

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

ANNEE 1989 - N° 37



CONTRIBUTION A L'ETUDE DU
PARASITISME GASTRO-INTESTINAL
CHEZ LES PETITS RUMINANTS
AU CAMEROUN SEPTENTRIONAL
(CAS DES NEMATODES)

ECOLE INTER-ETATS
DES SCIENCES ET MEDECINE
VETERINAIRES DE DAKAR

THESE

présentée et soutenue publiquement le 17 Juillet 1989
devant la Faculté de Médecine et de Pharmacie de Dakar
pour obtenir le grade de DOCTEUR VETERINAIRE
(DIPLOME D'ETAT)

par
VONDOU Damba
né vers 1964 à OURO-TARA (CAMEROUN)

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

Rapporteur : M. Louis Joseph PANGUI
Professeur agrégé à l'E.I.S.M.V de Dakar

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

: M. Omar NDIR
Professeur agrégé à la Faculté de Médecine et de Pharmacie de Dakar

Directeur de Thèse : M. Louis Joseph PANGUI
Professeur agrégé à l'E.I.S.M.V de Dakar

LISTE DU PERSONNEL ENSEIGNANT

I - PERSONNEL A PLEIN TEMPS

1 - ANATOMIE-HISTOLOGIE-EMBRYOLOGIE

Kondi M. AGBA	Maître de Conférences Agrégé
Jean-Marie Vianney AKAYEZU	Assistant
Pathé DIOP	Moniteur

2 - CHIRURGIE-REPRODUCTION

Papa El Hassan DIOP	Maître de Conférences Agrégé
Franck ALLAIRE	Assistant
Moumouni OUATTRA	Moniteur

3 - ECONOMIE-GESTION

Cheikh LY	Assistant
-----------	-----------

**4 - HYGIENE ET INDUSTRIE DES DENREES
ALIMENTAIRES D'ORIGINE ANIMALE (HIDAOA)**

Malang SEYDI	Maître de Conférences Agrégé
Serge LAPLANCHE	Assistant
Saidou DJIMRAO	Moniteur

**5 - MICROBIOLOGIE-IMMUNOLOGIE
PATHOLOGIE INFECTIEUSE**

Justin Ayayi AKAKPO	Professeur
Mme Rianatou ALAMBEDI	Assistante
Pierre BORNAREL	Assistant
Julien KOULDIATI	Moniteur

6 - PARASITOLOGIE-MALADIES PARASITAIRES-ZOOLOGIE

Louis Joseph PANGUI	Maître de Conférences Agrégé
Jean BELOT	Maître-Assistant
Salifou SAHIDOU	Moniteur

7 - PATHOLOGIE MEDICALE-ANATOMIE PATHOLOGIQUE
ET CLINIQUE AMBULANTE

Théodore ALOGNINOUIA	Maître de Conférences Agrégé
Roger PARENT	Maître-Assistant
Jean PARANT	Maître-Assistant
Jacques GODFROID	Assistant
Yalacé Y. KABORET	Assistant
Ayao MISSOHO	Moniteur

8 - PHARMACIE-TOXICOLOGIE

François A. ABIOLA	Maître de Conférences Agrégé
Lassina OUATTARA	Moniteur

9 - PHYSIOLOGIE-THERAPEUTIQUE-PHARMACODYNAMIE

Alassane SERE	Professeur
Moussa ASSANE	Maître-Assistant
Mohamadou M. LAWANI	Moniteur

10 - PHYSIQUE ET CHIMIE BIOLOGIQUES
ET MEDICALES

Germain Jérôme SAWADOGO	Maître de Conférences Agrégé
Samuel MINOUNGOU	Moniteur

11 - ZOOTECNIE-ALIMENTATION

Kodjo Pierre ABASSA	Chargé d'enseignement
Moussa FALL	Moniteur

- CERTIFICAT PREPARATOIRE AUX ETUDES VETERINAIRES (CPEV)

Lucien BALMA

Moniteur

II - PERSONNEL VACATAIRE

- BIOPHYSIQUE

René NDOYE

Professeur
Faculté de Médecine et de Pharmacie
Université Cheikh Anta DIOP

Mme Jacqueline PIQUET

Chargée d'enseignement
Faculté de Médecine et de Pharmacie
Université Cheikh Anta DIOP

Alain LECOMTE

Maître-Assistant
Faculté de Médecine et de Pharmacie
Université Cheikh Anta DIOP

Mme Sylvie GASSAMA

Maître-Assistante
Faculté de Médecine et de Pharmacie
Université Cheikh Anta DIOP

- BOTANIQUE-AGRO-PEDOLOGIE

Antoine NONGONIERMA

Professeur
AFAN-Institut Cheikh Anta DIOP
Université C. A. DIOP

- ECONOMIE GENERALE

Oumar BERTE

Maître-Assistant
Faculté des Sciences Juridiques
et Economiques
Université Cheikh Anta DIOP

III - PERSONNEL EN MISSION (prévu pour 1988-1989)

- PARASITOLOGIE

L. KILANI

Professeur
ENV Sidi Thabet (TUNISIE)

S. GEERTS

Professeur Institut Médecine
Vétérinaire Tropicale ANVERS
(BELGIQUE)

- PATHOLOGIE PORCINE

ANATOMIE PATHOLOGIQUE

A. DEWAELE

Professeur
Faculté Vétérinaire de CURGHEM
Université de LIEGE (BELGIQUE)

- PHARMACODYNAMIE GENERALE

ET SPECIALE

P. L. TOUTAIN

Professeur
Ecole Nationale Vétérinaire
TOULOUSE (FRANCE)

- MICROBIOLOGIE-IMMUNOLOGIE

Mlle Nadia HADDAD

Maître de Conférences Agrégée
E.N.V. Sidi THABET (TUNISIE)

- PHARMACIE-TOXICOLOGIE

L. EL BAHRI

Maître de Conférences agrégé
E.N.V. Sidi THABET (TUNISIE)

Michel Adelin J. ANSAY

Professeur Faculté de Médecine
Vétérinaire
Université de LIEGE (BELGIQUE)

- ZOOTECHEMIE-ALIMENTATION

R. WOLTER

Professeur
E.N.V. ALFORT (FRANCE)

R. PARIGI BINI

Professeur Faculté des Sciences
Agraires
Université de PADOUE (ITALIE)

R. CUZZINATI

Technicien de Laboratoire
Faculté des Sciences Agraires
Université de PADOUE (ITALIE)

- INFORMATIQUE STATISTICIENNE

Dr. G. GUIDETTE

Technicien de la Faculté des
Sciences Agraires
Université de PADOUE (ITALIE)

- BIOCHIMIE

A. RICO

Professeur
E.N.V. Toulouse (FRANCE)

*

JE

DEDIE

CE

TRAVAIL

A MON PERE (In Memorium)

Très prématurément arraché à notre affection, tu restes pour tous tes fils un modèle à atteindre.

Que la terre te soit encore plus légère.

A MA MERE

Très courageusement, tu as conduit et assuré l'éducation de tes enfants. Ce travail est le faible témoignage de mon profond amour filial et de ma reconnaissance pour tes nombreux sacrifices.

A MON NEVEU ANTAKSA JEAN-YVES

Trouves dans ce travail un vrai défi de ton oncle. Tu feras sûrement mieux que moi.

Courage.

A MES FRERES ET SOEURS : TOUMBA, HAMAN, ASTA, DRAHE, FANTA

Ce travail est également le vôtre.

A MES ONCLES TOUMBA ET HAIDAOU

Soyons unis et solidaires.

A BAIMA RAYMOND

Tu as été plus qu'un frère pour moi.

Ce travail est aussi le tien.

A LA FAMILLE DE FEU LUC

Auprès de vous, j'ai trouvé une famille.

Soyez assurés de ma reconnaissance.

A LA FAMILLE MEDERE

Nos deux familles ne font plus qu'une.

Unissons nos forces.

A MA FUTURE EPOUSE

A TOUS MES AMIS

Plus que des amis, vous êtes des frères.
Que cela dure.

A TOUS MES CAMARADES DE LA 16E PROMOTION DE L'EISMV DE DAKAR

Pour avoir partagé ensemble les joies et les peines du
sérieux chemin de l'enseignement supérieur.

A TOUS LES ETUDIANTS ET STAGIAIRES CAMEROUNAIS DE DAKAR

Courage.

AU CAMEROUN

Ma patrie, berceau de mes ancêtres.

AU SENEGAL ET A SON PEUPLE

Pour l'hospitalité.

A NOS MAITRES ET JUGES

A NOTRE MAITRE ET PRESIDENT DU JURY, Le Professeur François
DIENG de la Faculté de Médecine et de Pharmacie de Dakar,

Vous nous faites un grand honneur de présider notre
Jury de thèse.

Hommage respectueux.

A NOTRE MAITRE ET DIRECTEUR DE THESE, Professeur Agrégé
Louis Joseph PANGUI de l'EISMV,

En travaillant avec vous, nous avons appris ces qualités
jamais dispensées sur les bancs : l'humanisme, la modestie,
la rigueur, l'amour du travail bien fait.

Eternelle reconnaissance.

A NOTRE MAITRE ET JUGE, Le Professeur Justin Ayayi AKAKPO
de l'EISMV,

Votre rigueur et la clarté de votre enseignement ont
toujours forcé notre admiration. C'est pour nous un grand
honneur d'être aujourd'hui jugé par vous.

Eternelle gratitude.

A NOTRE MAITRE ET JUGE, Professeur agrégé Omar NDIR

Nous n'oublierons jamais la spontanéité avec laquelle vous
avez accepté de nous juger. Soyez remercié d'avance pour
votre contribution sans doute constructrice.

Profonde gratitude.

R E M E R C I E M E N T S

- **AU DOCTEUR ABDOULAYE MAIKANO**, Directeur général du LA.NA.VET.
de GAROUA

Toute ma reconnaissance pour le concours inestimable que
vous m'avez apporté.

- **AU DOCTEUR DOUFFISSA ALBERT**, Chef du secteur du MBERE et famille

Vous avez rendu possible ce travail.
Soyez assurés de ma reconnaissance.

- **AU DOCTEUR OUMATE OMAR**, Directeur du C.N.R.Z.V. de MAROUA.

Pour Les conseils et tout le matériel gracieusement mis
à notre disposition.
Toute ma gratitude.

- **AU DOCTEUR JEAN-YVES CHOLET**, Chef du département de Parasi-
tologie au LA.NA.VET.

Votre participation a été déterminante.
Sincères remerciements.

- **AU DOCTEUR ALAIN HENTIC** du C.N.F.Z.V. de MAROUA

Votre contribution a été énorme.
Merci.

- **AU PERSONNEL DU DEPARTEMENT DE PARASITOLOGIE** du LA.NA.VET.
de GAROUA

Madame Abdoulaye, KAOGA et Jean-Paul;
Votre aide colossale a été déterminante pour la réalisa-
tion de ce travail.
Je vous suis infiniment reconnaissant.

- **AU PERSONNEL DU DEPARTEMENT DE PARASITOLOGIE DE L'EISMV DE**
DAKAR

Pour cette assistance sans faille.
Gratitude.

A MADAME TALL

Pour ce beau et gigantesque travail de dactylographie.
Merci.

A TOUS CEUX QUI, DE près ou de loin ont contribué à la réalisation
de ce travail.

Sincères remerciements.

" 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".

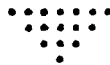


TABLE DES MATIERES

	Pages
<u>INTRODUCTION</u> -----	1
<u>PREMIERE PARTIE</u> ---	
PRESENTATION DU CAMEROUN SEPTENTRIONAL -----	3
<u>CHAPITRE I : PRESENTATION SUR LE PLAN GEOGRAPHIQUE</u> -----	4
I ₁ - LIMITE GEOGRAPHIQUE ET SUPERFICIE -----	6
I ₂ - LE RELIEF -----	8
I ₃ - LES SOLS -----	8
I ₄ - LE CLIMAT -----	8
I _{4.1.} La pluviométrie -----	9
I _{4.2.} La température -----	12
I _{4.3.} L'humidité relative -----	12
I ₅ - L'HYDROGRAPHIE -----	12
I ₆ LA VEGETATION -----	12
<u>CHAPITRE II : LA POPULATION</u> -----	14
II ₁ - REPARTITION ET DENSITE -----	14
II ₂ - LA COMPOSITION -----	14
II ₃ - LES PRINCIPALES ACTIVITES -----	15
II _{3.1.} L'Agriculture -----	15
II _{3.2.} L'élevage -----	15
II _{3.2.1.} L'élevage bovin -----	15
II _{3.2.2.} L'élevage porcin -----	16
II _{3.2.3.} L'élevage des Equins et Asins -----	16
II _{3.2.4.} L'élevage de la volaille -----	17
II _{3.2.5.} L'élevage des petits ruminants -----	17

CHAPITRE III : LES CARACTERISTIQUES DE L'ELEVAGE DES PETITS RUMINANTS

III ₁	- LES RACES EXPLOITEES -----	19
III _{1.1.}	- Les races ovines -----	19
III _{1.1.1.}	- Le mouton peul -----	19
III _{1.1.1.1.}	- La variété Oudah -----	19
III _{1.1.1.2.}	- La variété Waïla -----	19
III _{1.1.2.}	- Le mouton de l'Ouest du Mayo-Kebi ---	19
III _{1.1.3.}	- Le mouton nain de Montagne -----	20
III _{1.1.4.}	- Le mouton Massa -----	20
III _{1.2.}	- Les races caprines -----	20
III _{1.2.1.}	- La chèvre du sahel -----	20
III _{1.2.2.}	- La chèvre Kirdi de plaine -----	20
III _{1.2.3.}	- La chèvre naine de montagne -----	21
III _{1.2.4.}	- La chèvre rousse de Kapsiki -----	21
III ₂	- LES MODES D'ELEVAGE DES PETITS RUMINANTS	
III _{2 1.}	- Les différents types d'élevage -----	21
III _{2.1.1.}	- L'élevage traditionnel -----	21
III _{2.1.1.1.}	- L'élevage transhumant -----	22
III _{2.1.1.1.1.}	- La grande transhumance -----	22
III _{2.1.1.1.2.}	- La petite transhumance -----	22
III _{2.1.1.2.}	- L'élevage sédentaire -----	22
III _{2.1.1.2.1}	- L'élevage "gardienne" -----	23
III _{2.1.1.2.2.}	- L'élevage divagant -----	23
III _{2.1.1.2.3.}	- L'embouche -----	23

III _{2.1.2.} - L'élevage moderne -----	23
III _{2.2.} - Le logement des petits ruminants -----	24
III ₃ - PRODUCTION ET INTERET DES PETITS RUMINANTS	
III _{3.1.} Les productions -----	25
III _{3.1.1.} La viande -----	25
III _{3.1.2.} Le lait -----	26
III _{3.1.3.} Les peaux -----	26
III _{3.1.4.} Le fumier -----	27
III _{3.2.} Intérêt des petits ruminants -----	28
III _{3.2.1.} Intérêt zootechnique -----	28
III _{3.2.2.} Intérêt économique -----	28
III _{3.2.3.} Intérêt socio-religieux -----	30
<u>CHAPITRE IV</u> - FACTEURS LIMITANTS A L'ELEVAGE DES PETITS RUMINANTS	
IV ₁ - FACTEURS SOCIO-CULTURELS -----	31
IV _{1.1} Au niveau de l'éleveur -----	31
IV _{1.2.} Au niveau de la collectivité -----	31
IV ₂ - Au niveau des services d'encadrement -----	32
IV ₃ - Facteurs alimentaires -----	32
IV ₄ - Facteurs pathologiques -----	32
IV _{4.1} Les maladies bactériennes -----	33
IV _{4.2.} Les maladies virales -----	33
IV _{4.3.} Les maladies parasitaires -----	34
IV _{4.3.1.} Les parasitoses externes -----	34
IV _{4.3.2.} Les parasitoses internes -----	34
CONCLUSION -----	36

DEUXIEME PARTIE : ENQUETE SUR LE PARASITISME GASTRO-INTESTINAL
CHEZ LES PETITS RUMINANTS AU CAMEROUN
SEPTENTRIONAL

<u>CHAPITRE I</u> : LES MODALITES D'ENQUETE -----	38
I ₁ - Les périodes d'enquête -----	38
I ₂ - Les examens coprologiques -----	38
I _{2.1.} - Le matériel -----	38
I _{2.2.} - Les prélèvements -----	39
I _{2.3.} - Méthodes d'analyse coproscopique -----	39
I _{2.3.1.} La méthode qualitative -----	39
I _{2.3.2.} La méthode quantitative -----	39
I _{2.3.2.1.} - Technique -----	39
I _{2.3.2.2.} - Résultats -----	41
I _{2.4.} - Identification des oeufs -----	41
I ₃ - Autopsies helminthologiques -----	41
I _{3.1.} - Le matériel -----	41
I _{3.2.} - La récolte des parasites -----	42
I _{3.3.} - La conservation des parasites -----	43
I _{3.4.} - La préparation des parasites -----	44
<u>CHAPITRE II</u> : RESULTATS ET DISCUSSION -----	45
II ₁ - Examens coproscopiques -----	45
II _{1.1.} - Résultats -----	45
II _{1.2.} - Discussion -----	45
II ₂ - Autopsies helminthologiques -----	52
II _{2.1.} - Appréciation qualitative des résultats -----	52
II _{2.2.} - Discussion -----	65
II _{2.3.} - Appréciation quantitative -----	65
II _{2.3.1.} - Résultats globaux -----	65

II _{2.3.2.}	Discussion -----	65
II _{2.3.3.}	Résultats saisonniers -----	72
II _{2.3.4.}	Discussion -----	75
II _{2.3.5.}	Résultats par espèce animale ----	76
II _{2.3.6.}	Discission -----	76

CHAPITRE III : PARTICULARITES BIOLOGIQUES ET ACTION DES PARASITES RENCONTRES SUR LEURS HOTES

III ₁	- Particularités biologiques -----	84
III _{1.1.}	La phase exogène -----	84
III _{1.2.}	La phase endogène -----	87
III _{1.2.1.}	L'évolution directe -----	87
III _{1.2.2.}	L'évolution semi-directe -----	87
III _{1.2.3.}	L'évolution indirecte -----	88
III _{1.2.3.1.}	Famille des Ancylostomatidae -----	88
III _{1.2.3.2.}	Famille des Rhabditidae -----	88
III ₂	- Action des parasites sur leurs hôtes -----	92
III _{2.1.}	Rôle pathogène et lésions -----	92
III _{2.1.1.}	La caillette -----	92
III _{2.1.2.}	L'intestin grêle -----	93
III _{2.1.3.}	Le gros intestin -----	94
III _{2.2.}	Les symptômes -----	95
III _{2.2.1.}	Le syndrome anémique -----	95
III _{2.2.2.}	Le syndrome digestif -----	95
III _{2.2.3.}	Evolution de l'affection -----	96
III _{2.3.}	Les pertes -----	96
	CONCLUSION -----	97

TROISIEME PARTIE : LUTTE CONTRE LES NEMATODES GASTRO-INTESTINALES

<u>CHAPITRE I</u> : LE TRAITEMENT -----	99
I ₁ - Arrêt de l'infestation -----	99
I ₂ - Le traitement spécifique -----	99
I _{2.1.} Les principaux anthelminthiques disponibles --	99
I _{2.1.1.} Dérivés du Benzimidazole -----	99
I _{2.1.1.1.} Thiabendazole -----	99
I _{2.1.1.2.} Cambendazole -----	100
I _{2.1.1.3.} Oxibendazole -----	100
I _{2.1.1.4.} Fenbendazole -----	101
I _{2.1.1.5.} Mebendazole -----	101
I _{2.1.1.6.} Parbendazole -----	102
I _{2.1.1.7.} Albendazole -----	102
I _{2.1.2.} Dérivés de l'Imidazothiazole -----	102
I _{2.1.2.1.} Le tétramisole -----	103
I _{2.1.2.2.} Le lévamisole -----	103
I _{2.1.3.} Dérivés de la Pyrimidine -----	103
I _{2.1.3.1.} Le tartrate de pyrantel -----	104
I _{2.1.3.2.} Le tartrate de morantel -----	104
I _{2.1.4.} Les organophosphorés -----	104
I _{2.1.5.} Les antibiotiques -----	104
I _{2.2.} Problèmes posés par l'utilisation des Anthelminthiques	
I _{2.2.1.} Limite d'activité antiparasitaire -----	105
I _{2.2.1.1.} Rôle de l'espèce animale -----	105
I _{2.2.1.2.} Rôle du parasite -----	105
I _{2.2.1.3.} Rôle des propriétés spécifiques des anthelminthiques -----	106

I _{2.2.2.}	Problèmes de toxicité -----	106
I _{2.2.3.}	Problème de résistance -----	106
I ₃	- Le traitement symptomatique -----	107
CHAPITRE II : SITUATION ACTUELLE DES TRAITEMENTS ANTHELMINTHIQUES AU CAMEROUN ET PROPOSITIONS POUR L'ETABLISSEMENT D'UN PLAN DE PROPHYLAXIE		
II ₁	- Situation actuelle des traitements anthelminthiques	108
II _{1.1.}	Les produits disponibles -----	108
II _{1.1.1.}	Dérivés du benzimidazole -----	108
II _{1.1.2.}	Dérivés de l'Immidazothiazole -----	109
II _{1.1.3.}	Dérivés de la Pyrimidine -----	109
II _{1.1.4.}	L'Ivermectine -----	110
II _{1.2.}	Les conditions faisant obstacles à l'utilisa- tion des anthelminthiques au Cameroun -----	110
II _{1.2.1.}	Conditions de terrain -----	110
II _{1.2.2.}	Conditions sociales -----	110
II _{1.2.3.}	Conditions d'élevage -----	110
II _{1.2.4.}	Conditions économiques -----	111
II ₂	- Propositions pour l'établissement d'un plan de prophylaxie -----	111
II _{2.1.}	Les mesures offensives -----	111
II _{2.1.1.}	Dépistage et traitement ----- des animaux porteurs	111
II _{2.1.2.}	Calendrier de traitement -----	112
II _{2.1.3.}	Stérilisation des pâturages -----	112

II _{2.2.} Mesures défensives -----	114
II _{2.2.1} Gestion rationnelle des pâturages ----	114
II _{2.2.2.} L'alimentation -----	114
II _{2.2.3.} Espoir de vaccin -----	114
CONCLUSION GENERALE -----	116
BIBLIOGRAPHIE -----	118

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

L'Afrique tropicale est l'une des régions qui affiche un taux de croissance démographique des plus élevés au monde et les besoins en protéines animales vont grandissant. Cependant, les niveaux de productivité du bétail et la disponibilité en produits animaux pour la consommation humaine, tels la viande, le lait et les oeufs, sont des plus faibles de toutes les régions du monde.

Les programmes de recherche et de développement se sont attachés en priorité à l'élevage bovin susceptible de fournir de gros tonnages de viande et, les petits ruminants sont longtemps restés les parents pauvres de ces programmes. Ce n'est qu'à la suite de la récente décennie de sécheresse qu'a connu l'Afrique sahélienne que l'on s'est aperçu que l'élevage des petits ruminants pourrait lui aussi, et pour une part importante, contribuer à réduire le déficit chronique en protéines dont souffrent les populations en Afrique.

Au Cameroun, le cheptel ovin et caprin est estimé à plus de quatre millions de têtes et constitue la principale source de subsistance dans beaucoup de régions, notamment au Cameroun septentrional.

Cependant, les petits ruminants sont victimes de pathologies variées parmi lesquelles les maladies parasitaires occuperaient la première place. Bien que l'on ne puisse pas donner de chiffres précis, il est sûr que l'incidence du parasitisme est très grande, notamment certaines années où l'on voit des mortalités en grand nombre pendant les périodes de disette.

L'insuffisance, voire l'inexistence d'information concernant le profil parasitaire nous a amené à réaliser une enquête sur le problème du parasitisme gastro-intestinal des petits ruminants au Cameroun septentrional, plus précisément des nématodes.

Notre travail comprendra trois parties :

- La première partie, après présentation du milieu, portera sur l'élevage des petits ruminants au Cameroun septentrional ;
- La deuxième traitera de l'enquête sur le parasitisme gastro-intestinal et son incidence sur les petits ruminants ;
- La troisième partie, enfin, envisagera la lutte contre les Nématodoses gastro-intestinales et sa mise en oeuvre au Cameroun.

PREMIERE PARTIE

PRESENTATION DU CAMEROUN SEPTENTRIONAL

CHAPITRE I : PRESENTATION GEOGRAPHIQUE

De forme grossièrement triangulaire, la République du Cameroun est située au fond du golfe de Guinée, entre le 2e et le 13e degré de latitude Nord et le 6e et le 16e degré de latitude Est.

Le Cameroun est limité au Nord par le Lac Tchad, au Nord-Est et à l'Est par le Tchad et la République Centrafricaine, à l'Ouest par le Nigéria et au Sud par le Congo, le Gabon et la Guinée Equatoriale.

Il couvre une superficie de 475 422 km² (8) pour une population estimée à 10,446 millions d'habitants (9).

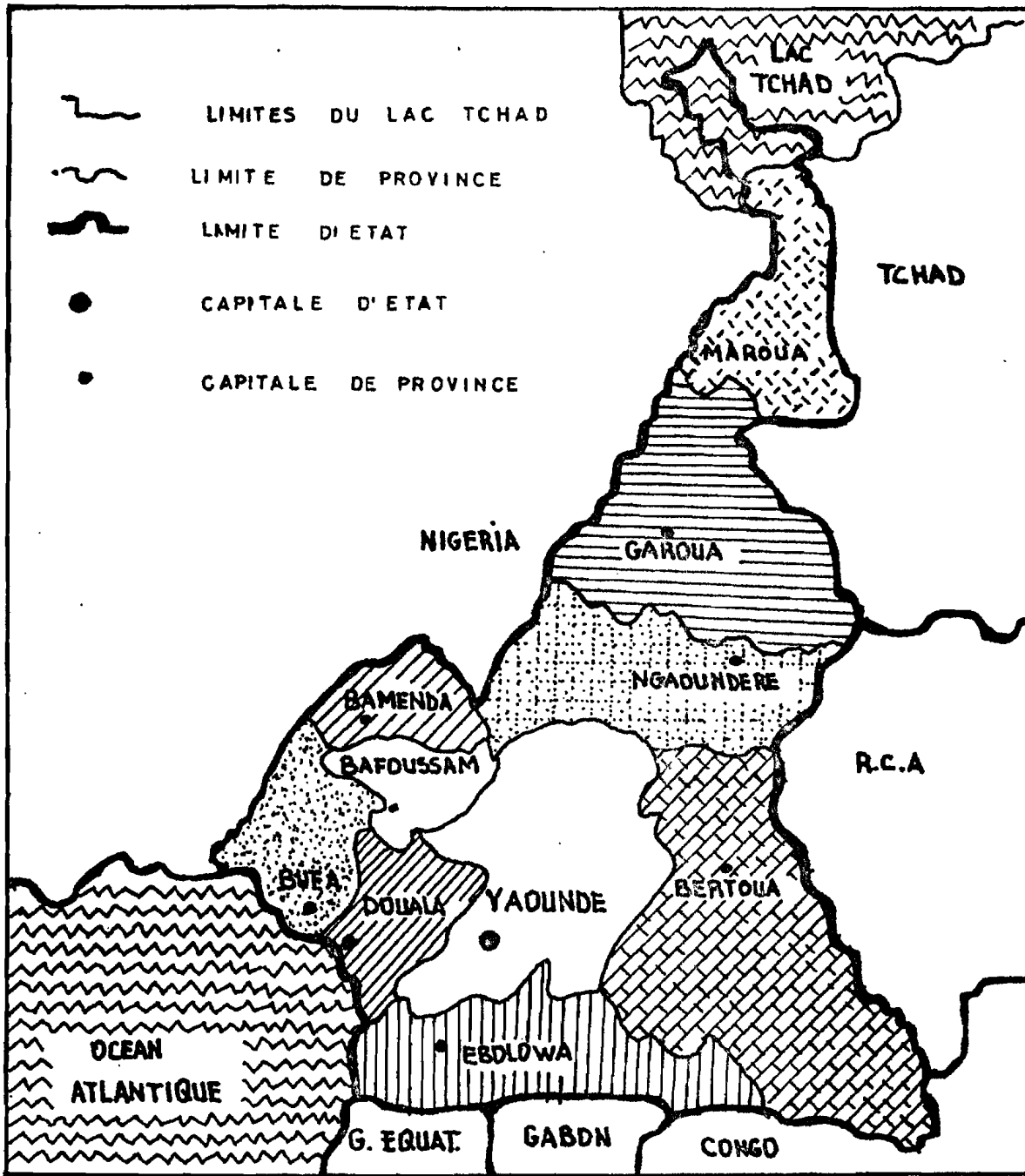
Sur le plan administratif, le Cameroun est divisé en 10 provinces, 49 départements et 182 arrondissements. (Carte N°1 Tableau 1).

TABLEAU 1 : LES DIFFERENTES PROVINCES DU CAMEROUN,
===== LEUR CHEF-LIEU ET LEUR SUPERFICIE











PROVINCES	CHEF-LIEU	SUPERFICIE (KM2)
ADAMAOUA	NGAOUNDERE	67 000
CENTRE	YAOUNDE	74 050
EST	BERTOUA	109 000
EXTREME-NORD	MAROUA	31 984
LITTORAL	DOUALA	20 200
NORD	GAROUA	65 000
NORD-OUEST	BAMENDA	18 100
OUEST	BAFFOUSSAM	13 890
SUD	EBOLWA	47 059
SUD-OUEST	BUEA	24 300

Source : (8)

CARTE N°1



LES PROVINCES DU CAMEROUN

	ADAMAOUA		NORD
	CENTRE		NORD-OUEST
	EST		OUEST
	EXTREME-NORD		SUD
	LITTORAL		SUD-OUEST

Le Cameroun septentrional regroupe deux de ces dix provinces à savoir la province de l'Extrême-Nord et la province du Nord. Nous essayerons de présenter ce Cameroun septentrional qui nous a servi de cadre pour nos enquêtes.

I₁ - LIMITES GEOGRAPHIQUES ET SUPERFICIE

=====

Le Cameroun septentrional s'étend du 8e au 13e degré de latitude Nord. Il est limité au Nord par le Lac Tchad, à l'Est par le Tchad, à l'Ouest par le Nigéria et au Sud par la province de l'Adamaoua. Il couvre une superficie totale de 96 984 km² (8).

Sur le plan administratif, le Cameroun septentrional est divisé en dix départements répartis comme suit : (Tableau n°2) Carte n°2.

TABLEAU 2 : LES DIFFERENTS DEPARTEMENTS DU CAMEROUN SEPTENTRIONAL, LEUR CHEF LIEU, LEUR SUPERFICIE

=====

PROVINCES	DEPARTEMENTS	CHEF-LIEU	SUPERFICIE (KM2)
EXTREME-NORD	DIAMARE	MAROUA	4 280
	KAELE	KAELE	4 720
	LOGONE et CHARI	KOUSSERI	10 548
	MAYO-DANAY	YAGOUA	5 300
	MAYO-SAVA	MORA	2 736
	MAYO-TSANAGA	MOKOLO	4 400
NORD	BENOUE	GAROUA	14 377
	FARO	POLI	13 664
	MAYO-LOULI	GUIDER	1 959
	MAYO-REY	TCHOLLIRE	35 000

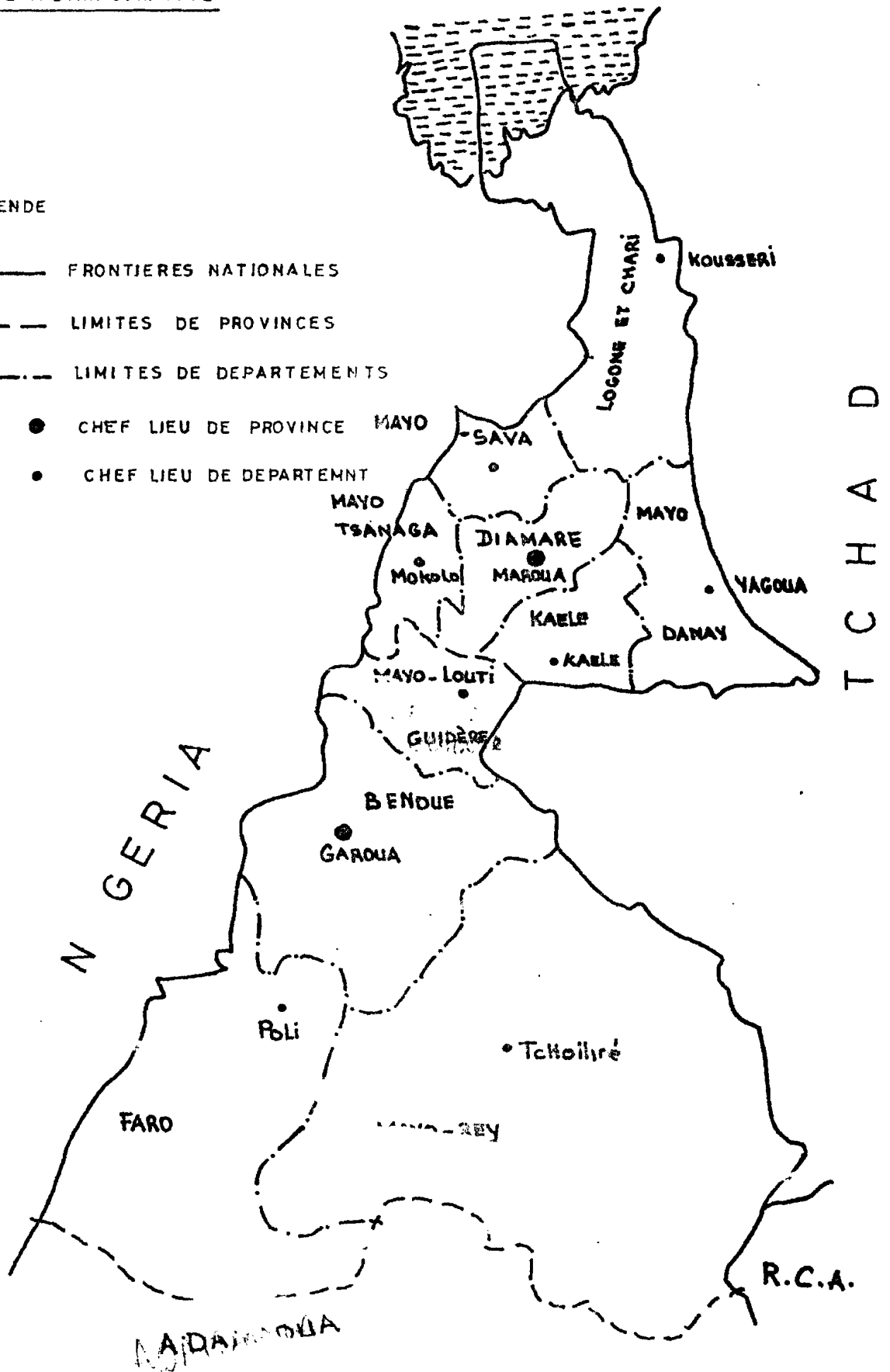
Source : (8)

REP. DU CAMEROUN

Provinces du NORD ET DE L'EXTREME-NORD

CARTE ADMINISTRATIVE

- LEGENDE
- FRONTIERES NATIONALES
 - - - - - LIMITES DE PROVINCES
 - . - . - . LIMITES DE DEPARTEMENTS
 - CHEF LIEU DE PROVINCE
 - CHEF LIEU DE DEPARTEMENT



I₂ - LE RELIEF =====

Le relief du Nord et de l'Extrême-Nord est constitué pour l'essentiel par deux bassins : le bassin de la Bénoué et le bassin du Tchad séparés par les massifs du centre (900 mètres) (36). Ces bassins constituent un vaste couloir incliné vers l'Est en pente douce. Certaines régions inondées forment de véritables marécages appelés "Yaéré". On trouve quelques montagnes dispersées çà et là dans les régions de Mokolo, Tcholliré, Guider, Kaélé et Waza. Le sommet le plus haut est représenté par les Monts Mandaras (1450 m). (1).

I₃ - LES SOLS =====

Les sols sont variables selon les secteurs physiques de la région. Dans la plaine, on rencontre deux types de sols : un sol argileux, tantôt noir, tantôt gris. Cette terre est fertile et se rencontre dans les dépressions et le long des cours d'eau. Dans les endroits moins inondés, on trouve un sol sablonneux et quartzeux, d'origine détritique. Cette terre est peu fertile (36). Dans des régions de montagnes, le socle est formé de roches cristallines et métamorphiques (1).

I₄ - LE CLIMAT =====

Le climat peut être qualifié de climat du type tropical proprement dit avec une très rude saison sèche de novembre à avril. Malgré cette individualité, on peut distinguer cinq types climatiques régionaux en partant du Lac Tchad : (51)

- un type sahélien à affinité subdésertique ;
- un type sahélo-soudanien à tendance sèche ;
- une zone de transition dans les Monts Mandaras ;
- un type soudanien franc, à saisons sèche et pluvieuse de durée sensiblement égale ;
- un type soudanien à tendance humide.

I_{4.1} - La pluviométrie

Les précipitations annuelles varient entre 500 à 1000 mm en fonction des régions. Le Nord est relativement plus arrosé que l'Extrême-Nord. Les précipitations sont mal réparties sur 5 à 7 mois (tableau 3).

ECOLE INTER-ETATS
DES SCIENCES ET MEDECINE
VETERINAIRE DE BAMBANG

TABLEAU N° 3 : CLIMATOLOGIE DE LA PROVINCE DU NORD ET DE LA PROVINCE DE L'EXTREME-NORD (1986)

		MOIS												T ou \bar{X}		
		J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D			
CLIMATOLOGIE																
EXTREME - NORD (Maroua)	Hauteur mm	0,0	0,0	0,0	4,5	46,8	85,1	126,1	147,8	7	0,0	0,0	0,0	548,2		
	Pluviométrie															
	Nombre de jours	0	0	0	1	8	11	16	19	18	2	0	0	75		
	Maxi moyenne	42	30	34	42	65	84	95	97	97	84	55	-	65,9		
	Humidité relative %															
	Mini moyenne	20	14	16	15	22	36	50	51	47	28	20	-	29		
N O R D (Garoua)	Hauteur en mm	0,0	0,0	12,8	14,5	14,5	105	355,7	211	222,3	98,9	0,0	0,0	1034,7		
	Pluviométrie															
	Nombre de jours	0	0	2	5	5	17	22	17	19	7	0	0	94		
	Maxi moyenne	59	40	53	67	76	85	93	94	94	93	88	69	75,9		
	Humidité relative %															
	Mini moyenne	28	13	19	24	40	54	63	68	64	51	28	15	38,9		

TABLEAU N° 3 (Suite)

CLIMATOLOGIE		MOIS												T ou
		J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	
EXTREME-NORD (Maroua)	Maxi moyenne Température °C	32,2	36,6	39,5	41,2	38,9	35,8	31,2	30,7	31,8	35,5	35,4	-	35,3
	Mini moyenne	17,3	22	25,2	25,9	25,5	23,7	21,9	21,7	21,4	20,8	20,1	-	20,7
NORD (Garoua)	Maxi moyenne Température °C	33,2	36,8	37,7	38,4	34,8								
	Mini moyenne	11,3	15,2	22,3	23,9	23,5	27,4*	26,4*	25,9*	26,2*	27,4*	27,2*	26*	

source : (7)

* Source : Direction de la Météorologie Nationale - DOUALA

I_{4.2} - Les températures

Au Cameroun septentrional, on enregistre des températures assez élevées tout au long de l'année avec une moyenne de 28°C à Maroua. Le mois le plus chaud est avril avec le début des pluies et on enregistre alors des températures de l'ordre de 41°C (tableau 3).

I_{4.3} - L'humidité relative

Le degré hygrométrique augmente sensiblement pendant la saison des pluies pour atteindre les valeurs de 97 % au mois d'août (tableau 3).

I₅ - L'HYDROGRAPHIE =====

Le Cameroun septentrional est irrigué par plusieurs cours d'eau qui se répartissent entre deux bassins hydrographiques (7) :

- le bassin du Niger dans le Nord. Il est constitué par la Bénoué et ses affluents (Mayo Kébi, Mayo Louti, Mayo Rey et le Faro) ;

- le bassin du Lac Tchad formé essentiellement par le logone qui, en saison des pluies, inonde une large vallée alluviale dans la province de l'Extrême-Nord. Les autres cours d'eau sont de moindre importance et s'assèchent dès le début de la saison sèche. Ils sont constitués par le Mayo Kaliao, le Mayo Tsanaga et le Mayo Ngassawa. (Carte n°3).

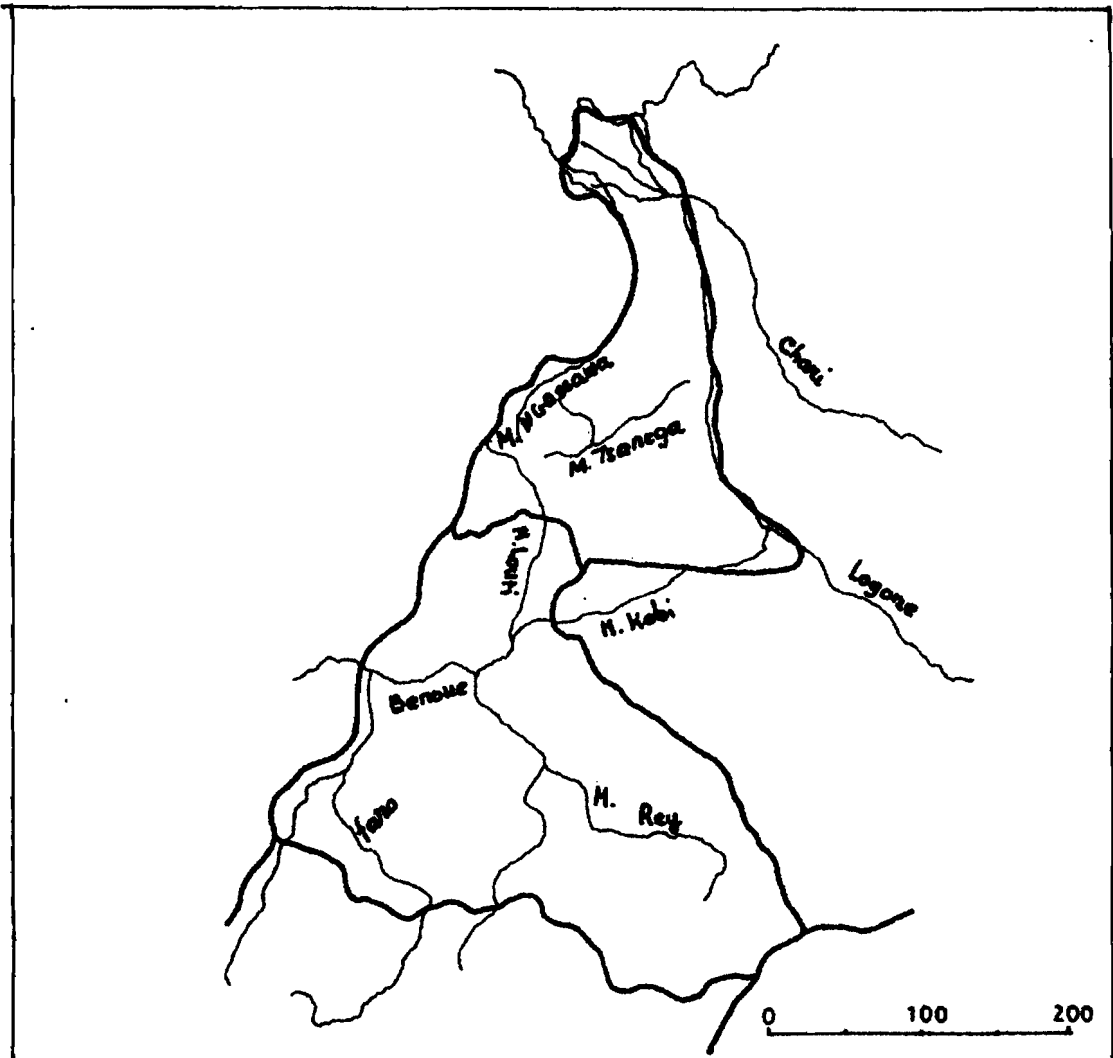
I₆ - LA VEGETATION =====

Au point de vue végétatif, on peut qualifier le Nord et l'Extrême-Nord de domaine de steppe sahélienne. Cette steppe se transforme petit à petit en savane en allant du Lac Tchad vers l'Adamaoua. La végétation est dominée par les épineux, la forêt claire et sèche et la savane (7). La nature n'a pas particulièrement favorisé cette région et en saison sèche, la pénurie végétale devient très grave. Les populations doivent travailler durement pour arracher à une terre ingrate un peu de mil qui suffira à

REP. DU CAMEROUN

PROVINCES NORD ET EXTREME-NORD

— H Y D R O G R A P H I E —



peine à satisfaire l'auto-consommation annuelle (53).

CHAPITRE II : LA POPULATION

II₁ - REPARTITION ET DENSITE

=====

Le Cameroun septentrional regroupe une population estimée à 1 727 500 habitants (9) pour une superficie de 96 984 km² (8). Cette population représente 22,35 p. 100 de la population nationale. Au point de vue de la densité, elle est légèrement supérieure à la densité nationale. En effet, elle est de 24,0 habitants au km² contre 22,0 habitants au km² pour la nationale.

II₂ - LA COMPOSITION

=====

Trois groupements humains peuplent le Cameroun septentrional (63) :

- les Soudanais, appelés communément "Kirdi" regroupent les Mafa, les Toupouri, les Moundang, les Guidar, les Massa, les Guiziga, les Mandaras, les Kotoko. Ce sont généralement des populations animistes et sédentaires ;

- les Hamites appelés encore Peuls : ce sont les Mbororo et les Foulbés. Ils sont nomades. Les Foulbés sont traditionnellement musulmans. Les Mbororo quant à eux, sont généralement animistes ;

- les Sémites qui sont constitués par les Arabes Choa et qui occupent l'Extrême-Nord aux abords du Lac Tchad.

Les différents groupements ethniques s'adonnent traditionnellement à deux activités principales à savoir l'agriculture et l'élevage.

II₃ - LES PRINCIPALES ACTIVITES =====

II_{3.1} - L'agriculture

L'agriculture est l'activité principale des ruraux du Cameroun. Elle préoccupe 80 p. 100 de la population vivant dans les campagnes et villages (53). Elle est l'apanage des soudanais ou "Kirdi". Cette activité n'est pas très rémunératrice au Cameroun septentrional du fait de la rudesse du climat. Les cultures vivrières constituent l'essentiel de la production. Il s'agit de l'arachide, du maïs, du sorgho de saison sèche, du sorgho de saison de pluies et des cultures maraichères (7).

Les excédents de ces cultures permettent aux femmes de faire quelques échanges marchands. La seule culture industrielle de la région est représentée par le coton et constitue la vraie source de revenue monétaire des hommes (53). Mais du fait du coût peu rémunérateur du coton, les paysans sont contraints de s'y adonner complètement pour avoir de quoi s'acquitter de leurs impôts et subvenir à certains de leurs besoins financiers (habillement, pension, scolarité des enfants, santé ... etc).

II_{3.2} - L'élevage

L'élevage occupe surtout les populations peul qui sont des éleveurs de tradition.

II_{3.2.1} - L'élevage bovin (Tableau 4)

Le Cameroun septentrional détient à lui seul 40,39 p. 100 de l'effectif national en population bovine. Ce qui représente 1 438 566 têtes de bovins (6). L'élevage bovin y est pratiqué de façon traditionnelle. Il est surtout pratiqué par les peuls et les Foulbés. Pour beaucoup d'entre eux c'est plus un mode de vie qu'une activité économique. Le mode d'élevage est le nomadisme et la transhumance. Le nomadisme est bien connu chez les Mbororo et consiste à un déplacement permanent. La transhumance est un mouvement saisonnier que les éleveurs et leur troupeau effectuent soit à la recherche d'eau et de pâturage, soit pour fuir certaines maladies. Cette dernière est observée

dans l'Extrême-Nord où les éleveurs fuient la vallée inondée du Logone infestée de glossines en saison des pluies et y reviennent en début de saison sèche (11).

II_{3.2.2} - L'élevage porcin Tableau 4

Compte tenu de la forte proportion que représente la population islamisée, l'élevage porcin occupe une place moindre au Cameroun septentrional. On dénombre 17 661 têtes pour cette région. Ce qui représente 2,20 p. 100 de la population porcine totale du Cameroun (6). Les porcins sont surtout élevés par les populations animistes ou catholiques. Les départements de Kaélé, du Mayo-Louti et du Mayo-Danay regroupent les plus grandes porcheries.

C'est une activité généralement réservée aux hommes. L'éleveur dispose de quelques têtes qu'il garde enfermées dans un enclos, qui généralement, est dans un mauvais état de propreté. Les abattages se font généralement à domicile et de façon clandestine du fait de l'opposition des musulmans à l'abattage des porcs aux abattoirs.

II_{3.2.3} - L'élevage des Equins et des Asins

Le cheval a toujours été considéré, dans la partie septentrionale du pays, comme un animal de prestige du fait du rôle qu'il a joué dans les grandes conquêtes pour l'Islamisation de la région. Depuis lors, il a tenu une place importante dans les zones de grandes chefferies (Diamaré, Logone et Chari) où il sert à la Fantasia lors des grandes fêtes.

L'âne quant à lui, sert essentiellement d'animal de portage et de trait. Il a très rarement fait objet d'animal de boucherie. La région détient 68,31 p. 100 de l'effectif national des Equins et des Asins, soit 32 266 têtes (6)
Tableau 4.

L'élevage se fait généralement à l'attache au poteau fixe.

II_{3.2.4.} - L'élevage de la volaille

L'élevage de la volaille d'après BELOT et HARDOUIN (3) est une activité secondaire confiée aux femmes et qui joue un rôle strictement social (sacrifice, accueil aux étrangers...ect). La partie septentrionale du pays compte 871 190 volailles, soit 13,18 p. 100 de l'effectif national (6) Tableau 4. C'est un élevage de type traditionnel. L'éleveur possède quelques têtes qu'il laisse divaguer dans la journée à la recherche de leur nourriture. A la tombée de la nuit, ils se réfugient dans des petits enclos, sur des arbres ou tout simplement vont se percher sur les toits des maisons.

C'est un élevage en plein essor avec la création de l'ONDAPB (Office National de Développement de l'Aviculture et du Petit Bétail) donc l'action n'est qu'à la phase expérimentale.

II_{3.2.5.} - L'élevage des petits ruminants

La partie septentrionale est de loin la zone par excellence de l'élevage des petits ruminants au Cameroun. Avec un effectif de 2 215 053 ovins et caprins, elle détient 56,58 p. 100 de l'effectif national (6) Tableau 4.

Si l'élevage bovin est surtout pratiquée par les Peuls et les Mbororo, l'élevage des petits ruminants n'est l'apanage d'aucune formation ethnique. On remarque cependant une préférence du mouton par les populations musulmanes au détriment de la chèvre. C'est un élevage qui reste en général, le fait de petites exploitations de type familial, si bien que beaucoup de petits ruminants sont entretenus par groupes de quelques unités (10 à 30 animaux) (53). Malgré le peu d'intérêt qu'on accorde à l'élevage des ovins-caprins au Cameroun depuis l'indépendance, il constitue une richesse importante au Nord-Cameroun et mérite qu'on lui accorde une attention toute particulière.

TABLEAU N° 4 : EFFECTIFS DES DIVERSES ESPECES ANIMALES
 =====
 DU CAMEROUN SEPTENTRIONAL ET LEUR POURCENTAGE
 PAR RAPPORT A L'EFFECTIF NATIONAL

ESPECES	CAMEROUN SEPTENTRIONAL	CAMEROUN	POURCENTAGE p. 100
Bovins	1 438 566	3 561 003	40,39
Porcins	17 661	801 800	2,20
Equins + Asins	32 266	47 230	68,31
Volaille	871 190	6 608 752	13,18
Petits Ruminants	2 215 053	3 914 374	56,58

Source : (6)

CHAPITRE III - LES CARACTERISTIQUES DE L'ELEVAGE

DES PETITS RUMINANTS

III₁ - LES RACES EXPLOITEES
 =====

III_{1.1.} - Les races ovines

III_{1.1.1.} - Le mouton peul

III_{1.1.1.1.} - La variété Oudah

C'est un mouton de grande taille, longiligne, hypermétrique et rectiligne. Sa taille varie entre 75 cm et 90 cm pour un poids moyen de 45 kg. Les oreilles sont longues et tombantes et les cornes fortes en spirale. Le rendement carcasse est de 48 à 50 p. 100 (32).

La robe est blanche et noire ou brune (16). Il est élevé par les éleveurs peuls en association avec les bovins généralement. Il est rencontré dans toute la zone sahé-lienne et soudano-sahélienne.

III_{1.1.1.2.} - La variété Waila

L'animal a les mêmes caractéristiques métriques que le Oudah. Il se caractérise par sa robe uniformément blanche. Son rendement carcasse est aussi plus faible : 40 à 43 p. 100 (32). Il est rencontré au Tchad et à l'Extrême-Nord Cameroun.

III_{1.1.2.} - Le mouton de l'ouest du Mayo Kebi (16)

Il se distingue du précédent par son format, sa robe et sa morphologie. Il est intermédiaire entre le mouton Djallonké et le mouton peul. Le pelage est court et ras. La robe est blanche ou blanc dominant avec taches en tête, ou plus typiquement des lunettes et le museau noir. On trouve aussi des animaux pie-noir, les oreilles sont fines, de longueur variable. La taille varie entre 60 cm et 65 cm. Il est rencontré le long de la frontière Tchado-Camerounaise.

III_{1.1.3.} - Le mouton nain de montagne (11)

Il est apparenté au Djallonké. Le bœlier a des cornes moyennement développées, dirigées en arrière puis en avant. La robe est blanche, pie (noir ou roux). Chez le mâle, présence d'une crinière. La taille varie de 40 cm à 60 cm et le poids de 25 kg à 35 kg chez le mâle et de 20 à 30 kg chez la femelle. C'est un animal rustique et prolifique. Il vit dans les massifs du mont Mandara à l'Extrême-Nord.

III_{1.1.4} - Le mouton Massa (36)

C'est un animal de petite taille et le poil est noir ou roux pour certains. Pour d'autres, la taille est plus élevée et la robe blanc dominant avec des taches noires. Il est rencontré dans le Mayo-Danay où il fait l'objet d'une amélioration génétique à la station de recherche zootechnique de Yagoua.

III_{1.2.} - Les races caprines

III_{1.2.1.} - La chèvre du Sahel (15) (17)

C'est un animal hypermétrique, longiligne et rectiligne ou subconcave. La taille au garrot varie entre 50 cm et 90 cm pour un poids compris entre 25 kg et 38 kg. Les cornes sont assez longues chez le mâle, elles sont dirigées en arrière et en haut en divergeant. Les oreilles sont longues, larges et pendantes. La robe est blanc uni ou blanc dominant. Elle est prolifique, bonne laitière (0,8 litre à 1,2 litre / jour pour une lactation de 6 mois) (32).

Le rendement en carcasse est de 42 à 43 p. 100 (19).

III_{1.2.2.} - La chèvre Kirdi de plaine (11)

C'est un animal intermédiaire entre la chèvre du Sahel et la chèvre naine. La taille au garrot est de 50 cm en moyenne pour un poids adulte variant entre 20 kg et 30 kg. C'est un animal musclé. Les oreilles sont courtes et horizontales. Les cornes sont petites. La robe est variée, on rencontre le blanc, le noir et le pie-noir. Elle est très rustique et prolifique.

Le rendement en carcasse est de 50 à 52 p. 100 (53).

III_{1.2.3.} - La chèvre naine de montagne (11)

Encore appelée chèvre Kirdi de montagne. C'est un animal qui a une taille au garrot variant entre 45 et 50 cm pour un poids compris entre 20 kg et 28 kg. Les cornes et les oreilles sont courtes. La robe est pie-noire, brune ou noire.

III_{1.2.4.} - La chèvre rousse de Kapsiki (11)

Elle constitue une sous-variété assez homogène. Elle vit dans le Kapsiki (Département du Mayo-Tsanaga). Ses caractéristiques zootechniques sont jusque-là inconnues.

La partie septentrionale regroupe une multitude de races ovines et caprines présentant de bonnes prédispositions qu'on pourrait exploiter avec des modes d'élevage bien adaptés.

III₂ - LES MODES D'ELEVAGE DES PETITS RUMINANTS

=====

En réalité, il n'existe pas de mode d'élevage particulier pour les petits ruminants dans la partie septentrionale du Cameroun. La majorité des propriétaires des petits ruminants le sont aussi des bovins, le troupeau de petits ruminants suit celui des bovins dans ses déplacements.

III_{2.1.} - Les différents types d'élevage

III_{2.1.1.} - L'élevage traditionnel

C'est le type d'élevage qui est pratiqué par presque la totalité des éleveurs. Il est pratiqué sous forme de transhumance ou d'élevage sédentaire.

III_{2.1.1.1.} - L'élevage transhumant

C'est un déplacement du troupeau entre deux zones pastorales complémentaires, donc chacune ne peut nourrir le bétail qu'une partie de l'année. Il est surtout pratiqué par les éleveurs peuls. Seuls les animaux se déplacent sous la conduite de quelques bergers.

L'élevage transhumant se distingue en grande transhumance et en petite transhumance.

III_{2.1.1.1.1.} - La grande transhumance

Le déplacement des animaux a lieu en fin et en début de saison des pluies. Les animaux sont conduits à la fin de la saison des pluies, au moment où les pâturages et l'eau commencent à se faire rares, vers des zones plus humides. Au début de la saison des pluies, ces zones humides de saison sèche deviennent marécageuses, constituant ainsi un danger pour la santé du bétail. Le troupeau est reconduit à son lieu de départ où les pâturages ont reverdi. Ce déplacement se fait une fois par an et dure 4 à 5 mois;

III_{2.1.1.1.2.} - La petite transhumance

Elle se pratique en saison des pluies, dans les zones de cultures. Les animaux sont conduits le matin sur les pâturages à quelques kilomètres du village. Les animaux sont le plus souvent conduits par des enfants (41 p. 100 des cas) (11). Le déplacement se fait une seule fois dans la journée et les animaux pâturent de 9 heures à 16 heures et sont ramenés au village pour la nuit. Cette petite transhumance concerne 14,17 p. 100 des éleveurs de petits ruminants à l'Extrême-Nord (11). La petite transhumance constitue un intermédiaire entre la grande transhumance et l'élevage sédentaire.

III_{2.1.1.2.} - L'élevage sédentaire

Il est pratiqué par les agriculteurs qui s'adonnent aussi à l'élevage. Il se fait sous plusieurs formes :

III_{2.1.1.2.1.} - L'élevage "gardienné"

Les animaux exploitent les pâturages autour du village. Durant la saison des pluies, les animaux sont maintenus à l'attache au poteau fixe. Ils restent ainsi à la même place toute la journée où ils exploitent une très faible portion de pâturage. C'est pendant cette période que les animaux maigrissent le plus à cause de l'insuffisance de l'alimentation, du stress dû aux pluies et à la recrudescence des parasitoses (63).

III_{2.1.1.2.2.} - L'élevage divagant

Il s'observe dans les régions où les cultures sont éloignées des villages ou encore après les récoltes. Les animaux sont abandonnés à eux-mêmes. Ils rodent autour des concessions et profitent des résidus des cultures laissés sur les plantations après les récoltes ou encore récupèrent les maigres déchets de cuisine au bord des habitations (3). C'est pendant cette période que les animaux s'engraissent sensiblement.

III_{2.1.1.2.3.} - L'embouche

Elle se fait de manière traditionnelle, surtout à l'approche des fêtes (Tabaski). Elle peut se faire par le chef de famille (1 à 2 moutons) ou par les commerçants (10 à 20 moutons) quelques mois avant la fête (11). Les moutons à emboucher sont gardés attachés au poteau dans une hutte en paille. La nourriture d'embouche, qui est composée d'herbes, de céréales, de son et de l'eau, leur est distribuée (60).

III_{2.1.2.} - L'élevage moderne

Il n'y a aucune exploitation moderne à proprement dit. On peut signaler des travaux de recherches zootechniques qui sont effectués à la station zootechnique de Yagoua et qui visent l'amélioration génétique du mouton massa.

III_{2.2.} - Le logement des petits ruminants

Le logement des petits ruminants doit protéger les animaux contre les intempéries qui affaiblissent leur résistance naturelle. Dans la partie septentrionale, c'est uniquement pendant la saison des pluies que les animaux ^{sont} abrités. En saison sèche, ils restent à l'extérieur, du fait des températures élevées qu'il fait pendant cette période. DOUFFISSA (14) relève divers types de logement de petits ruminants :

- de petites cases rondes ou carrées construites en potopoto (terre), sans fenêtre et couvertes d'un toit cône en paille ou d'une toiture plate (terrasse) ;
- un simple hangar entouré ou non d'un enclos ou encore comme chez les toupouri un abri sous le grenier monté sur pilotis ;
- un enclos constitué par un espace délimité par une clôture d'épineux de 60 à 70 cm de hauteur où les animaux sont rassemblés pendant la nuit ;
- enfin, parfois le propriétaire conhabite avec ses animaux et partage la même case.

Les défauts de tels logements sont évidents : l'exiguité (inférieur aux 66 m² pour 50 animaux préconisés par BELOT et HARDOUIN (2) ; le manque d'aération ; le fumier n'est pas régulièrement évacué (83 % des éleveurs autour de Maroua évacuent le fumier au bout d'un an (13)).

Ce type de logement est propice au développement de diverses pathologies qui entravent sérieusement les productions.

III₃ - PRODUCTIONS ET INTERET DES PETITS RUMINANTS

=====

Le petit ruminant satisfait assez bien aux besoins des populations rurales, aussi bien pour les réceptions d'hôte de passage, les cérémonies familiales que pour quelques échanges marchands éventuels (53).

III_{3.1} - Les productions

Les productions sont caractérisées par une forte auto-consommation. Parmi les productions, les plus importantes sont : la viande, le lait et les peaux et le fumier.

III_{3.1.1} - La viande

Au moment où le disponible de production bovine pour la consommation locale et pour l'exportation se réduit avec l'accroissement démographique et l'extension des cultures, la viande des ovins et des caprins peut constituer une ressource d'appoint et de substitution très utile, surtout en saison sèche. Comparés aux bovins et à surfaces d'exploitation égales, les ovins peuvent rapporter quatre à six fois plus de protéines animales que le boeuf (55).

La viande des petits ruminants est fort prisée de tous les Camerounais même s'il existe une préférence plutôt pour la viande de mouton que celle de la chèvre chez les populations musulmanes. La viande des petits ruminants joue un rôle très important dans l'approvisionnement au Cameroun septentrional.

Si on se réfère aux abattages contrôlés on constate que le nombre de petits ruminants abattus dans cette région est presque égal à celui des bovins (42 643 petits ruminants et 59 691 bovins). Les abattages contrôlés constituent 71,71 p. 100 des abattages contrôlés de petits ruminants dans tout le pays. Mais ces résultats sont loin de refléter la réalité car la

majorité des abattages des petits ruminants se font clandestinement dans les ménages ou au marché du village. D'où l'intérêt particulier que porte la population pour la viande des petits ruminants. Au Nord Cameroun la consommation de la viande de mouton est estimée à 3,1 kg sur les 20,6 kg de consommation totale de viande par personne et par an (56).

III_{3.1.2.} - Le lait

Aucune donnée précise n'existe sur les performances laitières des ovins et caprins, aussi bien au point de vue quantités produites que durée de lactation et teneur de ce lait (11).

Au Cameroun, le lait des petits ruminants n'est pas consommé de façon systématique. La consommation est fréquente dans les départements du Logone et Chari et du Mayo-Sava. Elle l'est de manière irrégulière chez quelques populations (Toupouri, Moundang, Guidar etc...) (13). Le lait des petits ruminants est cependant utilisé à diverses fins : (11)

- il est donné régulièrement aux enfants nouveaux-nés privés de lait maternel ;

- les vieillards en consomment aussi.

Pourtant, grâce à son apport de sels minéraux, de vitamines et des oligoéléments indispensables, le lait pouvait éviter la malnutrition dans nos villages, en particulier aux enfants de moins de cinq ans et aux femmes pendant les derniers mois de la grossesse et l'allaitement.

III_{3.1.3.} - Les peaux

Contrairement au sud du pays où les peaux sont consommés, au nord, ils font l'objet d'utilisations variées : confection de vêtements, de chaussures, de sacs, de ceintures, de carquois pour les chefferies, de tapis de prière (chez les musulmans).

Mais la plupart des peaux produits dans la partie septentrionale sont achetés et commercialisés par la TAMICAM (Tanneries Industrielles du Cameroun). Compte tenu des multiples utilisations, la production totale de peau est très difficile à estimer. En 1984-85, 413 816 peaux ont été récoltés dans le Cameroun septentrional (6).

III 3.1.4. - Le fumier

Les agriculteurs et éleveurs du Cameroun sont conscients de l'importance des excréments d'animaux pour la fertilité des sols. On sait par ailleurs que le fumier peut également être utilisé comme combustible, comme matériaux de construction et comme potasse pour la cuisine.

La plupart des éleveurs utilisent le fumier comme fertilisant. Plusieurs modalités (13) :

- dépôts des crotins par les animaux lors de la recherche de sous-produits agricoles laissés sur les champs après récoltes ;

- dépôts des matières fécales dans un enclos ou bergerie sans litière. Les crotins forment un bloc compact qui est évacué dans des délais très variables. Une partie du bloc compact est brûlée pour obtenir de la cendre qui sera filtrée et utilisée comme sel de cuisine.

- Chez les paysans des monts Mandara, l'utilisation du fumier est plus rationnelle. Il est soigneusement utilisé dans les champs sous forme de poudrette.

Le petits ruminants de par leurs multiples productions constituent un centre d'intérêt certain pour le monde paysan.

III_{3.2} - Intérêts des petits ruminants

"Le mouton et la chèvre ont plusieurs qualités qui ont fait que ces deux espèces ont gagné leurs lettres de noblesse dans l'élevage africain " (11). L'intérêt est triple :

III_{3.2.1} - Intérêt zootechnique

Les ovins et caprins sont les meilleurs utilisateurs des pâturages médiocres et valorisent mieux que les bovins les fourrages grossiers. Le Cameroun septentrional détient 60,40 p. 100 de l'effectif national des petits ruminants contre 40,39 p. 100 pour les bovins. Or c'est dans cette partie du pays où les conditions du milieu sont les plus difficiles, ce qui montre leur grande adaptation et leur rusticité. La chèvre, particulièrement, mieux adaptée à des conditions précaires est seule présente dans les derniers stades de dégradation d'un parcours, dégradation à laquelle ont largement participé bovins et ovins. En réalité, elle ne fait que compléter la dégradation en broutant les strates buissonneuses (5).

Par ailleurs, WILSON repris par BOURBOUZE et GUESSONS (5) affirme le caractère complémentaire des ovins et des caprins, malgré la compétition sur les graminées. La productivité optimale supposerait donc le pâturage simultané des deux espèces.

De par son endurance au climat, sa sobriété et sa prolificité, la chèvre occupe une place privilégiée dans la société pastorale.

Le mouton quant à lui, est un animal agréable et paisible avec un instinct grégaire très prononcé. Ce qui permet de constituer de grands troupeaux avec un seul gardien (11).

III_{3.2.2} - Intérêt économique

L'élevage ovin et caprin n'est pas du tout pratiqué dans un but commercial avoué, mais serait plutôt du type

"élevage tirelire" (3) que l'on exploite dans certaines occasions exceptionnelles. Les petits ruminants constituent la source de revenu la plus régulière du monde paysan. Cet élevage peut être qualifié de "banque" des petits paysans (11). Cette "banque" permet ainsi par vente rapide la réalisation de liquidités qui serviront à couvrir les besoins immédiats (achat de mil, fournitures scolaires, impôts etc...) (Tableau 6).

TABLEAU 6 : EFFECTIFS DES PETITS RUMINANTS MIS EN VENTE SUR
===== LE MARCHÉ

	CAMEROUN SEPTENTRIONAL	EFFECTIF NATIONAL	POURCENTAGE p.100
Ovins	120 223	225 703	53,36
Caprins	134 439	437 055	30,75
TOTAL	254 662	662 788	38,42

Source : (6)

Pour le Cameroun septentrional 254 662 têtes de petits ruminants ont été mis sur le marché contre 155 306 têtes de bovins. Ce qui montre la facilité avec laquelle les éleveurs vendent les petits ruminants par rapport aux bovins.

La destination finale des petits ruminants peut se résumer comme suit (56) :

- Auto-consommés : 35 p. 100
- Vendus : 20 p. 100
- Offerts aux
visiteurs : 25 p. 100
- Dot : 20 p. 100

Ces diverses destinations laissent apparaître clairement que l'aspect social de l'intérêt des petits ruminants n'est pas négligeable.

III_{3.2.3.} - Intérêt socio-religieux

Le mouton et le cabri sont des animaux sacrificiels. Les baptêmes, les mariages et les réceptions sont l'occasion de sacrifier un ou plusieurs animaux. Le mouton, en particulier, est le seul animal exigé pour la fête de Tabaski. Les animaux sur pied peuvent faire l'objet de dot ou de dons aux visiteurs.

Les petits ruminants entrent ainsi dans les préoccupations quotidiennes du monde paysan auquel il rend un service inestimable. Mais jusqu'à présent, cet élevage se heurte à de nombreux facteurs qui freinent son développement.

**CHAPITRE IV : FACTEURS LIMITANTS A L'ELEVAGE DES
***** PETITS RUMINANTS**

La complexité de ces facteurs limitants nous oblige à ne considérer que ceux que nous estimons comme les plus importants. Ils sont de 4 ordres :

IV₁ - FACTEURS SOCIO-CULTURELS
=====

IV_{1.1}. - Au niveau de l'éleveur

Il s'agit essentiellement de problèmes d'informations. L'éleveur des petits ruminants n'a aucune information sur les techniques de conduite et de gestion de troupeau. De ce fait, il est rare de voir un éleveur conduire son troupeau à la clinique ou demander les services du vétérinaire de la localité.

IV_{1.2}. - Au niveau de la collectivité

Il existe une préférence pour le mouton ou la chèvre selon qu'on se trouve en zone fortement islamisée ou non. L'implantation de l'Islam est un facteur non négligeable pour le développement de l'élevage ovin en corrélation avec la consommation de viande du mouton lors des fêtes religieuses musulmanes (fin de Ramadan, fête du mouton) (56). Ainsi, les Peuls, connus pour leur activité pastorale, ne s'adonnent pas à l'élevage caprin. Par contre chez les populations animistes ou catholiques, le phénomène s'inverse. Ceci constitue un handicap sérieux pour l'expansion de l'une ou de l'autre espèce. A ces contraintes socio-culturelles, s'ajoutent les facteurs liés à l'enca-drement.

IV₂ - FACTEURS LIES A L'ENCADREMENT

=====

Du fait de son rythme rapide de reproduction, de son exploitation précoce et de la commodité de son élevage, le petit ruminant devrait susciter l'intérêt des éleveurs et du gouvernement. En fait, il n'en est rien. Les petits ruminants sont restés les parents pauvres des plans de développement de l'élevage dans nos pays. La grande importance accordée au développement de l'élevage bovin, porcin et des volailles, contraste avec l'oubli dans lequel ont sombré les petits ruminants. De nos jours, une structure organisée, mais encore timide, commence à se mettre en place avec la création d'une "section" petits ruminants à l'I.R.Z. (Institut de Recherche Zootechnique) et de l'ONDAPB. De plus, il n'existe pas de programme national de lutte contre les maladies des petits ruminants par exemple des campagnes de vaccination qui mobilisent tout le personnel des services vétérinaires comme c'est le cas pour la protection du gros bétail (63).

Mais toute bonne volonté de la part des encadreurs n'aura d'effet bénéfique que si les conditions alimentaires et sanitaires sont réunies.

IV₃ - FACTEURS NUTRITIONNELS

=====

Le Cameroun septentrional étant situé en zone soudano-sahélienne, l'alimentation des animaux pose des problèmes graves pendant la saison sèche. Il s'en suit une sous-alimentation chronique affectant toutes les productions. Les ovins surtout payent un lourd tribut. Les jeunes en croissance, les animaux âgés et les femelles gestantes sont les plus vulnérables. Les chèvres résistent mieux car elles profitent des pâturages aériens et se contentent des débris végétaux lignifiés.

IV₄ - FACTEURS PATHOLOGIQUES

=====

La santé est un facteur favorable à toute production.

Or elle fait défaut assez souvent dans nos troupeaux. Diverses pathologies sont mises en cause. Parmi les plus fréquentes, on note :

IV_{4.1.} - Les maladies bactériennes

- La Pleuropneumonie contagieuse caprine (PPCC)

Elle aurait entraîné la mort de milliers de caprins en 1978 (63).

- La Lymphandénie caséuse

Les paysans traitent la maladie en ouvrant l'abcès à l'aide d'un couteau porté au rouge pour en extirper le pus (13).

- Le piétin

C'est une affection saisonnière. Les pathologies du pied constituent 9 p. 100 et 10,6 p. 100 des cas cliniques, respectivement chez les ovins et chez les caprins.

- Les mammites d'origine diverse

- La brucellose

- Le syndrome de pneumonie enzootique

IV_{4.2.} - Les maladies virales

- La peste des petits ruminants (PPR)

Les signes cliniques de la maladie sont bien connus à l'Extrême-Nord. On rencontre des formes suraigues et aiguës dans le département du Mayo-Danay (63).

- La clavelée

Elle constitue la maladie réputée légalement contagieuse la plus préoccupante de l'Extrême-Nord (11).

- L'extyma contagieux

Elle constitue l'une des principales causes de mortalité

BELOT et HARDOUIN (3) signalent qu'elle représente 32% des cas chimiques chez les ovins.

- La variole caprine a été signalée (63).

IV_{4.3.} - Les maladies parasitaires

IV_{4.3.1.} - Les parasitoses externes

- Les gales

Ce sont des parasites dues généralement à des Acariens sarcoptidés et psoroptidés. Deux types de gales retiennent l'attention (52).

- . La gale sarcoptique ou encore appelée "noire museau" due à *Sarcoptes scabiei*.

- . La gale psoroptique due à *Psoroptes ovis*.

Les gales font respectivement 20 % et 10,6 % des cas cliniques chez les ovins et les caprins (3).

- Les tiques

Les genres les plus fréquemment rencontrés sont (5) : *Amblyomma* (58 p. 100), *Rhipicephalus* (29 p. 100), *Boophilus* (9 p. 100) et *Hyalomma* (4 p. 100).

- Les poux

- Les mycoses cutanées

IV_{4.3.2.} - Les parasitoses internes

- Les parasites sanguins :

- . la trypanosomiase
- . la cowdriose ou Heartwater
- . la babésiose et la théilériose

- Les parasites digestifs :

BELOT et HARDOUIN (3) relevaient que les mortalités

chez les petits ruminants au Cameroun frappaient surtout les jeunes animaux et correspondaient dans la plupart des cas à une recrudescence de diarrhée d'origine parasitaire.

Les animaux sont souvent polyinfestés. La fréquence des différentes parasitoses rencontrées s'établit comme suit (3) :

	OVINS	CAPRINS
Coccidiose	76 p. 100	87 p. 100
Strongylose	58 p. 100	74 p. 100
Strongyloïdose	27 p. 100	34 p. 100
Cestodose	22 p. 100	25 p. 100
Ascaridiose	1,2 p. 100	10 p. 100

CONCLUSION

La partie septentrionale du Cameroun, de par sa densité physique et humaine, est une zone propice au développement de l'élevage de petits ruminants. C'est ce qui explique que la grande partie du cheptel national soit concentrée dans cette région. On y rencontre une multitude de races ovines et caprines dont, certaines, par des projets d'amélioration bien menés, peuvent donner de bons résultats sur le plan zootechnique. Mais cette amélioration ne peut se faire sans passer par un programme alimentaire et sanitaire approprié. Or les connaissances sur les petits ruminants demeurent jusqu'ici très fragmentaires et incomplets. C'est pourquoi, sans prétendre réaliser un travail approfondi et complet, nous essayerons d'apporter notre modeste contribution à l'étude des parasites gastro-intestinaux des ovins et des caprins au Cameroun septentrional.

DEUXIEME PARTIE

ENQUETE SUR LE PARASITISME GASTRO-INTESTINAL

CHEZ LES PETITS RUMINANTS AU CAMEROUN SEPTENTRIONAL

CHAPITRE I : LES MODALITES D'ENQUETE

I₁ - LES PERIODES ET LES LIEUX D'ENQUETE

L'enquête a été réalisée pendant la période allant de novembre à février 1989. Le mois de novembre correspond à la fin de la saison des pluies dans la partie septentrionale du Cameroun.

Le cadre d'étude est représenté par les abattoirs municipaux de la ville de Maroua et de la ville de Garoua, chefs-lieux de la province de l'Extrême-Nord et du Nord respectivement. L'enquête a porté au total sur 60 ovins et caprins.

L'étude analytique a consisté à évaluer les oeufs d'helminthes contenus dans les fèces d'une part et à apprécier la population parasitaire dans les viscères d'autre part.

I₂ - LES EXAMENS COPROLOGIQUES

I_{2.1}. - Le matériel

Le matériel utilisé pour les examens coproscopiques comprend :

- des boîtes en plastique ;
- un pilon, un mortier ;
- de la verrerie : des béciers, des pipettes Pasteur, des tubes à centrifuger ;
- une balance ;
- un tamis (passoire à thé) ;
- des lames porte-objets, des lamelles ;
- des cellules de Mac Master ;
- des compte-gouttes ;
- un microscope équipé d'un oculaire X 10 et des objectifs X 10 ; X 40 et X 100 ;
- une centrifugeuse ;
- une solution dense de chlorure de sodium sursaturée (35 p. 100 de NaCl).

I_{2.2.}- Les prélèvements

Les prélèvements ont été effectués très tôt le matin au niveau des abattoirs. Des matières fécales ont été prélevées, puis acheminées immédiatement au laboratoire pour examen. Lorsque l'examen est différé, les matières fécales sont conservées à la température de +4 °C dans le réfrigérateur.

I_{2.3.}- Méthodes d'analyse coproscopique

La recherche d'oeufs d'helminthes et leur numération sont basées respectivement sur la coprologie qualitative et quantitative.

I_{2.3.1.}- La méthode qualitative (Planche 1)

Nous avons utilisé la méthode d'enrichissement par sédimentation. L'opération a consisté à prélever 30 à 50 g de matières fécales qu'on a placés dans un béccher. On y a ajouté 150 ml d'eau ; on a trituré avec une baguette et on a homogénéisé la suspension ; on a ensuite versé celle-ci sur un tamis (passoire à thé) ; on a laissé décanter pendant quelques minutes et le culot a été réparti dans des tubes à centrifuger. puis on a centrifugé à 3000 tours/minute pendant 3 minutes. Les deux tiers du surnageant ont été rejetés et le culot homogénéisé. La recherche d'éléments parasitaires s'est faite par l'observation, au microscope, d'une goutte entre lame et lamelle.

I_{2.3.2.}- La méthode quantitative

La méthode utilisée est celle de Mac Master dont le principe consiste à compter un nombre n d'éléments parasitaires dans un poids déterminé de matières fécales en suspension dans une solution dense et à amener ce nombre au gramme de matières fécales.

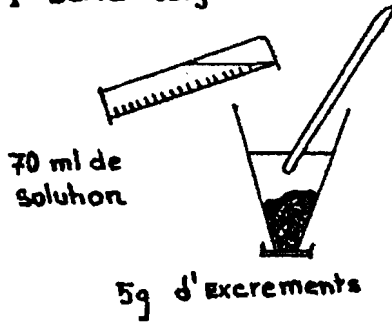
I_{2.3.2.1.}- Technique (Planche 1)

Elle a consisté à prélever 5 g de fèces, à les triturer dans le mortier, diluer et homogénéiser dans une

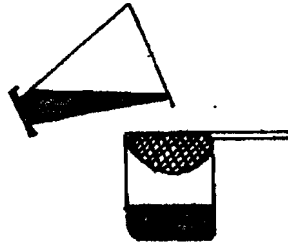
PLANCHE N° 1

TECHNIQUE DE LA METHODE DE MAC-MASTER

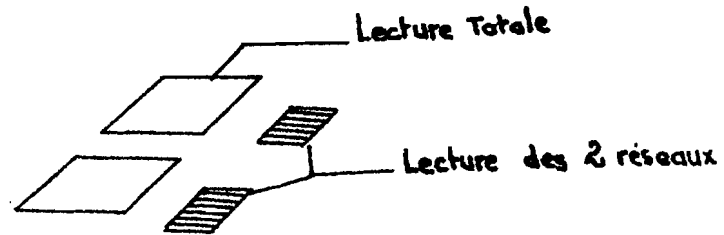
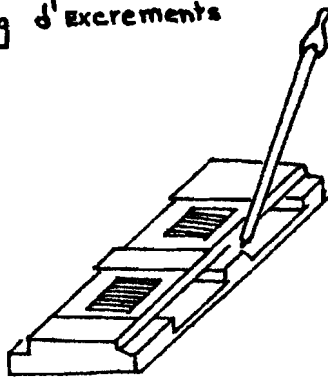
1. Deliter soigneusement



2. Filter sur tamis



3. Homogeniser et pipeter immediatement

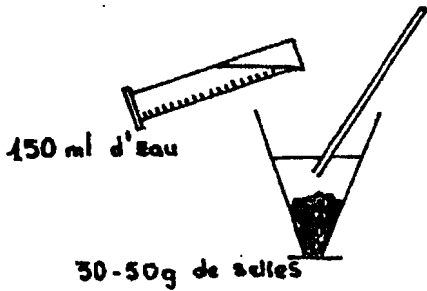


LECTURE

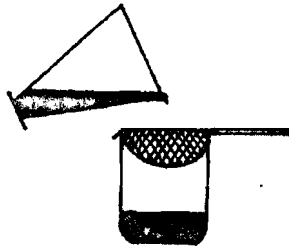
Remplir des deux chambres de la lame de MAC MASTER

METHODE Qualitative (en tube)

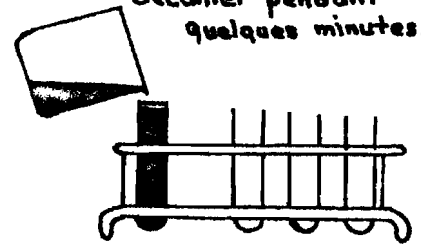
1. Deliter soigneusement



2. FILTERER sur TAMIS



3. Remplir le Tubes à centrifuger et laisser décanter pendant quelques minutes.



.Centrifugation



.observation entre lames et lamelles



éprouvette graduée. On a complété le volume à 75 ml avec une solution dense de chlorure de sodium saturée. A l'aide d'un compte-gouttes, nous avons rempli des cellules de Mac Master. La cellule est laissée pendant une dizaine de minutes sur la platine du microscope. Les oeufs sont alors comptés.

I_{2.3.2.2.} - Résultats

Le nombre d'oeufs (N) par gramme de matières fécales (O.P.G.) est calculé de la façon suivante :

- soit le nombre brut d'oeufs (n) dans les deux réseaux multiplié par 50

$$N = n \times 50$$

- soit le nombre brut d'oeuf (n) dans les deux chambres multiplié par 15 dans le cas d'une lecture totale

$$N = n \times 15$$

I_{2.4.} - Identification des oeufs

Selon EUZEBY (21), en dehors du genre *Strongyloïdes* dont l'oeuf est embryonné et du genre *Trichuris* avec les bouchons polaires saillants, la diagnose des autres genres de nématodes est très difficile car repose sur des caractères imprécis.

I₃ - **AUTOPSIES HELMINTHOLOGIQUES** =====

I_{3.1.} - Le Matériel

La réalisation de l'autopsie helminthologique et le conditionnement des prélèvements ont nécessité l'utilisation d'un certain nombre de matériels :

- des couteaux ;
- des ciseaux à extrémité courbe ;
- des ciseaux droits ;

- une ficelle ;
- des cristallisoirs et des ciseaux ;
- des éprouvettes en matière plastique de différents volumes ;
- des pinceaux de plusieurs dimensions ;
- des boîtes de Pétri en verre ;
- des flacons bouchés hermétiquement ;
- une loupe binoculaire ;
- de l'encre de chine ;
- de l'eau formolée salée à 5 p. 100.

I_{3.2.} - La récolte des parasites

La récolte des parasites a été effectuée le plus rapidement possible après l'abattage des animaux afin d'éviter l'altération des parasites.

TECHNIQUE

L'ensemble du fractus gastro-intestinal a été prélevé, excepté le rumen. Le tube digestif a été acheminé au laboratoire où il a été séparé, après ligatures, en différentes portions : caillette, intestin grêle (duodénum + jéjunum + iléon) et gros intestin (caecum + colon).

Chacune de ces portions a été examinée séparément selon les indications de GRABER (26).

La Caillette

La caillette est ouverte dans le sens de la longueur. On récolte le contenu dans un bocal, l'organe est ensuite rincé au dessus du récipient sous un mince filet d'eau, en dépliant les plis de la muqueuse. On effectue enfin un grattage de chaque pli, toujours sous un filet d'eau. Le contenu du récipient est laissé à décanter environ une à deux heures. On rejette le surnageant et on obtient un volume de sédiment V_c . Cette partie est versée par petites quantités dans une boîte de pétri et on

observe systématiquement à la loupe binoculaire, en vue de récolter les parasites.

L'Intestin grêle

Les attaches mésentériques sont détachées afin de libérer l'intestin sur toute sa longueur. Il est ensuite fractionné en segments de 1 à 2 mètres après ligature des deux extrémités. L'intestin est ouvert et on récolte le contenu dans un seau et l'opération est complétée par le rinçage et le grattage soigneux de la muqueuse sous un mince filet d'eau afin de détacher les parasites qui sont accrochés à la muqueuse. Cette opération est suivie par la recherche des espèces parasites encore accrochés aux parois (*Gaigeria*). La recherche des parasites se fait comme précédemment.

Le Caecum et le Colon

Après ouverture sur toute la longueur, les contenus digestifs sont mis dans un seau. Puis on procède à un rinçage de la muqueuse. Ici on n'a pas procédé à un grattage mais on a frotté simplement. Le contenu et le produit du rinçage sont laissés à décanter. On recherche les parasites selon la méthode indiquée plus haut.

13.4. - La conservation des parasites

Les parasites recueillis sont conservés dans des flacons renfermant une solution d'eau formolée salée à 5 p. 100. Sur chaque flacon sont inscrits, à l'encre de chine, le numéro d'ordre de l'animal, l'espèce et le lieu de la récolte. Les flacons sont hermétiquement fermés afin d'éviter l'évaporation ou des fuites de liquide de conservation. Ainsi conditionnés, les prélèvements sont acheminés jusqu'à Dakar pour identification.

I_{3.5.} - La préparation des parasites

Avant identification, les parasites sont éclaircis, de façon à bien observer les structures internes. Les parasites sont sortis du formol et séchés. Ils sont ensuite montés entre lame et lamelles avec quelques gouttes de liquide éclaircissant : le polyvinyl lactophénol. On inscrit sur chaque lame la provenance du parasite. L'identification se faisant quelques heures à quelques jours plus tard.

CHAPITRE II : RESULTATS ET DISCUSSIONS

II₁ - EXAMENS COPROSCOPIQUES

II_{1.1} - Résultats

L'examen coproscopique des 60 petits ruminants a permis, malgré le faible échantillonnage, d'observer l'infestation parasitaire chez ces animaux au Cameroun septentrional.

Qualitativement, les 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 de l'ordre des "Strongylida".

L'appréciation quantitative de l'infestation parasitaire est présentée au tableau n° 5.

De ces résultats généraux, nous avons analysé l'intensité d'infestation et la prévalence des éléments parasitaires en fonction de l'espèce animale d'une part (Tableau 6) et en fonction de la saison d'autre part (Fig. 1 et Fig. 2).

II_{1.2} - Discussion

Les examens coprologiques des 60 petits ruminants ont montré que 56 étaient porteurs de parasites soit un pourcentage de 90 p. 100.

Les résultats relevés:

- strongles: 90 p. 100
- strongyloïdes : 36,6 p. 100
- trichuris : 20 p. 100

démontrent malgré le faible échantillonnage que les petits ruminants au Cameroun septentrional ont un taux d'infestation élevé et que les strongles ont la plus haute prévalence. Il n'existe

pas de variation majeure du parasitisme en fonction de l'espèce animale même si les ovins semblent un peu ^{plus} infestés, surtout en ce qui concerne la strongyloïdose.

Bien qu'il existe une légère hausse de l'infestation en fin de saison de pluies, l'influence de la saison n'est pas très nette. L'infestation demeure importante même en saison sèche surtout pour le genre *Trichuris* dont les oeufs n'ont été retrouvés qu'en saison sèche.

Nos résultats concordent avec ceux de VASSILIADES (57) qui a noté un taux d'infestation de 74 p. 100 pour les strongles et 28 p. 100 pour les *Strongyloïdes* chez les ovins au Sénégal. SINGH et Coll. (48) au Zaïre ont trouvé des résultats similaires avec des pourcentages de 96 p. 100 et de 14 p. 100 pour les strongles et les *Trichuris* respectivement chez les caprins.

RAYNAUD (45) relève des infestations de 98 p. 100 pour les strongles digestifs, de 10 p. 100 pour les *Strongyloïdes* et de 18 p. 100 pour les *Trichuris*, chez les chèvres.

Au Sénégal VERCRUYSSSE (60) a trouvé une intensité d'infestation de 1200 oeufs par gramme de matières fécales pour les strongles et de 250 pour les *Strongyloïdes*.

De plus, 25 p. 100 d'animaux présentent un O.P.G. supérieur ou égal à 1 000 pour les strongles, chiffre à partir duquel on peut estimer que l'infestation est forte (26). L'interprétation de ces examens coproscopiques doit cependant se faire avec prudence, car beaucoup de facteurs influencent la valeur de l'O.P.G. En effet selon EUZEBY (21) :

- la ponte des femelles 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 ;

- l'état immunitaire de l'hôte intervient par le phénomène d'inhibition de ponte ;

TABLEAU N° 5 : RESULTATS QUANTITATIFS ET QUALITATIFS DE
 =====
 L'ETUDE COPROSCOPIQUE SUR 60 PETITS RUMINANTS

ESPECE ANIMALE	SAISON	FLOTTAISON			SEDIMENTATION		
		Strongles	Strongyloides	Trichuris	Strongles	Strongyloides	Trichuris
OV	S1	1600	400	0	+	+	-
OV	S1	1200	100	0	+	+	-
OV	S1	700	0	0	+	-	-
OV	S1	600	150	0	+	+	-
OV	S1	1000	00	0	+	-	-
OV	S1	500	0	0	+	-	-
OV	S1	400	100	0	+	+	-
OV	S1	700	0	0	+	-	-
OV	S1	550	50	0	+	-	-
OV	S1	1100	0	0	+	-	-
CP	S2	150	0	150	+	-	+
OV	S2	100	0	0	+	-	-
CP	S2	500	0	0	+	-	-
OV	S2	400	0	0	+	-	-
OV	S2	0	3900	100	-	+	+
OV	S2	0	100	0	-	+	-
CP	S2	100	350	0	+	+	-
CP	S2	450	50	0	+	+	-
CP	S2	300	0	0	+	-	-
CP	S2	50	0	50	+	-	+
CP	S2	1400	500	100	+	+	+
OV	S2	100	0	0	+	-	-
CP	S2	200	0	0	+	-	-
CP	S2	100	0	0	+	-	-
CP	S2	0	0	0	-	-	-
CP	S2	400	0	0	+	-	-
CP	S2	450	0	0	+	-	-
CP	S2	250	250	0	+	+	-
CP	S2	650	0	0	+	-	-
OV	S2	0	0	0	-	-	-

TABLEAU N° 5 (suite)

ESPECE ANIMALE	SAISON	FLOTTAISON			SEDIMENTATION		
		Strongles	Stron- gyloides	Trichuris	Strongles	Strongy- loides	Trichuris
CP	S2	50	200	0	+	+	-
OV	S2	0	0	0	-	-	-
OV	S2	1100	100	0	+	+	-
OV	S2	750	100	0	+	+	-
CP	S2	200	0	0	+	-	+
OV	S2	1650	0	50	+	-	+
OV	S2	400	0	0	+	-	-
OV	S2	400	0	0	+	-	-
CP	S2	100	50	0	+	+	-
CP	S2	550	0	0	+	-	-
CP	S2	650	500	100	+	+	+
OV	S2	5700	4070	0	+	+	-
CP	S2	1100	0	20	+	-	+
CP	S2	700	0	50	+	-	+
CP	S2	1350	0	50	+	-	+
CP	S2	15	0	0	+	-	-
CP	S2	300	350	0	+	+	-
CP	S2	2850	150	100	+	+	+
CP	S2	100	0	100	+	-	+
CP	S2	450	50	50	+	+	+
OV	S2	150	0	0	+	-	-
CP	S2	150	0	0	+	-	-
OV	S2	1800	1900	0	+	+	-
CP	S2	1600	50	0	+	+	-
CP	S2	1000	150	0	+	+	-
CP	S2	1800	0	0	+	-	-
CP	S2	150	0	0	+	-	-
CP	S2	100	0	0	+	-	-
OV	S2	15	0	0	+	-	-
OV	S2	0	0	0	-	-	-

OV : Ovin CP : Caprin S1 Fin saison des pluies S2 : saison sèche

TABLEAU N° 6 : VARIATIONS DE LA PREVALENCE ET DE
 =====
 L'INTENSITE D'INFESTATION DES DIF-
 FERENTS TYPES D'OEUF EN FONCTION
 DE L'ESPECE ANIMALE

PARAMETRE TYPES D'OEUF	PREVALENCE (p. 100)			INTENSITE D'INFESTATION (O.P.G.)		
	OV + CP	OV	CP	OV + CP	OV	CP
Strongles	90	81,48	96,96	652	775	552
Strongyloïdes	38,33	40,75	36,36	229	406	83
Trichuris	20	7,40	30,30	18	6	29

OV = Ovin

CP = Caprin

FIG 1: VARIATIONS SAISONNIERES DE LA PREVALENCE DES DIFFERENTS TYPES D'OEUF

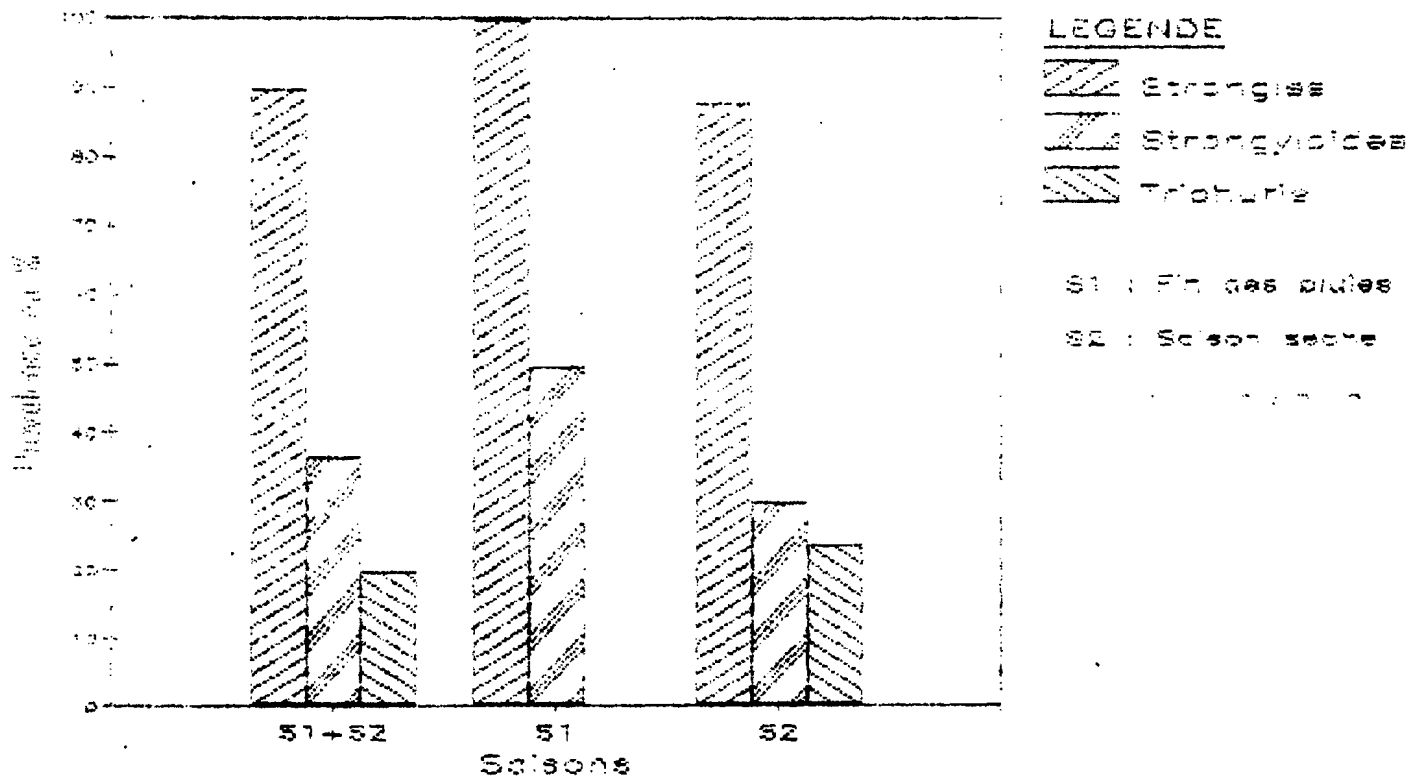
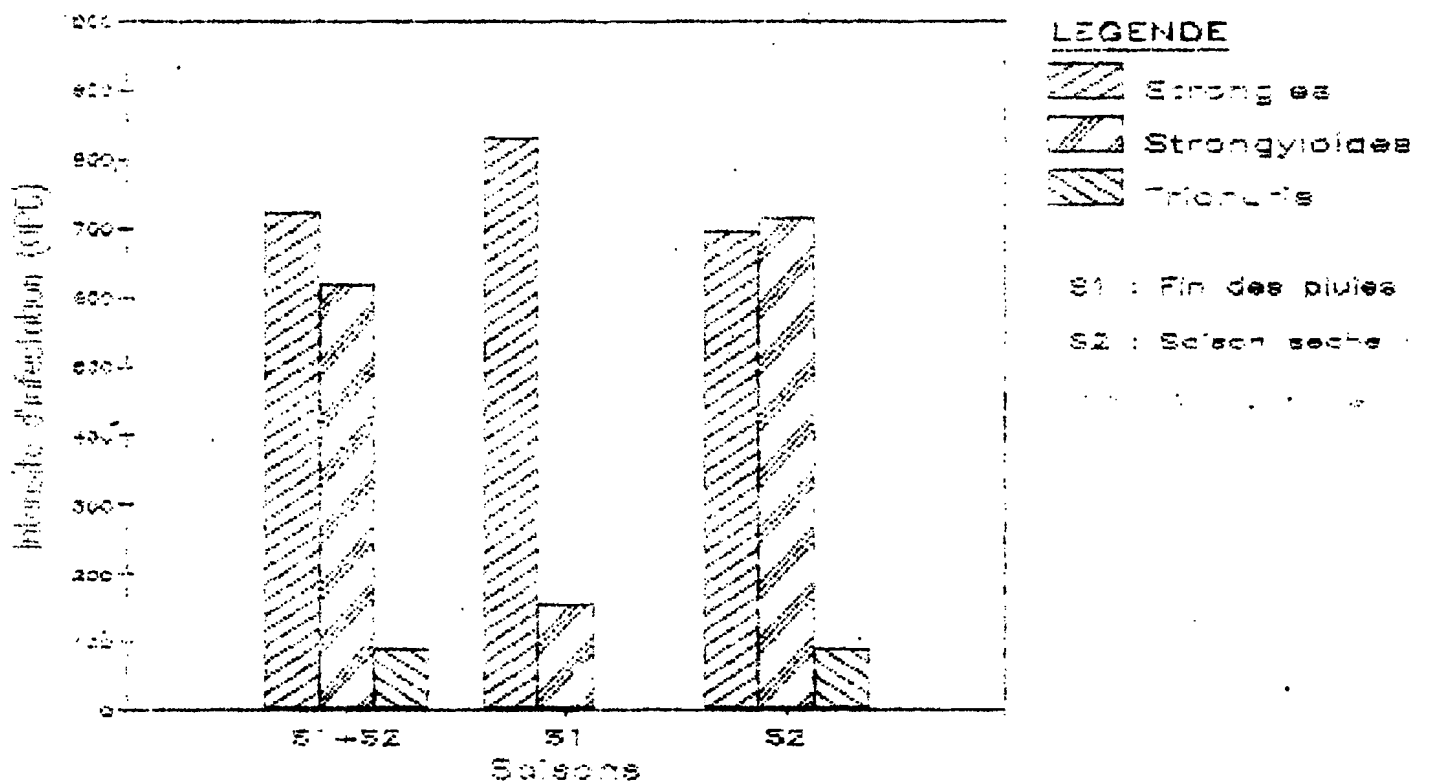


FIG 2: VARIATIONS SAISONNIERES DE L'INTENSITE D'INFESTATION (OPG)



- la nature, la qualité et la consistance des selles examinés sont importantes à considérer.

II₂ - AUTOPSIE HELMINTHOLOGIQUE =====

II_{2.1.} - Appréciation qualitative des résultats

L'autopsie helminthologique a révélé l'existence chez les petits ruminants au Cameroun septentrional, de 9 genres et de 11 espèces de nématodes gastro-intestinaux. Leur identification et leur classification ont fait appel aux caractères anatomiques et morphologiques décrits par SOULSBY (49) (Tableau N° 7). (Planches N° 2, 3, 4, 5 et 6).

TABLEAU N° 7 : CLASSIFICATION ET CRITERES D'IDENTIFICATION DES PARASITES RENCONTRES (SOULSBY) (50)

CLASSE	ORDRE	FAMILLE	GENRE	ESPECE	LOCALISATION
N E M A T O D A	<u>ASCARIDIDA</u>	<u>OXYURIDAE</u>	<u>Skrjabinema</u>	<i>S. ovis</i> (Caractères du genre)	Caecum
	Vers possédant trois lèvres bien développées. Les ailes caudales sont latérales quand elles existent.	Oesophage pourvu d'un ventricule postérieur bien développé. Le mâle porte des papilles autour de l'ouverture cloacale. La femelle souvent plus large que le mâle et très longue.	Parasite de 3 - 8 mm de long. Oesophage cylindrique terminé par un ventricule postérieur sphérique, bien développé. Le mâle a un spicule unique. La queue du mâle est émoussée et possède une expansion cuticulaire soutenue par deux paires de prolongements. Chez la femelle, la vulve est située à proximité de l'extrémité antérieure.		
	<u>RHABDITIDA</u>	<u>RHABDITIDAE</u>	<u>Strongyloides</u>	<i>S. papillosus</i>	Intestin grêle
	une cavité buccale réduite. Présence de trois ou six petites lèvres	Vers possédant une cavité buccale réduite. Présence de trois ou six petites lèvres	Oesophage cylindrique dépourvu de ventricule. Fore parasite toujours femelle. La vulve est située à la moitié du corps.	Ver de 3,5-6 mm de long sur 0,05-0,06 mm de large. L'oesophage mesure 0,6-0,8 mm de long.	
	<u>TRICHONEMATIDAE</u>	<u>Oesophagostomum</u>	<i>O. culumianum</i>	Colon	
	Vers possédant une capsule buccale courte, cylindrique ou annulaire. Coronule présente	Capsule buccale cylindrique. Présence de capsule céphalique, coronule et sillon cervicale présents	Le mâle mesure 12-16,5 mm et la femelle 15-21,5 mm sur 0,45 mm de large. Absence de vésicule céphalique. Le coronule externe		

TABLEAU N° 7 (suite)

CLASSE!	ORDRE	FAMILLE	GENRE	ESPECE	LOCALISATION!
!	!	!	!	! comprend 20 à 24 ! éléments et la co- ! ronule interne ! 40 à 48. ! La bourse caudale ! du mâle est bien ! développée et pré- ! sente deux spicules ! égaux de 0,77-0,86 ! mm de long. L'ex- ! trémité postérieure ! de la femelle est ! effilée. La vulve ! est située à 0,8mm ! en avant de l'anús.	!
!	!	<u>ANCYLOSTOMATIDAE</u>	<u>Gaieria</u>	<u>G. pachyscellis</u> (Caractère du gen- re)	Intestin grêle
!	!	Capsule buccale bien développée et porte soit des lames tran- chantes, soit des dents sur son bord anté- rieur. L'extré- mité antérieure est inclinée en direction dor- sale. La bourse caudale du mâle normalement dé- veloppée.	Le mâle mesure 20 mm et la femelle 30 mm de long. La capsule buccale possè- de un large cône dorsal, mais pas de dent dorsale, et une paire de lancettes subventrales. La bourse caudale comprend deux lobes latéraux de taille réduite réunis ventrale- ment, et un lobe dorsal volumineux. Les spirules mesurent 1,25-1,33 mm.	!	!

TABLEAU N° 7 (suite)

CLASSE	ORDRE	FAMILLE	GENRE	ESPECE	LOCALISATION
		<u>TRICHOSTRON- GYLIDAE</u>	<u>TRICHOSTRONGYLUS</u>	<i>T. colubriiformis</i>	
		Parasites de di- mension réduite le plus souvent. La capsule buc- cale absente ou très réduite. La bourse caudale du mâle est bien développée avec de volumineux lobes latéraux et un lobe dor- sal réduit.	Vers de petite taille, de couleur rosée. Pas de cap- sule buccale. La bourse caudale du mâle possède deux grands lobes laté- raux et un lobe dorsal mal délimité. Les spicu- les sont trapus, de cou- leur sombre. Gubernacu- lum présent. La vulve de la femelle s'ouvre à côté de la zone médiane du corps.	Le mâle mesure 4 - 5,5 mm et la femelle 5 - 7 mm de long. Les spicules sont égaux et font 0,135-0,156 de long.	Intestin grêle et caillette.
				<i>T. vitrinus</i> Spicules égaux me- surant 0,16 - 0,17 mm de long.	Intestin grêle.
				<i>T. axei</i> Spicules inégaux et assymétriques. Le spicule droit mesu- re 0,085 - 0,095 mm de long et le gau- che 0,11 - 0,15 mm.	Caillette

TABLEAU N° 7 (suite)

CLASSE!	ORDRE	FAMILLE	GENRE	ESPECE	LOCALISATION!
			<u>Cooperia</u>	<i>C. punctata</i>	
			Vers relativement petits de couleur rougeâtre à état frais. La cuticule de la région céphalique est dilatée et le reste du corps porte 15 ou 16 rides longitudinaux et est strié transversalement. Le lobe dorsal de la bourse caudale du mâle est réduit. Les spicules sont trapus, de couleur sombre. Leur partie moyenne est striée transversalement et s'élargit en une expansion. La vulve de la femelle est située en région médiane du corps.	Le mâle mesure 4,7 - 5,9 mm et la femelle 5,7 - 7,5 de long. Les spicules font 0,12 - 0,15 mm.	Intestin grêle
			<u>Nematodirus</u>	<i>N. battus</i>	
			Vers relativement long avec une partie antérieure filiforme. La cuticule de la région antérieure du corps est renflée formant une dilatation.	Le mâle mesure 10-16 mm et la femelle 15-24 mm de long. Les spicules font 850-950 µ de long et se rencontrant	Intestin grêle

TABLEAU N° 7 (suite)

CLASSE	ORDRE	FAMILLE	GENRE	ESPECE	LOCALISATION
			présence de 14 à 18 rides longitudinaux sur le corps. La partie antérieure du corps est plus mince que la partie postérieure. La bourse caudale du mâle possède de grands lobes latéraux, recouverts, à leur face interne, de fines bosselures cuticulaires, tandis que le lobe dorsal, réduit est divisé en deux parties.	Seulement aux extrémités. Les côtes médio-latérales et postéro-latérales de la bourse caudale du mâle sont divergents.	
			<u>Haemonchus</u>	<u>H. ontortus</u> Le mâle mesure 10-20 mm et la femelle 18-30 mm de long. Le mâle a une coloration rougeâtre tandis que chez la femelle deux cordons génitaux blancs sont enroulés autour d'un intestin rougeâtre. Papilles cervicales nettes. Présence d'une	Caillette

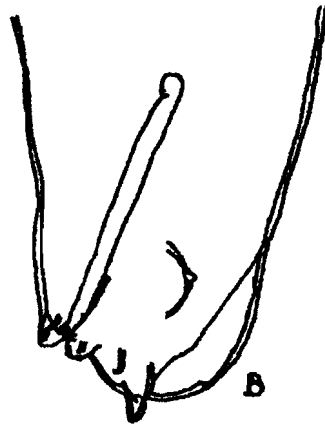
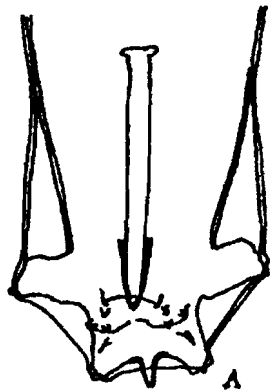
TABLEAU N° 7 (suite)

CLASSE	ORDRE	FAMILLE	GENRE	ESPECE	LOCALISATION
				cavité buccale réduite à l'intérieur de laquelle fait saillie une petite dent dorsale. La bourse caudale est bien développée et comprend deux lobes latéraux volumineux et un petit lobe dorsal assymétrique soutenu par une côte en forme de "Y" renversé. Les spicules mesurent 0,46-0,50 mm de long, chacun pourvu d'un petit crochet à proximité de l'extrémité.	
	<u>TRICHOCEPHALIDA</u>	<u>TRICHURIDAE</u>	<u>Trichuris</u>	<u>T. globulosa</u>	
		Vers dont le corps est divisé en deux parties, la partie postérieure étant plus dilatée que la partie antérieure.	La partie antérieure du ver est mince et longue et la partie postérieure large et plus courte. La partie postérieure du mâle est obtuse et enroulée en spirale. Spicule unique souvent armé de	Le male mesure 40-70 mm de long. La femelle 42-60 mm. La partie antérieure constitue environ 2/3 à 3/4 de la longueur du ver. Le spicule mesure	Caecum

TABLEAU N° 7 (suite)

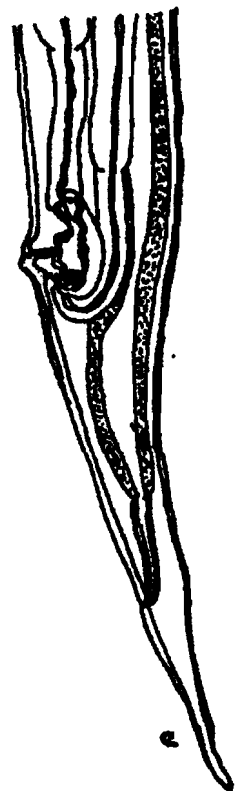
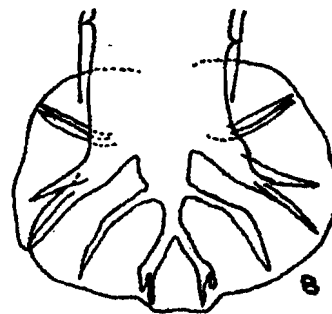
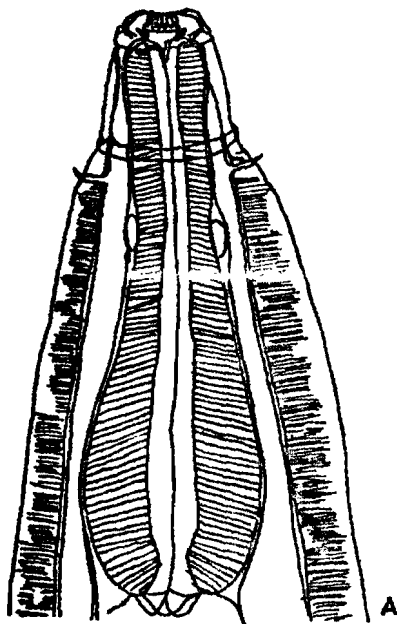
CLASSE	ORDRE	FAMILLE	GENRE	ESPECE	LOCALISATION
			fines épines cuticulaires	4,2 - 4,8 mm et sa	
			La vulve de la femelle	gaine présente à son	
			est située à la base de	extrémité distale,	
			la partie antérieure du	un renflement glo-	
			corps.	buleux sur lequel	
				les épines sont	
				plus grandes que	
				partout ailleurs.	

PLANCHE N° 2



Skrjabinema ovis, extrémité
Postérieure du mâle

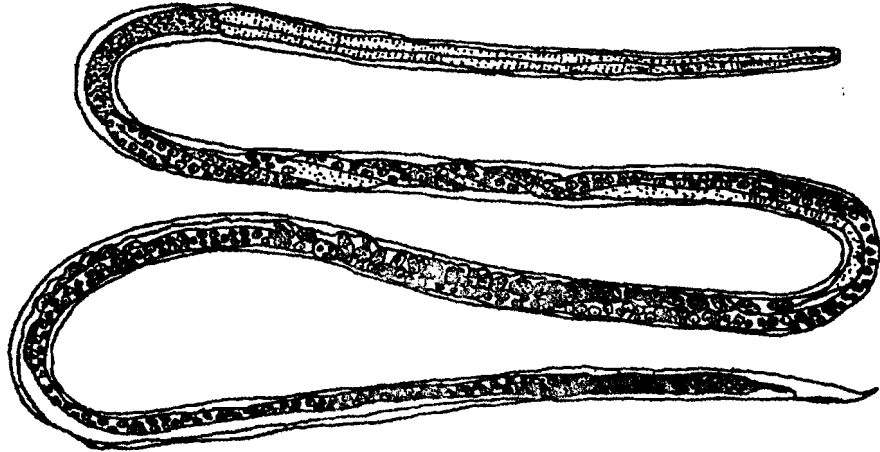
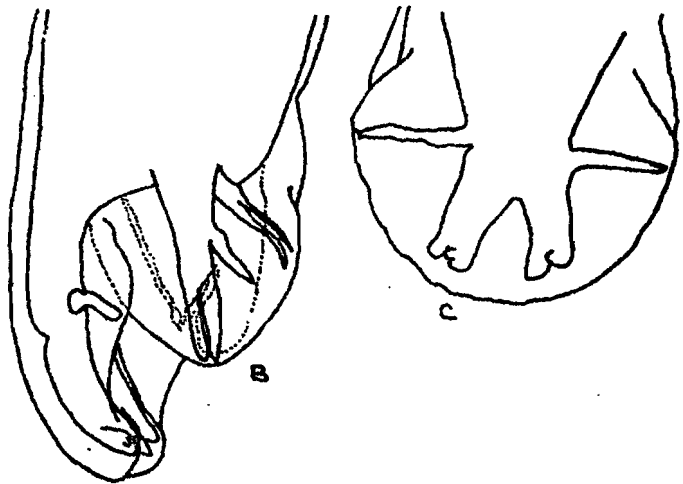
A - Vue Ventrale
B - Vue latérale.



Desophagostomum columbianum

A - Extrémité ANTERIEURE du
B - Bourse GÉNÉTALE DU MÂLE
C - Extrémité POSTÉRIEURE de la femelle

PLANCHE N° 3

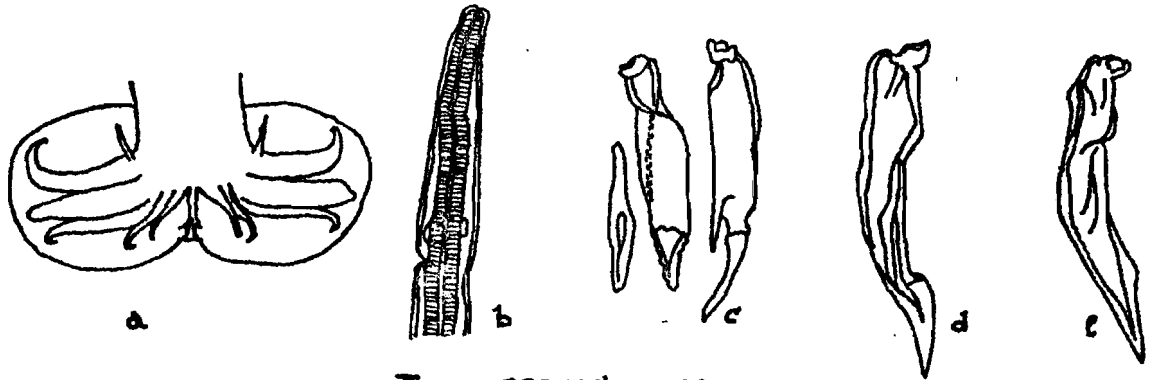
STRONGYLOIDES SP. Femelle.GAIGERIA PACHYSCELIS

A - EXTREMITÉ ANTERIEURE

B - EXTREMITÉ POSTERIEURE DU MÂLE

C - LOBE DORSALE DE LA BOURSE COUDALE DU MÂLE

PIANCHE N° 4



TRICHSTRONGYLUS SP

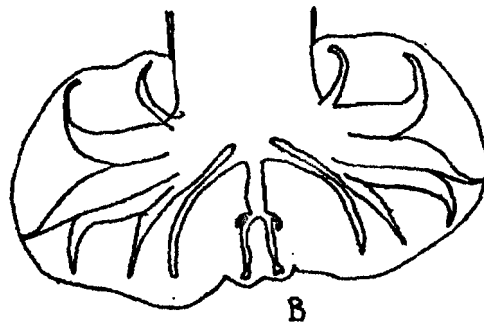
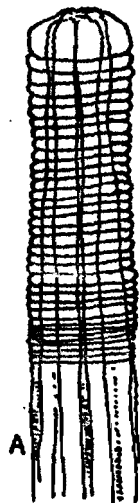
a - Bourse caudale du mâle

c - spicules T. AXEI

b - Extrémité Antérieure

d - spicule T. colubriiformis

e - spicule T. Vitrinus



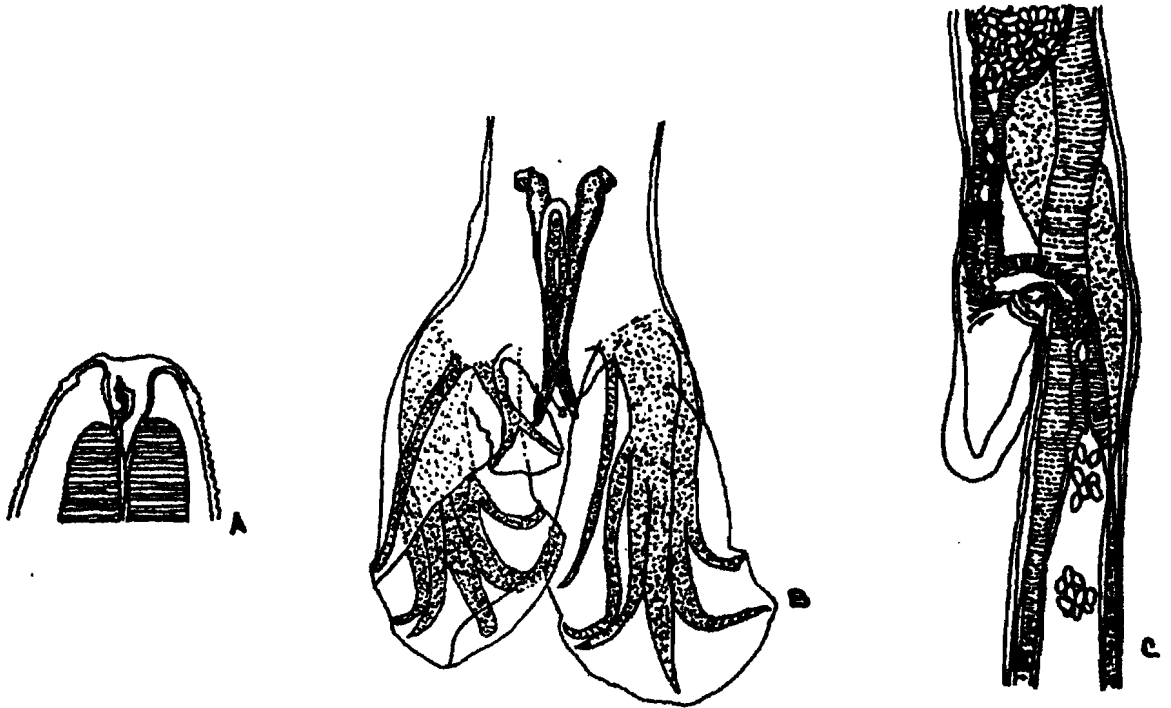
COOPERIA SP

A - Extrémité Antérieure

B - Bourse caudale de mâle

C - spicule C. PUNCTATA.

PLANCHE N° 5

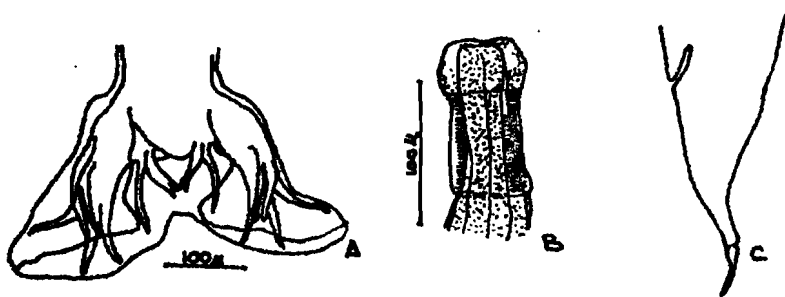


HAEMONCHUS CONTORTUS

A - Extrémité Antérieure

B - Extrémité postérieure du mâle

C - Région vulvaire de la femelle



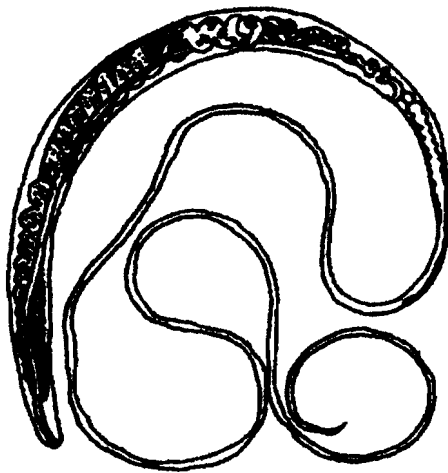
NEMATODIRUS BATTUS

A - Bourse Caudale du mâle

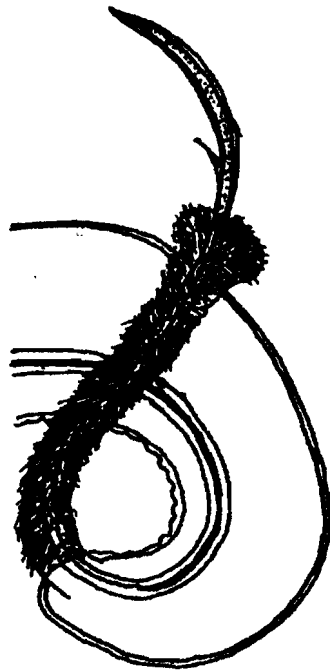
B - Extrémité Antérieure

C - Extrémité Postérieure de la Femelle

PLANCHE N° 6



Trichuris globulosa (Female)



Trichuris globulosa (Male)

II_{2.2.} - Discussion

Les genres et espèces parasites que nous avons rencontrés sont les mêmes que ceux rencontrés par GRABER (25) chez les moutons au Tchad et par FABIYI (23) chez les caprins au Nigéria. Il est à noter de nos travaux, que nous avons rencontré l'espèce *Trichostrongylus colubriformis* aussi bien dans la caillette que dans l'intestin grêle.

L'intestin grêle est classiquement cité comme habitat de ce parasite. Toutefois, nos résultats concordent avec les observations de SOULSBY (49) et de GRABER (26) qui notent la présence de ce parasite à la fois dans l'intestin grêle et la caillette.

II_{2.3.} - Appréciation quantitative des parasites

II_{2.3.1.} - Résultats globaux

La fréquence des genres et des espèces parasites rencontrés chez l'ensemble des animaux examinés est présentée dans les tableaux 8 et 9.

II_{2.3.2.} - Discussion

D'après les résultats, 98,33 p. 100 des animaux sont parasités par au moins un genre parasite. Ce pourcentage est supérieur à celui obtenu par les examens coprologiques réalisés sur les mêmes animaux avant abattage. Cette différence de résultats démontre la limite de la coprologie. En effet, l'interprétation des résultats d'une coprologie négative doit se faire avec prudence car plusieurs cas de figures sont possibles (26) :

- il peut s'agir d'une absence réelle d'infestation ;
- les éléments parasitaires sont présents mais en très faible quantité ;

TABLEAU N° 8 : FREQUENCE DES GENRES PARASITES RENCONTRES

ESPECE ANIMALE	GENRES PARASITES								SAISON	
	<i>Haemonchus</i>	<i>Trichostrongylus</i>	<i>Strongyloides</i>	<i>Gaigeria</i>	<i>Cooperia</i>	<i>Nematodirus</i>	<i>Oesophagostomum</i>	<i>Trichuris</i>		<i>Skrjabinema</i>
OV	70	2350	0	0	90	0	0	0	0	S1
OV	2100	5810	0	70	0	70	70	0	0	S1
OV	0	3610	700	0	0	0	0	0	0	S1
OV	0	4920	100	0	50	0	0	0	0	S1
OV	450	2480	0	0	50	0	0	0	0	S1
OV	50	3700	0	0	0	0	0	0	0	S1
OV	250	1750	56	0	0	0	0	0	0	S1
OV	0	2200	100	300	0	0	100	0	0	S1
OV	0	3175	0	0	85	85	0	0	0	S1
OV	175	0	0	75	0	0	25	0	0	S1
CP	0	220	0	0	0	0	80	40	0	S2
OV	0	0	0	80	0	0	0	0	0	S2
CP	0	10	0	20	0	0	80	0	0	S2
OV	0	1129	60	0	0	0	50	0	0	S2
OV	0	1400	6600	0	50	0	55	110	0	S2
OV	0	320	120	40	0	0	100	0	0	S2
CP	31	0	15	0	0	0	0	0	0	S2
CP	0	1115	100	0	0	0	55	55	0	S2
CP	625	620	0	0	0	0	0	0	0	S2
CP	40	90	0	0	0	0	50	0	0	S2
CP	70	120	800	0	0	0	160	40	0	S2
OV	40	660	0	60	0	0	30	0	0	S2
CP	40	260	0	0	0	0	25	0	0	S2

TABLEAU N°3(suite)

ESPECE ANIMALE	GENRES PARASITES									SAISON
	<i>Haemonchus</i>	<i>Trichostrongylus</i>	<i>Strongyloides</i>	<i>Gaigeria</i>	<i>Cooperia</i>	<i>Nematodirus</i>	<i>Oesophagostomum</i>	<i>Trichuris</i>	<i>Skrjabinema</i>	
CP	0	1270	0	0	0	0	70	0	0	S2
CP	0	1570	45	0	0	0	0	0	0	S2
CP	50	1200	25	0	0	0	0	0	0	S2
CP	200	150	30	0	0	0	0	0	0	S2
CP	40	2275	1470	35	0	0	80	0	0	S2
CP	75	265	0	0	0	0	0	0	0	S2
OV	0	0	0	0	0	0	0	0	0	S2
CP	0	470	0	25	0	0	40	0	0	S2
OV	0	35	0	0	0	0	720	0	0	S2
OV	38	2040	0	0	0	0	160	0	0	S2
OV	10	10838	213	0	0	0	0	0	0	S2
CP	30	66	98	0	0	0	0	0	0	S2
OV	240	1230	360	30	90	0	50	0	0	S2
OV	20	123	85	0	0	0	43	43	0	S2
OV	0	788	0	0	0	0	0	0	0	S2
CP	26	25	25	25	0	0	25	0	150	S2
CP	60	175	0	0	0	0	45	0	0	S2
CP	68	45	250	0	0	0	0	80	0	S2
OV	15	9039	4480	0	0	0	520	0	0	S2
CP	88	960	90	0	0	0	0	0	0	S2
CP	38	28	0	0	0	0	0	0	0	S2
CP	53	125	0	0	0	0	0	38	0	S2

TABLEAU N°8 (suite)

ESPECE ANIMALE	GENRES PARASITES									SAISON
	<i>Haemonchus</i>	<i>Trichostrongylus</i>	<i>Strongyloides</i>	<i>Gaigeria</i>	<i>Cooperia</i>	<i>Nematodirus</i>	<i>Oesophagostomum</i>	<i>Trichuris</i>	<i>Skrjabinema</i>	
CP	0	400	125	0	0	0	0	0	0	S2
CP	0	2400	200	0	0	0	0	0	0	S2
CP	30	100	380	0	0	0	30	15	0	S2
CP	53	150	0	0	0	0	0	90	0	S2
CP	26	163	210	0	0	0	0	135	0	S2
OV	0	2200	100	0	0	0	0	0	0	S2
CP	0	228	120	0	0	0	0	0	0	S2
OV	0	2777	7200	150	0	0	38	0	0	S2
CP	60	0	210	0	0	0	0	0	0	S2
CP	10	900	2300	25	0	0	0	0	0	S2
CP	60	100	25	0	0	0	90	0	30	S2
CP	20	100	3900	0	0	0	0	0	0	S2
CP	13	163	75	0	0	0	0	0	0	S2
OV	0	210	0	0	0	0	0	0	0	S2
OV	0	0	35	0	0	0	0	0	0	S2

TABLEAU N° 9 : FREQUENCE DES ESPECES RENCONTREES

ESPECE ANIMALE	NOMBRE TOTAL RECOLTE	NOMBRE TOTAL IDENTIFIE	ESPECES PARASITES											
			<i>Haemonchus contortus</i>	<i>Trichostrongylus colubriformis</i>	<i>Trichostrongylus axei</i>	<i>Trichostrongylus vitrinus</i>	<i>Strongyloides papillosus</i>	<i>Gaigeria pachyscelis</i>	<i>Cooperia punctata</i>	<i>Nematodirus battus</i>	<i>Oesophagostomum columbianum</i>	<i>Trichouris globulosa</i>	<i>Skrjabinema ovis</i>	
OV	2990	1480	70	900	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
OV	8120	3640	2100	1260	0	70	0	70	0	70	70	0	0	
OV	4450	3480	0	2520	120	0	700	0	0	0	0	0	0	
OV	5070	2450	0	1330	1020	0	100	0	0	0	0	0	0	
OV	2980	1130	450	500	180	0	0	0	0	0	0	0	0	
OV	3750	1300	50	1200	50	0	0	0	0	0	0	0	0	
OV	2560	1370	250	560	0	0	560	0	0	0	0	0	0	
OV	2700	1200	0	700	0	0	100	300	0	0	100	0	0	
OV	3400	1105	0	1105	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
OV	275	275	175	0	0	0	0	75	0	0	0	25	0	
CP	440	160	0	80	0	0	0	0	0	0	80	0	0	
OV	80	80	0	0	0	0	0	80	0	0	0	0	0	
CP	110	110	0	10	0	0	0	20	0	0	80	0	0	
OV	1239	617	0	478	29	0	60	0	0	0	50	0	0	
OV	8215	7265	0	500	0	0	6600	0	0	0	55	110	0	
OV	580	380	0	120	0	0	120	40	0	0	100	0	0	
CP	46	46	31	0	0	0	15	0	0	0	0	0	0	
CP	1325	645	0	455	35	0	100	0	0	0	55	0	0	
CP	1245	965	625	215	125	0	0	0	0	0	0	0	0	
CP	180	110	40	20	0	0	0	0	0	0	50	0	0	
CP	1190	1050	70	20	0	0	800	0	0	0	160	0	0	

TABLEAU N° 9 (suite)

ESPECE ANIMALE	NOMBRE TOTAL RECOLTE	NOMBRE TOTAL IDENTIFIE	ESPECES PARASITES										
			<i>Haemonchus contortus</i>	<i>Trichostongylus colubriformis</i>	<i>Trichostongylus axei</i>	<i>Trichostongylus vitrinus</i>	<i>Strongyloides papillosus</i>	<i>Gaigeria pachyscelis</i>	<i>Cooperia punctata</i>	<i>Nematodius battus</i>	<i>Oesophagostomum columbianum</i>	<i>Trichuris globulosa</i>	<i>Skrjabinema ovis</i>
OV	910	550	40	280	20	0	120	60	0	0	30	0	0
CP	325	65	40	0	0	0	0	0	0	0	25	0	0
CP	1340	550	0	480	0	0	0	0	0	0	70	0	0
CP	1615	345	0	270	30	0	0	45	0	0	0	0	0
CP	1275	575	50	500	0	0	0	25	0	0	0	0	0
CP	200	50	20	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CP	3900	2395	40	770	0	0	0	1470	35	0	0	0	0
CP	340	195	75	105	15	0	0	0	0	0	0	0	0
OV	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CP	535	220	0	25	130	0	0	0	25	0	0	0	0
OV	755	720	0	0	0	0	0	0	0	0	720	0	0
OV	2238	948	38	750	0	0	0	0	0	0	160	0	0
OV	11071	4483	10	4250	0	0	0	213	0	0	0	0	0
CP	194	161	30	33	0	0	0	98	0	0	0	0	0
OV	2000	1340	240	630	0	0	0	360	30	30	0	0	0
OV	914	319	20	128	0	0	0	85	0	0	0	43	43
OV	788	788	0	788	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CP	276	251	26	0	0	0	0	25	25	0	0	0	0
CP	280	140	60	35	0	0	0	0	0	0	0	0	150
CP	443	358	68	0	0	0	0	250	0	0	0	40	0

TABLEAU N° 9 (suite)

ESPECE ANIMALE	NOMBRE TOTAL RECOLTE	NOMBRE TOTAL IDENTIFIE	ESPECES PARASITES											
			<i>Haemonchus contortus</i>	<i>Trichostrongylus colubriformis</i>	<i>Trichostrongylus axei</i>	<i>Trichostrongylus vitrinus</i>	<i>Strongyloides papillosus</i>	<i>Gaigeria pachysealis</i>	<i>Cooperia punctata</i>	<i>Nematodius battus</i>	<i>Oesophagostomum columbianum</i>	<i>Trichuris globulosa</i>	<i>Skrjabinema ovis</i>	
OV	14050	9205	15	4175	15	0	4480	0	0	0	0	0	0	0
CP	1168	508	88	300	0	0	90	0	0	0	0	0	0	0
CP	66	38	38	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CP	216	153	53	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CP	525	275	0	150	0	0	125	0	0	0	0	0	0	0
CP	2600	1000	0	800	0	0	200	0	0	0	0	0	0	0
CP	555	480	30	40	0	0	380	0	0	0	30	0	0	0
CP	293	83	53	0	0	0	0	0	0	0	0	30	0	0
CP	334	296	26	60	0	0	210	0	0	0	0	0	0	0
OV	2700	2500	0	200	0	0	2200	100	0	0	0	0	0	0
CP	348	148	0	28	0	0	120	0	0	0	0	0	0	0
OV	10166	8039	0	630	20	0	7200	150	0	0	38	0	0	0
CP	270	270	60	0	0	0	210	0	0	0	0	0	0	0
CP	3235	2635	10	300	0	0	2300	25	0	0	0	0	0	0
CP	305	255	60	50	0	0	25	0	0	0	90	0	30	0
CP	4020	3920	20	0	0	0	3900	0	0	0	0	0	0	0
CP	251	163	13	50	25	0	75	0	0	0	0	0	0	0
OV	210	70	0	0	70	0	0	0	0	0	0	0	0	0
OV	35	35	0	0	0	0	35	0	0	0	0	0	0	0

- la coproscopie est effectuée durant la phase prépatente de l'infestation ou lorsque les helminthes à l'état larvaire sont enkystés dans divers tissus et organes sans communication avec l'extérieur ;
- les vers présents sont tous des mâles ;
- les vers subissent un arrêt de développement à un stade (larves L₄) où ils sont encore immatures, donc incapables de pondre.
- les phénomènes immunitaires (inhibition de ponte)

II_{2.3.3.} Résultats saisonniers

La variation saisonnière de la prévalence et de l'intensité d'infestation des différents genres parasites ont été étudiés dans les figures 5 et 6.

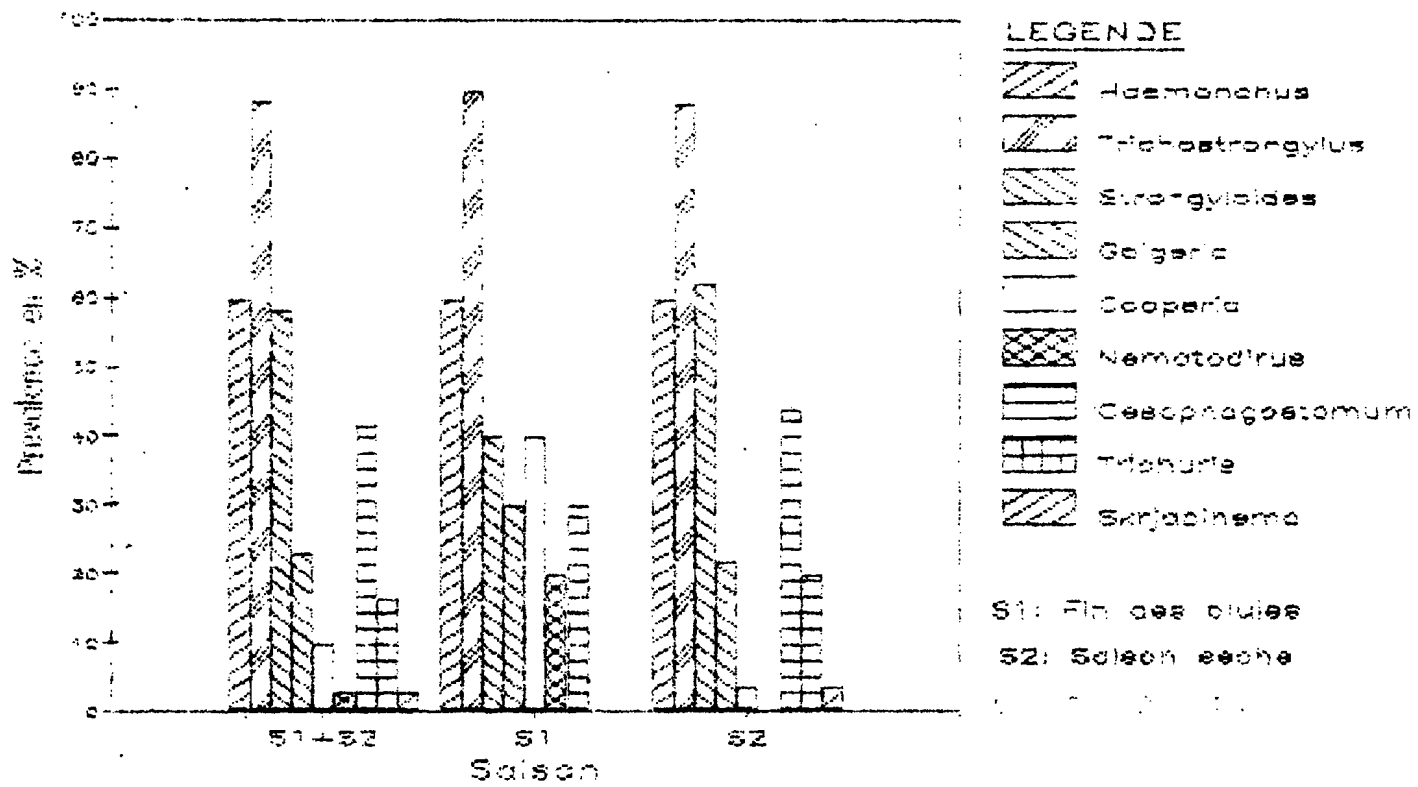
Les figures nous indiquent que le genre *Trichostrongylus* persiste durant toute l'année et à un taux d'infestation important même pendant la saison sèche. On note cependant une réduction notable de l'intensité d'infestation durant la saison sèche.

Le genre *Strongyloïdes* suit la même évolution saisonnière que le genre *Trichostrongylus* mais à un taux d'infestation moins élevé. Paradoxalement, l'intensité d'infestation tend à augmenter pendant la saison sèche.

Le genre *Haemonchus* voit sa charge parasitaire par animal diminuer fortement pendant la saison sèche tout en gardant un taux d'infestation constant.

L'infestation par les genres *Cooperia*, *Nematodirus* et *Gaigeria*, baissent sensiblement pendant la saison sèche, contrairement aux genres *Oesophagostomum*, *Skrjabinema* et surtout

FIG 5: VARIATION SAISONNIERE DE LA PREVALENCE DES GENRES PARASITES



Trichuris dont le taux d'infestation et l'intensité augmente durant la saison sèche.

II_{2.3.4} Discussion

Les résultats montrent une différence de comportement des divers parasites rencontrés.

Pour *Trichostrongylus*, le maintien de la population adulte pendant toute l'année peut être expliqué par les observations de OKON (42) au Nigéria. Selon cet auteur, les larves infestantes de *Trichostrongylus* persistent toute l'année malgré la dessiccation.

GRETTILLAT (29) affirme qu'au Sénégal, la Trichostrongylose est une helminthose de région sèche et que l'infestation se fait pendant et aussitôt après la saison des pluies.

L'augmentation des parasites du genre *Strongyloïdes* durant la saison sèche vient confirmer les observations de GRETTILLAT (29) qui affirme que, paradoxalement, ce sont des régions les plus sèches qui sont les plus touchées par la strongyloïdose au Sénégal. Cette tendance a été aussi observée par BELOT et PANGUI (4) qui notent une infestation durant toute l'année par *Strongyloïdes*.

L'évolution saisonnière des parasites du genre *Haemonchus* rejoint les remarques de VERCRUYSSSE (6) qui relate l'absence de *Haemonchus* en janvier et très peu de parasites au cours des mois environnants (décembre-février) au Sénégal.

Le phénomène d'hypobiose, qu'il a signalé peut expliquer cette baisse de l'intensité d'infestation par les adultes et donc le faible O.P.G. pendant la saison sèche.

Pour les autres genres : *Gaigeria*, *Cooperia* et *Nematodirus*, la chute du taux et de l'intensité d'infestation

peut être expliquée par les conditions climatiques qui deviennent défavorables au développement et à la survie des larves infestantes en saison sèche.

Les variations saisonnières de *Trichuris* sont d'un intérêt tout spécial puisqu'il n'a été retrouvé qu'en saison sèche. Cette observation est aussi celle de FABIYI (2). Ce dernier a observé une très grande population de trichures en saison sèche.

FARLEIGH repris par FABIYI (24) déclare que les larves L₃ de ce parasite sont résistantes au froid et à la dessiccation, pendant de longues périodes et que les embryons pouvaient survivre dans des conditions qui sont rapidement fatales pour le stade infestant de la plupart des autres parasites.

Le genre *Skrjabinema* a été récolté en saison sèche en pourcentage et nombre très faibles. Les résultats similaires ont été relevés par GRABER (25) et par FABIYI (23) qui trouvent un pourcentage d'infestation de 0,3 au Tchad et de 1 au Nigéria respectivement.

II_{2.3.5} Résultats par espèce animale

La prévalence et l'intensité d'infestation des genres et des espèces parasites rencontrés en fonction de l'espèce animale sont résumés sur les Fig. 3, 4, 7 et 8.

Si le taux d'infestation varie très peu d'une espèce à l'autre, l'intensité d'infestation par contre est beaucoup plus importante chez les ovins que chez les caprins. L'intensité d'infestation, tous genres confondus, est de 569 parasites par animal et de 150 seulement chez les caprins.

II_{2.3.6} Discussion

Les travaux effectués par AKAFOR (41) au Nigéria, ont montré, tout comme nos résultats qu'il n'existe

pas de variation de taux d'infestation entre espèce caprine et espèce ovine. En effet, cet auteur relève un taux d'infestation de 78 p. 100 chez les caprins et de 77 P. 100 chez les ovins.

Le tableau n° 10 nous donne un aperçu des différents taux d'infestation trouvés par divers auteurs.

TABLEAU N° 10 : TAUX D'INFESTATION TROUVES
 =====
 PAR DIVERS AUTEURS (en p. 100)

LOCALITE ESPECE ESPECE PARASITE	NIGERIA		SENEGAL	TCHAD		
	CAPRINS	OVINS	OVINS.	OVINS!		
<i>Haemonchus contortus</i>	89	35,52	40	38,46	94,82	50
<i>Trichostrongylus</i> spp	52	6,26	40	6,84	93,10	-
<i>Strongyloides papillosus</i>	40	-	-	8,54	10	17
<i>Gaigeria pachyscilis</i>	25	-	20	-	36,20	5
<i>Cooperia</i> spp	3	-	2	-	12,06	-
<i>Nematodirus</i> spp	-	-	-	4,17	-	-
<i>O. columbianum</i>	47	37,61	30	-	58,62	37
<i>T. globulosa</i>	3	30,74	-	41,02	-	-
<i>Skrjabinema ovis</i>	1	-	1	-	-	0,3

Source : (23) (41) (47) (41) (59) (25)

Il ressort aussi de ce tableau qu'il n'y a pas de variation nette du taux d'infestation parasitaire en fonction de l'espèce animale.

Par contre, des travaux menés par l'ILCA (33) démontrent que les ovins et les caprins sont parasités par les mêmes espèces parasites, mais que l'intensité d'infestation est plus élevée chez les moutons parce qu'ils broutent l'herbe jeune susceptible d'abriter les larves infestantes alors que les caprins préfèrent les pâturages aériens et les ligneux.

CHAPITRE III - PARTICULARITES BIOLOGIQUES

ET ACTION DES PARASITES RENCONTRES SUR LEURS HOTES

III₁. - PARTICULARITES BIOLOGIQUES

=====

Nous nous attacherons surtout à décrire le cycle évolutif. Il est monoxène et comporte deux grandes phases : la phase exogène et la phase endogène.

III_{1.1}. - La phase exogène

Elle débute par l'émission des oeufs en voie/segmentation, dans le milieu extérieur. Dans les conditions favorables d'évolution, il se forme une larve qui éclôt et qui donne la larve L₁. Après quelques heures, la larve L₁ se débarrasse de sa cuticule et devient une larve L₂. La larve L₂, à son tour, subit une mue qui la fait passer au stade de larve infestante L₃. Ce schéma est valable pour la plupart des nématodes du tube digestif des petits ruminants. Mais on observe quelques variantes chez les Trichuridés et chez le genre *Strongyloïdes* .

Chez les Trichuridés, bien que le schéma général restant identique, l'évolution jusqu'au stade infestant se fait à l'intérieur de l'oeuf dont la paroi épaisse protège l'embryon (26).

Dans le cas du genre *Strongyloïdes*, il y a une particularité car le cycle évolutif est caractérisé par une succession de générations libres, non parasites, à reproduction sexuée (rhabditiforme). Les oeufs, déjà embryonnés, sont éliminés dans les fèces. Les oeufs éclosent pour donner une

larve L₁ rhabditoïde. Deux voies de développement sont alors possibles :

- La larve L₁ donne une larve L₂ strongyloïde, puis une larve L₃ qui ira infester un nouvel hôte réceptif.

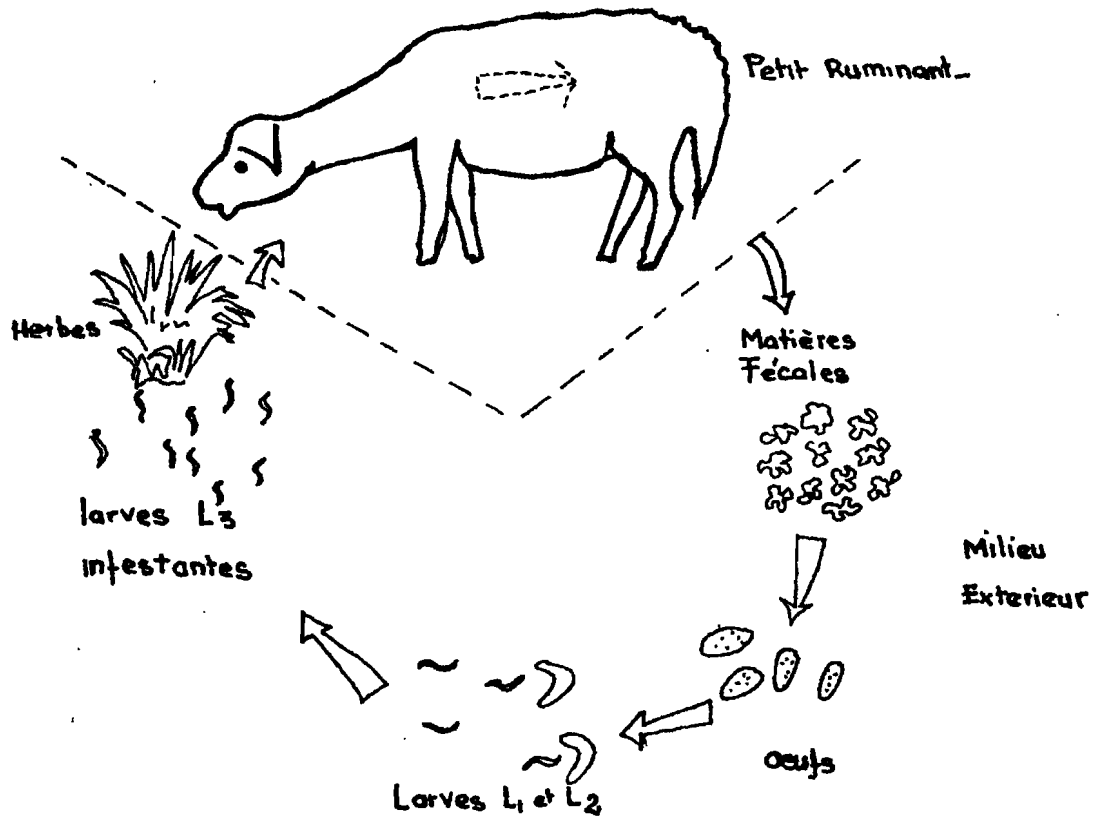
- La larve L₁ mue plusieurs fois dans le milieu extérieur, tout en demeurant rhabditoïde, et donne des adultes, mâles et femelles, qui acquièrent leur maturité sexuelle. Il y a fécondation. Les oeufs résultants vont donner naissance à des larves L₁ puis L₂ qui sont de type rhabditoïde, puis une larve L₃ de type strongyloïde qui est la forme infestante.

Cette phase exogène est directement soumise aux conditions du milieu (26). En effet, l'éclosion des oeufs de "strongles" se fait dans des conditions de température variant entre 36°C maximum et 6°C minimum avec un optimum de 30°C. Exception faite de *Haemonchus* et *Cooperia* qui réclament des minimums de 9 - 10°C et de 16°C respectivement. Les températures au-delà de 40°C sont néfastes à la survie des larves L₃. Quant à l'humidité relative, l'optimum se situe autour de 70 - 75 p. 100, bien que certaines espèces comme *Bunostomum* évoluent à une hygrométrie de 40 p. 100.

MAULEON et GRUNER (38) ont démontré que le genre *Haemonchus* paraît être très sensible au dessèchement, contrairement au genre *Trichostrongylus* qui semble plus résistant.

Les larves L₃ se déplacent dans le sens vertical et horizontal.

Les animaux s'infestent sur les pâturages en ingérant les larves L₃ avec l'herbe ou par pénétration active de la larve L₃. C'est à ce moment que commence la phase endogène (schéma 1).



CYCLE EVOLUTIF DES NEMATODES (Phase exogène)

III_{1.2.} - La phase endogène

Au cours de cette phase, il y a des différences notables d'une espèce à une autre au cours des étapes successives qui se situent depuis la pénétration des larves L₃ dans l'organisme des animaux jusqu'à la localisation des formes adultes dans le tractus digestif. On distinguera trois formes principales d'évolution.

III_{1.2.1.} - L'évolution directe

Cette forme d'évolution intéresse les Trichostromylinés, les Nématodirinéés, les Trichuridés et les Oxyuridés.

L'infestation se fait toujours par voie buccale passive. Les migrations des larves sont de faible amplitude et n'intéressent que la muqueuse digestive.

La larve L₄, une fois formée, regagne la lumière du tube digestif où elle se transforme en L₅ puis en adulte. Les adultes se localisent au niveau de la caillette (*Trichostromylus*, *Haemonchus*), de l'intestin grêle (*Trichostrongylus*, *Nematodirus* et *Cooperia*) et du gros intestin (*Trichuris* et *Skrjabinema*), (Schéma n° 2) (20).

III_{1.2.2.} - L'évolution semi-directe

C'est le cas du genre *Oesophagostomum*. Les animaux se contaminent en ingérant les larves L₃ infestantes qui gagnent l'intestin grêle, plus rarement le gros intestin. Elles s'enfoncent dans la sous-muqueuse. Il se forme, aux points de pénétration, de petits kystes à paroi transparente où se produit la mue de la larve L₃ donnant la larve L₄. Les larves L₄ gagnent la lumière du gros intestin et se transforment en L₅ puis adultes. La durée de la phase prépatente est de 35 à 39 jours (26). Le développement endogène relativement court en saison de pluies peut considérablement s'allonger à la suite de réinfestation de fin d'hivernage. Les larves L₄

pénètrent dans la sous-muqueuse du gros intestin, provoquant la formation de nodules globuleux pseudo-tuberculeux de 1 à 5 mm de diamètre (20). Il se manifeste, au niveau de la muqueuse intestinale, des réactions inflammatoires violentes avec une augmentation progressive du volume des nodules qui deviennent de véritables abcès remplis d'un pus crémeux (28). Au bout d'un temps variable, qui peut durer plusieurs mois, les larves quittent les nodules et, après une nouvelle mue, donnent des adultes (schéma N° 3) (20).

On peut aussi inclure dans ce groupe le genre *Haemonchus* dont les larves passent dans la paroi de la caillette, y demeurant un temps très court et font retour dans la lumière de l'organe au stade de larves L₅. C'est le phénomène d'hypobiose bien marqué en saison sèche (26).

III_{1.2.3} - Evolution indirecte

Dans ce type d'évolution, on observe une migration de larves dans l'organisme hôte pendant la phase endogène.

III_{1.2.3.1} - Famille des Ankylostomatidae

Un seul genre est intéressé : le genre

Gaigeria.

L'infestation se fait par voie buccale mais surtout par voie cutanée et se réalise d'autant plus facilement que la peau de l'animal est fine. Les larves migrent par voie sanguine et atteignent les poumons où elles se transforment en larves L₄. Celles-ci se déplacent en remontant dans la trachée puis redescendent dans l'oesophage, puis l'intestin où il y a transformation en formes adultes.

III_{1.2.3.2} - Famille des Rhabditidae

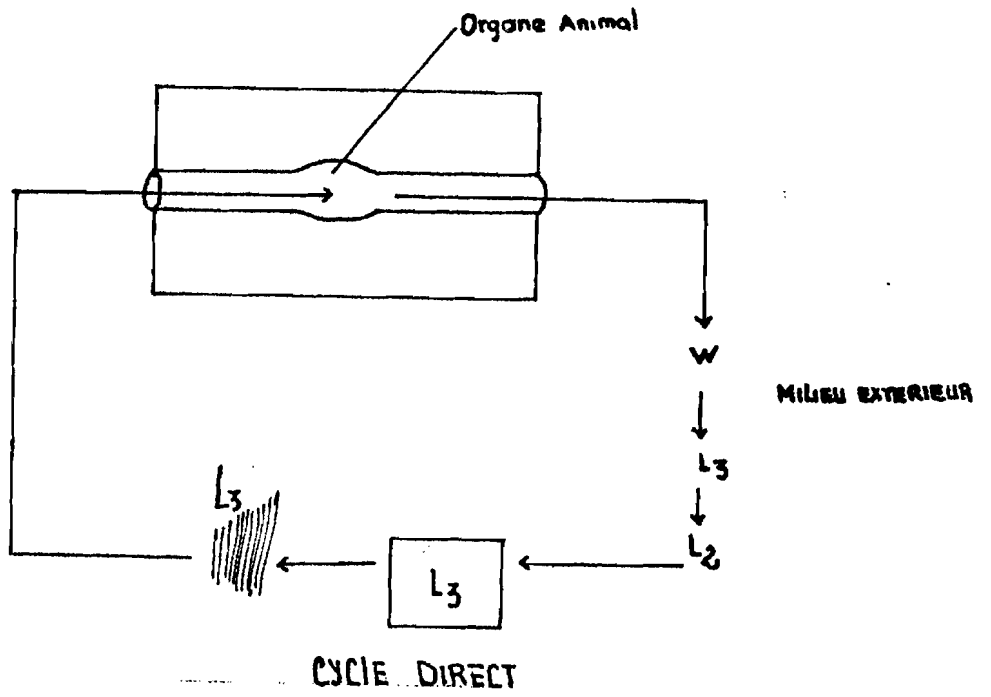
On retrouve un seul genre : *Strongyloides*.

Le cycle est presque identique à celui des Ankylostomatidae, mais ici seules les femelles parthénogéniques sont présentes

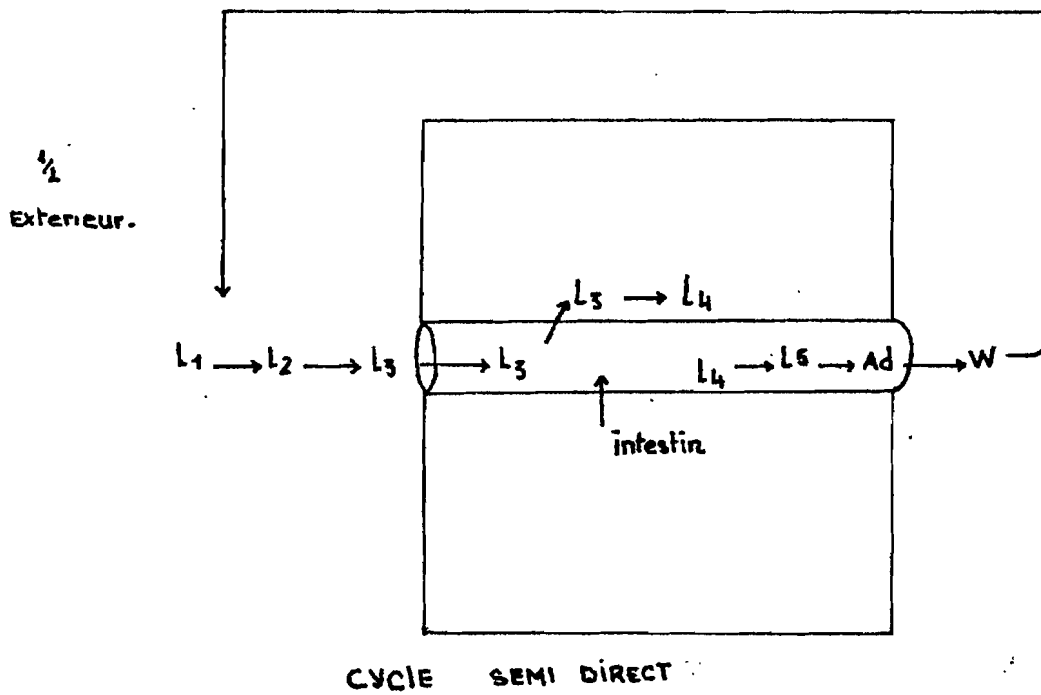
dans l'intestin grêle où elles se localisent dans le duodénum, et plus précisément, dans les galeries creusées dans l'épithélium glandulaire de la sous-muqueuse.

La durée prépatente est de 9-10 jours (26). La transmission, à travers la mamelle, de la mère à son nouveau-né est aussi possible (schéma n° 4) (35).

SCHEMA N° 2

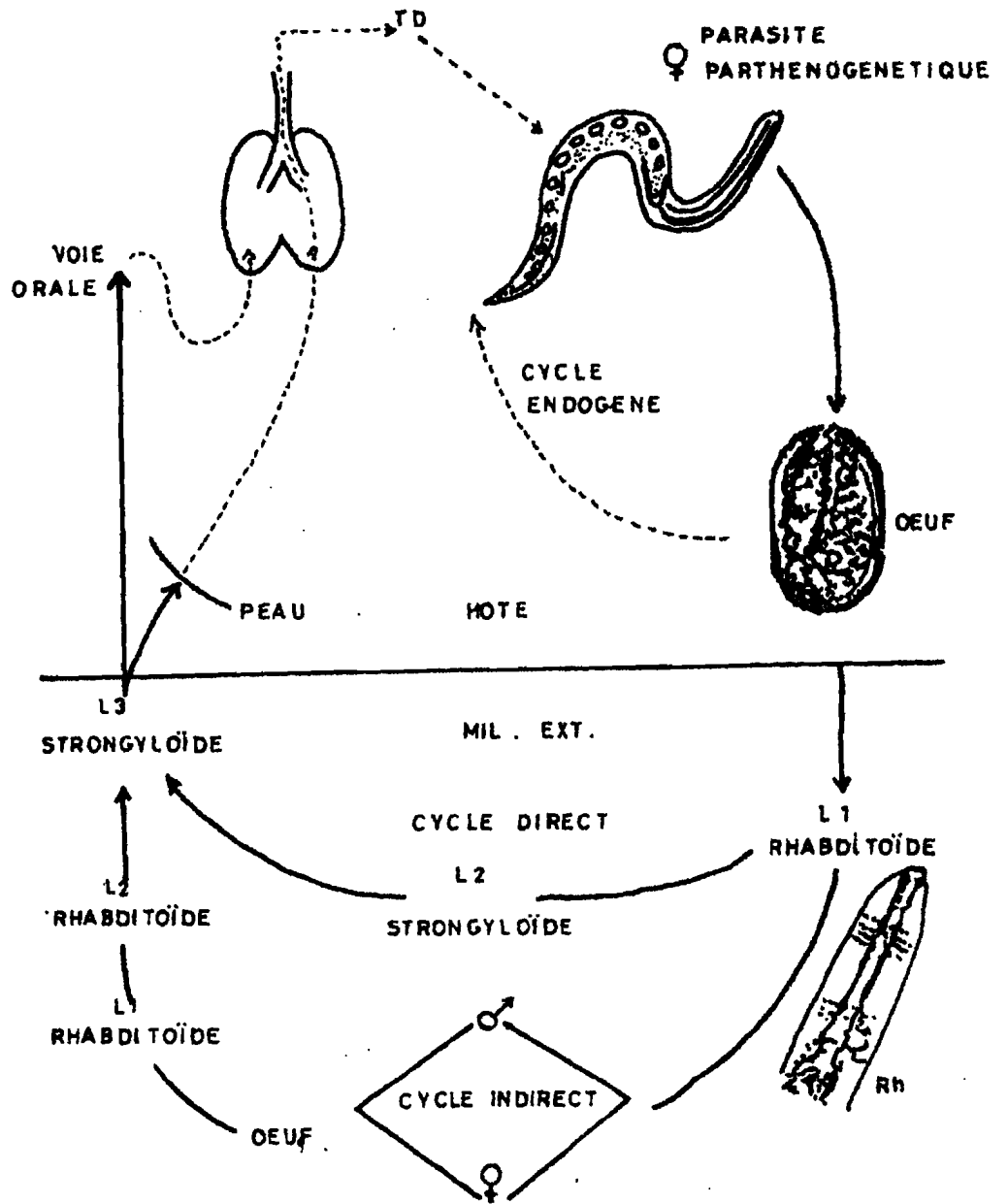


SCHEMA N° 3



SCHEM

SCHEMA N° 4 : CYCLE EVOLUTIF DE STRONGYLOÏDE



III₂ - ACTION DES PARASITES SUR LEURS HOTES

=====

III_{2.1} - Rôle pathogène et lésions

Nous distinguerons l'action des parasites au niveau de chaque partie du tractus digestif que nous avons étudiée.

III_{2.1.1} - La caillette

Nous avons rencontré deux genres dans la caillette: le genre *Haemonchus* et le genre *Trichostrongylus*.

Le genre *Haemonchus*, à l'état larvaire exerce une action traumatique (26). L'extrémité du jeune parasite pénètre dans la muqueuse gastrique. Il en résulte une gastrite nodulaire représentée par une muqueuse parsemée de petits nodules blanchâtres en surface (22). Les jeunes *Haemonchus* sont histotrophiques et occasionnent une gastrite aiguë, catarrhale ou hémorragique avec destruction des glandes gastriques et modification de pH de la caillette qui passe de 2,9 à 6,5 (26).

A l'état adulte, la nuisance de *Haemonchus* est liée en grande partie à l'activité hématophage du parasite. On estime qu'une femelle adulte prélève environ 0,05 ml de sang par jour (7) et comme le mouton peut héberger plusieurs centaines, voire quelques milliers de vers, on comprend que cette parasitose puisse induire une anémie sévère entraînant la mort brutale du sujet.

Les *Haemonchus* spolient également le fer dont les réserves accumulées dans le foie peuvent baisser de moitié (26).

L'infestation par *Trichostrongylus* entraîne une diminution de la concentration en ions potassium et augmentation du pH de la caillette (26). Les *Trichostrongylus* fixés à la muqueuse de la caillette déterminent une gastrite aiguë, catarrhale qui signe une congestion exsudative siégeant à la base des plis de la muqueuse (22). Par ailleurs, *Trichostrongylus axei*

entraîne aussi la présence d'ulcérations circulaires, non hémorragiques, entourées d'un anneau légèrement saillant.

Les *Haemonchus* provoquent une immunité de courte durée (de 3 à 5 mois).

III_{2.1.2.} - L'intestin grêle (22) (26)

Les parasites localisés dans l'intestin grêle provoquent, le plus souvent, des lésions inflammatoires, oedémateuses et exsudatives de l'organe. Ce sont des entérites le plus souvent chroniques. Le rôle le plus important revient aux *Gaigeria* qui, au cours de la migration des larves L₄, provoquent des foyers hémorragiques accompagnés d'une forte congestion. Les vers immatures et les adultes sont hématophages. Ils se fixent au niveau de la muqueuse duodénale. La ponction sanguine est importante. De plus, les vers se déplacent et aux points qu'ils viennent de quitter, sourdent de petites gouttes de sang. La muqueuse est oedématiée et présente un piqueté hémorragique très dense. Elle est recouverte d'une épaisse couche de mucus au milieu duquel sont noyés les parasites. Une forte anémie se manifeste même si le nombre de parasites est faible.

Les *Trichostrongylus* déterminent une entérite chronique avec atrophie des villosités intestinales. *Trichostrongylus colubriformis*, en particulier, spolit le phosphore entraînant des anomalies diverses des os.

L'action pathogène de *Strongyloïdes* est due à l'action térébrante des femelles parthénogénétiques qui creusent des galeries dans l'épaisseur de l'épithélium. Il résulte des brèches pouvant favoriser les infections bactériennes, des lésions sont celles d'entérite aiguë, catarrhale, siégeant surtout dans les portions antérieures et moyennes de l'intestin grêle, mais pouvant, dans les infestations massives, intéresser la totalité du tractus. Dans les formes graves, l'entérite est compliquée de lésions hémorragiques et même d'ulcérations.

III_{2.1.3.} - Le gros intestin

Au niveau du gros intestin, c'est *Oesophagostomum* qui cause le plus de problème. Les Trichures, bien que parasites hématophages, ont une action spoliatrice peu importante et l'action traumatique n'est nette que si les parasites sont nombreux. Quant à *Skrjabinema*, c'est un parasite dont l'action pathogène n'est pas importante et passe ordinairement inaperçu.

Les oesophagostomes adultes ont une action pathogène négligeable. Les larves L₄, par contre, déterminent des lésions très caractéristiques (54). Elles sont provoquées par *Oesophagostomum columbianum*, quand les larves ont pénétré dans la sous-muqueuse caecale où elles demeurent un temps plus ou moins long. Elles se comportent comme de véritables corps étrangers et la réaction de l'hôte se traduit par la formation de nodules. Il s'agit de nodules de nature éosinophile siégeant au niveau de toutes les portions de l'intestin en cas d'infestation massive. L'évolution de ces nodules peut être schématisée de la façon suivante :

- Au début, ils sont petits, leur diamètre est inférieur à 1 mm. Ils ne déforment pas la muqueuse intestinale. Ils sont noirs et à la coupe on trouve une larve L₃ dans un magma hémorragique.

- Après plusieurs semaines d'évolution, ils sont toujours noirs. Leur diamètre atteint 2 à 3 mm, et ils déforment la muqueuse intestinale. A la coupe, on trouve une larve au sein d'un magma blanchâtre.

- Enfin, les nodules anciens sont généralement perforés en leur centre et ne contiennent alors plus de larves. Leur diamètre atteint 4 à 5 mm. Ils sont blanchâtres et contiennent un magma caséeux. Les lésions nodulaires s'abcèdent fréquemment par suite de complications bactériennes.

III_{2.2.} - Les symptômes

Du fait du polyparasitisme fréquent chez les animaux vivant en milieu tropical, il est difficile de faire la distinction exacte entre ce qui revient à l'une ou à l'autre espèce.

Les manifestations cliniques des helminthoses seront donc envisagées globalement. Ce sont les symptômes d'une maladie chronique avec deux syndromes majeurs : un syndrome anémique et un syndrome digestif.

III_{2.2.1.} - Le syndrome anémique

L'anémie peut avoir deux origines :

- une origine périphérique résultant de l'action des espèces hématophages : *Haemonchus*, *Gaigeria* ;

- une origine centrale liée à la spoliation des éléments indispensables à la formation des hématies. C'est le cas du fer qui est spolié par *Haemonchus*.

L'anémie se manifeste par des muqueuses blanches, décolorées et par les troubles généraux d'amaigrissement, de faiblesse, d'essoufflement et du mauvais état de la peau.

III_{2.2.2.} - Le syndrome digestif

Dans le syndrome digestif, on observe :

- de l'irrégularité de l'appétit, parfois de l'anorexie aboutissant à une moindre consommation d'aliments et d'eau, d'où amaigrissement ;

- de la diarrhée, liquide, abondante qui souille l'arrière-train de l'animal. Son aspect est variable en fonction du parasite en cause : noirâtre (*Haemonchus*) ; mucoïde, jaunâtre,

parfois striée de sang (*Strongyloïdes*) ; séreuse, verdâtre, d'odeur nauséabonde et en jet liquide (Oesophagostomes). Cette diarrhée s'accompagne très rapidement d'un état de déshydratation grave surtout chez les jeunes animaux.

Signalons l'apparition d'oedèmes provenant de la déperdition progressive d'albumine du plasma. En outre, les pertes élevées de sels minéraux et d'oligo-éléments entraînent des répercussions sur la croissance de l'animal.

III_{2.2.3.} - Evolution de l'affection

L'évolution peut se faire suivant deux schémas (22) :

- dans les cas graves, les sujets s'amaigrissent et s'affaiblissent progressivement, jusqu'à la cachexie. Alors apparaissent les oedèmes. La mortalité peut, dans certains cas, prendre un aspect dramatique. Ces cas graves s'observent surtout chez les jeunes qui n'ont bénéficié d'aucune immunité ;

- dans les cas les moins sévères, la plupart des symptômes s'atténuent ou même disparaissent si les conditions s'améliorent (nourriture et hygiène). C'est surtout le cas d'animaux adultes qui ont bénéficié d'une immunité due au contact avec les antigènes parasitaires au cours des infestations antérieures. Mais cette immunité est précaire et elle disparaît dès que survient une infestation massive.

III_{2.3.} - Les pertes

Elles sont importantes du fait du polyparasitisme fréquent dont souffrent les animaux en zone tropicale. Les pertes dues à la mortalité au Tchad et au Nigéria varient entre 5 p. 100 et 40 p. 100 de l'effectif selon les régions (26). PANDEY et Coll. (43) démontrent que la surmortalité, en liaison avec le parasitisme est de 3,62 p. 100 chez les brebis et de 13,8 p. 100 chez les agneaux. Les pertes indirectes sont représentées par des pertes de poids et des retards de croissance.

Elles sont plus difficiles à chiffrer. La croissance pondérale est nulle dans les fortes infestations, fortement ralentie lors des infestations modérées. En matière d'oesophagostomose nodulaire ovine, les pertes de poids sont importantes (de l'ordre de 25 p. 100), surtout en fin de saison sèche. Les pertes sont aussi occasionnées par des saisies d'intestins présentant des lésions massives et étendues d'oesophagostomose ovine.

Les pertes globales liées au parasitisme sont estimées à plus de 11 p. 100 de la valeur marchande du troupeau ovin au Tchad (26).

CONCLUSION

Malgré le faible échantillonnage dont nous nous sommes servis, il ressort tout de même que le parasitisme gastro-intestinal est important chez les petits ruminants quelle que soit l'espèce en cause et la saison. On y rencontre des espèces très variées. Le polyparasitisme est fréquent et entame en général, sérieusement la santé des animaux.

Les parasites rencontrés au cours de notre investigation, ont une incidence pathologique d'importance variable, sur l'organisme des animaux. Certaines de ces maladies parasitaires sont cliniquement graves (Haemonchose, Gaigériose). Si les autres (Trichurose, Skrjabinérose) semblent être médicalement bénignes, elles entraînent par contre des pertes économiques graves. Il est par conséquent impérieux d'adopter une stratégie de lutte que nous étudierons dans la troisième partie.

TROISIEME PARTIE

LUTTE CONTRE LES NEMATODOSES

CHAPITRE I : LE TRAITEMENT

Le traitement des nématodoses gastro-intestinales garde encore un rôle secondaire dans le cadre des actions sanitaires des services d'élevage au Cameroun.

Si le manque de données précises sur l'épidémiologie de ces maladies parasitaires est le problème le plus préoccupant, il n'en demeure pas moins que les difficultés qui subsistent tant au niveau de l'emploi des anthelminthiques qu'au niveau du terrain, retiennent aussi notre attention.

I₁ - ARRET DE L'INFESTATION

=====

Cette indication est essentielle. Il faudra dépister tous les animaux porteurs par des méthodes de coproscopie. Tous les animaux déclarés porteurs devront être retirés des pâturages. Ce qui n'est pas toujours pratique dans nos systèmes d'élevage.

I₂ - LE TRAITEMENT SPECIFIQUE

=====

Il fait appel à l'utilisation d'anthelminthiques. On distingue aujourd'hui un grand nombre de substances anthelminthiques permettant de combattre efficacement la plupart des verminoses.

I_{2.1} - Les principaux anthelminthiques disponibles

I_{2.1.1} - Dérivés de Benzimidazole

I_{2.1.1.1} - Thiabendazole

C'est une poudre blanche, cristalline, soluble dans l'eau. Il est actif contre les strongyloses gastro-intestinales et la Strongyloïdose. Il est considéré

comme le seul médicament spécifique des Strongyloïdoses à la dose de 100 mg/kg (34).

Le Thiabendazole se montre actif contre les formes larvaires lorsqu'il est administré en continu, à dose filée (54). Il n'a qu'une action très limitée sur les formes larvaires d'*Oesophagostomum columbianum* et est inactif sur les trichures (34). Le médicament jouit d'une bonne action ovicide (26). Il s'administre par voie buccale à la dose oscillant entre 75 mg/kg et 120 mg/kg selon le parasite en cause.

Il est peu toxique, le coefficient thérapeutique est proche de 10 (54). Le temps d'attente, pour les animaux de boucherie est de 5 jours et, pour les animaux laitiers de 3 jours (26).

I_{2.1.1.2.} - Cambendazole

C'est une poudre blanche cristalline, stable, très peu soluble dans l'eau. Il est actif contre la plupart des nématodes du tube digestif. *Strongyloïdes* est peu affecté et *Trichuris* ne l'est pas du tout (26). Il inhibe le développement des oeufs de *Strongylida* (54).

Le médicament s'administre par voie buccale exclusivement, sous forme de suspension. Il est utilisé à la dose de 25 mg/kg pour la plupart des nématodes du tube digestif (26). Il n'est actif sur *Nematodirus* qu'à la dose de 60 mg/kg (54).

La dose minimale létale est de 150 mg/kg. Il présente cependant une embryotoxicité chez les ovins s'il est administré 28 jours avant ou après la fécondation (26). Il est donc à proscrire chez les femelles gestantes.

I_{2.1.1.3.} - Oxibendazole

C'est une poudre blanche, cristalline, insoluble dans l'eau. Il est actif contre les strongyloses

gastro-intestinales, mais son activité est moindre sur les trichures. Le médicament est inefficace contre *Trichostrongylus*. En outre, il présente une activité ovicide. Le produit s'emploie per os à la dose de 15 mg/kg (54). La toxicité est extrêmement faible.

I_{2.1.1.4.} - Fenbendazole

Le fenbendazole se présente sous forme de poudre jaune à brunâtre pâle, inodore, insipide et insoluble dans l'eau. Il est actif contre les strongyloses digestives, l'oxyurose, la strongyloïdose et la trichurose. Il inhibe le développement des oeufs. Il est aussi actif contre les formes larvaires en migration ou en léthargie. Il est à noter que ce médicament demeure actif sur les espèces de "**strongles**" devenues résistantes à certains dérivés du benzimidazole (26).

L'administration se fait par voie buccale à la dose usuellement préconisée de 7,5 mg/kg (54).

VASSILIADES (57) démontre une efficacité de 100 p. 100 sur les strongles et les *Strongyloïdes*, en saison sèche et en saison humide, à la dose de 10 mg/kg. Cette même dose appliquée en milieu de gestation et en début de lactation réduit le taux d'avortement, le nombre de mort-nés, la mortalité des brebis et de leurs agneaux (43). La toxicité est faible et demande des doses 100 fois plus élevées que la dose thérapeutique.

I_{2.1.1.5.} - Mébendazole

L'activité du Mébendazole s'étend aux strongyloses gastro-intestinales, à l'oxyurose, à la strongyloïdose et à la Trichurose. Il s'utilise par voie buccale à la dose de 15 à 20 mg/kg (54).

Le délai d'attente est de 2 à 3 semaines pour les animaux de boucherie. Il est à noter que son utilisation chez les petits ruminants n'est pas rentable à cause de son coût élevé.

I_{2.1.1.6.} Parbendazole

Il est actif contre les "**strongles**" gastro-intestinaux et *Strongyloïdes*.

Le médicament s'administre par voie buccale à la dose de 15 à 30 mg/kg. Toutefois, il faut des doses plus élevées pour avoir une activité sur les larves L₄ d'*Oesophagostomum* et les trichures (26). Le coefficient thérapeutique est de 30. Il est à proscrire chez les femelles gestantes à cause de son embryotoxicité.

Ainsi MARCHAND (37) signale que le parbendazole administré à des brebis en début de gestation serait à l'origine d'avortements, de chétivité des jeunes, de malformation squelettique, d'anomalies du cerveau et des yeux.

I_{2.1.1.7.} Albendazole

Il se présente sous forme de poudre blanche, inodore, stable et insoluble dans l'eau. Il est actif contre les strongyloses digestives, l'oxyurose et la strongyloïdose.

La dose préconisée est de 5 mg/kg. L'Albendazole est aussi efficace contre les larves en léthargie, mais à la dose de 10 mg/kg (54).

Les phénomènes d'embryotoxicité apparaissent au-delà de 10 mg/kg si le produit est administré au cours des 15 premiers jours de gestation.

I_{2.1.2.} Les dérivés de l'Imidazothiazole

Deux produits essentiellement : le Tétramisole et le Lévamisole. Le Lévamisole est la forme lévogyre du tétramisole.

I_{2.1.2.1.} - Le Tétramisole

C'est une poudre blanche, inodore, de saveur aigre douce, stable et soluble dans l'eau. Le spectre d'activité s'étend à la plupart des nématodes digestifs. L'efficacité du tétramisole sur les trichures et les *Strongyloïdes* est faible.

L'administration se fait par voie buccale en solution dans l'eau ou par voie parentérale en injection sous-cutanée. Les doses moyennes sont de 12 à 15 mg/kg par voie sous-cutanée et de 40 mg/kg par voie buccale (34). IDRIS et Coll. (31) notent une efficacité de cet anthelminthique contre *Haemonchus contortus* après une dose orale unique de 40,8 mg/kg. Mais ils préconisent un traitement après 3 semaines pour éviter la réinfestation à partir d'individus immatures plus résistants que les adultes. Enfin, ils démontrent qu'au-delà de 80 mg/kg, le tétramisole est toxique chez la chèvre et, à 240 mg/kg, de graves troubles rénaux, hépatiques et cardiaques surviennent, pouvant entraîner la mort.

Le temps d'attente est de 3 jours pour les animaux de boucherie et de 2 jours pour les animaux laitiers (26).

I_{2.1.2.2.} - Le Lévamisole

Il se présente sous forme de poudre blanche, inodore, fine et soluble dans l'eau. Il est actif sur les strongyloses gastro-intestinales et les Strongyloïdoses. L'administration se fait en solution aqueuse, par voie parentérale. Il est utilisé à la dose de 7 mg/kg mais en région sahélienne, on peut se contenter d'une dose de 5 mg/kg (54). L'indice thérapeutique est de 10. Le temps d'attente est comparable à celui du tétramisole.

I_{2.1.3.} - Les dérivés de la Pyrimidine

Il s'agit du Pyrantel et du Morantel

I_{2.1.3.1.} - Le Tartrate de pyrantel

C'est une poudre blanche, cristalline, très stable et soluble dans l'eau. Le spectre d'activité s'étend à la plupart des strongyloses gastro-intestinales. Son action est irrégulière sur les *Trichostrongylus* et les *Strongyloïdes*. Il s'utilise par voie buccale à la dose de 25 mg/kg (54). La toxicité est faible.

I_{2.1.3.2.} - Le Tartrate de Morantel

C'est la forme méthylée du pyrantel. Les propriétés physico-chimiques et le spectre d'action sont semblables à ceux du pyrantel. Il s'administre par voie buccale à la dose de 7,5 mg/kg à 10 mg/kg (62). Les résultats obtenus par VASSILIADES et TOURE (59) indiquent qu'à 8 mg/kg, l'efficacité du tartrate de morantel est quasi totale contre les "**strongles**" digestifs (environ 100p. 100). Mais ces auteurs signalent qu'à cette dose ou même à une dose supérieure, son efficacité n'est que partielle contre *Strongyloïdes* (60 à 80 p. 100). RAYNAUD (44) démontre la très bonne efficacité du tartrate de morantel sur tous les "**strongles**" digestifs des petits ruminants, puisqu'à partir de 7,5 mg/kg, il élimine plus de 90 p. 100 des parasites adultes et immatures.

I_{2.1.4.} - Les Organophosphorés

Les organophosphorés sont pratiquement éliminés des anthelminthiques usuels non pas par un manque d'efficacité, mais pour les dangers qu'ils représentent pour l'homme et l'animal. Leur emploi nécessite un certain nombre de précautions. Néanmoins, le Dichlorvos et le Tétrachlorure, bien que toxiques pour les grands herbivores, sont bien supportés par les ovins en administration par voie buccale (37).

I_{2.1.5.} - Les Antibiotiques

L'Ivermectine est le premier antibiotique anthelminthique à large spectre. Son activité s'étend aux

nématodes adultes et immatures du tractus digestif. Son efficacité est de 100 p. 100 sur le plupart des parasites (*Trichostrongylus axei*, *Trichostrongylus colubriformis*, *Oesophagostomum colubrianum*) (10). Il s'utilise à la dose de 200mcg/kg en injection sous-cutanée. Mais son emploi chez les petits ruminants est limité par son coût élevé.

I_{2.2.} - Problèmes posés par l'utilisation des Anthelminthiques

I_{2.2.1.} - Limite d'activité antiparasitaire

Les qualités intrinsèques des anthelminthiques ne pourront s'exprimer qu'en fonction des particularités individuelles de l'animal traité, des caractéristiques des parasites en cause et enfin, bien entendu, des propriétés spécifiques de ces anthelminthiques.

I_{2.2.1.1.} - Rôle de l'espèce animale

Les doses utilisées et les résultats obtenus peuvent varier en fonction de l'espèce traitée. Ainsi DORCHIES (12) démontre que, pour le Lévamisolé, pour obtenir chez les ovins un résultat aussi satisfaisant que chez les bovins, il fallait, aux premiers, administrer une dose deux fois plus forte.

I_{2.2.1.2.} - Rôle du parasite

Le polyparasitisme est fréquent chez les animaux vivant sous les tropiques. Or toutes les espèces de parasites n'ont pas la même sensibilité aux différents anthelminthiques. Ainsi, on constate que si la plupart des anthelminthiques sont actifs sur la majorité des nématodes gastro-intestinaux, le seul médicament spécifique des strongyloïdoses est le Thiabendazole à la dose de 100 mg/kg (34). De même la thérapeutique des trichureses est difficile en raison de la localisation des parasites dans le Caecum et dans le colon.

I_{2.2.1.3.} - Rôle des propriétés spécifiques des anthelminthiques

Aucun anthelminthique, aux doses habituellement préconisées, n'est efficace à 100 p. 100 contre les parasites qu'il vise. En fait, en médecine vétérinaire, on ne cherche pas l'éradication totale du parasitisme, but impossible à atteindre dans les conditions habituelles de l'élevage. L'éradication totale ne se vérifiant que dans le cadre d'étude de laboratoire.

I_{2.2.2.} - Problème de toxicité

Les anthelminthiques sont des produits dangereux. Leur emploi impose des précautions, surtout en Afrique où on intervient souvent sur des animaux faibles d'état, déficients à certaines périodes critiques, comme à la fin de la saison sèche. Toutes les espèces animales n'ont pas la même sensibilité.

L'utilisation de certains produits tels que les organophosphores nécessite des précautions car il faut éviter que les oiseaux, très sensibles à ces produits, viennent picorer les excréments des animaux traités. Enfin, le consommateur de la viande d'un animal récemment traité doit être protégé contre tout risque d'intoxication. Ainsi, autant que possible, le choix doit se porter sur les anthelminthiques à élimination rapide.

I_{2.2.3.} - Problème de résistance

Aujourd'hui, on fait état de développement de souches d'helminthes résistantes à certains groupes d'anthelminthiques. Ainsi VAN VEEN (546) démontre que *Haemonchus contortus* acquiert une résistance aux dérivés de l'imidazole à la suite d'un traitement régulier des animaux par ces produits. VRAY et Collaborateurs (62) signalent une résistance croisée entre les divers médicaments d'un même groupe.

I₃ - LE TRAITEMENT SYMPTOMATIQUE
=====

Le traitement symptomatique est le complément nécessaire au traitement spécifique. Il s'agit de :

- combattre la diarrhée, en faisant absorber aux animaux malades des astringents et des antiseptiques intestinaux ;
- réhydrater l'organisme par l'administration de sérum glucosé hypertonique ;
- combattre l'anémie en administrant des complexes ferro-cupriques (citrate ferrique ammoniacal associé au sulfate de cuivre) ;
- donner une bonne alimentation surtout en fin de saison sèche.

**CHAPITRE II / SITUATION ACTUELLE DES TRAITEMENTS
ANTHELMINTHIQUES AU CAMEROUN
ET PROPOSITIONS POUR L'ETABLISSEMENT
D'UN PLAN DE PROPHYLAXIE

II₁ - SITUATION ACTUELLE DES TRAITEMENTS ANTHELMINTHIQUES
=====

II_{1.1}. - Les produits disponibles

Nous ne pourrons pas faire l'inventaire complet de tous les produits utilisés. Nous nous limiterons aux produits proposés par l'O.P.V. (Office pharmaceutique vétérinaire) (39 (40) qui est chargé de la distribution des produits vétérinaires au Cameroun.

II_{1.1}. - Dérivés du Benzimidazole

- ThibenzoleND : c'est un thiabendazole. Ce médicament a longtemps suscité un intérêt particulier de la part des agents vétérinaires. SINGH et coll. (48) démontrent que le ThibenzoleND 20 p. 100, utilisé à 5 ml/10 kg de poids vif per os, est efficace à 98,84 p. 100 sur les strongyloses gastro-intestinales et à 66,6 p. 100 sur la trichurose chez les caprins au Zaïre. Mais, étant donné la chimiorésistance qui résulte de son utilisation répétée, surtout pour *Haemonchus contortus*, sa diffusion comporte des risques réels. Sur le marché, il est disponible sous forme de comprimé dosé à 2 g ou à 10 g.

- PANACURND : c'est le fenbendazole. Il est très utilisé au Cameroun du fait de son efficacité remarquable sur les strongyloses et la strongyloïdose digestives. On le trouve sur le marché sous trois formes :

- . PANACURND 10 p. 100 en flacon d'un litre ;
- . PANACURND 250 mg en boîte de 50 bolus ;
- . PANACURND 750 mg en boîte de 100 bolus.

- VALBAZENND ≠ c'est l'Albendazole sur le marché, on dispose de Valbazen ovinsND en boîte de 50 bolus.

II_{1.1.2.} - Dérivés de l'Imidazothiazole

- VADEPHENEND : c'est un tétramisole. Son usage est très pratique. Il peut se conserver facilement, ne demande pas de diète préalable, ne colore pas et ne photosensibilise pas l'animal traité. Il se présente en comprimés sécables, dosés à 600 mg. On le trouve en boîte de 100 comprimés.

- STRONMISOLEND : c'est aussi un tétramisole. Il se présente sous deux formes :

- . flacon de 350 ml qui est la forme injectable ;
- . étui de 100 bolus dosés à 600 mg utilisable par voie orale.

- VERMIUMND : c'est un tétramisole. Présentation en sachets dosés à 100 g et utilisation par voie buccale.

- VersonilND : c'est une forme injectable tétramisole. Il se présente en boîte de 4 sachets. Il est très peu utilisé du fait de son mode d'administration peu pratique.

II_{1.1.3.} - Dérivés de la Pyrimidine

Il s'agit exclusivement de ExhelmND qui est le tartrate de morantel. Il occupe une bonne place sur le marché camerounais. Son efficacité thérapeutique a été démontrée par de nombreux auteurs, en particulier VASSILIADES et TOURE (59), sur le mouton du Sahel. Il est présent sur le marché sous forme de boîtes de 100 tablettes dosées à 15 mg et à 750 mg. Il existe aussi sur le marché Exhelm IIND poudre qui est le tartrate de

pyrantel. Il se présente sous forme de boîte de 50 sachets dosés à 20g.

II_{1.1.4.} L'Ivermectine

Le nom déposé du produit est IVOMEND. La dose est de 200mcg/kg. Il est disponible sur le marché sous forme de flacon de 25 ml. C'est un très bon anthelminthique mais son utilisation au Cameroun n'est pas répandue à cause de son coût élevé.

II_{1.2.} - Les conditions faisant obstacle à l'utilisation des anthelminthiques au Cameroun

II_{1.2.1.} - Conditions de terrain

Le problème le plus crucial est celui des communications. Certaines routes sont impraticables en saison de pluies, période pendant laquelle les affections parasitaires sont à leur niveau le plus élevé. Ainsi, malgré l'effort de l'O.P.V., certaines régions ne peuvent pas être ravitaillées en produits. En plus, il se pose un problème climatique. Les parasitoses se transmettent principalement en saison des pluies, mais les troubles les plus graves s'observent en période de disette, donc en saison sèche. On peut alors se demander quel est le moment le plus favorable au traitement anthelminthique des troupeaux. Le choix de ce moment doit évidemment être adapté à chaque région et à chaque type de parasite.

II_{1.2.2.} - Conditions sociales

Elles sont les plus difficiles à résoudre. Il est nécessaire d'informer les éleveurs, de leur prouver l'intérêt d'une action, et ensuite de les encourager à procéder eux-mêmes aux traitements.

II_{1.2.3.} - Conditions d'élevage

Les interventions sont beaucoup plus faciles en élevage sédentaire. Par contre, en élevage transhumant, la

lutte s'avère très difficile. S'il est vrai que cette transhumance permet de limiter considérablement les réinfestations, elle complique, voire rend impossible la répétition des traitements. Il importe donc de bien connaître les routes de transhumance traditionnelle.

II_{2.2.4.} - Conditions économiques

Les produits anthelminthiques sont, jusqu'à présent, très coûteux au Cameroun. La plupart des animaux ont une faible valeur commerciale ; aussi convient-il de calculer avec soin le prix de revient des traitements. Ceux-ci ne doivent jamais dépasser 6 à 8 p. 100 de la valeur de l'animal (54). Ainsi, pour un traitement en plus de la commodité d'emploi, la rentabilité doit guider le choix de l'anthelminthique.

II₂ - PROPOSITIONS POUR L'ETABLISSEMENT D'UN PLAN DE PROPHYLAXIE =====

L'élevage des petits ruminants au Cameroun septentrional est encore traditionnel. La prophylaxie des affections helminthiques est difficile dans ce type d'élevage. En effet, très peu d'éleveurs cherchent à intervenir sur le troupeau par ignorance pour la plupart. La mauvaise connaissance du profil parasitaire dans la région et le coût élevé des antiparasitaires, ne facilitent pas la chose. Il est donc de notre devoir, de leur montrer le bien fondé d'une telle intervention en leur proposant des plans de prophylaxie pratiques, peu coûteux et présentant une efficacité réelle. Ce plan fera appel à deux types de mesures : mesures offensives et mesures défensives.

II_{2.1.} - Les mesures offensives

II_{2.1.1.} - Dépistage et traitement des animaux porteurs

Le dépistage fera intervenir des méthodes simples de coproscopie. Tous les animaux déclarés porteurs d'oeufs d'helminthes seront traités. Cette opération s'avère onéreuse

certes, mais elle est indispensable pour la connaissance du profil parasitaire et l'administration d'une thérapeutique appropriée selon un calendrier bien déterminé.

II_{2.1.2.} - Calendrier de traitement

La qualité essentielle de la prévention des helminthoses est d'être rentable, d'où la nécessité de rechercher les périodes pendant lesquelles son efficacité est maximale. Le calendrier ci-après peut être proposé :

- un traitement tactique à la fin de la saison des pluies (octobre ou novembre). Il permettra de réduire le nombre important de vers présents dans le tractus digestif des animaux. En éliminant les parasites, on améliorera l'adaptation des sujets aux diverses conditions de la saison sèche, tout en limitant les infestations tardives à *Oesophagostomum* (54).

- un traitement stratégique à la fin de la saison sèche (mars-avril). Ce traitement a double rôle : d'une part réduire l'infestation des pâturages au moment des premières pluies par les oesophagostomes devenues adultes et par des parasites résiduels, et d'autre part éliminer les *Gaigeria* (54) (schéma n°5).

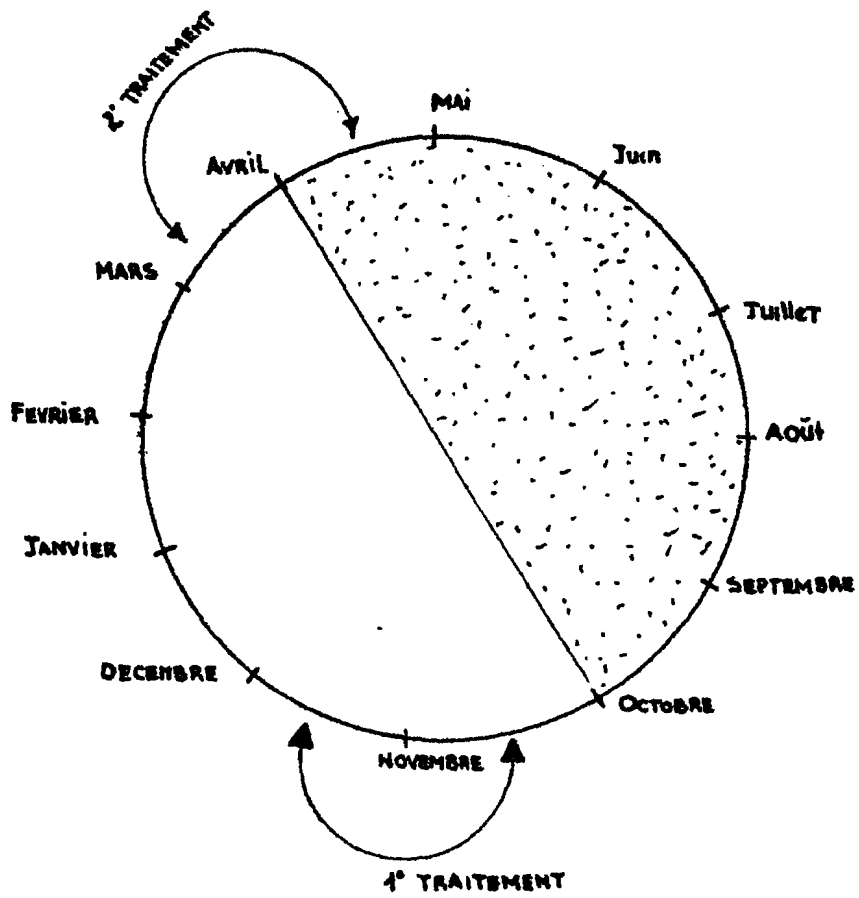
II_{2.1.3.} - Stérilisation des pâturages

Compte tenu du mode d'élevage transhumant, nous ne pouvons prétendre à une lutte chimique. La seule mesure offensive de stérilisation des pâturages, applicable, est le brûlage. Les oeufs, les larves sont ainsi détruits partiellement ou en totalité. Mais cette méthode de feu de brousse doit être employée avec discernement.

Ces seules mesures offensives ne sauraient préserver nos troupeaux des affections dues aux helminthes, d'où la nécessité d'y joindre des mesures défensives.

SCHEMA N° 5

CALENDRIER de TRAITEMENT



LEGENDE



SAISON DE PLUIES



SAISON SECHE

II_{2.2.} - Mesures défensives

II_{2.2.1.} - Gestion rationnelle des pâturages

Cette gestion demande une certaine organisation des éleveurs. Certaines dispositions doivent être mises en place :

- la fragmentation du troupeau afin d'éviter le surpeuplement diminuant ainsi les risques d'infestation ;
- multiplication des points d'abreuvement, empêchant la concentration massive et prolongée des animaux autour des marres et des marigots ;
- la rotation des pâturages peut être envisagée afin de rompre le cycle biologique des parasites, mais cette mesure est difficilement applicable au Cameroun du fait de la non délimitation des pâturages.

II_{2.2.2.} - L'alimentation

Il est bien connu qu'il existe une relation entre l'alimentation des animaux et leurs résistances aux diverses infestations parasitaires. Les animaux sous-alimentés ou carencés s'infestent de façon plus massive et en cas de réinfestation, ils n'opposent pas de réaction immunitaire aussi marquée que les animaux bien nourris. Une bonne alimentation, qui sera complétée par une ration d'appoint aux ressources locales (tourteaux, grains de coton, céréales) est conseillée surtout vers la fin de la saison sèche. Cette disposition intéresse surtout les femelles gestantes ou allaitantes et les jeunes animaux en croissance qui constituent la population la plus réceptive aux infestations parasitaires (50).

II_{2.2.3.} - Espoir de vaccin (50)

Depuis la mise au point d'un vaccin contre *Dyctyocaulus viviparus*, agent de la bronchite infectieuse, on a pensé que la mise au point d'un vaccin similaire contre les nématodes gastro-intestinaux ne poserait guère de problème.

Mais les espoirs furent rapidement déçus quand on se rendit compte que l'administration de larves irradiées, qui confère une certaine immunité aux animaux adultes, était sans effet chez les animaux de moins de 6 mois. Néanmoins, l'immunisation d'animaux par administration de larves irradiées de *Trichostrongylus colubriformis* permet, après une infestation d'épreuve, de séparer les agneaux en "**Répondeurs**" et "**non répondeurs**". Ces derniers acquièrent une protection appréciable mais relative dès l'âge de 3 mois. Malgré ces tentatives, jusqu'à nos jours, aucun vaccin efficace contre les nématodes gastro-intestinaux n'est disponible sur le marché.

CONCLUSION GÉNÉRALE

Au Cameroun septentrional, le cheptel de petits ruminants est important, il se chiffre à 2 215 053 têtes, soit 56,58 p. 100 de l'effectif national.

L'élevage ovin et caprin a un impact indéniable sur la vie sociale, économique et religieuse dans cette région du Cameroun.

Pour contribuer à améliorer la productivité de ces animaux, nous nous sommes intéressés aux problèmes posés par les affections digestives d'origine parasitaire et les nématodes plus précisément.

Notre étude, malgré le faible échantillonnage, a montré l'existence d'un polyparasitisme patent.

En effet, les examens coproscopiques et les autopsies helminthologiques réalisés sur 60 petits ruminants ont permis la mise en évidence de 9 genres de nématodes dont les plus importants sont : *Trichostrongylus*, *Haemonchus*, *Strongyloïdes* et *Oesophagostomum* / ^{et} de 11 espèces.

Le taux d'infestation parasitaire atteint 98,33 p. 100 des animaux examinés. Ce taux reste élevé quelle que soit l'espèce animale ou la saison **considérée**.

Quant à l'intensité de l'infestation, elle est relativement plus importante chez les ovins et en fin de saison des pluies.

Le polyparasitisme aggravé par une sous-alimentation chronique entraîne des pertes économiques certaines liées à une perte de poids, une diminution de la sécrétion lactée chez les adultes et à un retard de croissance chez les jeunes.

Pour atténuer l'incidence pathologique des parasites sur l'élevage des petits ruminants, il convient d'adopter une stratégie de lutte. Celle-ci doit associer des mesures offensives de prophylaxie basées sur l'administration systématique d'anthelminthiques suivant un traitement tactique en fin d'hivernage et un traitement stratégique en fin de saison sèche, et des mesures défensives axées sur l'hygiène de l'élevage. A cela on doit ajouter :

- une sensibilisation des agents des services d'élevage et des éleveurs ;
- une amélioration de l'action de l'Office pharmaceutique vétérinaire (O.P.V.) dans la commercialisation des produits antiparasitaires.

Ce n'est qu'au prix de ces efforts que nous pourrons limiter les dégâts économiques qu'entraînent les parasites chez les petits ruminants au Cameroun septentrional en particulier et au Cameroun en général.

B I B L I O G R A P H I E

- 1.- AMOU'OU JAM (J.P.), MELINGVI (A.) et MOUNKAN (J.)
Géographie, 1e CAMEROUN.
Armand Collin, Paris, 1985. 128 p.

- 2.- BARGER (I.A.), LE JAMBRE (L.F.), GEORGI (J.R.) et DAVIES (H.I.)
Régulation of Haemonchus contortus populations in sheep exposed to continous infection.
Int. Jal of parasitology, 1985, 15 , P 529-533.

3. BELOT (J.) et HARDOUIN (I.)
Observations sur l'élevage traditionnel des petits ruminants et de la volaille en milieu villageois au Cameroun.
Rapport technique provisoire, ENSA, Yaoundé, 1981.

- 4.- BELOT (J.), PANGUI (J.L.) et SAMB (F.)
Epidémiologie des nématodes gastro-intestinaux chez les ovins au Sénégal.
Communication du 3e congrès de la S.O.A.P.
Saly Portudal, 1988.

- 5.- BOURBOUZE (A.) et GUESSONS (E.)
La chèvre et l'utilisation des ressources dans les milieux difficiles.
Rev. Elev. Méd. vét. Pays trop., 1978, 32 (2), P 191-198.

- 6.- CAMEROUN (République du)
Calendrier agricole de la République du Cameroun.
Ministère de l'Agriculture, octobre 1987. 51 p.

- 8.- CAMEROUN (République du)
Les 10 Provinces en 10 cartes.
Bureau d'Etude pour le Développement Intégré,
Yaoundé, 1982. 22 p.

- 9.- CAMEROUN (République du)
VIe plan quinquenal de développement économique, social et culturel 1986-1991.
Ministère du plan et de l'aménagement du territoire,
Yaoundé, 1986. 325 p.

- 10.- DAKKAK (A.), ROBIN (B.) et KACHANI (M.)
Efficacité de l'Ivermectine dans le traitement des bronchopneumonies vermineuses, des strongyloses digestives et de l'oestrose du mouton.
Rev. Méd. vét., 1986, 137 (11), P 781-787.
- 11.- DINEUR (B.), THYS (E.) et OUMATE (O.)
Enquête préliminaire sur l'élevage des ovins-caprins dans l'Extrême-Nord Cameroun.
Rapport final, FONADER, Yaoundé, 1985.
- 12.- DORCHIES (Ph.)
Conditions d'efficacité des anthelminthiques chez le mouton.
Rev. Méd. Vét., 1988, 139 (1), P 53-60.
- 13.- DOUFFISSA (A.)
L'élevage de la chèvre au Cameroun. Etat actuel et perspectives.
Mémoire de fin d'études, I.M.T. Anvers, 1983.
- 14.- DOUFFISA (A.)
Le logement des petits ruminants.
CONTACT, C.N.F.Z.V., Maroua, 1985, 3(2), P 48-50.
- 15.- DOUTTESSOULE (G.).
L'élevage en Afrique occidentale française.
Editions LAROSE, Paris, 1947.
- 16.- DUMAS (P.)
Contribution à l'étude des petits ruminants du Tchad.
Rev. Elev. Méd. Vét. Pays trop., 1980, 33(2), P 215-233.
- 17.- DUMAS (R.)
Etude sur l'élevage des petits ruminants au Tchad.
Fiche de synthèse N° 5. Analyse des caractéristiques de Production.
Maisons-Alfort, IEMVT, Paris, 1977.
- 19.- DUMAS (R.), LEFEVRE (P.) et DESLANDES (P.).
Etude sur l'élevage des petits ruminants au Tchad.
Direction de l'Elevage, NDjaména, 1977.

- X 20.- EUZEBY (J.)
 Les parasitoses humaines d'origine animale, caractères épidémiologiques.
 Flammarion, Médecine Science, 1984. 324 P.
- 21.- EUZEBY (J.)
 Diagnostic expérimentale des helminthoses animales (animaux domestiques, animaux de laboratoire, primates).
 Travaux pratiques d'helminthologie vétérinaire. Tome 1 : Généralités - Diagnostic anté-mortum.
 Editions "Informations techniques des services vétérinaires", 1981. 349 p.
- X 22.- EUZEBY (J.)
 Les maladies vermineuses des animaux domestiques et leur incidence sur la pathologie humaine : Tome I.
 Editions VIGOT et frères, Paris, 1963. 843 P.
- 23.- FABIYI (J.P.)
 An investigation into the incidence of goat helminth parasites in the Zaria area of Nigeria.
 Bull. Epizoot. Dis. Afr., 1970, 18(11), P 29-34.
- 24.- FABIYI (J.P.)
 Fluctuations saisonnières des infestations de nématodes chez la chèvre dans la zone de savane au Nigeria.
 Bull. Epizoot. Dis. Afr., 1973, 21(3), P 279-289.
- 25.- GRABER (M.)
 Helminthes et Helminthiases faisant obstacles à l'amélioration de la production ovine en République du Tchad. Etude préliminaire.
 Maisons-Alfort, IEMVT, 1965. 162 P.
- X 26.- GRABER (M.) et PERROTIN (G.)
 Helminthes et Helminthoses des ruminants domestiques d'Afrique tropicale.
 Editions du point vétérinaire, IEMVT, Paris, 1983. 378 P.

27.- GRABER (M.)

Parasites et parasitoses de l'appareil digestif du mouton au Tchad.

46e session de l'O.I.E., Paris, 22-27 mai 1978.
119 P.

✓ 28.- GRABER (M.) et RECEVEUR (P.)

Parasitose interne du mouton en zone sahélienne ;
Oesophagostomose nodulaire en particulier.

Rev. Elev. Méd. Vét. Pays Trop., 1958, 11, (3),
P 257-264.

X 29.- GRETILLAT (S.)

Les principales helminthiases des animaux domestiques au Sénégal.

IEMVT Labo Nat. Et. et de Rech. vét. Dakar-Hann,
1969. 45 P.

30.- GRETILLAT (S.)

Interaction parasitaire dans le polyparasitisme gastro-intestinal des animaux d'élevage en Afrique de l'Ouest.

Conséquences et précautions à prendre lors d'une thérapeutique de masse.

Rev. Elev. Méd. vét. Pays trop., 1981 34(3), P 313-317.

31.- IDRIS (V.M. EL Alim A.), ADAM (S.E.C.) et TARTOUR (G.)

The anthelmintic of d.l. tétramisole against *Haemonchus contortus* infection in goats.

Rev. Elev. Méd. vét. Pays trop., 1984, 37(2),
P 165-174.

✓ 32.- I.E.M.V.T ..

Les petits ruminants d'Afrique centrale et de l'Ouest.
Synthèse des connaissances actuelles.

Ouvrage collectif - IEMVT - Maisons-Alfort, 1980.

33.- ILCA SYSTEMS STUDY

Small ruminants production in the humid tropics.

Addis-Ababa, Ethiopia, 1979, 3, P 69-75.

34.- ITARD (J.) et GRABER (M.)

Lutte contre les affections gastro-intestinales des bovins et ovins. Traitements conseillés dans les conditions des interventions de brousse.

IEMVT, 1971, 65(3). 15P.

35.- MAKEK (M.)

Contribution à l'étude de la production de lait frais au Cameroun.

Th. Méd. vét. : Dakar, 1978. N° 4.

37. MARCHAND (A.)

Risque inhérents à l'utilisation des anthelminthiques.

Rec. Méd. vét., 1976, 152 (9), P 517-525.

38.- MAULEON (H.) et GRUNER (L.)

Influence de la déshydratation des fèces d'ovins sur l'évolution des stades libres des strongles gastro-intestinaux.

Ann. Rech. vét., 1984, 15(4), P 519-528.

39.- OFFICE PHARMACEUTIQUE VETERINAIRE

Catalogue général 1986-1987.

Ministère de l'élevage, des pêches et des industries animales, Yaoundé, juillet 1986.

40.- OFFICE PHARMACEUTIQUE VETERINAIRE

Catalogue général 1987-1988.

Ministère de l'élevage, des pêches et des industries animales, Yaoundé, juillet 1987.

41.- OKAFOR (F.C.)

Nématodes parasites of goats and Sheep in the Ibo state, Nigeria.

Beitrag zur Tropischen Landwirtschaft un Veterinarnmedizin 1987, 25, P 453_457.

42.- OKON (E.D.) et AKINPULU (A.I.)

Development and survival of Nematode larvae on Pasture in Calabar, Nigeria.

Tropi. Anim. Hlth prod., 1982, 14, P 23-55.

43.- PANDEY (V.S.), CABARET (J.) et FIKRI (A.).

The effect of strategic anthelmintic treatment on the breeding performance and survival of ewes strongles and protostrongylids.

Ann. Rech. vét., 1984, 15(4), P 491-496.

44.- RAYNAUD (J.P.)

Un anthelminthique actif sur les strongyloses digestives des petits ruminants : le tartrate de Morantel.

Rec. Méd. vét., 1972, 148 (5), P 591-602.

- 45.- RAYNAUD (J.P.)
Les parasites internes de la chèvre. (Bilan d'examens coproscopiques, de coproculture et d'autopsies).
Bulletin des G.I.V., mars 1977, P 1-4.
- 46.- SCHILLHORN VAN VEEN (T.W.)
Haemonchosis in sheep during the dry season in the Nigeria savana.
Vet. Rec., 1978, 102(6), P 363-365.
- 47.- SCHILLHORN VAN VEEN (T.W.)
Epidémiologie et contrôle de l'helminthiase gastro-intestinale chez les moutons au Nigéria.
46e session générale de l'O.I.E., Paris, 22-27 mai 1978.
- 48.- SINGH (B.B.), WELU (M.) et BADERHA (B.).
Epidémiologie et contrôle des helminthoses gastro-intestinales des caprins dans la région de Kabaré au Kivu (Zaire)
Rev. Elev. Méd. vét. Pays trop., 1983, 36 (2) ;
P 151-156.
- 49.- SOULSBY (E.J.L.)
Helminths, Arthropodes and Protozoa of domesticated animals - Londres : Baillière, TINDALL and CASTELL, 1968. 824 P.
- 50.- SOULSBY (E.J.L.)
Système immunitaire et parasites gastro-intestinaux : quels sont les obstacles à la production d'un vaccin ,
Ann. Méd. vét., 1988, 132 (3) P 227-230.
- 51.- SUCHEL (J.B.)
La répartition des pluies et les régimes pluviométriques au Cameroun. Contribution à l'étude des climats de l'Afrique tropicale.
Travaux et documents de géographie tropicale, 1972.
- 52.- TAHIROU (I.)
Contribution à l'étude des strongyloïdoses gastro-intestinales des ovins dans le bassin du fleuve en République du Niger.
Th. Méd. vét. : Dakar, 1981, N° 4.
- 53.- TOBIT
La production des petits ruminants en République Unie du Cameroun.
Th. Méd. vét. : Dakar, 1980. N° 14.

- X 54.- TRONCY (P.M.), ITARD (J.) et MOREL (P.C.)
Précis de parasitologie vétérinaire tropicale.
IEMVT, Paris, 1981. 715 P.
- 55.- VALLERAND (F.) et BRANCKAERT (R.)
Production de viande à partir des petits ruminants
en Afrique centrale.
Colloque sur l'élevage - Fort-Lamy, Tchad, 8-13
décembre 1969.
- 56.- VALLERAND (F.) et BRANCKAERT (R.)
La race ovine Djallonké au Cameroun.
Potentialités zootechniques, conditions d'élevage
à venir.
Rev. Elev. Méd. vét. Pays trop., 1975, 28(4), P 523-
545.
57. VASSILIADES (G.)
Essais de traitement anthelminthique par le Fenbendazo-
le chez les ovins en zone sahélienne au Sénégal.
Rev. Elev. Méd. vét. Pays trop., 1984, 27(3), P 293-
298.
- 58.- VASSILIADES (G.)
Parasitisme gastro-intestinal chez le mouton au Sénégal.
Rev. Elev. Méd. vét. Pays trop., 1981, 34(2), P 169-
177.
- 59.- VASSILIADES (G.) et TOURE (S.M.)
Essais de traitement des strongyloses digestives
des moutons en zone tropicale par le tartrate de
morantel.
Rev. Elev. Méd. vét. Pays trop., 1975, 28 (4) ;
P 481-489.
- Y 60.- VERCRUYSSSE (J.)
A survey of seasonal changer in Nematode faecal egg
count levels of sheep and goats in Senegal.
Veterinary Parasitology, 1983, 13, P 239-244.
- Y 61.- VERCRUYSSSE (J.)
The seasonal prevalence of inhibited development
of Haemonchus contortus in sheep in Senegal.
Veterinary Parasitology, 1984-1985, 17 ; 159-163

- 62.- VRAY (B.), DEVOS (L.), JOSENS (G.), PECHEUR (M.) et
LOSSON (B.)

Etude en microscopie électronique à balayage du
ver Mirliton, Haemonchus contortus (Rudolphi 1803).
Ann. Méd. vét., 1988, 132(1), P 13-24.

- 63.- YAYA (A.)

Contribution à l'étude de la peste des petits rumi-
nants (PPR) au Cameroun.

Th. Méd. vét. : DAKAR, 1988. N° 22.

SERMENT DES VETERINAIRES DIPLOMES DE DAKAR

"Fidèlement attaché aux directives de Claude ROUGELAT,
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 Médecine Vétérinaires

LE PROFESSEUR RESPONSABLE
de l'Ecole Inter-Etats des Sciences et
Médecine Vétérinaires

VU :

LE DOYEN
de la Faculté de Médecine
et de Pharmacie

LE PRESIDENT DU JURY

Vu et permis d'imprimer _____

Dakar, le _____

LE RECTEUR, PRESIDENT DE L'ASSEMBLEE DE L'UNIVERSITE DE DAKAR.