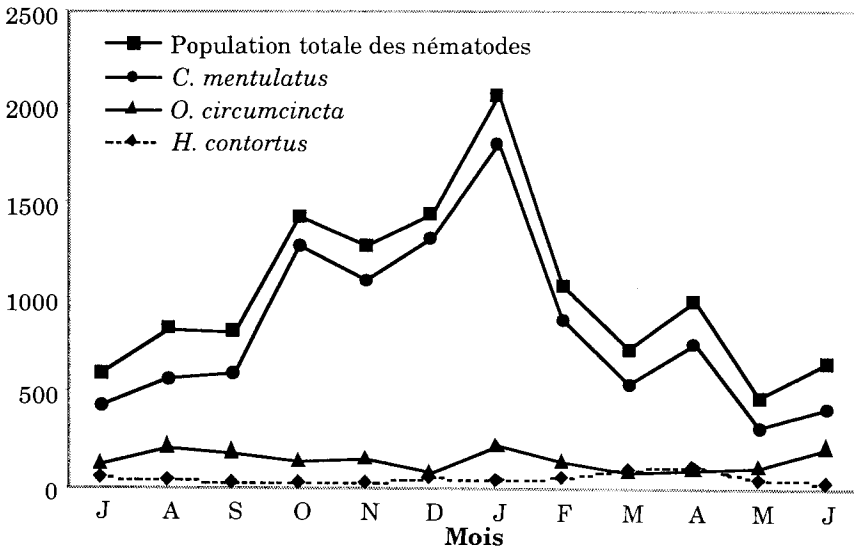


Figure 1. Dynamique des populations des nématodes parasites de l'abomasum

Par contre, la population d'*H. contortus* présente une évolution différente. Oscillant entre 20 et 50 vers de juin à février, cette population augmente de façon importante (100 à 120 vers) en mars – avril. La population d'*O. circumcincta* ne présente que peu de variations durant l'année (Figure 1) et reste relativement faible (120 à 220 vers).

### 3.3.2. Helminthes parasites de l'intestin grêle

La population totale (Figure 2) augmente de façon continue du mois de septembre (420 vers) au mois de décembre (1996) pour osciller ensuite entre 900 et 1150 jusqu'au mois d'avril à partir duquel elle subit une diminution qui la ramène à des valeurs allant de 420 à 800 vers.

Une évolution similaire est observée pour la population de *T. colubriformis* (Figure 2) mais le maximum (520 à 600 vers) est atteint avec deux mois de retard (février vs. novembre). Entre mai et septembre, cette population reste comprise entre 100 et 300 individus.

La population de *C. oncophora* ne subit que peu de variations au cours de l'année et reste comprise entre 200 et 400 vers. Par contre, la population de *N. spathiger*, variant de 50 à 150 de mars à novembre, subit une augmentation significative en hiver pour atteindre sa valeur maximale en janvier (Figure 2).

#### Nombre de parasites

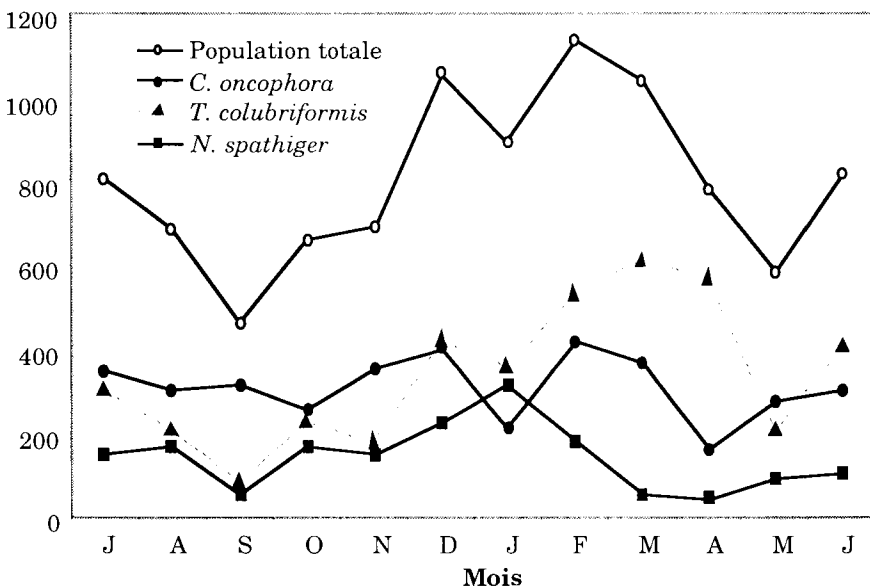


Figure 2. Dynamique des populations des nématodes parasites de l'intestin grêle du dromadaire dans la région de Lâayoune

Pour les cestodes parasites de l'intestin grêle, l'effet pathogène dépend plus de la taille des vers que de leur nombre ; il est alors plus intéressant de suivre l'évolution du poids total (charge parasitaire) au lieu de la population de ces parasites. La charge parasitaire est importante de décembre à avril, mais elle est relativement faible de mai à novembre (Figure 3).

### **3.3.3. *Helminthes parasites du gros intestin***

Relativement faible de mai à septembre (20 à 40 parasites), la population totale des nématodes subit deux augmentations : la première d'octobre à janvier et la seconde en mars – avril (Figure 4).

La population d'*Oe. columbianum* suit une évolution similaire à celle de la population totale. Par contre, la population de *T. globulosa* suit une évolution différente (Figure 4). À l'exception des mois de mars, avril (13 à 17 vers) et septembre (32 parasites), elle oscille entre 0 et 10 vers durant les autres mois de l'année.

### **3.3.4. *Helminthes parasites du tractus gastro-intestinal***

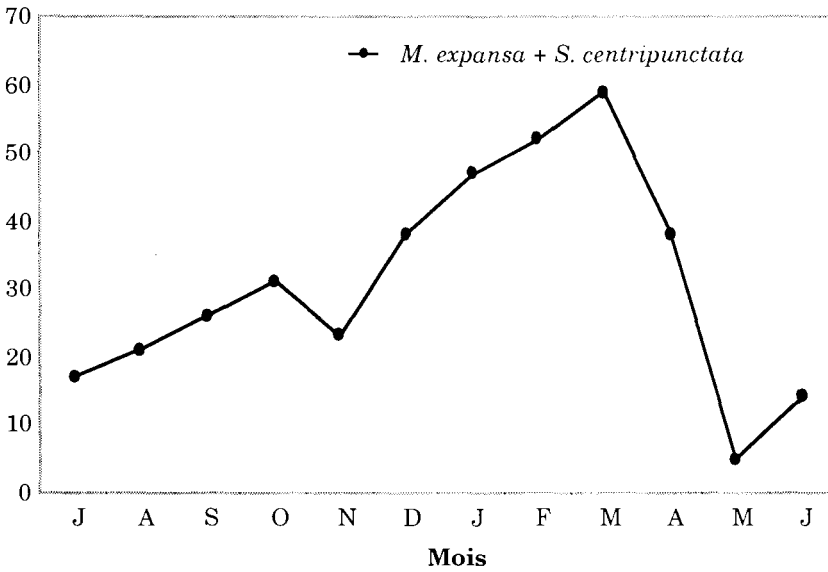
La population totale des nématodes parasites du tractus gastro-intestinal varie peu entre mai et septembre (1200 à 1500 vers). Cette population subit une augmentation régulière à partir du mois d'octobre pour atteindre la valeur maximale en janvier puis diminue progressivement jusqu'au mois d'avril (Figures 1, 2 & 4).

## **4. DISCUSSION**

Cette étude montre que la faune helminthique du tractus gastro-intestinal du dromadaire, dans la région de Lâayoune, est variée. Ces parasitoses tiennent une place importante dans la pathologie de cet animal. En effet, les charges parasitaires totales sont élevées durant toute l'année et restent dominées par les populations de *C. mentulatus*. Cependant, la période de fortes charges, aussi bien au niveau de l'abomasum qu'aux niveaux de l'intestin grêle et du gros intestin, s'étale surtout du mois d'octobre au mois d'avril .

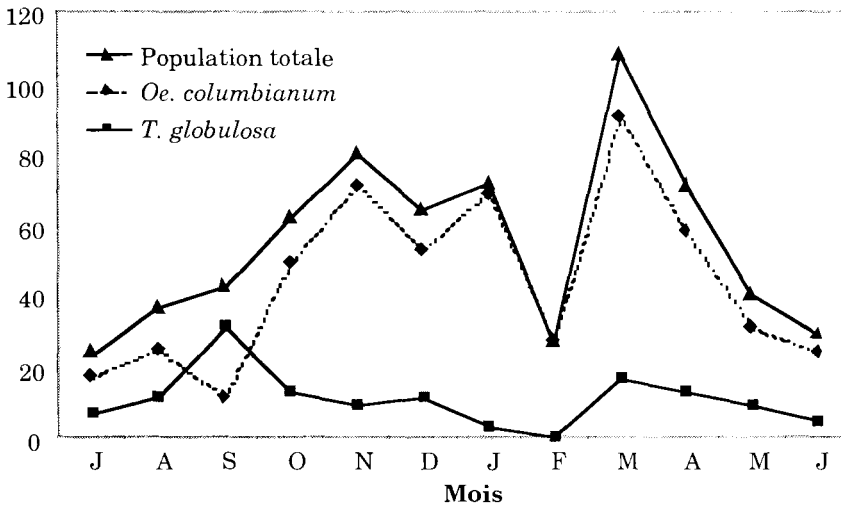
Avec des populations allant de 1 100 à 3 000 individus et un taux d'infestation de 92 % chez les animaux jeunes et de 96 % chez les animaux adultes, la faune parasitaire de l'abomasum est dominée par *C. mentulatus*. Ce parasite, dont la distribution géographique est confondue avec celle du dromadaire (Graber *et al.*, 1967 ; Soulsby, 1982 ; El Bihari , 1985) a également été rencontré chez cet animal vivant dans d'autres régions du Maroc avec des taux et des degrés d'infestation très élevés (Dakkak &

**Poids en grammes**



**Figure 3. Évolution du poids total des cestodes parasites de l'intestin grêle du dromadaire dans la région de Lâayoune**

**Nombre de parasites**



**Figure 4. Dynamique des populations des nématodes parasites du gros intestin du dromadaire dans la région de Lâayoune**

Ouhelli, 1988). Les effets pathogènes de ce nématode, qui sont similaires à ceux d'*Ostertagia spp.* (Beveridge *et al.* 1974), sont à l'origine d'importants troubles du fonctionnement du tractus digestif (Dakkak, 1995).

Bien que moins fréquemment rencontré, *H. contortus*, parasite essentiellement des petits ruminants, est présent chez le dromadaire (jeune et adulte) à des taux et degrés relativement modérés. Toutefois, eu égard au pouvoir pathogène élevé de ce ver, l'haemonchose reste à craindre durant les mois de mars et d'avril. Ainsi, et comme dans plusieurs autres régions, cette maladie évolue de façon saisonnière (Graber, 1967 ; Arzoune *et al.* 1984 ; Tager-Kagan, 1984 ; Richard *et al.* 1986).

Par contre, les populations d'*O. circumcincta* restent limitées durant l'année aussi bien chez les jeunes que chez les adultes et ne semblent pas pouvoir être à l'origine de troubles appréciables.

Les animaux jeunes sont plus souvent infestés par les différentes espèces d'helminthes parasites de l'intestin grêle. Pour les nématodes parasites de cet organe, *T. colubriformis* et *C. oncophora* sont plus fréquemment rencontrés que *N. spathiger*, alors que pour les cestodes *M. expansa* l'est plus que *S. centripunctata*.

Les plus fortes infestations par *T. colubriformis* sont rencontrées de décembre à avril. Cette saisonnalité des infestations massives par ce parasite a été observée dans d'autres régions (Richard, 1975 ; Tager-Kagan, 1984 ; Abdul-Salam & Farah, 1988). Son action pathogène se conjugue à celle d'*H. contortus* et aggrave les souffrances des animaux atteints. La période de fortes charges parasitaires pour *N. spathiger* est de durée plus courte et s'étale sur les mois de décembre et janvier.

*C. oncophora* est un parasite des petits ruminants et n'est rencontré qu'occasionnellement chez le dromadaire (Dakkak & Ouhelli, 1987). Il a été rencontré chez cet animal dans les régions d'Essaouira et de Safi (Dakkak & Ouhelli, 1988). Les populations de ce parasite restent relativement faibles et ne subissent que des variations limitées au cours de l'année. Il ne semble exercer des effets notables que du mois de décembre au mois de mars.

Les infestations par les cestodes parasites de l'intestin sont très répandues chez le dromadaire (Graber *et al.* 1967 ; Dakkak & Ouhelli, 1987). Si dans la région de Lâayoune, des dromadaires peuvent être infestés à tout moment de l'année par ces parasites, c'est surtout durant la période allant du mois de décembre au mois d'avril que les poids de ces cestodes sont importants tout particulièrement chez les animaux jeunes. Une évolution similaire a été relevée par Abdul-Salam & Farah (1988) chez le dromadaire dans l'Émirat du Kuwait.



Chez le dromadaire de la région de Lâayoune, la faune et les populations parasitaires du gros intestin sont relativement limitées. Les charges parasitaires totales de cet organe, dominées par les populations d'*Oe. columbianum*, restent comprises entre 25 et 110 vers. Les plus fortes sont rencontrées du mois d'octobre au mois de janvier et durant les mois de mars et d'avril. Cette évolution des populations totales suit celle de la population d'*Oe. columbianum* au stade adulte.

Cependant, les immatures d'*Oe. columbianum* exercent les actions pathogènes les plus graves. Ces immatures sont fréquemment rencontrés dans la muqueuse du gros intestin des dromadaires jeunes et adultes de cette région. L'œsophagostomose larvaire a également été fréquemment rencontrée chez des dromadaires vivant dans des régions plus au Nord du pays (Dakkak & Ouhelli, 1988).

Les populations de *T. globulosa* restent comprises entre 0 et 17 vers sauf au mois de septembre. À ces niveaux d'infestations, ce parasite ne semble exercer que des actions pathogènes minimales (Tager-Kagan, 1984 ; El Bihari, 1986).

Sur la base des résultats obtenus, deux traitements anthelminthiques stratégiques peuvent être recommandés :

- le premier devant avoir lieu entre la mi - octobre et la mi - novembre ;
- le deuxième entre la mi - février et la mi - mars.

Le choix de l'anthelminthique portera sur un nématocide pour le premier traitement et sur un anthelminthique à la fois nématocide et cestocide pour le deuxième.

## REMERCIEMENTS

Les auteurs remercient Mr Mohamed AMAR pour son assistance technique.

## RÉFÉRENCES CITÉES

- Abdul-Salam J.M. & Farah M.A. (1988) Seasonal fluctuations of Gastrointestinal helminths of camel in Kuwait. *Vete* 28 : 93-202
- Arzoune H., Hussein H.S. & Hussein M.F. (1984) The prevalence and pathogenesis of naturally occurring *Haemonchus longystipes* infection in sudanese camels. *Veterinary Parasitology* 94 : 169-174
- Beveridge I., Barker I.K. Richard M.D. & Burton J.D. (1974) *Camelostomum mentulatus* in camel : Morphology and biology *Australian Veterinary Journal*. 50 : 36-43
- Dakkak A. (1995) Les conséquences nutritionnelles du parasitisme gastro-intestinal chez les ruminants in Nutrition des Ruminants : Ingestion et Digestion. Jarrige R., Ruckebusch Y., Demarquilly D. Farce M.H. et Journet M. (Eds.), Publications INRA France. Chapitre 23.

- Dakkak A. & Ouhelli H. (1987) Helminths and helminthosis of the dromedary A review of the litterature. *Revue Scientifique et Technique de l'Office International des Epizooties* 6 : 447-468
- Dakkak A. & Ouhelli H. (1988) Faune Parasitaire du dromadaire au Maroc. Proceedings of "Premier Congrès National Vétérinaire", Lâayoune, 18-20 mars.
- El Bihari S. (1985) Helminths of the camel : A review. *British Veterinary Journal* 141 : 315-326
- Graber M. (1966) Étude dans certaines africaines de l'action antiparasitaire du thiabendazole sur divers helminths des animaux domestiques. II : Dromadaire. *Revue d'Élevage et de Médecine Vétérinaire des Pays Tropicaux* 19 : 527
- Graber M., Tabo R. & Service J. (1967) Enquête sur les helminthes du dromadaire Tchadien. Étude des strongylozes gastro-intestinales et de l'haemonchose à *Haemonchus longystipes*. *Revue d'Élevage et de Med. Vétérinaire des Pays Tropicaux* 20 : 227-254
- Richard D. (1975) Étude de la pathologie du dromadaire dans la sous-province du Borona (Ethiopie). Thèse Doct. Vét. N° 75, Alfort. 197 p.
- Richard D., Planchenault et Giovanetti J.F (1986) Productions cameline. Projet de développement de l'élevage dans le Niger Centre Est. Rapport final Institut d'Élevage et de Médecine Vétérinaire des Pays Tropicaux. 145 p.
- Soulsby E.J.L. (1982) Helminths, Arthropods and Protozoa of Domesticated Animals. 7th ed., Lea & Fabiger, Philadelphia.
- Tager - Kagan P. (1984) Résultats d'enquête sur les helminthiases du dromadaire dans le département de Zinder (République du Niger) ; leur évolution dans l'année moyenne de lutte. *Revue d'Élevage et de Médecine Vétérinaire des Pays Tropicaux* 37 : 19-25

### Summary

Investigations on the epidemiology of helminth infections in camel were carried out in the south of Morocco (Lâayoune and Sakia Al Hamra areas) from July 1995 to June 1996. The method used was consisted on the monthly determination of helminthic fauna and populations at the gastro-intestinal tract isolated from 3 young and 3 adult camels slaughtered in the city of Lâayoune and a total of 68 animals were used. On the other hand, the level of egg laying (eggs of nematode parasites of the gastro-intestinal tract per gram of faeces = epg) was assessed monthly in the faeces of 25 camels (12 young and 13 adults) reared in the camel Lâayoune research station used as tracer animals. The major parasites of the gastro-intestinal tract were *Haemonchus contortus*, *Camelostrongylus mentulatus* and *Ostertagia circumcincta* in the abomasum, *Trichostrongylus colubriformis*, *Cooperia oncophora*, *Nematodirus spathiger*, *Moniezia expansa* and *Stilesia centripunctata* in the small intestine and *Oesophagostomum columbianum* and *Trichuris globulosa* in the large intestine. The large majority of the animals ( 87% ) were considered as heavily infected with the gastrointestinal strongyles and cestodes (particularly *M. expansa*) from November to May. These results would suggest a complementation of control programme using two strategic treatments with a large spectrum anthelmintics (having a efficacy on either nematode and cestode parasites of the gastrointestinal tract) ; the first one taking place on early November and the second on late February.