

**PROJET DE FIN D'ETUDES EN VUE DE L'OBTENTION DU DIPLOME DE
DOCTEUR VETERINAIRE**



**PROJET DE FIN D'ETUDES EN VUE DE L'OBTENTION DU DIPLOME DE
DOCTEUR VETERINAIRE**

**Les dominantes pathologies du dromadaire dans
le sud ouest Algérien
(Etude bibliographique)**

PRESENTÉ PAR :

KANDA MOUSSA

BOUTITLE ABDELKADER

ENCADRÉ PAR :

Dr. AKERMIA

ANNEE UNIVERSITAIRE 2018/2019

Remerciements

Nous remercions d'abord Le bon Dieu pour nous avoir donné la force et la patience afin de réaliser ce projet de fin d'étude.

Nous tenons à exprimer nos sincères remerciements et notre vive reconnaissance à Dr. AKERMI pour nous avoir encadré, guidé et orienté durant cette période, pour sa confiance pour m'avoir permis de réaliser ce travail dans les meilleures conditions et en tout liberté aussi pour son calme et sa patience solide.

Nos sincères remerciements vont à :

Mes profondes gratitudes vont aussi à Mr BENALLOU les directeur de institué de science vétérinaire IBN KHALDON TIARET.

Le chef de département des sciences vétérinaires Mr AKERMI pour SES efforts et ses conseils durant notre cursus.

Les étudiants de 5ème année promotion 2019, et que soit associé à ces remerciements, l'ensemble du corps enseignant de département des sciences vétérinaire de Tiaret.

Nous remercions tous ceux qui ont participé de près ou de loin à la réalisation de ce travail.

LA LESTE DES FIGURES

Figure 01: Cycle évolutif des coccidies du genre Eimeriasp.....	07
Figure 02: Strongyloïdose : cycle biologique du parasite.....	10
Figure 03: Strongyloses gastro-intestinales : cycle biologique des parasites.....	17
Figure04 : Cycle d'Haemonchus.....	22
Figure 05: Cycle biologique des Anoplocéphalidés Moniezia, Stilezia, Avitellina	27
Figure 06 : lésions de teigne chez un jeune chamelon	29
Figure 07: gale sarcoptique.....	31
Figure 08 : femelles gorgées de Hyalommadromedarii fixées au niveau du prépuce	32
Figure 09 : variole chez le dromadaire	36
Figure 10. Goître congénital observé sur les chamelons d'Ekirkiwi.	39
Figure 11: Cette position prise par les animaux tentant d'atteindre les branches les plus hautes serait, selon les éleveurs, à l'origine de l'affection dénommée "taras", consistant en une parésie postérieure unilatérale avec fonte musculaire lente de la jambe.....	46

Sommaire

Introduction générale :	1
Introduction	2
Chapitre I : Maladies parasitaires	5
I-1 Protozooses	5
I-2-Parasitose internes	7
I-3 Parasitoses externes	29
Chapitre II : Les maladies infectieuses	34
II-1 -Maladies bactériennes	34
II-2 Maladies virales	35
Chapitre III : les carences	38
III-1- Les maladies carencielles	38
III-2 Les troubles carenciels en oligo-éléments	39
III-3 Les atteintes de la bosse	40
Chapitre IV : Troubles digestifs	43
IV-1 Diarrhea	43
IV-2 Coliques	44
Chapitre V : Troubles locomoteurs et nerveux	46
Chapitre VI : Troubles respiratoires:	49
VI-1 la toux	49
VI-2 jetage	49
Chapitre VII : Les pathologies de la reproduction	52
VII-1 Le Chambelage dystocique	52
VII-1-2-La césarienne	53
VII-1-3-Les infections utérines	53
VII-1-4-La mammite	53
VII-1-5-Le prolapsus vaginal	54
Conclusion	55
REFERENCES	56

INTRODUCTION GENERALE

Introduction générale:

Contrairement aux autres espèces domestiques, notamment dans les régions tempérées, Les races de dromadaires sont vraisemblablement plus proches des populations naturelles que de produits issus des sélections raisonnées. L'intervention de l'homme est demeurée superficielle, se contentant d'orienter pour ses besoins de transport, des formes morphologiques particulières adaptées pour le bat ou la selle (FAYE, 1997).

Le dromadaire appartient au genre *Camelus* à la famille des Camélidés. Musa (1990) et Faye (1997) ont signalé que les Camélidés d'Asie, confrontés au froid et à l'aridité comme dans le désert de Gobi, évoluèrent en chameau à deux bosses : le chameau de Bactriane. Ceux qui se déplacèrent dans les régions chaudes et arides, Afrique et Moyen-Orient, évoluèrent en chameau à une bosse : le dromadaire

Il est un mammifère ruminant à l'image du chameau sauf qu'il n'a qu'une bosse sur son dos.

On ne le connaît pas à l'état sauvage. Il vit dans les déserts de l'Inde, de l'Arabie et de Somalie. Il est très bien adapté à la vie désertique, la plante de ses pieds est très large et munie de coussins qui le protègent de la brûlure du sable chaud. (FAYE, 1997).

Tout comme le chameau ; le dromadaire ferme ses narines pour se protéger du sable lorsqu'il vent et ses yeux sont aussi protégés par de longs cils.

Il est un ambleur, c'est-à-dire que lorsqu'il marche il avance les deux pieds du même côté à la fois. La nourriture étant rare dans le désert, il mange tout ce qui se trouve au désert ; hérétique c'est un ruminant.

En Algérie, le dromadaire a toujours fait partie prenante du paysage socio-économique du Sud, que soit désertique ou steppique.

Plusieurs études ont montré que le dromadaire possède une meilleure capacité à digérer les fourrages pauvres que les autres ruminants domestiques en raison d'une plus grande rétention des particules solides dans les pré-estomacs.

De ce fait, l'élevage du dromadaire (*camelus dromadarius*) revêt une importance considérable notamment dans les zones arides et semi-arides du Sud Algérien. Le dromadaire est un animal sobre, rustique et parfaitement adapté au climat désertique et lutter contre les contraintes du milieu (fort écart thermique nyctéméral, faible valeur nutritive et dispersion des ressources alimentaires). Tout

INTRODUCTION GENERALE

ceci fait que les finalités de l'élevage de cet animal sont multiple et plus variées par rapport aux autres espèces de ruminants domestiques.

En effet, en plus de l'utilisation classique à des fins de production (lait, viande, cuir, et poil), le dromadaire joue un rôle capital comme animal de bat ou de travail.

C'est aussi un animal de selle, et à ce titre, il représente un auxiliaire important pour l'utilisation et la valorisation des espaces et de la flore désertique ou semi-désertique. **(FAYE, 1997).**

Malgré cette importance économique et sociale, peu de travail sur la biochimie, l'anatomie, la zootechnie, la physiologie et la pathologie de cet animal ont été réalisés en Algérie, mais elle a concerné un nombre limité de constituants et n'a pas tenu compte des variations physiologiques susceptibles d'influencer les valeurs des paramètres sanguins.

Introduction

La pathologie chez le dromadaire est un fait très exceptionnel pour les chercheurs scientifiques.

Ce chapitre fait le thème de plusieurs symposiums et séminaires, effectués dans plusieurs pays européens et arabes. Si on parle des expressions cliniques des affections camelines aiguës, suraiguës, chroniques on en dira que ces des symptômes sont rarement observés cliniquement voire, même jamais apparents, ce qui rend l'isolement de l'agent causal des affections très difficile.

Cette difficulté résulte d'une part de la rusticité de l'espèce cameline qui fait que l'extériorisation des symptômes est très discrète et cela marque le point négatif pour les scientifiques.

D'autre part; l'élevage du dromadaire est effectué dans des espaces extrêmement larges avec une faible densité en animal dromadaire, ce qui rend donc l'accès au pâturage de cet animal très délicat aussi le déficit en matière nécessaires à la conservation des prélèvements qui sont effectués très loin des laboratoires ; A cet effet les chercheurs préfèrent suivre une méthode de diagnostic basée sur la symptomatologie (générale et locale et les signes pathognomoniques)

Les camélidés en général et le dromadaire en particulier n'intéressant pas les pays développés, ce sont parmi les espèces les moins étudiées. Dans les pays où ils sont élevés, la connaissance de leur pathologie repose pour l'essentiel sur des observations ponctuelles relevées dans les abattoirs, dans les infirmeries vétérinaires ou sur les animaux de l'armée.

Quelques enquêtes systématiques ont été également réalisées dans les abattoirs ou dans des zones bien délimitées (**LASNAMI et BLAJAN, 1989**).

Les publications sur la pathologie se répartissent comme suit :

*/ 52% pour les maladies parasitaires;

*/ 42% pour les maladies infectieuses;

*/ 2% pour les carences et les maladies nutritionnelles;

*/ 4% pour les affections diverses, y compris celles impliquant les intoxications végétales... (**JEMLI, ZRELL, ARIDHI, et M'ZAH, 1989**).

Il existe plusieurs maladies décrites par plusieurs scientifiques, Ces atteintes ont des origines: infectieuse, virale, parasitaire qui peuvent se répartir dans plusieurs appareils : digestif, respiratoire, génital, nerveux, locomoteur, ophtalmique et rénale.

Chapitre I : Maladies parasitaires :

I-1 Protozooses :

I-1-1 LA TRYPANOSOMOSE

Elle constitue une des dominantes pathologiques du dromadaire.

Le principal agent causal en est *Trypanosoma* qui est signalé dans tous les pays d'élevage camelin.

L'incidence et la gravité de la maladie sont variables selon les régions taux de morbidité pouvant atteindre 30% et la mortalité 3% des effectifs.

La transmission de *T. vivax* étant assurée par des mouches hématophages, essentiellement des Tabanidés, l'incidence de la trypanosomose est en corrélation étroite avec les conditions favorables au développement des vecteurs : elle est donc élevée dans les régions marécageuses, le long des rivières, à la fin de la saison des pluies.

Dans les zones d'habitat des glossines, la trypanosomose du dromadaire peut être due secondairement à *T. vivax*, *T. congolense* et *T. brucei* qui provoquent une maladie aiguë mortelle.

Les coccidioses, sarcosporidiose, toxoplasmose balantidose ont un rôle secondaire.

I-1-2 Les coccidioses

L'action pathogène des coccidies est rapportée dès 1910 par Doherty (**in RUTTER 1967**) qui les a incriminées dans le cas d'une entérite sévère du dromadaire au Kenya. **Henry et Masson (1932)** ont identifié une coccidiose chez un dromadaire du Jardin des Plantes de Paris, probablement contaminé par un autre importé du Maroc ; elle a entraîné la mort de l'animal après un amaigrissement rapide.

Chineme (1980) a rapporté un cas de coccidiose clinique au Nigeria, en relation avec l'infection par l'espèce *Eimeriacameli*.

Stepanova (1982) note que les jeunes, plus sensibles que les adultes, présentent des troubles de diarrhée ou d'inappétence et une émaciation.

Sur le plan lésionnel, cet auteur a mis en évidence des structures kystiques contenant des ookystes immatures de coccidies.

Les coccidies rencontrées chez le dromadaire, en relation ou non avec des troubles pathologiques divers, sont en nombre variable selon les pays.

Eimeriacameli dont les ookystes sont de grande taille, mesurant de 80 à 100 microns de long sur 62 à 94 microns de large et à large micropyle se rencontre dans des

proportions de 40 % en Irak (**MIRZA etRAWA, 1976**), de 11,8 % en Inde (**GILL,1976**), de 14 % en Arabie Saoudite (**KAWASMEH et ELBIHARI, 1983**).

E. dromedarii, souvent associée à l'espèce précédente, est également fréquemment rencontrée ; elle représente 50,6 % des coccidies du dromadaire en Irak(**MIRZA etRAWA, 1976**).

Les autres espèces d'*Eimeria* qu'hébergent le dromadaire ou le chameau sont *E. mölleri* (**YASINet ABDESSALAM, 1958**), *E. bactriani* (**BOID 1985**), *E. pellerdyi*(**PROSAD, 1960**), *E. rajasthani*(**GILL, 1976**)

Deux espèces d'*Isospora* parasitent le chameau, *I. cameli*(**IVANOV, 1934**) et *I. orlavi*(**TSIGANKHOV, 1955**).

-Biologie de parasite

Les ookystes émis dans le milieu extérieur se divisent en un temps variable, avec formation de quatre sporocystes, renfermant chacun deux sporozoïtes (phase de sporulation).

Ces ookystes murs, ingérés par un hôte convenable libèrent dans l'intestin leur huit sporozoïtes qui pénètrent activement à l'intérieur des cellules épithéliales intestinales. Ces jeunes parasites intestinaux ou trophozoïtes grossissent rapidement en formant des schizontes.(**CHARTIER et al., 2000**)

Ceux-ci se multiplient et contiennent les schizoïtes.

Il y a plusieurs générations deschizoïtes qui envahissent de nombreuses cellules intestinales.

Au bout de trois ou quatre générations, la division schisogonique ou asexuée, s'arrête lesschizoïtes se différencient alors en éléments sexués mâles (microgamètes), qui fécondent dans la lumière intestinale ou dans les cellules épithéliales, les éléments femelles

(macrogamètes). Il en résulte un ookyste à paroi rigide, qui est rejeté dans le milieuextérieuravec les matières fécales.

La période prépatente est variable selon les espèces .(**CHARTIER et al., 2000**)

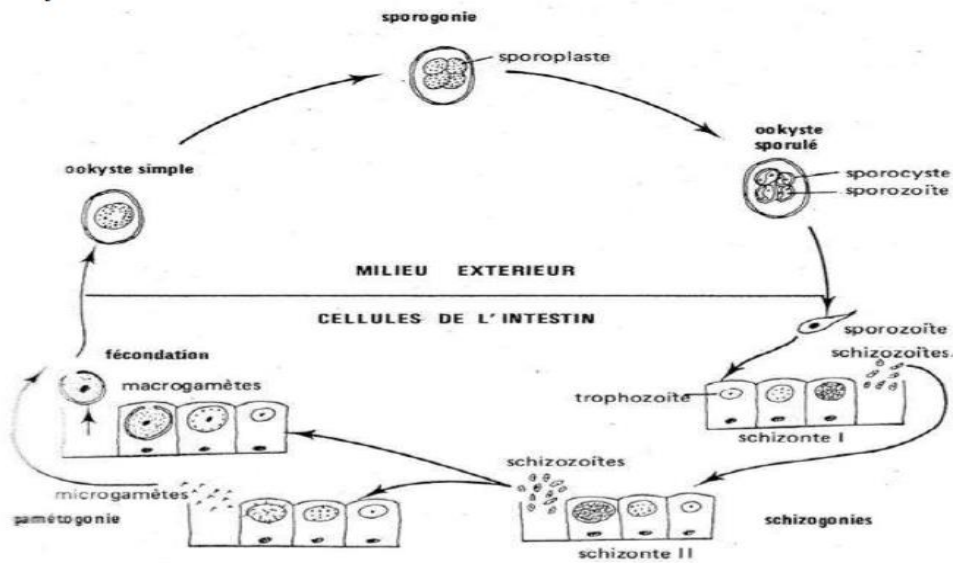


Figure 01 : Cycle évolutif des coccidies du genre Eimeriasp. (CHARTIER et al., 2000)

Traitement

Le traitement de la coccidiose doit être institué dès qu'un cas est reconnu dans le troupeau : dans la mesure du possible, l'intervention portera sur l'ensemble des jeunes sujets à risque.

Les sulfamides demeurent le traitement de choix à cause de leur faible coût, une administration de 3 à 5 jours de suite conditionne l'efficacité de cette thérapeutique. Parmi les autres corps efficaces, l'amprolium, le toltrazuril et le diclazuril viennent en premier lieu, puis les antipaludéens (chloroquine) et enfin le monensin. Le clopidol est également utilisé avec succès, associé ou non au méthyl-benzoate. (CHARTIER, 2000)

Les maladies parasitaires constituent la dominante pathologique majeure du dromadaire.

A. Dakkak et H. Ouhelli ont pu dénombrer 77 espèces d'helminthes.

I-2-Parasitose internes:

I-2-1 Helminthoses:

I-2-1-1 Helminthiases gastro-intestinales :

Le dromadaire est l'hôte d'un poly parasitisme qui intéresse toutes les portions gastro intestinales du tube digestif. Ce poly parasitisme est constitué d'une grande variété de genres et d'espèces, plus ou moins représentés. Par ordre décroissant nous trouvons:

1-Trichostrongylus spp. (82, 75%);

- 2 - **Nematodirus**spp (9,40%) ; **Trichuris**spp (4,20%)'
- 3 - **Camelostromyus**sp (3,15 %)
- 4- **Oesophagostomum**spp. (0,42 ;
- 5- **Chabertia**spp. (0,04%) ;
- 6- **Physocephalus**sp(0,02%)
- 7- **Moniezia**spp. (0,02%)(**JEMLI, ZRELL, ARIDHI et M'ZAH, 1989**).

La parasitose gastro-intestinale majeure du dromadaire révélée par l'étude de (**JEMLI, ZRELL, ARIDHI et M'ZAH, 1989**) est une trichostrongylose, l'espèce incriminée **strongylus probolurus**.

Le nombre de parasites varie selon la saison, avec une prédominance surtout en avril, associée à deux montées de faible importance aux mois de septembre et décembre (**JEMLI, ZRELL, ARIDHI et M'ZAH, 1989**).

Les helminthes du tractus gastro-intestinal sont très nombreux. On en compte en effet une cinquantaine d'espèces.

La plupart d'entre elles sont communes au dromadaire, au mouton, à la chèvre, voire aux bovins, mais parmi les nématodes, certains apparaissent quasi exclusifs du dromadaire.

Les progrès récents des connaissances en parasitologie donnent une explication à la contradiction apparente entre infestation parasitaire du dromadaire et conditions défavorables à cette infestation du fait des températures élevées et d'une humidité insuffisante. (**JEMLI, ZRELL, ARIDHI et M'ZAH, 1989**).

Le parasitisme de saison ou de région sèche s'explique en effet la modification du cycle évolutif des parasites lorsqu'ils ne peuvent pas survivre dans un milieu extérieur hostile.

Les larves de strongyles ingérées avant le début de la période sèche se mettent en hypobiose, dans les parois du tube digestif, pour ne reprendre leur développement qu'après le retour de conditions climatiques favorables.

Le polyparasitisme est la règle générale, et à l'exception de la forme aiguë de l'haemonchose, la distinction clinique entre les maladies que provoque chacune des espèces de parasites est pratiquement impossible. (**JEMLI, ZRELL, ARIDHI et M'ZAH, 1989**).

La morbidité ne devient cependant évidente que lors d'infestation massive.

C'est ce cas que se limite généralement l'intervention thérapeutique ou prophylactique.

CHAPITRE I MALADIES PARASITAIRES

La maladie parasitaire avec des signes cliniques graves est cependant l'exception, et son incidence reste limitée alors que les infestations cliniquement silencieuses présentent le plus grand intérêt pour notre Séminaire, en raison de leur effet sur la fonction nutrition.

Cet effet est particulièrement marqué lorsque les animaux sont affaiblis par le manque de nourriture: affaiblis, ils résistent moins à l'infestation parasitaire; massivement parasités, ils tirent un moindre profit de la maigre nourriture disponible.

Les helminthoses gastro-intestinales sont à cet égard celles qui perturbent le plus les animaux, en diminuant leur capacité d'ingestion et leur appétit, et en effectant les métabolismes fondamentaux. (JEMLI, ZRELL, ARIDHI et M'ZAH, 1989).

Les conséquences de l'infestation par *Trichostrongylus*, parasite de l'intestin grêle des ruminants ont été notamment étudiées.

Ces études ont montré que, même en l'absence de signes cliniques, l'infestation réduisait la fixation azotée en 72%, diminuait l'efficacité énergétique de la ration de 37% et réduisait de plus de 98% la fixation du calcium au niveau du squelette. (JEMLI, ZRELL, ARIDHI et M'ZAH, 1989).

I-2-1-2 L'hydatidose et les cysticercoses étant des zoonoses méritent une mention spéciale.

L'hydatidose due aux larves *d'Echinococcus granulosus* qui se localisent dans divers tissus et organes, foie peotumonessentiellement, est fréquente dans le pays d'élevage dudromadaire.

Les cysticercoses sont également très répandues. Dues à *Cysticercus dromedari* 4 *C. bovis*, ' *C. tennicollis*, larves de *Taenia hyenea*, *T. saginata* et *T. hydatigena*.

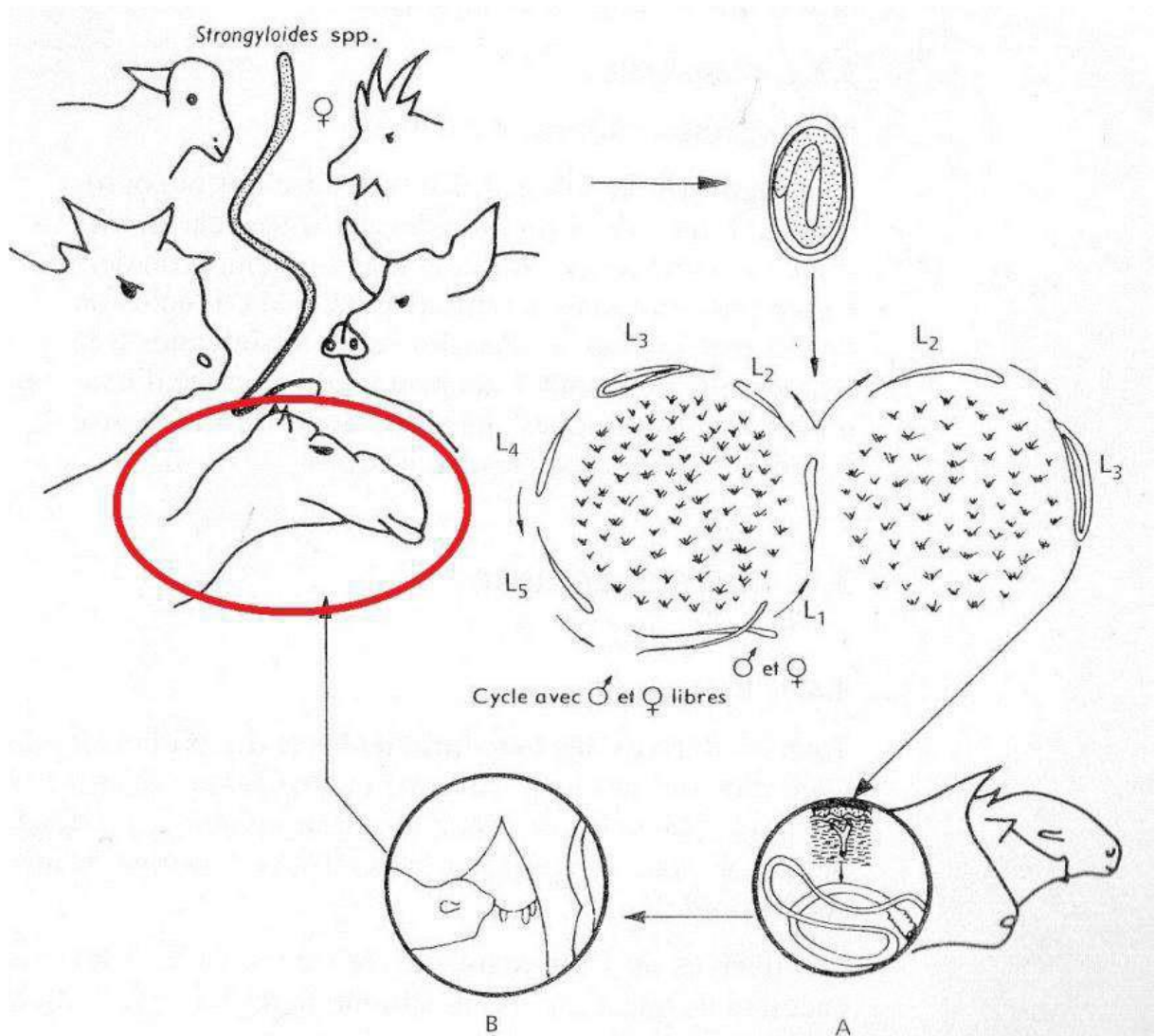


Figure 02 : Strongyloïdose : cycle biologique du parasite(JEMLI, ZRELL, ARIDHI et M'ZAH, 1989).Cycle avec femelles parthénogénétiques parasites

A. infestation cutanée

B. infestation des jeunes à la mamelle.

Notions cliniques

Symptômes :

Les symptômes de la strongyloïdose ont avant tout une tonalité intestinale, avec diarrhée parfois importante, leur intensité dépend du degré d'infestation, de l'âge du sujet et de son état.

Lésions :

Les lésions observables à l'autopsie sont celles d'une inflammation catarrhale de l'intestin, les parasites eux-mêmes ne sont visibles qu'à la loupe, sur un grattage de la muqueuse intestinale au bistouri.

Diagnostic :

Le diagnostic clinique est difficile. Le diagnostic de laboratoire se réalise par la coproscopie, l'oeuf de stongyloide est assez caractéristique. Il a une coque fine et contient un embryon déjà formé plus au moins mobile ; l'éclosion de cet oeuf est rapide dans les selles maintenues à la température ambiante, ceci peut rendre compte d'examens coproscopiques négatifs lors de mauvaise conservation de la matière fécale. (CHARTIER et al., 2000)

I-2-1-3 Les trichuroses.

Les trichuroses sont des helminthoses provoqués par la présence et le développement, dans le gros intestin et le caecum, de nématodes *Enoplidae* de la famille des Trichuridés (= Trichures).

I-2-1-4 Helminthologie descriptive :

Les Trichures sont des vers de taille moyenne (de 3 à 7 cm), au corps nettement divisé en deux parties, l'antérieure étant beaucoup plus grêle et beaucoup plus long que la postérieure. Les espèces en causes appartiennent au genre *Trichuris* : *T. globulosa*, *T. discolor* et *T. ovis*. Les oeufs de ces parasites sont pondus non embryonnés ; ils ont une coque épaisse, brune, dotée d'un bouchon polaire à chaque extrémité. La larve infestante L3 demeure enfermée dans l'oeuf jusqu'à son ingestion par l'hôte définitif.

Épizootologie :

Les trichuroses sont des affections cosmopolites, très communes en Afrique. Ils sont très fréquents (*Trichuris globulosa* dans le coecum et le colon), mais semblent peu pathogènes bien qu'hématophages. Des études coproscopiques en Éthiopie montrent des taux allant de 20 % à 78 % de prévalence. (FAYE 1997) une autre étude sur des dromadaires abattus à l'abattoir de Oued Souf en Algérie montre un taux de prévalence de 45,45% (SAHNOUNE, 2011)

L'infestation se fait par l'ingestion d'oeufs contenant la larve L3 infestante. Celle-ci a un développement très lent (25 jours environ), dans le milieu extérieur, et elle nécessite un milieu très humide ; quand elle a achevé son développement, elle reste quiescente dans la coque ovulaire où elle peut demeurer en vie cinq ans si les conditions lui sont favorables (mais la dessiccation lui est néfaste : elle meurt alors en quelques jours). (SAHNOUNE, 2011)

Notions de clinique

Symptômes :

Les symptômes se voient surtout chez les jeunes animaux ; encore faut-il une infestation massive pour qu'ils s'extériorisent. Dans ce cas, on observe des troubles digestifs, avec des diarrhées (quelquefois hémorragiques), et des signes généraux : maigreur, mauvais état général et anémie (les Trichures sont hématophages).

Lésions :

Les lésions observables sont celles d'une typhlo-colite chronique plus ou moins accusée, parfois hémorragique.

Diagnostic :

Le diagnostic clinique est impossible. Seule la coproscopie permet de mettre en évidence la présence d'oeuf de *Trichuris*, qui sont très caractéristiques.

I-2-1-5 Les strongyloses gastro-intestinales:

Les strongyloses gastro-intestinales (ou gastro-entérite vermineuse. Selon l'espèce en cause, on parle souvent d'haemonchose, bunostomose, charbetiose, coopériorose, gaigériorose, nématodirose, oesophagostomose, ostertagiose, trichostrongylose) sont des helminthoses digestives dues à la présence et au développement de nématodes *Srongylida*(les strongles, sensus lato) dans la paroi ou dans la lumière de la caillette, de l'intestin grêle et/ou du gros intestin. (**CHARTIER et al. 2000**).

I-2-1-6 Helminthologie descriptive :

Espèces en cause :

Les strongles sont des nématodes dont les espèces sont très nombreuses. En matière de strongylose gastro-intestinale, ces espèces appartiennent à trois familles principales : les Ancylostomatidés, les Strongylidés et les Trichostrongylidés.

- La famille des Strongylidés comprend:

-le genre *Oesophagostomum*, représenté en Afrique par *O. columbianum* et *O. venulosum*.

-La famille des Trichostrongylidés comporte de très nombreux genres.

En Afrique on peut citer :

-le genre *Haemonchus*, parasite hématophage de la caillette, qui mesure de 15 à 20 mm et comporte quatre espèces principales dont deux sont parasites du dromadaire : *H. longistipes* et

H. contortus. En ce qui concerne les distinctions des deux populations, les critères morphologiques bien que réels, sont d'utilisation délicate. D'autres éléments (étude

CHAPITRE I MALADIES PARASITAIRES

del'ARN ribosomal, hybridation) confirment l'existence de deux entités génétiques distinctes. (CHARTIER et al. 2000).

Toutefois, les infestations croisées existent.

-le genre *Nematodirus* parasite de l'intestin grêle, ver très fin de 10 à 30 mm de longueur pour 200 à 300 µm de diamètre, est représenté par quatre espèces dont la plus fréquente est *N. spathiger* des ovins et du dromadaire ;

-Le genre *Trichostrongylus*, parasite de l'intestin grêle(sauf *T. axei* qui se rencontre dans la caillette) comprend des espèces fréquentes en Afrique (outre *T. axei*, *T. colubriformis*, *T. probolurus*, *T. vitrinus*)

À côté de ces genres, on peut également évoquer le genre *Impalaila* avec l'espèce *I. nudicollis*, ver mesurant de 7 à 13 mm, parasite de la caillette et de l'intestin grêle des dromadaires, qui appartient à la famille des Heligmosomidés. (CHARTIER et al. 2000).

Aspect des œufs :

Tous ces strongyles sont ovipares. L'œuf est toujours similaire, très caractéristique, de « type strongle », elliptique, à coque ovulaire mince et grisâtre avec, à l'intérieur, Une membrane vitelline ; dans cette coque à double paroi, on trouve un nombre plus ou moins grand de blastomères grisâtres, noirâtres ou brunâtres (stade morula). Selon les cas, la dimension de ces œufs va de 55 à 100 µm sur 25 à 35 µm environ, sauf dans les cas des œufs de *Nematodirus* qui sont beaucoup plus grands. Au moins de 150 à 230 µm. (CHARTIER et al. 2000).

Épizootiologie :

Les strongyloses gastro-intestinales représentent une parasitose cosmopolite. C'est une maladie de zones marécageuses et boueuses, et de pâturages humides.

En Afrique sahélienne, on la trouve pendant la saison des pluies. Son incidence dans un troupeau est d'autant plus forte que l'élevage est pratiqué sur un mode plus intensif.

Chez le dromadaire l'association la plus fréquente est représentée par *Haemonchus*, *Impalaila* et *Oesophagostomum (columbianum)*. Une étude effectuée en Mauritanie a montré l'importance de la circulation des différentes espèces d'*Haemonchus* entre les ruminants.

Les dromadaires en revanche ont un parasitisme à *Haemonchus* quasi strictement représenté par *H. longistipes* (99,5%). (CHARTIER et al. 2000).

Cycle biologique des parasites

Vie larvaire libre :

Tous les strongles en cause dans les strongyloses gastro-intestinales des ruminants ont un cycle évolutif direct, sans hôte intermédiaire. Chez toutes les espèces, la vie larvaire, jusqu'au stade L3, se déroule librement dans le milieu extérieur. La présence de larve infestante sur pâturage dépend des facteurs climatiques, température, humidité (pluviométrie) et la texture tellurique. (**CHARTIER et al. 2000**).

La texture du sol et du sous-sol semble être un facteur non négligeable : les sols sableux seraient plus favorables au développement des larves de strongles que les sols argileux. En effet, les fèces des animaux s'incorporent au sable et étant délitées constituent un substrat particulièrement favorable.

De plus le sol sableux permet l'oxygénation de ce substrat et permet un déplacement facile des larves lorsque celles-ci cherchent de l'humidité (même si ce déplacement nuit aux réserves de la larve). Les sols argileux en contrepartie maintiennent en surface l'humidité nécessaire à la survie des larves (**COUDRAY, 2006**).

Dans les zones climatiques présentant une longue période sèche, le développement et la survie des stades infestant n'est possible que pendant la saison des pluies alors que la saison sèche ne s'accompagne que d'infestations négligeables, voire nulles.

En zones Sahélienne et Soudanienne, l'humidité constitue le seul facteur limitant réel car la température est toujours favorable aux stades libres. Sous ce type de climat, l'infestation des animaux par les strongles gastro-intestinaux présente une discontinuité remarquable dans la transmission qui explique la saisonnalité des troubles cliniques ou zootechniques. (**CHARTIER et al. 2000**).

La survie des larves infestantes sur le pâturage dépend de nombreux facteurs liés au microclimat (température, ensoleillement, humidité). Elle est considérablement augmentée lorsque les larves restent dans les matières fécales ou lorsqu'elles pénètrent dans le sol. Selon les différentes études, la longévité des stades infestants de strongles varie de 2 à 10 semaines.

Pénétration de la larve chez l'hôte. La pénétration de la larve L3 infestante estactive ou passive.

Elle se fait activement, à travers la peau, dans la famille des Ancylostomatidés. Dans cette éventualité, cette larve migre ensuite jusqu'au tube digestif en empruntant la voie cardio-pulmonaire.

La pénétration transcutanée ne se fait qu'en milieu boueux ; il a été démontré qu'en milieu franchement liquide, les larves n'étaient pas capables de pénétrer chez leur hôte. Dans les deux autres familles, Strongylidés et Trichostrongylidés, l'infestation se fait toujours passivement, par la voie buccale, par ingestion des larves présentes sur les brins d'herbe des pâturages.

-Migration larvaires chez l'hôte.

L'infestation transcutanée implique nécessairement une migration larvaire ; mais l'infestation par la voie buccale ne signifie pas que le parasite demeure constamment dans la lumière du tube digestif ; au contraire, la plupart des espèces ont une migration plus ou moins importante au sein de la muqueuse digestive (cette migration est en général de courte durée ; le retour dans la lumière du tube digestif, après mue, a lieu au bout de quelques jours).

Chez certaines espèces, cette migration a une importance : car c'est à ce moment-là que les vers sont les plus pathogènes. C'est le cas d'*Oesophagostomum* et de *Bunostomum*. Dans certains cas, cette importance est encore accentuée par l'intervention d'un phénomène désigné sous le nom d'hypobiose, phénomène que l'on peut définir comme une mise en état de la vie ralentie physiologique des formes larvaires au sein de la muqueuse digestive.

C'est une sorte de diapause dont le déclenchement semble prédéterminé par les conditions climatiques qui ont prévalu au moment de la maturation des formes libres sur le sol. (**CHARTIER et al. 2000**).

En Afrique Sahélienne et Soudanienne, ce phénomène est connu chez les ruminants avec *Haemonchus*, *Trichostrongylus* et *Cooperia*. De nombreuses études réalisées au Nigeria sur *Haemonchus contortus* montre qu'il y a une diminution significative du phénomène d'hypobiose du Nord au Sud du pays. Ces observations sont en faveur d'un rôle majeur des facteurs climatiques tels que la pluviométrie et l'humidité relative. En zone très humide (Sud Nigeria, Sud Ghana, Nord-est Zaïre), avec des précipitations régulières, le phénomène d'hypobiose est absent ou négligeable. (**CHARTIER et al. 2000**).

L'inhibition du développement larvaire chez certains strongles doit être perçue comme une adaptation du parasite le rendant capable de survivre chez l'hôte durant la longue saison sèche, période climatique très défavorable au développement et à la survie des stades libres.

La plupart des larves inhibées reprennent leur développement peu avant ou au début de la saison des pluies, permettant la transmission des infestations à de nouveaux hôtes quand les conditions d'environnement sont redevenues favorables aux stades libres. (**CHARTIER et al. 2000**).

Dans les zones Sahéliennes et Soudaniennes, l'inhibition larvaire représente un moyen fondamental pour le parasite de passer d'une saison des pluies à l'autre. Ce n'est cependant pas le seul car une certaine partie de la population de vers adultes persistent également chez l'animal pendant toute la saison sèche. (**CHARTIER et al. 2000**).

En zones désertiques et Sahélienne, la stratégie de survie d'*Haemonchusspp.* Est différente selon le couple hôte-parasite. Chez les caprins, ovins et bovins, la survie des nématodes est assurée à la fois par des stades immatures et par des adultes en saison sèche, alors que, chez les dromadaires, plus des trois quarts des parasites sont sous forme inhibée durant cette période. (**CHARTIER et al. 2000**).

Certains auteurs estiment que ce phénomène intervient aussi dans le déclenchement de l'oesophagostomose nodulaire. Cette affection se caractérise par la formation de nodules relativement volumineux dans la muqueuse intestinale ; chaque nodule contient une larve en état de vie ralentie.

Toutes les larves des espèces du genre *Oesophagostomum* ayant pénétrés dans la muqueuse digestive n'occasionnent pas nécessairement la formation de nodules : les facteurs qui interviennent sont mal connus.

Classiquement on estime que le phénomène est de nature immunitaire. On observerait la succession de deux phases : d'abord un phénomène d'Arthus puis une réaction d'hypersensibilité retardée.

Pour expliquer le déclenchement de cette réaction immunitaire, on suppose que les sujets atteints ont eu un premier contact sensibilisant avec le parasite. Mais on s'est aperçu que les sujets neufs, n'ayant jamais pu être en contact avec *Oesophagostomum*, pouvaient très bien être atteints d'oesophagostomose nodulaire. C'est pourquoi on a été amené à penser que le parasite, et lui seul, était impliqué.

De ce point de vue, la possibilité d'une hypobiose des larves d'oesophagostomum est une hypothèse séduisante. Le temps de séjours des larves dans la muqueuse est long : plusieurs mois. Ceci explique que des vers dont la longévité est faible, de l'ordre de 4 ou 5 mois, puissent subsister chez leur hôte d'une année sur l'autre. (CHARTIER *et al.* 2000)

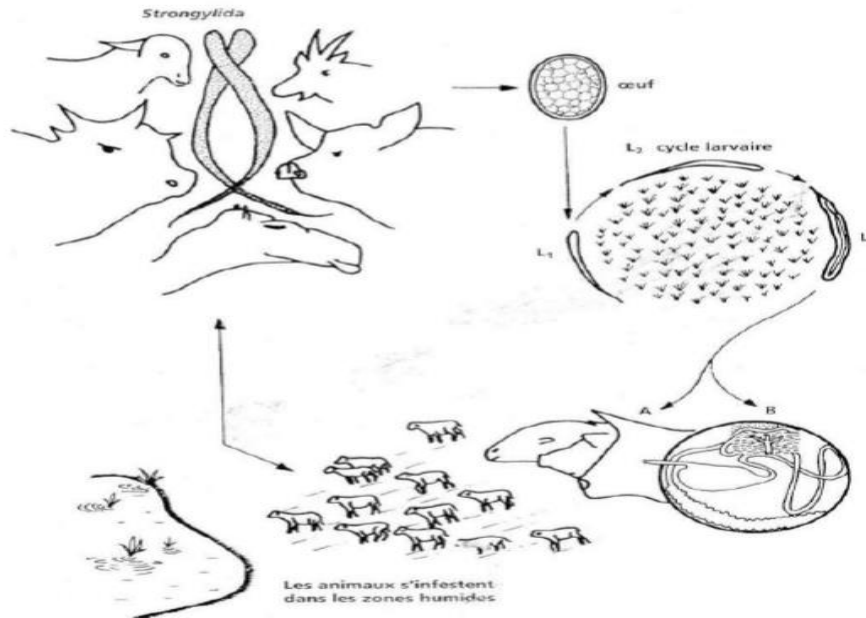


Figure 03 : Strongyloses gastro-intestinales : cycle biologique des parasites
(Chartier *et al* 2000)

A. Infestation buccale

B. Infestation transcutanée

Modalités d'infestation :

L'infestation se fait soit sur un sol boueux, soit au pâturage.

L'infestation sur sol boueux. De tels sols, constamment piétinés par le bétail, chargés d'excréments et d'urine, se rencontrent au bord des mares et marigots, près des bacs d'abreuvement, ainsi que dans les parcs où sont enfermés les animaux, en particulier, les enclos de repos nocturnes ; on les voit aussi dans les parcs de vaccination ainsi qu'aux abords des bains de tiqueurs. Les sols lourds, détrempés au cours de la saison des pluies, sont des biotopes favorables à l'évolution des parasites. Dans tous ces milieux, l'infestation peut se réaliser toute l'année.

L'infestation au pâturage :

CHAPITRE I MALADIES PARASITAIRES

-En fin de saison sèche. L'infestation résiduelle sur pâturage est négligeable. Les conditions d'hygrométrie, de température et d'ensoleillement sont létales pour les larves formées l'année précédente, sauf peut-être dans la végétation qui borde certaines mares pérennes.

-Après le début des pluies, les oeufs rejetés par les animaux porteurs vont pouvoir atteindre le stade L3 infestant. Selon les espèces, la maturation ovulaire et larvaire demandent trois à dix jours (un peu plus pour *Nematodirus*), pour que cette maturation se déroule et que les formes infestantes demeurent en vie il faut une pluviométrie régulière et abondante. **(Chartier et al 2000)**

Alors le processus pathologique s'enclenche progressivement. Ce sont essentiellement les sujets neufs qui sont concernés, c'est-à-dire n'ayant encore eu aucun contact avec les parasites. Ceux qui répandent les oeufs de parasites sont les animaux ayant déjà au moins un an, et infestés à la saison des pluies précédente. Les adultes eux, sont très peu parasités, parasitisme résiduel qui entretient une certaine immunité de prémunition.

-Trois à cinq semaines après que les premières infestations aient eu lieu, c'est-à-dire suivant la longueur des périodes prépatentes, les animaux nouvellement contaminés vont commencer à répandre des oeufs : le parasitisme des jeunes sujets va prendre une allure explosive, et sera maximal en fin de saison des pluies. Par la suite l'infestation se stabilise ou même régresse parce que l'arrêt de précipitation réduit voire annule les possibilités d'infestation qui se ne réalisent plus que près mares et marigots temporaires ou permanents. Les animaux plus âgés ne font qu'une phase parasitaire modérée. **(Chartier et al 2000)**

-Quand la saison sèche s'est installée, les animaux se débarrassent partiellement de leurs parasites adultes et gardent une forte proportion de formes larvaires en hypobiose (*Haemonchus*, *Trichostrongylus*, *Oesophagostomum*). C'est à cette période qu'apparaissent les cas d'oesophagostomose nodulaire.

-Au cours de la saison sèche, de nombreux vers adultes ont disparu : seul un parasitisme résiduel demeure. Les larves d'*Oesophagostomum* deviennent adultes dans la lumière du tube digestif (mais leur rôle pathogène est alors réduit).

-En fin de saison sèche, peu avant l'arrivée des premières pluies, les larves inhibées (en particulier *Haemonchus*) reprennent leur développement jusqu'au stade adulte.

Cause favorisantes :

CHAPITRE I MALADIES PARASITAIRES

Les animaux jeunes sont particulièrement réceptifs au parasitisme, alors que, chez les adultes, s'est installé un certain niveau de résistance aux réinfestations. Plus généralement, l'état de santé des animaux est à prendre en compte ; tout ce qui affaiblit la résistance des sujets favorise leurs infestation : c'est ainsi que les femelles gestantes, parturientes ou allaitantes sont plus réceptives que les individus en repos génésique.

De même, les sujets atteints de maladies aiguës ou chroniques sont particulièrement exposés ; le cas est analogue dans les cas des vieux animaux. Dans le cas particulier des femelles gestantes, il faut souligner l'importance du phénomène d'élévation d'excrétion des oeufs de strongles digestifs au moment de la mise bas (le *periparturientrise* des Anglo-Saxons). Ce phénomène, semble lié à un état de moindre résistance d'origine hormonale (lactation) ou nutritionnel et se traduit par une excrétion accrue d'oeufs dans les matières fécales, assurant ainsi une large contamination du milieu. (Chartier et al 2000)

La qualité de nourriture intervient : un animal en état de dénutrition (protéique en particulier) est plus réceptif. C'est en saison des pluies que se font les infestations quand les animaux sont particulièrement bien nourris. Les animaux en souffrent quand les pâturages de saison sèche deviennent pauvres. De la sorte, la gravité de la maladie n'est pas proportionnelle au nombre des parasites, puisqu'en saison sèche, ce nombre diminue graduellement. Des facteurs génétiques peuvent aussi intervenir, pour favoriser ou entraver l'infestation parasitaire. Enfin, parmi les causes favorisantes, intervient encore la manière dont est conduit le troupeau. (Chartier et al 2000)

Notions de clinique :

Symptômes :

Les symptômes des strongyloses gastro-intestinales sont ceux d'une maladie subaiguë ou chronique avec des syndromes majeurs : un syndrome digestif et un syndrome anémique. Ces deux syndromes sont plus au moins associés, ou bien peuvent prédominer, suivant les espèces parasites en cause.

-le syndrome anémique prédomine dans le cas des espèces hématophages : *Haemonchus*, *Bunostomum*, *Agriostomum*. On observe alors :

*des manifestations d'anémie : les muqueuses sont blanches, décolorées et le nombre des hématies est fortement diminué ;

CHAPITRE I MALADIES PARASITAIRES

*des troubles généraux, avec amaigrissement, faiblesse, essoufflement, mauvais état de la peau (la peau et le poil sont secs.)

-le syndrome digestif, entéritique, domine lorsque les autres espèces sont en cause. On observe :

*de l'irrégularité de l'appétit, avec parfois du pica ;

*de la diarrhée. Cette diarrhée est liquide, abondante, elle souille le train postérieur. Dans le cas de l'oesophagostomose larvaire, cette diarrhée est verdâtre, particulièrement violente (en jet liquide) et prolongée.

-l'évolution de l'affection, quel que soit le syndrome en cause, est à peu près la même dans les cas graves, les sujets s'amaigrissent et s'affaiblissent progressivement, jusqu'à la cachexie. Alors les oedèmes apparaissent. Les animaux les plus atteints succombent : la mortalité, dans certains troupeaux, peut prendre un aspect dramatique dans les cas les moins sévères, et si les conditions s'améliorent (par exemple : meilleure nourriture à l'arrivée des pluies), la plupart des symptômes s'atténuent ou même disparaissent.(**CHARTIER et al. 2000**).

Lésions :

Les lésions sont celles d'une gastro-entérite, en général chronique, parfois aigue. Les lésions de l'oesophagostomose sont particulière, très caractéristiques. Il s'agit de nodules de nature eosinophilique (c'est pourquoi on parle d'oesophagostomose nodulaire), siégeant surtout dans la paroi de l'intestin grêle et quelquefois, en cas d'infestation massive, dans les autres portions de l'intestin. Dans chaque nodule, on trouve une larve en état de léthargie. Au début, ces nodules sont petit (leur diamètre est inférieur à 1 mm), noirs ; ils ne déforment pas la muqueuse intestinale. Plus tard, ils atteignent de 2 à 3 mm et déforment la muqueuse. Les nodules anciens sont blanchâtres, perforés, et leur diamètre atteint de 4 à 5 mm Les ganglions en relation avec les nodules sont hypertrophiés.(**CHARTIER et al. 2000**).

Diagnostic :

Le diagnostic clinique des strongyloses gastro-intestinales est difficile, car les signes ne sont jamais univoques. Lorsqu'on est en présence d'un sujet en mauvais état général, anémié, diarrhéique, il faut avoir toujours le réflexe de penser aux strongyloses gastro-intestinales. À plus forte raison faut-il y penser si l'on observe les mêmes symptômes sur plusieurs animaux d'un même troupeau. Lorsqu'on aura suspecté une strongylose gastro-intestinale, il faudra la différencier de :

-la sous-alimentation, qui n'entraîne qu'une baisse plus ou moins importante de l'état général.

-les entérites bactériennes banales, au caractère soudain ;

-l'entérite para tuberculeuse, qui se traduit par une forte diarrhée mais ne survient que par des cas isolés.

-la fasciolose chronique. Faire la différence entre strongylose gastro-intestinales et fasciolose chronique est très malaisé. Dans les deux cas il y a baisse de l'état général, anémie avec diarrhée. Toutefois, dans la fasciolose chronique, l'anémie précède toujours l'apparition de diarrhée ; les oedèmes sont plus précoces, et, en général, plus importants (signe de la bouteille, c'est-à-dire oedème de la région de l'auge).

Le diagnostic de laboratoire se fait par la coproscopie, qui est un acte important du diagnostic de strongylose gastro-intestinale.

À elle seule, l'observation des oeufs des vers ne suffit pas pour confirmer un diagnostic. En effet, rare sont les coproscopies tout à fait négatives chez les ruminants. C'est donc la quantité d'oeufs trouvés qui conditionne le diagnostic : il faut faire une coproscopie quantitative.

Enfin, pour ce qui est du diagnostic *post mortem*, on trouve en général assez facilement les vers, à l'ouverture du tube digestif, sur le fond d'une entérite ou de gastrite aiguë ou chronique ; toutefois, les espèces des genres *Nematodirus* et *Trichostrongylus*, qui sont très petites demandent une certaine attention pour être identifiées (recours à la loupe binoculaire).

Le dénombrement des strongles est une étape indispensable pour établir un diagnostic de strongylose. (CHARTIER *et al.* 2000).

I-2-1-7 L'haemonchose

-Cette pathologie était autrefois considérée comme mineure. Divers travaux au Tchad, en Éthiopie, au Soudan et en Mauritanie ont montré l'extrême gravité de cette helminthose répandue dans toutes les zones d'élevage du dromadaire. Sur le plan clinique la spoliation sanguine est massive et l'anémie marquée dans 10 à 45% des cas. Une diarrhée profuse accompagne souvent l'infestation. (FAYE, 1997)

Dans le cas d'infestation massive, cachexie et oedèmes apparaissent en quelques mois et entraînent une mortalité importante. La forme chronique est plus difficile à diagnostiquer. Les dromadaires sont maigres et peu productifs. Il y a alternance de diarrhées et de selles normales. Plusieurs auteurs associent certains troubles

respiratoires avec l'infestation par les *Haemonchus*. Au Niger, on a pu constater une augmentation du taux d'anticorps antipasteurelles corrélée avec l'intensité de l'haemonchose. (FAYE, 1997)

Le parasite *Haemonchus longistipes* est un nématode quasi-exclusif des camélidés. Il a exceptionnellement été signalé chez d'autres espèces et on a déjà réussi à reproduire la maladie dans toute sa gravité chez les caprins. Dans une moindre mesure cela a pu se faire chez le mouton. Le parasite *Haemonchus contortus* du mouton a également été rapporté chez le dromadaire. (FAYE, 1997)

Son cycle est comparable à celui décrit pour les autres Strongylidés. La période prépatente est de 1 à 2 semaines. Les oeufs évoluent en larves infestantes en 6 à 10 jours sur le sol humide. La maladie sévit essentiellement en saison des pluies et touche plus sévèrement les jeunes, mais certains auteurs considèrent les individus âgés plus sensibles. Comme pour les autres Strongylidés. (FAYE, 1997)

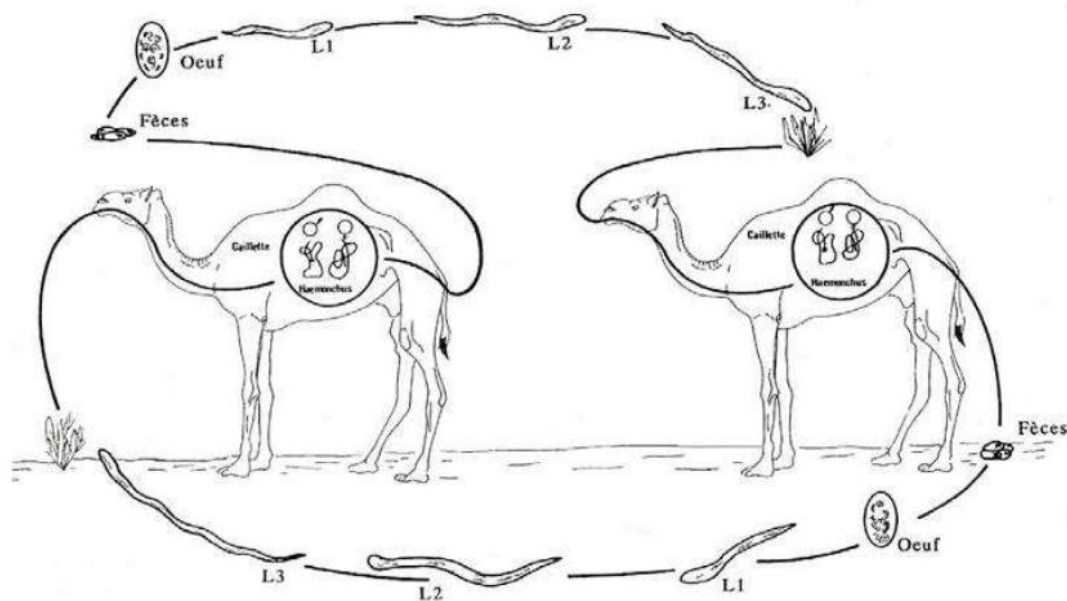


Figure 04: Cycle d'*Haemonchus* (GRABER, 1967)

Le cycle d'*Haemonchus* fait appel à trois cycles larvaires évoluant au sol à partir des oeufs issus des fèces d'un dromadaire, l'adulte se développant dans la caillette. Les conditions optimales de survie des larves se situent en saison des pluies. L'infestation se fait par ingestion de larves L3 sur des pâturages souillés.

Les habitudes alimentaires du dromadaire, peu enclin à brouter au sol et beaucoup plus friand de feuilles d'arbres et d'arbustes, ne le prédisposerait apparemment pas à

CHAPITRE I MALADIES PARASITAIRES

cette pathologie, mais la variété du régime alimentaire du dromadaire en toutes saisons et en particulier l'étendue de son régime en saison des pluies incluant le parcours herbacé le rend soumis à ce fort risque d'ingestion. **(FAYE, 1997)**

De surcroît, le niveau d'infestation fréquemment élevé s'accorde mal aux conditions de sécheresse souvent peu propices à la survie des stades larvaires dans le milieu extérieur.

Certains auteurs, dans le passé ont émis l'hypothèse d'infestations massives, très ponctuelles, notamment aux abords des points d'eau et des aires de repos. **(FAYE, 1997)**

Aucune étude récente ne vient étayer cette proposition. Des enquêtes récentes effectuées en Mauritanie sur l'haemonchose du dromadaire montrent l'importance de l'élevage mixte des ruminants (petits ruminants et dromadaires) pour l'adaptation d'une espèce d'*Haemonchus* à une autre espèce d'hôte et peuvent expliquer la complexité des relations hôtes-parasites dans le genre *Haemonchus*. **(FAYE, 1997)**

De même le pica (parasitisme chronique, trypanosomiase, carences alimentaires), pourrait jouer un rôle dans le cycle parasitaire. Ainsi, on observe une infestation plus importante chez les animaux infectés par la trypanosomiase. Enfin les pics d'infestations en fin de saison des pluies et début de saison sèche coïncident avec les périodes de carence alimentaire. **(FAYE, 1997)**

Il existe un caractère saisonnier de la pathologie, le taux d'infestation pouvant atteindre 89% en saison des pluies (dont 93% de formes adultes) contre 64% en saison sèche (dont 26% de formes adultes). De même, on a pu constater un pic d'excrétion bien marqué en septembre - octobre sur les dromadaires saoudiens, associé à la même période à une recrudescence des cas cliniques. En étudiant l'évolution de l'excrétion fécale des oeufs chez 429 femelles tout au long de l'année, au Soudan, on a pu affiner l'épidémiologie de cette infestation. **(FAYE, 1997)**

On met ainsi en évidence une saisonnalité très marquée, notamment chez *H. longistipes* (mais constatant aussi ce phénomène avec une intensité variable chez les autres Strongylidés).

On note un pic d'infestation de juin à octobre soit pendant la saison des pluies. L'excrétion des oeufs coïncide avec le pic de précipitations au mois de juillet et précède même parfois l'arrivée des pluies. L'infestation des pâturages en larves *L3*

infestantes culmine en août, pendant lequel on observe le maximum de cas cliniques. **(FAYE, 1997)**

La baisse brutale d'excrétion des oeufs au mois de septembre fait suspecter un phénomène d'auto-guérison, bien connu chez le mouton avec *H. contortus*. De même la reprise des pontes avant même le début de la saison des pluies, alors qu'aucune larve n'est encore présente dans le milieu extérieur, amène certains à suspecter une phase d'hypobiose, reconnue dans d'autres espèces. Les premiers résultats des travaux sur des dromadaires mauritaniens, confirment cette hypothèse d'hypobiose qui de surcroît serait plus intense que chez les autres ruminants domestiques. **(FAYE, 1997)**

Ces découvertes, si elles se confirment, sont déterminantes pour la mise en place de stratégies de vermifugation. Cependant, de nombreuses données manquent encore, notamment sur la réalité de l'infestation des petits ruminants par *H. Longistipes* et leur rôle de réservoir.

De même, les interactions entre l'hemonchose, les facteurs d'environnement et la gravité des symptômes, mériteraient d'être approfondies. **(FAYE, 1997)**

Stratégie de survie des Haemonchus en saison sèche en climat aride

-Les Haemonchinés ont besoin pour leur développement de plusieurs conditions : les stades libres (particulièrement les L1 et L2, très fragiles dans l'environnement) ne résistent dans l'environnement que si la chaleur reste modérée et le degré d'hygrométrie important. On comprend donc que l'haemonchose est une maladie saisonnière en climat aride puisque les conditions suffisantes ne sont présentes qu'en saison des pluies. **(GRABER 1967 ; JACQUIET, 1996) (CHOLLET et al., 1997)** ont cherché à comprendre la stratégie d'*Haemonchus longistipes* dans un environnement aride (Mauritanie), ils ont ainsi remarqué que cette stratégie passe par : une forte contamination des pâtures en saison des pluies : la présence d'adultes et l'excrétion d'oeufs sont, à ce moment, maximales. Les différents types morphologiques des femelles permettraient une excrétion d'oeufs durant toute cette période.

Une survie chez l'hôte pendant la saison sèche grâce au phénomène de l'hypobiose. Les résultats montrent que celle-ci débute un peu avant la saison sèche et se termine un peu avant le début de la saison des pluies. On peut donc supposer que ce phénomène serait plutôt dû à un mécanisme génétique lié à des interactions hôte-parasite, plus qu'à une pression environnementale.

I-2-1-8 Lesanoplocéphalidoses ou téniasis :

Le téniasis est une helminthose digestive due à la présence et au développement dans l'alumière de l'intestin grêle, de cestodes de la famille des anoplocéphalidés.

Description les anoplocéphalidés :

Ce sont des vers de grande taille ; les principales espèces qui affectent le dromadaire sont :

- *Monieziaexpansa*(**Rudolphi, 1810**) cestode de grande taille (de 01 à 05 mètres de longueur : de 0,5 à 1,15 cm de largeur), à segmentation apparente à l'oeil nu. C'est l'espèce la plus pathogène.

- *Monieziabenedini*(**Moniez, 1897**) est un cestode un peu plus large, moins fréquent.

- *Avitellinacentipunctata*(**Rivolta 1874**) est un cestode de taille moyenne (de 01 à 05mètre de longueur, 0,5 cm de largeur) dont la segmentation n'est apparente qu'à l'extrémité postérieure, où chaque segment prend un aspect de tonnelet.

- *Stileziaglopipunctata*(**Rivolta 1874**) est un cestode de taille moyenne (50 cm de longueur, de 0,1 à 0,3 cm de largeur), à segmentation non distincte, et d'aspect frisotté et gélatineux.

- *Stileziavittata*(**Railliet, 1896**) est un cestode spécifique au dromadaire, cette espèce est voisine de *S. glopipunctata*avec laquelle elle est souvent mise en synonymie. Les dimensions du scolex (0,5 mm), de la poche de cirre (80 × 100*70 μ) et le nombre de testicules (de 10 à14) permettent de séparer les deux espèces.

- *Thysanieziaovilla*(**Rivolta 1878**) est un cestode de grande taille (de 01 à 04 m de longueur ; 0,8 à 01 cm de largeur). Il ressemble superficiellement à *Monieziamais* s'en différencie parce que chaque anneau est plus long et que les pores génitaux, au lieu d'être doubles, sont altérés.

Tous ces cestodes éliminent 2 à 10 anneaux par jour, anneaux gravides qui sont expulsés avec les selles. Dans chacun d'eux, on trouve les oeufsembryonnés du ver, et un seul ver peut ainsi disperser 15 000 à 20 000 oeufs par jour. L'aspect des oeufs diffère beaucoup suivant les espèces en cause, leur caractéristique commune étant de toujours renfermer un embryon à six crochets (ou embryon « hexacanthé ») :

- l'oeuf de *Moniezia* mesure 80 μm. C'est un oeuf pyramidal, triangulaire dans le cas de *M. expansa* ou plus au moins cubique (*M. benedeni*), à coque épaisse, grisâtre, ornementée.

L'embryon hexacanthé est inclus dans une enveloppe piriforme ;

CHAPITRE I MALADIES PARASITAIRES

- l'oeuf de *Stileziaglobipunctata* mesure 25 µm sur 55 µm environ. Il est elliptique, transparent, et l'embryon hexacanthé est très clair ;
- l'oeuf d'*Avitellinacentripunctata* a un petit diamètre : 35 µm il est d'autant plus difficile à reconnaître que sa coque est transparente ;
- l'oeuf de *Thysanieziaovilla* est tout petit (20-25 µm), mais jamais isolé, on le trouve groupé par 10 ou 15 en capsules ovifères allongées, à coque épaisse et grise, dont l'un des pôles porte un prolongement (chaque capsule mesure environ 100 µm de longueur)

Épizootiologie :

Le téniasis est une affection cosmopolite. Cependant les *Stilezia* et *Avitellina* se voient en régions assez chaudes et sèches, alors que *Moniezia* a une répartition plus uniforme. (**Sahnoune 2011**) a montré des taux de prévalence de 40,91% pour *Stilezia* et de 13,61% pour *Moniezia* dans la région du Souf.

Cycle biologique du parasite :

Les anoplocéphalidés ne peuvent réaliser leur cycle biologique complet que grâce à un hôte intermédiaire ; cet hôte intermédiaire est toujours, quel que soit le ver en cause, un acarien Oribatidé ou oribate. Il s'agit d'un arthropode presque microscopique, dont les caractéristiques biologiques sont les suivantes : on les trouve sous toutes les latitudes, et ils vivent sur et dans l'humus superficiel du sol. (**CHARTIER et al. 2000**)

Il recherche de préférence les zones humides et ombragées, mais certaines espèces sont adaptées aux zones sèches.

Dans la journée, ils effectuent des migrations verticales en fonction du degré hygrométrique et de la température ; ils se nourrissent de micro végétaux et de débris organiques variés (algues, champignons, excréments émiétés, etc.) ; on peut en dénombrier plusieurs millions par hectare de terrain favorable. (**CHARTIER et al. 2000**)

C'est en se nourrissant des excréments des ruminants parasités qu'ils ingèrent des œufs embryonnés des anoplocéphalidés. La survie moyenne d'un œuf d'anoplocéphalidés est estimée à quatre mois, mais cela dépend des conditions climatiques ; un œuf de *Moniezia* résiste plus de quinze jours de dessiccation, mais à 45°C il meurt au bout d'un jour.

Chez l'oribate, une forme larvaire particulière, dite cysticercoïde, va se développer en six à seize semaines ; cette forme larvaire, infestante pour un ruminant, restera viable toute la vie de l'acarien : un à deux ans. Aussi, dans une pâture contaminée, l'infestation persiste-t-elle longtemps. (CHARTIER *et al.* 2000)

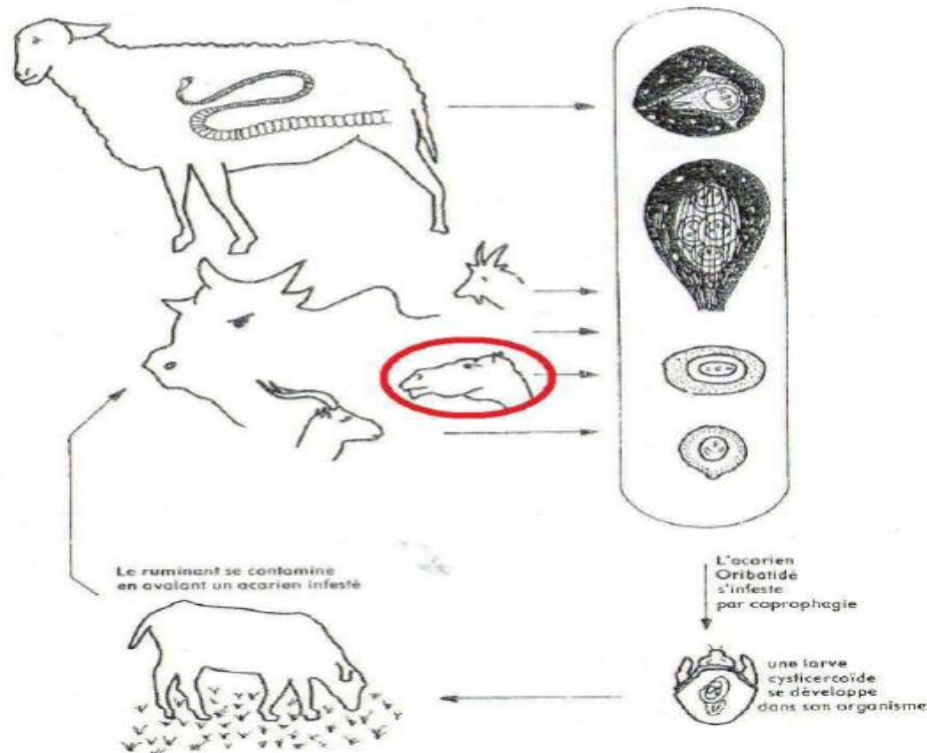


Figure 05: Cycle biologique des Anoplocéphalidés *Moniezia*, *Stilezia*, *Avitellina*.

(CHARTIER *et al.*, 2000)

Modalités d'infestation :

Les ruminants se contaminent en broutant l'herbe sur laquelle se trouve un oribate porteur de cysticercoïde. Le moment le plus favorable, pour qu'un oribate soit avalé, se situe quand il se déplace sur les brins d'herbe, c'est-à-dire : le matin ou le soir (dans la journée il fuit la lumière) et, par temps humide et couvert (le vent, le sec, la chaleur excessive, la pluie abondante le fait s'enterrer). (CHARTIER *et al.* 2000)

On voit donc en pratique, l'anoplocéphalidose se contracte toujours au pâturage ; sauf exception les ruminants en stabulation permanente ne s'infestent pas. La période prépatente est de l'ordre de 50 jours pour *Moniezia*.

Notions de clinique

Symptômes :

Les symptômes de l'anoplocéphalidose sont très variables ; ils sont fonction de l'espèce parasite et de l'hôte, du nombre de parasite, de l'âge des sujets et de leur état général. Aussi peut-on observer une succession de degrés depuis les formes totalement inapparentes, jusqu'aux formes cliniquement individualisées. L'anoplocéphalidose inapparente est la forme la plus commune de ce parasitisme. Elle intéresse surtout les adultes, porteurs sains de quelque rares vers dont ils assurent la permanence et la dissémination. (**CHARTIER et al. 2000**)

L'anoplocéphalidose clinique débute par une faiblesse générale : l'animal est lent, reste à l'écart, rumine irrégulièrement. Il maigrit peu à peu. On peut aussi observer des troubles digestifs tels que du ballonnement ou des alternances de diarrhée et de constipation. Enfin une légère anémie s'installe. En général, l'évolution en reste à ce stade, quelques fois il peut y avoir une aggravation : l'anémie s'accuse, ainsi que les troubles digestifs et l'amaigrissement. (**CHARTIER et al. 2000**)

Lésions :

Les lésions intéressantes à observer sont celles que l'on rencontre au point d'implantation du scolex des vers dans la paroi du tube digestif : point de dégénérescence de la muqueuse, ou dans le cas de *Stilezioglobipunctata*, véritables nodules blanc jaunâtre, fibreux, saillants, dans lesquels les scolex sont profondément enfoncés. (**CHARTIER et al. 2000**)

Diagnostic :

Le diagnostic clinique se fait essentiellement par l'observation des anneaux gravides expulsés dans les excréments. Le diagnostic de laboratoire nécessite la recherche de œufs dans les fèces : cela n'est simple que dans le cas de *Moniezia* à condition que les anneaux gravides aient été expulsés et lysés dans l'échantillon examiné ; la recherche des œufs des autres espèces, bien que possible, est plus difficile. (**CHARTIER et al. 2000**)

I-2-1-9 LES HELMINTHOSES RESPIRATOIRES

La dictyocaulose, rarement observée, peut provoquer Par contre, l'hydatidose pulmonaire est fréquemment quelques troubles respiratoires, rencontrée.

- **LES AUTRES HELMINTHOSES**

D'autres helminthoses peuvent être rencontrées dans l'appareil circulatoire, les centres nerveux, les muscles, le tissu conjonctif sous cutané. Leur incidence est faible et limitée à quelques zones géographiques.

C'est ainsi que dans les helminthoses de l'appareil circulatoire ont été signalées:

- La schistosomose à *Schistosoma bovis* et *S. indicum* en Egypte, en Arabie Saoudite, en Inde et au Pakistan.
- La filariose à *Dipetalonema evansi* à l'Est et au Nord de l'Afrique, en Inde, au Pakistan et en URSS.
- L'onchocercose à *Onchocerca armillata* au Nigeria.

I-2-2 La teigne :

Cette maladie consiste en des dépilations multifocales, peu ou pas prurigineuses, sans tendance à la généralisation et dépourvues de tout aspect épidémique dans le troupeau, ce qui permet aux éleveurs de faire clairement la différence avec la variole. La maladie affecte plus souvent les jeunes, et l'ingestion de lait « entassé », c'est-à-dire lorsque le petit tète à nouveau après une absence de sa mère de plus une journée, est incriminée par certains éleveurs comme facteur déclenchant (**Antoine-Moussiaux, Faye B, Vias G ,2004**).



Figure 06 :lésions de teigne chez un jeune chameau. Cette affection est dénommée "taforê" en tamacheq(photo : Gilles Vias).

I-3 Parasitoses externes

I-3-1 Gale sarcoptique:

CHAPITRE I MALADIES PARASITAIRES

Elle compte parmi les maladies les plus fréquentes dans le sud Tunisien. Très bien connue des éleveurs tunisiens sous la dénomination de "J'RAB", il s'agit d'une maladie très contagieuse et sévit surtout en hiver, donc difficile à éliminer une fois déclarée dans le troupeau (**JEMLI, ZRELL, ARIDHlet M'ZAH, 1989**).

Elle est provoquée par un acarien, parasite quasi-exclusif du genre *CamillusSarcoptes*. Considérée à l'époque des grandes caravanes et des fortes concentrations de dromadaires comme l'affection majeure de cette espèce, elle est maintenant moins fréquente, les conditions de surpeuplement favorables à la contagion étant plus rarement remplies.

La dénutrition et les carences, en vitamine A notamment, sont des facteurs favorables au développement de la gale. C'est pourquoi, il est conseillé à titre prophylactique de donner une complémentation alimentaire aux animaux à risque (**LASNAMI et BLAJAN, 1989**).

***/Agent causal:**

La gale sarcoptique causée par un acarien appartenant à la famille: Sarcoptides, espèce: des sarcoptes scabci-vazcameli.

***/La transmission:**

- Directement:

Suite à des contacts directs avec d'autres animaux qui ont contracté la gale, ou le fait de se frotter contre des objets, arbres. Elle est même valable de la mère au chamelon qu'elle allaite.

- Indirectement:

La contamination peut se transmettre par l'homme qui est en contact avec les dromadaires. Et qu'il a contracté lui-même la gale. Elle peut être aussi par une mauvaise hygiène des animaux dans des conditions de poussière.

Il y a d'autres facteurs qui interviennent pour aggraver la maladie:

-Mauvais état général des dromadaires.

-Surmenage.

-L'âge.

-Les conditions alimentaires.

-Agents climatiques qui ont une relation directe avec la chaleur.

NB/Les sarcoptes sont actifs en régions chaudes et tempérées.

***/Symptômes et lésions:**

Le signe le plus frappant est la présence de prurit à différentes localisations de la peau commençant par les régions à peau mince.

-Animal cherche à se frotter au point de se faire mordre.

-L'atteinte commence par la tête, extrémité puis les membres.

-Lèvres infectées.

-L'animal prend son indolence avec mouvement lent.

-Il est inquiet, urine souvent.



Figure 07:gale sarcoptique (photo : Gilles Vias)

I-3-2 Infections dues aux tiques et moyens de lutte.

Les infections dues aux tiques sont très répandues. Elles ont les effets suivants :

- 1- Les morsures causent une tuméfaction et de petites plaies sur la peau.
- 2- La tique se nourrit de sang, et les infections entraînent une perte de sang, une perte de poids et un affaiblissement de l'animal.
- 3- Les tiques peuvent propager d'autres maladies.
- 4- Les toxines provenant de certaines tiques affectent le système nerveux et les muscles ; l'animal ne peut plus bouger (paralysie), ce qui entraîne sa mort
- 5- Les infections dues aux tiques peuvent provoquer la mort des jeunes chameaux.
- 6- La paralysie est causée par la morsure de certaines tiques. Le chameau accuse soudain des signes de paralysie et la température de son corps diminue.
- 7- Les toxines peuvent affecter la respiration, le chameau cesse de respirer et meurt.
- 8- On tue les tiques au moyen de pulvérisations ; on peut aussi les enlever à la main (pince), ou appliquer du pétrole ou une cigarette allumée sur le dos de la tique.

9- Le pâturage tournant permet de combattre les infections (FOA ,2004).

10- La paralysie peut être causée par la morsure d'une seule tique. L'unique traitement de la paralysie consiste repérer la tique et à l'enlever, si on procède ainsi assez rapidement, l'animal pourra se rétablir peu à peu (Gilles Vias2004).

Les sites de prédilection pour cette espèce de tique sont les narines, la région périnéale et les oreilles. Les mouches présentes en avant du prépuce et en haut de celui-ci appartiennent à l'espèce Hippoboscacamelina, très présente dans les environs d'Agadez (photo : GillesVias 2004).

Elle semble assez fréquente, Le dromadaire à un besoin élève en Na Cl (200 g/100 Kg de poids vif) pour bien résister à la déshydratation. Exceptionnellement et contrairement aux zones de chotts, où le Na Cl est abondant, les plantes subdésertiques sont, pour la plupart, pauvres en Na Cl. Cette carence se manifeste également par des lésions cutanées et par des boiteries.



Figure 08: femelles gorgées de *Hyalommadromedarii* fixées au niveau du prépuce. Les sites de prédilection pour cette espèce de tique sont les narines, la région périnéale et les oreilles. Les mouches présentes en avant du prépuce et en haut de celui-ci appartiennent à l'espèce *Hippoboscacamelina*, très présente dans les environs d'Agadez (photo : Gilles Vias)

I-3-3 LES MYIASES :

Elles sont répandues, tandis que les mycoses semblent revêtir peu d'importa

Chapitre II
Les maladies infectieuses

Chapitre II : Les maladies infectieuses

Le dromadaire est sensible à la plupart des maladies infectieuses des ruminants.

II-1 -Maladies bactériennes

II-1-1 La fièvre charbonneuse, présente dans tous les pays d'élevage, est sans doute la plus grave des maladies bactériennes du chameau. (GALLO, C., VESCO, HADDAD, 1989)

II-1-2 La brucellose clinique, avec avortements et lésions articulaires, est rarement observée, alors que dans tous les pays où on a procédé à des enquêtes sérologiques, celles-ci ont révélé la présence de l'infection, avec parfois une prévalance élevée. Parmi les pays qui ont reconnu l'existence de la maladie chez le dromadaire, il faut citer l'Arabie Saoudite, l'Egypte, l'Ethiopie, le Kenya, le Nigeria, le Sultanat d'Oman, le Soudan, le Tchad, la Tunisie.

II-1-3 La septicémie hémorragique a été signalée dans un certain nombre de pays, notamment en Algérie, Egypte, Inde, Iran, Libye, Mauritanie, Somalie, Soudan et Tchad.

II-1-4 La peste du chameau due à *Yersinia pestis*, agent responsable de la peste bubonique de l'homme mérite d'être mentionnée parce qu'il s'agit d'une zoonose.

II-1-5 La salmonellose a été signalée chez le dromadaire dans plusieurs pays, notamment l'Egypte, la Somalie, le Soudan.

II-1-6 La tuberculose, rare chez les nomades, est plus fréquente avec les concentrations d'animaux, en particulier dans les élevages des dromadaires attenants aux élevages de bovins. Elle a été signalée en Arabie Saoudite, au Burkina-Faso, en Egypte, en Ethiopie, en Somalie, au Tchad. (GALLO, C., VESCO, HADDAD, N. 1989).

II-1-7 La paratuberculose des camélidés a été mise en évidence par la sérologie en Tunisie. La littérature concernant cette maladie est particulièrement pauvre, bien que les travaux conduits en URSS montrent que cette maladie n'est pas rare chez les camélidés.

II-1-8 La leptospirose n'a été l'objet que de rares enquêtes sérologiques qui ont révélé l'existence d'anticorps en Somalie (sérovirus *L. icterohemorrhagiae*, *L. canicola*,

gnpophyposa et ballum), en Tunisie (L. icterohemorrhagiae, pomona et bataviae) et en Egypte. (GALLO, C., VESCO, HADDAD, N. (1989)

II-1-9 Les maladies clostridiales : du dromadaire sont également mal inventoriées.

II-1-10 Le charbon symptomatique : a été signalé en Algérie, Arabie Saoudite, au Tchad, en Afrique de l'Est.

II-1-11 Le tétanos a été observé en Egypte et en Ethiopie, le botulisme en Mauritanie et au Tchad

II-1-12 Les infections à staphylocoques sont communes: la nécrose cutanée contagieuse, caractérisée par des lésions de nécrose et des abcès sur diverses parties du corps de l'animal, est répandue en Egypte, en Somalie et au Soudan.

II-1-13 Les infections pyogènes sont communes.

Se traduisant par des lymphangites, accompagnées de lymphadénite cervicale et sciatique et parfois d'abcès viscéraux, elles sont provoquées par *Corynebacterium pseudotuberculosis*, *C. pyogenes*, des streptocoques du groupe B et des staphylocoques.

II-1-14 La fièvre Q due à *Coxiella burnetii* dont le dromadaire peut être un réservoir, source de l'infection humaine a été mise en évidence chez le dromadaire par des enquêtes sérologiques effectuées au Maroc, en Egypte, au Kenya, au Tchad, au Soudan et au Niger. (GALLO, C., VESCO, HADDAD, N. 1989)

II-2 Maladies virales :

II-2-1 La variole est, de toutes les viroses du dromadaire, la plus répandue. Elle peut se présenter en deux formes: la forme localisée, avec des lésions de la peau et de la muqueuse nasale et labiale chez les animaux de 2 à 4 ans; la forme généralisée beaucoup plus grave chez les chameaux et les femelles gestantes.



Figure 09 : variole chez le dromadaire (photo : Gilles Vias)

II-2-2 L'ecthyma contagieux se manifeste par des papules, puis des pustules au niveau des lèvres, qui peuvent s'étendre à la muqueuse buccale et nasale. Cette maladie a été décrite en Somalie et au Kenya.

II-2-3 La rage a été signalée chez le dromadaire dans plusieurs pays, notamment en Arabie Saoudite, en Iran et en Mauritanie.

II-2-4 Les infections à virus para-influenza type 3 Responsables de pneumopathie ne sont prares, si l'on en juge par les enquêtes sérologiques effectuées au Niger, en Somalie et au Tchad. La dromadaire est en outre sensible à un certain nombre aphteuse, la peste bovine, la fièvre catarrhale du mouton et la fièvre de la vallée du **Rift**, mais ces infections sont inapparentes chez les camélidés. (GALLO, C., VESCO, HADDAD, N. 1989)

CHAPITRE III

LES CARENCES

Chapitre III : les carences

III-1- Les maladies carencielles :

III-1-1 Le kraff ou carence Phosphocalcique :

C'est une maladie enzootique, observée chez les animaux adultes. Elle se traduit par des lésions d'arthrites avec épaissement synoviale, et souvent, des exostoses péri articulaires.

L'animal à une démarche raide, sans boiteries caractéristiques, les articulations du dos étant lésées, la queue est tenue horizontale (**LASNAMI et BLAJAN, 1989**).

L'animal atteint présente le plus souvent des claudications, pouvant faire croire à des lésions du pied, et allant de la simple gêne fonctionnelle à la suppression d'appui d'un membre, voire la paralysie.

L'étiologie du kraff est essentiellement une carence phosphocalcique.

Les régions du Sud-est Algérien et du Sud Tunisien ont la particularité d'être calcaires, mais carencées en phosphore. L'acide phosphorique est pratiquement inexistant. Chez le dromadaire, le rapport phosphocalcique rénal avoisine celui des bovins, il est d'environ 1,8/1. (**LASNAMI et BLAJAN, 1989**).

III-1-2 Le Goitre :

Il s'agit vraisemblablement d'une pathologie multifactorielle ayant pour base une prédisposition génétique liée à la consanguinité qui a pu être suspectée à partir des interrogatoires sur la gestion du troupeau, les deux campements partageant les mêmes mâles reproducteurs. Considérant une carence en iode, une pauvreté particulière des sols est envisageable. Le sel utilisé en complémentation des animaux est par contre le même que dans les campements indemnes. Une masse congénitale de consistance molle située en haut du cou, une dizaine de centimètres sous les mandibules, a été trouvée chez des chameçons de deux campements.

A la ponction, un liquide clair était récolté. L'autopsie d'un chameçon mort peu après la naissance présentant cette masse a permis de conclure que ce gonflement était dû à la glande thyroïde, et que la mort était du fait de la compression de la trachée, un collapsus total de celle-ci étant observé. La masse continuait à grandir chez l'un des chameçons (**Antoine-Moussiaux, Faye, Vias, 2004**).



Figure 10. Goître congénital observé sur les chamelons d'Ekirkiwi. Les animaux morts à la naissance présentaient à l'autopsie un collapsus trachéal.

III-2 Les troubles carenciels en oligo-éléments :

En ce qui concerne ces troubles, il existe :

III-2 -1 La carence en magnésium :

Pourrait être incriminée certaines hyperexcitabilités avec trémulations musculaires chez les dromadaires fournissant de gros efforts (travail, bat). Cette réflexion mérite d'être approfondie, des études pour vérifier si elle est aussi valable que pour les chevaux de trait et poulains (LASNAMI et BLAJAN, 1989).

III-2 -2 La carence en cuivre:

Pourrait être responsable d'anémie et d'exostoses péri-articulaires chez les Jeunes comme chez les poulains. Les dromadaires pourraient certainement résister à une intoxication cuprique (excès de Cu) à l'instar des chevaux (LASNAMI et BLAJAN, 1989).

III-2 -3 Le sélénium:

Qui assure la prévention de la maladie du muscle blanc du poulain, pourrait réduire les myopathies (myosites d'effort) des chamelons carencés en sélénium. Certains auteurs attribuent ces myopathies à la carence en vitamine E. Il semblerait par ailleurs que les excès de soufre prédisposent à une carence sélénite (LASNAMI et BLAJAN, 1989).

III-2 -4 La déficience en zinc:

Comme chez les autres espèces, s'exprime principalement par des affections cutanées (Hyperkératose, para kératose, alopecies, micro abc ès...) Si l'on se réfère aux expériences faites sur le cheval, une intoxication par excès de zinc peut être nocive au même titre que le saturnisme (intoxication au plomb), c'est-à-dire engendre des

CHAPITRE III LES CARENCES

troubles majeurs : faiblesse musculaire, anémie, anorexie, pneumonies et paralysie pharyngée et laryngée (LASNAMI etBLAJAN, 1989).

III-2 -5 Carence en Na Cl :

Elle semble assez fréquente, Le dromadaire à un besoin élève en Na Cl (**200 g/100 Kgde poids vif**) pour bien résister à la déshydratation. Exceptionnellement et contrairement aux zones de chotts, où le Na Cl est abondant, les plantes subdésertiques sont, pour la plupart, pauvres en Na Cl. Cette carence se manifeste également par des lésions cutanées et par des boiteries.

III-3 Les atteintes de la bosse:

III-3 -1 Mal de bosse:

Le mal de bosse s'installe suite à des anciennes lésions à ce niveau: exemple un abcès qui peut provoquer une nécrose du tissu de la bosse (qui est un tissu de soutien).

- Elle peut être tuméfiée et devient sensible.
- On note aussi des fistules à ce niveau.
- Ecoulement de pus.
- Une atteinte des apophyses épineuses.
- Présence d'abcès sur l'un des côtés, ensuite l'évolution est poussée par les piqûres d'oiseaux.

Traitement :

- Libérer le pus, et les tissus morts, une fois les plaies nettes. Il faut faire un lavage antiseptique, renouveler le pansement régulièrement avec détersion avec le même produit.
- Surveiller les éventuels bourgeonnements par du sulfate de cuivre.
- Pour éviter les attaques des oiseaux, recouvrir la plaie avec du linge.

Certaines sont infectieuses à l'origine et s'expriment par des atteintes respiratoires appelées complexe des affections respiratoires et par des diarrhées chez leschamelons.(CURRASSON. G. 1947).

Actuellement les entités de germes à expression morbide ne sont perçues qu'à travers plusieurs tests sérologiques mais ils restent toujours inconnus sur le plan clinique et nécrotique. Parmi les grandes maladies infectieuses du dromadaire et qui sont connues aux ruminants:

- La salmonellose
- Le charbon bactériodie

- Le charbon symptomatique.

III-3 -2 Parmi les maladies virales:

- la variole.

- rage épisodique.

Sans oublier que l'espèce dromadaire est très sensible aux formes des maladies pyogènes à côté de cette pathologie dont l'origine est infectieuse le dromadaire est dominé par les parasitoses, la plupart des parasites sont responsables :

- cachexie.

- chute de production.

On cite les 02 grands cas de parasitoses observés chez le dromadaire

- la trypanosome.

- le parasitisme gastro-intestinal en particulier par les strongles.

Par ailleurs, on note quelques cas de carence en minéraux ; Avant d'entrer dans le détail de ces maladies il est toujours utile de rappeler la sémiologie cameline afin de pouvoir tirer l'originalité des maladies camelines

Chapitre IV

Troubles digestifs

Chapitre IV : Troubles digestifs

IV-1 Diarrhea:

Il s'agit de la diarrhée du jeune chamelon (moins d'un an), aussi désignée par le mot touffite. Elle est systématiquement citée comme première cause de mortalité du chamelon, quelquefois en second après igardan. Eu égard à son importance, les traitements traditionnels existant sont nombreux mais jugés peu efficaces par les éleveurs eux-mêmes.

Moyens de contrôle

Réaliser un diagnostic rapide

-la région.

- Formation : Stages pour les vétérinaires et les techniciens et documentation.

Instaurer des traitements systématiques

-festivités : drogues + vaccinations +se posent souvent :

1- disponibilité des produits vétérinaires ;

2- médicaments chers.

Donc organisation des campagnes gratuites pour encourager les éleveurs.

Favoriser les enquêtes épidémiologiques

Dans le but de :

- surveiller les animaux ;
- détecter les maladies et évaluer leur incidence réelle.

Mais ils existent des contraintes techniques :

- ✓ accès difficile des zones où vit
- ✓ abord délicat des éleveurs chameliers;
- ✓ mobilité des troupeaux ; et
- ✓ (i)v identification des animaux. Veiller à
 - Une alimentation équilibrée
 - Une bonne hygiène. **GALLO, C., VESCO, HADDAD, N. (1989**

IV-2 Coliques :

L'animal se roule à terre, se débat, la douleur est manifeste. Ces coliques peuvent cesser assez vite dans les cas bénins ou se solder par la mort de l'animal. Un autre nom en est anannarha. **GALLO, C., VESCO, HADDAD, N. (1989)**

Chapitre V

Troubles locomoteurs et

nerveux

Chapitre V : Troubles locomoteurs et nerveux

Il s'agit d'une paraparésie ou paraplégie postérieure brutale, rencontrée chez les individus âgés en embonpoint, potentiellement mortelle. Ce nom désigne également une paraplégie brutale rapportée chez les chevreaux. Cette dernière affection n'est pas mortel, l'animal retrouve l'usage de ses membres mais reste faible pour le restant de sa vie. Les éleveurs rapportent une affection semblable chez le chamelon entre 6 mois et 1 an dont la croissance était jusque-là rapide.

2-: *Taras* est une parésie ou paralysie n'affectant le plus souvent qu'un seul membre. L'amaigrissement du membre s'étale selon certains sur environ un ou deux mois et évolue vers la « mort de la jambe ». La classe d'animaux atteints est celle des individus âgés en bon embonpoint. Les éleveurs incriminent de manière unanime le comportement alimentaire de certains dromadaires, notamment les plus grands, qui s'étirent exagérément afin de brouter les feuilles les plus hautes des arbres et portent ainsi tout leur poids sur les postérieurs (photo 1).



Figure 11: Cette position prise par les animaux tentant d'atteindre les branches les plus hautes serait, selon les éleveurs, à l'origine de l'affection dénommée "taras", consistant en une parésie postérieure unilatérale avec fonte musculaire lente de la jambe.(Photo : Gilles Vias).

Chapitre VI

Troubles respiratoires

Chapitre VI : Troubles respiratoires:

VI-1 la toux.

Cette toux très contagieuse est le plus souvent décrite comme humide, accompagnée de jetage bilatéral. L'animal ne mange plus et maigrit, présentant un aspect févreux pour une durée apparemment constante de 7 jours au bout de laquelle il guérit mais reste « fatigué » pour encore trois mois ou meurt. Outre ce syndrome, un autre type de toux est rapporté, moins important que le premier. Il s'agit d'une toux sèche d'évolution plus longue et moins contagieuse.

VI-2 jetage.

Il peut désigner une maladie mortelle caractérisée par un jetage uni- ou bilatéral d'abord muco-purulent et contenant finalement du sang et des tissus nécrosés. Elle est accompagnée d'anorexie et de difficultés respiratoires sévères, l'animal tenant le cou en extension. L'amaigrissement jusqu'à émaciation qui s'ensuit conduit à la mort de l'animal. Quelquefois, la maladie est rapportée comme ayant des conséquences moins dramatiques, l'éleveur décrivant juste un jetage qui n'en finit pas. Un possible aspect semi-solide et crayeux du jetage est également rapporté. (GALLO, C., VESCO, HADDAD, N. (1989)

VI-3 autre lésion :

-Il s'agit d'un ou de plusieurs gonflements durs, chauds et douloureux présents sur le dessus de la tête. Du jetage y est classiquement associé. Dans quelques cas, les éleveurs rapportent également une exophtalmie uni- ou bilatérale se développant progressivement jusqu'à devenir extrêmement sévère et pouvant résulter en une expulsion des yeux hors de leurs orbites. Les symptômes généraux observés dans ces cas sont décrits comme très violents. L'animal est févreux, anorexique, ne boit plus, ne rumine plus, baraque et « se laisse mourir ». Un éleveur présentait le fait comme une conséquence d'anafad lorsqu'aucun écoulement nasal ne permettait la guérison de celui-ci. D'autres assuraient que l'exophtalmie pouvait avoir lieu en l'absence de gonflements sur la tête mais avec présence de jetage.

-C'est le nom donné par les éleveurs à l'insecte qu'ils croient responsable de la ponte de larves dans les narines des dromadaires. Cet insecte est en réalité un hyménoptère rayé jaune et vert présentant une tendance à s'approcher des yeux humains et animaux. Les éleveurs ne reconnaissaient pas les spécimens de

CHAPITRE VI TROUBLES RESPIRATOIRES

Cephalopinatitillatorqui leur étaient présentés (specimens obtenus par culture de larves obtenues à l'abattoir).(GALLO, C., VESCO, HADDAD, N. (1989)

CHAPITRE VII
LES PATHOLOGIES DE
LA REPRODUCTION

Chapitre VII : Les pathologies de la reproduction:

VII-1 Le Chambellage dystocique:

Vu le peu d'études, et de rapports réalisés dans ce domaine, il est possible de dire, d'après (**Higuenz 1989**) que les vétérinaires manquent d'expérience dans ce cas; pourtant les éleveurs des dromadaires connaissent un grand nombre des dystocias diverses, comme les cas du plissement du tarse de pied et l'inclinaison latérale de la tête, malgré la rareté de présentation postérieure chez les chamelles.

Les dystocias résultant de la disproportion entre le bassin de chamelle et le fœtus (**augustie pelvienne**) sont rares. Le taux de naissances des jumeaux est de 0.1 % à 0.4 %. Des cas de torsion utérine ont été notés.

Dans l'ensemble des observations générales, il est possible de dire que l'apparition de la dystocie chez les chamelles est très rare. Le même auteur a traité les cas des dystocias résultants du pli du tarse de pied, de l'inclinaison latérale de tête, à cet effet ; et pour réduire les dystocias les nomades procèdent en générale par la mise de la chamelle dans un trou de sable de manière à ce que son corps s'incline en avant et facilite ainsi la réduction de la dystocie (par refoulement en général ou intervention non sanglante). Il est demandé, lors de cette intervention, de pratiquer une anesthésie épidurale basse pour amoindrir les douleurs. **CURRASSON. G. 1947.**

L'expérience vétérinaire très restreinte indique que le fœtus de chamelle peut vivre durant la mise bas dystocique d'une manière meilleure que le fœtus de la jument.

Aussi, il a procédé à l'extraction du fœtus de la chamelle après 12 heures de l'éclatement du sac d'irrigation et dans les cas d'accouchements difficiles en présentation postérieure.

Dans les cas de mise bas dystocique qui ne peuvent être corrigées quand l'embryon est mort, il est possible de le découper (**embryotomie**) Les nomades procèdent au découpage de l'embryon en utilisant un petit couteau.

La rétention placentaire se manifeste très rarement chez les chamelles, si elle persiste au-delà de 24 heures elle peut être mortelle pour la chamelle surtout après une mise bas difficile ou traumatisante (**causée presque souvent par des mauvaises manipulations**).

A partir de cette étude, l'auteur a conclu qu'il faut traiter la rétention du placenta chez les chamelles comme on la traite chez les juments. Aussi, on doit s'intéresser à la désinfection et à l'utilisation des doses préventives de pénicilline

VII-1-2-La césarienne:

Chez les chamelles, la mise bas se passe tout à fait normalement dans la majorité des cas, cela diminue le besoin de l'intervention humaine pour cette opération, néanmoins la césarienne est indiquée comme pour les cas dystociques des grands animaux, lorsque le part ne peut se produire pas les voies naturelles après une intervention sanglante. **CURRASSON. G. 1947.**

L'endroit convenable pour ouvrir la peau est le flanc gauche, on commence d'un point qui se situe à environ 8 cm sous le saillant de la deuxième vertèbre Lombar et qui est parallèle à la dernière cote, l'opération se pratique en général sur une femelle en position de décubitus.

Après l'ouverture, de la peau on passe par les muscles abdominaux et le péritoine. On peut palper l'utérus et le tirer doucement vers l'ouverture et le couper pour extraire le fœtus et ses membranes. **CURRASSON. G. 1947.**

La fermeture de ces ouvertures de l'utérus, de l'épiderme et des muscles, se fait suivant la procédure bien connue comme pour les autres espèces. Il faut employer du fil solide pour suturer la peau, il est aussi conseiller de donner des antibiotiques.

VII-1-3-Les infections utérines:

Métrites et pyromètres peuvent apparaître après la mise bas; l'involution utérine postpartum peut être contrôlée par palpation rectale; la mise en place in utero d'oblets gynécologiques à base de tétracycline est suffisante dans le premier cas; elle peut être précédée d'un traitement à base de prostaglandine en cas de pyromètres pour vider l'utérus.

VII-1-4-La mammite:

Les mammites cliniques aiguës chez le dromadaire ont été traditionnellement décrites comme extrêmement rares et la mamelle semblerait exceptionnellement résistante. Cependant il faut relativiser cette affirmation par l'examen des résultats récents de nombreux auteurs.

L'observation des pratiques des éleveurs peut conduire à une sous-évaluation de l'importance de ces pathologies.

Par exemple, les techniques traditionnelles destinées à empêcher le chamelon de téter notamment par introduction de morceaux de bois dans le trayon, sont rarement suivies de mammites. Quand cela arrive, les manifestations cliniques sont comparables à

d'autres espèces (**douleur, chaleur, tuméfaction, rougeur, modification du lait ...**) il n'est pas rare qu'il y ait alors nécrose et chute d'un quartier.

Il s'agirait le souvent des femelles de 9 à 16 ans, en particulier dans les 3 premières lactations, dans une étude réalisée sur 50 femelles en lactation en Irak, 19 femelles ont été touchées. **CURRASSON. G. 1947.**

VII-1-5-Le prolapsus vaginal:

Peut-être une alimentation excessivement riche, notamment en légumineuses, ou à un manque d'exercice. Le prolapsus du vagin est assez fréquemment rencontré dans les troupeaux extensifs. il est compatible avec la gestation. Prononcé, il représente surtout un gêne pour l'animal et une source possible d'infection. Plusieurs traitements sont possibles :

- Application topique d'une solution à base d'antiseptique et de sucre efficace pour les prolapsus légers.
- Utilisation d'épingle de nourrices identiques à celles utilisées pour les bovins, laisser en place une semaine.
- Exérèse d'une partie de la matrice où il y a des ulcérations ou de la nécrose, cette opération doit être pratiquée sous anesthésie épidurale. **CURRASSON. G. 1947.**

Conclusion

Le dromadaire (camelusdromadarius) et une espèce adaptée aux régions Désertiques, au stress climatique, à la sécheresse et à la sous-nutrition. Il présente à ce titre tout un ensemble de comportement, habitudes et des mécanismes physiologiques et anatomique témoignant de cette adaptation.

L'élevage du dromadaire représente une activité d'élevage marginale, car ses performances de reproduction (taux de fécondité, viabilité des jeunes) sont faibles. Cependant, les performances de production (croissance, production de viande et de lait) s'avèrent considérables, compte tenu des contraintes de leur milieu d'origine et de nombreux problèmes sanitaire observés chez cet animal.

Les particularités de la mise en oeuvre du processus pathologique et la forme de son expression symptomatique chez le dromadaire entraînent aussi des particularités dans le domaine de la clinique vétérinaire (examen et technique clinique).

Ainsi s'impose l'installation des mesures du soin au troupeau d'élevages portant sur la manipulation, l'alimentation, l'abreuvement, la reproduction et les différentes interventions hygiéniques et sanitaires.

Le recours à la connaissance épidémioclinique des pathologies dominantes du Dromadaire permet de privilégier des traitements curatifs et préventifs et de limiter la mortalité importante rencontrée chez cette espèce.

REFERENCES

- **FAYE B., (1997)** Guide de l'élevage du dromadaire Edition CEVA Santé Animale ; 126p
- BLAJAN, L. LASNAMI, K(1989):** nutrition et pathologie du dromadaire 8.Options Méditerranéennes –Série Séminaires-n. °2- 1989
- CURRASSON. G. 1947 :** Le chameau et ses maladies vigot Paris.
- GALLO, C., VESCO, HADDAD, N. (1989).** Enquête zoo-sanitaire chez les chèvres et les dromadaires au Sud de Tunisie. Magh.Vét. 4(17), Mars **1989**.
- JEMLI, M, ZRELLI .M. ARIDHI, M'ZAH (1989):** Contraintes pathologiques, majeures du développement de l'élevage du dromadaire en Tunisie. Options Méditerranéennes – Série Séminaires –n. °2- 1989
- CHARTIER C., ITARD J., MOREL P.C., TRONCY P.M. (2000)** Précis de pathologie vétérinaire tropicale. Éditions TEC et DOC, éditions médicales internationales. Londres Paris New York
- GRABER, M., (1967)** Étude préliminaire de la biologie d'Haemonchus longistipes du dromadaire (Camelus dromedarius). Résultats obtenus en laboratoire ; Rev. Elev. Méd. Vét. Pays Trop ; 20 (2) ; 213-225
- COUDRAY A. (2006)** Nématodes de l'abomasum du dromadaire au Maroc : enquête épidémiologique, École Nationale Vétérinaire De Lyon, Thèse n° 046, 95 p.
- SAHNOUNE I. (2011)** étude de la prévalence des parasites gastro-intestinaux chez les dromadaires dans la région d'Oued Souf. Mémoire de Master. Université Mohamed Khider Biskra.
- JEMLI, M, ZRELLI .M. ARIDHI, M'ZAH (1989):** Contraintes pathologiques majeures du développement de l'élevage du dromadaire en Tunisie. Options Méditerranéennes – Série Séminaires –n. °2- 1989.
- IVANOV - GOHSEM P.S. (1934)** - Z. Infektionk. Haustiere, 46, 1-4.

*LES LIVRES :

-**LE DROMADAIRE ET SON ELEVAGE** ; éditeur scientifique : **D. RICHARD**, par institut d'élevage et de Médecine Vétérinaire des pays tropicaux, département du

centre de coopération internationale en recherche agronomique pour le développement. (1995)

-CAMEL NEWSLETTER N° 04, December 1988; The Arab Centre for the Studies of Zones and Dry lands

-CAMEL NEWSLETTER N° 09 juin 1992; The Arab Centre for the Studies of zones And Dry lands (ACSAD) et centre de coopération Internationale en Recherche Agronomique pour le Développement.

-CAMEL NEWSLETTER N° 12 septembre 1996; The Arab centre for the studies of zones and Dry lands (ACSAD).

-ORGANISATION ET AMELIORATION DES ELEVAGES CAMELINS, Avril 1986. Ministère de l'Agriculture ; Algérie.

-LE DROMADAIRE EN ALGERIE, Perspectives d'avenir (1986), par le docteur **KAMAL LASNAMI**.