

UNIVERSITE CHEIKH ANTA DIOP

ECOLE INTER-ETATS DES SCIENCES ET MEDECINE VETERINAIRES
(E.I.S.M.V)

ANNEE : 1988



N° 34

UNIVERSITE CHEIKH ANTA DIOP
FACULTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE
DE DAKAR
ANNEE 1988

LES NEMATODES GASTRO-INTESTINAUX DU DROMADAIRE (CAMELUS DROMEDARIUS AU NIGER

THESE

POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR VETERINAIRE

(DIPLOME D'ETAT)

Présentée et soutenue publiquement le 25 Juin 1988
Devant la Faculté de Médecine et de Pharmacie de Dakar

PAR

HAIDO Abdoul Malick

Né le 11 Mai 1958 à KORNAKA (Niger)

Président du Jury : Monsieur François DIENG
Professeur à la Faculté de Médecine
et de Pharmacie de Dakar

Rapporteur : Monsieur Justin Ayayi AKAKPO
Professeur Agrégé à l'E.I.S.M.V de Dakar

Membres : Monsieur Alassane SERE
Professeur à l'E.I.S.M.V de Dakar
Monsieur Mamadou BDIANE
Professeur Agrégé à la Faculté de Médecine
et de Pharmacie de Dakar

Directeur de Thèse : Monsieur Jean BELOT
Maitre Assistant à l'E.I.S.M.V de Dakar

LISTE DU PERSONNEL ENSEIGNANT

I - PERSONNEL A PLEIN TEMPS1 - Anatomie-Histologie-Embryologie

Charles Kondi AGBA	Maître de Conférences
Jean-Marie Vianney AKAYEZU	Assistant
Némé BALI (Melle)	Monitrice

2 - Chirurgie - Reproduction

Papa El Hassan DIOP	Maître-Assistant
Franck ALLAIRE	Assistant
Amadou Bassirou FALL	Moniteur

3 - Economie - Gestion

N.	Professeur
----	------------

4 - Hygiène et Industrie des DenréesAlimentaires d'Origine Animale (HIDAOA)

Malang SEYDI	Maître-Assistant
Serge LAPLANCHE	Assistant
Abdoulaye ALASSANE	Moniteur

5 - Microbiologie-Immunologie-Pathologie infectieuse

Justin Ayayi AKAKPO	Maître de Conférences
Pierre SARRADIN	Assistant
Pierre BORNAREL	Assistant de Recherches
Lalé NEBIE	Moniteur

6 - Parasitologie-Maladies Parasitaires-Zoologie

Louis Joseph PANGUI	Maître-Assistant
Jean BELOT	Assistant
Rasmané GANABA	Moniteur

7 - Pathologie Médicale -Anatomie Pathologique
et Clinique ambulante

Théodore ALOGNINOUIWA	Maître-Assistant
Roger PARENT	Maître-Assistant
Jean PARANT	Maître-Assistant
Jacques GODFROID	Assistant
Yalacé Y. KABORET	Assistant
François AKIBODE	Moniteur
Dominique LEGRAND (Melle)	Monitrice bénévole

8 - Pharmacie-Toxicologie

François A. ABIOLA	Maître-Assistant
Kader AKA	Moniteur

9 - Physiologie-Thérapeutique-Pharmacoc-
dynamie

Alassane SERE	Professeur
Moussa ASSANE	Maître-Assistant
Hortense AHOUNOU (Mme)	Monitrice

10 - Physique et Chimie Biologiques et
Médicales

Germain Jérôme SAWADOGO	Maître-Assistant
Jules ILBOUDO	Moniteur

11 - Zootechne-Alimentation

Ahmadou Lamine NDIAYE	Professeur
Kodjo Pierre ABASSA	Chargé d'enseignement
Ely OULD AHMEDOU	Moniteur

- Certificat Préparatoire aux Etudes Vétérinaires. (CPEV)

Amadou SAVO	Moniteur
-------------	----------

- Pathologie Médicale

M. BIZZETTI

Assistant
Faculté de Médecine Vétérinaire
de PISE (Italie)

GUZZINATI

Technicien programmeur
Université de PADOUE (Italie)- Sociologie Rurale

GNARI KENKOU

Maître-Assistant
Université du Bénin (Togo)- Reproduction

D. TAINTURIER

Professeur
Ecole Nationale Vétérinaire
NANTES (France)- Physique et Chimie Biologiques
et Médicales

P. BERNARD

Professeur
Ecole Nationale Vétérinaire
TOULOUSE (France)- Denréologie

J. ROZIER

Professeur
Ecole Nationale Vétérinaire
ALFORT (France)

```

*****
*****
*****
****
***
**
*

```

///=) NOTRE MAITRE DE THESE,

///) Monsieur Jean BELOT

Maitre-Assistant à
I'E.I.S.M.V.
Dakar

La clarté de votre enseignement nous a profondément marqué.

*A la fin de cet enseignement, vous avez accep-
té avec plaisir, malgré vos nombreuses
préoccupations, de diriger ce tra-
vail, initié par Feu Tager-Kaggan Pierre
à qui nous rendons un hommage posthume.
Votre intérêt manifeste pour ce sujet, votre goût
du travail bien fait, nous ont permis de me-
ner ce travail à bout.*

Soyez assurés de notre reconnaissance
et de nos
sentiments respectueux.

- Au peuple Nigérien
pour tous les efforts consentis pour ma formation
- A mes parents
- A la famille Jacko
Unité sans faille
- A CHEFFOU AMAADOU et famille à Dakar
sous votre toit, j'ai retrouvé toute la chaleur familiale.
- A mes camarades et Amis
Dans l'espoir qu'ils s'y reconnaîtront.
- A notre fille Estelle Raymond Mayega Foulna
les portes du Niger te sont ouvertes.
- Aux Docteurs Sana, Saloy Mahamadou
pour votre entière disponibilité
- Aux personnels du service de parasitologie du laboratoire
de Niamey.
- Aux personnels du Service de parasitologie de l'EISMV.
- Au Sénégal, pays de la Téranga.

(I-) NOS MAITRES ET JUGES

(I) (I) Monsieur François DIENG

Professeur à la Faculté de Médecine et de Pharmacie de
Dakar.

*Vous nous avez fait un grand honneur d'accepter
la présidence de notre jury de thèse*

Hommage respectueux

(I) (I) Monsieur Alassane SERE

Professeur à l'EISMV de Dakar.

*C'est un grand honneur que vous nous faites de
participer à notre jury de thèse malgré vos
multiples occupations.*

Hommage respectueux

(I) (I) Monsieur Justin AYAYI AKAKPO

Professeur agrégé à l'EISMV de Dakar.

*Vous avez accepté avec plaisir et avec votre
habituelle disponibilité d'être le rapporteur
de notre travail.*

Nos remerciements les plus sincères
et notre hommage.

(I) (I) Monsieur Mamadou BADIANE

Professeur agrégé à la Faculté de Médecine et de Pharmacie
de Dakar.

*C'est avec plaisir et spontanéité que vous
avez accepté de siéger dans notre jury de
thèse ; c'est pour nous un grand honneur
d'être jugé par vous .*

Sentiments respectueux.

T A B L E D E S M A T I E R E S

	Pages
INTRODUCTION	1
Première partie : Le dromadaire au Niger	
Chapitre 1 : Généralités sur le Niger	2
1.1. Situation géographique	2
1.2. Hydrographie	2
1.3. Climat et végétation	6
1.3.1. Climat désertique	6
1.3.2. Climat nord-sahélien	3
1.3.3. Climat sud-sahélien	8
1.3.4. Climat nord soudanien	6
1.4. Relief	9
1.4.1. L'air	9
1.4.2. Le Ténéré	10
1.4.3. Le Niger méridional	10
1.5. Les facteurs humains	11
1.5.1. La population	11
1.5.1.1. Les sédentaires	11
1.5.1.2. Les nômades	12
1.5.2. Principales activités	15
1.5.2.1. L'agriculture	15
1.5.2.2. L'élevage	15
Chapitre 2 : Elevage Camelin au Niger	20
2.1. Historique et répartition	20
2.2. Le dromadaire au Niger	22
2.2. 1. Les avantages de l'élevage de dromadaire	22
2.2.1.1. Adaptation aux conditions difficiles	22
2.2.1.2. Résistance à la déshydratation	22
2.2.1.2.1. Physiologie de l'eau	22
2.2.1.2.2. Phénomènes de deshydratation	24
2.2.1.2.3. Comportement alimentaire	27
2.2.2. Effectifs des dromadaires au Niger	28
2.2.3. Les différentes races exploités au Niger	32
2.2.4. Les différents modes d'élevage	33
2.2.4.1. Le Nomadisme	33
2.2.4.2. La transhumance	33
2.2.4.3. L'élevage sédentaire	34
2.2.5. Utilisations du dromadaire au Niger	35
2.2.5.1. Le travail	35

2.2.5.1.2. Le trait	36
2.2.5.1.3. Le bât	37
2.2.5.2. La production de viande	38
2.2.5.3. Production laitière	39
2.2.6. Dominantes pathologiques du dromadaire au Niger	44
2.2.6.1. Maladies infectueuses	44
2.2.6.2. Maladies parasitaires	46
2.2.6.2.1. Les parasitoses externes	46
2.2.6.2.1.1. La gale	46
2.2.6.2.1.2. La teigne	46
2.2.6.2.1.3. Les maladies transmis par les tiques	46
2.2.6.2.2. Les parasitoses internes	46
2.2.6.2.2.1. La Trypanosomiase	46
2.2.6.2.2.2. La globidiose	47
2.2.6.2.2.3. Les helminthiases	48

Deuxième partie : Enquête sur les nématodes gastro-
intestinaux du dromadaire

Chapitre 1 : Matériels et méthodes	49
1.1.	49
1.1.1. Technique de la méthode de Stoll	49
1.1.2. Résultat	50
1.1.3. Identification	50
1.2. Autopsie helminthologique	50
1.2.1. Rappel anatomique du tractus gastro- intestinal du dromadaire	
1.2.2. Décompte parasitaire	53
1.3. Identification des helminthes adultes	56
Chapitre 2 : Résultats - Discussions	68
2.1. Examens coproscopiques	68
2.1.1. Résultats	68
2.1.2. Discussion	73
2.1.2.1. Résultats de fin de saison des pluies	73
2.1.2.2. Résultats de saison sèche	73
2.1.2.3. Résultats globaux	74
2.2. Autopsies helminthologiques	75
2.2.1. Appréciation qualitative des résultats	75

2.2.1.1. Résultats globaux	75
2.2. 1.2. Discussion	75
2.2.2. Appréciation quantitative des genres rencontrés	78
2.2.2.1. Haemonchus	80
2.2.2.2. Trichostrongylus	81
2.2.2.3. Impalala	82
2.2.2.4. Cooperia	83
2.2.2.5. Strongyloïdes	83
2.2.2.5. Nématodiurs	83
2.2.2.7. Oesophagostomum	84
2.2.2.8. Trichuris	84
2.2.2.2.9. Appréciation globale	84

Troisième partie : Incidence pathologique et méthode
de lutte

Chapitre 1 : Incidence pathologique	87
1.1. particularités biologiques	87
1.1.1. famille de Rhabditidae	87
1.1.2. famille des strongylidae	89
1.1.3. famille des Trichostrongylidae	89
1.1.3.1. Sous-famille des Trichostrongylinés	89
1.1.3.2. Sous-famille des Nématodirinéés	90
1.1.4. famille des Trichuridés	92
1.2. Rôle pathogène	93
1.2.1. manifestations cliniques	93
1.2.2. Morbidité et Mortalité	95
Chapitre 2 : Méthodes de lutte	96
2.1. Calendrier de traitement	96
2.1.1. Action thérapeutique	96
2.1.2. Action prophylactique par traitements stratégiques	97
2.2. Les médicaments antihelminthiques utilisés au Niger	97
2.2.1. Dérivés du benzimidazole	97
2.2.3. Dérivés de la tétrahydropyrimidine	99
2.2.4. Les organophosphorés	99
2.2.5. Antibiotiques	100
Conclusion générale	102

"Par délibération, la Faculté et l'Ecole ont décidé que les opinions émises dans les dissertations qui leur seront présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elles n'entendent leur donner aucune approbation ni improbation".

I N T R O D U C T I O N

L'élevage au Niger, pilier de l'économie du pays contribue pour 16,5 p.100 au produit intérieur brut. L'effet conjugué de sécheresses cycliques, et de l'avancée progressive du désert, oblige les autorités à repenser l'élevage, en adaptant le cheptel au disponible fourrager par le "destokage" ; ceci créera inéluctablement un déficit en protéines animales.

Le dromadaire, par sa sobriété légendaire, sa résistance et son adaptation aux conditions difficiles, est exploité au Niger et extériorise des performances zootechniques remarquables. De nombreuses maladies sont rencontrées chez cet animal et les parasitoses occupent une place de choix.

Le plan quinquennal 1979-1983 de la République du Niger avait fixé comme objectif, des recherches sur les helminthiases du dromadaire .

C'est dans ce cadre, et dans le but de contribuer à l'étude menée sur ce sujet par le service de parasitologie du Laboratoire de Niamey que cette étude a été menée.

Notre travail comprendra trois parties :

- 1ère partie : *Le dromadaire au Niger*
- 2e partie : *Enquêtes sur les nématodes gastrointestinaux du dromadaire au Niger.*
- 3e partie : *Incidence pathologique des parasites rencontrés et méthodes de lutte.*

PREMIERE PARTIE

LE DROMADAIRE AU NIGER

C H A P I T R E I

GENERALITES SUR LE NIGER

1.1. SITUATION GEOGRAPHIQUE (Carte n°1)

Losange massif poussant une excroissance vers le fleuve qui lui a donné son nom, le Niger est un vaste territoire de 2 000 km d'Est en Ouest, 1300 km du Nord au Sud et d'une superficie de 1 267 000 km². Cette dimension le classe au troisième rang en Afrique noire francophone après le Tchad et le Mali.

La République du Niger, pays entièrement continental, est située entre 11°37 et 23°33 de latitude nord et 0°06 et 16° de longitude Est.

Ses frontières touchent, au Nord l'Algérie et la Libye, au sud le Nigéria et le Bénin, à l'Est le Tchad et à l'Ouest le Burkina Faso et le Mali. Au Niger, l'importance des précipitations détermine les ressources en eau du pays.

Cette eau, source de vie, conditionne de façon significative la répartition des hommes et des animaux.

1.2. HYDROGRAPHIE (Carte n°2)

Le Niger ne possède aucun cours d'eau navigable et, l'accès à l'océan Atlantique le plus proche de Niamey se trouve à 1100 km, à Cotonou au Bénin. Cela constitue une entrave grave aux processus de développement économique et social(46).

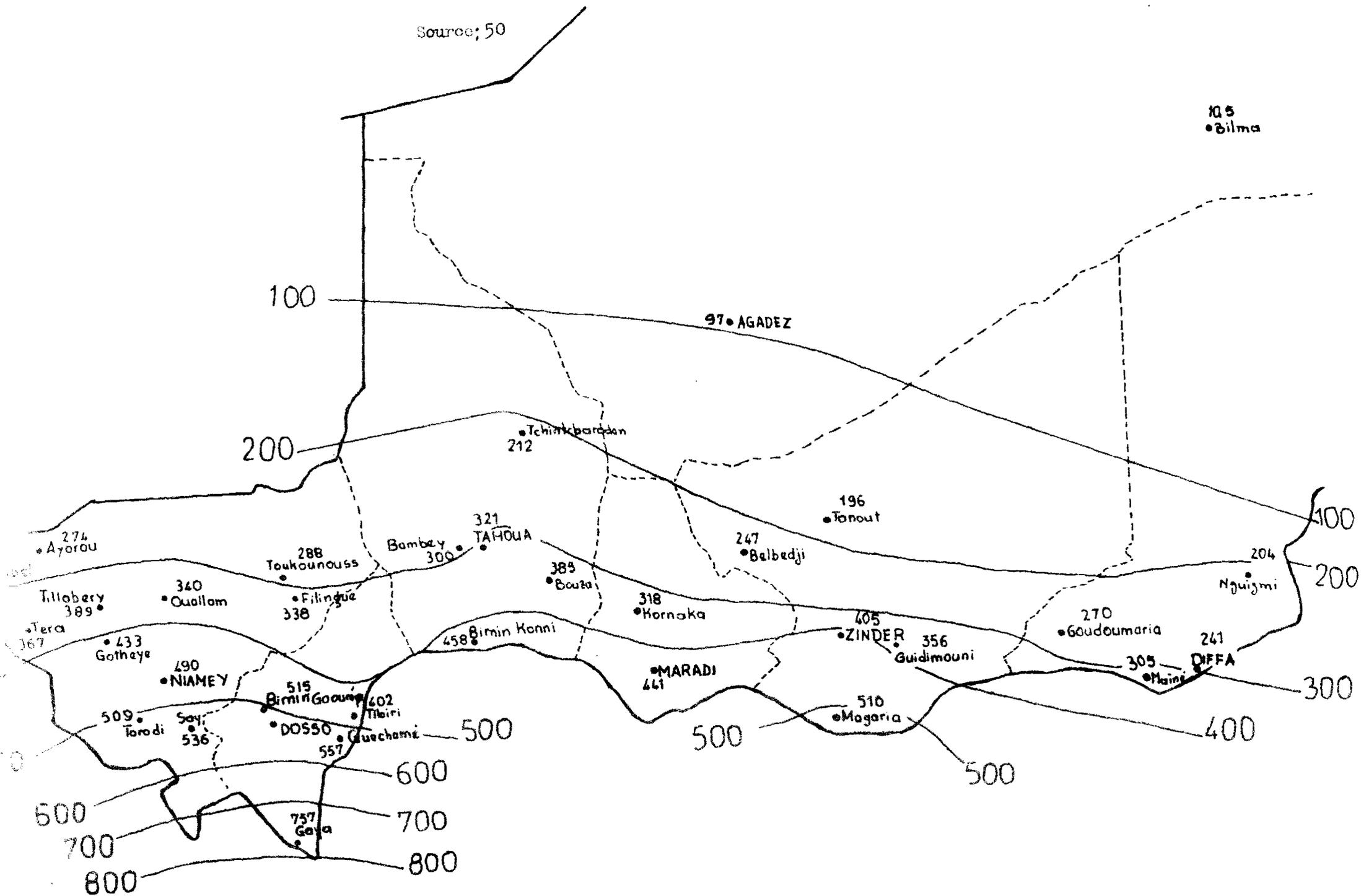
L'enclavement du pays conduit à une augmentation des délais d'acheminement des produits et rend leur prix de revient excessif.

.../...



PLUVIOMETRIE MOYENNE 1976-1985

Source: 50



De ce fait, le plan de développement économique et social (1987-1991) prévoit l'étude du tracé d'un chenal sur le fleuve Niger.

Le réseau hydrographique du pays comprend :

- Le fleuve Niger, d'une longueur totale de 4200 km, qui traverse le pays sur 550km seulement perd les trois quarts de ses eaux dans les sables du Mali et dans le Gourma. Il est pourtant le 9ème fleuve du monde.

Sa crue se situe en Janvier-Février à Niamey, tandis qu'en Mars-Avril, sa décrue très importante, pose d'énormes problèmes d'alimentation en eau de la capitale.

Le fleuve Niger reçoit des affluents sur la rive droite. Ce sont les cours d'eau saisonniers de Gouronol, Dargol, Sirba, Diamangou, Tapoa et Mékrou.

Sur la rive gauche, les dallols BOSSO, Foga, Maouri, vallées fossiles sont des régions fertiles.

- Le Lac Tchad, qui sert de frontière naturelle entre le Tchad et le Niger et présente une partie Nigérienne évaluée à 3 000 km². Il est encombré d'îles et reçoit 98p.100 de ses eaux du chari et des pluies.

- La Komadoukou Yobé qui matérialise, sur environ 150 km la frontière entre le Niger et le Nigéria. Elle prend sa source au Nigéria et pénètre dans le territoire nigérien en direction du Lac Tchad où elle se jette.

C'est une puissante rivière, mais irrégulière. Elle se réduit en un chapelet de mares en saison sèche.

- Les mares de Madarounfa, d'Aderamboukane, de Yatakala et de Guidimouni qui persistent d'une saison de pluies à l'autre, alors que beaucoup, disparaissent après les dernières pluies d'octobre.

.../...

- Les Oueds sahariens, situés dans les vallées de l'air, reçoivent une certaine quantité d'eau en Août.

- Les eaux souterraines constituent la nappe phréatique dont l'exploitation est faite par une multitude de puits, forages et stations de pompage.

Le plan quinquennal 1987-1991, indique qu'en 1986, on dénombrait 11 055 points d'eau modernes (puits et forages) et 39 stations de pompage.

Le disponible total en eau, ne couvre que 47p.100 des besoins.

1.3. CLIMAT ET VEGETATION (Carte n°3)

Situé dans l'une des régions les plus chaudes du globe, le Niger dispose d'un climat tributaire du régime des pluies. Un climat désertique s'observe au nord, un climat tropical à une saison humide se remarque au sud.

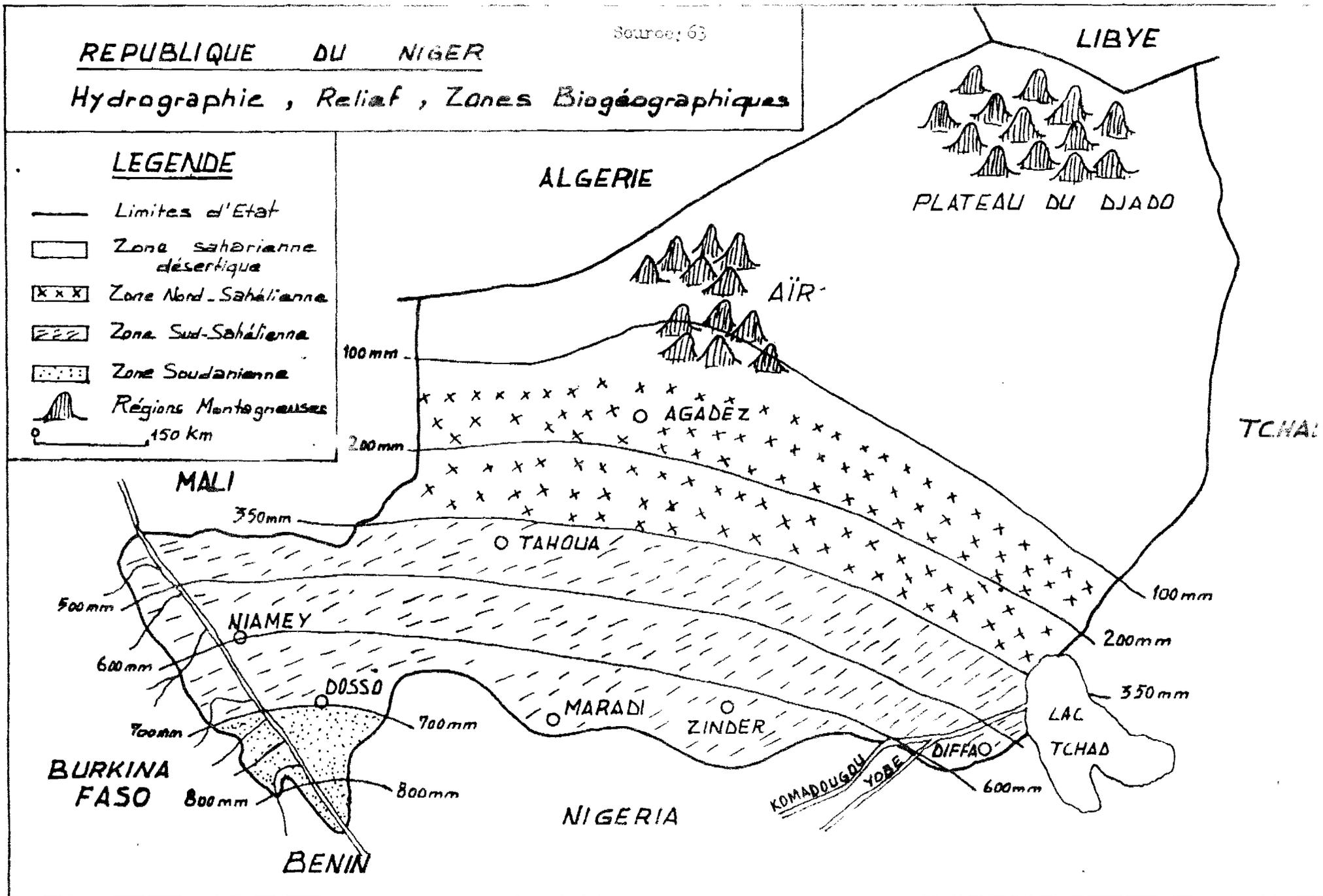
Dès les premières pluies, toute la brousse se transforme en une immense prairie de graminées plus ou moins hautes et de légumineuses, ce qui assure pendant quelques mois, une alimentation satisfaisante au bétail (1).

L'observation de cette végétation permet de discerner des nuances dans le climat nigérien

1.3.1. Le climat désertique

A l'extrême nord du pays, aucune pluie n'est assurée. Cette région couvre le quart du territoire. La pluviométrie annuelle y est inférieure à 27 mm et peut même être inexistante un an sur deux.

.../...



1.3.2. Le climat nord-sahélien

Les précipitations, bien qu'annuelles n'autorisent pas les cultures. Ce climat sévit au nord de l'isohyète 350, à la limite des régions légalement cultivables. La loi N°61-5 du 26 Mai 1961 stipule en effet qu'aucune peine ne sera infligée à un éleveur dont le troupeau a causé des dommages dans un champ exploité au nord de l'isohyète 350.

C'est la région où la végétation se présente sous forme d'une steppe discontinue comprenant des espèces végétales adaptées à la sécheresse et dont la particularité est de n'apparaître qu'irrégulièrement à la faveur de précipitations aléatoires. C'est le domaine d'exploitation du dromadaire.

1.3.3. Le climat sud-sahélien

Les précipitations annuelles sont de 350 à 750mm environ. Dans cette région, les cultures pluviales sont possibles pendant 3 à 4 mois par an (de Juin à Septembre).

La région est soumise entièrement aux aléas climatiques et la sécheresse comme la famine y sévissent régulièrement. La formation végétale se présente comme une steppe sahélienne arborée ou arbustive selon la prédominance des arbres ou des arbustes épineux.

1.3.4. Le climat nord-soudanien

Il y existe un étalement relatif des précipitations. Cette région, très arrosée est peu propice à l'élevage en raison de l'infestation glossinaire.

Les graminées vivaces de grande taille dominent dans la strate herbacée.

.../...

Dans cette zone, le climat est tropical sec et une pluviosité annuelle de 870 mm s'étale sur 4 à 5 mois (de Mai à Septembre).

Au Niger, la pluviométrie baisse de l'extrême sud vers le Nord et l'Est du pays de 800mm par an à moins de 100mm. On peut donc affirmer que, exception faite de la région extrême sud du pays, la sécheresse rend le climat du Niger très rude.

L'amplitude thermique annuelle varie de 9° à 16°C; elle augmente vers le nord et vers l'est. Les températures très élevées (50°C à l'ombre) entraînent une forte évaporation qui, selon Donnait (P) (20) conduit à une perte en eau de 2 000 à 3 000 mm par an, alors que les pluies n'en apportent que 600mm ou moins dans la plus grande partie de la zone habitée.

INSTITUT NATIONAL
DES SCIENCES ET MÉTIERS
VÉTÉRINAIRES DE DANLAP
BIBLIOTHÈQUE

1.4. RELIEF

Topographiquement, le pays se présente comme une immense pénéplaine d'une altitude moyenne de 300m . Cependant, on y distingue d'importantes dépressions généralement envahies par les sables, et des horsts, massifs, parfois coiffés d'appareils volcaniques dont le plus élevé, l'air, culmine au Mont Greboun, à 2310m.

Le relief présente trois ensembles (47) .

1. L'AIR

Il couvre 300 km du Nord au Sud sur environ 200 km d'Est en Ouest. Le massif se dresse dans le nord du pays. Il offre des pâturages verdoyants au milieu du désert, du fait de son altitude exceptionnelle qui lui permet de capter une partie de la mousson quinquennale.

.../...

L'Aïr présente à l'ouest une plaine sableuse (Talak) où existent des Oueds montagnards.

2. LE TENERE

A l'Est de l'Aïr, sous forme d'une vaste plaine aride dont les dunes vives couvrent tout le Niger Oriental, le Ténéré couvre environ 400.000 km² et comprend trois régions assez distinctes :

- Le ténéré de Talassasset qui se trouve entre le Djado et le Ténéré. C'est une zone de circulation facile en dépit des cordons de dunes vives qui le caractérisent.

- Le ténéré proprement dit :
Le sable s'étend à perte de vue et aucune végétation ne vient perturber la sérénité du paysage. Les dunes de sable peuvent atteindre 20 km de longueur pour des hauteurs de plusieurs mètres et être disposées en murailles massives telle que la circulation automobile y est pratiquement impossible.

- Le Grand Erg de Bilma ou encore de Kaouar, zone de transition entre le sahara intégral et le sahel.

Il existe de nombreuses oasis luxuriantes où l'homme peut trouver des conditions de vie assez acceptables.

3. LE NIGER MERIDIONAL

Cette zone est limitée au Sud par la frontière Nigériane. Elle est moins contrastée que la partie septentrionale. On y observe souvent des bas plateaux gréseux parfois couverts de sable, avec des dépressions non moins sableuses représentées par des cuvettes et des vallées anciennes (les dallols).

.../...

1.5. LES FACTEURS HUMAINS

1.5.1. La population

Malgré, le manque de données statistiques précises la croissance démographique est estimée à 3,1 p.100 par an(46).

Le nombre d'habitants serait aujourd'hui de 6,6 millions. Soixante quinze p.cent de la population occupent le quart du territoire national, provoquant ainsi un déséquilibre profond et un développement accéléré des quelques pôles d'attractions, que sont les localités urbaines.

La densité moyenne va de 5 habitants/km² à 80-90 habitants/km² dans certaines vallées de l'Ader-Doutchi, de la Maggia ou dans la zone des goulbis.

La majorité de la population nigérienne se divise en deux groupes : les sédentaires et les nomades. Cette distinction correspond à des groupes ethniques et à des activités économiques distincts.

1.5.1.1. Les Sédentaires

Ce groupe est le plus important et occupe la zone sud du pays où les cultures sont possibles. Malgré leur proportion importante (80p.100 de la population) ils n'occupent que 12p.100 du territoire national.

On distingue :

* Les Haoussas.

Ils sont originaires de l'Aïr, d'où ils ont été chassés par les Touaregs et représentent 50p.100 de la population globale.

Caractérisés par leur lien linguistique, les haoussas sont des agriculteurs, des artisans renommés du cuir et des vêtements et des commerçants cosmopolites qui sillonnent

.../...

l'Afrique de l'ouest et du centre.

Les Haoussas sont présents partout dans le pays, mais leur aire de répartition géographique est la zone centrale et l'Est du Niger.

* Les Zarma-Songhai

Ils se répartissent dans la région occidentale du pays, surtout le long du fleuve Niger et forment un ensemble ethno-linguistique distinct.

Ce sont des cultivateurs, qui s'adaptent facilement aux nouvelles techniques agricoles. Ils pratiquent également le petit élevage et l'élevage du cheval.

Les Zarma-Songhai constituent 24p.100 de la population nigérienne.

* Les Kanouri

Habitants l'extrême Est du pays, ils forment un groupe d'individus peuplant le Kanem (Tchad) et le Bornou (Nigéria).

Ils sont spécialisés dans la préparation du sel, et certains parmi eux sont encore de grands pêcheurs et de grands éleveurs.

* Les Gourmantchés.

Ce sont les occupants de la rive droite du fleuve et ils sont très peu représentés dans la population nigérienne.

1.5.1.2. Les Nomades

Caractérisés pour l'essentiel par leur vie au grand air, toujours derrière leur troupeau, ils forment des popula-

.../...

tions dont certaines sont en perpétuels mouvements, à la recherche des conditions adéquates de survie pour leur bétail.

D'autres, quelque peu sédentaires, pratiquent le petit élevage.

Ils constituent 20p.100 de la population et occupent 88p.100 du territoire national.

Les populations nomades occupent surtout la bordure nord du pays.

* Les Touaregs ou Kel Tamajaq

Originaires du Sahara et du Maghreb, les touaregs se sont installés dans la région de l'Aïr vers le VIIe Siècle. Malgré une unité linguistique et culturelle, par leur écriture appelée Tifinar et leur langue, le Tamacheq proche du berbère, les Touaregs sont caractérisés par de grandes diversités régionales.

On distingue ainsi :

- Les Kel gress, sédentaires dans la région Sud du pays (Madaoua, Konni).

- Les Kel Aïr que l'on trouve essentiellement dans l'aïr et qui sont descendus vers le sud à une époque récente, repoussant devant eux les haoussa.

- Les Kel Dinnik, répartis de Téra à Tillabery et à Tahoua.

- Les Iwilli -Ninden, habitants l'Azawak.

Les touaregs sont surtout des éleveurs de chameaux et de chèvres en zone saharienne, de boeufs et de moutons en zone sahélienne.

.../...

Mais depuis quelques années, l'action conjuguée de la sécheresse qui raréfie leurs pâturages et du développement de l'activité minière dans la région d'Aqadez, les incite à une lente mais nette sédentarisation. Beaucoup s'adonnent au jardinage dans les oasis ou à un emploi temporaire dans les sociétés minières.

* Les toubous.

Ils sont répartis au Niger entre le Nord Gomé, le Nord N'Guigmi et le Kaouar, et seraient originaires des régions rocheuses du Tibesti.

Certains d'entre eux, mènent une vie semi-nomade et sont d'excellents caravaniers, de bons chasseurs et de bons éleveurs. D'autres se sont sédentarisés définitivement.

* Les Arabes.

Le groupe le plus important est constitué d'émigrés venus du Tchad et du Fezzan en Libye, depuis un siècle. Ce sont d'excellents éleveurs de dromadaires.

* Les peulhs

Les peulhs nigériens font partie d'un ensemble s'étendant du Sénégal au Soudan, et ils constituent, après les haoussas, le deuxième groupe ethnique de l'Afrique de l'ouest.

La persistance de la sécheresse, les a contraints à abandonner leur activité favorite, l'élevage bovin, pour se reconvertir quelquefois dans l'élevage du dromadaire, ou se sédentariser complètement par l'agriculture.

Ces différentes ethnies ont deux principales activités l'agriculture et l'élevage afin de subvenir à leurs besoins vitaux et participer ainsi à l'oeuvre de reconstruction nationale.

.../...

1.5.2. Principales activités

1.5.2.1. L'agriculture

L'agriculture occupe directement 80p.100 de la population, mais ne contribue que pour 25,5 p.100 au produit intérieur brut, à cause de son caractère traditionnel. La zone agricole (carte n°4) est une bande étroite de 200 km de large qui s'étale d'Ouest en Est entre les isohyètes 300 et 800 pour une densité de population moyenne de 30 habitants/km². Certains arrondissements, comme Gaya et Madarounfa ont 30 habitants/km².

L'objectif principal assigné à l'agriculture nigérienne est d'assurer l'autosuffisance alimentaire des populations. Pour cela, il s'avère nécessaire de lever certaines contraintes comme :

- la déficience du bilan hydrique
- l'appauvrissement des sols
- l'extension des cultures dans les zones à vocation pastorale où les rendements sont médiocres et où la durée de la jachère se réduit graduellement.
- l'insuffisance des techniques modernes de production en cultures irriguées, à cause du coût élevé des aménagements hydroagricoles. Ces cultures n'assurent d'ailleurs qu'une part modeste des productions végétales.

1.5.2.2. L'élevage

C'est une activité économique essentielle au Niger. Elle occupe le second rang des productions du monde rural comme dans les exportations du pays.

Au Niger, 20p.100 de la population sont des éleveurs stricts, bien que les sédentaires disposent de quelques "animaux de case" afin de satisfaire leurs besoins immédiats.

.../...

L'élevage représente 16,5p.100 du produit intérieur brut. Le Niger dispose d'un cheptel important qui le classe parmi les grands pays d'élevage (tableau n°1).

Il faut noter qu'au Niger, en raison d'une sécheresse quasi permanente depuis 1984, l'estimation exacte du cheptel demeure impossible ; on a donc recours au taux de croissance.

Suite à la sécheresse de 1984-1985, l'élevage s'est retrouvé profondément éprouvé, comme le montre une étude menée dans la région centrale du Niger (tableau n°2). Le cheptel bovin est le plus touché et les pertes enregistrées se chiffrent à 87p.100 du niveau des effectifs de 1982.

Les asins sont réduits de 18p.100, alors que les populations cameline, ovine/caprine ont regressé respectivement de 29p.100 et 63p.100 de leur niveau de 1982.

Comparativement au nombre total d'UBT, le cheptel bovin qui constituait les 57p.100 en 1981, ne fait plus que 29p.100 en septembre 1985.

En revanche, la population des camelins est passée de 20 à 32p.100 et celle des petits ruminants de 17 à 28p.100 par rapport à l'effectif de tous les animaux.

La réduction de 75p.100 du nombre des abris en nattes, témoigne d'une diminution de la population des touaregs Kel aïr.

Pour assurer leur survie, ces derniers se sont repliés vers les zones plus hospitalières du sud.

La disparition quasi totale des abris en branchages (97p.100), concorde avec les pertes considérables du cheptel élevé par les peulhs qui ont sans doute été forcés d'émigrer.

.../...

Département	Superficie (km ²)	Bovins	Ovins	Caprins	Camelins	Equins	Asins
Agadez	615 200	23 500	93 600	161 580	50 530	1 100	13 030
Diffa	148 226	509 203	269 562	808 667	55 550	20 544	45 196
Dosso	31 002	346 623	270 863	397 803	21 580	31 595	28 829
Maradi	38 500	438 923	640 226	1226 412	23 307	34 840	57 211
Tahoua	112 697	631 940	653 440	2138 180	36 520	33 560	222 710
Tillabery	89 762	42 304	538 785	761 577	50 641	95 009	47 372
Zinder	145 490	750 511	931 628	1983 959	84 700	67 320	78 001
Total général	1205 263 km ²	3 524 294	3 448 110	7478 178	415 918	233 968	492 348
Total arrondi	-	3 524 000	3 448 000	7478 000	415 000	283 000	492 000
1982 Effectif total	-	3 472 000	3 315 000	7292 000	407 000	279 000	485 000
1968 Effectif total	-	4 455 000	2 800 000	6450 000	360 000	170 000	360 000
<i>Perspectives d'accroissement des effectifs. Taux de croit</i>							
1984 taux de croit		1,5p.100	3,3p.100	2,0p.100	1,6p.100	1,5p.100	2 p.100
1985taux de croit		1,5p.100	3,5p.100	2,0p.100	1,6p.100	1,5p.100	2 p.100
1986 taux de croit		1,5p.100	3,5p.100	2,0p.100	1,6p.100	1,5p.100	2 p.100
1987 taux de croit		1,5p.100	3,5p.100	2,0p.100	*,6p.100	1,5p.100	2 p.100

TABLEAU N°1 : Estimation du cheptel (nombre de têtes) par département en 1983 et perspectives d'accroissement
 Source (41) Année 1984 et suivantes :Estimations impossibles en raison de la sécheresse qui touche
 s depuis 1984 l'ensemble du territoire.

TABLEAU N°2 : Valeurs estimées des effectifs et des unités d'habitations pastorales obtenues par enquêtes aériennes

	Mai 1981	Octobre 1981	Septembre 1981	Septembre 1985
Effectifs				
bovins	288 900	376 500	331 100	44 400
Camelins	70 200	89 300	155 700	44 800
Asins	13 500	20 000	23 400	4 200
Ovins/Caprins	780 300	1 147 900	829 600	307 400
UBT Totales	375 000	477 700	482 200	108 800
Habitations pastorales				
Tentes en peau	12 000	10 100	7 200	7 500
Huttes en nattes	10 200	5 700	6 600	4 900
Abris en branchages	5 700	6 200	7 000	230

Source (11)

UBT : Unités de bétail tropical :

 camelins = 1
 bovins = 0,7
 asins = 0,5
 ovins/caprins = 0,1.

En conclusion, plus de 350 000 UBT ont succombé à la sécheresse dans la zone centrale étudiée.

Cette situation a entraîné une modification radicale des effectifs et un accroissement net des camelins face à un important recul des bovins.

Cela montre, dans une certaine mesure, la nécessité au Niger, soumis aux aléas climatiques, d'élever des animaux aptes à réagir face aux changements du milieu dans lequel ils vivent.

L'élevage du dromadaire présente donc un intérêt dans ces régions difficiles.

C H A P I T R E I I

ELEVAGE CAMELIN AU NIGER

2.1. HISTORIQUE ET REPARTITION

Le dromadaire (*camelus dromedarius*), chameau à une bosse ou chameau d'Arabie, est un grand mammifère à pelage laineux. Il constitue avec le chameau bactrien (*Camelus bactrianus*) ou encore chameau à 2 bosses d'Asie, les seuls camelidés tylopodes.

Bulliet (1975), signale qu'on trouve dans les zones d'où le chameau bactrien a disparu, une forte proportion de dromadaires, et qu'en revanche, les dromadaires sont rares dans les régions où vivent encore les bactriens.

Williamson et Payne (1979), notent que les premiers chameaux ayant quitté leur origine (Amérique du Nord) pour s'installer en Afrique du Nord (Egypte) étaient tous des bactriens. Ils signalent également que cette souche Nord-africaine devrait disparaître et que la réintroduction des camelidés en Afrique s'est faite avec les dromadaires. Les statistiques de la FAO (1979) montrent la répartition mondiale du dromadaire, mais qu'une partie importante est localisée en Afrique (Tableau N°3).

Le Niger, grâce à une proportion de 2,87p.100 de cette répartition, représente le 6° pays africain en cheptel camelin. Dans tous les pays où il est élevé, le dromadaire se rencontre dans les régions les plus rudes, supportant des températures élevées, une végétation précaire et des pluies aléatoires (11).

Ces avantages rendent son élevage intéressant au Niger.

.../...

PAYS	POPULATION (x 10 ³)	% DE LA POPULATION MONDIALE ¹	% DE LA POPULATION AFRICAIN ²
<i>Afrique</i>			
Algérie	147	0,87	1,21
Djibouti	405	2,38	3,32
Egypte	95	0,56	0,78
Ethiopie	960	5,65	7,88
Burkina Faso	5	0,03	0,04
Kenya	574	3,38	4,71
Libye	75	0,44	0,62
Mali	198	1,17	1,62
Maroc	20	0,12	0,16
Mauritanie	718	4,23	5,89
Niger	350	2,06	2,87
Nigéria	18	0,10	2,15
Sahara Occidental	86	0,51	0,71
Sénégal	6	0,03	0,05
Somali	5400	31,78	44,30
Soudan	2904	17,09	23,82
Tchad	26	0,15	0,21
Tunisie	205	1,20	1,68
<i>Autres régions</i>			
Afghanistan	290	1,70	
Arabie Séoudite	108	0,64	
Chine	1040	6,50	
Inde	1174	6,58	
Irak	232	1,37	
Mongolie	615	3,62	
Pakistan	819	4,82	
URSS	230	1,35	

Tableau n°3 : Répartition des dromadaires dans le monde CFAO, 1979.

Source (146)

1. Sur la base de la population mondiale de 16,99 millions

2. Sur la base de la population africaine de 12,19 millions.

2.2. LE DROMADAIRE AU NIGER

2.2.1. Les avantages de l'élevage du dromadaire

Du fait de la raréfaction des espèces végétales après les grandes périodes de sécheresse au sahel, les animaux domestiques sont conduits dans les régions plus verdoyantes. Les dromadaires demeurent cependant les seuls animaux capables de s'adapter dans les régions difficiles du pays, caractérisées par le manque d'alimentation et d'eau d'une part et des températures élevées d'autre part.

2.2.1.1. Adaptation aux conditions difficiles

La particularité physiologique du dromadaire est surtout liée à son adaptation à un environnement agressif.

Selon certains auteurs (Boué (11), Curasson (16)), cette adaptation aux conditions difficiles est liée à sa résistance à la sécheresse, à la soif et aux températures élevées.

L'environnement du dromadaire est généralement caractérisé par les distances importantes qui séparent les points d'eau les uns des autres.

Selon Boué (11), la longueur de l'encolure du dromadaire, agissant comme un balancier, lui permet d'augmenter l'amplitude du pas à une allure soutenue pour un minimum de fatigue. Cela autorise le parcours de longues distances sans eau. C'est ainsi que les races de dromadaires des grands nomades sahariens, ont une encolure portée en avant du corps en demi-cercle, alors que l'animal de bât qui s'aventure peu dans le sahara présente une encolure portée verticalement en "U".

2.2.1.2. Résistance à la déshydratation

2.2.1.2.1. Physiologie de l'eau

L'eau, constituant la part la plus abondante dans l'organisme animal, représente 60 à 70 p.100 du poids du corps chez les mammifères.

.../...

Elle est répartie en différents secteurs hydriques :

- un secteur extracellulaire

Il représente 20 p.100 de l'eau totale et comprend le secteur plasmatique (5p.100), le secteur interstitiel (15p.100).

Le secteur plasmatique est le plus mobile et c'est lui qui subit les perturbations initiales lors d'expositions à la chaleur.

- un secteur intracellulaire

Il est peu mobile et constitue 40 à 50p.100 de l'eau totale.

Entre ces différents compartiments, des échanges se produisent en fonction de la pression osmotique. Toute variation de cette pression dans un secteur retentit sur les autres.

Lors de perte abondante d'eau, comme cela se produit au cours de l'exposition à la chaleur par la sudation ou la polypnée, le liquide plasmatique devient hypertonique.

Sa pression osmotique est alors supérieure à celle du liquide interstitiel. Cela conduit à un appel d'eau du liquide interstitiel vers le plasma ; le liquide interstitiel devient alors hypertonique et il s'ensuit un passage d'eau du secteur intracellulaire vers le secteur interstitiel. La perturbation est aussi encaissée par tous les secteurs liquidiens afin d'en atténuer les effets.

Mais ce mécanisme d'urgence ne suffit pas. Le déficit initial doit être comblé par l'apparition de la soif. En outre, le volume urinaire est réduit simultanément.

Ces deux éléments sont réglés par la pression osmotique des liquides extracellulaires agissant au niveau des centres hypothalamiques.

.../...

Donc, la résistance à la déshydratation, l'adaptation à la sécheresse agissent sur ces 2 mécanismes de l'équilibre hydrique.

1°/ Réduction des pertes par les urines.

La formation de l'urine le long du tube urinaire procède de deux actions :

- la filtration glomérulaire

Elle aboutit à la formation d'une urine glomérulaire qui est un ultra-filtrat plasmatique.

Selon Mac-Farlane et Coll. (1961) cités par Djabakou (K) (19), le taux de filtration glomérulaire de l'urine primaire chez le dromadaire est faible (55 à 65 ml/100kg/mn) par rapport à celui des bovins (90 à 150ml/100kg/mn).

En cas d'hydropénie pendant 10 jours, cette filtration chute respectivement à 15ml/100kg/mn soit les 1/3 de sa valeur

- La réabsorption et la sécrétion

La réabsorption tubulaire du soluté, permet de réduire dans un premier temps l'ultra-filtrat plasmatique en une urine tubulaire qui représente 15 à 20p.100 du filtrat. Le reste va être réabsorbé par un mécanisme de concentration. Chez le dromadaire, cette concentration atteint 3100 osm/l, tandis que chez les bovins, elle n'atteint jamais 2500 m osm/l. (concentration normale chez les bovins = 1000 m osm/l).

2°/ Résistance à la déshydratation

Les troupeaux conduits dans un pâturage sans eau, subissent une déshydratation progressive qui les conduit fatalement à la mort. La survie dépend de la résistance à la déshydratation qui est appréciée par la perte de poids corporel.

Des observations faites par Mac Farlane montrent que les moutons, les bovins et les dromadaires, soumis à une tempéra-

.../...

ture diurne de 40°, enregistrent des pertes de poids de 20p.100 pendant 7 à 10j chez le chameau, 4 à 5 j chez le mouton et 2 à 3 j chez le boeuf.

La mort à la suite d'une perte de poids de 28 à 32 p.100 se produit en :

- 15 jours chez le chameau
- 7 jours chez le mouton
- 4 jours chez le boeuf

Le dromadaire est caractérisé par sa résistance extraordinaire à la déshydratation. Cela ne dépend pas de sa capacité de mettre l'eau en réserve, imaginée encore récemment, mais de multiples dispositions étonnantes qui ont été révélées pour la première fois par Schmidt-Nielsen (1964) cité par Mukassa (45). Il s'agit de la thermorégulation.

Le dromadaire est un homéotherme qui doit vivre dans des conditions strictes de températures corporelles. En dehors des variations physiologiques normales (36°4 à 6H du matin et 28°1 à 6H du soir), cette température s'inscrit dans les limites assez strictes grâce au jeu de la thermorégulation qui maintient un équilibre entre la thermogénèse et la thermolyse.

Face aux températures extérieures élevées, il y a augmentation de la thermogénèse.

L'animal augmente sa température jusqu'à une limite supérieure au delà de laquelle, il peut mourir en hyperthermie si cette chaleur n'est pas éliminée par la thermolyse.

Le dromadaire peut l'augmenter de 6°. Cette faculté d'adaptation est fonction de la journée et lui permet d'éviter une déshydratation par évaporation.

C'est ainsi que pendant les périodes chaudes, les fluctuations de température corporelle deviennent très marquées,

.../...

variant d'un minimum de 34°C à un maximum de 41°C. Les calories accumulées de jour, sont dissipées pendant la nuit par simple rayonnement.

Au Niger, en ce qui concerne la température extérieure, la moyenne mensuelle des maximums quotidiens est toujours supérieure à 30°C dans la région sud du pays, la plus habitée. La moyenne des minima est toujours supérieur à 8°C.

Donnaint (p) (22) note que l'amplitude diurne varie de 15°C à Zinder, à 18°C à Agadez.

Les températures extrêmes de 43 à 46°C sont atteintes en Avril et en Mai.

2.2.1.2.2. Phénomènes de déshydratation

L'économie de l'eau dans un organisme, se fait par la mise en jeu de la thermolyse directe et plus tardivement par la thermolyse indirecte.

Par la thermolyse directe, l'animal s'arrange pour placer un maximum de ses parties déclives à l'ombre. Dans le cas de la thermolyse indirecte, le chameau et l'âne utilisent la sudation, alors que les animaux de plus petit gabarit réagissent surtout par une polypnée thermique.

En effet, le dromadaire est capable d'endurer une perte d'eau qui correspond au moins à 27p.100 du poids normal de son corps, tout en gardant le volume de son plasma à peu près constant. Ceci lui évite les brusques poussées de température - fatales pour beaucoup d'animaux - lorsqu'il est sévèrement déshydraté.

Ce "vaisseau du désert", est caractérisé autant par sa sobriété que par son aptitude d'absorption d'eau. Gauthiers-Pilters (1974) (29) estime que lorsque la perte n'excède pas 20p.100 du poids corporel, l'animal peut retrouver son poids en quelques minutes

.../...

d'abreuvement. En une fois, le dromadaire est capable d'absorber 30p.100 de son poids en eau, et comme chez le mouton, cette eau est retenue pendant la journée, et la diurèse ne se fera qu'en fin de journée où la température est basse (19).

2.2.1.2.3. Comportement alimentaire

L'aptitude du dromadaire à rester sans boire pendant de longues périodes est légendaire. C'est une caractéristique essentielle à la survie dans les zones arides.

Mares (1959), cité par Mukassa (45), signale la capacité des chameaux Somali à résister à la soif et ajoute qu'ils peuvent se passer d'eau pendant 30 jours.

Toujours, selon cet auteur, le dromadaire peut rester d'Avril à Décembre sans se rendre aux puits pendant les bonnes années où le pâturage est verdoyant. La survie est alors assurée par la consommation des plantes succulentes et les eaux stagnantes.

Par contre, Russel cité par Mukassa, indique qu'un chameau né dans l'erg, supporte mieux la soif que celui habitué à circuler sur les hauts plateaux. Cet auteur montre par exemple que la "Riverine Camel" des Indes, vivant dans les régions riches en cours d'eau boit quotidiennement une fois en hiver et 2 fois en été.

Le "Delta Camel" d'Egypte vivant dans le grand delta égyptien doit boire tous les jours de l'année. D'après Gauthier (29) et Schmitt (31) cités par Mukassa (45), la durée de la période d'abstinence est fonction des facteurs climatiques et surtout de la qualité, de la quantité et de la teneur en eau du fourrage.

Cette teneur en eau du fourrage des zones désertiques est souvent plus élevée qu'on ne le croit. Ainsi, les dromadaires sahariens tirent 3 à 30l d'eau par jour suivant l'état

.../...

et l'emplacement de la végétation consommée. L'animal du désert obtient de ce fait 15 l d'eau dans sa ration quotidienne (3).

Cette résistance à la soif explique la sobriété légendaire du dromadaire. Cela contredit l'affirmation de certains auteurs, relative à l'existence d'une poche à eau à côté du rumen du dromadaire.

Boué (11) montre que cette sobriété est subordonnée à deux causes : la qualité aqueuse du fourrage absorbé et l'entraînement préalable de l'animal.

En effet, l'animal qui se nourrit d'un pâturage verdoyant dont les plantes contiennent les 4/5^e de leur poids en eau, peut très bien se passer de boire pendant des mois.

Par contre, quand le pâturage est sec, il est obligé de boire fréquemment.

Le dromadaire se nourrit généralement par petites bouchées, la plupart des plantes fourragères étant épineuses, piquantes ou plus ou moins lignifiées. Selon Schmidt (N) (1964), cela est dû à l'aspect bifide de sa lèvre supérieure.

2.2.2. Effectifs des dromadaires au Niger

Les données globales précises sur l'effectif camelin au Niger demeurent inexistantes depuis 1977, année de la suppression de l'impôt sur le bétail. Les chiffres du tableau n°4 sont fournis par la direction du service d'élevage et des industries animales pour l'année 1982.

Le nombre de dromadaires de 408179 têtes, est plus faible par rapport aux autres animaux, mais un pourcentage de 3,8 p.100 par rapport à l'ensemble, le place fort proche de celui des ovins.

.../...

Les dromadaires au Niger, ne sont pas localisés uniquement dans la zone désertique, mais jusque dans la zone soudano-sahélienne et même soudanienne. Cela explique leur importance relative.

La sécheresse de 1984 a entraîné une opération de "destockage" préconisée par le gouvernement, et les effectifs de dromadaires au Niger en ont été fortement modifiés à la baisse. En effet, cette opération a visé à réduire les charges de pâturages, déjà déficitaires par des exportations ou des abattages.

La carte n°4 montre que la zone prépondérante d'élevage camelin reste les domaines sub-saharien et saharien.

DEPARTEMENTS	Superficie (Km ²)	Dromadaires	Bovins	Ovins	Caprins
Agadez	634 270	46 600	23 929	190 000	197 640
Diffa	140 216	50 500	495 250	258 500	799 525
Dosso	31 002	21 848	338 130	261 640	390 832
Maradi	38 500	52 020	451 533	612 185	1248 100
Tahoua	112 697	112 363	624 000	628 000	2128 177
Tillabery	103 088	41 616	832 320	539 718	752 312
Zinder	145 490	83 232	705 391	927 000	1887 180
TOTAL	1205 263	408 179	3470 553	3417 452	7363 766
Pourcentage de chaque population animale exprimé en UBT par rapport à l'effectif total (p.100).		8,3	56,25	11,1	23,85

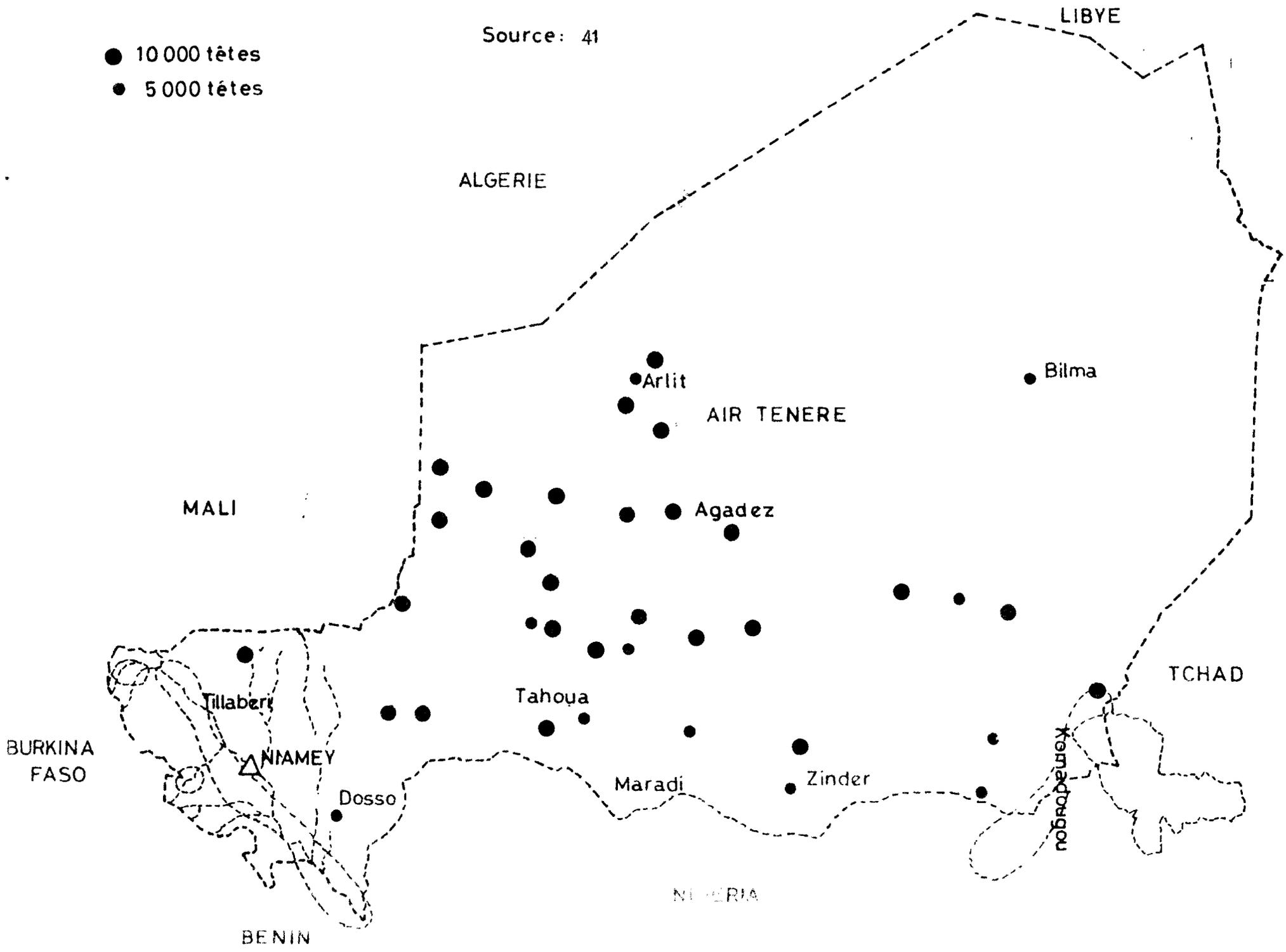
Tableau N°4

Source : (12)

UBT : Unités de bétail tropical :
 camelins - 1
 bovins : 0,7
 asins : 0,5
 ovins/caprins : 0,1.

Source: 41

- 10 000 têtes
- 5 000 têtes



2.2.3. Les différentes races exploitées au Niger

En Afrique, les différentes races de dromadaires se répartissent en fonction des populations qui les élèvent, de leur aptitude au travail et à la course, de leur potentialité à la production laitière.

Au Niger, Alou (4) montre qu'il existe trois principales races.

- La race Azawak (race des Oullimenden)
cet animal de selle, élégant, a une taille de 2m10 au garrot et un poids moyen de 450kg chez l'adulte.

La robe prédominante est brun-foncé, mais on peut trouver des individus blancs et roux.

Il est essentiellement détenu par les Tribus touaregs de l'AZAWAK (plateau sablonneux, ondulé, se trouvant à cheval sur la frontière entre le Niger et le Mali.

- La race de l'Azbin
L'adulte a 2m au garrot et pèse 370kg. C'est le dromadaire le plus répandu au Niger. Sa robe est de couleur fauve en général; mais les individus pie-gris se retrouvent également.

C'est un dromadaire de selle, mais aussi de bât. Il est caractérisé par son endurance vis à vis des conditions difficiles de la zone du Ténéré dans laquelle il vit.

- La race Manga
Son aire de répartition est le département de Diffa. C'est un animal de bât par excellence, trapu et musclé d'une aptitude bouchère remarquable et d'un poids de 550kg chez l'adulte.

Sa docilité, fait de la race Manga, la plus exploitée par les agriculteurs.

La robe rousse est prédominante.

.../...

2.2.4. Les différents modes d'élevage

Au Niger, l'élevage camelin, comme celui des autres animaux domestiques est lié au mode de vie des individus qui le pratiquent. Les types dominants sont le nomadisme, la transhumance. Le troisième type rencontré, l'élevage sédentaire, ne concerne qu'une partie infime de l'effectif camelin, et est pratiqué par des agriculteurs.

2.2.4.1. Le nomadisme

Il se définit comme l'exploitation d'un espace aux ressources précaires, variables et dispersées dans des zones complémentaires (54). Il intéresse des groupes pastoraux d'effectifs variables, exploitant en général de grands troupeaux. Au début de l'hivernage (Juin), les nomades descendent vers le sud à la recherche de points d'eau et d'herbe verte pour les animaux.

En Août, ils se replient vers leurs aires de nomadisation de saison sèche situées plus au Nord avant l'arrivée des éleveurs transhumants venus du Sud.

Ce type d'élevage est surtout pratiqué par les touaregs et les Arabes.

2.2.4.2. La transhumance

C'est un ensemble de mouvements saisonniers, de rythmes pendulaires et de caractère cyclique, intéressant la totalité des pasteurs et leurs animaux.

Ces déplacements s'effectuent à l'intérieur de pâturages coutumiers (54).

Cette pratique est l'apanage des éleveurs de dromadaires vivant dans la zone agricole ou à la lisière de

.../...

celle-ci (Tuareg Kel-gress et Tuareg Oullimender).

Entre le 1er et le 30 Juillet, ils convergent tous vers le Nord, en direction des terres et des eaux salées pour la cure salée.

Cette cure salée, permet aux animaux de corriger leur déficit en éléments minéraux, et aussi de prendre du poids grâce à l'abondance et à la qualité des pâturages. Le retour vers le sud se fait au courant des mois d'Octobre et de Septembre.

Ils vont s'installer dans les champs des agriculteurs /^{pour} fournir du fumier dans les champs.

A la fin de la saison sèche, les animaux sont ramenés vers le Nord où ils vont bénéficier du pâturage non exploité.

2.2.4.3. L'élevage sédentaire

Ce mode est rencontré en zone agricole. C'est la caractéristique de l'élevage villageois à troupeaux de petite taille.

Les agriculteurs ne disposent que de quelques animaux pour leurs travaux dans les champs.

Pendant la saison sèche, le dromadaire est simplement entravé et lâché dans les champs. Cette pratique nécessite un apport alimentaire en fonction du travail fourni.

En hivernage, le dromadaire est maintenu au village ou noué en pâturage au champ sous la surveillance d'enfants. Cela évite différents conflits à la suite de dégâts causés par l'animal dans les champs voisins.

.../...

2.2.5. Utilisations du dromadaire au Niger

Le dromadaire, du fait de son adaptation aux rudes conditions des zones arides et semi-arides du monde/^{est} appelé le "vaisseau du désert". C'est Bulliet (1975) qui résume le mieux, la vaste ~~carne~~ des services et des produits que le chameau peut fournir, lorsqu'il écrit que "l'animal peut être utilisé pour le transport des marchandises et des hommes, consommé comme aliment, attelé à une charrue ou à un chariot, troqué contre des marchandises ou des femmes, exhibé dans un zoo ou transformé en sandales et en manteaux de poils de chameau".

2.2.5.1. Le travail

Le travail que peut fournir le dromadaire est exploité principalement dans trois directions : la selle, le trait, le bât.

2.2.5.1.1. La selle

Autrefois, cette utilisation était la plus importante dans la vie du nomade, car cela lui permettait de grands déplacements. Actuellement, le dromadaire de selle voit son importance très réduite. Mais dans la zone saharienne ou subsaharienne, il reste encore un moyen de transport important.

Burgemeister, cité par Mahamane (o) (41) indique que le dromadaire de selle peut parcourir plus de 100 km par jour à une vitesse de 15 à 20 km l'heure.

Au Niger, le dromadaire de selle est aussi utilisé par les gardes nomades et les instituteurs. Ces derniers se déplacent avec leur tableau.

L'importance du dromadaire est aussi reconnue par l'organisation mondiale de la santé (OMS), qui utilise cet animal pour avoir accès aux zones désertiques à encadrer.

.../...

Dans les cérémonies officielles, les dromadaires harnachés sont souvent utilisés.

Le dromadaire de selle permet également les liaisons de campement à campement/^{et} l'observation de pâturages tant vers le nord en saison des pluies que vers le sud en saison sèche. Cet animal est cité comme ayant permis le dépannage des forages et de camions, car il a facilité le ravitaillement en pièces détachées.

Dans le département de Diffa, il existe une forte proportion de mâles pour la selle chez les toubous. A Zinder, 19,2 p.100 des dromadaires sont destinés à cet usage chez les toubous et les Peulhs.

Les Arabes de ce département consacrent 13,7 p.100 de leurs animaux à ce travail. Les toubous quant à eux réservent presque tous leurs dromadaires comme moyens de locomotion (52).

2.2.5.1.2. Le trait

Grâce à son endurance, à sa sobriété et sa docilité, le dromadaire peut être utilisé pour divers travaux agricoles. Matham (1966) indique que le dromadaire est employé pour la traction des charrettes en de matériels montés sur roues. Il peut également servir pour le labour, le transport d'eau et la transformation des matières premières, comme le broyage de canne à sucre et l'extraction d'huile végétale.

Kness (1976) estime que le dromadaire peut labourer 1ha en 20 h pour des sillons de 16_{cm} de profondeur. En Tunisie, Burgemaster (1975) indique que 30 à 40 ares de terre sont labourés par jour et par animal. Le dromadaire est extrêmement endurant et courageux. Il continue à travailler sans manifester de signes de fatigue jusqu'à parfois succomber, vaincu par la maladie ou les privations (war office 1908).

.../...

L'agriculteur nigérien a pris de plus en plus conscience de l'utilisation de l'énergie animale en agriculture(4). La sécheresse qui a éprouvé durement le cheptel bovin le tourne actuellement vers l'utilisation du dromadaire pour les labours.

2.2.5.1.3. Le bât

Du fait de la rareté de grandes caravanes de selle et l'existence de moyens de transport très rapides, l'importance du dromadaire de bât a beaucoup diminué.

Williamson et Payne (1978) estiment qu'une charge de 159 à 295 kg peut être transportée par un dromadaire de bât sur 24 km par jour pendant une période indéfinie. Ces auteurs ajoutent que cet animal pourrait supporter une charge de 544 kg mais sur une distance plus courte. Autrefois, c'est à dos de dromadaire que se transportaient les marchandises entre les rives de la Méditerranée, le Proche Orient et l'Inde. Selon Knoess (37) les caravanes parcouraient jusqu'à 40 km par jour en portant une charge d'environ 150kg par animal.

Economiquement, c'est la production de travail la plus importante.

Au Niger, le dromadaire est utilisé dans les transports de marchandises commerciales à l'échelle locale comme à l'échelle inter-régionale.

Il est ainsi utilisé pour le transport du sel comme du nord vers le sud et pour l'approvisionnement de marchandises venant de pays voisins comme l'Algérie et la Libye.

Au niveau des grandes villes, il existe aussi actuellement un commerce très florissant de bois de chauffe ; le dromadaire est de plus en plus utilisé à cet effet.

.../...

A Diffa, Richard (D) (52) montre que l'activité de transport est faible, tandis qu'à Zinder 30,5 p.100 des dromadaires mâles sont destinés au transport.

Les Peulhs du département de Zinder utilisent 43,7p.100 des mâles pour le transport, alors que les Arabes ne consacrent que 22 p.100 à cette activité.

2.2.5.2. La production de viande

La production de viande du dromadaire représente une source importante de protéine pour les nomades des régions d'Asie et d'Afrique concernées par un déficit protéique (45).

La viande de cet animal est fréquemment décrite comme étant dure, à fibres grossières, humide et à goût sucré.

Burgemeister (13) remarque pourtant que la plupart des animaux abattus sont vieux. La viande des jeunes est tendre et non "sucrée", ce dernier caractère n'apparaissant qu'avec l'âge.

A la suite d'une enquête menée au niveau du projet "Niger centre Est", Richard (D) et Coll. (53) montrent que les animaux productifs sont largement exploités à partir de 11 ans chez les mâles et 12 ans chez les femelles. Ce sont alors des animaux de réformes qui sont conduits aux abattoirs.

Dans le même sens, Knoes (37) estime que la chair du jeune dromadaire a une saveur et une texture rappelant celle de la viande du boeuf.

Selon Kurinetsow et Tretyakov (1972) cités par Burgemeister (13), le rendement à l'abattage se situe entre 55 et 66p.100. La carcasse contient entre 52,8 et 76,6 p.100 de viande, 0 à 4,8p.100 de graisse et 38,2 à 15,9p.100 d'os.

.../...

Millianson et Payne (1973) concluent que le poids moyen du dromadaire varie entre 454 et 590 kg (45).

Dahl et Hjort (1976) montrent qu'en général, les dromadaires ont un rendement supérieur à celui des bovins élevés par les pasteurs.

Au projet "Niger Centre-Est", l'enquête a montré que le poids carcasse moyen est de 102,9kg sans cou ni bosse sur la base de résultats des pesées à l'abattoir de Zinder.

On ignore cependant si le dromadaire est capable de réaliser les mêmes performances dans tous les systèmes de gestion et dans toutes les zones écologiques (52).

Au Niger, le dromadaire constitue un disponible très important en viande de boucherie (Tableau n°5). A Niamey, le prix du kilogramme de viande de dromadaire revient à 450 F CFA. En 1985, 5 944 dromadaires ont été abattus pour un poids de 776693kg ; ce qui représente une somme de 349.491.850F CFA injectée dans l'économie nationale. Le tableau illustre un abattage de plus en plus important de dromadaires. Cela signifie que les éleveurs, limités jadis à une conception "contemplative" de leur cheptel (la richesse se mesurant par le nombre d'animaux dont on dispose), s'adonnent actuellement à la vente du bétail. Cela est dû à une sécheresse cyclique qui rend la pratique de l'élevage très difficile.

2.2.5.3. Production laitière

Le lait de chamelle est fortement consommé dans le monde nomade.

Les auteurs comme Breman (1969), Leese (1927), Field (1979), Mares (1954) indiquent que la durée de lactation de la chamelle varie entre neuf et 18 mois. Mais tous s'accordent, que

.../...

ANNEE	NOMBRE DE TÊTES ABATTUES	POIDS TOTAL CARCASSE (KG)	POIDS CARCASSE MOYEN PAR ANIMAL (Kg)
1970	680	107 714	158
1971	824	133 861	162
1972	1645	225 855	137
1973	2698	361 712	134
1974	2056	361 712	176
1975	2182	368 570	169
1976	1488	239 903	161
1977	1019	161 789	158
1978	906	154 226	170
1979	1627	264 010	162
1980	2087	343 743	164
1981	2289	381 619	166
1982	3489	528 025	151
1983	2293	471 553	157
1984	3260	561 106	172

Tableau n°5 : Abattage de dromadaire à l'abattoir

frigorifique de Niamey

(Source : 1)

la longueur moyenne de la période de lactation est de 12 mois.

Dans les conditions pastorales, il est difficile d'estimer la production laitière du dromadaire, du fait de l'irrégularité de la traite.

Au Niger, cette estimation est difficile car l'éleveur montre peu d'enthousiasme et de continuité pour prélever régulièrement tout le lait dans un pot gradué. Au projet "Niger centre Est", une enquête a évalué la production laitière à 400.l par an et par chamelle.

La chamelle est plus performante que la femelle Zébu.

Williamson et Payne (1978) (45) affirment qu'au sommet de la période de lactation (7e mois de lactation), une bonne femelle peut fournir 9 kg de lait par jour. Knoess (KN) (37) a enregistré une quantité de 10,4 kg par jour et Bremand (1969), 12 kg par jour chez la chamelle Somali.

Le tableau n°6 compare la production laitière chez la chamelle, la femelle zébu, la "chèvre rousse de naradi" et la brebis du sahel" en une période de lactation.

Le tableau n°7 compare la composition du lait de chamelle à celle des laits de vache, brebis et chèvre. Le lait de chamelle est riche en protéines, en matière grasse et surtout en vitamine C. Sa forte teneur en cette vitamine est importante pour l'alimentation humaine dans les régions où la source de vitamine C (légumes frais, agrumes) manque.

Au Niger, il est très difficile d'estimer avec précision le rendement laitier, mais le sevrage précoce, l'alimentation des laitières, la présence ou non de pâturages de qualités sont des facteurs qui influencent cette production. (52)

Le dromadaire offre de larges perspectives pour la couverture des besoins protéïques.

.../...

ESPECES	DUREE DE LACTATION	PRODUCTION TOTALE par lactation (kg)	PRODUCTION JOURNA- NALIERE MOYENNE
Chamelle	12 mois	3744	10,4 (37)
brebis du sahel	200-220j	140-150	0,7 (27)
Chèvre rousse de Maradi	5-6 mois	30-45	0,2 (19)
femelle Zébu	10 mois	517,7	1,7 (61)

Tableau n°6 : production laitière chez la chamelle, brebis du sahel,
chèvre rousse de Maradi, femelle Zébu

Sources (46) (29) (13) (63).

Constituants	vache "Barka"	chèvre "Adal"	brebis "Adal"	chamelle "Adal"
eau (p.100)	86,1	88,2	86,4	85,6
cendres (p.100)	0,6	0,6	0,6	0,9
protéïnes (p.100)	3,8	3,3	4,4	4,5
Extrait étheré (p.100)	5,0	2,9	4,1	5,5
glucides (p.100)	4,5	2,8	3,7	3,4
Calcium (mg/100g)	128	133	144	40
phosphore (mg/100g)	108	0,7	122	138
Fer (mg/100g)	0,52	0,38	0,41	0,5
Thiamine (mg/100g)	0,04	0,04	0,04	0,08
Niacine (mg/100g)	-	-	0,04	-
Vitamine C (mg/100g)	1,45	1,97	1,34	2,30

Tableau n°7 : Composition moyenne de lait de vache, de brebis, de chèvre et de chamelle

Source : (1 46)

Les pays situés dans les zones arides devraient reconsidérer le rôle de ces animaux et miser sur leurs performances zootechniques remarquables (39).

Le dromadaire permet également de résoudre pas mal de problèmes dans les régions où le prix du combustible est élevé, où les conditions d'élevage sont rudes et où les moyens de transports automobiles sont limités.

2.2.6. Dominantes pathologiques du dromadaire au Niger

Curasson (15) indique que le dromadaire subit de manière marquante, l'influence du milieu dans lequel il vit.

A l'égard des causes morbides, les réactions physiologiques du dromadaire ne sont pas tellement différentes de celles des autres animaux qui, comme le zébu nomade, ont subi pendant des siècles les mêmes vicissitudes climatiques, alimentaires et hygiéniques.

Des études, de plus en plus nombreuses montrent que le dromadaire est susceptible de contracter de nombreuses maladies tant infectieuses que parasitaires.

2.2.6.1. Maladies infectieuses

Au Niger, les études sur les maladies infectieuses du dromadaire ne sont pas faites, pourtant des syndromes à caractères infectueux sont signalés par les éleveurs. Aucun diagnostic de laboratoire n'en a confirmé la nature (52).

C'est ainsi que Mahamane (O) (40), sur la base de quelques enquêtes cliniques a pu ébaucher un aperçu des pathologies du dromadaire.

Le tableau n°8 montre que les grandes entités pathologiques du dromadaire existent au Niger comme dans tous les pays où son élevage est pratiqué.

.../...

Dénomination du syndrome	Suspicion
<i>Départements de Zinder et Tahoua</i>	
Toosa (t)	Appartient au "complexe des affections respiratoires du dromadaire"
Akourzoukle (t)	Nécrose contagieuse de la peau ou pasteurellose, ou charbon
Inalar - Tchukkess (t)	Charbon symptomatique ou bactérien
Azalalar - Zanzana (h) (t)	Congestion cérébrale ou charbon bactérien
Tchintchinjar (t)	Morve
<i>Département de Diffa</i>	
Souwaa (tb)	"Complexe des affections respiratoires du dromadaire"
Nass (tb)	"complexe des affections respiratoires du dromadaire"
Boulaa - Boulon (tb)	"Camel pox"
Neless (tb)	Septicémie charbonneuse, pasteurelle ou salmonelle

Tableau n°8 : Récapitulation des enquêtes menées dans les départements de TAHOUA, DIFFA, AGADEZ à propos des syndromes décrits

Source (21)
 (t)- tamacheq
 (tb)- toubou
 (h)- haoussa.

2.2.6.2. Maladies parasitaires

Selon Carbuccia cité par Alon (H) (U), il y a trois principales maladies chez le dromadaire : la trypanosomose, la gale et la teigne. Les affections parasitaires sont les plus importantes tant du point de vue économique que médical.

2.2.6.2.1. Les parasitoses externes

2.2.6.2.1.1. La gale

Acanthose cutanée due à *Sarcoptes scabiei* Var *cameli*, au Niger, son incidence est moyenne et les éleveurs la reconnaissent facilement. Un traitement traditionnel est basé sur l'utilisation de plantes médicinales comme *Balanites*.

2.2.6.2.1.2. La teigne

Dermat mycose contagieuse et inoculable due à des dermatophytes trichophiles, les dermatophytes, elle se développe surtout chez les jeunes chamelons. A la puberté, l'organisme élabore des acides gras insaturés qui empêchent le développement des dermatophytes (52).

Elle est dénommée "Koukoussa" par les toubous et "Tafouai" par les Touaregs.

2.2.6.2.1.3. Les maladies transmises par les tiques

Les tiques sont toujours présentes sur les dromadaires ; leur action pathogène est négligeable selon les éleveurs car que les ixodidés soient des vecteurs de beaucoup de maladies comme les Rickettieses. Aucune maladie parasitaire transmise par les tiques n'est signalée sur les dromadaires au Niger.

2.2.6.2.2. Les parasitoses internes

2.2.6.2.2.1. La Trypanosomiase

En fait de son habitat, indemne de glossines, le dromadaire semble épargné par cette maladie. Mais l'existence

d'insectes piqueurs comme les taons et les stomoxes même aux abords du Sahara explique la présence de ce mal. (13)

Au Niger, la Trypanosomose apparaît comme une maladie rare et s'évissant dans l'arrondissement de Dakoro où les éleveurs font très bien la liaison entre cette affection et la présence des mares lors des premiers mois de Pluies. Elle est due à *Trypanosoma evansi*. (52).

Le syndrome, caractérisé par l'apparition de fièvre intermittente, de larmolement abondant, de Keratite et d'oedème au niveau du coussinet sternal, de la paroi abdominale ou du scrotum est bien connu. Cette maladie est dénommée "*Manschache*" par les touaregs de Gadabeji (Nord Dakoro).

2.2.6.2.2.2. La globidirose

Elle a été mise en évidence par la coproscopie dans le département de Zinder par Tager (56). *Globidium Jameli* est un sporozoaire dont l'action pathogène n'a pas été observée, mais doit s'ajouter à celle des helminthes.

2.2.6.2.2.3. Les helminthiases

Le tableau n°9 montre que les strongyloses gastrointestinales s'observent sur 93p.100 des dromadaires autopsiés à l'abattoir de Zinder.

Ces parasites exercent une action soit mécanique traumatique, soit anémiante et toxique et entraînent un amaigrissement prononcé des dromadaires surtout pendant la période difficile que représente les mois de Mai et Juin.

Parmi les parasites internes, les nématodes sont les plus importants.

Classe	Genre	nombre d'animaux parasités	pourcentage d'animaux parasités (P.100)
Cestodes	<i>Stilezia</i>	82	54
	<i>Moniezia</i>	4	3
	<i>Avitellina</i>	10	7
	<i>Echinococcus</i>	4	3
Nématodes	<i>Haemoncus</i>	126	83
	<i>OEsophagostomum</i>	96	64
	<i>Impalaia</i>	85	56
	<i>Trichostrongylus</i>	46	30
	<i>Trichuris</i>	96	64
Sporozoaires	<i>Globidium</i>	44	29

Tableau N°9 : Répartition des helminthes chez 151 dromadaires autopsiés à l'abattoir de Zinder en 1982

Source : (53).

DEUXIEME PARTIE

ENQUETE SUR LES NEMATODES GASTRO-INTESTINAUX DU
DROMADAIRE

C H A P I T R E I
M A T E R I E L S E T M E T H O D E S

L'enquête a été réalisée en deux étapes, l'une au début du mois de Novembre 1987, et l'autre en Février 1988. Ces deux étapes correspondent au Niger, respectivement à la fin de la saison des pluies et à la saison sèche.

Le cadre d'étude est représentée par l'abattoir frigorifique de Niamey, qui reçoit des dromadaires en provenance des régions Nord du Département de Tillabery et centralisés au marché à bestiaux de "Lazaret".

Au total, 40 viscères de dromadaires ont été examinés en vue, d'évaluer les oeufs d'helminthes contenus dans les fecès, d'une part, et d'apprécier la population parasitaire adulte d'autre part.

1.1. EXAMENS COPROSCOPIQUES

Les matières fécales ont été prélevées directement dans le rectum de l'animal, puis acheminées au service de parasitologie du Laboratoire National d'Élevage de Niamey en flacon individuel et dans une glacière.

Le comptage des oeufs d'helminthes est fait selon la méthode de stoll (23).

1.1.1. Technique de la Méthode de stoll.

Elle consiste à prélever 5g de fecès et à les déposer dans le fond d'un tube en verre d'une capacité de 100-ML ET portant la graduation 75. De la soude M/10 est versée jusqu'à la graduation 75 et, à l'aide des perles introduites dans le tube, une solution homogène est obtenue après agitation modérée, mais efficace de l'ensemble.

.../...

A l'aide d'une pipette graduée, 0,15 ml de cette suspension est prélevé, puis déposé entre lame et lamelle en vue de l'observation au microscope.

1.1.2. Résultat

Le nombre d'oeufs dénombrés "n" correspond à ceux contenus dans 0,15ml. "N", le nombre d'oeufs par gramme de fèces (O.P.G.) sera de :

$$N = \frac{n \times 75/0,15}{5} = n \times 100.$$

L'examen est répété 5 fois en vue de prendre une valeur moyenne pour chaque échantillon.

1.1.3. Identification

Selon FUZEBY (23), en dehors du genre Nématodirus dont l'identification des oeufs est facile et repose sur ses grandes dimensions, la diagnose des autres genres de nématodes intestinaux est très difficile.

En effet, les oeufs ne diffèrent que par des caractères le plus souvent imprécis.

1.2. AUTOPSIE HELMINTHOLOGIQUE

1.2.1. Rappel anatomique du tractus gastro-intestinal du dromadaire (schémas 1 - 2)

Le dromadaire est un polygastrique ruminant dont le tube digestif comprend : (6)

- L'estomac à 4 portions (rumen, réseau, feuillet, caillette).

Du point de vue parasitologique, seule la caillette (ou Abomasum) du dromadaire renferme des nématodes. L'abomasum, d'une

.../...

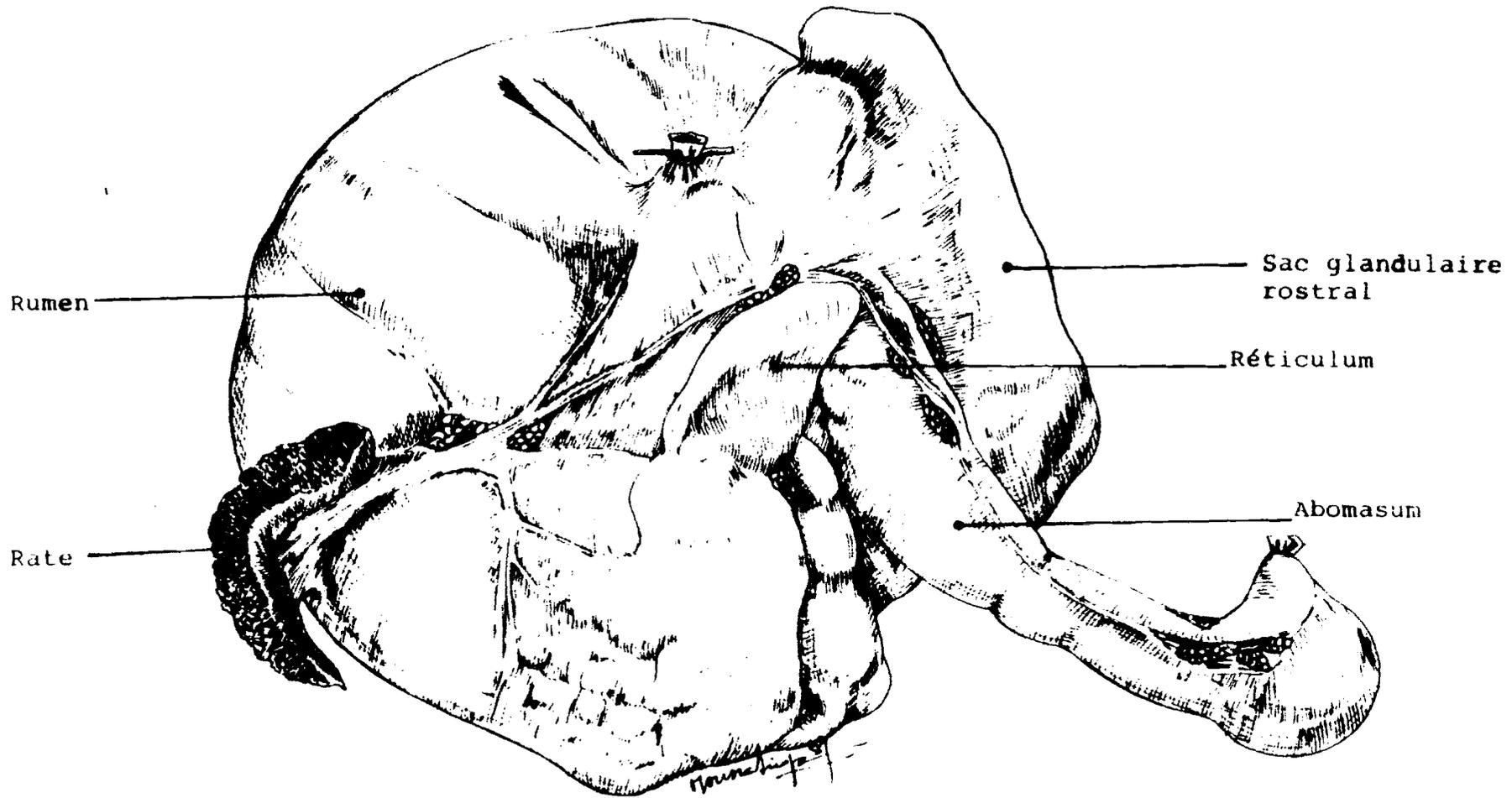


Planche n° 1 : Estomac de dromadaire : face viscérale

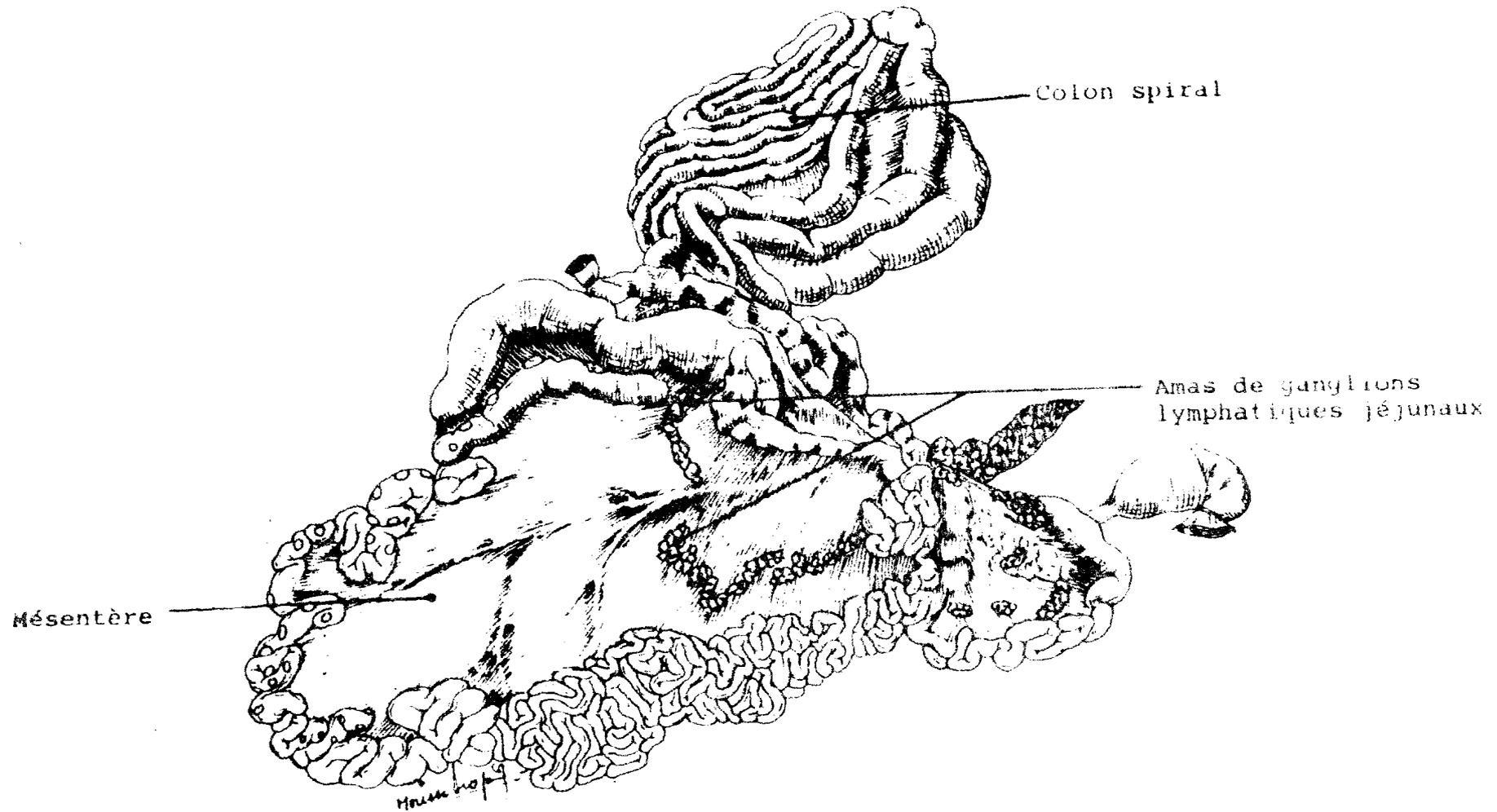


Planche n° 2 : Intestins de dromadaire : face droite

longueur de 70 à 90 cm, suit l'hypocondre droit jusqu'à la région lombaire. Il est divisé en 2 parties.

La première, faisant suite au feuillet (= omasum) est presque intestinoforme et sa cavité est tapissée de nombreux replis muqueux longitudinaux qui sont le lieu de prédilection de *Haemonchus longistipes*. La partie terminale de la caillette, fortement élargie, se termine par un pyllore resserré. La muqueuse est très épaisse et présente des plis irréguliers.

- Le duodenum : Chez le dromadaire, cet organe se réduit à une ampoule qui a été pendant longtemps considérée comme une dépendance de la caillette.

- L'intestin grêle dont Leese (1927) estime la longueur à environ 40m (45).

- Le gros intestin, d'une longueur de 19,5m. Le coecum se caractérise par une extrémité borgne rattachée au mésentère.

Au niveau du colon et du coecum, une grande quantité d'eau est absorbée, et le contenu intestinal clair et liquide, se transforme en boulettes solides de matières fécales.

Le rectum forme l'extrémité distale du gros intestin.

1.2.2. Décompte parasitaire adulte

Chaque tractus gastro-intestinal est séparé, après ligatures, en ses différentes parties (caillette, duodenum, jejunum + iléon, coecum + colon).

Après ouverture, dès la fin de l'éviscération, chaque portion est débarrassée de son contenu. Les ingesta sont soigneusement déversés séparément dans un seau et la paroi placée dans un autre. Au total, 4 seaux de paroi et 4 seaux d'ingesta sont utilisés par animal.

La méthode d'analyse appliquée est celle décrite par Eureby (23).

.../...

Au niveau de la caillette, du fait de l'importance du contenu, cet auteur préconise de ne conserver que la partie adhérente à la paroi, car la partie centrale ne renferme pas de parasites ou très peu.

Macroscopiquement au niveau de cet organe, il est facile d'isoler les parasites volumineux tels que les Haemon~~ides~~

Le seau contenant l'ingesta et le produit de rinçage de la muqueuse de la caillette est ramené au laboratoire de Niamey en vue d'un premier tamisage pour arrêter les grosses particules.

Le filtrat est récupéré dans un récipient gradué. Après une homogénéisation soigneuse, 150 cc du mélange sont prélevés dans un flacon, et du formol à 10p.100 est ajouté jusqu'à la manipulation à Dakar.

Au service de parasitologie de l'EISMV, le prélèvement est passé à travers une batterie de tamis (2000 - 1000 - 500 - 250), et le contenu des 2 derniers tamis est récupéré dans un erlemmeyer. Une partie aliquote (50 cc) est prélevée en vue de son observation à la loupe binoculaire.

Les parasites récoltés sont fixés entre lame et lamelle en vue de leur détermination au microscope. Le décompte a lieu de la façon suivante :

Si "n" est le nombre de parasites récoltés dans la partie aliquote et "v", le volume initial du prélèvement, un coefficient "a" est calculé tel que $v = 150 a$ et, le nombre total de parasites rencontrés dans l'organe entier (N) sera : $N = n \times 3 \times a$.

- L'intestin grêle du dromadaire, à cause de sa longueur (40m) et de valeur marchande non négligeable, n'a pas pu faire l'objet de l'application stricte des recommandations d'Euzeby (23).

En effet, cet auteur préconise d'abord que détacher les insertions mésentériques de l'intestin, de manière à obtenir un tube intestinal semblable à un tuyau.

.../...

La masse stercorale a dès lors été récupérée sous pression d'eau chassant l'ensemble du contenu intestinal dans un seau.

Les étapes suivantes sont les mêmes que celles appliquées à la caillette.

S'agissant du *coecum*, il n'est pas nécessaire selon Euzeby de conserver l'énorme quantité du contenu cœcal, mais simplement la partie adhérente à la muqueuse après ouverture de l'organe.

Le *Colon* a subi les mêmes manipulations que l'intestin grêle.

La numération des parasites observés microscopiquement dans ces organes suit la méthode décrite pour la caillette.

Pour les parasites visibles macroscopiquement, s'ils sont récoltés en grand nombre, leur numération s'opère selon la technique décrite par Malan et coll (41).

Les parasites sont mis en suspension dans 1L d'eau, et une partie aliquote de 200 ml est prélevée et mise dans un plateau. Les vers qui s'y trouvent sont comptés.

Si "n" est le nombre de nématodes trouvés, la totalité des spécimens récoltés est estimée en multipliant n par 5.

:

.../...

1.3. IDENTIFICATION DES HELMINTHES

Identification des adultes

Les nématodes gastro-intestinaux du dromadaire ont été identifiés selon la description de Yamaguti (61) complétée par Fuzeby (24).

Le tableau n°10 décrit les parasites retrouvés chez le dromadaire et leur localisation.

(voir planches 3, 4, 5, 6, 7)

Tableau 10: Critères d'identification des helminthes parasites du tractatus digestif du dromadaire d'après Euzéby (24) par Curasson.

Localisation	Description	Espèces	Description
CAILLETTE	<ul style="list-style-type: none"> -Capsule buccale très réduite -présence extérieurement de 2 épines cervicales -le mâle a 20 à 21 mm de long et présente une bourse caudale constituée de 2 lobes latéraux et un petit lobe dorsal en Y renversé. -La femelle 16-29mm de long munie de 2 cordons génitaux qui s'enroulent en spirale. 	H. CONTORTUS	<ul style="list-style-type: none"> -absence d'épine médiane ou épine médiane peu saillante -lobule asymétrique de la bourse caudale supporté par une côté en "X". -Spiales 400 à 430 -Ce rabat supranulvaire bien développé et linguiforme
	L'orifice vulvaire est protégé par un clapet vulvaire		<ul style="list-style-type: none"> -lobe dorsal de la bourse caudale est asymétrique et atteint le lobe latéral gauche, mais les côtes postérieures qui soutiennent ce lobe ont un tronc commun deux fois plus long que les branches.
INTESTIN GRELE + DUODENUM	<ul style="list-style-type: none"> -extrémité céphalique a dilatée et élargie transversalement -bourse caudale à 2 grands lobes latéraux et petit lobe médian. -Spicules courts et ailés en leur milieu à pointe simple -pas de gubernaculum -genre de la femelle sonnet très finement située à sa pointe 	C. onchophora	<ul style="list-style-type: none"> -spicules renflées leur milieu (240-250)
	COOPERIA	<ul style="list-style-type: none"> -extrémité des spicules non divisée ; expansions aliformes très développés et situées. extrémité des spicules en pointe mousse. (260-320) 	C. PECTINATA

	<p><i>Impelata</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - filiforme, atténué antérieurement - le mâle mesure 9mm sur 160 bourse caudale munie de lobes latéraux bien développés côtes ventrales nettement séparés spicules longs et grêles, immgubernaculum pèsent 9 -La femelle 14 à 17 mm de l'ig et est plus large que le mâle extrémité postérieure tronquée et se termine par une pointe fine - L'anus à la base de la queue -La vulve, un peu en avant de l'anus 	<p><i>I. rudicollis</i></p>	<p>Caractères du genre</p>
<p>Coecum + Colon</p>	<p><i>Trichuris</i></p> <ul style="list-style-type: none"> -oesophage cellulaire -portion oesophagienne très étroite et plus longue que la pastérienne large renfermant les organes reproducteurs. L'extrémité du corps est obtuse et arrondie dans les 2 sexes. La partie postérieure courte et épaisse, enroulée en spirale chez le mâle d'où se dégage un spicule 	<p><i>T. Ovis</i></p>	<p>mâle : 50 à 80mm de long sur 500 de large. La portion Oesophagienne atteint les 3/4 de la longueur spicule : 5 à 6 mm La femelle 50-70mm la portion oesophagienne atteint les 2/3 ou les 4/5 de la longueur</p>
		<p><i>T. globulosa.</i></p>	<p>mâle : 40-70 mm de long spicule long, élargi à la base et se termine en pointe. La femelle 40-60 mm dont la portion oesophagienne correspond aux 3/4 de la longueur</p>

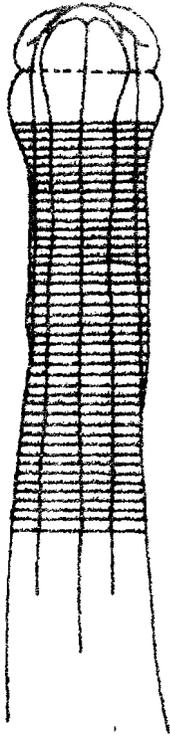
Tableau n°10 (suite)

TRICHOSTRONGYLUS	<ul style="list-style-type: none"> - vers filiforme dépourvue de capsule buccale - 5mm de long et 100 de diamètre - bourse caudale à grands lobes 	T. COLUMBRI FORMIS	<ul style="list-style-type: none"> - spicules de 125 à 550 relativement minces pourvus d'une toison légère et une saillie précèdent la pointe
	<ul style="list-style-type: none"> - côte dorsale divisée à sa partie distale en position subterminale. - spicules courts, trapus - présence de gubernaculum - la femelle présente à sa partie terminale des utérus avant le vagin - présence de deux globules retringens 	T. VITREIUS	<ul style="list-style-type: none"> - spicules de 160 à 170 peu tardus, légèrement innués, à bords lisses et progressivement et régulièrement effilés vers leur leur pointe
		T. PROCOLLUSUS	<ul style="list-style-type: none"> spicules épais (125-150) toison très accusée, 2 fortes saillies précédant la pointe et séparés par une forte échaucrure.
STRONGYLILLES	<ul style="list-style-type: none"> -levres non définies -oesophage cylindrique et long, sans bulbe -2 tubes génitaux en "épingle à cheveux" - vulve très postérieure -queue courte et conique 	S. P. PELLIOSUS	Caractères du genre
NEMATODIRUS	<ul style="list-style-type: none"> - Région céphalique dilatée et lisse - bourse caudale ornée de dilatation. - spicules longs, fins, rapprochés, parallèles et unis par une membrane et non divisé. -femelle à queue tronquée 	N. SPATHIGER	<ul style="list-style-type: none"> -expansion articulaire de la pointe des spicules arrondie en cuillère. -spicules de 900 à 1000. -dilatations de la bourse caudale sont petites, et peu nombreuses, distribués entre les côte pastero-latérale et ventro-ventrale

Tableau n°10 (Suite)

OESOPHAGOSTOMUM	<ul style="list-style-type: none">- Capsule buccale courte, cylindrique ou annulaire- pas de dents ou lames tranchantes- papilles cervicales situées au niveau de la partie renflée de l'oesophage- bourse copulatrice bien développée et terminale- présence d'une rainure cervicale	EOS VENULOSUM	<p>vers blanchâtre</p> <p>mâle : 11 à 16 mm de long sur 300-400 de large</p> <p>la femelle : 13-24 mm sur 500-600</p> <p>l'extrémité antérieure présente un renflement vésiculeux.</p> <p>bouche pourvue d'une couronne de soies convergentes.</p> <p>la bourse caudale du mâle est vaguement trilobée</p>
	OES. COLUMBIANUM	Caractères du genre	

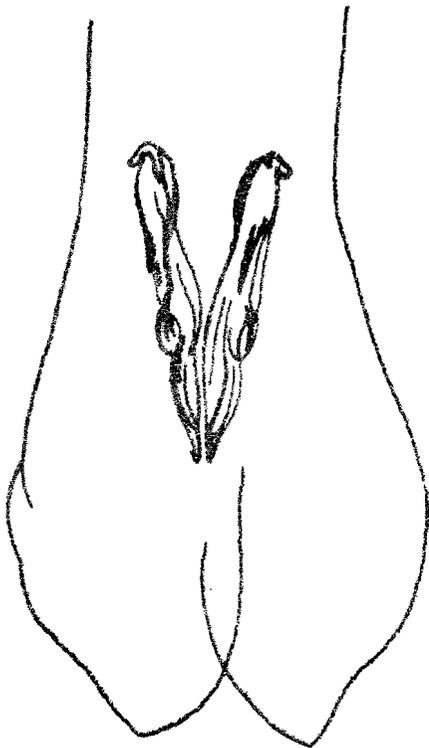
Tableau n°10 (suite et fin).



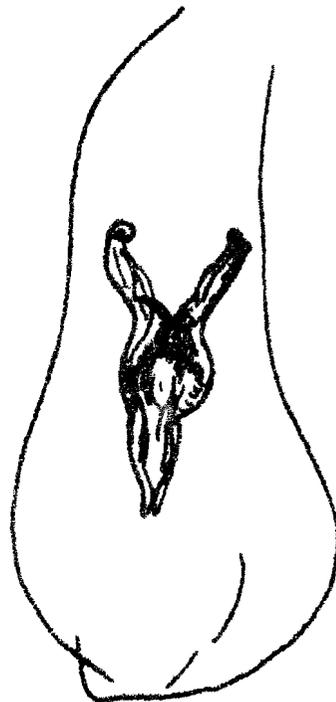
Extrémité antérieure
selon EUZEBY (24).



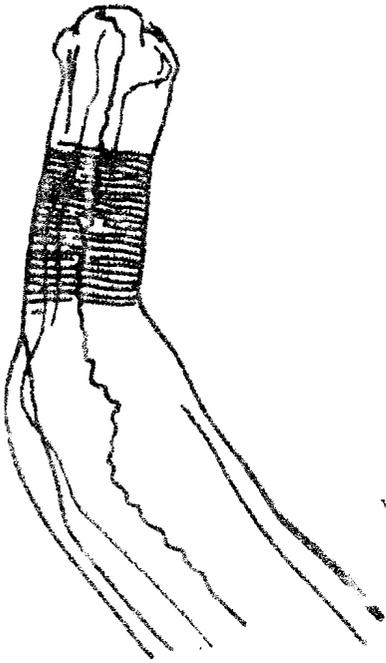
Extrémité postérieure q
selon EUZEBY (24).



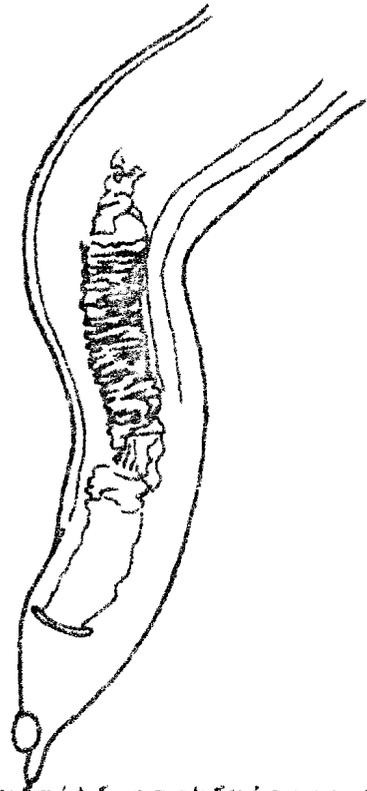
C. ONCHOPHORA
o—)
selon photo E.I.S.M.V. (x 64)



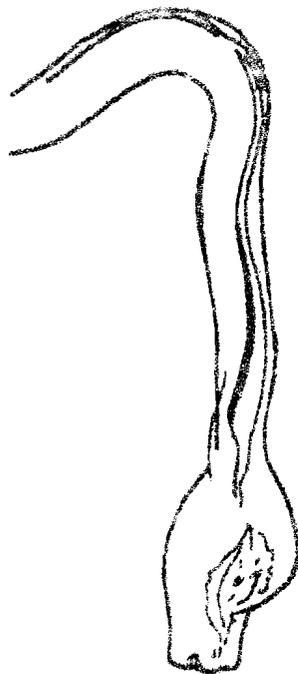
C. PECTINATA
o—)
SELON PHOTO E.I.S.M.V. (x26).



Extrémité antérieure
selon photo E.I.S.M.V. (x 102)

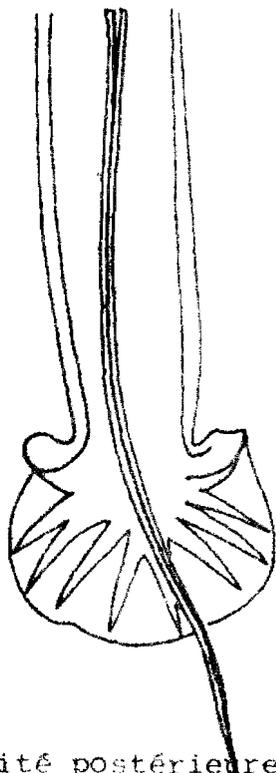


Extrémité postérieure ♀
selon photo E.I.S.M.V. (20)

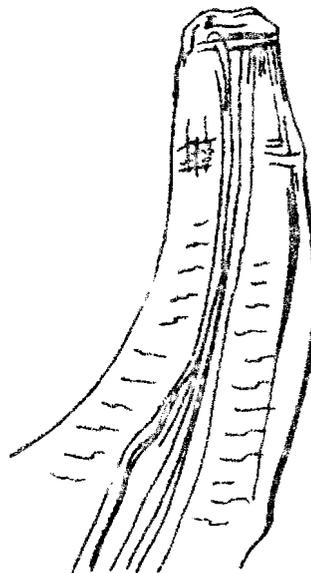


Extrémité postérieure
selon photo E.I.S.M.V. (x 10).

PLANCHE N° 5 : OESOPHAGOSTOMUM



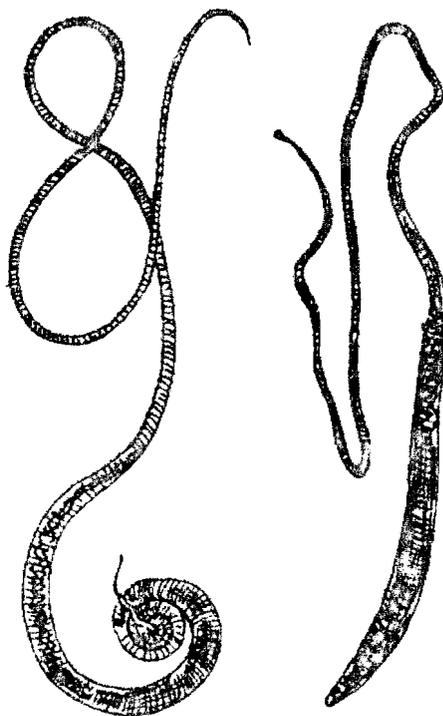
Extrémité postérieure ♂
selon EUZEBY (24).



Extrémité antérieure
selon photo E.I.S.M.V. (x 26)

♂

selon EUZEBY (24)



♀

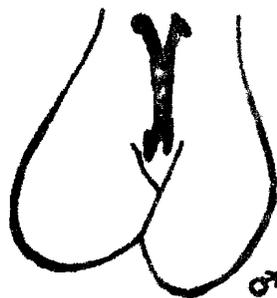
selon EUZEBY (24)



Planche n° 7 : HAEMONCHUS

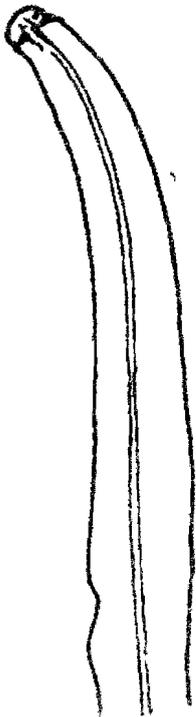


Extrémité antérieure
selon EUZEBY (24).



Extrémité postérieure
selon EUZEBY (24).

PLANCHE N° 8 : TRICHOSTRONGYLUS



Extérieure antérieure
(x 20).
selon photo E.I.S.M.V.



♀
Extrémité postérieure q (x 26).
selon photo E.I.S.M.V.†

PLANCHE N°9 : TRICHOSTRONGYLUS



T. Probolurus

(x 64).

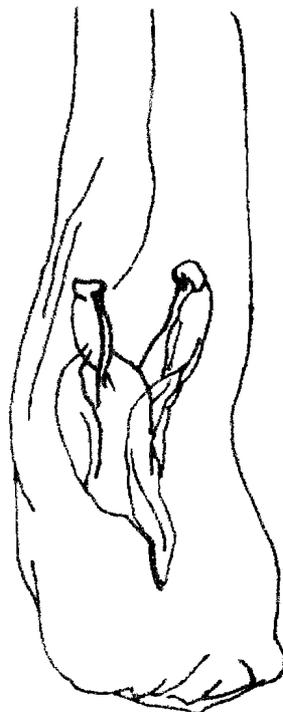
Photo E.I.S.M.V.



T. Vitrinus

(x 64)

Selon photo E.I.S.M.V.

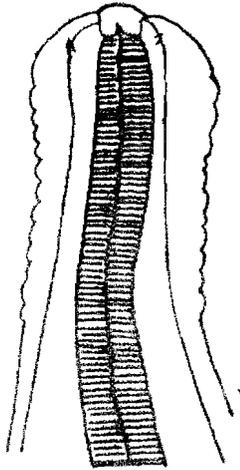


T. Colombriformis

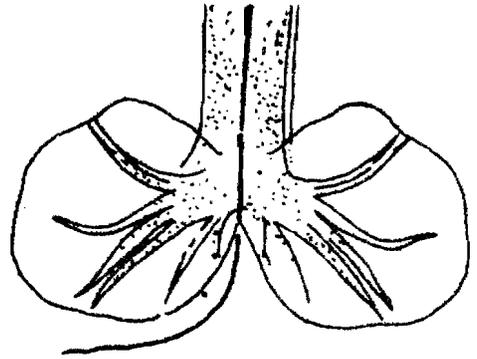
(x 64)

Selon Photo E.I.S.M.

PLANCHE N° 10 : NEMATODIRUS
=====



Extrémité antérieure
selon EUZEBY (24).



Extrémité postérieure o—)
selon EUZEBY (24).



Extrémité postérieure o
selon EUZEBY (24). +

C H A P I T R E 2

RESULTATS - DISCUSSIONS

2.1. EXAMENS COPROSCOPIQUES

2.1.1. Résultats

La coprologie menée sur les 40 dromadaires a permis d'aborder l'infestation parasitaire dans cette population caméline de la région de Niamey.

Qualitativement, chez les dromadaires, des oeufs de "Strongles", de Strongyloïdes et de Trichuris ont pu être identifiés.

Le terme "strongles" est employé ici dans son sens le plus large et signifie "helminthes" du sous ordre des "Strongyloïdea".

Selon Euzéby (23), les oeufs des strongles digestifs se distinguent des oeufs de Strongyloïdes papillosus par leurs plus grandes dimensions et l'absence d'embryonnement au moment de leur émission.

Les oeufs de Trichuris présentent une double paroi et des bouchons polaires saillants.

L'appréciation qualitative ne permet pas de donner une idée sur la maladie parasitaire.

Seul le nombre d'éléments parasitaires calculé par la coprologie quantitative évalue la charge en parasites de l'hôte définitif (23).

Les résultats obtenus sont repris dans les tableaux 11 et 12.

N° d'ordre du dromadaire	PARASITES ADULTES (DONNEES ABSOLUES)								COPROSCOPIE (OPG)		
	Haemonchus	oesophagostomum	Trichuris	Impalalaia	Trichostrongylus	Strongyloïdes	Cooperia	Nematodirus	Strongles	Trichuris	Strongyloïdes
1	300	0	25	45	120	15	15	0	2500	0	0
2	100	0	0	30	60	0	0	0	1200	300	0
3	120	5	5	0	15	10	0	0	800	0	0
4	135	0	0	0	0	0	0	0	5000	0	0
5	200	0	10	90	840	105	105	0	200	100	0
6	110	0	5	45	45	0	0	0	1200	0	300
7	150	0	0	0	270	0	0	0	700	500	0
8	310	0	0	60	30	0	30	0	500	0	0
9	110	0	10	90	150	225	0	0	0	0	0
10	250	0	0	825	30	90	0	0	2000	200	0

Tableau n°11 : fréquence des genres parasitaires rencontrés en fin de saison des pluies (Novembre)
(OPG et nombre de parasites adultes).

11	710	5	30	60	30	30	0	0	400	0	0
12	910	0	50	105	390	150	30	0	100	100	0
13	515	0	15	39	865	75	30	0	2000	0	0
14	70	0	15	165	1065	225	120	0	0	400	0
15	55	0	10	105	1290	1530	15	0	800	0	0
16	0	0	20	15	735	210	50	0	400	0	100
17	120	0	0	0	675	75	75	0	0	200	0
18	35	3	2	675	600	300	0	0	500	0	0
19	0	0	5	225	375	150	0	0	0	0	0
20	0	0	0	675	1575	150	0	0	500	0	200

Tableau n°11 (suite) : Fréquence des germes parasitaires rencontrés
en fin de saison des pluies (Novembre)
(OPG et nombre de parasites adultes)

N° d'or- dre du dro. de ma- daire	PARASITES ADULTES (DOINNEES ABSOLUES)								COPROSCOPIE (OPG)		
	Haemon- chus	Oesophogos- tomum	Trichuris	Impalaia	Trichostron- gylus	Stron- gyloï- des	Coo- paia	Néma- diris	Strongles	Trichuris	Strongy- loïdes
1	0	0	7	15	165	15	15	0	200	0	0
2	0	0	0	45	45	30	15	0	0	500	0
3	0	1	0	345	345	490	15	0	0	0	0
4	4	0	3	0	345	0	0	0	400	0	0
5	0	0	0	0	0	45	15	0	0	0	0
6	0	0	0	60	135	15	0	0	0	200	0
7	0	0	24	15	30	0	0	0	0	0	0
8	0	0	0	15	375	450	0	0	100	0	0
9	0	0	0	60	0	15	30	0	0	100	0
10	0	0	0	180	30	30	15	0	0	0	0

Tableau n°12 : Fréquence des germes parasitaires rencontrés en saison sèche (Février)

(OPG et nombre de parasites adultes)

11	62	0	0	15	0	0	75	0	0	0	0
12	0	0	0	2040	510	150	75	75	0	0	100
13	18	0	0	1275	1800	90	315	0	100	0	0
14	0	0	9	2040	1345	255	15	15	0	0	0
15	0	0	0	120	1215	240	15	0	0	0	500
16	2	0	0	15	135	30	0	0	400	0	0
17	0	0	2	930	510	90	0	0	0	0	100
18	0	0	0	180	75	45	0	0	100	0	0
19	0	0	0	45	75	0	0	0	0	0	0
20	0	0	0	345	1455	90	0	0	200	0	0

Tableau n°12 (suite) : fréquence des genres parasitaires rencontrés en saison sèche
(Février) (OPG et nombre de parasites adultes)

2.1.2. Discussion

2.1.2.1. Résultats de fin de saison des pluies

Après coprologie sur les 20 dromadaires, tous étaient porteurs de parasites et les résultats suivants ont été relevés :

- 16 dromadaires sont porteurs d'oeufs de strongles soit 80p.100
- 7 " " " Trichuris " 35p.100
- 3 " " " Strongyloïdes " 15p.100

La moyenne de l'OPG est de :

- 1193 pour les strongles
- 257 " " Trichuris
- 200 " " Strongyloïdes.

Au cours de cette période, 15 dromadaires (93,75p.100) présentent un OPG en strongles supérieur ou égal à 200.

2.1.2.2. Résultats de saison sèche

- 7 dromadaires présentent un OPG en strongles positifs soit 35p.100
- 4 " " " Trichuris " 20p.100
- 3 " " " Strongyloïdes " 15p.100
- 6 " " sont négatifs " 30p.100

L'OPG moyen est de :

- 214 pour les strongles
- 250 " " Trichuris
- 266 " " Strongyloïdes

4 dromadaires ont un OPG supérieur ou égal à 200 oeufs de strongles.

Par rapport à la fin de la saison des pluies, on note donc une chute du nombre d'animaux porteurs de strongles, alors que ceux contaminés par trichuris et strongyloïdes restent constants.

.../...

Une baisse importante de l'OPG lié aux Strongles à été aussi constatée.

2.1.2.3. Résultats globaux

Au cours des 2 périodes et sur les 40 animaux :

- 23 dromadaires sont porteurs des oeufs de strongles soit 57,5p.100
- 11 " " " Trichuris " 27,5p.100
- 6 " " " Strongyloïdes" 15 p.100
- 6 " " " coproscopiquement négatifs

La moyenne de l'OPG est de :

- 5,5 pour les Strongles
- 70 " " Trichuris
- 35 " " Strongyloïdes.

De plus pour les strongles, 82,6p.100 des dromadaires présentent un OPG supérieur ou égal à 200.

Selon Fuzeby (23), l'OPG pour des Strongles à partir duquel on peut estimer qu'il y a maladie est de 200. L'interprétation de ces examens coproscopiques doit cependant se faire avec prudence, car beaucoup de facteurs influencent la valeur de l'OPG (23).

En effet :

- La ponte des femelle des vers parasites est sujette à des variations quotidiennes, si bien que les résultats de la coprologie peuvent varier d'un jour à l'autre, d'un moment de prélèvement à l'autre chez le même individu.
- La prolificité des femelles est variable selon le parasite
- L'état immunitaire de l'hôte intervient par le phénomène d'inhibition de ponte.
- La nature, la quantité et la consistance des selles examinées sont importantes à considérer.

.../...

- 15p.100 des camélins ont eu un examen coproscopique négatif, alors que l'autopsie helminthologique n'a révélé aucun animal négatif. L'explication découle de la difficulté à mettre en évidence les faibles infestations (non décelables par la méthode de Stoll) d'une part, et l'immaturité de certains strongles comme les *Haemonchus*, au moment des prélèvements, d'autre part.

Compte tenu de ces facteurs limitants, le diagnostic coproscopique est insuffisant comme méthode d'étude du parasitisme chez un animal.

2.2. AUTOPSIE HELMINTHOLOGIQUE

2.2.1. Appréciation qualitative des Résultats

L'autopsie helminthologique a révélé l'existence chez le dromadaire au Niger, de 3 genres et 12 espèces de Nématodes gastro-intestinaux appartenant à 2 ordres :

- ordre des Myosyringata
- Ordre des Trichosyringata.

2.2.1.1. Résultats globaux

Le tableau n°13 résume les parasites rencontrés en fonction de leur localisation.

2.2.1.2. Discussion

Le tableau n°14 donne une idée sommaire des nématodes gastro-intestinaux retrouvés chez le dromadaire par Tager (57) au Niger, Graber (32) au Tchad et El Battri (21) au Soudan.

Les résultats obtenus après nos autopsies helminthologiques retrouvent les mêmes genres que ces 3 auteurs.

Une de nos particularités a été de trouver le genre *Cooperia* au cours des 2 périodes d'investigation alors qu'il n'est signalé ni par Graber au Tchad, ni par Tager au Niger.

.../...

PORTION	PARASITES RENCONTRES		REMARQUES
	GENRES	ESPECES	
Caillette	<i>Haemonchus</i>	<i>H. longistipes</i> <i>H. contortus</i>	rencontrés surtout à la surface de la muqueuse
intestin grêle + Duodenum	<i>Trichostrongylus</i>	<i>T. probolurus</i> <i>T. Vitrinus</i> <i>T. columbriformis</i>	libres dans les ingesta
	<i>Strongyloïdes</i>	<i>S. papillosus</i>	
	<i>Cooperia</i>	<i>C. onchophora</i> <i>C. pectinata</i>	
	<i>Nématodirus</i>	<i>N. Spathiger</i>	
	<i>Impalalaia</i>	<i>I. nudicollis</i>	
Coecum + Colon	<i>Oesophagostomum</i>	<i>Oes. Columbianum</i>	Surtout rencontré dans la lu- mière du colon.
	<i>Trichuris</i>	<i>T. globulosa</i>	rencontre dans la lu- mière du coecum

Tableau n°13 : principaux Nématodes gastro-intestinaux rencontrés chez 40 dromadaires autopsiés au Niger.

Localisation	Genres et espèces rencontrés	TAGER (NIGER)	GRABER (TCHAD)	S.EL BAHRI (SOUDAN)
Caillette	<i>Haemonchus longistipes</i>	+	+	+
	<i>Haemonchus contortus</i>	-	+	+
	<i>Trichostrongylus axei</i>	-	+	-
	<i>Parabronema skrjabini</i>	-	+	-
Intestin- grêle + Duodenum	<i>Strongyloides papillosus</i>	+	+	-
	<i>Bunostomum t. ogocephalum</i>	-	(+)	+
	<i>Trichostrongylus axei</i>	-	+	-
	<i>Trichostrongylus probolus</i>	x	+	-
	<i>Trichostrongylus vitianus</i>	*	+	+
	<i>Trichostrongylus colubriformis</i>	*	+	+
	<i>Cooperia ou cophora</i>	-	-	-
	<i>Cooperia pectinata</i>	-	-	+
	<i>Impatiaria nudicollis</i>	+	+	+
	<i>Nematodirus spathiger</i>	-	+	+
Coecum +	<i>Oesophagostomum columbianum</i>	+	+	* } +
	<i>Oes. Venulosum</i>	-	+	* } +
Colon	<i>Trachuris colubris</i>	-	+	+
	<i>T. globulosa</i>	+	+	+

Tableau n° 14 : Tableau comparatif des parasites gastro-intestinaux du dromadaire retrouvés par différents auteurs

(+) très rare

* espèces non précisées.

Le genre *Cooperia* existe cependant bien chez les dromadaires comme en témoignent les recherches de El Battri au Soudan, et la description qu'en a faite Curasson (15).

La planche n°3 illustre ce genre *Cooperia* retrouvé en 1987 et en 1988 en fonction des caractéristiques suivantes :

- son extrémité céphalique dilatée et striée transversalement,
- son lobe dorsal de la bourse caudale symétrique,
- l'absence de gubernaculum,
- la queue de la femelle finement striée à sa pointe.

Au cours de nos investigations, des mensurations et observations ont été entreprises au niveau des spicules. En effet, chez *Cooperia*, la distinction des espèces est basée sur les caractères des spicules du mâle.

Chez ce parasite, les spicules sont particuliers, tant sur la dilatation striée qu'ils portent ou non dans leur partie médiane que leurs longueurs.

Les mâles observés, présentent des longueurs comprises entre 250 à 275 μ et 260 à 320 μ .

Les *Cooperia* dont les spicules ont 260 à 320 μ de long se caractérisent par des expansions aliformes très développées et striées, et leurs extrémités sont à pointe mousse. Cela correspond à la description de *C. pectinata* par Euzéby (24) et Curasson (15).

Les spicules ayant 250-275 μ de long sont renflés à leur extrémité ; c'est la description de *C. Onchophora* selon ces mêmes auteurs.

2.2.2. Appréciation quantitative des genres rencontrés (tableau N°15)

L'autopsie helminthologique a permis de quantifier les parasites gastro-intestinaux au cours des 2 périodes.

.../...

PARASITE	Fin de la saison des pluies (20 dromadaires)				Saison sèche (20 dromadaires)			
	animaux parasités		Nématodes récoltés		animaux parasités		Nématodes récoltés	
	n	P.100 ⁽¹⁾	n	P.100 ⁽²⁾	n	P.100 ⁽¹⁾	n	P.100 ⁽²⁾
<i>Haemonchus</i>	17	85	4800	22,51	04	20	86	0,44
<i>Trichostrongylus</i>	19	95	9180	43,05	17	85	8890	45,89
<i>Impalala</i>	15	30	3249	15,23	18	90	7695	39,72
<i>Cooperia</i>	09	45	480	2,25	11	55	600	3,09
<i>Strongyloides</i>	15	75	3360	15,75	16	80	2040	10,53
<i>Nématodirus</i>	00	00	00	00	01	05	15	0,07
<i>Oesophagostomum</i>								
<i>Trichuris</i>	13	65	232	1,08	05	25	45	0,23
TOTAL			21320				19372	

Tableau n°15 : Tableau comparatif des dromadaires parasités selon le genre parasitaire et la saison.

1 : Pourcentage calculé par rapport au nombre total de dromadaires autopsiés pour la période.

2 : pourcentage exprimé par rapport au nombre total de parasites récoltés sur tous les animaux.

Au total, tous genres confondus, 21320 parasites ont été récoltés en fin de saison des pluies (Novembre) contre 19372 en saison sèche (Février).

L'examen des genres parasites rencontrés, (tableaux 11 et 12) montre une répartition différente selon la saison.

2.2.2.1. Haemonchus

Les travaux menés au Tchad par Graber (32) ont montré que les oeufs de ce parasite étaient particulièrement sensibles à la chaleur et à la sécheresse.

Les possibilités d'éclosion, les plus favorables se situent au début de la saison des pluies. Elles durent tout l'hivernage, par contre, au fur et à mesure que la saison sèche s'avance, ces possibilités s'amenuisent.

Au cours des études menées au "Niger centre-Est", Tager (57) observe qu'en fin de saison des pluies, 27 dromadaires sur 30 examinés sont parasités par Haemonchus, soit 90 p.100 pour une infestation moyenne de 1608 par animal.

A propos de la signification de ce niveau d'infestation, Graber (31) indique une infestation faible de 1 à 150 parasites, forte de 151 à 1000 et massive au delà de 1 000 parasites.

Au Niger, Tager note également en fin de saison des pluies, les proportions d'infestations suivantes chez les animaux examinés :

- infestation faible : 15 p.100 des animaux.
- " forte : 33 p.100 "
- " massive: 52 p.100 "

Nos observations démontrent pour la même période, 48II Haemonchus adultes sur 17 dromadaires, soit 35 p.100 des animaux examinés ; la moyenne d'infestation est de 283 parasites.

.../...

- infestation faible 47,05 p.100
- " forte 52,94 p.100

Nous n'avons pas trouvé des animaux à infestation massive.

En saison sèche, Tager note 12 dromadaires porteurs d'*Haemonchus* sur les 30 examinés, soit 40 p.100 ; une infestation faible sur 58 p.100 des animaux porteurs et forte sur 42 p.100. Cet auteur n'a pas enregistré d'infestation massive à cette saison. La moyenne est de 244 helminthes par animal.

En ce qui concerne nos examens, les résultats ont donné :

- 4 dromadaires porteurs d'*Haemonchus* soit 20 p.100
- tous ces animaux ont une infestation faible (86 *Haemonchus* au total.) *Haemonchus* représente 0,44 p.100 de la population parasitaire totale prélevée à cette saison.

Cette baisse de l'infestation est liée à l'hypobiose larvaire décrite chez *Haemonchus* par Tager (57), et Graber (31). Selon Tager, bien qu'il y ait possibilité d'infestation par ce parasite dès le mois d'Avril au Niger, l'haemonchose n'apparaît que durant la période de Juin à Octobre avec un paroxysme en Août.

2.2.2.2. Trichostrongylus

Après autopsies, sur 151 dromadaires, Tager a enregistré 30 p.100 d'animaux porteurs de *Trichostrongylus* au cours de toute l'année 1983.

Cet auteur décrit des infestations massives durant la période de Juin à Octobre pour un maximum en Août-Septembre. Il ne chiffre cependant pas ses affirmations.

Il signale un maximum d'animaux parasités en Juin (40 p.100) et un minimum en Juillet-Août (16p.100) et Avril (20p.100). Nos investigations ont démontré :

- fin de saison pluvieuse (Novembre), 95p.100 d'animaux sont

.../...

porteurs de *Trichostrongylus* pour une population de 9180 soit 43,05 p.100 de l'ensemble des parasites récoltés à cette période. L'infestation moyenne est de 483,9 par animal.

- En saison sèche, 85p.100 des dromadaires sont porteurs de ce parasite qui représente en cette période 45,89 p.100 des nématodes récoltés.

La population totale est de 8890.

Ce parasite semble donc constant au cours des 2 périodes.

Selon Tager (57) et El Bahri (24), les infestations massives non chiffrées, sont observées durant la période de Juin à Octobre. A cette époque, l'action pathogène de *Trichostrongylus* au niveau de l'intestin grêle, se conjuguera à celle des *Haemonchus* au niveau de la caillette, aggravant ainsi la pression parasitaire sur les dromadaires parasités.

2.2.2.3. Impalaila

Selon Tager, 96 p.100 des animaux examinés au cours de l'année en sont porteurs.

En saison des pluies, il situe le niveau à 74p.100; mais aucune année chiffrée n'existe en saison sèche.

Les taux d'infestations ne sont pas précisés.

Nos observations montrent 85 p.100 d'animaux en sont porteurs au cours des 2 périodes. Ce genre est présent sur 80 p.100 des dromadaires en fin de saison pluvieuse pour une population de 3249 parasites, soit 15,23 p.100 des nématodes récoltés au cours de cette période .

En saison sèche, 90 p.100 des animaux en hébergent. La population d'*Impalaila*, en hausse est de 7695 parasites soit 39,72 p.100 des nématodes récoltés à cette saison.

.../...

2.2.2.4. Cooperia

Au Niger, aucune observation n'en a fait cas pour le moment. En fin de saison des pluies, nous retrouvons ce parasite sur 9 dromadaires soit 45 p.100 des animaux autopsiés.

La population est de 480 spécimens, soit 2,25 p.100 des nématodes récoltés.

En saison sèche, 11 animaux en sont porteurs, soit 55p.100 des dromadaires et la charge totale de 600 Cooperia représente 3,09 p.100 des nématodes récoltés.

Cooperia existe donc chez le dromadaire au Niger, en pourcentage appréciable au cours des deux périodes étudiées.

2.2.2.5. Strongyloïdes

Retrouvé en fin de saison ~~pluvieuse~~ sur 75 p.100, le nombre total de spécimens récoltés (3360) représente 15,75p.100 des nématodes recueillis à cette période.

En saison sèche, 80 p.100 des animaux en sont parasités, mais l'infestation est plus faible, 2040 parasites, soit 10,53 p.100 du total récolté.

Les animaux s'infestent au pâturage pendant la saison des pluies.

Tager n'en donne aucune précision chiffrée.

2.2.2.6. Nématodius

Tager le signale sans précision.

Ce parasite est retrouvé dans notre cas uniquement en saison sèche, mais son taux d'infestation est très faible (0,07 p.100 des nématodes récoltés à cette période). 5p.100 des dromadaires en sont porteurs.

2.2.2.7. OEsophagostomun

Trouvé chez 20 p.100 des dromadaires en fin de saison des pluies et 5 p.100 en saison sèche, ce strongylidé, au cours de^s deux périodes ne présente pas une moyenne de plus de 5 parasites par animal.

Il est représenté respectivement 0,08 et 0,005 p.100 des nématodes récoltés en novembre et en Février.

Tager a noté un maximum d'animaux parasités (77p;100) en Juin. En règle générale, le reste de l'année les infestations sont très légères.

2.2.2.8. Trichuris

En fin de saison pluvieuse, 65p.100 des animaux sont porteurs de Trichuris pour une moyenne de 13 parasites par animal.

En saison sèche, cette moyenne est de 9 à 25 p.100 des animaux infestés.

Au cours des enquêtes, on a observé une infestation faible. Comparativement aux nématodes récoltés, on note une baisse du pourcentage en Février (0,23 p.100) par rapport à Novembre (1,08 p.100).

2.2.2.9. Appréciation globale

D'une manière globale, ces résultats peuvent être présentés sous forme d'histogramme. Ce graphique illustre que certains parasites restent à un niveau constant au cours des 2 saisons, tandis que d'autres varient en importance selon le climat.

La comparaison des populations entre les 2 périodes selon la formule de Schwartz (55) permet d'apprécier une différence significative éventuelle entre les deux populations ($\geq 1,96$) (tableau n°16).

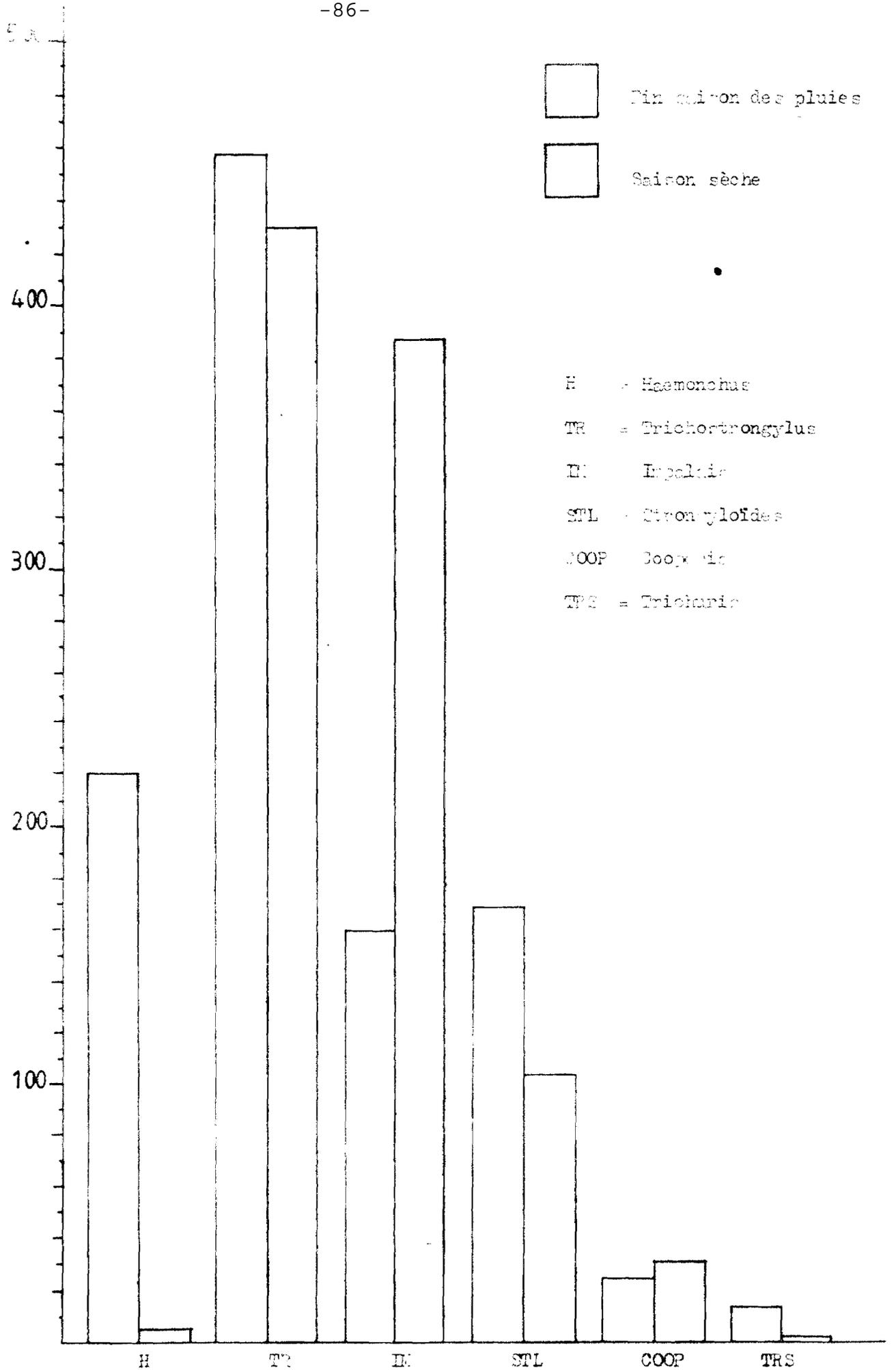
.../...

PERIODE	PARASITE	MOYENNE	VARIANCE	ECART-TYPE	$\frac{1}{2}$
1	<i>Haemonchus</i>	221	58264	241,34	1,007
2	<i>Haemonchus</i>	4,3	200,95	13,8	
1	<i>Trichostrongylus</i>	459	216054	464	0,18
2	<i>Trichostrongylus</i>	429,5	296524,75	544,54	
1	<i>Impalala</i>	159,45	60489,24	245,94	0,67
2	<i>Impalala</i>	387	107398,5	638,27	
1	<i>Strongyloides</i>	162	105583,5	324,93	0,41
2	<i>Strongyloides</i>	102	18688,5	136,70	
1	<i>Cooperia</i>	24	1314	36,23	0,34
2	<i>Cooperia</i>	30	4747,5	68,90	
1	<i>Trichuris</i>	11,6	203,14	14,25	2,73
2	<i>Trichuris</i>	2,25	30,88	5,55	
1	<i>Oesophagostomum</i>	0,95	3,84	1,96	2,045
2	<i>Oesophagostomum</i>	0,05	0,047	0,2179	

Tableau n°16 : Valeurs calculées par la formule de Schwartz (50)

1: fin saison des pluies

2: Saison sèche.



Histogramme de répartition des parasites récoltés selon la saison (nombre absolu)

L'examen de ce tableau permet de remarquer une différence significative entre les populations de fin de saison des pluies et celles de saison sèche pour : *Haemonchus*, *Trichuris* et *Oesophagostomum*.

En effet, *Haemonchus*, *trichuris*, *oesophagostomum* sont des parasites importants pendant la saison des pluies et la charge parasitaire adulte baisse pendant la saison sèche ; cela est dû au phénomène d'hypobiose notamment pour *Haemonchus* et *oesophagostomum* (31) (25).

Les autres populations parasitaires sont d'importance égale au cours des deux périodes : *Trichostrongylus*, *Impalaila*, *Cooperia*, *Strongyloïdes*.

Pour ces derniers parasites, l'absence de différence significative explique une constance de la charge parasitaire pendant toute l'année. Cette constance a également été décrite pour *Trichostrongylus* chez des moutons au Sénégal (9).

Ces parasites sont retrouvés associés chez tous les dromadaires. Cela entraîne un polyparasitisme gastro intestinal qui peut quelquefois provoquer des troubles sévères.

TROISIEME PARTIE

=====

INCIDENCE PATHOLOGIQUE DES PARASITES RENCONTRES

ET METHODES DE LUTTE

C H A P I T R E I
INCIDENCE PATHOLOGIQUE

1.1. PARTICULARITES BIOLOGIQUES

1.1.1. Famille des Rhabditidae

Dans cette famille des Rhabditidae, un seul genre est parasite chez le dromadaire, Strongyloïdes. (fig. N°1).

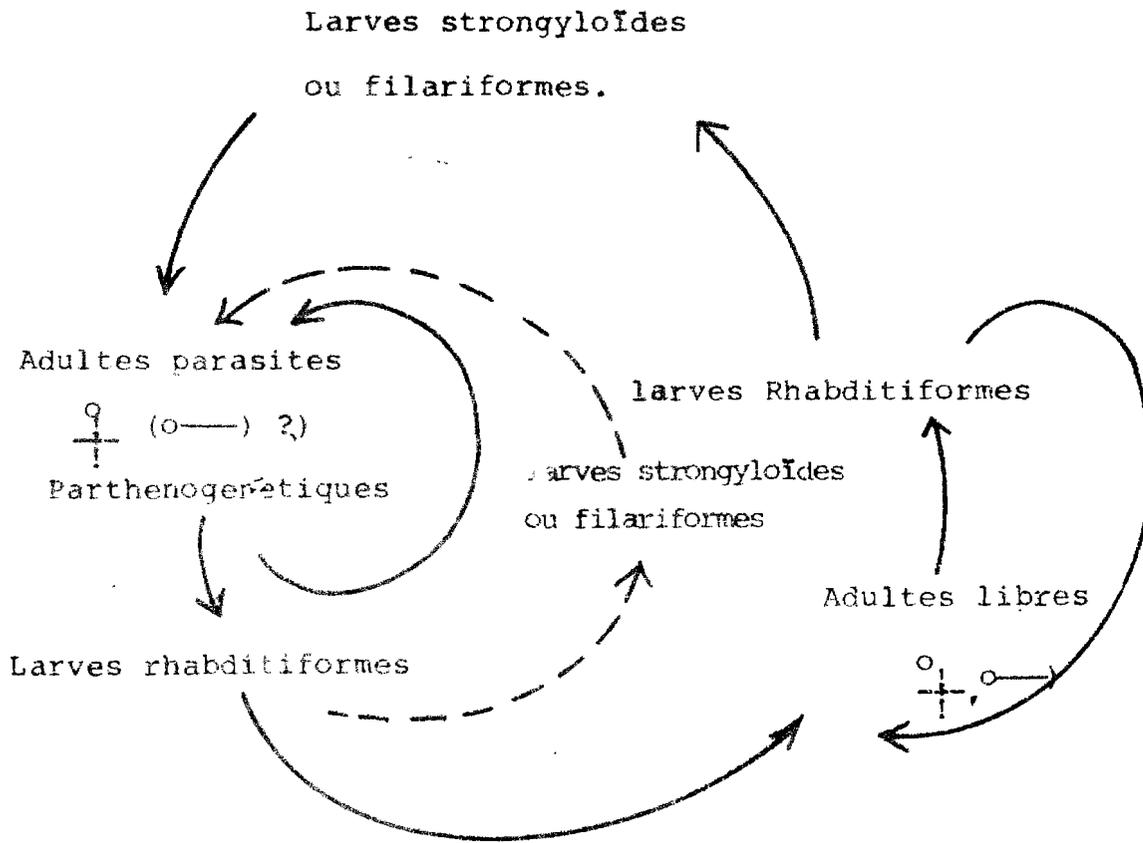
Strongyloïdes est caractérisé par une évolution en deux générations successives : l'une libre, de nématodes microscopiques vivant dans le sol et les matières fécales ; l'autre parasite de l'intestin ne comprenant que des femelles qui se reproduisent par parthénogénèse et vivant dans les galeries creusées dans l'épithélium glandulaire ou dans la sous-muqueuse (3). Les oeufs ellipsoïdes, à coque très mince, mesurent de 40 à 50 µ de longueur sur 20 à 25 µ de diamètre. Ils sont pondus dans la muqueuse intestinale. Les embryons qui en sortent donnent des larves qui passent dans l'intestin et sont expulsées. Ce sont ces larves qui donnent les mâles et femelles de la forme libre. Le cycle n°1, montre l'évolution ultérieure de cette forme libre.

La période prépatente de la forme parasitaire est de 15 j. Une femelle pond environ 50 oeufs/j.

Dans le cas d'autoinfestation, l'oeuf libéré par la femelle est directement infestant dans le tube digestif (muqueuse du duodénum). Dans l'oeuf, la larve entreprend sa métamorphose et infeste directement son hôte. C'est un processus connu chez l'homme, mais non démontré chez les animaux domestiques.

Les larves infestantes sont peu résistantes dans le milieu extérieur, elles pénètrent dans l'hôte par voie orale ou percutanée.

.../...



Cycle n°1 : Strongyloïdes

Source : (25).

1.1.2. Famille des Strongylidae

La seule sous-famille concernée dans notre cas, est celle des Oesophagostominae.

Le genre Oesophagostomum qui présente une capsule buccale globuleuse, une vésicule céphalique et une aile cervicale est le seul représenté chez le dromadaire (33) (15) (4^o). (figure n°2).

L'importance de son cycle est lié à la pathogénie de sa larve (cycle n°2).

L'hôte définitif se contamine en ingérant les larves L₃ infestantes qui arrivent à la portion terminale de l'intestin grêle et entrent dans la muqueuse, entraînant ainsi une réaction inflammatoire et la formation de petits nodules de 1 à 2 mm de diamètre (25).

La métamorphose de L₃ en L₄ s'effectue en 24H. Après 3j, la L₄ se transforme en L₅ au niveau de la lumière de l'intestin grêle. Cette L₅, se transforme en adulte qui pond des oeufs 40j après l'infestation (3). Graber (33) a étudié les nodules d'Oesophagostomum. Selon cet auteur, en début de saison sèche, les conditions du milieu extérieur sont défavorables pour le développement de la larve L₃. Cette larve qui contamine l'animal reste alors en vie ralentie dans la muqueuse développant ainsi des nodules différents de 1 à 5 mm de ϕ (hypobiose larvaire) (3) (33) (25).

1.1.3. Famille des Trichostrongylidae

1.1.3.1. Sous famille des Trichostrongylinés

Dans cette sous famille, plusieurs genres sont rencontrés chez le dromadaire au Niger :

- Trichostrongylus

.../...

- Cooperia
- Haemonchus

1.1.3.2. Sous-famille des Nématoliriné

Les parasites de cette sous-famille sont représentés chez le dromadaire par les genres : (52).

- Nematodirus
- Impalaia.

Ces parasites de la famille des Trichostrongylidae ont un cycle biologique voisin (cycle n°3). Le genre Haemonchus présente des phases endogène et exogène.

- phase exogène : l'oeuf évolue en larve L₁ qui atteint la forme larvaire infestante L₃ après 3 jours.

- phase endogène : cette L₃ absorbée par l'hôte définitif arrive au niveau de la caillette où elle évolue en L₄ et atteint le stade adulte à la surface de la muqueuse. C'est un parasite hémaphage, la période prépatente est de 1 à 2 mois (3).

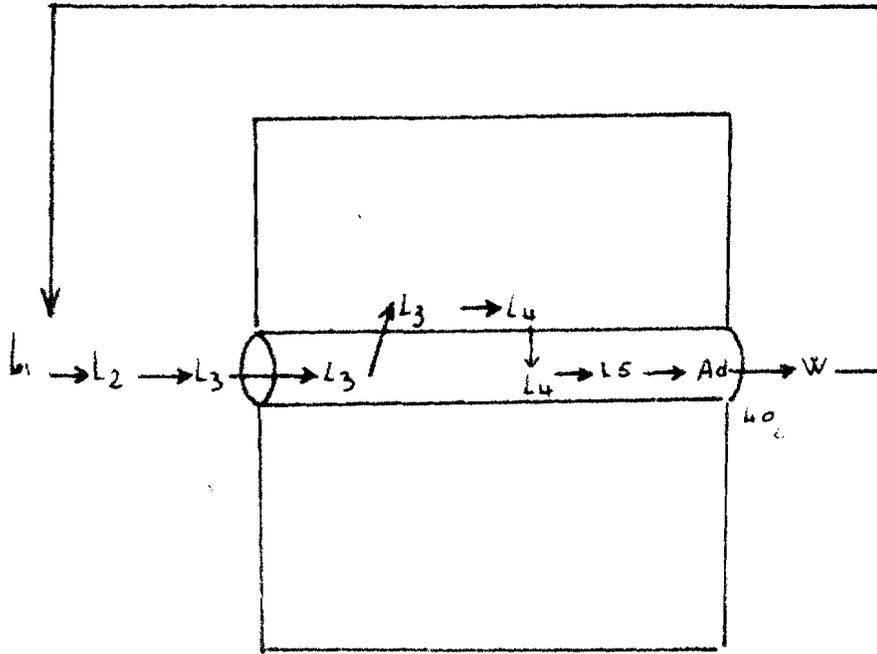
Le genre Nematodirus est caractérisé par l'évolution jusqu'au stade L₃ dans l'oeuf, et cette larve infestante n'est libérée que si la température avoisine 29 à 30°C, et l'humidité 20 à 95 p.100.

La L₃ peut vivre 3 semaines dans le milieu extérieur si les conditions sont difficiles.

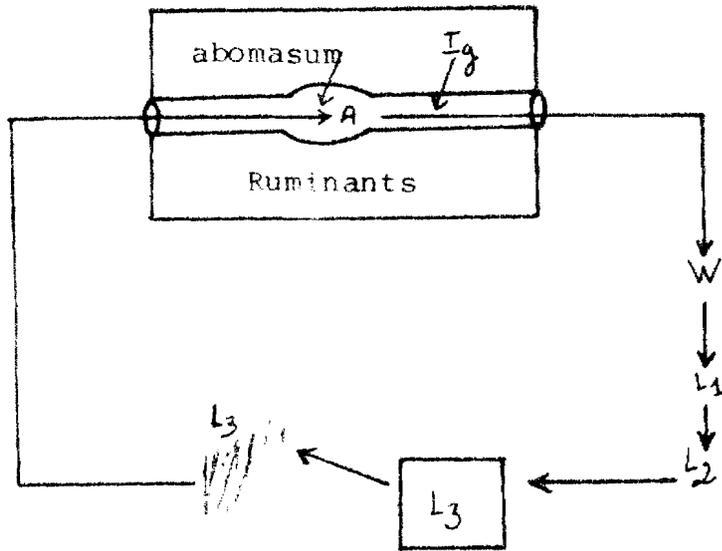
Pour Trichostrongylus, Impalaia et Cooperia les cycles sont identiques et comportent :

- une phase exogène : Les oeufs nourrus d'une coque mince sont éliminés au stade morula. Ils mesurent 80 à 100 µ de long sur 40 à 50 µ de large et donneront à l'éclosion une larve L₁

.../...



Cycle n°2 : OESOPHAGOSTOMUM



Cycle n°3 : TRICHOSTRONGYLIDES

rhabditoïde qui évoluera en larve L₃ strongyloïde. Le développement exige une température chaude et humide et une certaine oxygénation.

- Une phase endogène : La L₃ contamine l'hôte par voie buccale.

Dans l'organisme, cette larve infestante subit deux mues dans la lumière de l'intestin grêle.

Les adultes de *Trichostrongylus* et *Impalaia* vivent dans la lumière de l'intestin grêle, tandis que chez *Cooperia*, le phénomène d'hypobiose est observé (25).

La période prépatente est de 1 à 2 mois.

1.1.4. Famille des Trichuridés

Le genre *Trichuris* est le seul représentant de cette famille (appartenant à l'ordre des Trichosyringata) retrouvé chez le dromadaire au Niger.

C'est un parasite qui vit le plus souvent dans le caecum, fixé par son extrémité antérieure qui pénètre dans la muqueuse, il est hématophage. (8)

L'oeuf, d'une longueur de 60 à 75 présente 2 bouchons polaires saillants et est rejeté, non segmenté dans les fécès. A la température de 23 à 30°C et au degré hygrométrique voisin de 100 p.100, en une dizaine de jours, l'oeuf renferme une larve infestante.

La contamination se fait ~~par~~ ingestion des oeufs contenant la larve (8) (25).

L'éclosion s'opère dans l'intestin grêle, et les larves se développent dans l'épaisseur des villosités, puis gagnent la lumière du gros intestin où elles atteignent le stade adulte.

La période prépatente varie entre 1 à 2 mois.

.../...

1.2. ROLE PATHOGENE

1.2.1. Manifestations cliniques

D'après Graber (31), les manifestations cliniques les plus visibles du parasitisme chez le bœuf sont l'amaigrissement progressif de l'animal, une fonte plus ou moins rapide de la bosse et la perte de l'appétit, ce qui diminue appréciablement le volume abdominal. Selon Ferry (1961) cité par Blaizot (3), le ventre est levreté et le creux du flanc ne s'efface pas après l'abreuvement. Ce signe serait assez pathognomonique dans la zone sahélienne.

Au stade plus avancé, les coliques peuvent apparaître. On observe les alternances de diarrhées et de constipation et de temps à autre, une expulsion de parasites.

L'anémie est intense et la pâleur des muqueuses accusée.

Ces différentes manifestations cliniques sont dues :

- Au niveau de la caillette :

Haemonchus est hématochage surtout au stade L₄ et L₅. Le parasite effectue de véritables ponctions sanguines à la surface de la caillette et ces blessures saignent pendant plusieurs minutes.

Une anémie importante accompagne une gastrite hémorragique pouvant entraîner la mort dans la forme suraiguë.

En général, en milieu tropical, les auteurs remarquent une infestation basse qui entraîne plutôt une haemonchose chronique provoquant un amaigrissement progressif et accompagné d'un OPG faible.

L'infestation est surtout importante en saison des pluies, mais les troubles liés à l'haemonchose sont surtout appréciables en saison sèche quand les animaux sont infestés à cette période.

.../...

- Au niveau de l'intestin

Ce sont *Trichostrongylus* et *Impalalaia* qui interviennent. En effet, lorsqu'ils sont très nombreux, ils exercent une action irritative entraînant une inflammation plus ou moins violente de la muqueuse (52).

Ces parasites modifient également certains métabolismes comme celui des protéines. On note une hypoprotéïnémie (53). Les éleveurs évoquent en effet, pour cette affection :

"L'animal boit mal, remplit mal son ventre".

Cela tient à une mauvaise réhydratation des milieux internes due à cette hypoprotéïnémie.

Le genre *Cooperia* est pathogène surtout chez les jeunes animaux où il entraîne une diarrhée importante, une baisse de l'appétit et de la maigreur.

Strongyloïdes vit enfoncé dans la muqueuse du duodénum et entraîne de l'hémorragie et de la nécrose parallèlement à des phénomènes d'oedématisation de la muqueuse intestinale (25).

On enregistre une perturbation des fonctions digestives provoquant de l'amaigrissement, une baisse de l'appétit, une diarrhée hémorragique qui aboutira à de l'anémie à la suite des lésions.

Nématodirus quant à lui, entraîne par le stade L₄, des lésions d'entérite catarrhale, quand il y a infestation massive. Cela provoque donc une diarrhée chez les jeunes surtout.

- Au Niveau du gros intestin

Oesophagostomum et *Trichuris* interviennent. Ce sont surtout les *Trichuris* qui, lorsqu'ils sont nombreux (plusieurs centaines) peuvent provoquer par leur hémato-phagie, des symptômes digestifs de coliques et de diarrhée ainsi que de l'anémie. *Oesophagostomum* est pathogène par sa forme larvaire surtout, qui provoque l'apparition de nodules quelquefois

.../...

en nombre très important sur la muqueuse intestinale suite à l'hypobiiose larvaire. C'est l'oesophagostomose chronique, responsable d'une baisse des performances zootechniques.

Lors de son étude, sur l'évolution du parasitisme gastro-intestinal du dromadaire au cours de l'année, Tackx (58) indique que pour les strongles, les moments où les risques parasitaires sont les plus grands, et les infestations les plus importantes sont la fin juillet et le mois d'août.

1.2.2. Morbidité et Mortalité

Le parasitisme gastro intestinal est difficilement concevable en zones arides (52) et Curasson (1947) (15) ajoute que, d'une façon générale, le genre de vie du chameau le met rarement en présence des conditions qui permettent cette infestation.

Cependant, ce parasitisme existe bien dans les zones très sèches. Graber a pu procéder à plusieurs examens coproscopiques dans la région d'Oum Chalouba au Tchad dès 1955. Il a pu noter que le taux d'infestation par les nématodes oscillait autour de 92-100 p.100 et que les animaux très atteints (plus de 1000 oeufs par gramme) étaient évalués à 75 p.100 des 45 dromadaires examinés.

Toujours selon cet auteur, la mortalité par les helminthoses chez le dromadaire serait d'environ 4 p.100 chaque année. Les pertes se situeraient en fin de saison sèche pour les adultes et en fin de saison des pluies pour les jeunes.

Bien que ces pertes par mortalité semblent faibles, le parasitisme est responsable des pertes de poids, de force de travail et de production. Cela doit entraîner des conséquences économiques importantes et nécessite l'application de méthodes de lutte antihelminthique?

C H A P I T R E _ _ 2

2.1. CALENDRIER DE TRAITEMENT

Les traitements contre les helminthes gastro intestinaux du dromadaire sont rarement appliqués, en dehors d'extrapolations d'expériences menées sur les bovins et les petits ruminants. Cette négligence est en partie due à la méconnaissance de la valeur économique de cet animal, et également au manque de données parasitologiques à la suite des traitements antihelminthiques. Malheureusement, cette situation n'a pas beaucoup changé ces dernières années, malgré l'importance que cet animal prend dans l'économie des régions arides.

L'espèce dominante par sa fréquence, son importance des infestations et son pouvoir pathogène est *Haemonchus longistipes*. C'est essentiellement contre ce trichostrongyloïde que devra être axée une lutte contre le parasitisme gastro-intestinal du dromadaire.

La lutte contre *Haemonchus*, utilisera nécessairement des produits antihelminthiques actifs contre les autres espèces de strongles gastro-intestinaux que cette étude a dépistés.

Deux genres d'action peuvent être envisagés : l'action thérapeutique et l'action prophylactique

2.1.1. Action thérapeutique

Selon Tager (53) un traitement tactique visant à limiter le taux d'infestation des animaux doit être appliqué au Niger en Juillet-Août sur les dromadaires cliniquement atteints.

En effet, à cette période les dromadaires ont les infestations les plus importantes (51 p.100 des animaux dépassent le seuil pathologique). Cette intervention améliore l'état général de l'animal, mais présente l'inconvénient majeur de n'intervenir que de manière curative.

.../...

2.1.2. Action prophylactique par traitements stratégiques

Il s'agit d'intervenir au moment où la charge parasitaire est faible : en Décembre-Janvier et en Avril. A cette époque, les conditions climatiques sont défavorables au développement des formes exocènes des trichostrongylidés. Après traitement, le nombre de larves L₃ infestantes sur les pâturages sera très faible à la saison des pluies suivante, réduisant d'autant les possibilités d'infestation de dromadaires. De plus, l'utilisation des substances actives contre les larves en hypobiose des genres Haemonchus et Oesophagostomum inhibe le développement de ce parasitisme en fin de saison sèche.

Cette action est la meilleure dans une perspective de prophylaxie de masse. Cette intervention ne prendra son caractère prophylactique que dans la mesure où elle sera généralisée à tous les dromadaires d'une région.

Cette mesure préventive est liée à l'application de traitements antihelminthiques stratégiques en fonction de l'épidémiologie parasitaire de la région.

2.2. LES MEDICAMENTS ANTIHELMINTHIQUES UTILISES

AU NIGER

2.2.1. Dérivés du benzyridazole

Ces substances sont actives sur les principaux nématodes du tube digestif, ainsi que certains cestodes et trématodes. Elles inhibent le développement larvaire des oeufs émis dans les matières fécales dès la 3^e heure qui suit leur administration, ce qui permet de lâcher les animaux sur le pâturage sain dès ce moment (37). Cependant, certains sont embryotoxiques, ce qui interdit leur utilisation chez les femelles gestantes ou impose un délai d'attente avant l'abattage.

Tous les antihelminthiques de ce groupe, appartiennent à deux types de molécules :

.../...

- Le thiazolyl benzimidazole avec comme produit, le Thiabendazol et le Cambendazole qui agissent par perturbation du métabolisme des parasites.

Le Thiabendazole (Thiabendazole) a été testé sur le dromadaire au Tchad par Graber (31).

L'auteur a expérimenté deux doses :

1°/ 150 mg/kg : cette dose assure la destruction des petits nématodes de l'intestin (*Trichostrongylus Impatiens*), par contre *Haemonchus longistipes* résiste.

2°/ 300 mg/kg : à cette posologie, il observe une diminution très importante des *Haemonchus* dans la caillette. L'helminthiase dominante étant l'*Haemonchose*, il faudra donc utiliser la dose de 300 mg/kg soit 3 comprimés dosés à 100 pour 100 kg de poids vif.

- Le carbamate-benzimidazole qui comprennent le Mébendazole, le Fenbendazole, l'Oxfendazole, l'Albendazole, l'Oxibendazole. Leur mode d'action est identique à celui du thiazolyl - benzimidazole.

Des auteurs en coll cités par Kaboret (37) signalent une chimiorésistance des "trongles" digestifs au thiabendazole. Pour ce faire, ils préconisent l'utilisation de l'association Piperazine (40 mg/kg) et Fenbendazole (5 mg/kg).

2.2.2. Les dérivés du l'imidazo-thiazole

Ce sont les tétramisole et tévamisole. Ils sont déconseillés chez les dromadaires du fait de leur index thérapeutique très bas et des signes nerveux qu'ils peuvent engendrer (37).

Chandasekharan (K), Chir (KPO), Sudaran (RK), Peter (Ct) ont démontré l'activité du tétramisole sur

.../...

Trichostrongylus est Impalpia à la dose de 15 mg/kg de poids vif peros (8).

2.2.3. Dérivés de la 5,6-dihydropyrimidine

Ce sont le pyrantel (artrate ou pamoate) et le morantel (tartrate). Ils provoquent la paralysie et l'élimination des parasites, sont dépourvus d'embryotoxicité, ne sont pas rémanants et sont en outre bon marché.

Seul le pyrantel (ND Exhelm) est utilisé chez le bœuf. L'Exhelm a été testé au Tchad par Troncy (M) et Oumar (O) (50) pour évaluer son efficacité. Ces essais l'ont montré très efficace contre les strongles (Haemonchus, Oesophagostomum, Impalpia, Trichostrongylus, Cooperia, Nematodius) et dépourvu de toxicité même à des doses extrêmement élevées par rapport à la dose thérapeutique.

Lors du traitement de masse sur des sujets dont le poids ne peut être évalué, ces auteurs suggèrent l'emploi de comprimés sécables posés à 750 mg selon le schéma suivant :

- jeune chamelon : 1 comprimé à 750 mg
- chamelon de plus de 2 ans : 2 comprimés
- adulte, suivant le format : 4 à 6 comprimés.

La dose de base étant 7,5mg/kg.

Un dérivé méthylé du pyrantel, le morantel est très efficace à la dose de 25 mg/kg sur les nématodes gastro-intestinaux du bœuf (9).

2.2.4. Les organophosphorés

Ce sont des inhibiteurs de la cholinestérase des nématodes. Le produit utilisé est le Trichlorfon (ND. Néguron) et est présenté sous forme de poudre.

.../...

Soulsby cité par Blaizot (3) préconise le néouvon à la dose de 110 mg/kg soit 30g environ par dromadaire. Selon cet auteur, le produit est très onéreux, et une dose de 53mg/kg n'a aucune action sur les trichostrongyles.

2.2.5. Antibiotiques

L'Ivermectine (22,23 dhydro avermectin B₁) est un antibiotique du groupe des avermectines et possède une action antiparasitaire.

Son activité s'étend sur les nématodes adultes et immatures. Un essai thérapeutique mené sur les dromadaires au Niger, par Tader (57) en 1976 a révélé son efficacité sur Haemonchus et Impalaia ainsi que sur les autres strongles.

10 dromadaires naturellement infestés par des nématodes du genre Haemonchus, Impalaia, oesophagostomum, Trichostrongylus ont été expérimentés. La dose de 200 mg/kg de poids vif a donné des résultats concluants.

Le but recherché dans une opération de déparasitage est d'améliorer les conditions d'exploitation du troupeau. L'augmentation du taux d'exploitation doit être suffisante pour couvrir et justifier les frais de l'opération.

Elle doit être également **ressentie** par les éleveurs si on veut les faire participer financièrement à une campagne de déparasitage.

La dose élevée du thibenzole nécessaire pour traiter un dromadaire (25 g pour un dromadaire de 250 kg), le coût assez élevé de l'ivermectine (11000 F CFA par flacon), la toxicité des organophosphorés rendent au Niger le **tratarate** de pyrantel, un médicament de choix contre l'haemonchose et les autres nématodes gastro-intestinales au Niger.

.../...

En effet, le pyrantel est reconnu par les éleveurs nigériens, non pas comme un antiparasitaire simple, mais comme un produit qui "engraisse" les animaux. Cette conception peut être mise à profit pour vulgariser la prophylaxie.

CONCLUSION GENERALE

Au Niger, parmi les diverses espèces animales participant aux productions de lait, de viande, de cuir et de travail, les camelins restent souvent négligés du fait d'une connaissance limitée sur les aptitudes de cette espèce.

Pourtant la population cameline représente près de 9 p.100 de l'ensemble des ruminants exprimés en UBT (en 1982); Cela correspond à un effectif de 400.000 dromadaires. Notre étude a révélé un polyparasitisme gastro-intestinal chez cet animal.

En effet les examens coproscopiques et les autopsies helminthologiques sur 40 dromadaires ont permis de mettre en évidence :

- Sur un plan qualitatif, la présence de 8 genres et 12 espèces de Nématodes gastro-intestinaux.

Notre originalité a été de démontrer l'existence du genre *Cooperia* chez le dromadaire au Niger, alors qu'il n'a jusque-là pas encore été décrit.

- Sur le plan quantitatif, il existe une évolution certaine du parasitisme camelin en fonction des saisons.

Certains parasites comme *Trichostrongylus*, *Impalalia*, *Strongyloïdes* restent à un niveau appréciable et relativement constant au cours des saisons humide et sèche.

Haemonchus enregistre une baisse importante du nombre de parasites pendant la saison sèche suite à l'hypobiose larvaire.

Oesophagostomum et *Trichuris* au cours des 2 périodes se caractérisent par une infestation faible.

Tous ces parasites sont associés et sont responsables des troubles.

allant des chutes de performances zootechniques, à un état de déchéance physiologique pouvant entraîner la mort du sujet.

Ce polyparasitisme, surtout dans un pays comme le Niger, constitue un obstacle à l'élevage du bétail. Pour atténuer l'incidence pathologique de ces nématodes, des méthodes de lutte doivent être entreprises. Elles doivent être axées sur l'utilisation de produits efficaces, peu onéreux, à indice thérapeutique assez élevé d'une part, et sur la sensibilisation des éleveurs à propos de la nécessité d'une prophylaxie antiparasitaire régulière.

Thèse inaugurale pour l'obtention du titre de Docteur
présentée à la Faculté de Médecine vétérinaire de l'Univer-
sité de Berne, 1987.

/Évaluation internationale pour la science (Fis) rapport provisoire
n° 9 : Séminaire sur le chameau (Khartoum du 13 au 20 décembre
1979), Khartoum 1980.

Garba (L)

Productivité des moutons peulh au centre de recherches zootec-
niques de DAFRA (Sénégal)
Thèse Méd Vet Dakar, 1986, N°22.

Gauthier (P)

Contribution à l'étude de la physiologie du dromadaire en été
dans son milieu naturel (moyenne et haute Mauritanie)
Bulletin de l'Institut fondamental d'Afrique Noire 1979,
3., (2).

Graber (M), Jabo (R), Service (J)

Enquêtes sur les helminthes du dromadaire tchadien, étude des
strongyloses gastro-intestinales et de l'haemoncose à
Haemoncus longistipes.

Rev. Elev. Méd. Pays Trop. 1957, 20, 2 (227-254).

Graber (M)

Études dans certaines conditions africaines de l'action
antiparasitaire du thiabendazole sur divers helminths des
animaux domestiques.

II. Dromadaire

Rev. Elev. Méd. Méd. Vet. Pays Trop. 1966, 19, 4 (527-543)

Graber (r), Perrotin (C)

Helminthes et Helminthiases des Ruminants domestiques
d'Afrique Tropicale.

Alfort IEMVT, 1983.

Gruvel (J), Graber (M)

Quelques résultats d'enquêtes récentes sur la globidiose du
dromadaire au Tchad note préliminaire.

Revue - ELEV. MED. VET. Pays-Trop., 1965, 18

4 (423 - 428).

Ingrand (D.L.) and Mount (L.E.)

Man and animals in hot environments
Springer - Verlag Berlin Heidelberg
New York, 1975.

Journal of comparative pathology

The prevalence and pathogenesis of naturally occurring
Haemonchus langustipes infection
in Sudanese Camel 1984, 94 (2) 169-174.

Kaboret (Y.Y.)

Contribution à l'étude du parasitisme gastro-intesti-
nal chez les asins en République de haute Volta
(Burkina Faso)
Thèse Doct Vet 1984, N°10.

Kulesh (KH)

Le chameau producteur de viande et de lait dans Revue
mondiale zootechnique 22pp. 39-44.

Leroux (C)

Aspect de la régulation thermique des animaux du
désert - Observations personnelles. Chez la dromadaire.
Thèse Doct Vet Lyon 1960, N°27

Leupold (J)

Le chameau : important animal domestique des pays
subtropicaux :
Les cahiers bleus vétérinaires 1963 (15)

Mahamane (O)

Contribution à l'étude du dromadaire et de sa patho-
logie infectieuse.

- Etat des connaissances
- Enquêtes non expérimentales

Dans trois départements de la république du Niger
Thèse Doct. Vet. 1979, n°14.

Malan (Fs) ; Reinecke (RK) and Scialdo ; Rosina (C)

Recovery of helminths post-mortem from equines
Understepout J. vet. Res., 1981, 48.

.../...

Richard (D)

Etude de la pathologie du brouillard dans la sous
province de Barana (Ethiopie)
Thèse Doct. Vet. Alfort 1975, N°75.

Richard (D), Blanchenault (D), Giovanetti (JF) production
Cameline.

Projet de développement de l'élevage dans le Niger
Centre-Est.

Rapport de synthèse

Institut d'élevage et de Médecine vétérinaire des
pays tropicaux 1976, 127p.

Saïbou (D)

Contribution à l'étude d'un système pastoral sahélien
La transhumance au Niger : ses aspects, son incidence
et les perspectives d'avenir.

Thèse Doct Vet DAKAR 1976, N°1

Salev (M)

Zoographie ganglionnaire et inspection des carcasses
de brouillard (Camelus dromedarius) au Niger

Thèse Doct Vet Dakar 1976, N°25.

Schwartz

Méthodes statistiques à l'usage des médecins et des
biologistes - Flammarion 1930 .

Simonet (H)

L'eau - besoin de l'organisme - Métabolisme ; influence
de l'abreuvement sur la production animale Rev.

IEMVT XVIII 1955.

Sayer-Kagan (D) Helminthésases du brouillard dans le département
de Zinder, leur évolution dans l'année, moyens de
lutte ; 1973 : 26p., fig, Tableaux.

Sayer-Kagan (D), Robin (B) Résultats de l'expérimentation
de l'ivermectine (Ivomec^(D)) sur les parasites du brou-
illard au Niger.

Revue IEMVT 1986, 3) (3-4) : 333-340

.../...

Troncy (M) - Oumaté (O)

Tartrac de Morantel : Essais de traitements contre
les nématodes gastro intestinaux chez le dromadaire,
Revue IEMVT 1976, 29, 3 (229-232).

Vighier (JP)

Sur l'élevage du chameau à Tassili des Appers.
Thèse Doct vet. Lyon 1963, n°36.

Yamaquti (S)

Systema Helminthum

Volume III : the nematodes of vertebrates
part 1 interscience publishers, inc New York ; inter-
science publishers LTD London 1961, 679p.

Zangui (IMS)

L'élevage des bovins, ovins, caprins au Niger
Etude ethnologique
Thèse Méd. Vet. Dakar, 1986, N°4.

S E R M E N T D E S V E T E R I N A I R E S D I P L O M E S

D E D A K A R

*"Fidèlement attaché aux directives de Claude BOURGELAT,
Fondateur de l'Enseignement Vétérinaire dans le monde, je promets
et je jure devant mes maîtres et mes aînés :*

- D'avoir en tous moments et en tous lieux le souci de la dignité et de l'honneur de la Profession Vétérinaire.*
- D'observer en toutes circonstances les principes de correction et de droiture fixés par le code déontologique de mon pays.*
- De prouver par ma conduite, ma conviction, que la fortune consiste moins dans le bien que l'on a, que dans celui que l'on peut faire.*
- De ne point mettre à trop haut prix le savoir que je dois à la générosité de ma patrie et à la sollicitude de tous ceux qui m'ont permis de réaliser ma vocation.*

"QUE TOUTE CONFIANCE ME SOIT RETIREE S'IL ADVIENNE QUE JE ME PARJURE".

LE CANDIDAT

VU

LE DIRECTEUR
DE L'ECOLE INTER-ETATS
DES SCIENCES ET MEDECINE
VETERINAIRES

LE PROFESSEUR RESPONSABLE
DE L'ECOLE INTER-ETATS DES
SCIENCES ET MEDECINE
VETERINAIRES

VU

LE DOYEN
DE LA FACULTE DE MEDECINE
ET DE PHARMACIE

LE PRESIDENT DU JURY

VU ET PERMIS D'IMPRIMER _____

DAKAR, LE _____

LE RECTEUR PRESIDENT DU CONSEIL PROVISOIRE DE L'UNIVERSITE
CHEIKH ANTA DIOP DE DAKAR