

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA

RECHERCHE SCIENTIFIQUE

وزارة التعليم العالي و البحث العلمي

ECOLE NATIONALE VETERINAIRE - ALGER

المدرسة الوطنية للبيطرة

PROJET DE FIN D'ETUDES

EN VUE DE L'OBTENTION

DU DIPLOME DE DOCTEUR VETERINAIRE

HELMINTHOSES ET PROTOZOSES

DU DROMADAIRE

HELMINTHOSES ET PROTOZOSES DU DROMADAIRE dans la région de la saoura

Présenté par: **TRABELSI Ismail**

Soutenu le : 19/09/2007

Le jury :

- | | | | |
|---------------|-----------------------|--------|-------------------------------------|
| - . Président | BENEDDOUCHE B. | (C.C.) | Ecole Nationale Vétérinaire - Alger |
| - . Promoteur | AISSI M. | (M.C.) | Ecole Nationale Vétérinaire - Alger |
| - . Examineur | HARHOURA Kh. | (C.C.) | Ecole Nationale Vétérinaire - Alger |
| - . Examineur | AIT OUDHIA Kh. | (C.C.) | Ecole Nationale Vétérinaire - Alger |

Année universitaire : 2006 / 2007

REMERCIEMENTS

Louange à Allah, seigneur de l'univers, le tout puissant et le miséricordieux, qui m'a inspiré et comblé de bienfaits, je lui rends grâce.

Je tiens tout d'abord à remercier les membres de mon jury.

Je suis très reconnaissant envers M^r **BENDEDDOUCHE B.** d'avoir accepté de présider ce jury.

Je remercie vivement **D^r HARHOURA Kh.** et **D^r. AIT OUDHIA Kh.** d'avoir accepté d'être membres de ce jury en tant qu'examineurs. Leur lecture attentive de mon manuscrit et leurs remarques engendrera je l'espère un débat animé.

Dr. **AISSI M.** a été mon promoteur. Je tiens tout d'abord à la remercier pour sa confiance mais aussi pour m'avoir permis de réaliser ce travail dans les meilleures conditions et en toute liberté. Aussi pour son calme et sa patience solide, depuis le début à la rédaction de ce manuscrit, en passant par la lecture des résultats. Son aide et ses conseils ont représenté un soutien précieux et enrichissant. Aussi, je la remercie sincèrement.

Je pense aussi à tous ceux qui m'ont aidé de près ou de loin dans mes recherches, entre autres :

D^r Benmouloud Abdeslam, D^r Belghanami Youssef, D^r Titaf Azzedine, D^r Traouri, D^r Filali Zoubir, D^r Abdelmadjid, D^r hakime, M^r Bossori Abdelaziz, M^r Benlarbi Larbi, M^r Touhami Moulay, M^r chadli kada, et M^r bendjebour Slimane....

DEDICACES

Je n'aurais jamais pu entreprendre ce travail sans ma famille qui m'a toujours soutenu et encouragé.

Merci infiniment à ma mère qui m'a soutenu avec ses prières et qui le destin a voulu qu'elle nous quitte ces derniers mois.

Je tiens aussi à remercier infiniment mon père pour la confiance qu'il m'a toujours accordée, pour son encouragement et son soutien de tous les instants. Merci pour son entière implication et le sens de curiosité qu'il m'a également transmise. Dont j'avais besoin pour avancer toujours plus loin.

Mes deux sœurs, mes frères Zoubir et Abdelbari, mes nièces, mon neveu abdelkarime, mes oncles et mes tantes, mes cousins et mes cousines. Merci à toute ma famille et en particulier à ma grand-mère pour son admiration inconditionnelle portée dans son grand cœur : tous m'ont donné du courage.

Sans oublier mes amies de ma ville natale de la résidence de l'association A.D.E.S.F et du club S.P.Z.A.

SOMMAIRE

SOMMAIRE	1
LISTE DES PHOTOS	4
LISTE DES FIGURES	5
LISTE DES TABLEAUX	6
INTRODUCTION	7

PARTIE THEORIQUE

CHAPITRE I : L'ELEVAGE CAMELIN DANS LA SAOURA	9
I. Les races locales et les types d'élevages	9
I.1. Le Chaambi de Beni Abbes	9
I.2. Le Targui	9
I.3. Le Reguibi	9
I.4. Le Sahraoui	9
I.5. Ait khebach	9
I.6. Ouled sidi chikh	9
I.7. Chameau de Aftouh	9
II. Les productions	9
CHAPITRE II : LES MALADIES PARASITAIRES INTERNES DU DROMADAIRE	11
I. LES HELMINTHIASES	12
I.1. LES NEMATODOSES	12
I.1.1. <i>Strongylida</i>	12
A. <i>Trichostrongylidae</i>	12
A.1. <i>Haemonchus</i>	12
A.2. <i>Marshallagia</i>	15
A.3. <i>Ostertagia</i>	16
A.4. <i>Cooperia</i>	16
A.5. <i>Nematodirus</i>	16
A. 6. <i>Trichostrongylus</i>	17
A.7. Autres nematodes	17
I.1.2. <i>Spirurida</i>	19
A.1 <i>Thelazia</i>	19
A.2. <i>Dictyocaulidae</i>	19

I.1.3. <i>Rhabditida</i> (Strongyloïdose)	20
I.1.4. <i>Enoplida</i> (Trichuroses)	20
I.1.5. <i>Onchocerca</i>	21
I.2. LES PLATODES	22
I.2.1 Les cestodes	22
I.2.1.1. <i>Anoplocéphalidés</i>	22
A.1. <i>Moniezia</i>	22
A.2. <i>Stilesia globipunctata</i>	23
I.2.2. Les trématodes	24
I.2.2.1 <i>Fasciolidés</i>	24
I.2.2.2 <i>Dicrocoélidés</i>	25
I.2.2.3 <i>Schistosomatidés</i>	25
I.2.2.4. <i>Paramphistomidae</i>	26
II. LES AFFECTIONS LARVAIRES	27
II.1. La ladrerie du dromadaire	27
II.2. L'échinococcose	27
II.3. <i>Cephalopina titillator</i>	28
II.4. Cysticercose hépato péritonéale	30
II.5. <i>Coenurus cérébralis</i>	30
III. LES AFFECTIONS A PROTOZOAIRES	30
III.1. Trypanosomose	30
III.2. Sarcocystose ou sarcosporidiose	33
III.3. Theilériose	34
III.4. Babésiose :	34
III.5. Toxoplasmose	34
III.6. Balantidiose	35
III.7. Coccidiose	35
III.8. Autres protozoaires	36

PARTIE EXPERIMENTALE

I. BUT DU TRAVAIL	38
II. MATERIELS	38
II.1. Sites de l'étude	38
II.2. Nature et nombre de prélèvements.....	38
II.3. Fiches de suivie.....	38

III. METHODES	38
III.1. METHODE DE PRELEVEMENT DES SELLES	38
III.2. METHODE DE PRELEVEMENTS DE SANG	39
IV. Au niveau du laboratoire de Parasitologie Mycologie de l'E.N.V.- Alger	39
IV. 1. Analyses coprologiques des selles	39
IV.2. Analyses hématologiques du sang	41
V. RESULTATS	42
V.1. Résultats des examens coprologiques des selles	42
V.2. Résultats des examens parasitologiques du sang.....	42
V.3. Résultats du suivi au niveau des abattoirs	43
IV.DISCUSSION	44
V. CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS	48
VII. REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES	49
ANNEXES	52

LISTE DES PHOTOS

Photo 1 : <u>H. contortus</u> : (A) œufs, (B) male et femelle, (C) extrémité postérieure du mâle.....	13
Photo 2 : <u>Haemonchus contortus</u> dans la caillette.....	14
Photo 3 : <u>M. amarshalli</u> (A) partie antérieure, (B) Spicules mâle, (C) Vulve de la femelle.....	15
Photo 4 : <u>O. Circumcinta</u> , (A) Extrémité postérieure (B) Vulve de la femelle, (C) Œufs.....	16
Photo 5 : <u>Cooperia</u> : (A) vers entier, (B) partie antérieure, (C) Œufs.....	16
Photo 6 : (A) <u>N. Spathiger</u> , (B) <u>N. Helvitanus</u> , (C) Oeufs de <u>Nematodirus</u>	16
Photo 7 : (A) Adultes de <u>T. Colubriformis</u> , (B) Les œufs de <u>Trichostrongylidae</u>	17
Photo 8 : <u>Oes. Columbianum</u> . (A) Mâle et femelle, (B) Œufs.....	17
Photo 9 : <u>Thelazia.spp</u> mâle et femelle.....	19
Photo 10 : <u>D. Viviparus</u> , (A) Larve, (B) extrémité postérieure du mâle.....	20
Photo 11 : Œufs de <u>S. Papillosis</u>	20
Photo 12 : Nodule d' <u>O. gutturosa</u>	21
Photo 13 : <u>Fasciola hepatica</u> , (A) Adulte, (B) œufs.....	24
Photo 14 : <u>Fasciola Gigantica</u> . (A) Adulte, (B) œufs.....	24
Photo 15 : <u>Dicrocoelium</u> , (A) La petite douve adulte, (B) Oeuf de <u>Dicrocoelium</u> ,.....	25
Photo 16: Œuf de <u>Paramphistomum</u>	26
Photo 17 : <u>E. granulosis</u> , (A) Protoscolex, (B) Cestode adulte.....	28
Photo 18: Oestre <u>Cephalopina titillator</u>	29
Photo 19 : <u>Trypanosoma evansi</u>	31
Photo 20 : Kystes de <u>Sarcocystis</u> , (A) dans les selles, (B) dans un muscle.....	33
Photo 21: <u>Toxoplasma gondii</u>	34
Photo 22: kystes de <u>Balanidium</u> .(A,B,C).....	35
Photo 23: Ookyste d' <u>Eimeria</u> sp.....	36
Photos 24 : Matériels utilisés en coprologie	40
Photos 25 : Exemples des résultats des examens hématologiques négatifs	43

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Carte de la répartition géographique des races de dromadaire dans la région de la Saoura (Algérie).....	10
Figure 2 : <u>Oes. Columbianum</u> , (A) femelle (extrémité antérieure et postérieure) (B) extrémité postérieure de mâle	18
Figure 3 : Capsule buccale de <u>Chabertia ovina</u> (extrémité antérieure).....	18
Figure 4 : T. globulosa, (A) (extrémité postérieure Mâle, (B) Femelle, (C) Œuf, (A,B).....	21
Figure 5 : (A) proglottis de <u>Moniezia expansa</u> , (B) proglottis de <u>Moniezia benedeni</u> , (C) Œuf.....	22
Figure 6 : <u>S. Bovis</u> mâle et femelle	25
Figure 7: Schéma de la réalisation d'un frottis sanguin.....	39

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Résultats des analyses coprologiques chez les dromadaires de Béni Abbas et de Béchar.....	42
Tableau 2 : Résultats des analyses hématologiques chez les dromadaires de Béni Abbas et de Bechar.....	42
Tableau 3 : L'importance des parasitoses localisés au niveaux des abats des dromadaires dans les abattoirs de la Saoura.....	43
Tableau 4 : Comparaison des différentes méthodes de laboratoire.....	45
Tableau 5 : Interprétation des résultats de laboratoire.....	45
Tableau 6 : Importance des parasitoses au niveau des abattoirs de la Saoura.....	47

INTRODUCTION

Le dromadaire fait l'objet d'une attention particulière ces dernières années de la part des autorités nationales et locales, en vue de sa meilleure connaissance, de sa sauvegarde et de son développement. (Ministère de l'Agriculture, 2005)

La région de la **Saoura** (Bechar, Tindouf, Adrar), est de tradition, une région d'élevage du dromadaire. L'année 1987 a compté un effectif de 27.000 têtes pour 346.600 habitants, donnant un rapport de 0.078 dromadaire par habitant (7.8%). Ce taux élevé par rapport à l'élevage des ovins, bovins et caprins est du essentiellement à la pauvreté en pâturages et les facteurs climatiques difficilement supportées par ces dernières espèces. (LASNAMI. K, et BLAJAN. L)

En Algérie, mis à part les études zootechniques et les études bactériologiques sur le lait du dromadaire, très peu d'études académiques sur ses pathologies sont disponibles, et les informations que possèdent les vétérinaires proviennent de la Mauritanie ou d'Arabie Saoudite, ou seulement de leurs expériences personnelles. Certaines études sur le dromadaire ont été réalisées par l'équipe de OULD CHIKH et de ADAMO.

Les données statistiques sur la pathologie du dromadaire en Algérie est loin de la réalité sachant qu'elles se basent sur des informations récoltées au niveau des abattoirs et des cliniques privées et par conséquent sans confirmation expérimentale (ou rarement). Du fait qu'en Algérie les atteintes du dromadaire sont à 52% d'origine parasitaire (LASNAMI. K, et BLAJAN. L,)

L'objectif de notre étude a été d'effectuer un bilan parasitaire provisoire (endoparasites) chez le dromadaire de la région de la Saoura. A cet effet, des prélèvements sanguins et coprologiques ont été effectués sur le dromadaire au niveau des abattoirs de Beni-Abbes, d'Igli, d'Abadla et de Béchar.

PARTIE THEORIQUE

CHAPITRE I : L'ELEVAGE CAMELIN DANS LA SAOURA

I. LES RACES LOCALES :

Les populations de dromadaire prennent en général le nom de tribu originelle. Dans la région de la **SAOURA**, nous avons trois races principales, **CHAAMBI**, **REGUIBI**, **TARGUI**. L'élevage est en quasi-totalité extensif. L'élevage intensif n'est pratiqué que pour les animaux destinés à l'abattage.

I.1. LE CHAAMBI DE BENI ABBES : Animal média ligne, musclé, caractérisé par diverses variantes de taille et de pelage. C'est une race fortement croisée avec du sang de dromadaire arabe. Il est utilisé à double fin (bat et selle) et se trouve répandue au grand erg occidental. (fig.1)

I.2. LE TARGUI : Les dromadaires targuis sont des animaux habitués aussi bien aux arides escarpements du tassili et du massif central du Hoggar, qu'aux sables. C'est un animal fin avec ses membres très musclés. La bosse est petite et rejetée en arrière. La queue est également petite et les plantes des pieds sont fines. C'est un excellent méhari pour les patrouilles aux frontières. Il a une robe claire ou pie, des poils ras et une peau très fine. C'est un animal de selle par excellence, souvent recherché au Sahara comme reproducteur. On le rencontre surtout dans le Hoggar et son pourtour ainsi qu'au Sahara centrale (région de Bordj Baji Mokhtar). (**TITAOUINE.**, 2006). (fig.1)

I.3. LE REGUIBI : Animal longiligne, taille 2 m en général, robe généralement claire couleur « café au lait » et le poil est ras. C'est un animal de selle par excellence, réputé dans tout l'ouest saharien comme bon raceur. (**TITAOUINE.**, 2006). (fig.1)

I.4. LE SAHRAOUI : C'est le résultat de croisement de la race Chaambi avec celle de Ouled sidi chikh. Animal media ligne, robuste, à pelage foncé, mi-long. C'est un excellent méhari de troupe qui vit dans le grand erg occidental au centre du Sahara. (**TITAOUINE.**, 2006). (fig.1)

I.5. AIT KHEBACH : Animal bréviligne, de taille moyenne, robe foncée et à poils ras. C'est un puissant animal de bat, rencontré notamment dans le sud ouest algérien. (**TITAOUINE.**, 2006). (fig.1)

I.6. OULED SIDI CHIKH : Animal média ligne, solide, à pelage foncé mi-long, également fortement croisé avec du sang arabe. Il est bien adapté aussi bien au sol pierreux qu'au sable. Il est rencontré dans les hauts plateaux au nord du grand erg occidental (sud oranais). Son élevage se trouve en déclin actuellement et est remplacé par le Sahraoui. (**TITAOUINE.**, 2006). (fig.1)

I.7. CHAMEAU DE AFTOUH : Dromadaire bréviligne trapu. C'est un bon porteur et rencontré chez les Reguibets (Tindouf et Bechar). (**TITAOUINE.**, 2006). (fig.1)

II. LES PRODUCTIONS : Les productions du dromadaire sont limitées à la viande, les autres productions sont moins développées.

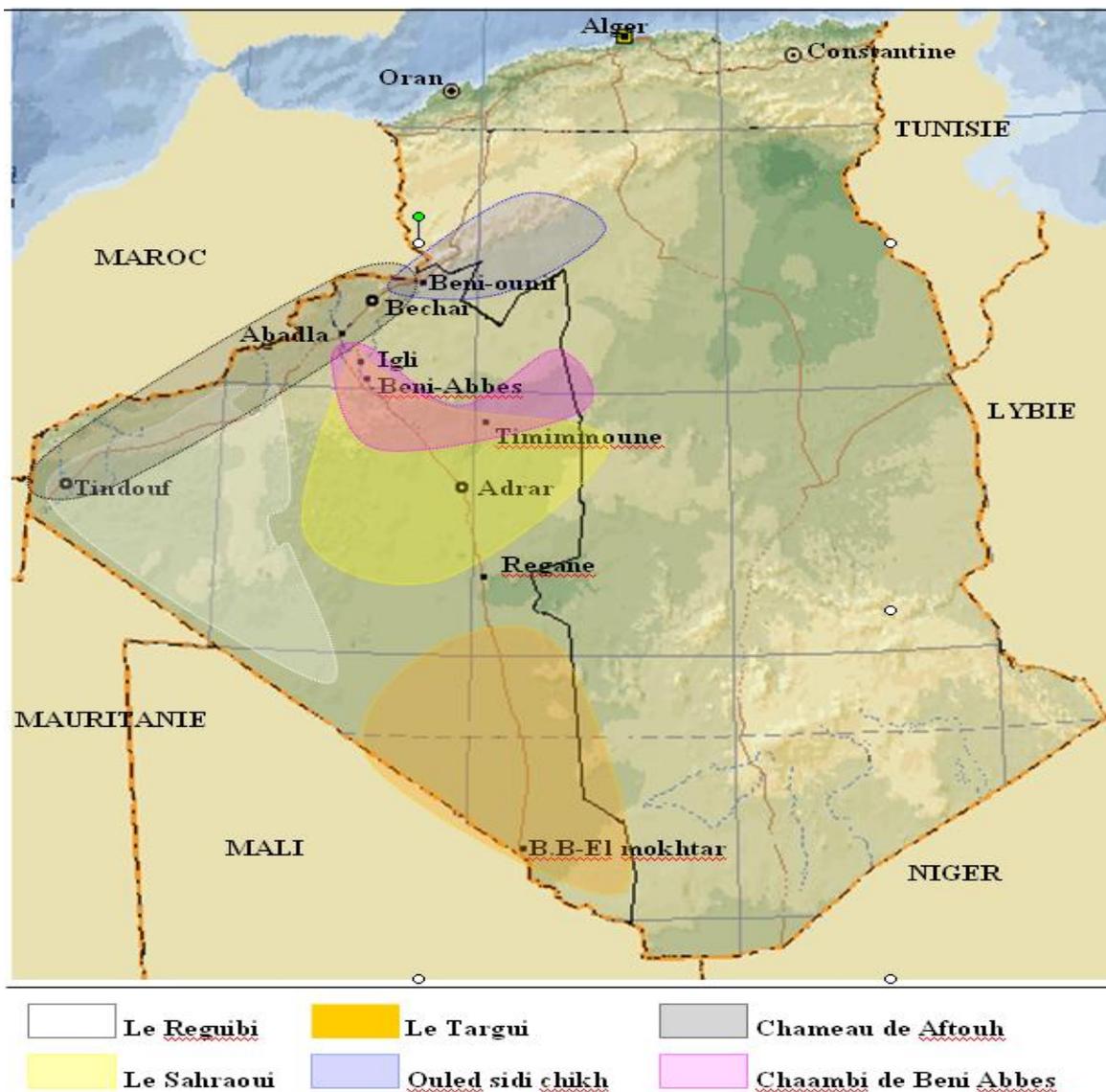


Figure 1 : Carte de la répartition géographique des races de dromadaire dans la région de la Saoura (Algérie) (TRABELSI ISMAIL)

CHAPITRE II : LES MALADIES PARASITAIRES INTERNES DU DROMADAIRE

Parmi les nombreuses légendes rapportées sur le dromadaire, quelques unes portent sur sa pathologie et rapportent sa faible expression clinique. Pour certains, l'animal marche, se couche et meurt sans signes annonciateurs des pathologies. Pour d'autres, il meurt avec une facilité et une simplicité surprenantes. (RICHARD, 1997).

Malgré tous les propos souvent peu fondés relatifs au dromadaire, il faut cependant voir là, une part de vérité. Bien qu'une faible connaissance de la sémiologie existe chez cette espèce, il faut retenir le peu de diversités des symptômes et leur faible extériorisation sans pouvoir en donner les limites actuellement. Les signes cliniques se résument à :

- Maigreur, cachexie, faiblesse, anorexie, diarrhée, œdème de l'auge et de la salière, adénite, larmolement, avortement, jetage, toux, diverses lésions cutanées, diverses formes d'abcès, externes ou internes, boiteries, troubles du comportement.

- L'hyperthermie est une notion relative chez le dromadaire ; que signifie une température comprise entre 34,5 et 40,5 C, alors que l'animal présente normalement une température périphérique comprise dans ces limites. La température est fonction de la saison et de l'heure dans la journée : c'est un signe difficile à interpréter. (RICHARD, 1997).

- La sémiologie respiratoire est délicate à décrire. Les mouvements respiratoires varient de 8 à 16 dans les conditions habituelles. La polypnée est rare. Le dromadaire a une respiration surtout abdominale et une modification des mouvements respiratoires serait très marquée dans les cas de péritonite, pleurésie... (RICHARD, 1997).

- Le jetage est décrit : muqueux, séro-muqueux, hémorragique. Il peut être le résultat d'une irritation mécanique par le sable lorsque les animaux consomment des herbes courtes. (RICHARD, 1997)

- La toux est rapportée : sèche, grasse, faible, forte. Malheureusement, elle n'a jamais pour ainsi dire été mise en relation avec des lésions précises. Malgré cela, elle présente certainement les mêmes caractéristiques que celles observées chez les autres espèces avec des lésions connues. (RICHARD, 1997).

- La sémiologie cardiaque est également peu décrite bien que vraisemblablement proche de celle des bovins. Les pulsations varient de 30 à 50 par minute: elles sont plus élevées aux températures

chaudes de la journée. La tachycardie est signalée dans quelques cas, ainsi que diverses lésions classiques du cœur.

- Les symptômes généraux sont identifiés avec une précision relative : abattement, fatigue, faiblesse, nonchalance, hyperthermie, anorexie.

- En dehors de la prostration dans le cas de la forme aiguë de la trypanosomose et d'une faiblesse marquée pour certains cas de strongyloses gastro-intestinales, les autres appréciations sont difficiles à classer. Les symptômes digestifs sont principalement, la diarrhée et quelques coliques (RICHARD, 1997)

- Comme autres symptômes ou signes, nous citons des œdèmes de l'auge, de la salière, du coussinet sternal, signe d'hypo protéinémie dans l'haemonchose, le larmolement dans le cas de la trypanosomose, des adénites, des abcès, des lésions cutanées (gale, mycose, etc...) des troubles nerveux entraînant des modifications du comportement, des boiteries, ...

- En fait, il semble bien que beaucoup de termes cliniques s'appliquent au dromadaire qui garde cependant comme originalité, de peu extérioriser les symptômes généraux. La principale lacune de la sémiologie est le manque d'observations des symptômes et des lésions externe ou internes en relation avec des affections bien identifiées (RICHARD, 1997)

I. LES HELMINTHIASES

77 espèces d'helminthes, ont pu être dénombrés par DAKKAK A. et OUHELLI H. en 1987 au Maroc.

I.1. LES NEMATODOSES

I.1.1. Strongylida

A. Trichostrongylidae :

A.1. Haemonchus

Etiologie : **Haemonchus longistipes** qui est quasi exclusive des camélidés, et **Haemonchus contortus** (BENGOUMI et al., 2000).

Fréquence : **Haemonchus longistipes** est le strongle digestif le plus fréquemment rencontré dans les caillottes des dromadaires abattus dans les abattoirs; A Zinder, il fut observé dans 83 % des examens. Le nombre le plus élevé d'animaux infestés est observé en saison des pluies où **Haemonchus** était présent dans toutes les caillottes des dromadaires abattus à Zinder en Août 1982. En fait, un nombre de parasite supérieur à 1.000 chez un animal (soit une infestation massive) est

rencontré chez 50 % des dromadaires dès la fin de la saison sèche jusqu'à la fin des pluies. Le nombre le plus faible d'**Haemonchus** est observé en saison sèche froide, époque où il y a vraisemblablement une phase d'hypobiose des larves, (RICHARD, 2000).

Réceptivité : Il touche plus sévèrement les jeunes, certains auteurs considèrent les individus âgés plus sensibles. Les dromadaires ont un parasitisme à **Haemonchus** quasi strictement représenté par **H. longistipes** (99,5 %) qui peut toucher les Chèvres (5 %) et les moutons (TRONCY et al., 2000).

Il se localise au niveau de la caillette (abomasum)

- **Morphologie et biologie** : Les œufs sont ovoïdes et possèdent une paroi mince contenant des cellules germinatives (8 à 64). Les adultes sont de couleur rouge, la longueur des mâles 1,8 à 2 cm, les femelles 2 à 3 cm.

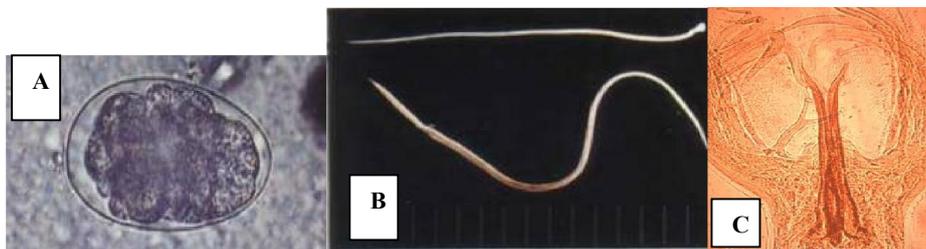


Photo 1 : H. contortus : (A) œufs, (B) mâle et femelle, (C) extrémité postérieure du mâle
A, B (P.M. TRONCY – J. LTARD – P.C MOREL), C (DR. ROBERT M. CORWIN, JULIE NAHM)

Répartition géographique : Toutes les zones d'élevage du dromadaire.

Symptômes : Les prélèvements de sang par les **haemonchus** présents étant l'action pathogène majeure. Les symptômes seront principalement ceux d'une anémie plus ou moins prononcée selon le degré de l'infestation ou la résistance des animaux. Les signes digestifs ne sont pas constants et sont même peu présents dans les formes les plus graves.

Forme suraiguë: Elle peut se produire en cas d'infestation **massive** et soudaine en début d'hivernage lorsque les premières pluies entraînent des conditions favorables au développement des larves et qu'un tapis herbacé se met en place rapidement. Le troupeau d'un éleveur étant rassemblé en totalité à cette époque, pâturant sur des zones réduites et près d'autres dromadaires, peut alors facilement s'infester. L'hémorragie dans la caillette est importante, entraînant une forte anémie avec mortalité dans les jours suivant la fin de la période pré patente. Les dromadaires sont trouvés morts sans signes particuliers. Il peut y avoir de l'épistaxis. (TRONCY et al., 2000).

Forme aigue: Elle se produit suite a une infestation massive mais plus étalée dans le temps que la précédente. Elle est fréquente chez les dromadaires âgés de moins de deux ans et se caractérise par :

- La pâleur des muqueuses oculaires, buccales (souvent malaisée a différencier), vulvo-vaginale,
- Une faiblesse générale avec baisse importante de la production de lait,
- Des oedèmes des salières, de l'auge (signe de la bouteille),
- Des avortements

Cette forme peut évoluer vers la mort, en particulier chez les jeunes et les dromadaires en mauvais état général lors du début de l'infestation. (TRONCY et al., 2000).

forme chronique

- A l'exception des lésions de la caillette (paroi congestionnée, nombreuses petites ulcérations, couleur brune du contenu) et de la présence de parasites, il n'y a aucune lésion spécifique.

- Elle est la plus fréquente et reste difficile à diagnostiquer. Les animaux sont perçus malades lorsqu'ils ont atteint un certain état de maigreur. L'anémie n'est guère visible cliniquement. Les dromadaires seront donc maigres, cachectiques, malades depuis plusieurs mois, avec des modifications intermittentes des déjections, allant de crottes ramollies à des diarrhées prononcées mais rarement très liquides. Les femelles auront peu de lait, peuvent avorter, les jeunes auront des croissances faibles.

- Un élément souvent mentionné par les éleveurs est le non effacement du flanc à l'abreuvement : le chamelier dit que son animal « boit mal, remplit mal son ventre ». Ceci est la conséquence de l'anémie. Les prélèvements de sang par les parasites entraînent une hypoprotéinémie marquée avec chute des albumines d'où un mauvais équilibre de la pression osmotique; le dromadaire n'est plus capable de se réhydrater correctement.

Lésions : En cas de mortalité, l'autopsie sera intéressante si elle est pratiquée dans les quelques heures suivant la mort. Il faudra impérativement ouvrir la caillette, observer les lésions et rechercher les parasites. Si l'autopsie ne peut pas être faite rapidement après la mort, entre 0 et 6 heures, les parasites ne seront pas retrouvés car il y a lyse. L'existence des vers dans la caillette, et du sable dans l'estomac due à l'ingestion d'herbe et plantes courtes proches du sable causent une inflammation de la paroi de la caillette avec écoulement du sang. (TRONCY et al., 2000).

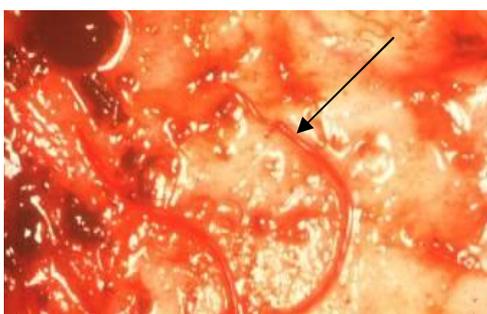


Photo 2 : Haemonchus contortus dans la caillette
(DR. ROBERT M. CORWIN, JULIE NAHM)

Diagnostic :

-Clinique: Il faut privilégier le diagnostic d'haemonchose en cas de syndrome anémique car c'est la maladie la plus fréquente et la plus grave économiquement. Le diagnostic clinique sera facilité par la présence de signes de pâleur, d'œdèmes, d'abreuvement insuffisant. Ce diagnostic sera difficile en cas de forme suraiguë et chronique, Il faudra considérer l'époque : durant la saison des

pluie, les formes les plus graves sont observées. Un nombre élevé d'animaux d'un troupeau peut être atteint si les conditions climatiques ont été favorables au développement des larves. Les formes chroniques seront dominantes en saison sèche. L'âge des animaux est à prendre en compte, Les animaux les plus jeunes sont les plus sensibles car ils n'ont pas encore développé de défenses immunitaires. (TRONCY et al., 2000).

-Expérimentale:

Coprologique: Les œufs d'Haemonchus étant très difficiles à différencier, il y a lieu de recherche des œufs de strongles au sens large. L'observation d'œufs indique la présence de parasites mais ne témoigne pas toujours du degré d'infestation. Une recherche négative ne signifie pas l'absence d'Haemonchus (TRONCY et al., 2000).

Hématologique et biologique: Une éosinophilie est le signe d'une infestation parasitaire mais n'est pas spécifique de l'haemonchose. Des signes d'anémie hypochrome et microcytaires peuvent être observés (érythroblastose).

L'hématocrite chute de 25 à 30 normalement, il peut descendre à 12 (les muqueuses sont alors très pâles). (TRONCY et al., 2000).

Dosage éventuel d'hémoglobine. Dosage éventuel des protéines totales du sérum : la teneur normale se situe entre 55 et 65 g/L.

A.2. Marshallagia

Agent pathogène : Le dromadaire est sensible au genre Marshallagia ; M. mentulata (Camelostrongylus Mentulatus) et M. Marshalli. Le mâle mesure 6,5 à 7,5 mm et la femelle mesure 8 à 10 mm. Les œufs mesurent 75 à 85 sur 40 à 50 microns (ALMEKIDAD et al., 2000)

Symptômes : Observation de diarrhée et perte de poids (ALMEKIDAD et al., 2000)

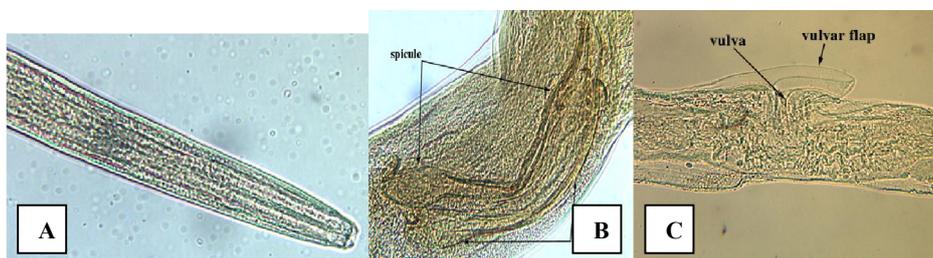


Photo 3 : M. amarshalli (A) partie antérieure, (B) Spicules mâle, (C) Vulve de la femelle
(A)(1) <http://www.umanitoba.ca/faculties/science/zoology/faculty/dick/z346/marshhome.html>
(B)(2) <http://www.umanitoba.ca/faculties/science/zoology/faculty/dick/z346/marshhome.html>
(C)(3) <http://www.umanitoba.ca/faculties/science/zoology/faculty/dick/z346/marshhome.html>

A.3. Ostertagia

Agent pathogène : Le dromadaire est infecté par deux espèces d'**Ostertagia** : **O. Circumcinta** et **O. friturcata**. Les adultes sont des vers filiformes de 1,5 à 2 cm de long. Ils parasitent la caillette. Les œufs de forme ovoïde, à paroi mince transparente, contiennent des cellules germinatives (8 à 64). (ALMEKIDAD et al., 2000).

Symptômes: On observe les symptômes suivants : Augmentation de la sécrétion de mucus et une diarrhée liquide verdâtre profuse à odeur nauséabonde. (ALMEKIDAD et al., 2000)

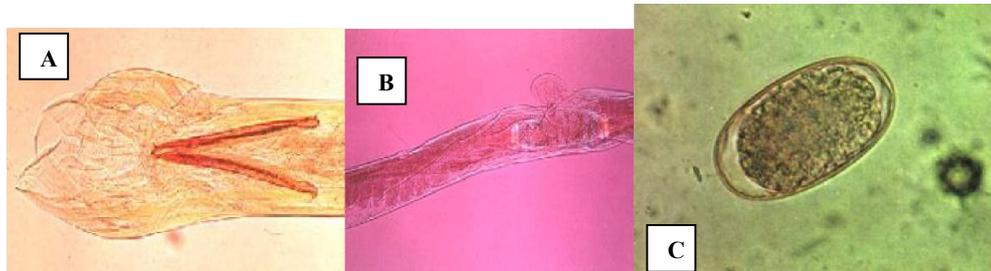


Photo 4 : O. Circumcinta, (A) Extrémité postérieure (B) Vulve de la femelle, (C) Oeufs A, B (DR. ROBERT M. CORWIN , JULIE NAHM), C[TERKAOUI , ALAA (2003)]

A.4. Cooperia

Agent pathogène : **C. Onchophora** et **C. Punctata**. Les adultes sont des Vers blanc verdâtre avec une partie antérieure renflée. (ALMEKIDAD et al., 2000).

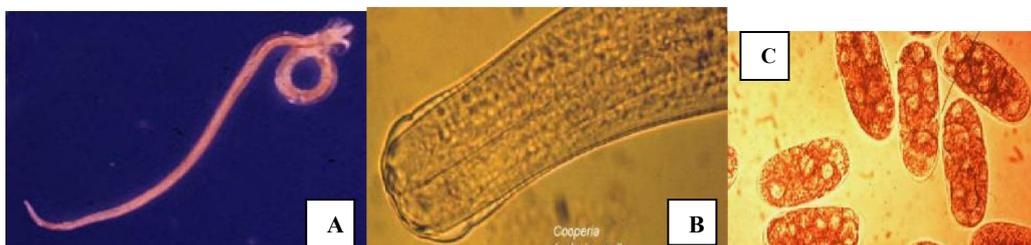


Photo 5 : Cooperia : (A) vers entier, (B) partie antérieur, (C) Oeufs. (ROBERT M. CORWIN, JULIE NAHM)

A.5. Nematodirus

Agent pathogène : **N. Dromedari**, **N. Helvitanus**, **N. Mauritanicus**, **N. Spathiger**, et **N. Abnormalls**. Les adultes sont des vers qui parasitent l'intestin grêle et qui mesurent 1,5 cm. (ALMEKIDAD et al., 2000)

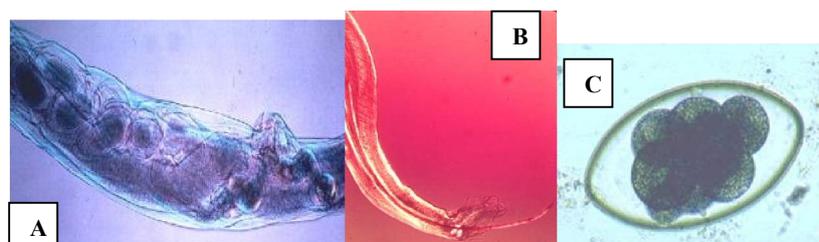


Photo 6 : (A) N. Spathiger, (B) N. Helvitanus, (C) Oeufs de Nematodirus (DR. ROBERT M. CORWIN, JULIE NAHM)

A. 6. Trichostrongylus

Agents pathogènes : Trich. Probolurs, Trich. Colubriformis, et Trich. Vitrinus. Ce sont de petits vers, verdâtre 2,5 à 8 mm. La capsule buccale est entourée par trois lèvres (ALMEKDAD et al., 2000).

Symptômes : Les principaux symptômes observés sont des troubles gastro-entériques, une perte de l'appétit, parfois diarrhée, amaigrissement et perte de poids et une peau sèche (ALMEKDAD et al., 2000)

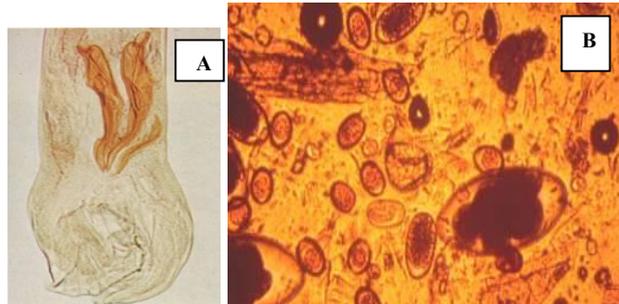


Photo 7 : (A) Adultes de T. Colubriformis, (B) Les œufs de Trichostrongylidae
(A)[M.D.,D.M.S.TOMIO YAMAGUCHI] (B) (DR. ROBERT M. CORWIN, JULIE NAHM)

A.7. Autres nématodes

Autres espèces de nématodes pouvant toucher le dromadaire, sont les suivants : **Chabertiidae** : le dromadaire est sensible a deux genres de cette famille, Chabertia dont l'espèce Chabertia Ovina et le genre Oesophagostomum dont l'espèce Oes. Columbianum. (ALMEKDAD et al., 1996).

A.7.1. Oesophagostomum:

Agent pathogène : Le dromadaire est touché par une espèce dite Oesophagostomum Columbianum. Les mâles d'Oes. Columbianum mesure 12 à 16 mm de longueur et les œufs 60 sur 35 microns. (ALMEKDAD et al., 1996)

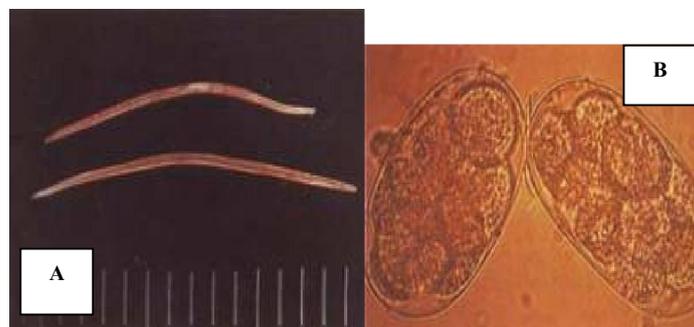


Photo 8 : Oes. Columbianum. (A) Mâle et femelle, (B) Œufs
(A) [P.M. TRONCY – J. LTARD – P.C MOREL], (B) [E.J.L.SOULSBY]

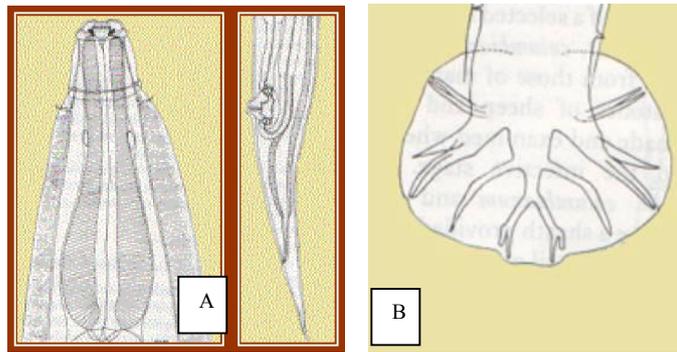


Figure 2: Oes. Columbianum, (A) femelle (extrémité antérieure et postérieure) (B) extrémité postérieure de mâle [E.J.L.SOULSBY] [P.M. TRONCY – J. LTARD – P.C MOREL]

Symptômes : de la fièvre qui perdure, de l'inappétence et de la diarrhée liquide à muqueuse sanguinolente (ALMEKDAD et al., 1996).

Lésions : présence de petits nodules sur la paroi intestinale de couleur jaune verdâtre caséux et calcifiés. La paroi intestinale devient épaisse, ce qui diminue le péristaltisme intestinal et diminution de la digestion (ALMEKDAD et al., 1996).

Diagnostique : La recherche des larves dans les selles. L'existence de nodules jaunes polluer lors d'autopsie sur tout l'intestin (ALMEKDAD et al., 1996).

A.7.2. Chabertia

Agent pathogène : L'espèce qui touche le dromadaire c'est **Chabertia ovina**. Elle possède un corps d'épaisseur égale. Les dimensions des mâles sont de 11 à 14 mm et les femelles 17 à 20 mm de longueur. Ce sont des parasites du colon. Les œufs de 90 à 100 microns sur 50 à 55 microns. Ils sont de forme ovoïde avec une coque mince lisse et transparente (ALMEKDAD et al., 1996)

Symptômes : Diarrhée, hypo albuminémie, anémie, inappétence et faiblesse.

Diagnostique : Le diagnostic est basé sur la recherche des larves dans les selles.

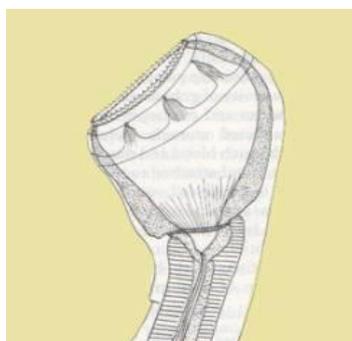


Figure 3 : Capsule buccale de Chabertia ovina (extrémité antérieure) [E.J.L.SOULSBY]

I.1.2. Autres familles de Strongylida :

Elles sont représentées par le genre **Bunostomum** qui est moins étudié.

I.1.3. Spirurida

I.3.1 Thelazia :

La thélaziose oculaire est une helminthiase due à la présence de nématode **spirurida** du genre **thelazia** à la surface de la conjonctive (TRONCY et al., 2000).

Caractères morphologiques : **Th. Leesi**, adulte mesure en moyenne de 7 à 15 mm de longueur et présentent une cuticule striée assez irritante.

Thelazia est ovovivipare; l'examen des larmes, au microscope et accessoirement du jetage, montre la présence des larves (TRONCY et al., 2000).

Symptômes : Le premier symptôme observable est un léger larmoiement. Puis apparaît de la photophobie avec parfois œdème de la paupière. La lésion peut ensuite se compliquer de kératite, voire d'ulcérations de la cornée avec perte de l'œil. Les vers sont toujours visibles à un examen attentif; Ils ont l'aspect de petits filaments blancs, mobiles sur la cornée de l'œil, sous la troisième paupière et dans les culs-de-sac conjonctivaux (TRONCY et al., 2000).

Diagnostic clinique : Les parasites sont faciles à trouver, surtout en région d'enzootie. (TRONCY et al., 2000).

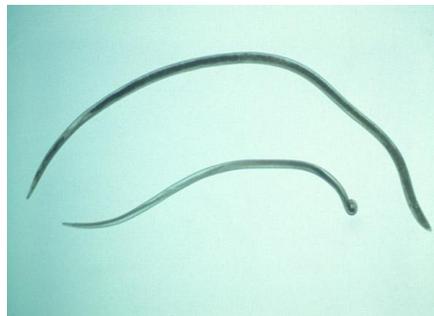


Photo 9 : Thelazia.spp mâle et femelle
(www.fujita-hu.ac.jp/~tsutsumi/case/case235.htm)

I.3.2. Dictyocaulidae

Agent pathogène : **Dictyocaulus Cameli**, **Dictyocaulus Filaria**, et **Dictyocaulus Vivparus**.

L'infestation par la première espèce est la plus importante. Ces némathelminthes se localisent dans la trachée et les bronches pulmonaires. Le mâle fait 8 cm de long tandis que les femelles mesurent 10 cm de long, ils ont une couleur blanche, se rassemblent dans la trachée et dans les bronches sous forme d'amas (ALMEKIDAD et al., 1996).

Symptômes et lésions : Toux et jetage nasaux, anémie et adynamie généralisée, anorexie, perte progressive du poids, amaigrissement de la carcasse. Trachéobronchites et présence des Nématelminthes (ALMEKDAD et al., 2000).

Diagnostique: Toux et jetage nasaux, autopsie, et Examen coprologique pour la recherche des œufs.

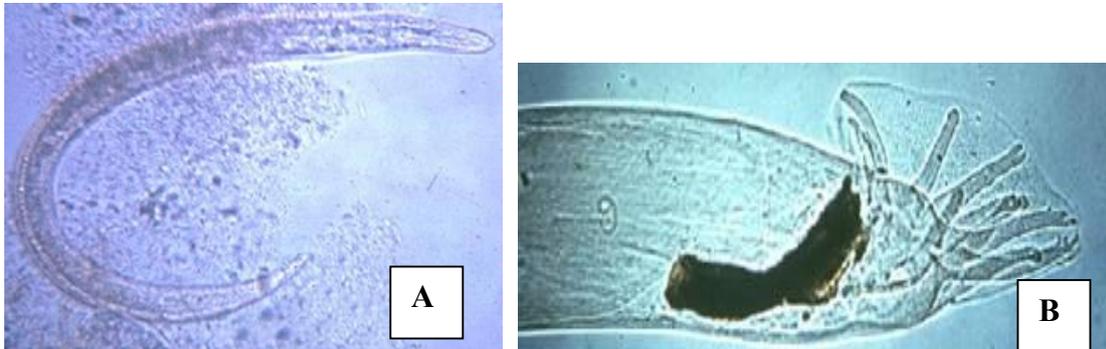


Photo 10 : D. Viviparus, (A) Larve, (B) extremiter postérieur du mâle.
(DR. ROBERT M. CORWIN, JULIE NAHM)

I.3.3. Rhabditida (Strongyloïdose)

Agent pathogène : Strongyloides Papillosis, C'est un petit ver, les mâles font 0,5 à 0,7 mm et les femelles 0,6 à 0,9 mm en longueur. Les œufs cylindrique 50 à 60 sur 25 à 30 microns de forme ovoïde, fines et contiennent un embryon en forme de U (ALMEKDAD et al., 2000).

Symptômes : On observe une toux sèche, une tachycardie et tachypnie, de la diarrhée liquide de l'inappétence, une faiblesse et cachexie et de l'anémie (ALMEKDAD et al., 2000).

Diagnostique: Rechercher les piqûres dues aux L3 dans la peau (ALMEKDAD et al., 2000).



Photo 11 : Œufs de S. Papillosis [P.M. TRONCY – J. LTARD – P.C MOREL]

I.3.4. Enoplida (Trichuroses)

Agents pathogènes : Trichuris cameli, T. globulosa et T. ovis. La longueur des vers de 4 à 8 cm localisé dans le gros intestin et le caecum. Les œufs font 70 à 80 sur 30 à 42 microns (ALMEKDAD et al., 2000).

Symptômes : Diarrhée liquide permanente parfois sanguinolente, selles contiennent du mucus et un retard de croissance (ALMEKDAD et al., 2000).

Lésions : Inflammation hémorragique accompagnée par augmentation de production de mucus et présence de petits nodules (ALMEKDAD et al., 2000).

Diagnostique: Examen coprologique par la technique de flottaison et la recherche des œufs en forme de citron de couleur marron (ALMEKDAD et al., 2000).

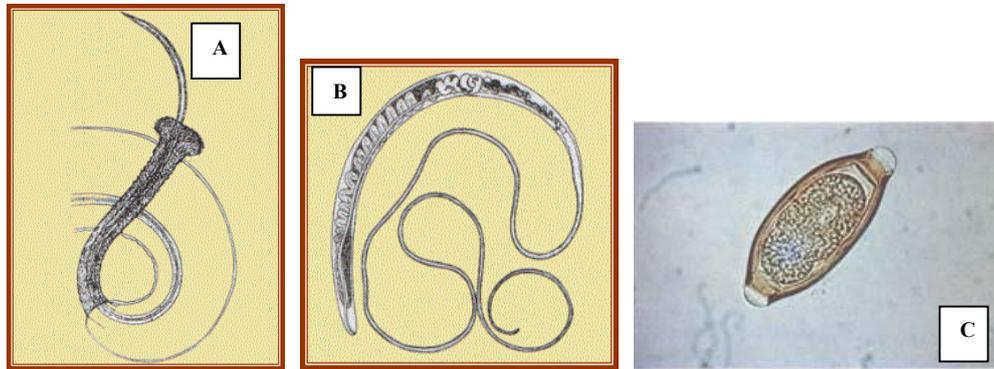


Figure 4 : T. globulosus. (A) (extrémité postérieure Mâle, (B) Femelle, (C) Oeuf A, B, [E.J.L.SOULSBY], C [P.M. TRONCY – J. LTARD – P.C MOREL]

I.3.5. Onchocerca

Agent pathogène : O.fasciata, spécifique au dromadaire, Onchocerca est un nématode filiforme, la femelle mesure 4 à 5 cm, le mâle est moins long. Le taux d'infestation atteint plus de 20 %. O. gutturosa, localisé au niveau de l'aorte, elle est peu répandue. O. Armillata : au niveau du ligament cervical, (ALMEKDAD et al., 2000).

Parasite interne très répandu chez le dromadaire, sous forme de nodule de 1 à 2 cm de diamètre, localisé sous la peau au niveau de l'encolure et la tête.

Symptômes : Des nodules sous la peau de forme différente, fibrosés et localisés au niveau de la tête et le trière supérieur de l'encolure. Ces nodules indolores et de consistance dure contiennent les nématodes adultes d'onchocercose (ALMEKDAD et al., 2000).

Diagnostique: Faire des prélèvements des nodules, coupés en petits morceaux puis mettre dans une solution physiologique, et enfin observer au microscope optique (ALMEKDAD et al., 2000).



Photo 12 : Nodule d'O. gutturosa
(www.fujita-hu.ac.jp/~tsutsumi/case/case189.htm.)

I.2. LES PLATODOSES :

Les cestodes; seuls les tétracétopodes (anoplocéphalidés et taenidés) sont représentés chez le dromadaire et les trématodes; le dromadaire est touché par plusieurs espèces de familles différentes (LASNAMI., 1986).

I.2.1 LES CESTODOSES :

Les infestations par les cestodes sont fréquentes chez le dromadaire. En effet, 47 % des animaux en sont infestés au Tchad (Graber et al., 1967), 57 % au Niger (TAGER-KAGAN, 1984), et 70 % au Soudan (MALEK, 1959).

I.2.1.1. Anoplocéphalidés

A.1. Moniezia

Agent pathogène : Moniezia benedeni et Moniezia expansa cestodes de grand taille (de 1 à 5 m de longueur sur de 0,5 à 1,15 cm de largeur), à segmentations apparentes à l'œil nu. L'œuf de Moniezia mesure de 50µm à 80µm. C'est un œuf pyramidal, triangulaire dans le cas de Moniezia expansa, à coque épaisse, grisâtre, ornementée, l'embryon hexacanthé est inclus dans une enveloppe piriforme (Fig. 5).

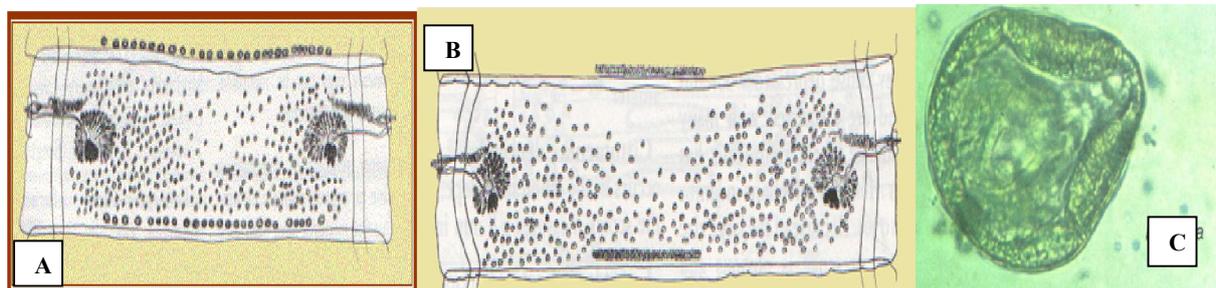


Figure 5 : (A) proglottis Moniezia expansa, (B) proglottis Moniezia benedeni, (C) Œuf.
A, B [E.J.L.SOULSBY], C [TERKAOUI, ALAA (2003)]

Symptomatologie: Les symptômes sont très variables; Ils sont fonction du nombre de parasites, de l'âge des sujets et de leur état général. Aussi peut on observer une succession de degrés depuis les formes totalement inapparentes, aux formes cliniquement individualisées.

La forme inapparente C'est la forme la plus commune de ce parasitisme. Il intéresse surtout les adultes, porteurs sains de quelques rares vers dont il assurent la permanence et la dissémination. Elle débute par une faiblesse générale: le dromadaire est lent, reste à l'écart, il maigrit peu à peu. On peut aussi observer des **troubles digestifs** tels que le ballonnement ou des alternances de diarrhée et de constipation. En fin, une légère anémie s'installe. En général, l'évolution reste à ce stade; quelquefois il peut y avoir une aggravation progressive : l'anémie s'accuse, ainsi que les troubles digestifs et l'amaigrissement (TRONCY et al., 2000).

Lésions: Les lésions intéressantes au point d'implantation du scolex des vers dans la paroi du tube digestif : points de dégénérescence de la muqueuse (**TRONCY** et al., 2000).

Diagnostic

Clinique: Le diagnostic se fait essentiellement par l'observation des anneaux gravidés expulsés dans les excréments.

De laboratoire: Nécessite la recherche des œufs dans les fèces à condition que des anneaux gravidés aient été expulsés et lysés dans l'échantillon examiné.

A.2. Stilesia globipunctata

Agent pathogène: **Stilesia globipunctata**, cestode de taille moyenne (50 cm de longueur sur 0,1 à 0,3 cm de largeur), à segmentation indistincte, et aspect frisotté et gélatineux. L'œuf de **Stilesia globipunctata** mesure 25µm sur 55µm environ. Il est elliptique, transparent, et l'embryon hexacanthé est très clair. Une autre espèce a été signalée chez le dromadaire : **S. vittata**

Symptomatologie: Les symptômes sont très variables ; ils sont fonction du nombre de parasites, 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.

Forme inapparente : la plus commune de ce parasitisme. Intéresse surtout les adultes, porteurs sains de quelques rares vers dont il assurent la permanence et la dissémination.

Forme clinique : débute par une faiblesse générale : le dromadaire est lent, reste à l'écart, il maigrit peu à peu. On peut aussi observer des troubles digestifs tels que du ballonnement ou des alternances de diarrhée et de constipation. En fin, une légère anémie s'installe. En général, l'évolution en reste à ce stade ; quelquefois il peut y avoir une aggravation progressive : l'anémie s'accuse, ainsi que les troubles digestifs et l'amaigrissement.

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 : véritable nodule blanc jaunâtre, fibreux, saillants, dans lesquels les scolex sont profondément enfoncés.

Diagnostic

Clinique: Se fait essentiellement par l'observation des anneaux gravidés expulsés dans les excréments.

De laboratoire: Nécessite la recherche des œufs dans les fèces ; à condition que des anneaux gravidés aient été expulsés et lysés dans l'échantillon examiné, cela n'est simple que dans le cas de

Moniezia

I.2.2. LES TREMATODOSES :

A.1. Fasciolidés

Agent pathogène: Fasciola hepatica et Fasciola gigantica. Peu d'informations sont disponibles sur la fasciolose du dromadaire : sa prévalence peut atteindre 12% en Egypte (TRONCY et al., 2000).

1. Fasciola hepatica : Corps foliacé et à cuticule épineuse, 20 à 30 mm de longueur pour une largeur de 4 à 13 mm, d'une couleur marron et plus large en partie postérieure. L'extrémité postérieure en forme de V. Les œufs font 130 à 150 pour 63 à 90 microns de couleur jaune doré à marron claire. (ALMEKIDAD et al., 2000)

Symptômes : chute de poil, amaigrissement généralisé et hydropisie sous la peau

Diagnostique : Présence des oeufs dans les excréments du dromadaire



Photo 13 : Fasciola hepatica, (A) Adulte, (B) œufs.
A (M.D., D.M.S. TOMIO YAMAGUCHI), B (TARKAOU, ALLAA, 2003)

2. Fasciola gigantica : Mesure 25 à 75 mm de longueur pour 3 à 12 mm de largeur. Elle est plus longue et étroite que **fasciola hepatica**, Son extrémité postérieure en forme de U. Les œufs mesurent 156 à 197 microns de longueur pour 10 a 104 microns de largeur. De forme ovoïde et à coque mince colorée en jaune doré (ALMEKIDAD et al., 2000).

Symptômes et Diagnostique: idem que **F. hepatica**

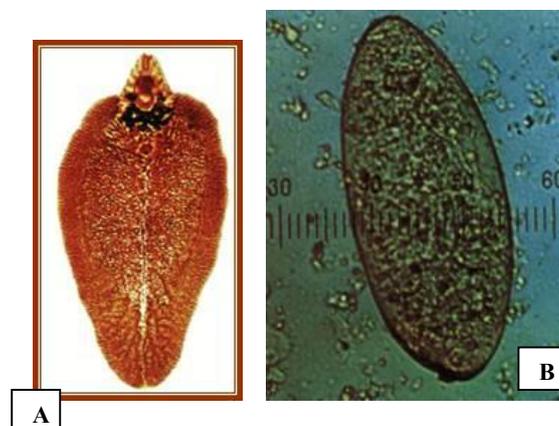


Photo 14 : Fasciola Gigantica, (A) Adulte, (B) œufs.
(M.D.,D.M.S.TOMIO YAMAGUCHI) (Tarkaoui, Allaa(2003)

A.2. Dicrocoelides

Agent pathogène: Développement dans les canaux biliaires d'un trématode **Dicrocoelium hospes**. Mesure 8 à 12 mm de longueur pour 1,5 à 2,5 mm de largeur de couleur rouge claire de forme sagittée, sa paroi mince est transparente. Les œufs mesure 38 à 45 microns pour 22 à 30 microns de couleur brun foncé et à paroi épaisse et contiennent un embryon déjà formé.

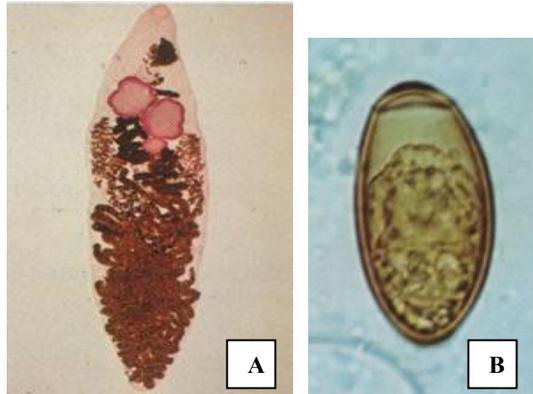


Photo 15: Dicrocoelium, (A) La petite douve adulte, (B) Oeuf
(A) (M.D.,D.M.S.TOMIO YAMAGUCHI), (B) (Tarkaoui, Allaa (2003)).

Symptômes : altérations chroniques des canaux biliaires, distension des canaux et épaissement de la paroi et augmentation de la formation de mucus.

Diagnostique : Examen coprologique par sédimentation puis de flottaison et recherche des œufs.

A.3. Schistosomatidés

L'agent pathogène: Schistosoma Bovis (famille des **Schistosomatidés**). Le mâle mesure de 9 à 22 mm de longueur pour une largeur de 1 à 2 mm ; le corps est en partie épineux. La femelle mesure de 12 à 28 mm de longueur; elle est de forme cylindrique, les œufs ont la forme d'un fuseau avec une épine à l'un des pôles; ils mesurent, selon les cas et les espèces, de 130 à 280 microns de longueur pour une largeur moyenne de 45 à 95 microns. Ils sont expulsés sous forme embryonnée dans le milieu extérieur avec les fèces. (ALMEKDAD et al., 2000)



Figure 6 : S. Bovis mâle et femelle (E.J.L. SOULSBY)

Symptômes: Les symptômes des bilharzioses passent assez souvent inaperçus par les éleveurs. On observe une alternance de diarrhée et de constipation. La diarrhée est quelquefois striée de sang. Une anémie précoce. Une baisse de l'état général, avec maigreur. L'évolution peut se faire vers la cachexie (ALMEKIDAD et al., 2000).

Lésions:

- l'intestin est épaissi, quelquefois fibrosé. La muqueuse présente de nombreux petits grains opaques, que l'on peut mettre en évidence en nettoyant les débris alimentaires et le mucus. Quelquefois, on observe des hémorragies, ou même des ulcères.

- le foie dans le cas d'infestation récente, est hypertrophié; puis apparaît un piqueté grisâtre. Dans les cas anciens, il se fibrose par plaques, et présente une surface irrégulière et une coloration d'autant plus irrégulière que les parties intactes fixent le pigment hématique, et deviennent ainsi plus foncées.

Diagnostique:

De laboratoire : par la coproscopie, malgré le caractère irrégulier de l'excrétion des œufs de schistosome dans les matières fécales, le diagnostique coproscopique reste un indicateur relativement faible du niveau d'infestation de l'animal (ALMEKIDAD et al., 2000).

Post mortem : observation des lésions, par la recherche des vers eux-mêmes dans les vaisseaux mésentériques ainsi que dans le foie. Cette observation nécessite un examen attentif.

A.4.Paramphistomidae

Agent pathogène: Paramphistomum microbothrium. Les adultes localisés dans le rumen, mesurent de 8 à 13 mm de longueur et jusqu'à 3,7 mm de largeur. Epaisse, charnue et de couleur grise, avec une face dorsale convexe et une face ventrale peu concave. Cette espèce est répandue en Afrique. Les œufs mesurent 140 à 200 pour 75 à 100 microns (ALMEKIDAD et al., 2000).

Symptômes : Diarrhée et fèces à odeur nauséabonde, faiblesse, légère hyperthermie et anorexie.

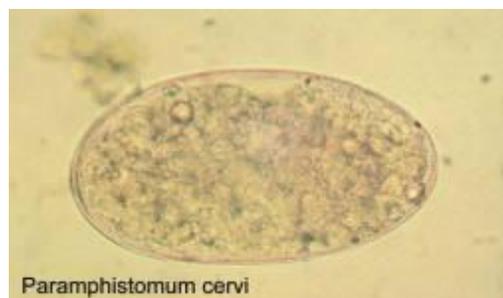


Photo 16 : Œuf de Paramphistomum (TARKAOUI, ALLAA, 2003)

II. LES AFFECTIONS LARVAIRES

II.1. La ladrerie du dromadaire

Agent Pathogène: Cysticercus dromaderii de Taenia hyenae (un autre ténia de la hyène, T. crocutae, est peut-être impliqué) parasite des hyénidés. On a que très exceptionnellement signalé la présence de Cysticercus bovis chez le dromadaire. Par contre, on rencontre assez souvent, Cysticercus dromedarii.

C. dromedarii est 2 fois plus grand que C. bovis : il mesure de 12 à 18 mm de longueur. Il est blanc nacré et son scolex invaginé, en position équatoriale dans la vésicule est armée de deux couronnes de crochets et 4 ventouses, comme le ténia adulte dont il est la larve. Il est de forme elliptique dans le muscle, sub-globuleuse dans les viscères et ganglions. L'invagination céphalique est plus large que C. bovis. Le taenia adulte mesure 3 à 3.5 m, blanchâtre à scolex globuleux pigmenté, portant 4 ventouses saillantes et des crochets.

Habitat: Les localisations sont le foie, les ganglions mésentériques, viennent ensuite, la langue, les psoas, le cœur. Taenia hyenae vie dans l'intestin des hyénidés (Hyaena brunnea, Crocota crocuta).

Lésions: Les lésions causées par Cysticercus dromaderii ne se différencient pas de celles causées par C. bovis. Les larves subissent également des altérations régressives (suppuration, caséification, calcification).

Diagnostic Post-mortem : recherche des larves de C. dromedarii dans les lieux d'élections. Cette larve se différencie de C. bovis par sa taille et la présence de crochets sur le scolex.

II.2. L'échinococcose larvaire :

Agent pathogène: L'échinococcose larvaire est une maladie due au développement, dans certains organes ou viscères, de la larve vésiculaire de type échinocoque d'un cestode des carnivores, Echinococcus granulosus, de la famille des taeniidés. E. granulosus est un Taeniidé de 2 à 6 mm formé de 3 à 7 segments. Il parasite le chien, et certains carnivores sauvages. On le trouve dans l'intestin grêle, souvent à plusieurs milliers d'exemplaire.

La larve de ce cestode, ou kyste hydatique est une vésicule volumineuse. Cette vésicule est dite polycéphalique et polyvésiculaire, c'est-à-dire qu'elle contient elle-même des vésicules filles qui y ont bourgeonné en un grand nombre de scolex invaginés infestants (ou protoscolex). (ALMEKDDAD et al., 2000).

Symptômes: En générale très discrets. Lorsqu'ils sont perceptibles, ils dépendent de la localisation des kystes (ALMEKDDAD et al., 2000).

-Si les kystes siègent au foie on observe, un peu d'ictère, des troubles digestives. Dans quelques cas, on peut déceler une sensibilité anormale du flanc droit et il y a quelquefois de l'ascite.

-Si les kystes siègent aux poumons, les signes sont ceux d'une bronchopneumonie chronique.

-Les kystes osseux déterminent des déformations du squelette, des boiteries, des fractures spontanées. Un kyste sur le cœur occasionne une insuffisance cardiaque.

Des complications peuvent survenir :

- L'infection transforme la lésion en un abcès de l'organe concerné
- La rupture accidentelle du kyste, par exemple à la suite d'un coup, d'un choc, d'une chute, et très grave. La mort subite peut survenir, soit par choc anaphylactique quand le liquide hydatique se répand dans tout l'organisme, soit par hémorragie interne dans le cas de kystes associées aux organes cardiovasculaire.

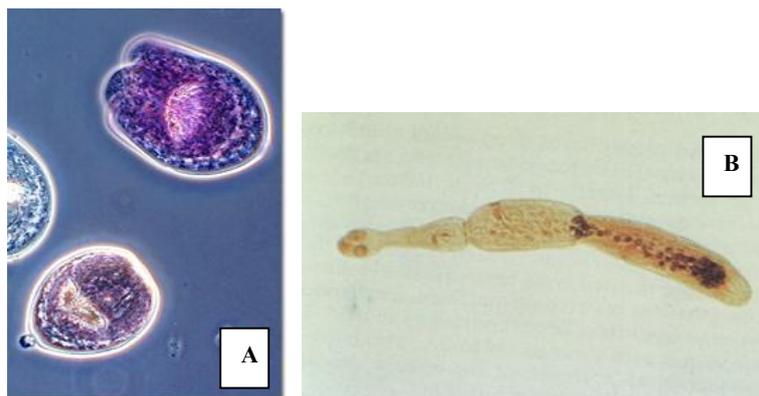


Photo 17 : *E. granulosus*, (A) Protoscolex, (B) Cestode adulte
(A) (www.micro.magnet.fsu.edu), (B) (M.D., D.M.S.TOMIO YAMAGUCHI)

Lésions: Les lésions de l'échinococcose larvaires sont les kystes déjà décrits. Les organes les plus souvent parasités sont le foie et les poumons. A l'examen de l'organe, on voit une ou plusieurs bosselures dures, à contour blanchâtre, plus ou moins bien dégagées à la surface de l'organe. Si les vésicules sont nombreuses, l'organe atteint prend un aspect multilobé. Si on ponctionne un kyste avec la pointe d'un couteau, il sort un liquide sous pression. (ALMEKDAD et al., 2000).

Diagnostic

Clinique : il est impossible; aucun signe évocateur.

De laboratoire : par la sérologie en médecine vétérinaire (inhibition de l'hémagglutination, E.L.I.S.A.) mais présente un intérêt limité.

Poste mortem : ne jamais confondre les kystes hydatiques avec les lésions d'aspect analogue, comme les vésicules de *Cysticercus tenuicollis*, les lésions microbiennes diverses : tuberculose pulmonaire ou les abcès du foie et les kystes banales qui ne contiennent pas de liquide sous pression, pas de sable hydatique (kystes congénitaux des voies biliaires en particulier).

II.3.Cephalopina titillator

Agent pathogène : Elle est due à un oestre, *Cephalopina titillator*. Des larves annulaires blanches de 2 à 3 cm de long. (BENGOUMI et al., 2000).



Photo 18: Oestres **Cephalopina titillator** (DR. RAMADAN, O. R)

Symptômes : Les signes qui peuvent apparaître sont de l'éternuement et l'évacuation des larves, apparition de troubles nerveux, comportement anormal, agressivité, décubitus et mort. (BENGOUMI et al., 2000).

Lésions : Les larves peuvent perforer l'ethmoïde et engendrer des abcès comprimant l'encéphale, Les dommages causés à la muqueuse étaient parfois considérables. (BENGOUMI et al., 2000).

Pathogénie : **Cephalopina titillator** adulte a une durée de vie très courte. Il dépose rapidement des larves de premier stade. Les larves irritent la muqueuse rhinopharyngée par leurs crochets buccaux et leurs épines coniques. Une inflammation catarrhale des voies aériennes supérieures se développe dont l'intensité et la gravité dépend du nombre de parasites.

Quand les larves sont mûres, elles gagnent les cavités nasales afin de quitter l'animal pour achever leur développement. Cela entraîne une baisse de la croissance et une altération de l'état général d'autant plus prononcée que l'infestation a lieu pendant la saison sèche, période de compétition pour la nourriture.

Quand le nombre de larves est important, cela provoque une production abondante de mucus qui rend la respiration difficile. Toutefois, il semble que la présence de ces larves soit relativement bien tolérée à condition que leur nombre ne dépasse pas une centaine.

Les larves peuvent également avoir une action pathogène secondaire en perforant l'ethmoïde et en provoquant la formation d'abcès aboutissant à la compression de l'encéphale. Il s'en suit des troubles nerveux visibles au travers de troubles du comportement : l'animal tombe à terre, fuit le troupeau et devient agressif. On a pu aussi observer des cas de méningites souvent mortelles.

Ces parasites ont été collectés tout au long de l'année sur des dromadaires abattus au Soudan. Les larves du premier stade ont été décelées de Décembre à Mai soit en saison sèche, ce qui correspond à la période de reproduction des adultes. L'infestation a pu être constatée tout au long de l'année avec une densité variant de 8 à 243 larves par animal. L'infestation serait maximale en saison sèche. Les dommages causés à la muqueuse étaient parfois considérables. (BENGOUMI et al., 2000).

II.4. Cysticercose hépato péritonéale

Agent pathogène : Cysticercus tenuicollis, d'un ténia du chien, Taenia hydatigena. C'est une grosse sphère molle, flasque, translucide (boule d'eau des bouchers), que l'on trouve dans la cavité générale, appendue au mésentère, au voisinage du foie ou bien au contact même de cet organe.

Lésions: Lors de la migration intra hépatique des embryons hexacanthés, si plusieurs œufs ont été ingérés en même temps, on peut observer des troubles dont l'importance dépend du nombre d'œufs de ténia que l'animal a ingéré en une seule fois, est de l'âge du sujet (les jeunes sont surtout sensibles).

Une infestation massive détermine une hépatite traumatique (éventuellement suivie d'une hépatite infectieuse) analogue à celle que l'on observe lors de la migration des immatures de Fasciola. Cette hépatite se traduit par la mort de l'animal.

Le diagnostique: post mortem ; il est extrêmement malaisé : on confond cette hépatite avec une fasciolose aigue. Mais, dans ce dernier cas, l'affection frappe de nombreux sujets d'un même troupeau en même temps, et non pas de façon sporadique. Par ailleurs, la mise en évidence des parasites (stades immatures de C. tenuicollis ne présente pas encore de crochets le plus souvent) permet de faire la distinction avec la fasciolose.

II.5. Coenurus cérébralis

Agent pathogène: Coenurus cérébralis, la larve de T. multiceps du chien, est une vésicule assez volumineuse, polycéphalique.

III. LES AFFECTIONS A PROTOZOAIRES

III.1. Trypanosomiase

Cette maladie est considérée par l'ensemble des pathologistes et par les éleveurs comme la plus sévère et la plus répandue en élevage camelin. Elle existe dans toute l'aire de distribution de l'espèce dans la mesure où elle ne dépend pas de la présence de la glossine mais d'autres vecteurs haematophages dont la connaissance est encore imparfaite (stomoxes et tabanidés). Il faut cependant moduler son importance pour les éleveurs en fonction du type d'élevage (regroupement sur les sites à vecteurs).

Agent pathogène : Trypanosoma evansi, différencié depuis peu de T. brucei, protozoaire sanguin d'environ 25 microns à noyau allongé et kinétoplaste subterminale. Il est transmis à l'animal mécaniquement par des insectes hématophages. (BENGOUMI et al., 2000).

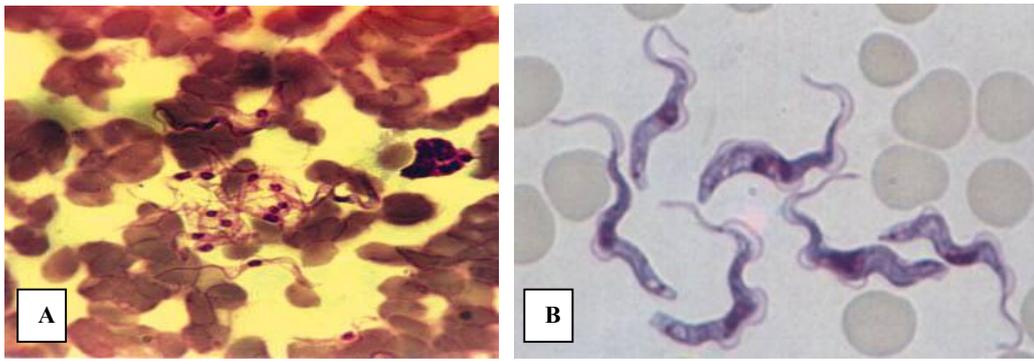


Photo 19 : Trypanosoma evansi
 (A) <http://memorias.ioc.fiocruz.br/942/>, (B) (TARKAOUI, ALLAA (2003))

T. evansi peut aussi bien infecter les dromadaires, très sensible, chez qui l'issue est souvent fatale. Il développe des formes suraiguës rapidement mortelle. Du fait de la descente des camelins dans des régions du sud des traditionnelles zones de migration en Afrique, cette cohabitation des glossines et des dromadaires devient moins rare et il faut toujours avoir cette possibilité en tête en présence d'un cas critique (BENGOUMI et al., 2000).

Pathogénie: La pénétration de **T. evansi** crée un point d'inoculation, un chancre dont le temps d'apparition dépend de la dose inoculée. Trois à quinze jours après, les trypanosomes passent dans la circulation générale par voie sanguine ou lymphatique. Aux périodes avancées de l'infection, le parasite franchit la barrière hémato-méningée et se retrouve dans le liquide céphalo-rachidien où il occasionne des troubles nerveux. L'infection se traduit par des modifications hématologiques et biochimiques considérables. (BENGOUMI et al., 2000).

Le mécanisme de l'anémie est mal connu, mais il semble que la moelle osseuse, bien que réactive au cours de la phase aiguë de la maladie, ne peut plus compenser la destruction accélérée des globules rouges par les macrophages. (BENGOUMI et al., 2000).

Les vagues de destruction du parasite s'accompagnent aussi de la libération d'antigènes somatiques responsables de la formation d'immuns complexes qui se fixent sur les globules rouges aggravant ainsi l'anémie. Ces immuns complexes sont également à l'origine des lésions rénales et hépatique. Les parasites libèrent également des catabolites d'acides aminés tels que le tryptophane et la tyrosine à action hémolytique, neurotoxique et immunodépressive, et des phospholipases et des protéases provoquant des lésions de la paroi vasculaire ; le tout se traduisant par la formation des œdèmes. Plus l'infection dure, plus il y a augmentation du taux de triglycérides, témoins de la cachexie. (BENGOUMI et al., 2000).

Symptômes : Une incubation variant de 10 jours à 4 semaines.

- **Phase d'état:** Bien connu des éleveurs, en particulier dans sa forme aiguë. Ils la reconnaissent à la prostration intense du dromadaire, sa maigreur, à l'anémie, au larmoiement, à l'odeur caractéristique

des urines et aux poils de la queue que l'on arrache alors bien plus facilement. Les femelles gestantes avortent. Les productions chutent fortement, la bosse s'affaisse, l'animal s'amaigrit et peut présenter des œdèmes. La mortalité est élevée, due à la maladie directement, ou suite à des complications infectieuses notamment respiratoires. (BENGOUMI et al., 2000).

- **Phase chronique:** Beaucoup plus fréquente (80% des cas selon certains auteurs) elle passe souvent inaperçue. Elle serait corrélée avec une baisse marquée de la fertilité des femelles. Cliniquement l'animal maigrit, ses productions chutent et il finit le plus souvent par mourir. La guérison n'est pas exceptionnelle, notamment sur les animaux ayant résisté plus de 3 ans. (BENGOUMI et al., 2000).

Epidémiologie: De temps en temps, suite à la conjonction de facteurs favorisants, une pseudo épizootie de forme violente peut se déclarer. Ce fut le cas au nord-est de la Somalie en 1983. Le taux de prévalence sanguine du parasite s'échelonne entre 5 et 30 % selon les régions (grand différentiel géographique) et les techniques de diagnostic de laboratoire utilisées (immunofluorescence indirecte ou IFI, ELISA, frottis sanguins, centrifugation sur tubes à micro- hématocrites, Card Agglutination Test for Trypanosomiasis ou C.A.T.T. test). Ainsi, en Mauritanie, dans une enquête épidémiologique concernant plus de 2000 dromadaires, la prévalence de trypanosomose a été de 1,3 % en s'appuyant sur la détection du parasite sur des frottis sanguins; 16,1 % en utilisant la technique CATT et 25,7 % en utilisant la technique IFI. (BENGOUMI et al., 2000).

Certaines études signalent des taux particulièrement élevés : ainsi au Kenya, on a pu relever jusqu'à 90 % d'infestation dans certains troupeaux. En Ethiopie, d'autres études l'estiment à 25 % sur des animaux suspects et à 15 % sur du cheptel tout-venant (technique par frottis sanguin et coloration sur lame). (BENGOUMI et al., 2000).

Le taux de prévalence augmente très nettement en saison de pluies, notamment à proximité cours d'eau. Les zones dangereuses sont d'ailleurs bien connues des éleveurs qui les évitent autant que possible pendant les périodes de risque; celles-ci étant liées à la présence des insectes vecteurs.

L'éleveur semi-nomade serait beaucoup plus touché par Trypanosoma evansi (cent fois plus selon une étude réalisée en Tchad) que l'élevage sédentaire. (BENGOUMI et al., 2000).

Mode d'infestation: Le trypanosome reste infectieux très peu de temps et cela nécessite que l'intervalle entre deux repas sur dromadaires soit inférieur à 15 secondes. La présence d'animaux groupés et de fortes densités de vecteurs aux heures d'abreuvement peuvent expliquer une infection brutale. De même la piqûre douloureuse des tabanidés suscite une vive réaction de la part de l'hôte et force souvent les insectes à continuer leur repas immédiatement sur un autre dromadaire. Après une demi heure sans piqûres, les chances biologiques de transmission de l'agent pathogène par les tabanidés sont divisés par 8, et par 100 après une heure de délai. (BENGOUMI et al., 2000).

Dans le cadre d'une transmission immédiate d'un animal à l'autre, la probabilité d'infection par les Tabanidés est de 1 chance sur 2 pour le genre Tabanus, 1 chance sur 11 pour le genre Chrysops et

1 chance sur 40 pour le genre **Hematopota**. Les **chrysope** jouent un rôle majeur en composant leur médiocre pouvoir infectieux par une densité et une agressivité supérieure. Enfin la période d'activité la plus intense des **tabanidés** se situe entre 8h00 et 12h00 puis entre 15h00 et 17h30 pour une journée moyennement ensoleillée en Somalie tandis que l'on observe rien de tel par temps couvert. De telles études devraient être multipliées de manière à adapter, au cas par cas, les méthodes de lutte à la biologie des vecteurs, concernés. (BENGOUMI et al., 2000).

III.2. Sarcocystose ou sarcosporidiose

Agent pathogène : Due à **Sarcocystis cameli**, parasite unicellulaire distingué à l'œil nu, et les kystes de **sarcocystis** fusiforme peuvent mesurer 1,5 cm localisés au niveau des muscles striés du cœur, du diaphragme et de l'œsophage. Les kystes sont divisés par des cloisons en petites logettes de forme spécifique contenues des animaux kystiques qui mesurent de 12 à 15 microns de long à noyau physalide et contiennent des granules polymorphes (ALMEKDDAD et al., 2000).

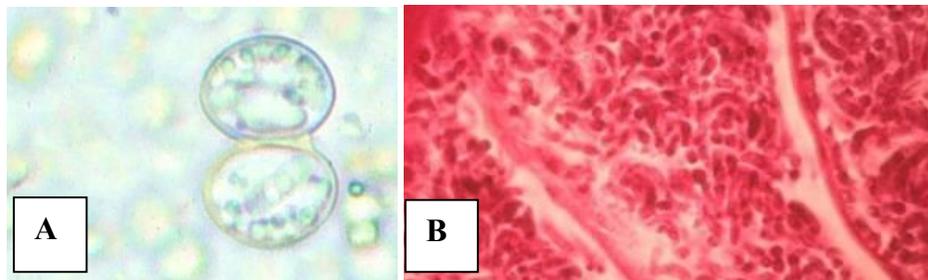


Photo 20 : Kystes de **Sarcocystis**, (A) dans les selles, (B) dans un muscle (DR. ROBERT M. CORWIN AND JULIE NAHM)

Pathogénie : La maladie est répandue au Soudan et en Jordanie, la multiplication asexuée se fait chez les hôtes intermédiaires (herbivores et omnivores), mais la multiplication sexuelle se fait chez les hôtes définitifs (carnivores et l'homme). L'infestation du dromadaire se fait lors d'ingestion d'herbe contaminée, dans l'intestin, puis via le sang le parasite atteint les muscles striés du cœur, du diaphragme et de l'œsophage, Les carnivores s'infestent par l'ingestion des parties atteintes du corps et qu'il excrète après avec les excréments (ALMEKDDAD et al., 2000).

Symptômes : La maladie n'a pas de symptômes apparents ni de symptômes pathognomoniques.

Diagnostic post mortem :

- Présence de kystes au niveau du cœur, diaphragme et œsophage.
- Le diagnostic peut se faire par un examen histologique des muscles striés.
- Examen microscopique; on observe que les kystes se composent de membrane externe qui se prolonge à l'intérieur et forment des cloisons. La membrane et les cloisons sont tapissés par une couche de cellules prolifères (ALMEKDDAD et al., 2000).

III.3. Theilériose

Agent pathogène : Trois auteurs décrivent *Theileria camelensis* (NAGATY., 1947). *Theileria camelensis* a été observé au Turkménistan, en Egypte et en Somalie et *theileria dromedarii* a été décrit en Inde, mais leur rôle pathogène n'est pas attesté (BENGOUMI et al., 2000).

Epidémiologie : Le parasite serait transmis par *Hyalomma dromedarii*. Depuis 1947, aucune autre publication ne signale ce parasite, ce qui est étonnant sur deux points : D'une part, de forts nombreux frottis sanguins ont été observés dans les études sur la Trypanosomose, sans signaler de *Theileria*. D'autre part, l'aire d'extension de *Hyalomma dromedarii* étant identique à celle du dromadaire, le parasite n'a été rapporté qu'en trois points géographiques. Cette infection mérite un éclaircissement. Quoiqu'il en soit, elle semble exceptionnelle (RICHARD, 2000).

III.4. Babésiose :

C'est une maladie transmise par les tiques et provoquée par diverses espèces de *babesia* qui sont les parasites des érythrocytes, c'est une maladie endémique, n'évoluant jamais sporadiquement et pouvant prendre une allure contagieuse (LASNAMI., 1986).

Clinique : cette maladie se traduit par un syndrome hémolytique, une anémie, anorexie, abattement et tarissement des femelles en lactation (LASNAMI., 1986).

Lésions; une splénomégalie constante et un ictère hémolytique et une sur coloration des matières fécales et des urines, la maladie évolue soit vers la mort soit vers la guérison mais l'animale reste un porteur latent (LASNAMI., 1986).

III.5. Toxoplasmose

Agent pathogène : L'agent pathogène de la toxoplasmose est *Toxoplasma gondii*

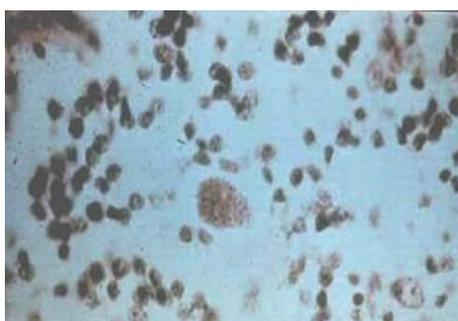


Photo 21 : *Toxoplasma gondii*
(DR. ROBERT M. CORWIN , JULIE NAHM)

Symptômes: Le taux de prévalence élevés chez le dromadaire en fait un facteur étiologique possible d'avortements.

Epidémiologie: La maladie a été surtout étudiée au Soudan ou on considère que l'infection y est largement répandue. La prévalence apparaît supérieure sur les dromadaires âgés de plus de 7 ans. Mais en élevage sédentaire arabe, on n'observe pas d'influence du sexe. L'impact économique est

secondaire mais les conséquences sur la santé publique ne sont pas négligeables. Les populations nomades, qui consomment le lait cru et le foie peu ou pas cuit (tradition culinaire à l'abattage), sont particulièrement exposées. Infection plus répandue mais bénigne; 11% d'animaux positifs en sérologie, (GILL ET PRAKASH., 1969).

III.6. Balantidiose

C'est une maladie qui atteint le dromadaire lorsque le type d'élevage est mal géré, lors de mauvais traitements ou alimentations. Le parasite de **Balanidium** se trouve normalement dans le tube digestif du dromadaire car il est bénéfique à l'animal puisqu'il l'aide à la digestion des produits celluloses. Mais le mauvais traitement, la mauvaise alimentation et le changement brutale du régime alimentaire, entraîne l'apparition du pouvoir pathogène du parasite en pénétrant la muqueuse intestinale et provoque des troubles digestifs (les diarrhées).

Agent causal: **Balanidium coli** est un protozoaire de forme ovoïde couvert par des cilles et dotés de mouvements continues. Il vit normalement dans le tube digestif sous forme de trophozoites (phase pathogène) et forme les kystes de **Balanidium** (ALMEKDAD et al., 2000).

Diagnostique: Lors de diarrhée, un échantillon de selle est récolté. Il est examiné au microscope optique. Dans le cas d'un prélèvement positif : on observe un grand nombre de trophozoites. Dans le cas d'un prélèvement négatif, on observe un faible nombre de trophozoites, et dans ce cas, elle n'est pas à l'origine de la diarrhée (ALMEKDAD et al., 2000).

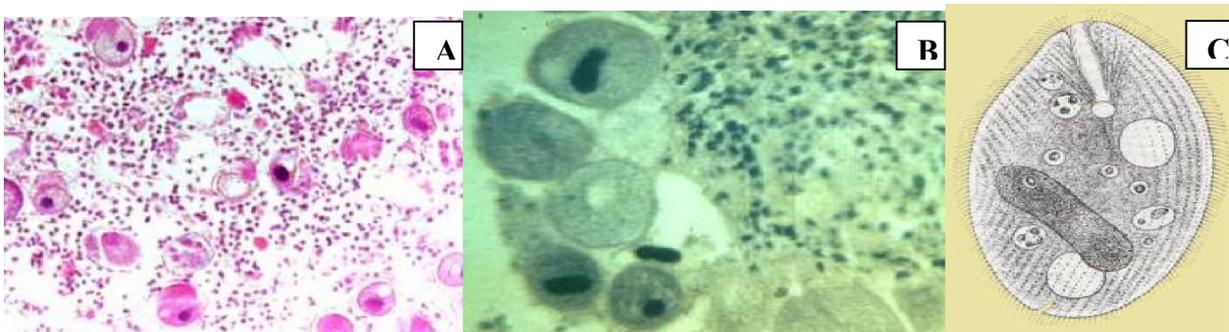


Photo 22 : kystes de **Balanidium**. (A,B,C)
A, B (DR. ROBERT M. CORWIN, JULIE NAHM), C [E .J .L .SOULSBY]

III.7. Coccidioses

Maladie parasitaire qui touche particulièrement les jeunes dromadaires. C'est une maladie qui est répartie dans plusieurs pays. Elle est caractérisée par une inappétence, une diarrhée et un mauvais état général, (ALMEKDAD et al., 2000).

Agents pathogènes:

- **Eimeria bacteriani** : Ookystes de 22 – 34 microns sur 20 – 30 microns, sphérique de couleur jaune clair. La sporulation dure 6 à 10 jours. Elle parasite la partie postérieure de l'intestin grêle.

- **Eimeria cameli (Globidium cameli)**: grand ookystes de 75 – 100 microns sur 14 – 55 microns, de forme ovoïde irrégulière. La sporulation dure 10 à 15 jours. Parasite de la partie postérieure de l'intestin grêle. Elle fut décrite en 1932 par Henry et Masson.
- **Eimeria dromedari** : Oeuf de 22 – 32 microns sur 21 - 23 microns. De forme ovoïde, couleur marron. La sporulation dure 9 à 17 jours.
- **Eimeria pellerdyi** : Oeuf de 22 – 24 microns sur 25 – 27 microns. De forme ovoïde. La sporulation est de 5 jours.
- **Eimeria râjasthâni** : Oeuf de 34 – 39 microns sur 25 – 27 microns. Sa capsule est de couleur verte jaune clair et sa thèque interne est de couleur foncée. La sporulation dure 7 jours.

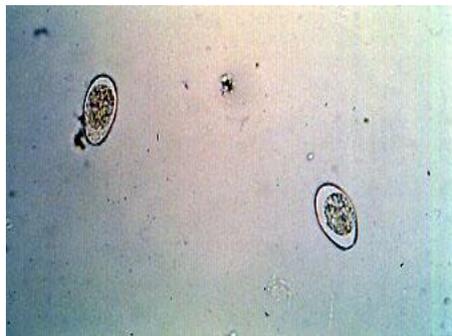


Photo 23: Ookyste d'Eimeria sp.
(www.cal.vet.upenn.edu/paraav/labs/eimeria.htm.)

Pathogénie: Selon certains auteurs, il y aurait une certaine compétition entre les coccidioses et les Nématodoses. Les dromadaires les plus parasités par les **Eimeria** montrent souvent des degrés d'infestation faible par les nématodes, (ALMEKDAD et al., 2000).

Symptômes: La symptomatologie de l'affection n'a pas été individualisée. On observe le plus souvent Une inappétence, une diarrhée et un mauvais état général

Lésions : Prolapsus anal et entérites hémorragiques associées à une anémie.

Le diagnostique:

Clinique : Présence de diarrhée et un mauvais état général.

Laboratoire : L'examen microscopique des selles fraîches. Après l'analyse de ces dernières par une méthode d'enrichissement (Sédimentation ou flottaison), on peut observer les ookystes entre lame et lamelle, (ALMEKDAD et al., 2000).

Autopsie : On observe les modifications de l'intestin, les lésions hémorragiques, les taches et des lésions sont observées sur l'intestin grêle dans certains cas (ALMEKDAD et al., 2000).

III.8. Autres protozoaires

L'infestation par **Cryptosporidium** et **Isospora** était très rare, et la contamination se fait par l'ingestion d'aliments contaminés.

PARTIE EXPERIMENTALE

I. BUT DU TRAVAIL :

Le but de ce travail est de connaître les différentes espèces parasitaires à localisation interne chez le dromadaire de la région de la Saoura.

II. MATERIELS :

II.1. LES SITES D'ETUDE :

Notre étude a été réalisée au niveau des abattoirs de Beni-Abbes, de Abadla, d'Igli, et de Bechar.

II.2. NATURE ET NOMBRE DE PRELEVEMENTS :

Durant le printemps 2006, nous avons récolté sur 62 dromadaires deux types de prélèvements :

- 43 prélèvements de selles (13 à Beni abbes et 30 à Bechar), dont 19 dromadaires présentaient un rectum vide.
- 62 prises de frottis sanguins (13 à Beni abbes et 49 à Bechar) fixés au méthanol dont 14 ont été endommagées (hémolysés) (prélèvements de Bechar).

II.3. FICHES DE SUIVI :

Quatre (4) fiches de suivi des abattoirs ont été établies au niveau des abattoirs de Beni abbes, Abadla, Igli, et de Bechar (en annexe) (celui de Bechar été incomplet).

Le suivi des abattages des animaux a été effectué durant l'année 2006. Les données récoltées ont concerné les parasites isolés des abats des dromadaires. Cette récolte de données a été effectuée en collaboration avec les vétérinaires des abattoirs. Nous n'avons pas pris en considération les chiffres concernant les abattoirs de Bechar car nous n'avons pu avoir que les données de quelques mois. (Fichiers incomplets).

III. METHODES :

III.1. METHODE DE PRELEVEMENT DES SELLES :

Les selles des dromadaires sont récupérées avant abattage. A l'aide d'un gant propre, on procède au fouillet rectal pour récupérer les selles au niveau du rectum. On retourne le gant et on fait un nœud. Elles sont classées par numéro dans un boîtier.

III.2. METHODE DE PRELEVEMENTS DE SANG :

Les prélèvements de sang sont réalisés au moment de l'abattage du dromadaire, la dernière goutte est récupérée sur une lame dégraissée.

1. Préparation d'un frottis sanguin :

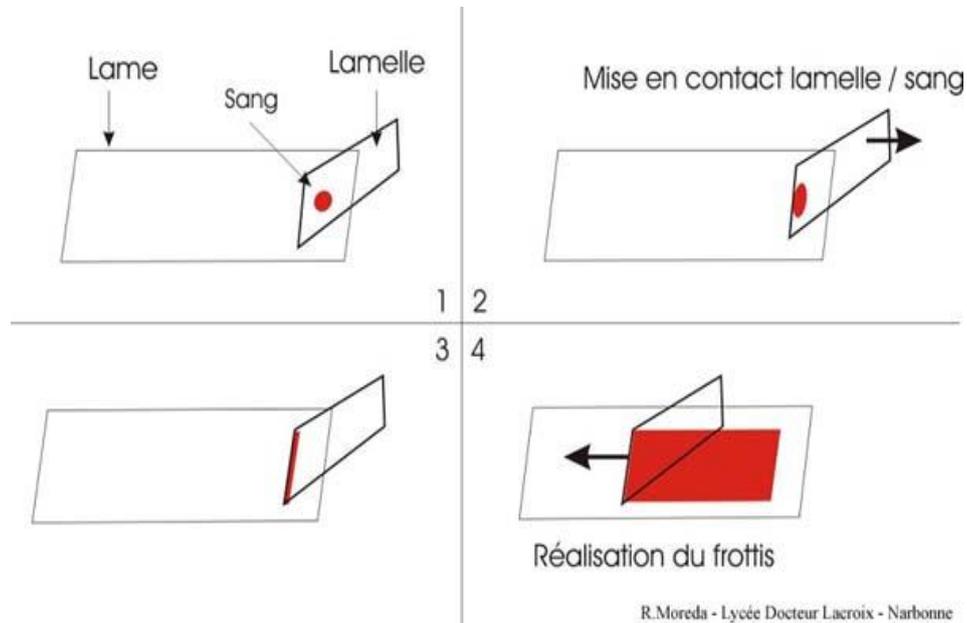


Figure 7: Schéma de la réalisation d'un frottis sanguin

(<http://pedagogie.ac-montpellier.fr/disciplines/sti/biotechn/frottis-sanguin-normal.htm>)

- Déposer la goutte de sang la plus petite possible (sang dromadaire) à l'extrémité d'une lame avec une pipette Pasteur. (1,2)
- Placer sur la goutte une lamelle inclinée à 45° de façon à ce que le sang s'étale sous la lamelle par capillarité. (3)
- Faire glisser la lamelle maintenue à 45° le long de la lame pour étaler uniformément la goutte (4) (fig.7).
- Sécher la lame par agitation.

IV.ANALYSES AU NIVEAU DU LABORATOIRE DE PARASITOLOGIE - MYCOLOGIE A L'E.N.V. - ALGER :

IV.1. Analyses coprologiques des selles :

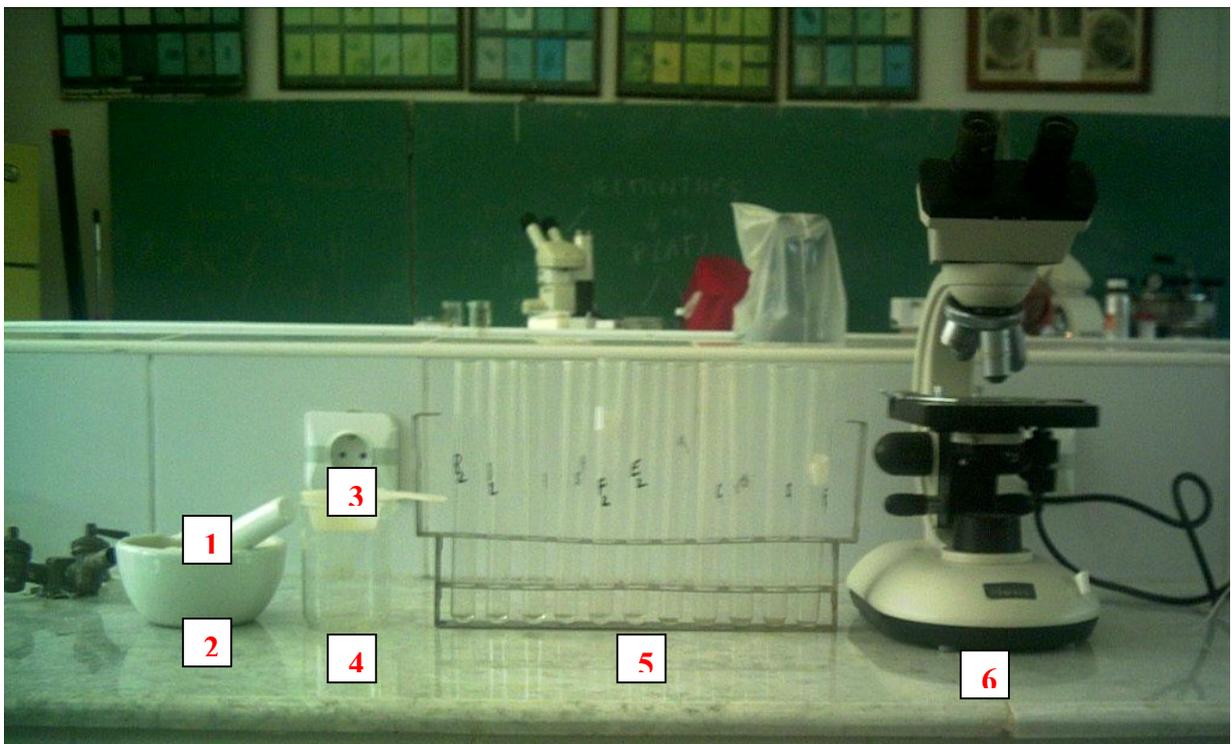
Technique de flottaison :

La flottation (ou flottaison) est la technique d'enrichissement la plus utilisée en Médecine Vétérinaire. Elle a pour but de concentrer les éléments parasitaires à partir d'une quantité de

déjections plus ou moins importante. Elle repose sur l'utilisation de solutions dont la densité est supérieure à celle de la plupart des oeufs de parasites. Le but est de faire remonter les éléments parasitaires à la surface de la solution dense.

Protocole :

- Réaliser l'inspection macroscopique du prélèvement.
- Broyer les selles à l'aide d'un mortier et d'un pilon.
- Ajouter la solution saturée dense (solution de $Cl Na$ ou de $Cl Zn$).
- Délayer soigneusement le mélange de façon à obtenir une solution homogène.
- Tamiser la solution homogène dans un bûcher à travers un tamis
- Verser le filtrat dans des tubes et remplir jusqu'à l'obtention d'un ménisque.
- Eliminer les bulles d'air à la surface s'il y a lieu.
- Placer les lamelles sur les ménisques.
- Attendre 15 à 20 minutes, la remontée des œufs.
- Placer les lamelles sur des lames et lecture au microscope optique au grossissement x 40 et x 100.



Photos 24 : Matériels utilisés en coprologie. (TRABELSI ISMAIL)

(1 : Pilon, 2 : Mortier, 3 : passoire, 4 : Bûcher, 5 : Tubes, 6 : Microscope optique)

IV.2. Analyses hématologiques du sang :

Coloration des frottis sanguins au May - Grünwald – Giemsa :

Principe

La coloration de May-Grünwald-Giemsa est la plus fréquemment utilisée pour la mise en évidence des protozoaires sanguins. Cette coloration est réalisée à partir d'une goutte de sang pour mettre en évidence les différents organites des parasites du sang (noyaux, cytoplasme, granules, etc.....)

2. Coloration proprement dite :

- Fixer le frottis par dépôt de méthanol et laisser agir durant 5 minutes.
- Recouvrir la lame de la solution de May - Grünwald pure et laisser agir pendant 03 minutes.
- Ajouter quelques gouttes d'eau tamponnée (PH 7) et laisser agir durant 05 minutes.
- Rincer le frottis par jet d'eau du robinet et égoutter la préparation.
- Recouvrir ensuite la lame de la solution de Giemsa diluée dans de l'eau tamponnée (01 à 02 gouttes de Giemsa pure / ml d'eau) et laisser agir durant 30 minutes minimum.
- Rincer rapidement la lame à l'eau du robinet.
- Laisser sécher les lames en position verticale.
- Observer au microscope au grossissement x 400 puis x 1000 (oculaire x 10 et objectifs x 40, x 100).

III.RESULTATS :

III.1. RESULTATS DES EXAMENS COPROLOGIQUES DES SELLES.

Sur les treize prélèvements de selles de Beni abbés aucun élément parasitaire n'a été isolé. Par contre les 30 prélèvements de selles de dromadaire de Béchar, 03 se sont avérés positifs. Les éléments parasitaires isolés sont des oocystes de coccidies du genre *Eimeria*. (Tableau 1).

Tableau 1: Résultats des analyses coprologiques chez les dromadaires de Béni Abbas et de Béchar.

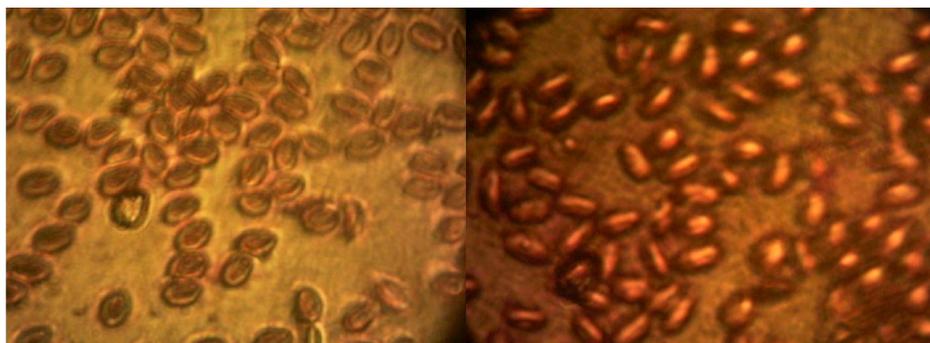
Région	Nombre de prélèvements de selles	Selles positives	% positifs
Béni Abbas	13	00	0
Béchar	30	03	10

III.2. RESULTATS DES EXAMENS PARASITOLOGIQUES DU SANG.

La recherche des *Trypanosoma* a été négative dans la totalité des frottis sanguins colorés et observés. Par contre la recherche des piroplasmés a révélé un seul frottis sanguin positif.

Tableau 2 : Résultats des analyses hématologiques chez les dromadaires de Béni Abbas et de Bechar.

	Nombre de prélèvements sanguins	<i>Trypanosoma</i>	% positifs	Piroplasmés	% positifs
Béni Abbas	13	0	0	0	0
Béchar	35	0	0	1	2.85



Photos 25 : Exemples des résultats des examens hématologiques négatifs.

III.3. RESULTATS DU SUIVI DES ABATTOIRS :

Dans les abattoirs de Abadla, 966 dromadaires ont été abattus durant l'année 2006, avec 9.1% atteints d'échinococcose, 0.4% de fasciolose, 3.8% de cysticerose hepato-peritoneale. (Tableau 3)

Dans les abattoirs de Beni Abbas, 326 dromadaires ont été abattus en 2006, avec 2.1% atteints d'échinococcose, et 0.9% de cysticerose hepato-peritoneale. (Tableau 3)

Enfin, dans les abattoirs d'Igli, sur les 126 dromadaires abattus, aucun parasite interne n'a été découvert. (Tableau 3)

Tableau 3 : L'importance des parasitoses localisés au niveaux des abats des dromadaires dans les abattoirs de la Saoura

	Total des dromadaires abattus en 2006	Echinococcose %	Fasciolose %	Cysticerose hepato-péritonéale %
Abadla	966	9.1	0.4	3.8
Igli	126	0	0	0
Béni Abbas	326	2.1	0	0.9
Bechar	ND	ND	ND	ND

IV. DISCUSSION :

1- Examens coprologiques :

On a remarqué qu'aucune atteinte de coccidiose n'est signalée à Béni abbés par contre trois cas ont été signalés dans la région de Bechar et cela peut être expliqué par :

- Le faible nombre de prélèvements effectués à Beni abbés (13 à Béni abbés et 30 à Bechar)
- L'humidité relativement basse à Beni abbés par rapport à Bechar du fait que l'atteinte par la maladie augmente lors des saisons humides surtout en Printemps et en Automne où durant laquelle se déroule la formation des oeufs dans l'intestin, leur élimination et leur maturation dans le milieu extérieur.
- L'instauration récente de thérapeutiques antiparasitaires depuis quelques années par les autorités compétentes (DSA), explique en partie l'absence d'éléments parasitaires, en particulier les helminthes (Nématodes : haemonchus, Marshallagia, Chabertia et Oesophagostomum; cestodes, trematodes)

2- Examens hématologiques :

- Trypanosomiases :

Les résultats négatifs pour la recherche de trypanosomes ne signifient pas l'absence de ce dernier mais ils peuvent être expliqués par :

- La méthode utilisée elle-même : par rapport au résultats des études précédentes sur la trypanosome dans la région de la Saoura, réalisées par des équipes de recherche sous l'égide du Ministère d'Agriculture – Alger : il est clair que la wilaya de Bechar reste la plus touchée par la trypanosomiase cameline avec une prévalence troupeau 4,4% et prévalence intra troupeau 67.9% (tableau 5). 100% des frottis sanguins négatifs dans les Wilayas d'Adrar et Tindouf (158 prélèvements) ne signifient pas une prévalence nulle de la trypanosomiase puisque la sérologie a révélé une prévalence de 22,5% et 4.3% dans les wilayas d'Adrar et Tindouf respectivement lors de cette étude réalisée sous l'égide du Ministère de l'Agriculture. De ce fait, les frottis sanguins montrent leurs limites.

En Mauritanie, durant une enquête épidémiologique ayant concerné plus de 2.000 dromadaires, la prévalence de trypanosomose a été de 1,3 % en s'appuyant sur la détection du parasite sur des frottis sanguins; 16,1 % en utilisant la technique C.A.T.T. (Card. Agglutination Test for Trypanosomiasis) (BENGOUMI et al., 2000).

Ainsi, la valeur réelle de la prévalence de trypanosomose ne peut être définie que par des examens sérologiques seules ou parasitologiques seules; Il est absolument nécessaire d'utiliser au moins deux techniques différentes pour le diagnostic de la trypanosomiase.

Tableau 4 : Comparaison des différentes méthodes de laboratoire. (M.A. 2005/2006)

	Nombre de prélèvements sanguins	Nombre de sérums positifs CATT	Nombre frottis Sanguin positifs
ADRAR	120	27	00
BECHAR	159	108	20
TINDOUF	138	06	00
TOTAL	417	141	20

Tableau 5 : Interprétation des résultats de laboratoire. (M.A., 2005)

Wilaya	Sérologie		Parasitologie
	Taux Animaux atteints %	Taux Elevages atteints %	Taux Animaux atteints %
ADRAR	22,5%	7,5%	0%
BECHAR	67,9%	4,4%	12,5%
TINDOUF	4,3%	2,1%	0%

- Piroplasmoses :

Dans le cas de notre étude, les formes que nous avons observées sur le seul frottis sanguin positif, sont atypiques. Nous sommes peut être devant un cas de babesiose ou de theileriose

- Si l'on suppose qu'il s'agit de **Babésia**, il faut prendre en considération qu'elle n'évolue jamais sporadiquement et peut prendre une allure contagieuse (LASNAMI., 1986). Le seul cas observé sur 48 lames examinés ne suffit pas pour dire qu'il s'agit d'un cas sporadique.
- Si on suppose qu'il s'agit de **Theiléria**, ce sera le 1^{er} cas depuis 1947 puisqu'aucun cas n'a été signalé depuis cette date (RICHARD, 2000).

3- L'Etude au niveau des abattoirs :

L'examen post mortem des carcasses au niveau des abattoirs de la région de la Saoura par les vétérinaires n'a permis d'identifier que quatre parasitoses internes, l'hydatidose, la fasciolose et la cysticerose hépato péritonéale et la sarcosporidiose (Tableau 6)

- L'hydatidose, reste la pathologie parasitaire dominante dans la région de la Saoura. Les difficultés de contrôle de cette pathologie est due principalement à l'existence des abattages clandestins qui représentent la moitié des abattages vue la superficie et l'éloignement des groupements populaires, donc l'impossibilité de contrôler toute les carcasses (selon les vétérinaires inspecteurs) et donc d'effectuer les mesures nécessaires pour éviter l'infestation de l'hôte définitif par le contrôle de la distribution des viscères atteintes. Les animaux âgés étaient les plus touchés par cette affection parasitaire.
- Pour la cysticerose hépato péritonéale, les mêmes difficultés sont rencontrées par les vétérinaires des abattoirs.
- L'existence de la fasciolose dans la région de Abadla est probablement liée à la particularité de cette région. En effet, Abadla est une région agricole et elle profite de la présence d'un barrage. Elle est également la seule région où des cas de fasciolose ont été dépistés au niveau des abattoirs. Cette affection a touché exclusivement les sujets âgés.

Tableau 6 : Importance des parasitoses au niveau des abattoirs de la Saoura.

	Hydatidose	Fasciolose	Cysticercose hépatopéritonéale
Abadla	9.1%	0.4%	3.83%
Beni abbés	2.14%	0%	0.92%
Igli	5.55%	0%	2.4%

V. CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS:

Notre étude a permis de mettre en évidence de nombreuses infestations parasitaires du dromadaire dans la région de la Saoura. La pathologie dominante est l'hydatidose suivi de la cysticerose hepato péritonéale à une moindre importance la fasciolose, les coccidioses, et les piroplasmoses.

Ces taux faibles des parasitoses chez le dromadaire dans la Saoura, peuvent être expliquées par les mesures toutes récentes appliquées par les directions agricoles (DSA) dans le cadre du suivi sanitaire des dromadaire, en particulier les traitements antiparasitaires curatifs et préventifs.

Pour le devenir écologique de la planète, il est bon de rappeler le rôle du dromadaire dans la lutte contre l'avancée du désert par son mode d'alimentation préservant les jeunes arbres, sa mobilité, sa résistance à la soif, et aux maladies et enfin par sa productivité laitière qui peut remplacer celle de bovins au sahara.

- Des études plus approfondies et sur une longue durée peuvent permettre de préciser les espèces parasitaires internes qui menacent le dromadaire dans la Saoura.

- D'autres travaux seraient nécessaires pour compléter cette étude, notamment la recherche des effets de la saison, de l'alimentation, de type d'élevage sur le cheptel camélien dans la Saoura.

- Il serait également intéressant de réaliser des études plus approfondies dans les axes suivants :

* Visualiser l'importance du dromadaire dans l'économie agricole Algérienne et ses perspectives d'avenir.

* Former les vétérinaires sur les pathologies du dromadaire pour la connaissance, la préservation et l'amélioration de cette espèce.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1- ALMEKIDAD A.E R., ALAANI F. Kh., TARKAOUI AL., (1996).

Parasitologie (1)

Faculté de médecine vétérinaire- Publication de l'université El Baat- Syrie.

2- ALMEKIDAD. A.E.R., KATRANGI, M. M., et KHALED. A. E.k. (2000).

Parasitologie (2)

Faculté de médecine vétérinaire- Publication de l'université El Baat- Syrie.

3 - ALMEKIDAD A.E.R., MOUHAMED.A.M, (1987).

Parasites interne et externe et ses maladies principales chez le dromadaire dans la république islamique de Mauritanie

Etude présentée au séminaire général professionnel de médecine vétérinaire – Ben razi - Libye.

4- BONNET. P, (1998).

Dromadaires et chameaux, animaux laitiers.

Edit. Actes du colloque du 24-26 octobre 1994, Nouakchott, Mauritanie.

5- BOUNEB et MESSAOUDI, (1997).

Le dromadaire élevage et pathologie

MAG.VET. N° 25

6- DAKKAK A. et OUHELLI H. (1987).

Helminthes et Helminthoses du dromadaire. Revue bibliographique.

Rev. sci tech. Off. Int. Epiz. 6(2), pp. 423-445.

7- FAHMI LATIFA.S, (1999)

Etude sur quelques maladies du dromadaire en Egypte-

A.C.C.A.D. et le réseau des recherches et développement du dromadaire.

8- FAYE B., P. BONNET, et M. BENGOUMI, M. L. DIA. (2000).

Guide d'élevage du dromadaire.

C.I.R.A.D.

9- JOLIVET E., et R. TOMASSONE.

Milieu, pathologie et prévention chez les ruminants.

I.N.R.A. Publ., 1981, 89-102.

10-LASNAMI K., (1986).

Le dromadaire en Algérie, perspectives d'avenir.

Thèse de magistère de Zootechnie de I.N.A. (Institut National Agronomique).

11- LASNAMI. K, et BLAJAN. L, (1989).

Nutrition et pathologie du dromadaire.

Office International des Epizooties – Paris- Institut National de la Santé Animal –Algérie.

Options Méditerranéennes – série séminaires-N2-1989 : 131-139

12- Ministère de l'Agriculture –Alger. (2005/2006)

Rapport d'enquête Prévalence de la Trypanosomose cameline en Algérie.

13- MOURAD. M. MUSTAPHA (2001)

Le fascicule des maladies du dromadaire et leurs traitement –

La maison el chaoukani, imprimerie et distribution- Sanaa- Yémen.

14- OULD AHMED SALEM. C.B, DJEMLI et M. D, CHOULI. D. I (1999)

Le kyste hydatique chez le dromadaire en Mauritanie – A.C.C.A.D.

15- RICHARD (1997).

Manuel des maladies du dromadaire.

I.E.M.V.T. (Institut d'élevage et de médecine vétérinaire des pays tropicaux).

16- RICHARD. (2000)

Le dromadaire et son élevage.

I.E.M.V.T. (Institut d'élevage et de médecine vétérinaire des pays tropicaux)

17- ROBERT M. CORWIN, J. NAHM

L'université du Missouri, Ecole de médecine vétérinaire – Colombie (www.vetmed.edu).

18- TARKAOUI A. (2003).

Laboratoire des études supérieures- Faculté de médecine vétérinaire-
Université El Baat- Syrie.

19-TITAOUINE. MOUHAMED, (2006).

Considération zootechnique de l'élevage du dromadaire dans le sud-est Algérien :
Influence du sexe et de la saison sur certains paramètres sanguins
Université El hadj Lakhdar Batna (département vétérinaire). Thèse de magistère.

20- TOMIO YAMAGUCHI.

Atlas de Tomio Yamaguchi- Couleur de la parasitologie clinique.
Ecole d'Université de Hirosaki de Médecine – Japon.
www.micro.magnet.fsu.edu

21- TRONCY P.M., J. LTARD et P.C MOREL, (2000)

Précis de Parasitologie Tropicale.
Edition Médicale Internationale, Allée de la croix Bossée F.94234, Cachan cedex

ANNEXES

DATE	PARASITE INTERNE		PROTOSOOSSES
	LOCALISATION		
	<input type="checkbox"/> FOIE <input type="checkbox"/> POUMON <input type="checkbox"/> AUTRES	TRYPANOSOMIASE <input type="checkbox"/> BABESIOSE <input type="checkbox"/> AUTRES <input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/> FOIE <input type="checkbox"/> POUMON <input type="checkbox"/> AUTRES	TRYPANOSOMIASE <input type="checkbox"/> BABESIOSE <input type="checkbox"/> AUTRES <input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/> FOIE <input type="checkbox"/> POUMON <input type="checkbox"/> AUTRES	TRYPANOSOMIASE <input type="checkbox"/> BABESIOSE <input type="checkbox"/> AUTRES <input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/> FOIE <input type="checkbox"/> POUMON <input type="checkbox"/> AUTRES	TRYPANOSOMIASE <input type="checkbox"/> BABESIOSE <input type="checkbox"/> AUTRES <input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/> FOIE <input type="checkbox"/> POUMON <input type="checkbox"/> AUTRES	TRYPANOSOMIASE <input type="checkbox"/> BABESIOSE <input type="checkbox"/> AUTRES <input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/> FOIE <input type="checkbox"/> POUMON <input type="checkbox"/> AUTRES	TRYPANOSOMIASE <input type="checkbox"/> BABESIOSE <input type="checkbox"/> AUTRES <input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/> FOIE <input type="checkbox"/> POUMON <input type="checkbox"/> AUTRES	TRYPANOSOMIASE <input type="checkbox"/> BABESIOSE <input type="checkbox"/> AUTRES <input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/> FOIE <input type="checkbox"/> POUMON <input type="checkbox"/> AUTRES	TRYPANOSOMIASE <input type="checkbox"/> BABESIOSE <input type="checkbox"/> AUTRES <input type="checkbox"/>

RÉSUMÉ:

Les maladies parasitaires internes représentent une importante menace pour la santé du dromadaire. Ce dernier s'infeste par toutes les formes des parasites internes; les helminthes, les atteintes larvaires et les protozoaires et présentent des symptômes (diarrhée, déshydratation et ictère) mais qui évoluent en général vers la guérison.

Notre étude a été divisée en deux parties :- Une partie théorique dans laquelle sont cités et développés les maladies parasitaires internes signalées dans les publications camelines.- Une partie pratique dont le but a été de déterminer les espèces parasitaires internes qui touchent le dromadaire dans la région de la Saoura, et le taux de chacune.

Mots clés : Dromadaire, parasites internes, Trypanosoma, Haemonchus, Cysticercus, Algérie, la Saoura.

SUMMARY :

Internal parasitic diseases present a significant threat for the health of the dromedary. this last be infested by all shapes of the Internal parasitic; helminths, larval attacks, protozoa and symptoms present (diarrhoea, dehydration and ictere) but which evolves in general to the cure.

This work assembled in two parts: -The theoretical part which quoted and developed diseases parasitic internal announced in the publication. -Practical part were the goal of this part is the determination of the internal parasitic species which touch the dromedary in the area of Saoura, and the rate of each one.

Key words : Camel, internal parasites, Trypanosoma, Haemonchus, Cysticercus, Algeria, Saoura.

ملخص:

تمثل الطفيليات الداخلية تهديدا كبيرا لصحة الإبل. هذا الأخير يصاب بجميع أنواع الطفيليات الداخلية, الديدان, الإصابات الدودية, الطفيليات أحادية الخلية وتظهر عليه أعراض (الإسهال, الاستسقاء, الصغير) والتي تتطور عادتاً نحو الشفاء. تم انجاز هذا البحث على جزأين:

الجزء النظري: أين قمنا بإحصاء و شرح الطفيليات الداخلية التي تصيب الإبل و المذكورة في المنشورات العلمية
الجزء العملي: الهدف منه هو تحديد الطفيليات الداخلية التي تصيب الإبل في منطقة الساورة ونسبة عدواها
الكلمات الدالة : الإبل, لطفيليات الداخلية, المثقبية, هيمونكس, الكبيسات, الجزائر, الساورة.