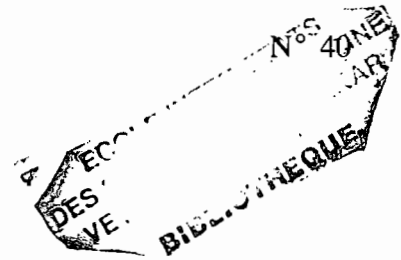


ECOLE INTER-ETATS DES SCIENCES ET MEDECINE VETERINAIRES  
E. I. S. M. V.

ANNEE 1996



# ETIOLOGIES DES ENTERITES DES AGNEAUX ET CHEVREAUX DANS LES ELEVAGES EXTENSIFS TRADITIONNELS DE LA REGION DE KOLDA - SENEGAL

THESE

Présentée et soutenue publiquement le 25 Juillet 1996  
devant la Faculté de Médecine et de Pharmacie  
de Dakar pour obtenir le grade de  
DOCTEUR VETERINAIRE  
(DIPLOME D'ETAT)

par

**Isma NDIAYE**

né le 23 Janvier 1966 à Dakar - Sénégal

- Président du jury : Monsieur Doudou BA  
Professeur à la Faculté de Médecine et de Pharmacie de Dakar
- Directeur et Rapporteur de thèse : Monsieur Justin Ayayi AKAKPO  
Professeur à l'E. I. S. M. V. de Dakar
- Membres : Monsieur Louis Joseph PANGUI  
Professeur à l'E. I. S. M. V. de Dakar
- Madame Sylvie SECK GASSAMA  
Maître de Conférences agrégé à la Faculté de Médecine et de Pharmacie de Dakar
- Codirecteur de thèse : Monsieur Magatte NDIAYE  
Docteur Vétérinaire - chercheur au P.P.R.  
(ISRA - LNERV / CIRAD -EMVT)

**ECOLE INTER-ETATS DES SCIENCES  
ET MEDECINE VETERINAIRES**



**ANNEE UNIVERSITAIRE 1995-1996**

**COMITE DE DIRECTION**

**1. LE DIRECTEUR**

- Professeur François Adéhayo ABIOLA

**2. LE DIRECTEUR ADMINISTRATIF  
ET FINANCIER**

- Monsieur Jean Paul LAPORTE

**3. LES COORDONNATEURS**

- Professeur Malang SEYDI  
Coordonnateur des Etudes
- Professeur Justin Ayayi AKAKPO  
Coordonnateur des Stages et Formation  
Post-Universitaires
- Professeur Germain Jérôme SAWADOGO  
Coordonnateur Recherche-Développement

**LISTE PERSONNEL DU CORPS ENSEIGNANT**

**. PERSONNEL ENSEIGNANT EISMV**

**. PERSONNEL VACATAIRE (PREVU)**

**. PERSONNEL EN MISSION (PREVU)**

**. PERSONNEL ENSEIGNANT CPEV (PREVU)**

# **I. PERSONNEL ENSEIGNANT EISMY**

## **A. DEPARTEMENT SCIENCES BIOLOGIQUES ET PRODUCTIONS ANIMALES**

### **CHEF DU DEPARTEMENT**

Professeur ASSANE MOUSSA

## **S E R V I C E S**

### **1. - ANATOMIE-HISTOLOGIE-EMBRYOLOGIE**

Kondi Charles AGBA  
Mamadou CISSE

Maître de Conférences Agrégé  
Moniteur

### **2. - CHIRURGIE - REPRODUCTION**

Papa El Hassane DIOP  
Mame Balla SOW  
Ali KADANGA

Professeur  
Moniteur  
Moniteur

### **3. - ECONOMIE RURALE ET GESTION**

Cheikh LY  
Hélène FOUCHER (Mme)  
Marta RALALANJANALARY (Mlle)

Maître-Assistant  
Assistante  
Monitrice

### **4. - PHYSIOLOGIE-THERAPEUTIQUE-PHARMACODYNAMIE**

ASSANE MOUSSA  
Christian NGWE ASSOUMOU  
Mouhamadou CHAIBOU

Professeur  
Moniteur  
Moniteur

### **5. - PHYSIQUE ET CHIMIE BIOLOGIQUES ET MEDICALES**

Germain Jérôme SAWADOGO  
Jean Népomuscène MANIRARORA  
Soulèye Issa NDIAYE

Professeur  
Docteur Vétérinaire Vacataire  
Moniteur

### **6. - ZOOTECHNIE-ALIMENTATION**

Gbeukoh Pafou GONGNET  
Ayao MISSOHOU  
Roland ZIEBE

Maître-Assistant  
Maître-Assistant  
Moniteur

**B. DEPARTEMENT SANTE PUBLIQUE ET ENVIRONNEMENT**

**CHEF DE DEPARTEMENT**

Professeur Louis Joseph PANGUI

**S E R V I C E S**

**1. - HYGIENE ET INDUSTRIE DES DENREES ALIMENTAIRES  
D'ORIGINE ANIMALE (H I D A O A)**

Malang SEYDI	Professeur
Mouhamadoul Habib TOURE	Moniteur
Mamadou DIAGNE	Docteur Vétérinaire Vacataire

**2. - MICROBIOLOGIE-IMMUNOLOGIE-PATHOLOGIE INFECTIEUSE**

Justin Ayayi AKAKPO	Professeur
Rianatou ALAMBEDJI (Mme)	Maître-Assistante
Kokouvi SOEDJI	Moniteur

**3. - PARASITOLOGIE-MALADIES PARASITAIRES  
ZOOLOGIE APPLIQUEE**

Louis Joseph PANGUI	Professeur
Morgan BIGNOUMBA	Moniteur
Alexandre GITEGO	Docteur Vétérinaire Vacataire

**4. - PATHOLOGIE MEDICALE-ANATOMIE PATHOLOGIQUE  
CLINIQUE AMBULANTE**

Yalacé Yamba KABORET	Maître-Assistant
Pierre DECONINCK	Assistant
Balabawi SEIBOU	Moniteur
Hamman ATKAM	Moniteur
Félix Cyprien BIAOU	Docteur Vétérinaire Vacataire

**5. - PHARMACIE - TOXICOLOGIE**

François Adébayo ABIOLA	Professeur
Papa SECK	Moniteur

## **II. - PERSONNEL VACATAIRE (Prévu)**

### **. Biophysique**

**Sylvie GASSAMA (Mme)**

**Maître de Conférences Agrégé  
Faculté de Médecine et de Pharmacie  
UCAD**

### **. Botanique**

**Antoine NONGONIERMA**

**Professeur  
IFAN  
UCAD**

### **. Agro-Pédologie**

**Alioune DIAGNE**

**Docteur Ingénieur  
Département «Sciences des Sols »  
Ecole Nationale Supérieure  
d'Agronomie (ENSA)  
THIES**

### III. - PERSONNEL EN MISSION (Prévu)

#### . Parasitologie

- Ph. DORCHIES

Professeur  
ENV - TOULOUSE

- M. KILANI

Professeur  
ENMV - SIDI THABET

#### . Anatomie Pathologie Générale

- G. VANHAVERBEKE

Professeur  
ENV - TOULOUSE

#### . Pathologie du Bétail

- Th. ALOGNINOUBA

Professeur  
ENV - LYON

#### . Pathologie des Equidés et Carnivores

- A. CHABCHOUB

Maître de Conférences Agrégé  
ENMV - SIDI THABET

#### . Zootechnie-Alimentation

- A. BEN YOUNES

Professeur  
ENMV - SIDI THABET

#### . Dénréologie

- J. ROZIER

Professeur  
ENV - ALFORT

- A. ETTRIQUI

Professeur  
ENMV - SIDI THABET

**. Physique et Chimie  
Biologiques et Médicales**

**- P. BENARD**

**Professeur  
ENV - TOULOUSE**

**. Pathologie Infectieuse**

**- J. CHANTAL**

**Professeur  
ENV - TOULOUSE**

**. Pharmacie-Toxicologie**

**- L. EL BAHRI**

**Professeur  
ENMV - SIDI THABET**

**- G. KECK**

**Professeur  
ENV LYON**

**. Chirurgie**

**- A. CAZIEUX**

**Professeur  
ENV - TOULOUSE**

**. Obstétrique**

**- MAZOUZ**

**Maître de Conférences  
IAV Hassan II - RABAT**



## IV - PERSONNEL ENSEIGNANT CPEV

### 1 - MATHEMATIQUES

Sada Sory THIAM

Maître-Assistant  
Faculté des Sciences et Techniques  
UCAD - DAKAR

#### . Statistiques

Ayao MISSOHO

Maître-Assistant  
EISMV - DAKAR

### 2 - PHYSIQUE

Issakha YOUM

Maître de Conférences  
Faculté des Sciences et Techniques  
UCAD - DAKAR

#### . Chimie Organique

Abdoulaye SAMB

Professeur  
Faculté des Sciences et Techniques  
UCAD - DAKAR

#### . Chimie Physique

Serigne Amadou NDIAYE

Maître de Conférences  
Faculté des Sciences et Techniques  
UCAD - DAKAR

Alphonse TINE

Maître de Conférences  
Faculté des Sciences et Techniques  
UCAD - DAKAR

#### . Chimie

Abdoulaye DIOP

Maître de Conférences  
Faculté des Sciences et Techniques  
UCAD - DAKAR

### **3- BIOLOGIE**

#### **. Physiologie Végétale**

Papa Ibra SAMB

Chargé d'Enseignement  
Faculté des Sciences et Techniques  
UCAD - DAKAR

Kandioura NOBA

Maître-Assistant  
Faculté des Sciences et Techniques  
UCAD - DAKAR

### **4 - BIOLOGIE CELLULAIRE**

#### **. Reproduction et Génétique**

Omar THIAW

Maître de Conférences  
Faculté des Sciences et Techniques  
UCAD - DAKAR

### **5- EMBRYOLOGIE et ZOOLOGIE**

Bhen Sikina TOGUEBAYE

Professeur  
Faculté des Sciences et Techniques  
UCAD - DAKAR

### **6 - PHYSIOLOGIE ET ANATOMIE COMPAREES DES VERTEBRES**

Cheikh Tidiane BA

Chargé d'enseignement  
Faculté des Sciences et Techniques  
UCAD - DAKAR

### **7 - BIOLOGIE ANIMALE**

D. PANDARE

Maître-Assistant  
Faculté des Sciences et Techniques  
UCAD - DAKAR

Absa Ndiaye GUEYE (Mme)

Maître-Assistante  
Faculté des Sciences et Techniques  
UCAD - DAKAR

8 - ANATOMIE ET EXTERIEUR  
DES ANIMAUX DOMESTIQUES

Charles Kondi AGBA

Maître de Conférences Agrégé  
EISMV - DAKAR

9 - GEOLOGIE

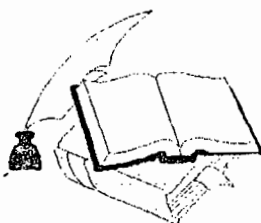
A. FAYE  
R. SARR

Faculté des Sciences et Techniques  
UCAD - DAKAR

10 - TP

Maguette MBOW (Mlle)

Monitrice



# DEDICACES

**GRACE A ALLAH, LE TOUT PUISSANT, LE CLEMENT, LE MISERICORDIEUX, BENI SOIT SON PROPHETE MOUHAMED (PAIX ET SALUT SUR LUI), JE DEDIE CE MODESTE TRAVAIL :**

- A LA MEMOIRE DE MA MERE FAMA GNINGUE

Tu nous a quittés mais tu es toujours présente dans nos coeurs et nos esprits. Que le TOUT PUISSANT t'accueille dans son Paradis.

Si la maman idéale existait, tu en étais un exemple patent.

Trouve ici l'expression de ma reconnaissance pour tous les sacrifices consentis pour le bonheur et la réussite de tes enfants. Nous aurions voulu qu'aujourd'hui, tu sois parmi nous mais Dieu en a décidé autrement ; nous ne pouvons que nous soumettre à Sa volonté et IL est le SEUL qui puisse te récompenser.

Merci infiniment chère mère.

- A LA MEMOIRE DE MA GRAND-MERE DIOUMA SOW

J'ai grandi à tes côtés et, comme une "seconde mère", tu as beaucoup contribué à mon éducation.

Que la terre te soit légère.

- AUX MEMOIRES DE MES GRANDS PARENTS ISMAILA GNINGUE (Mon homonyme), ALASSANE NDIAYE ET ASSETE TALL.

Nous ne vous avons pas bien connus mais on nous a beaucoup conté vos bienfaits. Que la terre de l'éternel vous soit légère.

- A TOUS MES GRANDS PARENTS

- A MON PERE DJIBY NDIAYE

Nous te devons beaucoup pour l'éducation que tu nous as donnée.

Que le TOUT PUISSANT te garde encore longtemps parmi nous et qu'il te protège.

- A MA TRES CHERE EPOUSE AMSATOU SECK NDIAYE ET A NOS FUTURS ENFANTS.

Que l'avenir puisse nous unir davantage et que ce travail puisse vous servir d'exemple. Je prie pour que Dieu nous réserve un ménage de bonheur.

- A MES FRERES ET SOEURS : AMADY, ASTOU, OMAR, ISSA, ALIOUNE, OUSMANE (In Memorium), IBRAHIMA, AITA, MAGATTE, FAMA, CHERIF, MAIMOUNA.

Mère est aujourd'hui absente. Je prie ALLAH pour que la compréhension qui existe entre nous se consolide davantage pour que, demain, nous puissions relever tous les défis. Ce travail est le vôtre.

- A MAME FATEL SOW, MAME ALDIOUMA SOW et leurs différentes familles.
- A MES ONCLES ET TANTES : ISMAILA GNINGUE, AMINATA GNINGUE, MAGATTE SOW, FATOU SOW, EL HADJI DIOP, NDEYE DIOP, NDELLA SOW et leurs familles respectives.
- A TOUS MES ONCLES ET TANTES
- A AMY MBENGUE, DIOUMA SOW et leurs familles
- A MES COUSINS ET COUSINES
- A MES NEVEUX ET NIECES
- A TOUS MES PARENTS
- A Mme AMSATOU DIAGNE MBAYE, Mr BABACAR SEDIKH SECK, Mr MATAR MBAYE, Mr ABIBOU SECK, Mme AWA KA SECK et leurs familles.
- A TOUS MES BEAUX PARENTS.
- A MES AMIS DE GRAND-DAKAR notamment le "Groupe 15"
- A MES AMIS DE GUEOUL
- A TOUS MES AMIS ET AMIES
- A MA PROMOTION DE L'EISMV
- XXI<sup>e</sup> Promotion (baptisée Dr AMADOU KARIM GAYE) en souvenirs des moments de dures labeurs que nous avons passés ensemble.
- A TOUS LES ETUDIANTS ET A TOUT LE PERSONNEL DE L'EISMV.
- A TOUS CEUX QUI ONT PARTICIPE A LA REALISATION DE MA VOCATION.
- A NOS GUIDES RELIGIEUX
- AU PEUPLE SENEGALAIS.

**"Etant donné qu'aucune oeuvre humaine n'est parfaite, du fond du coeur, je demande pardon à tous ceux qui se sentiraient offensés du fait de ne pas être nommés. Ceux qui ont été cités ne le sont qu'à titre d'exemples et je crois que quiconque pourra se situer dans une partie ou l'autre de ces dédicaces"**

# **A NOS MAITRES ET JUGES**

- **A Monsieur Doudou BA**

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

Vous nous faites un insigne honneur en acceptant de présider notre jury de thèse. Vos multiples qualités humaines et scientifiques nous ont toujours marqué.

Veuillez accepter nos sincères remerciements.

- **A Monsieur Justin Ayayi AKAKPO**

Professeur à l'E.I.S.M.V. de Dakar

Vous avez dirigé ce travail avec toute la rigueur scientifique que l'on vous connaît.

Vous n'êtes pas seulement un encadreur pour nous mais aussi un parrain car nous vous avons choisi comme répondant de notre promotion.

Soyez assuré de notre profonde reconnaissance.

- **A Monsieur Louis Joseph PANGUI**

Professeur à l'E.I.S.M.V. de Dakar

vous n'avez pas hésité à nous ouvrir grandement les portes de votre laboratoire pour nos analyses de parasitologie. Vous nous encouragez toujours par les paroles qui suivent : "Chercheur, qu'est-ce qu'on trouve ? Même un résultat négatif est un résultat, il faut savoir l'interpréter".

Merci infiniment.

- **A Madame Sylvie GASSAMA**

Maître de conférences agrégé à la Faculté de Médecine et de Pharmacie de Dakar

Malgré vos multiples occupations, vous avez accepté d'être membre de notre jury de thèse.

En participant à notre formation, vous faites partie de ceux qui nous ont permis de réaliser notre vocation.

Profonde gratitude.

- **A Monsieur Magatte NDIAYE**

Docteur vétérinaire - chercheur au PPR:

Vos qualités d'homme de terrain et votre goût du travail bien fait nous ont beaucoup marqué.

Merci pour tout.

# REMERCIEMENTS

*Je remercie très profondément :*

- Toute ma famille pour le soutien sans faille
- Monsieur BABACAR SEDIKH SECK pour tout le soutien qu'il-nous a apporté
- Le Docteur Cheikh Ly de l'EISMV qui nous a beaucoup aidé pour la réalisation de nos analyses ~~statiques~~ *statistiques*.
- Le Docteur MAMADY KONTE et Messieurs AMADOU TALL, PAPE THIOUNE, ALIOUNE BADARA MBENGUE et ARTHUR SAMUEL JAMES, du laboratoire de bactériologie de l'ISRA-LNERV, pour leur collaboration
- Tout le personnel du PPR pour son accueil.
- Madame Amsatou DIAGNE MBAYE, pour sa participation
- Madame Mariama DIOUF de la bibliothèque de l'EISMV pour sa collaboration
- Monsieur Oumar BOUGALEB de la bibliothèque de l'ISRA - LNERV
- Le Docteur Sidy Mamadou BA à l'ISRA - LNERV
- Madame Coumba SOW, secrétaire à l'ISRA - LNERV,
- Mlle Rokhaya FALL qui a assuré la mise en page de ce travail.
- Tous ceux qui, de près ou de loin, ont participé à la réalisation de ce travail.

***"Par délibération, la Faculté et l'Ecole ont arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui 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
<b>INTRODUCTION GENERALE</b> .....	1
<b>PREMIERE PARTIE : SYNTHESE BIBLIOGRAPHIQUE</b> .....	4
<b>CHAPITRE PREMIER : GEOGRAPHIE DU SENEGAL</b> .....	6
<b>I.1. Milieu naturel</b> .....	6
<b>I.1.1. Relief et hydrographie</b> .....	6
<b>I.1.2. Climat</b> .....	8
<b>I.1.2.1. Mécanismes climatiques</b> .....	8
<b>I.1.2.2. Précipitations</b> .....	9
<b>I.1.3. Grands domaines phytogéographiques</b> .....	9
<b>I.1.3.1. Domaine sahélien</b> .....	9
<b>I.1.3.2. Domaine soudanien</b> .....	10
<b>I.1.3.3. Domaine guinéen</b> .....	10
<b>I.2. Milieu humain</b> .....	12
<b>CHAPITRE DEUXIEME : PETITS RUMINANTS DU SENEGAL</b> .....	13
<b>II.1. Données générales sur l'élevage au Sénégal</b> .....	13
✱ <b>II.1.1. Place de l'élevage dans l'économie nationale</b> .....	13
✱ <b>II.1.2. Techniques d'élevage</b> .....	13
<b>II.2. Petits ruminants du Sénégal</b> .....	15
<b>II.2.1. Cheptel ovin-caprin</b> .....	15
✱ <b>II.2.2. Principales races exploitées</b> .....	15
<b>II.2.2.1. Races ovines</b> .....	16
<b>II.2.2.1.1. Moutons du Sahel</b> .....	16
<b>II.2.2.1.1.1. Mouton Maure à poils ras ou Touabire</b> .....	16
<b>II.2.2.1.1.2. Mouton Maure à poils longs</b> .....	16
<b>II.2.2.1.1.3. Mouton Peul-peul</b> .....	17
<b>II.2.2.1.1.4. Waralé</b> .....	17
<b>II.2.2.1.2. Mouton du Fouta Djallon ou du Sud ou mouton Djallonké</b> .....	17
<b>II.2.2.2. Races caprines</b> .....	18
<b>II.2.2.2.1. Chèvre du Sahel ou chèvre Maure</b> .....	18
<b>II.2.2.2.2. Chèvre du Fouta-Djallon ou chèvre Djallonké ou chèvre guinéen</b> .....	18
<b>II.2.2.2.3. Chèvre rousse de Maradi</b> .....	19

<b>CHAPITRE TROISIEME : ETIOLOGIES ET PHYSIOPATHOLOGIE DES ENTERITES CHEZ LES AGNEAUX ET CHEVREAUX.</b>	20
<b>III.1. Rappels anatomò-histologique et physiologique de l'intestin des ruminants</b>	20
III.1.1. Description anatomo-histologique de l'intestin	20
III.1.2. Physiologie intestinale	21
<b>III.2. Particularités digestives des jeunes ruminants</b>	22
<b>III.3. Etiologies des entérites chez les agneaux et chevreaux</b>	23
III.3.1. Causes prédisposantes	24
III.3.2. Causes déterminantes	26
III.3.2.1. Bactéries	26
III.3.2.2. Virus	29
III.3.2.3. Parasites	30
III.3.2.4. Etiologie alimentaire	32
<b>III.4. Physiopathologie des entérites</b>	33
<b>CONCLUSION PARTIELLE :</b>	34
<b>DEUXIEME PARTIE : ENTERITES DES AGNEAUX ET CHEVREAUX EN ELEVAGES EXTENSIFS TRADITIONNELS</b>	35
<b>CHAPITRE PREMIER : MATERIEL ET METHODES</b>	37
<b>I.1 Sur le terrain</b>	37
I.1.1. Matériel animal et échantillonnage	39
I.1.2. Méthode d'analyse épidémiologique	39
I.1.3. Méthode de collecte des prélèvements de fèces	41
<b>I.2. Enquêtes étiologiques au laboratoire</b>	41
I.2.1. Bactériologie	42
I.2.2. Parasitologie	43
<b>I.3. Méthode d'analyse statistique</b>	44
<b>CHAPITRE DEUXIEME : RESULTATS</b>	46
<b>II.1. Analyses épidémiologiques</b>	46
II.1.1. Morbidité et mortalité chez les petits ruminants de 0 à 6 mois dans la région de Kolda	46
II.1.1.1. Chez les agneaux	47
II.1.1.2. chez les chevreaux	51

II.1.2.	Répartition saisonnière de la morbidité et de la mortalité diarrhéiques des petits ruminants de 0 à 6 mois dans la région de Kolda. . . . .	54
II.1.2.1.	<u>Chez les agneaux</u> . . . . .	54
II.1.2.2.	<u>Chez les chevreaux</u> . . . . .	55
II.2.	<u>Prélèvements de fèces</u> . . . . .	55
II.3.	<u>Enquêtes étiologiques au laboratoire</u> . . . . .	55
III.3.1.	Résultats globaux . . . . .	56
II.3.2.	Résultats bactériologiques . . . . .	57
II.3.2.1.	<u>Chez les agneaux</u> . . . . .	57
II.3.2.2.	<u>Chez les chevreaux</u> . . . . .	58
II.3.3.	Résultats parasitologiques . . . . .	59
II.3.3.1.	<u>Selles diarrhéiques</u> . . . . .	59
II.3.3.2.	<u>Selles non-diarrhéiques</u> . . . . .	60
<b>CHAPITRE TROISIEME : DISCUSSIONS</b> . . . . .		64
III.1	<u>Matériel et méthodes</u> . . . . .	64
II.2.	<u>Résultats</u> . . . . .	64
II.2.1.	Données épidémiocliniques . . . . .	64
III.2.2.	Résultats de laboratoire . . . . .	67
III.2.2.1.	<u>Résultats globaux</u> . . . . .	67
III.2.2.2.	<u>Résultats bactériologiques</u> . . . . .	68
II.2.2.3.	<u>Résultats parasitologiques</u> . . . . .	69
<b>CHAPITRE QUATRIEME : METHODES DE LUTTE CONTRE LES ENTERITES</b> . . . . .		74
IV.1.	<u>Méthodes de lutte menées par le Programme PPR</u> . . . . .	74
IV.1.1.	Prophylaxie antiparasitaire . . . . .	74
IV.1.2.	Traitement des entérites . . . . .	74
IV.1.2.1.	<u>Antidiarrhéiques</u> . . . . .	74
IV.1.2.2.	<u>Antibiotiques</u> . . . . .	75
IV.1.2.3.	<u>Antiparasitaires</u> . . . . .	75
IV.1.2.4.	<u>Anti-anémiques</u> . . . . .	75
IV.2.	<u>Résultats obtenus au niveau du Programme PPR</u> . . . . .	75
IV.2.1	Prophylaxie antiparasitaire . . . . .	75
IV.2.2.	Traitement des entérites . . . . .	77

<b>IV.3. <u>Propositions d'amélioration et perspectives d'avenir</u></b> . . . . .	77
<b>IV.3.1. Prophylaxie des entérites</b> . . . . .	77
IV.3.1.1. <u>Prophylaxie médicale</u> . . . . .	77
IV.3.1.1.1. <u>chimioprophyloxies antiparasitaire et antibactérienne</u> . . . . .	78
IV.3.1.1.2. <u>Immunisation</u> . . . . .	79
IV.3.1.2. <u>Prophylaxie sanitaire</u> . . . . .	80
<b>IV.3.1.2.1. Mesures défensives</b> . . . . .	80
IV.3.1.2.1.1. <u>Hygiène des mères</u> . . . . .	80
IV.3.1.2.1.2. <u>Hygiène des nouveaux-nés</u> . . . . .	81
IV.3.1.2.1.3. <u>Hygiène des locaux et du matériel d'élevage</u> . . . . .	81
IV.3.1.2.1.4. <u>Autres mesures défensives</u> . . . . .	82
<b>IV 3.1.2.2. Mesures offensives</b> . . . . .	82
<b>IV.3.2. Traitement des entérites</b> . . . . .	82
IV.3.2.1. <u>Traitement symptomatique</u> . . . . .	82
<b>IV.3.2.1.1. Réhydratation</b> . . . . .	83
<b>IV.3.2.1.2. Traitement hygiénique</b> . . . . .	84
IV.3.2.2. <u>Traitement étiologique</u> . . . . .	84
<b>IV.3.2.2.1. Diarrhée avec hyperthermie</b> . . . . .	84
<b>IV.3.2.2.2. Diarrhée sans hyperthermie</b> . . . . .	85
<b>CONCLUSION GENERALE</b> . . . . .	87
<b>BIBLIOGRAPHIE</b> . . . . .	90
<b>ANNEXES</b>	

# **LISTE DES CARTES ET TABLEAUX**

**Pages**

## **LISTE DES CARTES**

Carte 1 :	Situation Géographique et Division Administrative du Sénégal . . . . .	7
Carte 2 :	Grands domaines phytogéographiques du Sénégal . . . . .	11

## **LISTE DES TABLEAUX**

Tableau I :	Evolution des effectifs du cheptel ovin-caprin et bovin sénégalais entre 1986 et 1994 . . . . .	15
Tableau II :	Morbidité et mortalité chez les agneaux de 0 à 6 mois dans la région de Kolda entre Juillet 1991 et Juin 1992 . . . . .	49
Tableau III :	Morbidité et mortalité chez les agneaux de 0 à 6 mois dans la région de Kolda entre Juillet 1992 et Juin 1993 . . . . .	50
Tableau IV :	Morbidité et mortalité chez les chevreaux de 0 à 6 mois dans la région de Kolda entre Juillet 1991 et Juin 1992 . . . . .	52
Tableau V :	Morbidité et mortalité chez les chevreaux de 0 à 6 mois dans la région de Kolda entre Juillet 1992 et Juin 1993 . . . . .	53
Tableau VI :	Répartition saisonnière de la morbidité et de la mortalité diarrhéique chez les agneaux de 0 à 6 mois dans la région de Kolda . . . . .	54
Tableau VII :	Répartition saisonnière de la morbidité et de la mortalité diarrhéiques chez les chevreaux de 0 à 6 mois dans la région de Kolda . . . . .	55
Tableau VIII	Résultats globaux des analyses de selles . . . . .	56

	<b>Pages</b>
Tableau IX :	Fréquences d'isolement des bactéries des selles diarrhéiques des agneaux 57
Tableau X :	Fréquences d'isolement des bactéries des selles diarrhéiques des chevreaux 58
Tableau XI :	Taux et intensités moyennes d'infestation des selles diarrhéiques des agneaux ..... 59
Tableau XII :	Taux et intensités moyennes d'infestation des selles diarrhéiques des chevreaux ..... 60
Tableau XIII :	Taux et intensités moyennes d'infestation des selles non-diarrhéiques des agneaux ..... 61
Tableau XIV :	Taux et intensités moyennes d'infestation des selles non-diarrhéiques des chevreaux ..... 62
Tableaux XV :	Infestation des ovins adultes par les strongles-comparaison des lots vermifugés et non vermifugés - Kolda : Avril 1986 à Avril 1987 ..... 76
Tableau XVI :	Comparaison des résultats obtenus entre diarrhées traitées et non traitées 77

## LISTE DES ABREVIATIONS ET SIGLES

- ACCT : Agence de Coopération Culturelle et Technique
- al. : alliés
- °C : degré Celsius
- EISMV : École Inter-états des Sciences et Médecine Vétérinaires de Dakar
- FIT : Front Inter-Tropical
- g : gramme
- IEMVT (EMVT) - CIRAD : Institut d'Élevage et de Médecine Vétérinaire des pays Tropicaux - Centre de coopération Internationale en Recherche Agronomique pour le Développement.
- ILCA : International Livestock Center in Africa
- IM : Intramusculaire (injection)
- ISRA - LNERV : Institut Sénégalais de Recherches Agricoles - Laboratoire National d'Élevage et de Recherche Vétérinaire
- IV : Intraveineuse (injection)
- Kg : Kilogramme
- Km : Kilomètre
- Km<sup>2</sup> : Kilomètre carré
- l : litre
- mg : milligramme
- MIPI : Microbiologie-Immunologie- Pathologie Infectieuse (Service de)
- ml : millimètre
- n : nombre total
- OPG : Oeufs Par Gramme de matière fécale (nombre d')
- PIB : Produit Intérieur Brut
- PPR : Programme Pathologie et Productivité des Petits Ruminants en milieu traditionnel
- PV : Poids Vif
- SC : Sous Cutanée (Injection)

# INTRODUCTION GENERALE



## **INTRODUCTION GENERALE**

Au Sénégal, comme dans beaucoup d'autres pays, l'élevage des petits ruminants revêt une importance toute particulière. Les ovins et caprins, en plus de leur intérêt dans la lutte pour l'autosuffisance alimentaire à côté de bien d'autres espèces animales, sont aussi très utilisés dans certaines circonstances.

En milieu musulman, les petits ruminants font l'objet d'une forte spéculation à l'approche de l' "Aïd el Kébir" ou fête du mouton mais aussi l'objet de sacrifices lors des cérémonies familiales telles que mariages et baptêmes. Mais cela ne saurait cacher leur importance chez les animistes où ils servent d'offrandes lors de certains rituels.

En dehors de ces aspects socio-religieux, le rôle des moutons et chèvres se situe aussi sur le plan économique en ce sens que leur commercialisation facile permet aux propriétaires de satisfaire rapidement un besoin financier.

En outre, leur court cycle de développement pourrait permettre une meilleure croissance démographique de ces espèces si elles ne se heurtaient pas à une mortalité juvénile non négligeable. Cette mortalité est liée à différentes pathologies parmi lesquelles les entérites occupent une place très importante.

Ainsi, dans le souci de contribuer au développement de l'élevage des petits ruminants dans notre pays, nous nous sommes intéressés aux causes de ces graves affections intestinales, que sont les entérites, chez les agneaux et chevreaux de la région de Kolda.

Cette étude s'est déroulée dans le cadre d'une collaboration entre deux services :

- le Service de Microbiologie, Immunologie et Pathologie Infectieuse (MIPI) de l'École Inter-états de Sciences et Médecine Vétérinaires de Dakar (EISMV);
- le Programme Pathologie et Productivité des Petits Ruminants en milieu traditionnel (Programme PPR) de l'Institut Sénégalais de Recherches Agricoles (ISRA-LNERV).

Notre travail est divisé en deux grandes parties :

- la première partie est une synthèse bibliographique regroupant des données sur la géographie du Sénégal et sur les petits ruminants mais aussi des données sur les étiologies et la physiopathologie des entérites chez les agneaux et chevreaux.
- la deuxième partie est consacrée à l'étude épidémioclinique et étiologique de ces entérites en élevages extensifs traditionnels dans la région de Kolda.

Nous y ferons état des méthodes de lutte contre les diarrhées en même temps que des propositions d'amélioration.

**PREMIERE PARTIE**  
**SYNTHESE BIBLIOGRAPHIQUE**

Cette première partie du travail comprend trois chapitres. En plus des notions qu'elle donne sur le Sénégal et sur l'élevage des petits ruminants, elle nous permet d'évoquer les différentes causes et la physiopathologie des entérites.

## **CHAPITRE PREMIER : GEOGRAPHIE DU SENEGAL**

Le Sénégal, petit pays de l'Afrique occidentale francophone (196.192 km<sup>2</sup>), est largement ouvert sur l'Océan Atlantique (700 km de côtes). Sa situation en latitude (entre les parallèles 12°30' N et 16°30' N) le place au cœur du domaine intertropical, tandis que sa situation en longitude (entre les méridiens 11°30' W et 17°30' W) explique son appellation de "Finistère Ouest-Africain". Au Nord, la frontière avec la République Islamique de Mauritanie est définie par le fleuve Sénégal. Le fleuve Falémé définit la frontière Est avec le Mali. La Guinée Bissau et la République de Guinée sont les pays limitrophes au Sud. La République de Gambie y forme une enclave de 11.295 km<sup>2</sup> le long du fleuve Gambie (carte 1, P7).

L'existence d'une relation étroite entre l'élevage et le milieu nécessite une certaine connaissance de celui-ci.

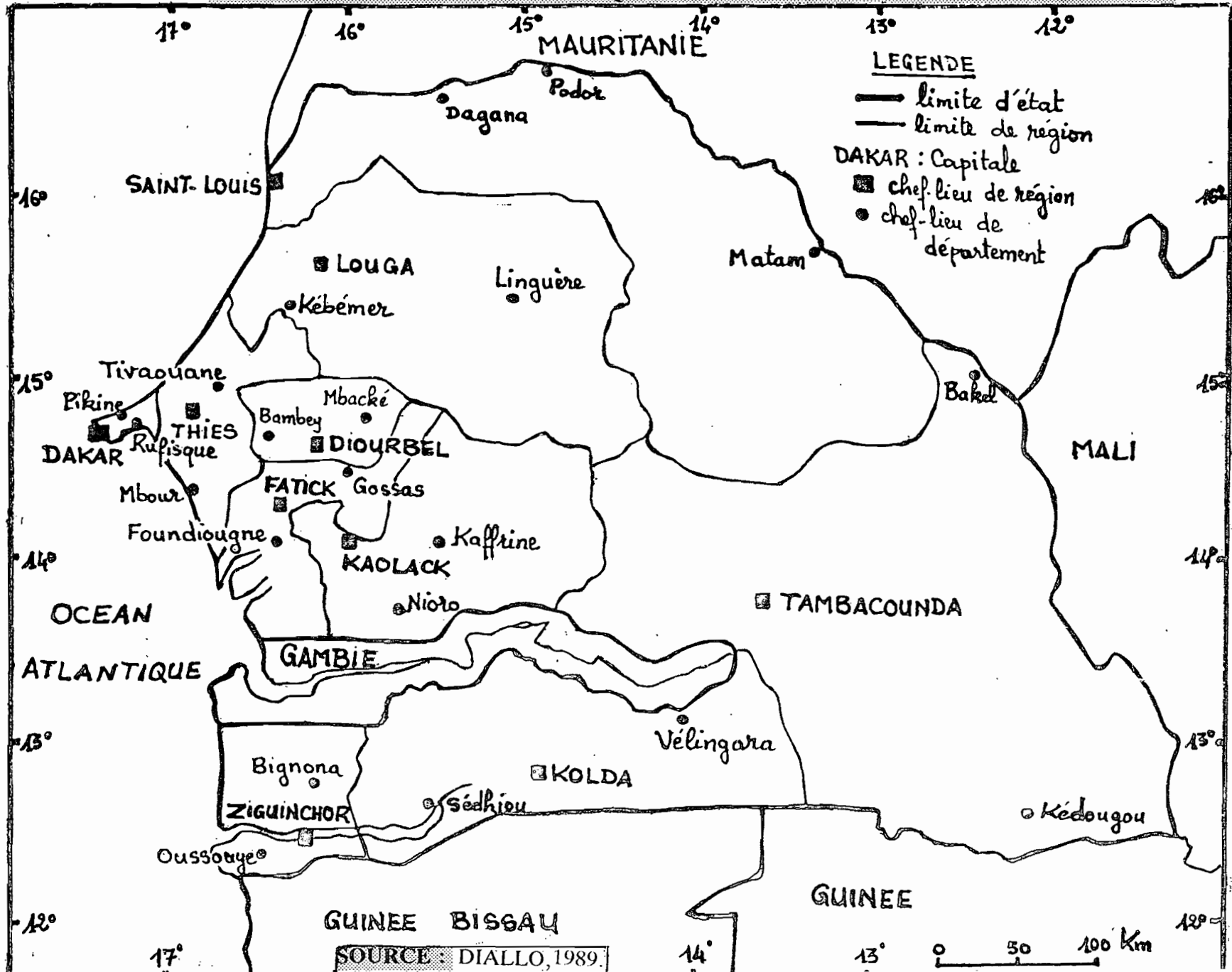
### **1.1. Milieu naturel**

#### **1.1.1. Relief et hydrographie**

Le Sénégal est principalement composé d'une plaine légèrement vallonnée et peu découpée. Exceptée la partie Sud-Est, les altitudes sont partout inférieures à 130 m par rapport au niveau de la mer. C'est un ensemble de terres basses souvent sablonneuses, formant une transition entre le Sahara aride et les régions guinéennes humides.

Liés au climat, plusieurs bassins hydrographiques s'étendent sur le territoire sénégalais : le fleuve Sénégal et le fleuve Gambie sont les plus importants cours d'eau, le Saloum et le Sine sont des cours d'eau fossiles, la Casamance un petit fleuve côtier. L'apparition de multiples cours d'eau temporaires pendant la saison pluvieuse rend l'abreuvement des animaux aisé durant cette période. Cependant, en saison sèche, les petits ruminants se concentrent autour des forages et des puits avec les autres espèces animales (les bovins en particulier) ; de ce fait il s'installe une promiscuité pouvant favoriser la transmission des maladies telles que les entérites.

CARTE 1 : SITUATION GEOGRAPHIQUE ET DIVISION ADMINISTRATIVE DU SENEGAL



### **I.1.2. Climat**

Le climat est l'un des facteurs les plus importants qui pèsent sur les destinées de l'élevage au Sénégal. En effet, les pâturages qui constituent l'essentiel de l'alimentation du bétail sont sous son influence directe. Il s'avère donc nécessaire de connaître ses mécanismes et ses différentes composantes.

#### I.1.2.1. Mécanismes climatiques

Le balancement de deux masses d'air de nature, d'origine et de degré d'humidité différents rythme la succession des saisons au dessus du territoire. De façon indirecte, ces masses d'air influencent l'élevage en ce sens que les disponibilités en ressources fourragères et en eau de boisson varient selon les saisons.

Trois masses d'air aux caractéristiques thermiques et hygrométriques différentes occupent ainsi l'espace sénégalais :

- l'alizé maritime issu de l'anticyclone des Açores, de direction Nord à Nord-Ouest, est constamment humide. Il est cependant inapte à déverser des précipitations car sa structure verticale bloque le développement des formations nuageuses.
- l'alizé continental appelé harmattan, de direction Est dominante, est un air saharien issu de l'anticyclone du Sahara ; il est très sec (parcours continental).
- la mousson provient de l'alizé issu de l'anticyclone de Sainte-Hélène dans l'Atlantique Sud. Elle bénéficie d'un très long trajet maritime qui la rend particulièrement humide.

Elle est responsable de la quasi-totalité des pluies enregistrées au Sénégal d'où son intérêt pour l'agriculture et l'élevage dans ce pays. La délimitation entre l'alizé et la mousson est matérialisée par le Front Intertropical (FIT) dont le passage ascendant ou descendant marque le changement de saison.

### I.1.2.2. Précipitations

Au Sénégal, l'année se divise en deux saisons : une saison pluvieuse et une saison sèche.

La saison des pluies, plus communément dénommée l'"hivernage", est la plus chaude; elle dure de Juin à Octobre. Seule la Casamance, région méridionale du pays à climat subguinéen, a une saison des pluies de plus de 5 mois.

La saison sèche, plus fraîche, va d'Octobre à Juin. Des pluies de "Heug" liées aux invasions d'air polaire peuvent s'y produire, celles-ci sont généralement faibles, voire insignifiantes, mais il peut advenir qu'elles atteignent exceptionnellement des valeurs élevées.

La pousse de l'herbe dépend de la fréquence et de la répartition des pluies ; ce qui fait que les ressources fourragères sont plus importantes au Sud qu'au Nord du Sénégal. Ceci justifie les transhumances effectuées, pendant la saison sèche, par les éleveurs des zones septentrionales vers les zones centrales ou méridionales du pays.

Sur le plan pathologique, les entérites chez les petits ruminants sont généralement considérées comme étant plus fréquentes pendant la saison pluvieuse.

### **I.1.3. Grands domaines phytogéographiques (carte 2, P.11)**

Du Sud au Nord du Sénégal, la saison sèche s'allonge. De ce fait, la végétation passe d'une forêt sèche plus ou moins dense à une savane forestière avec galeries (zone guinéenne) puis à une brousse ou savane arborée (zone soudanienne) et enfin à une steppe à épineux (zone sahélienne).

Cette végétation varie de façon progressive avec la décroissance du régime pluvieux du Sud au Nord du pays. Cela donne une disposition zonale des grands domaines phytogéographiques interrompue par quelques formations azonales dans les vallées et le long des côtes.

#### I.1.3.1. Domaine sahélien



Il recouvre la partie Nord du Sénégal limitée au Sud par l'isohyète 500 mm (Dakar - Bakel). Il s'agit d'une formation ouverte (steppe arborée ou arbustive) avec de larges intervalles entre les arbres, généralement envahis par des formations herbeuses denses en saison des pluies.

Le Sahel est un domaine à vocation pastorale où les rigueurs climatiques, surtout l'insuffisance des pluies et leur irrégularité empêchent le développement des cultures fourragères. Les ovins et caprins, comme les bovins y subissent les effets dramatiques d'une longue saison sèche.

Plus au Sud, la transition avec le domaine soudanien est faite par les savanes boisées.

#### 1.1.3.2 Domaine soudanien

Il est limité dans sa partie Nord par l'isohyète 500 mm et au Sud par l'isohyète 1200mm.

C'est typiquement une région de savanes ; on y trouve de grands arbres formant une forêt sèche avec un tapis de grandes herbes.

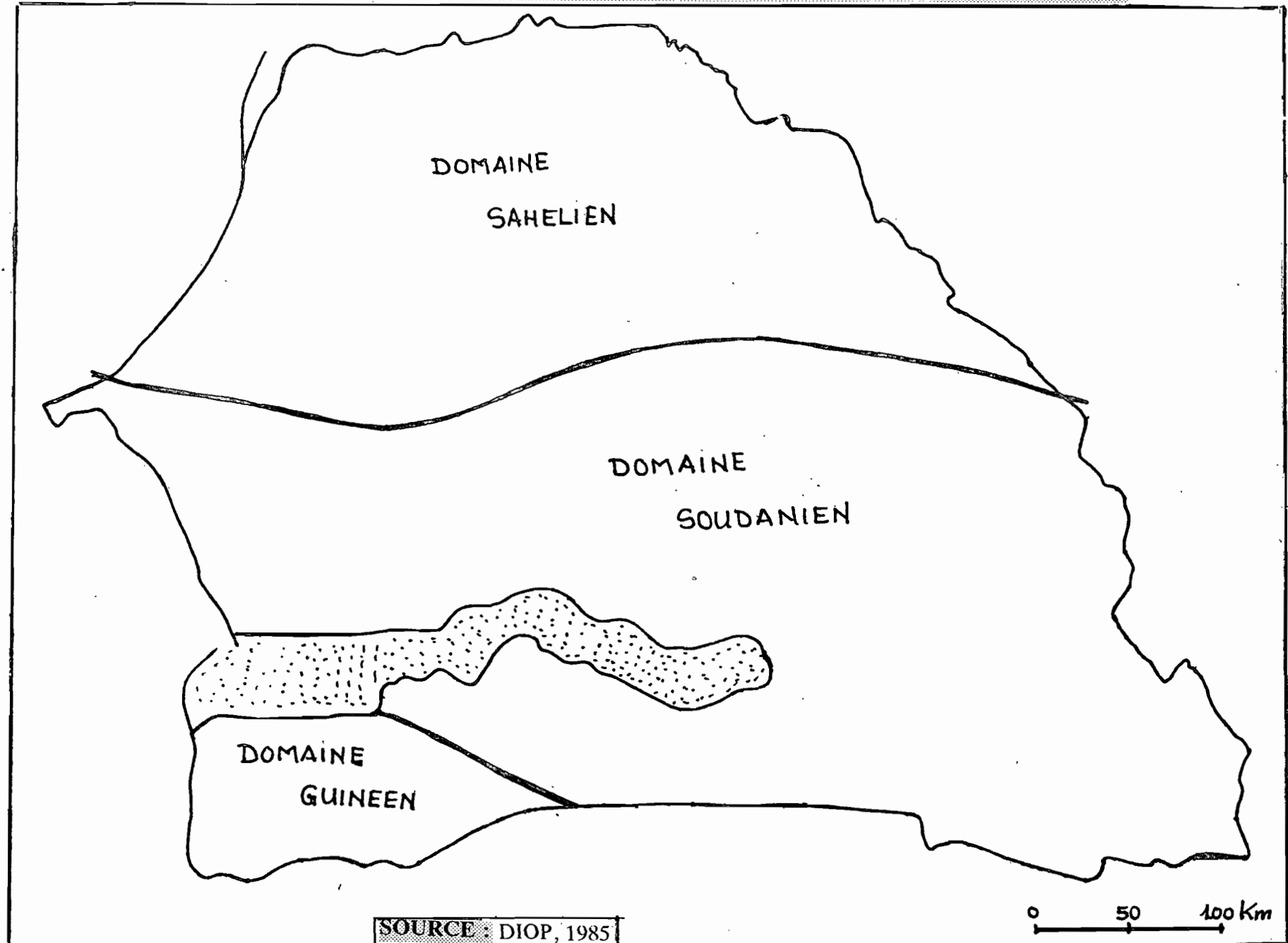
Le domaine soudanien est une zone à vocation agro-pastorale ; l'élevage y est une activité secondaire associée à l'agriculture.

#### 1.1.3.3. Domaine guinéen

Il s'étend au Sud-Ouest de la ligne Banjul-Kolda.

La pluviométrie y est importante (1500 mm par an) et on y trouve une forêt dense à feuilles caduques. Aujourd'hui, cette forêt subsiste sous forme d'îlots dans les forêts classées, avec un étage herbacé peu développé.

## CARTE 2 : GRANDS DOMAINES PHYTOGEOGRAPHIQUES DU SENEGAL



Ce domaine, relativement privilégié sur le plan pluviométrique, reste une zone à dominance rurale ; les activités de culture et d'élevage y sont prépondérantes et sont entièrement intégrées.

## **I.2. Milieu humain**

Au plan humain, le pays comptait, au recensement de 1988, 6.896.808 habitants (SENEGAL - Ministère de L'Economie, des Finances et du Plan<sup>1993</sup>). Selon les estimations du même ministère, cette population avoisinait 7.700.000 habitants au milieu de l'année 1992.

Une extrême jeunesse, une croissance rapide et une répartition inégale sont les caractéristiques essentielles de cette population. Le brassage a sensiblement atténué les distinctions traditionnelles entre les différents groupes ethniques dont les principaux sont les Wolof, les Sérère, les Peul, les Toucouleur, les Mandingue et les Diola.

Il existe des spécialisations selon les ethnies vis à vis des activités rurales : éleveurs, cultivateurs ou pêcheurs.

En règle générale, toutes les ethnies précitées pratiquent l'élevage mais les Peul sont plus spécialisés en la matière, les autres étant plutôt cultivateurs ou pêcheurs.

Les éleveurs exploitent différentes espèces animales parmi lesquelles les petits ruminants qui font l'objet du chapitre suivant.

## **CHAPITRE DEUXIEME : PETITS RUMINANTS DU SENEGAL**

Avant de parler des principales races de petits ruminants exploitées au Sénégal, nous allons essayer de donner un aperçu général sur l'élevage de même que sur le cheptel ovin-caprin dans ce pays.

### **II.1. Données générales sur l'élevage au Sénégal**

Après avoir situé l'élevage dans l'économie nationale ; nous parlerons des techniques d'élevage.

#### **II.1.1. Place de l'élevage dans l'économie nationale.**

D'après SAR (1993), le sous-secteur de l'élevage représente 7 p. 100 du PIB (Produit Intérieur Brut) et occupe plus de 300.000 familles sénégalaises.

La contribution de l'élevage au PIB a été, en moyenne sur la période 1980 - 1990, annuellement de 70 milliards de francs CFA, soit près de 30 p. 100 du PIB du secteur primaire. Ce qui le place juste derrière l'agriculture et loin devant la pêche et le secteur forestier (SENEGAL - Ministère du Développement Rural et de l'Hydraulique, 1992).

Ainsi, ce sous-secteur joue un rôle important dans le développement économique du Sénégal et la contribution des petits ruminants est très significative surtout à l'approche de la Tabaski où leur commercialisation occasionne d'importants flux monétaires.

#### **II.1.2. Techniques d'élevage**

L'élevage se pratique dans tout le Sénégal. Toutefois, les variations du milieu physique entraînent d'importantes différenciations régionales. Ainsi, deux techniques d'élevage traditionnel peuvent être opposées :

- l'élevage pastoral, fondé sur la transhumance, est pratiqué par des pasteurs spécialisés,

essentiellement des Peul. Il a pour domaine primordial la zone sahélienne. De gros troupeaux de zébus, souvent associés à des ovins et à des caprins, sont entretenus par les Peul qui vivent en campements dispersés.

L'insuffisance et l'irrégularité des pluies dans le Sahel justifient le système d'élevage basé sur la transhumance vers les zones les plus prospères (au centre ou au sud du pays).

Au début du siècle, les Wolof, principalement cultivateurs, confiaient une partie des ovins, qui constituaient leur épargne, aux Peul. Bien qu'agriculteurs, ils tiraient la majeure partie de leurs ressources de l'élevage transhumant. Si aujourd'hui les pratiques des uns et des autres se sont rapprochées, les systèmes de production actuels sont toujours différents.

- l'élevage sédentaire est entre les mains des cultivateurs de la Vallée du fleuve Sénégal, du Bassin Arachidier et de la Casamance. L'existence de glossines dans la région méridionale du pays interdit la présence de chevaux et de chameaux sensibles à la trypanosomose ; de même, le zébu cède sa place à un élevage à base de taurins Ndama trypanotolérants. En revanche, le mode de vie sédentaire favorise, dans cette zone, l'élevage de porcs et de la volaille, peu répandus dans le Nord, surtout en ce qui concerne le porc frappé d'interdit religieux.

Dans cette forme d'élevage sédentaire, les bovins et les petits ruminants pâturent librement en saison sèche sur l'ensemble du terroir villageois. Le bétail est conduit, en hivernage, sous la surveillance des bergers, soit dans les forêts, soit dans les secteurs maintenus temporairement en jachère. Mais, chaque soir, les troupeaux regagnent le village ou les enclos établis à sa périphérie.

Il existe ici une réelle intégration agriculture-élevage avec la priorité à l'autosuffisance alimentaire ; en effet, la devise "cultiver pour se nourrir et épargner par l'élevage" est de règle dans cette zone. La contribution de l'élevage au système de culture est constituée par la fumure et la force de travail tandis que l'espace agricole fournit une part importante de l'alimentation des animaux.

En dehors de ces deux techniques d'élevage traditionnel, on rencontre des éleveurs amateurs

au niveau des centres urbains. Comparés aux autres espèces, les petits ruminants constituent une proportion importante des animaux exploités.

## **II.2. Petits ruminants du Sénégal**

### **II.2.1 Cheptel ovin-caprin**

Le pays comptait 7.033.700 têtes de petits ruminants en 1994 (tableau I, P.15).

**Tableau I : Évolution des effectifs du cheptel ovin-caprin et bovin sénégalais entre 1986 et 1994**

<b>Années</b>	<b>Ovins et caprins (têtes)</b>	<b>bovins (têtes)</b>
1986	5 264 182	2.483.527
1987	5 542 690	2.543.860
1988	5.227.074	2.465.431
1989	5.560.520	2.548.340
1990	5.956.927	2.464.586
1991	6.194.660	2.540.044
1992	6.442.000	2.639.903
1993	6.733.300	2.693.400
1994	7.033.700	2.760.325

**SOURCE : SENEGAL - DIRECTION DE L'ELEVAGE (1994)**

Ce tableau montre l'importance des effectifs de petits ruminants par rapport à ceux de bovins, mais aussi le caractère généralement croissant de tous ces effectifs en fonction des années.

Le cheptel ovin-caprin est constitué par différentes races.

### **II.2.2. Principales races exploitées**

Aussi bien pour les moutons que pour les chèvres, il existe des races dites sahéliennes et celles du Sud (guinéennes).

Les petits ruminants élevés dans la zone sahélienne du Sénégal sont des animaux de grande taille tandis que ceux rencontrés au Sud sont de petite taille. Dans cette dernière zone, chacune des espèces n'est représentée que par une seule race : la race Djallonké pour les ovins et la race guinéenne pour les caprins.

### II.2.2.1. Races ovines

Ce sont les moutons du Sahel et Djallonké.

#### II.2.2.1.1. Moutons du Sahel

##### II.2.2.1.1.1. Mouton Maure à poils ras ou Touabire (GUEYE, 1972))

C'est un mouton hypermétrique, longiligne, convexiligne.

La taille au garrot varie de 0,75 m à 0,90 m chez le mâle, de 0,65 m à 0,80 m chez la femelle et le poids va de 35 à 50 kg.

Le pelage est variable, il est souvent blanc plus ou moins taché de noir ou de roux. La couleur foncée occupe, en général, l'avant main.

C'est un bon animal de boucherie dont le rendement en viande atteint 40 à 45 % chez les bons sujets.

La brebis est une bonne laitière.

##### II.2.2.1.1.2. Mouton Maure à poils longs (GUEYE, 1972)

C'est un convexiligne, longiligne, plus élevé que le mouton Maure à poils ras.

Son pelage est uniformément noir, quelquefois tacheté de blanc et formé de longs poils raides.

La qualité bouchère est médiocre, le rendement en viande étant de 35 à 40 %

#### II.2.2.1.1.3. Mouton Peul-peul (GUEYE, 1972)

Il est plus petit de taille que le précédent : 0,65 m à 0,75 m au garrot avec un poids de 30 à 50 kg.

Le pelage est ras sous une robe le plus souvent claire tachetée de noir ou de roux.

C'est un de nos meilleurs moutons de boucherie ; son rendement en viande atteint 48 à 50p.

100

La femelle est moins bonne laitière que la brebis Maure.

#### II.2.2.1.1.4. Waralé

Il correspond à une appellation locale du croisement Touabire/Peul-peul avec tous les degrés de sang possibles et une grande variété de format et de robe.

Il n'est guère possible de les définir autrement que par rapport aux deux types dont ils sont issus. Ce sont des animaux moins hauts et moins élancés que le Touabire, moins trapus que le Peul-peul et dont la robe est généralement brun-clair, tachetée de noir ou de roux.

Le poids moyen des mâles est, à un an, de 32 kg. Tandis que les femelles pèsent, au même âge, 29 kg.

C'est un excellent animal de boucherie.

#### II.2.2.1.2. Mouton du Fouta Djallon ou du Sud ou mouton Djallonké

Le mouton Djallonké, trypanotolérant, occupe le Sud du pays.

C'est l'animal des populations sédentaires par opposition aux moutons du Sahel bien adaptés au nomadisme dans les régions semi-désertiques. Il supporte bien les climats humides et est relativement résistant aux affections parasitaires nombreuses en zone guinéenne.

Il est encore appelé mouton guinéen ou mouton nain d'Afrique Occidentale (Dwarf West African Sheep).

C'est un animal de petite taille (0,40 m à 0,60 m au garrot) et d'un poids moyen allant de



20 à 30 kg selon GUEYE (1972).

La robe est blanche, le plus souvent pie (noir ou roux). Les deux couleurs sont mêlées de façon variable, mais le plus souvent le foncé couvre le train antérieur.

Le pelage est à poils ras, mais le mâle porte crinière et camail et souvent une manchette de poils allant de la gorge à l'interars et sur les côtés de la poitrine.

C'est une race très rustique et très prolifique qui est exclusivement exploitée pour la viande : le rendement en viande est de 46 à 48 p. 100 d'après PAGOT (1985).

La production laitière des femelles est tout juste suffisante à nourrir les agneaux.

#### II.2.2.2. Races caprines

##### II.2.2.2.1. Chèvre du Sahel ou chèvre Maure (GUEYE, 1972)

C'est un animal hypermétrique et longiligne. De grande taille (0,70 m à 0,85 m au garrot chez le bouc ; 0,70 à 0,75 m au garrot chez la chèvre), il pèse 30 kg en moyenne.

La robe est pie-rouge ou pie-noir et le pelage ras. Le bouc porte une crinière qui s'étend parfois jusqu'à la croupe.

Prolifique (deux petits par mise-bas), très bonne laitière, elle fournit une viande excellente qui ne se distingue pas de celle du mouton quand elle vient d'un mâle castré ou d'une jeune femelle.

##### II.2.2.2.2. Chèvre du Fouta-Djallon ou chèvre Djallonké ou chèvre guinéenne

Cette race est encore appelée chèvre naine d'Afrique Occidentale (Dwarf West African Goat).

Elle se rencontre dans le Sud du pays.

De taille petite (0,40 m au garrot), elle ne pèse guère plus de 20 kg (GUEYE, 1972).

La robe est brune avec des extrémités noires et la raie de mulet, ou blanche avec des taches foncées. La crinière se prolonge sur le dos chez le bouc.

Très rustique, très prolifique (portées de deux, souvent trois ou quatre petits), elle est mauvaise laitière.

Le mâle castré s'engraisse facilement et donne une viande de bonne qualité et sans odeur.

#### II.2.2.2.3. Chèvre rousse de Maradi

C'est une chèvre petite ou de taille moyenne : au maximum 0,60 m au garrot (GUEYE, 1972) avec un poids de 25 à 28 kg (CIRAD, 1991).

Sa robe est uniformément acajou brillant à poils courts avec des extrémités légèrement plus foncées ; toute tache blanche est un signe de métissage.

Le dimorphisme sexuel est peu accusé.

Très prolifique, les portées doubles sont très fréquentes, celles de trois ou quatre chevreaux ne sont pas surprenantes.

C'est une très bonne laitière.

Bon animal de boucherie, le rendement en viande est de 45 à 50 p. 100 en moyenne ; celui des jeunes mâles castrés atteint 55 p. 100 (PAGOT, 1985). La viande est de bonne qualité et savoureuse.

Avec toutes ces caractéristiques, la chèvre rousse de Maradi pourrait jouer un grand rôle dans l'élevage sénégalais dans le cadre de la lutte pour l'autosuffisance en protéines animales.

Les facteurs limitants de l'élevage extensif traditionnel au Sénégal sont : le mode d'élevage, l'alimentation, mais aussi la pathologie où les entérites ne sont pas à négliger.

## **CHAPITRE TROISIEME : ETIOLOGIES ET PHYSIOPATHOLOGIE DES ENTERITES CHEZ LES AGNEAUX ET CHEVREAUX.**

Avant de parler des étiologies et de la physiopathologie des entérites ; nous ferons des rappels sur l'intestin des ruminants.

### **III.1. Rappels anatomo-histologique et physiologique de l'intestin des ruminants**

L'intestin est la partie du tube digestif qui fait suite à l'estomac. Un ruminant possède un estomac développé, adapté à la digestion des fourrages et constitué de quatre poches : le rumen ou panse, le réseau ou bonnet, le feuillet et la caillette ; les trois premières ont essentiellement un rôle mécanique : les aliments s'y accumulent et y demeurent le temps d'être transformés en une masse fluide qui gagne la caillette puis l'intestin.

#### **III.1.1. Description anatomo-histologique de l'intestin**

→ Anatomie

L'intestin est un très long tube qui est entièrement contenu dans la partie droite de la cavité abdominale et comprend trois parties :

- ❑ l'intestin grêle est, de loin, le segment le plus long. Après sa jonction avec la caillette, le canal cholédoque et le canal pancréatique y débouchent et y déversent les produits de la sécrétion du foie et du pancréas ;
- ❑ le caecum, sorte de grosse poche en cul de sac, est situé à la jonction de l'intestin grêle et du gros intestin ;
- ❑ le gros intestin comprend le côlon proprement dit, le côlon spiral, roulé sur lui même en une spirale où l'on voit peu à peu les crottes prendre forme, et le côlon flottant qui se poursuit par le rectum.

→ Histologie

La paroi intestinale comprend une musculature, formée de deux couches de fibres lisses (circulaire interne et longitudinale externe), et une muqueuse dont l'épithélium dessine des villosités séparées par des cryptes.

### **III.1.2. Physiologie intestinale**

Après un séjour de quelques heures dans les derniers réservoirs gastriques, les aliments passent dans l'intestin où l'action des sucs digestifs se poursuit.

L'intestin assure conjointement les fonctions de digestion des aliments et d'assimilation des nutriments, en même temps qu'il propulse les digesta dans le sens oral-aboral. Ces fonctions sont en rapport étroit avec la constitution de l'organe : muqueuse et musculature qui sont commandées à la fois par le système nerveux et un ensemble d'influences humorales.

La muqueuse intestinale sépare le milieu extérieur (lumière digestive) du milieu intérieur. Elle permet le transit dans les deux directions, aussi bien l'absorption des nutriments que la sécrétion, en particulier la production du suc intestinal, et secondairement celle du mucus. Du point de vue fonctionnel, les villosités sont le siège de l'absorption alors que les cryptes produisent le suc intestinal. Entre ces deux flux en sens inverse (absorption et sécrétion), le premier est quantitativement plus important, de telle sorte que la résultante entre les deux ou flux net est en faveur de l'absorption. En d'autres termes, dans les conditions normales de l'organisme, la quantité de substances absorbée au niveau de l'intestin est plus importante que celle sécrétée.

C'est dans l'intestin grêle que s'effectue la plus grande assimilation des matières digérées.

Ainsi, les produits résultant de la digestion intestinale traversent la muqueuse de l'organe et gagnent la circulation générale tandis que les résidus et éléments indigestibles continuent leur transit et sont rejetés à l'extérieur (fèces).

L'activité propulsive est due aux contractions péristaltiques de la muqueuse. Ces contractions

sont dites segmentaires lorsqu'elles résultent de l'activité des fibres circulaires et pendulaires lorsqu'elles sont produites par le muscle longitudinal.

Cette digestion est cependant particulière chez les jeunes ruminants.

### **III.2. Particularités digestives des jeunes ruminants**

Chez les jeunes ruminants non sevrés, la digestion présente des particularités qui apparentent ces animaux à des monogastriques.

Les trois premiers réservoirs gastriques sont encore peu développés et, seule la caillette joue un rôle dans la digestion gastrique. L'ingestion de liquide déclenche le réflexe de fermeture de la gouttière oesophagienne et celle-ci, transformée en conduit, transporte directement l'aliment liquide de l'oesophage au feuillet qui n'a qu'un rôle passif, puis à la caillette.

Le réflexe de fermeture de la gouttière oesophagienne serait déclenché par les protéines du lait (et secondairement par les sels minéraux) qui seraient les agents d'excitation. Ce réflexe disparaît, en effet, très rapidement lors d'ingestion d'eau. Il s'atténue également avec l'âge pour ne plus se manifester lorsque le jeune animal commence à consommer des aliments solides.

Le rumen et le réseau ne contiennent pas, à la naissance et pendant l'alimentation lactée, les micro-organismes responsables des phénomènes digestifs et des synthèses, nécessaires à la digestion chez l'adulte. Ceci explique la nécessité d'un apport alimentaire en protéines de qualité (acides aminés indispensables) et en vitamines du groupe B. Les jeunes ruminants trouvent habituellement ces nutriments dans le lait. Cela explique, également, l'impossibilité qu'ont ces animaux de digérer les aliments celluloseux.

C'est dans la caillette que commence la digestion du lait ; elle se poursuit ensuite dans l'intestin grêle sur les produits issus de la digestion gastrique. Il résulte, de toutes ces actions, des nutriments simples qui sont absorbés au niveau de la muqueuse intestinale.

Il faut noter que le suc pancréatique ne contient généralement pas d'amylase avant que l'animal n'ait atteint la cinquième semaine de vie ; le jeune animal se trouve donc dans

l'impossibilité d'utiliser l'amidon des céréales et des tubercules avant cinq semaines. Il faut rappeler également que les sucs digestifs des très jeunes ruminants ne peuvent pratiquement dégrader ou rendre assimilables que les protides du lait.

Le jeune ruminant en liberté commence peu à peu à consommer l'herbe. Le réflexe de fermeture de la gouttière oesophagienne ne joue alors que pour les aliments liquides. Les premiers réservoirs gastriques se développent et la population microbienne s'installe progressivement dans le rumen et le réseau. Le jeune animal passe ainsi, au fur et à mesure que la consommation de fourrage croît, du comportement de monogastrique à celui de polygastrique.

Du fait de ces particularités, le sevrage des ruminants doit être progressif. Par ailleurs, la persistance de la fermeture de la gouttière oesophagienne soustrait l'eau du rumen d'où l'intérêt d'un abreuvement suffisant.

Sur le plan thérapeutique, pour administrer des médicaments qui doivent passer directement dans la caillette, il faut y ajouter des substances telles que : le chlorure de sodium, le sulfate de soude ou le bicarbonate de soude. Cela a pour effet de stimuler la fermeture de la gouttière oesophagienne.

### **III.3. Etiologies des entérites chez les agneaux et chevreaux**

Les entérites sont des inflammations localisées dans tous les segments de l'intestin.

En raison de la fréquence et de l'importance de ces lésions dans l'intestin grêle, ce terme est généralement utilisé pour désigner l'inflammation de ce seul segment. Les inflammations du caecum, du côlon et du rectum sont respectivement désignées sous les noms de typhlite, colite et rectite.

Dans certaines affections, lorsque la réaction inflammatoire est importante, celle-ci peut atteindre non seulement toute la longueur de l'intestin, mais également l'estomac et, on parle alors, de gastro-entérite.

Lorsqu'à partir de l'intestin, il y a dissémination de toxine (s) qui agit (ssent) sur différents sites de l'organisme (cerveau, coeur, foie etc...), on parle d'entérotoxémie.

Les étiologies des entérites sont cependant très variées ; avant les causes déterminantes nous avons d'abord les facteurs prédisposants qui jouent un rôle très important.

### III.3.1. Causes prédisposantes

Ce sont des facteurs qui, non seulement prédisposent les agneaux et chevreaux à faire des entérites, mais aussi d'autres maladies. Ils tiennent à la mère au fœtus ou au jeune.

→ Chez la mère

- ▣ D'après les travaux de HIGHT, de CHAINEAUX et ceux de MICHEL et DARDILLAT tous cités par TAINTURIER et BEZILLE (1981), les carences en énergie, en azote, en vitamine A et en oligo-éléments, se répercutent sur la composition du colostrum, en particulier sur sa teneur en immunoglobulines. Ceci réduit donc le niveau de l'immunité passive que devrait acquérir le jeune par l'absorption de ce "premier lait".

Ainsi, l'alimentation de la femelle au cours des deux derniers mois de gestation est très importante.

La suralimentation, en perturbant les fonctions hépato-rénales maternelles, est aussi néfaste que les carences.

- ▣ D'après VIALARD, rapporté par SANI (1989), les mauvaises conditions d'entretien de la mère entraînent le parasitisme, les maladies chroniques qui, en l'absence de traitement ou de vaccination, diminuent aussi la sécrétion des immunoglobulines.
- ▣ La mauvaise surveillance des mise-bas augmente la fréquence des parts dystociques, donc des cas d'anoxie des nouveaux nés. Or, les jeunes anoxiques, sans force, incapables de se lever, deviennent la proie des infections : tout se passe comme si des germes saprophytes

de l'étable devenaient pathogènes dans cet organisme affaibli et acquéraient une virulence.

→ Chez le foetus

Une souffrance foetale entraîne un manque de poids et une débilité à la naissance ; elle compromet ainsi l'effort d'adaptation de l'organisme à la vie néonatale.

→ Chez le jeune

- ▣ L'absence de désinfection du cordon ombilical après la naissance facilite la pénétration du colibacille dans l'organisme.
- ▣ Très souvent, les germes pathogènes empruntent la voie buccale, lorsque le pis n'est pas lavé avant la première tétée ou que l'éleveur introduit ses doigts malpropres dans la bouche du nouveau-né pour déclencher son réflexe de succion.
- ▣ Le jeune naît agammaglobulinémique ; les anticorps de sa mère sont concentrés dans le colostrum mais ils ne peuvent franchir sa barrière intestinale qu'au cours des premières heures de sa vie.

Les infections néonatales sont significativement moins fréquentes chez les animaux ayant tété précocement le colostrum que chez les autres. Mais, même lorsque cette condition est remplie, certains restent hypo ou agammaglobulinémiques donc entièrement réceptifs aux infections.

- ▣ Le taux de glycogène hépatique s'épuise quelques heures après la naissance. Ceci peut conduire à une hypoglycémie génératrice d'un état de moindre résistance de l'organisme.
- ▣ Une carence en azote ou en protéines dans l'alimentation du jeune diminue l'anabolisme protidique, les sécrétions hormonales et la synthèse des gammaglobulines selon LAPRAS cité par SANI (1989).



- Le surpeuplement des locaux, mal adaptés ou conçus pour faciliter ou réduire le temps de travail, favorise le microbisme et la contagion (ACRES, cité par TAINTURIER et BEZILLE, 1981). Ce surpeuplement des locaux favorise aussi le parasitisme.

Cependant, tous ces facteurs favorisant n'auraient pas de rôle important si des causes déterminantes n'existaient pas.

### III.3.2. Causes déterminantes

Ce sont les bactéries, les virus, les parasites et les étiologies alimentaires.

#### III.3.2.1. Bactéries

Les unes sont spécifiques, comme les colibacilles, les salmonelles, les clostridies, les chlamydies ; les autres plus banales, comme les *Pseudomonas*, les *Proteus* et *Providencia*.

REID, cité par POPOFF, TAINTURIER et FRANC (1983), disait que les bactéries de la flore intestinale peuvent proliférer dans certaines circonstances et occasionner éventuellement une entérite, ce qui rend compte de la diversité des espèces bactériennes isolées à partir des selles diarrhéiques.

→ Colibacille (Escherichia coli)

C'est une entérobactérie à Gram-négatif, non sporulée, aéro-anaérobie, constituant normal de la flore digestive de l'homme et des animaux, donc des matières fécales. S'il existe une certaine unicité morphologique, culturale et biochimique pour ce germe, il existe une grande diversité en ce qui concerne ses pouvoirs pathogène, antigène et immunogène, autorisant à parler, non plus du colibacille, mais des colibacilles. En effet, ceux-ci possèdent une structure antigénique complexe, ce qui permet à WILLEMART, repris par TAINTURIER et BEZILLE (1981), de considérer qu'il existe 260 sérotypes qui sont identifiés par la combinaison de trois antigènes : O (pariétal), K (capsulaire) et H (flagellaire).

Selon JENSEN et SWIFT (1982), la colibacillose est caractérisée par une gastro-entérite et/ou une septicémie; les agneaux de deux à trois jours d'âge développent le plus communément la forme entéritique, et ceux de deux et six semaines contractant généralement la forme septicémique. Ces deux entités s'expliquent par le fait que les *Escherichia coli* "invasifs" possèdent une ou plusieurs propriétés qui leur permettent de résister aux mécanismes de défense de l'organisme et de s'y multiplier (septicémie colibacillaire). Tandis que les *Escherichia coli* entérotoxigènes portent de fins filaments protéiques (facteurs K99) leur permettant de se fixer aux entérocytes. Ils produisent une toxine responsable des pertes hydriques et électrolytiques (entérototoxicose colibacillaire).

Les souches de colibacille responsables des entérites peuvent s'associer à des virus (*Rotavirus*, *Coronavirus*) ou des cryptosporidies (CONTREPOIS et al., rapportés par TAINURIER et BEZILLE, 1981).

→ Salmonelles

Ce sont des entérobactéries, bacilles à Gram-négatif, non sporulés et aéro-anaérobies facultatifs.

Plusieurs sérotypes de *Salmonella* sont rencontrés dans les entérites des agneaux et chevreaux. Ce sont, par exemple, *Salmonella arizonae* (HAUGHEY cité par POPOFF, TAINURIER et FRANC (1983)), mais aussi *Salmonella typhimurium*, *Salmonella dublin* et *Salmonella montevideo* (CONSTANTIN, 1988).

La salmonellose résulte de l'ingestion d'un grand nombre de salmonelles viables dans l'aliment ou l'eau contaminés. Selon MARTEL et MOULIN (1983), l'infection passe souvent inaperçue car très polymorphe sur le plan clinique. En effet, la maladie typique se traduit par une septicémie accompagnée ou non de diarrhée tandis que l'entérite se manifeste par l'émission de selles liquides nauséabondes. Cette maladie évolue en deux à huit jours vers la mort et il faut souligner le caractère très contagieux chez le jeune.

→ Clostridies

Les Clostridium sont des bactéries à Gram-positif, anaérobies, sporulées et capsulées.

Sous l'influence d'une cause favorisante, ces "microbes intestinaux" deviennent virulents et secrètent brutalement des quantités importantes de toxines. Celles-ci, absorbées par l'intestin, passent dans le sang et produisent une entérotoxémie (intoxication par des toxines microbiennes d'origine intestinale) (CRAPLET ; THIBIER, 1977). Celle-ci est fréquente chez les ovins, principalement entre les âges de 1 et 6 mois (POPOFF ; TAINTURIER ; FRANC, 1983).

Le principal agent responsable est Clostridium perfringens ou Welchia perfringens que les anglo-saxons appellent Bacillus Welchii et les germaniques bacille de Fraenkel (CRAPLET ; THIBIER, 1977).

Ainsi, certaines souches de Clostridium perfringens type A sont capables de provoquer une diarrhée aiguë (HOPKINS et al. rapportés par POPOFF, TAINTURIER et FRANC, 1983). RUSSO, LAMBERT et GIAUFFERT, cités par les mêmes auteurs que ci-dessus, disent que le type B de Clostridium perfringens est à l'origine d'une entérite hémorragique (lamb dysentery ou dysentérie de l'agneau) qui sévit essentiellement en Grande Bretagne.

Clostridium perfringens type C est responsable de l'entérotoxémie hémorragique de l'agneau ("Struck").

→ Chlamydies

Les Chlamydia sont considérées comme de petites bactéries spéciales. En effet, ce sont de petits organismes qui présentent à la fois les caractères des bactéries et ceux des virus et qui sont considérés comme des variétés de rickettsie.

Comme les bactéries, ces germes contiennent à la fois l'ADN et l'ARN et se reproduisent par scission ; mais comme les virus, ils ne peuvent vivre qu'en parasitant des cellules. D'après LAMAND rapporté par POPOFF, TAINTURIER et FRANC (1983), les Chlamydia peuvent être présentes dans l'intestin des agneaux sans occasionner des troubles cliniques.

### III.3.2.2. Virus

Ce sont les genres Rotavirus d'après SNODGRASS et, avec une fréquence moindre, Astrovirus, Coronavirus selon MARTIN et SOJKA mais aussi Adenovirus pour SANCHIS tous cités par POPOFF, TAINTURIER et FRANC (1983).

Cependant, en 1983 - 1984, une entérite hémorragique virale ou maladie X a causé de lourdes pertes chez les agneaux dans le bassin de Roquefort (Sud de la France) et d'après les travaux de CHAPUIS et BEZILLE cités par POPOFF, TAINTURIER et FRANC (1985) l'agent étiologique serait un Pestivirus. Ce genre regroupe également le virus de la maladie des muqueuses chez les bovins et celui de la maladie des frontières ("Border disease").

Si le Rotavirus est apparemment le plus fréquemment rencontré le Coronavirus semble être le plus pathogène nous dit VALLET (1983). Le premier est un virus non enveloppé et parfaitement sphérique classé dans la famille des Reoviridae ; tandis que le second appartient à celle des Coronaviridae qui sont enveloppés et entourés par des projections appelées spicules.

Le Rotavirus intervient généralement entre la naissance et le 10<sup>e</sup> jour de vie et le Coronavirus entre le 10<sup>e</sup> et le 20<sup>e</sup> jour d'âge chez les agneaux.

Dans la plupart des cas, ces virus coexistent avec des bactéries ou des coccidies comme l'indiquent, respectivement, HAUGHEY et SANCHIS rapportés par POPOFF, TAINTURIER et FRANC (1983).

Les rotaviroses et les coronaviroses sont généralement bénignes mais la possibilité d'une infection mixte virus-virus ou virus bactérie (avec Escherichia coli **K99** notamment) peut aboutir à des syndromes graves entraînant une déshydratation prononcée et la mort de l'animal (SHERRER ; LAPORTE, 1983).

### III.3.2.3. Parasites

Les parasites responsables d'entérites chez les agneaux et les chevreaux sont les helminthes, les coccidies et les cryptosporidies capables de se développer dans le tube digestif de ces animaux.

#### → Helminthes

Ces helminthes sont soit des nématodes, soit des cestodes.

#### ▪ Nématodes

Les "vers ronds" ou nématodes sont responsables dans l'élevage du mouton, des pertes les plus élevées (CONSTANTIN, 1988).

Parmi ces "vers ronds", nous avons les strongles qui sont d'une importance considérable en Afrique en général et au Sénégal en particulier. Viennent, ensuite, les "anguillules" ou Strongyloïdes.

Les strongles appartiennent à la super-famille des Strongyloidea et trois familles sont retrouvées chez les ruminants : Trichostrongylidae, Strongylidae et Ankylostomidae. Les trois genres les plus rencontrés en Afrique sont, respectivement pour chacune de ces familles, Haemonchus, Oesophagostomum et Gaigeria.

Les Strongyloïdes appartiennent à la super-famille des Ascaroidea et à la famille des Rhabditidae. L'espèce rencontrée chez les ovins et caprins, de même que chez les bovins, est Strongyloïdes papillosus.

Les strongles et les Strongyloïdes femelles adultes pondent des oeufs, en grand nombre, dans l'estomac ou l'intestin des animaux parasités. Ces oeufs sont rejetés dans les pâturages avec les excréments et se développent pour donner des larves infestantes. L'infestation se fait par ingestion de ces larves ou par voie transcutanée en milieu humide ou franchement aqueux. Les jeunes animaux à la mamelle peuvent être infestés par les Strongyloïdes, lors d'ingestion du lait ou du colostrum, si la mère héberge les parasites (TRONCY ; ITARD ; MOREL, 1981).

Quand les nématodes envahissent l'intestin en grand nombre, la diarrhée, l'entérite, en sont les manifestations les plus marquantes (CONSTANTIN, 1988).

■ Cestodes (ténias)

BRUMET, DELAHAYE et LEIMBACHER, cités par KONGO (1989), les définissent comme des vers plats ayant un corps allongé, rubanné et segmenté en anneaux ; le principal genre rencontré chez les jeunes est Moniezia et, accessoirement, Avitellina. Ces cestodes sont de la famille des Anoplocephalidae (Anoplocéphales).

Les anneaux mûrs de ténias, expulsés avec les crottes, sont bourrés d'oeufs et ceux-ci, après dissolution des parois des anneaux se répandent dans le sol où des acariens oribates s'infestent par coprophagie. Ces acariens permettent ainsi aux larves de parasites (larves cysticercoïdes) de se développer dans leur organisme. Les ruminants se contaminent en broutant de l'herbe sur laquelle se trouve un oribate porteur de cysticercoïdes (TRONCY; ITARD ; MOREL ,1981).

Une fois dans le tube digestif des animaux, les ténias sont responsables de troubles variés : coliques, alternance de constipation et de diarrhée.

→ Protozoaires

Ce sont les coccidies et les cryptosporidies.

■ Coccidies

La coccidiose est une protozoose due à la famille des Eimeridae et au genre Eimeria qui se développe dans l'intestin.

Selon YVORE et ESNAULT (1984), Eimeria Ovinoidalis, chez le mouton et Eimeria ninakohlyakimovae, chez la chèvre, sont les espèces les plus pathogènes.

L'infestation se fait par ingestion des ookystes sporulés dont la source est représentée par le milieu extérieur (avec les excréments).

Le symptôme essentiel de la coccidiose est la diarrhée qui est souvent sanguinolente. D'après JENSEN et SWIFT (1982), l'incidence est élevée chez les agneaux de 3 à 5 mois d'âge et, plus rarement, chez ceux à la mamelle âgés de 1 à 3 mois ; les moutons les plus âgés hébergent les parasites mais développent rarement la maladie.

#### ■ Cryptosporidies (BOCH ; HEINE, 1984)

Les protozoaires du genre *Cryptosporidium* envahissent essentiellement l'intestin chez les mammifères. Des infestations dans la phase néonatale ont été signalées chez de jeunes animaux dont les agneaux et chevreaux. Ces infestations, comme pour la coccidiose, se font par l'ingestion d'ookystes infestants rejetés, avec les excréments, dans le milieu extérieur par les animaux malades qui font une diarrhée liquide.

#### III.3.2.4. Etiologie alimentaire

L'étiologie alimentaire comprend :

- les rations à caractère toxique vrai du fait de la présence de contaminants, de plantes dangereuses ou d'aliments nocifs en relation avec des concentrations de principes nutritifs à un taux supérieur au seuil de tolérance ;
- les aliments de qualité ou de composition correcte mais utilisés de façon maladroite (toxicité d'usage) (PARAGON, 1983) ;
- les antigènes alimentaires : la diarrhée peut résulter d'une réaction d'hypersensibilité immédiate à un antigène alimentaire (MORAILLON, 1982).

Les étiologies des entérites sont ainsi variées, elles perturbent la physiologie normale de l'intestin. Nous allons étudier le fonctionnement intestinal dû à la maladie ou plus précisément la physiopathologie.

### **III.4. Physiopathologie des entérites**

La physiopathologie ou physiologie pathologique est définie comme étant l'étude du fonctionnement de l'organisme, ou d'un organe, lorsqu'il est troublé par la maladie.

Étant donné que les signes cliniques majeurs des entérites sont la diarrhée et la déshydratation, nous allons déterminer les mécanismes de celles-ci.

La diarrhée est caractérisée par l'accroissement du volume et de la fluidité des fèces, ainsi que la fréquence de leur émission (BRUGERE, 1983). Elle n'est généralement pas la conséquence d'une hypermotricité primitive de l'intestin ; les mécanismes qui la produisent sont, essentiellement, en rapport avec des perturbations des fonctions de la muqueuse intestinale (CONTREPOIS ; GOUET, 1983). Ainsi, plusieurs facteurs peuvent intervenir dans la physiopathologie des diarrhées ; ce sont :

- des facteurs intervenant sur l'absorption à travers la membrane de la cellule luminale tels que la diminution du temps de transit du liquide intestinal, l'endommagement de la muqueuse, ou certaines toxines ou médicaments capables de perturber le processus de transport des solutions à travers la muqueuse ;
- des facteurs intervenant sur le gradient de pression hydrostatique intercellulaire comme la lésion des complexes jonctionnels ou l'inhibition du mécanisme de pompe active ;
- des facteurs qui contribuent à la sécrétion nette tels que les changements dans les dynamiques normales de pression capillaire, les hautes pressions osmotiques luminales ou des facteurs suscitant une sécrétion active d'électrolytes (ARGENZIO, 1978).

Ces facteurs peuvent ainsi avoir comme conséquences :

- l'augmentation de la perméabilité de la muqueuse ;
- l'hypermobilité : si le transit à l'intérieur de l'intestin grêle est aussi rapide de façon à rendre inadéquat le temps de contact avec la muqueuse pour la digestion et



- l'absorption, la diarrhée se produit ;
- l'hypersécrétion : c'est un flux net de liquide et d'électrolytes qui se produit du sang vers la lumière intestinale indépendamment des changements de la perméabilité ;
  - la malabsorption : ce terme est utilisé pour caractériser les syndromes dans lesquels la diarrhée se manifeste, essentiellement, comme étant le résultat d'une mauvaise digestion accompagnée d'une capacité d'absorption normale. Ainsi, la matière présente dans l'intestin n'est pas absorbable parce qu'elle n'a pas été digérée (MOON, 1978).

### **CONCLUSION PARTIELLE :**

Du fait de l'influence du climat, l'élevage au Sénégal présente des particularités entre le Nord et le Sud du pays.

Cet élevage renferme beaucoup de potentialités qu'il faudrait exploiter davantage, surtout pour ce qui est des petits ruminants. Cependant, les facteurs limitants sont nombreux. Parmi ces facteurs, nous avons des maladies telles que les entérites qui causent de lourdes pertes en productions animales.

La deuxième partie de notre travail nous permet de situer l'importance de ces entérites et de rechercher leurs causes chez les jeunes ovins et caprins à Kolda.

**DEUXIEME PARTIE :**

**ENTERITES DES AGNEAUX ET CHEVREAUX**

**EN ÉLEVAGES EXTENSIFS TRADITIONNELS**

Cette étude des diarrhées des agneaux et chevreaux en élevages extensifs traditionnels dans la région de Kolda est divisée en quatre chapitres. Elle comprend une présentation de la zone d'étude, le matériel et les méthodes de travail, mais aussi les résultats et leurs discussions ainsi que les méthodes de lutte contre les entérites.

## **CHAPITRE PREMIER : MATERIEL ET METHODES**

Dans ce chapitre, nous parlerons du matériel et des méthodes d'étude sur le terrain et au laboratoire.

L'étude s'étant déroulée dans le cadre d'une collaboration entre le Service de MIPI de l'EISMV et le Programme PPR, nous ferons d'abord une brève présentation de ce dernier.

Le programme PPR fut initié en 1983 dans le cadre des accords de Coopération Franco-Sénégalaise et est exécuté par le CIRAD-EMVT et l'ISRA-LNERV (où se trouve sa base à Dakar). Il mène sur le terrain un système de suivi zootechnique et sanitaire des petits ruminants tout en évaluant l'impact et le rapport coût/bénéfice des opérations d'amélioration (prophylaxies antiparasitaire et anti-infectieuse, complémentation alimentaire).

Actuellement, le Programme PPR intervient sur trois sites au Sénégal :

- Ndiagne, dans la région de Louga, en milieu sahélien ;
- Kaymor, dans la région de Kaolack, en milieu soudanien,
- Kolda, dans la région de Kolda, en milieu soudano-guinéen.

Notre étude a concerné ce dernier site du fait de l'importance numérique et croissante des diarrhées et des mortalités qu'elles entraînent chez les agneaux et chevreaux qui y sont élevés.

### **I.1 Sur le terrain**

Le terrain est représenté ici par la région de Kolda. Elle se situe en zone soudano-guinéenne ; avec une superficie de 13 118 km<sup>2</sup>, elle reçoit en moyenne 950 mm de précipitations par an au cours de la saison des pluies (début Juin à fin Octobre). La saison sèche s'étend de Novembre à Mai.

Le sol est fait de grés sablo-argileux. Le relief est marqué par des plateaux avec une végétation naturelle abondante (savane ou forêt claire et zones de culture), entrecoupée de vallées dans lesquelles se trouvent des pâturages et des rizières de bas-fonds.

Cette région du Sud recèle d'importantes ressources fourragères et de pâturages qui sont nécessaires pour une bonne conduite d'élevage extensif.

Kolda comptait 591.833 habitants en 1988 (SÉNÉGAL - Ministère de L'Économie, des Finances et du Plan, 1993). Cette population est à majorité constituée d'agro-pasteurs peul partageant leurs activités entre l'élevage de bovins (Ndama), d'ovins (Djallonké) et de caprins (Djallonké), l'agriculture vivrière (riz, maïs, mil, sorgho) et la culture de rente (arachide, coton).

439.200 têtes de petits ruminants ont été recensées dans la région en 1993 (SENEGAL - Direction de l'élevage, 1994). Ces ovins et caprins y constituent des troupeaux familiaux, en général mixtes, de petite taille (10 à 15 têtes) et qui divaguent pendant toute la saison sèche pour être, le plus souvent, mis à l'attache au piquet en saison des pluies.

La moitié des éleveurs complètent l'alimentation de leurs petits ruminants dans la seconde partie de la saison sèche, mais toujours de façon très modérée (résidus de cuisine, son et eau de rinçage des céréales, fanes d'arachide). Les femelles ne sont jamais traitées.

Ces animaux passent la nuit dans des concessions où ils disposent de logements spécifiques les abritant des intempéries. Il s'agit de :

- l'auvent : il est représenté par une partie du toit de la case (habitée par les éleveurs) qui descend très bas constituant un abri pour les animaux ; ce type de logement peut être complété par une palissade ;
- la case : elle peut être uniquement constituée d'un toit ou être une enceinte en crinting (mur en roseau tressé) ou en dur ;
- l'enclos : il est avec ou sans abri ;
- le caillebotis : la case et l'enclos peuvent être sur caillebotis (en surélévation par rapport au sol). Ce logement est souvent utilisé pour les caprins, considérés comme plus sensibles aux maladies par les éleveurs ; les ovins sont parfois placés sous ce logement ;
- le grenier : les animaux peuvent être placés sous un grenier (à grains) à l'abri des pluies.

Les logements avec abris diminuent l'humidité du sol pendant la saison pluvieuse, ce qui pourrait contribuer à réduire la propagation des maladies telles que les diarrhées.

### **I.1.1. Matériel animal et échantillonnage**

Les animaux concernés par cette étude appartiennent à des troupeaux suivis par le Programme PPR. L'échantillon de travail est constitué par des agneaux et chevreaux âgés de 0 à 6 mois du fait de l'importance des entérites dans cet intervalle d'âge.

### **I.1.2. Méthode d'analyse épidémiologique**

Une analyse épidémiologique a été effectuée dans le but de mieux situer les diarrhées dans la pathologie des ovins et caprins de 0 à 6 mois au niveau de la région de Kolda.

Cette analyse va nous édifier sur l'importance des entérites chez ces jeunes animaux.

Nous avons ainsi regroupé toutes les maladies et affections qui ont été relevées par le Programme PPR, chez les petits ruminants âgés de 6 mois au plus, dans les deux périodes qui ont précédé le début de nos enquêtes. Ces deux périodes sont celle de Juillet 1991 à Juin 1992 et celle de Juillet 1992 à Juin 1993. Elles sont fixées de la sorte (Juillet d'une année à Juin de l'année suivante) car :

- la saison pluvieuse ne débute de façon effective, qu'en Juillet ;
- de la qualité de la saison des pluies dépendent, en partie, la pratique de l'élevage et de l'exploitation, les performances zootechniques et l'état sanitaire des animaux durant la période de Juillet à Juin.

Signalons que nous nous sommes limité à regrouper les pathologies ayant sévi seulement dans les villages où nos prélèvements de fèces ont été effectués.

Les archives du Programme PPR qui nous ont permis de rassembler ces informations sont les "fiches symptômes" (annexe 1) et les "fiches de sortie" (annexe 2) pour, respectivement, les

cas pathologiques et les mortalités. Le fichier informatique a été consulté pour obtenir les effectifs ovins et caprins de 0 à 6 mois.

Toutes ces informations sont fiables car elles sont recueillies sur le terrain par les observateurs dudit programme :

- s'il s'agit du suivi sanitaire et des investigations en pathologie, une formation adéquate est indispensable et le niveau requis est celui des infirmiers et techniciens de l'élevage ;
- s'il s'agit du suivi démographique, il leur suffit de savoir parfaitement lire, écrire, réaliser quelques calculs élémentaires et appréhender quelques enchaînements logiques. Le niveau requis est en général, atteint lorsque l'observateur a reçu une formation complète du cycle élémentaire; sa compétence est ensuite affaire de motivation.

Si les événements démographiques peuvent être, en général, bien relevés grâce à des visites mensuelles ou bimensuelles, le suivi des événements pathologiques imposé un rythme de visite plus élevé (hebdomadaire ou bi-hebdomadaire) pour ne pas systématiquement "arriver après la bataille".

L'identification physique des animaux est, généralement, assurée par la pose de boucles d'oreille portant des caractères impérativement numériques.

Les animaux malades font l'objet d'un examen complet guidé par la "fiche-symptômes". Après avoir rempli cette fiche, l'observateur effectue éventuellement des prélèvements et les y note. Il lui est également demandé d'indiquer son diagnostic en entourant l'une des propositions figurant au verso de la fiche et de préciser les traitements effectués.

Si un animal meurt de sa maladie, l'observateur remplit une "fiche de sortie" et répond aux questions figurant au verso pour permettre de préciser les atteintes cliniques dont souffrait cet animal.

Toutes ces informations sont ensuite acheminées au niveau du Programme PPR à Dakar où elles sont archivées.

### **I.1.3. Méthode de collecte des prélèvements de fèces**

Nous avons effectué deux séries de visites d'élevages à Kolda pour recueillir nos prélèvements : d'abord en Septembre 1993 (saison des pluies) puis en Novembre 1993 (début saison sèche).

Les échantillons de matières fécales sont pris directement dans le rectum des animaux et mis dans des flacons en matière plastique stériles et bien bouchés. Toutes ces précautions ont pour but d'éviter au maximum la contamination des prélèvements par d'autres germes.

### **I.2. Enquêtes étiologiques au laboratoire**

Nous avons choisi de rechercher les étiologies bactériennes et parasitaires (helminthes et coccidies) du fait de leur fréquence relative dans nos élevages. Les causes virales et autres pourraient faire l'objet d'études ultérieures.

Certains prélèvements étaient diarrhéiques et d'autres non (solides) ; les premiers seront étudiés, à la fois, en bactériologie et en parasitologie tandis que les seconds subiront une analyse parasitologique. Nous avons décidé de procéder de cette façon pour les raisons suivantes:

- notre travail portant sur les entérites, ce sont les matières fécales diarrhéiques qui nous intéressent le plus ;
- la présence de bactéries dans des selles solides ne fait pas supposer que ces germes sont responsables d'entérites d'où l'inutilité de traiter les prélèvements non diarrhéiques en bactériologie ;
- les petits ruminants en Afrique sont généralement parasités, qu'ils fassent une entérite ou non. Ainsi, la recherche des traces de parasites aussi bien sur les selles diarrhéiques que solides nous permettra de voir s'il y a des variations du degré d'infestation entre les deux types de fèces.



### I.2.1. Bactériologie

Pour la bactériologie, le matériel courant de laboratoire a été utilisé, de même que des milieux de culture et d'identification des entérobactéries.

Pour éviter de contaminer nos prélèvements ou de nous contaminer, nous avons essayé de travailler en respectant, le plus strictement possible, les principes du "geste bactériologique" à savoir:

- utiliser du matériel stérile ;
- travailler dans le cône de stérilité d'un bec BUNSEN ;
- éviter de travailler dans un milieu trop aéré ;
- manipuler sans parler.

Nos analyses ont eu lieu au laboratoire de bactériologie de l'ISRA-LNERV. Elles ont été orientées vers la recherche des entérobactéries ; plus particulièrement des salmonelles et des colibacilles, du fait de leur importance dans l'étiologie des entérites. Le protocole expérimental a été mené de la façon suivante :

- enrichissement sur bouillon sélénite en tube ;
- 48 heures après, ensemencement sur gélose SS en boîte de PETRI ;
- 24 heures plus tard, isolement sur gélose ordinaire en boîte de PETRI ;
- 24 heures après, dans un but d'identification biochimique, ensemencement des milieux en tubes suivants :

- milieu urée-indole : si la présence d'uréase est révélée en 2 ou 4 heures au plus, nous sommes en présence d'un *Proteus*. Dans ce cas, l'échantillon concerné est éliminé (parce que notre étude vise essentiellement les *Salmonella* et *Escherichia coli*). Dans le cas contraire (présence d'uréase révélée après 12 à 18 heures ou absence d'uréase), l'analyse est menée jusqu'au bout.
- milieu de KLIGER-HAJNA

- milieu mannitol-mobilité
- milieu citrate de SIMMONS.

Pour compléter l'identification biochimique, 24 heures après ces derniers ensemencements, nous réalisons le test de présence ou d'absence de l'indole, sur le milieu urée-indole, avec le réactif de KOVACS. Nous effectuons aussi le test à l'ONPG (recherche de la bêta-galactosidase sur les colonies du milieu de KLIGER-HAJNA.

L'ensemble des caractères réunis après l'ensemencement et la lecture de ces différents milieux de culture nous ont permis d'identifier les germes en cause. Néanmoins, dans le but de confirmer nos résultats, nous avons aussi procédé à des tests d'identification sur système API 20 E ; c'est un système pour l'identification des *Enterobacteriaceae* et autres bacilles Gram-négatifs, utilisant des tests biochimiques standardisés et miniaturisés.

### **I.2.2. Parasitologie**

Dans le cadre des analyses parasitologiques, nous avons utilisé le matériel cité ci-dessous :

- vers à pied gradués
- spatules en bois
- balance de précision
- tamis (passoires à thé)
- microscope photonique
- cellule de Mac MASTER
- compte - gouttes
- solution saturée de Na Cl (chlorure de sodium).

Nous avons effectué nos analyses parasitologiques au laboratoire du Service de Parasitologie de l'EISMV de Dakar.

La méthode utilisée est celle de Mac MASTER ; c'est une méthode quantitative qui consiste à évaluer le nombre des ookystes de coccidies et des oeufs d'helminthes dans un gramme de matière fécale (OPG).

La description de la technique de Mac MASTER est la suivante :

- peser 2g de fèces et les mettre dans un verre à pied ;
- ajouter 10 ml de solution saturée de chlorure de sodium ;
- broyer et triturer à l'aide d'une spatule en bois ;
- compléter à 60 ml avec la solution de chlorure de sodium ;
- mélanger puis filtrer sur tamis ;
- prélever la solution obtenue à l'aide d'un compte-gouttes et en remplir les deux compartiments de la cellule de Mac MASTER ;
- observer au microscope photonique au grossissement 10 x 40 pour reconnaître et dénombrer les ookystes et les oeufs.

Pour connaître l'OPG, il suffit de multiplier le nombre obtenu après comptage par 200 ou par 100, respectivement, si le comptage concerne un seul ou les deux compartiments de la cellule de Mac MASTER.

Pour chaque parasite, nous chercherons le taux d'infestation (pourcentage des animaux hébergeant ce parasite) et l'intensité de l'infestation (OPG)

### **I.3. Méthode d'analyse statistique**

Nos résultats ont été introduits dans un ordinateur IBM PS/II et analysés à l'aide du logiciel SPSS/PC + (Statistical Package for the Social Sciences/ Personal Computer +).

Les facteurs de variation étant les étiologies d'entérites retrouvées, nous avons pu réaliser des tables croisées qui nous ont permis de comparer les agneaux aux chevreaux et les selles diarrhéiques aux non diarrhéiques (test du  $X^2$  "Khi-2" de Pearson).

Le degré de signification choisi est  $P = 0,05$ . Si  $P > 0,05$  les différences entre les résultats ne sont pas significatives et si  $P < 0,05$  les différences sont significatives.

A l'issue de nos travaux, nous avons pu rassembler un certain nombre de résultats que nous allons présenter.

## **CHAPITRE DEUXIEME : RESULTATS**

Nous donnerons d'abord les résultats de l'analyse épidémiologique. Ceux-ci nous permettront d'avoir une vision globale sur l'évolution des diarrhées et des autres pathologies chez les ovins et caprins de 0 à 6 mois dans la région de Kolda. Nous présenterons, par la suite, les résultats fournis par l'enquête étiologique au laboratoire.

### **II.1. Analyses épidémiologiques**

Des cas pathologiques concernant les agneaux et chevreaux ont été relevés dans 21 élevages appartenant à 7 villages pour la période de Juillet 1991 à Juin 1992. Pour celle de Juillet 1992 à Juin 1993, 42 élevages répartis dans 9 villages nous ont intéressé.

Certaines des affections ont entraîné la mort des animaux concernés.

#### **II.1.1. Morbidité et mortalité chez les petits ruminants de 0 à 6 mois dans la région de Kolda**

Les maladies et affections que nous avons relevées seront classées en fonction des appareils et celles qui ne peuvent pas être rattachées à un appareil donné seront mises dans la rubrique "autres affections". Nous avons ainsi des tableaux de :

##### *- maladies digestives*

Elles sont d'origine bactérienne, parasitaire, virale ou alimentaire. Ce sont les diarrhées, les parasitismes digestifs (sans diarrhées), les intoxications et les indigestions - météorisations.

##### *- maladies respiratoires*

Ce sont les pneumopathies ; leur identification sur le terrain fait appel aux symptômes plutôt qu'à l'étiologie. C'est ainsi qu'est qualifiée toute manifestation respiratoire comme le jetage, la toux, le tirage costal, une respiration bruyante, une fréquence respiratoire augmentée.

Il est souvent plus judicieux de parler de syndrome respiratoire ou de syndrome "pestique"

lors de l'association de manifestations respiratoires et digestives (diarrhée).

Dans notre classification, les syndromes peste sont mis avec les diarrhées étant donné que ce sont ces dernières qui ont guidé notre étude ; d'autant plus que les jeunes de 0 à 6 mois sont moins ou pas concernés par la peste du fait de leur immunité colostrale.

- *maladies cutanées*

Elles sont nombreuses et d'étiologies diverses - virale (exanthème) et parasitaire (mycoses, gales, poux, tiques) qui se compliquent souvent de surinfections bactériennes redoutées.

- *maladies urogénitales*

Il s'agit de cas de prolapsus péniens.

- *maladies oculaires*

Ce sont des kératites et conjonctivites.

- *autres affections*

Ce sont les maladies générales et les affections ne pouvant pas être liées à un quelconque appareil.

#### II.1.1.1. Chez les agneaux

##### → Période de Juillet 1991 à Juin 1992 (Tableau II, P. 49)

Un seul cas de diarrhée (soit 6,25 p.100 des 16 cas de maladies) a été noté durant cette période chez les agneaux de 0 à 6 mois et dans les villages concernés par notre étude. Cependant, il faut noter que 3 cas seulement de maladies digestives ont été observés et la seule mortalité causée par ces affections est due à la diarrhée.

##### → Période de Juillet 1992 à Juin 1993 (Tableau III, P. 50)

Par rapport à la période précédente, les diarrhées sont passées d'un seul à 14 cas, soit 27,45 p. 100 de l'ensemble des maladies recensées (51 cas) et 93,33 p.100 des affections digestives (15 cas).

Les mortalités ont également augmenté : 11 morts dont 5 (soit 45,45 p.100) causées par le groupe "autres affections". parmi ces dernières, ce sont les maladies non identifiées qui tuent le plus (4 morts sur les 5).

**Tableau II : Morbidité et mortalité chez les agneaux de 0 à 6 mois dans la région de Kolda entre Juillet 1991 et Juin 1992.**

PATHOLOGIES		NOMBRE DE CAS	NOMBRE DE MORTS	TOTAUX PAR APPAREIL		
				Total des cas	Total des morts	
MALADIES DIGESTIVES	Diarrhées	1	1	3	1	
	Parasitismes digestifs	0	0			
	Intoxications	0	0			
	Indigestions - Météorisations	2	0			
MALADIES RESPIRATOIRES	Pneumopathies	5	0	5	0	
MALADIES CUTANÉES	Ecthyma	1	0	4	0	
	Ectoparasitismes	Mycoses	0			0
		Gales	0			0
		Poux	3			0
		Tiques	0			0
MALADIES UROGENITALES	Prolapsus pénien	0	0	0	0	
MALADIES OCULAIRES	Kératites - conjonctivites	0	0	0	0	
AUTRES AFFECTIONS	Troubles de la croissance - Malnutritions	0	0	4	0	
	Plaies - Abscesses	2	0			
	Tétanos	0	0			
	Maladies non identifiées	2	0			
<b>TOTAUX</b>		<b>16</b>	<b>1</b>	<b>16</b>	<b>1</b>	

Ces données sont obtenues sur un effectif moyen de 79,7 agneaux de 0 à 6 mois (= somme des effectifs moyens annuels par éleveur calculés par le Programme PPR).



**Tableau III :** Morbidité et mortalité chez les agneaux de 0 à 6 mois dans la région de Kolda entre Juillet 1992 et Juin 1993

PATHOLOGIES		NOMBRE DE CAS	NOMBRE DE MORTS	TOTAUX PAR APPAREIL		
				Total des cas	Total des morts	
MALADIES DIGESTIVES	Diarrhées	14	2	15	2	
	Parasitismes digestifs	1	0			
	Intoxications	0	0			
	Indigestions - Météorisations	0	0			
MALADIES RESPIRATOIRES	Pneumopathies	9	2	9	2	
MALADIES CUTANÉES	Ecthyma	0	0	8	2	
	Ectoparasitismes	Mycoses	0			0
		Gales	0			0
		Poux	4			1
		Tiques	4			1
MALADIES UROGÉNITALES	Prolapsus péniens	0	0	0	0	
MALADIES OCULAIRES	Kératites - conjonctivites	2	0	2	0	
AUTRES AFFECTIONS	Troubles de la croissance - Malnutritions	3	1	17	5	
	Plaies - Abscesses	7	0			
	Tétanos	0	0			
	Maladies non identifiées	7	4			
<b>TOTAUX</b>		<b>51</b>	<b>11</b>	<b>51</b>	<b>1</b>	

Ces données sont obtenues sur un effectif moyen de 185,5 agneaux de 0 à 6 mois (= Somme des effectifs moyens annuels par éleveur calculés par le Programme PPR).

### II.1.1.2. chez les chevreaux

→ *Période de Juillet 1991 à Juin 1992 (Tableau IV, P. 52).*

Sur 20 cas de maladies relevés, 3 sont des diarrhées (soit 15 p. 100). Les pathologies les plus fréquentes sont les maladies cutanées et le groupe "autres affections" ; ensuite viennent les pneumopathies puis les maladies digestives.

Les mortalités sont au nombre de 5 dont 3 sont dues aux "autres affections".

→ *Période de Juillet 1992 à Juin 1993 (Tableau V, P. 53)*

Durant cette période, les maladies digestives sont de loin les plus nombreuses avec 39 cas (51,32 P. 100) sur un total de 76 malades relevés. Parmi ces 39 cas d'affections digestives, 28 (soit 71,79 p. 100) sont des diarrhées.

Les mortalités sont au nombre de 29 au total et la majeure partie (20 morts) est due aux maladies digestives ; les diarrhées à elles seules ont tué 14 animaux.

Notons que toutes les intoxications alimentaires (6 cas) se sont traduites par des mortalités de même que 3 maladies non identifiées sur les 4 cas obtenus.

L'examen général de l'ensemble des tableaux II (P. 49), III (P. 50), IV (P. 52) et V (P. 53) montre que, aussi bien chez les agneaux que chez les chevreaux de 0 à 6 mois, les cas de diarrhée ont considérablement augmenté entre la période de Juillet 1991 à Juin 1992 et celle de Juillet 1992 à Juin 1993. De même, les mortalités dues à ces entérites ont augmenté. Cependant, sur les deux périodes, les nombres de cas obtenus chez les caprins sont plus élevés que ceux relevés chez les ovins ; les mortalités dues aux diarrhées sont également plus nombreuses chez les caprins au cours de la seconde période.

Quelle que soit la période, le total des maladies recensées et le total des morts sont plus élevés chez les chevreaux que chez les agneaux. Quelle que soit l'espèce animale, ces totaux sont plus importants entre Juillet 1992 et Juin 1993.

**Tableau IV :** Morbidité et mortalité chez les chevreaux de 0 à 6 mois dans la région de Kolda entre Juillet 1991 et Juin 1992.

PATHOLOGIES		NOMBRE DE CAS	NOMBRE DE MORTS	TOTAUX PAR APPAREIL		
				Tôtal des cas	Total des morts	
MALADIES DIGESTIVES	Diarrhées	3	1	3	1	
	Parasitismes digestifs	0	0			
	Intoxications	0	0			
	Indigestions - Météorisations	0	0			
MALADIES RESPIRATOIRES	Pneumopathies	4	0	4	0	
MALADIES CUTANÉES	Ecthyma	2	0	6	1	
	Ectoparasitismes	Mycoses	1			0
		Gales	1			1
		Poux	1			0
		Tiques	1			0
MALADIES UROGENITALES	Prolapsus péniens	0	0	0	0	
MALADIES OCULAIRES	Kératites - conjonctivites	1	0	1	0	
AUTRES AFFECTIONS	Troubles de la croissance - Malnutritions	0	0	6	3	
	Plaies - Abscesses	3	0			
	Tétanos	1	1			
	Maladies non identifiées	2	2			
<b>TOTAUX</b>		<b>20</b>	<b>5</b>	<b>20</b>	<b>5</b>	

Ces données sont obtenues sur un effectif moyen de 107,8 chevreaux de 0 à 6 mois (= Somme des effectifs moyens annuels par éleveur calculés par le Programme PPR).

**Tableau V : Morbidité et mortalité chez les chevreaux de 0 à 6 mois dans la région de Kolda entre Juillet 1992 et Juin 1993.**

PATHOLOGIES		NOMBRE DE CAS	NOMBRE DE MORTS	TOTAUX PAR APPAREIL		
				Total des cas	Total des morts	
MALADIES DIGESTIVES	Diarrhées	28	14	39	20	
	Parasitismes digestifs	5	0			
	Intoxications	6	6			
	Indigestions - Météorisations	0	0			
MALADIES RESPIRATOIRES	Pneumopathies	7	2	7	2	
MALADIES CUTANÉES	Ecthyma	9	1	16	3	
	Ectoparasitismes	Mycoses	3			1
		Gales	0			0
		Poux	4			1
		Tiques	0			0
MALADIES UROGENITALES	Prolapsus péniciens	2	0	2	0	
MALADIES OCULAIRES	Kératites - conjonctivites	3	0	3	0	
AUTRES AFFECTIONS	Troubles de la croissance - Malnutritions	0	0	9	4	
	Plaies - Abscesses	5	1			
	Tétanos	0	0			
	Maladies non identifiées	4	3			
<b>TOTAUX</b>		<b>76</b>	<b>29</b>	<b>76</b>	<b>29</b>	

Ces données sont obtenues sur un effectif moyen de 223,4 chevreaux de 0 à 6 mois (= Somme des effectifs moyens annuels par éleveur calculés par le Programme PPR).

Parmi l'ensemble de ces affections, en dehors des diarrhées, d'autres sont importantes à prendre en considération car elles tuent généralement la majeure partie ou tous les animaux atteints : ce sont les intoxications alimentaires et les maladies non identifiées. Les pneumopathies aussi causent parfois des mortalités non négligeables, de même que les affections cutanées.

### II.1.2. Répartition saisonnière de la morbidité et de la mortalité diarrhéiques des petits ruminants de 0 à 6 mois dans la région de Kolda.

En règle générale, les entérites sont plus fréquentes en saison pluvieuse qu'en saison sèche. Par contre, les mortalités dues aux diarrhées sont souvent plus élevées en saison sèche.

#### II.1.2.1. Chez les agneaux (Tableau VI, P. 54)

**Tableau VI :** Répartition saisonnière de la morbidité et de la mortalité diarrhéiques chez les agneaux de 0 à 6 mois dans la région de Kolda.

SAISON	PERIODE DE JUILLET 1991 A JUIN 1992		PERIODE DE JUILLET 1992 A JUIN 1993	
	Nombre de cas de diarrhée	Nombre de morts suite à une diarrhée	Nombre de cas de diarrhée	Nombre de morts suite à une diarrhée
PLUVIEUSE (Juillet à Octobre)	0	0	10	2
SECHE (Novembre à Juin)	1	1	4	0
<b>TOTAUX</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>14</b>	<b>2</b>

II.1.2.2. Chez les chevreaux (Tableau VII, P. 55)**Tableau VII :** Répartition saisonnière de la morbidité et de la mortalité diarrhéiques chez les chevreaux de 0 à 6 mois dans la région de Kolda.

SAISON	PERIODE DE JUILLET 1991 A JUIN 1992		PERIODE DE JUILLET 1992 A JUIN 1993	
	Nombre de cas de diarrhée	Nombre de morts suite à une diarrhée	Nombre de cas de diarrhée	Nombre de morts suite à une diarrhée
PLUVIEUSE (Juillet à Octobre)	3	1	15	5
SECHE (Novembre à Juin)	0	0	13	9
<b>TOTAUX</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>28</b>	<b>14</b>

**II.2. Prélèvements de fèces**

Les deux séries de visites que nous avons effectuées sur le terrain nous ont permis de faire le tour de 34 élevages appartenant à 15 villages et de prélever des matières fécales sur 100 jeunes animaux (50 ovins et 50 caprins).

Chez les agneaux, nous avons obtenu 34 prélèvements diarrhéiques et 16 non-diarrhéiques tandis que chez les chevreaux ce sont 23 diarrhéiques et 27 non diarrhéiques.

**II.3. Enquêtes étiologiques au laboratoire**

Les résultats que nous avons obtenus au laboratoire seront d'abord donnés de façon globale avant d'être séparés en résultats bactériologiques et parasitologiques.

### III.3.1. Résultats globaux (Tableau VIII, P. 56)

Sur les 100 échantillons de selles étudiés, nous avons eu 82 positifs c'est à dire portant au moins un des agents étiologiques responsables d'entérites recherchés ; les 18 p. 100 restants ont donné des résultats négatifs.

**Tableau VIII : résultats globaux des analyses de selles**

PRELEVEMENTS	POSITIFS			NEGATIFS
	Bactéries	Parasites	Mixtes (Bactéries + parasites)	
Selles diarrhéiques (57)	19	7	27	4
- agneaux (34)	12	4	15	3
- chevreaux (23)	7	3	12	1
Selles non diarrhéiques (43)	NF	29	NF	14
- agneaux (16)	"	11	"	5
- chevreaux (27)	"	18	"	9
TOTAL (100)	19	36	27	18
- agneaux (50)	12	15	15	8
- chevreaux (50)	7	21	12	10
<b>TOTAL GENERAL</b>	<b>82</b>			<b>18</b>

( ): Nombre de prélèvements

NF : Bactériologie Non Faite

Nous avons constaté que 55 des 82 prélèvements positifs renferment une étiologie multiple, qu'elle soit uniquement bactérienne (plusieurs bactéries différentes) uniquement parasitaire (plusieurs parasites différents) ou parasito-bactérienne.

## II.3.2. Résultats bactériologiques

### II.3.2.1. Chez les agneaux

27 des 34 (soit 79,41 p. 100) selles diarrhéiques analysées sont positives sur le plan bactériologique.

Les genres de bactéries isolés chez les agneaux sont Salmonella, Proteus, Escherichia, Enterobacter, Shigella, Klebsiella et Serratia.

La lecture du tableau IX (P.57) montre que les genres bactériens les plus rencontrés sont Salmonella et Proteus avec la même fréquence d'isolement de 29,41 p. 100 puis Escherichia et Enterobacter avec une fréquence de 14,71 p. 100.

Parfois, l'espèce bactérienne n'est pas identifiée faute d'éléments suffisants.

**Tableau IX : Fréquences d'isolement des bactéries des selles diarrhéiques des agneaux**

BACTERIES	NOMBRES D'ISOLEMENTS	FREQUENCES D'ISOLEMENT (p.100)
<u>Salmonella</u>		
- <u>typhimurium</u>	6)10	29,41
- <u>spp</u>	4)	
<u>Proteus spp</u>	10	29,41
<u>Escherichia coli</u>	5	14,71
<u>Enterobacter cloacae</u>	5	14,71
<u>Shigella spp</u>	2	5,88
<u>Klebsiella ozaenae</u>	1	2,94
<u>Serratia spp</u>	1	2,94

$$\text{Fréquence d'isolement} = \frac{\text{Nombre d'isolements}}{\text{Nombre de prélèvements traités (= 34)}} \times 100$$



### II.3.2.2. Chez les chevreaux

19 des 23 (soit 82,61 p.100) selles diarrhéiques prélevées chez les chevreaux hébergent au moins une étiologie bactérienne.

Chez ces animaux, nous avons mis en évidence les genres de bactéries suivants : Salmonella, Proteus, Escherichia, Enterobacter, Citrobacter et Hafnia.

Comme chez les agneaux, les genres les plus rencontrés sont Escherichia, Salmonella, Enterobacter et Proteus avec des fréquences d'isolement respectives de 34,78 p. 100, 30,43 p. 100, 26,09 p. 100 et 21,74 p. 100 (Tableau X, P. 58).

Là encore, l'espèce bactérienne n'est pas toujours identifiée faute d'éléments suffisants. A l'exception de Proteus, les pourcentages obtenus pour le reste de ces bactéries dominantes sont toujours plus élevés chez les chevreaux que chez les agneaux. Cependant, les différences ne sont pas statistiquement significatives ( $P > 0,05$ ).

**Tableau X : Fréquences d'isolement des bactéries des selles diarrhéiques des chevreaux**

BACTERIES	NOMBRES D'ISOLEMENTS	FREQUENCES D'ISOLEMENT (P.100)
<u>Escherichia coli</u>	8	34,78
<u>Salmonella</u> - <u>typhimurium</u> - <u>spp</u>	3}7 4}	30,43
<u>Enterobacter cloacae</u>	6	26,09
<u>Proteus spp</u>	5	21,74
<u>Citrobacter spp</u>	2	8,69
<u>Hafnia spp</u>	1	4,35

$$\text{Fréquence d'isolement} = \frac{\text{Nombre d'isolements}}{\text{Nombre de prélèvements traités (= 23)}} \times 100$$

### II.3.3. Résultats parasitologiques

Nous avons pu mettre en évidence des oeufs de strongles, de *Strongyloïdes* et de *Moniezia* et des ookystes de coccidies (*Eimeria*) chez les agneaux comme chez les chevreaux.

#### II.3.3.1. Selles diarrhéiques

40 prélèvements ( 21 chez les agneaux et 19 chez les chevreaux) ont été analysés.

→ chez les agneaux

sur 21 prélèvements, 19 (soit 90,48 p. 100) sont positifs.

Selon le tableau XI (P. 59), les strongles sont les plus rencontrés puis les *Strongyloïdes*, ensuite viennent les *Eimeria* et les *Moniezia*.

Cependant, les intensités d'infestation ne suivent pas la même hiérarchie.

**Tableau XI :** Taux et intensités moyennes d'infestation des selles diarrhéiques des agneaux

PARASITES	NOMBRE DE PRELEVEMENTS INFESTES	TAUX D'INFESTATION (p.100)	INTENSITES MOYENNES D'INFESTATION (OPG)
Strongles	15	71,43	5300
<i>Strongyloïdes</i>	11	52,38	455
<i>Eimeria</i>	9	42,86	2000
<i>Moniezia</i>	5	23,81	13780

$$\text{- Taux d'infestation} = \frac{\text{nombre de prélèvements infestés}}{\text{total des prélèvements (=21)}} \times 100$$

$$\text{- Intensité moyenne d'infestation} = \text{nombre moyen d'oeufs par gramme de selles}$$

→ chez les chevreaux

Sur 19 prélèvements analysés, les 15 (soit 78,95 p. 100) ont montré des traces d'infestation parasitaire.

Comme pour les agneaux, nous avons par ordre d'importance décroissant, les strongles, les *Strongyloïdes* et les *Eimeria* puis les *Moniezia* (Tableau XII. P. 60). Mais les taux d'infestation des chevreaux sont inférieurs à ceux des agneaux sauf pour *Moniezia*. Il en est de même pour les intensités d'infestation sauf pour *Eimeria*. Ces différences ne sont cependant pas significatives sur le plan statistique ( $P > 0,05$ ).

**Tableau XII :** Taux et intensités moyennes d'infestation des selles diarrhéiques des chevreaux

PARASITES	NOMBRE DE PRELEVEMENTS INFESTES	TAUX D'INFESTATION (P.100)	INTENSITES MOYENNE D'INFESTATION (OPG)
Strongles	13	68,42	1546
<i>Strongyloïdes</i>	7	36,84	229
<i>Eimeria</i>	7	36,84	2200
<i>Moniezia</i>	6	31,58	133

$$\text{- Taux d'infestation} = \frac{\text{Nombre de prélèvements infestés} \times 100}{\text{Total des prélèvements (= 19)}}$$

$$\text{- Intensité moyenne d'infestation} = \text{nombre moyen d'oeufs par gramme de selles.}$$

### II.3.3.2. Selles non-diarrhéiques

Nous avons analysé 43 prélèvements non diarrhéiques (16 chez les agneaux et 27 chez les chevreaux)

→ Chez les agneaux

Les 68,75 p.100 (11 sur 16) des matières fécales solides prélevées chez les agneaux renferment des oeufs et/ou des ookystes de parasites. Comme pour les selles diarrhéiques, les taux d'infestation les plus élevés sont obtenus avec les strongles et les *Strongyloïdes*, puis les *Eimeria*; les *Moniezia* ont le taux d'infestation le plus faible. Ici encore, les intensités d'infestation ne suivent pas la même hiérarchie que les taux (Tableau XIII; P. 61).

**Tableau XIII :** Taux et intensités moyennes d'infestation des selles non-diarrhéiques des agneaux

PARASITES	NOMBRE DE PRELEVEMENTS INFESTES	TAUX D'INFESTATION (p.100)	INTENSITES MOYENNES D'INFESTATION (OPG)
Strongles	9	56,25	256
<i>Strongyloïdes</i>	9	56,25	611
<i>Eimeria</i>	8	50	3475
<i>Moniezia</i>	4	25	425

$$\text{- Taux d'infestation} = \frac{\text{Nombre de Prélèvements infestés} \times 100}{\text{Total des prélèvements (= 16)}}$$

$$\text{- Intensité moyenne d'infestation} = \text{nombre moyen d'oeufs par gramme de selles}$$

→ Chez les chevreaux

Les 66,67 p. 100 (18 sur 27) des selles non-diarrhéiques provenant des chevreaux sont positifs.

Le taux d'infestation le plus élevé est encore celui des strongles mais le taux obtenu avec les *Eimeria* est cette fois-ci supérieur à celui des *Strongyloïdes* ; les *Moniezia* sont toujours les moins rencontrés (Tableau XIV, P. 62).

Comme pour les selles diarrhéiques, les taux et intensités d'infestation des chevreaux sont généralement inférieurs à ceux des agneaux mais sans différence significative sur le plan statistique

à l'exception des infestations par les *Strongyloïdes* ( $P = 0,04 < 0,05$ ).

**Tableau XIV :** Taux et intensités moyennes d'infestation des selles non diarrhéiques des chevreaux

PARASITES	NOMBRE DE PRELEVEMENTS INFESTES	TAUX D'INFESTATION (p.100)	INTENSITES MOYENNE D'INFESTATION (OPG)
Strongles	9	33,33	489
<i>Strongyloïdes</i>	7	25,93	171
<i>Eimeria</i>	8	29,63	750
<i>Moniezia</i>	3	11,11	133

$$\text{- Taux d'infestation} = \frac{\text{Nombre de Prélèvements infestés} \times 100}{\text{Total des prélèvements (= 27)}}$$

$$\text{- Intensité moyenne d'infestation} = \text{Nombre moyen d'oeufs par gramme de selles}$$

Au total, les parasites digestifs trouvés chez nos petits ruminants sont, par ordre de fréquence décroissant, les strongles, les *Strongyloïdes*, les *Eimeria* et les *Moniezia*.

Une vue de l'ensemble des résultats parasitologiques montre que la plupart des agneaux et chevreaux âgés de 0 à 6 mois hébergent au moins l'un de ces types de parasites qu'ils fassent ou non une diarrhée. En effet, si nous ne tenons pas compte du type de parasite, nous remarquons que les taux d'infestation sont tous compris entre 66,67 et 90,48 p. 100. Cependant, les taux les plus élevés sont obtenus avec les animaux en phase de diarrhée bien que les écarts soient jugés non significatifs par l'analyse statistique si les parasites sont pris isolément. En fait, si nous comparons les fréquences de chacun des genres de parasites entre les selles diarrhéiques et les non diarrhéiques, les différences sont non significatives car  $P > 0,05$  à l'exception des strongles où  $P < 0,05$  ( $P = 0,009$ ).

Quel que soit le parasite pris en considération nous constatons qu'en règle générale:

- aussi bien pour les animaux atteints de diarrhée que pour les sains, les taux d'infestation sont toujours plus élevés chez les agneaux que chez les chevreaux. Les

différences ne sont cependant pas significatives sur le plan statistique ( $P > 0,05$ ) sauf pour les Strongyloïdes chez les animaux sains ( $P = 0,04 < 0,05$ ) (cf II.3.3.1 et II.3.3.2).

- le taux d'infestation des agneaux sains est supérieur à celui des agneaux malades, sauf pour les strongles, mais les différences ne sont pas significatives ( $P > 0,05$ ).
- le taux d'infestation des chevreaux sains semble par contre, inférieur à celui des chevreaux en phase de diarrhée ; mais la seule différence significative est obtenue avec les strongles ( $P = 0,018 < 0,05$ ).

Les intensités d'infestation sont, d'une façon générale, plus importantes chez les agneaux que chez les chevreaux comme elles sont plus importantes pour les selles diarrhéiques que pour les non diarrhéiques.

## **CHAPITRE TROISIEME : DISCUSSIONS**

### **III.1 Matériel et méthodes**

Les méthodes expérimentales que nous avons utilisées présentent certaines limites. Ainsi, comme le dit l'adage, "quand on ne trouve rien, cela ne prouve rien".

En effet, l'obtention de résultats négatifs peut être liée à la méthode de recherche utilisée:

→ *en bactériologie, l'absence d'agents pathogènes peut avoir plusieurs explications:*

- ❑ la diarrhée n'est pas d'origine bactérienne,
- ❑ le prélèvement a été effectué en un moment où l'agent pathogène n'était pas présent dans les fèces,
- ❑ l'agent pathogène a été détruit lors de l'envoi du prélèvement au laboratoire.

→ *en parasitologie, d'après GRABER et PERROTIN (1983), l'interprétation d'une coprologie négative doit se faire avec prudence car plusieurs cas de figures sont possibles :*

- ❑ il peut s'agir d'une absence réelle d'infestation ;
- ❑ les éléments parasitaires peuvent être présents mais en très faible quantité ;
- ❑ 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 (diapose, hypobiose);
- ❑ les parasites présents sont tous des mâles;
- ❑ les vers peuvent subir un arrêt de développement à un stade larvaire (larves L<sub>4</sub>) où ils sont encore immatures, donc incapables de pondre (phénomènes immunitaires).

A ces cas de figures, ajoutons qu'il est possible que les oeufs ou ookystes de parasites soient détruits lors de l'envoi des prélèvements au laboratoire.

### **II.2. Résultats**

#### **II.2.1. Données épidémiocliniques**

- L'augmentation des cas de diarrhée entre la période de Juillet 1991 à Juin 1992 et

celle de Juillet 1992 à Juin 1993, aussi bien chez les agneaux (Tableau II, P. 49 et III, P. 50) que chez les chevreaux (Tableau IV, P. 52 et V, P.53) de 0 à 6 mois, peut s'expliquer par les faits suivants. En effet, avec l'âge, les petits ruminants peuvent s'adapter de plus en plus aux germes et parasites responsables d'entérites ; ils hébergeront ainsi ces agents étiologiques sans faire de diarrhée et deviennent donc des "réservoirs". Les sources de contamination des jeunes se multiplient alors d'autant plus que pour les petits à la mamelle l'infection est facilitée par le contact étroit avec la mère surtout lorsque les mamelles sont souillées par les matières fécales (présence de germes). Notons aussi que dans le cas des diarrhées infectieuses, dès l'éclatement des premiers cas, la contagion des autres animaux est souvent rapide (par les selles).

Les entérites étant meurtrières du fait des importantes pertes hydroélectrolytiques qu'elles occasionnent chez l'animal, l'augmentation des cas se traduit parallèlement par une augmentation du nombre de morts (surtout chez les jeunes de 0 à 6 mois dont l'organisme n'est pas solide).

- Les cas de diarrhée et les mortalités dues à ces affections sont plus nombreux chez les agneaux que chez les chevreaux parce que d'après FAUGERE et al.(1988), la lutte antiparasitaire s'avère efficace sur plusieurs syndromes dont la diarrhée mais les meilleurs résultats sont obtenus avec les ovins. Ceci s'explique par le fait qu'en dehors de la composante parasitaire, nous avons les bactéries et les virus qui sont aussi de grandes causes de diarrhées. Les caprins étant relativement plus sensibles à ces affections que les ovins, le simple déparasitage ne diminue pas le nombre des cas relevés dans leurs effectifs.

Tout ceci pourrait expliquer le fait que l'ensemble des malades et celui des morts par période soient plus élevés chez les chevreaux.

- Quelle que soit l'espèce animale, les totaux sont plus importants durant la période de Juillet 1992 à Juin 1993 car, en dehors des diarrhées, ou des maladies digestives en général, d'autres maladies ont augmenté en nombre : c'est le cas des pneumopathies, des maladies cutanées et du groupe des "autres affections". Cependant, le rythme d'augmentation des entérites est plus rapide.

L'augmentation des cas de pneumopathie est due au fait que celles-ci sont souvent d'origine infectieuse ; ainsi, comme pour les diarrhées auxquelles elles sont parfois associées; l'existence de



"réservoirs" adultes est possible. La contamination des jeunes se fait par les jetages (surtout sous forme d'aérosols).

L'augmentation des cas de maladies cutanées s'explique par l'éclatement de foyers d'ecthyma chez les chevreaux ; tandis que pour le groupe des "autres affections" il s'agit d'une augmentation des cas de plaies (souvent accidentelles) et des maladies non identifiées (non diagnostiquées).

- Comme nous l'avons souligné dans nos résultats, les intoxications alimentaires et les maladies non identifiées tuent la majeure partie ou tous les animaux atteints. Cependant, ces maladies ne sont pas d'une importance égale à celle des diarrhées. En effet, contrairement à ces dernières, les intoxications apparaissent de façon sporadique en fonction de la présence ou de l'absence d'un aliment toxique dans l'environnement des animaux. C'est la raison pour laquelle 6 cas seulement ont été notés (intoxications par ingestion d'urée) et ils concernent uniquement les chevreaux et la période de Juillet 1992 à Juin 1993, plus précisément le mois d'Octobre 1992.

Les maladies non identifiées sont, généralement, des affections qui n'ont pas pu être diagnostiquées parce que l'observateur du Programme PPR est arrivé sur les lieux après la mort des animaux.

Les mortalités dues aux pneumopathies et aux maladies cutanées ; même si elles ne sont pas négligeables parfois, ne sont pas aussi importantes que celles causées par les diarrhées.

Ainsi, d'une façon globale, les diarrhées sont les pathologies auxquelles les petits ruminants de 0 à 6 mois, dans la région de Kolda, paient le plus lourd tribut du fait de leur fréquence et des mortalités qu'elles entraînent. Les entérites sont fréquentes car leurs causes sont nombreuses et d'origine variée (bactéries, virus, parasites, aliments) et elles sont meurtrières parce qu'elles occasionnent d'importantes pertes en nutriments chez le malade.

- Le fait que le nombre de cas de diarrhée soit généralement plus élevé en saison pluvieuse (Tableau VI, P. 54 et VII, P. 55) peut avoir plusieurs explications. En effet, les pluies s'accompagnent d'un cortège de facteurs favorisant qui sont :

- ▣ le stress chez les animaux, ce qui augmente leur sensibilité aux maladies;
- ▣ l'humidité, associée à l'insalubrité du sol de certains locaux d'élevage, constitue un terrain favorable au développement de l'infection microbienne et de l'infestation parasitaire;
- ▣ les pâturages où l'infestation parasitaire est facilitée par l'ingestion d'agents infestants (larves ou ookystes de parasites) avec l'herbe souillée.

En saison sèche, les diarrhées diminuent donc avec la disparition de ces facteurs favorisant. Cependant, les mortalités sont parfois plus importantes durant cette saison non pluvieuse parce que l'alimentation étant relativement moins abondante, les animaux résistent moins à la diarrhée qui alors entraîne souvent la mort.

### **III.2.2. Résultats de laboratoire**

#### **III.2.2.1. Résultats globaux (Tableau VIII, P. 56)**

Les résultats globaux montrent que la majeure partie des agneaux et chevreaux (82 p. 100) hébergent des étiologies d'entérites. Celles-ci ont souvent des causes multiples.

Cette association d'agents étiologiques est due au fait que la source de contamination est généralement la même (sol, pâturages).

Des études menées au Sénégal par VASSILIADES (1984) ont permis de conclure que le parasitisme digestif chez les ovins était souvent constitué par une association étiologique. BELOT, PANGUI et SAMB (1993) puis NDAO et al. (1995) au Sénégal et BONFOH (1993) au Togo concluent que tous les petits ruminants qu'ils ont examinés étaient parasités au moins par une espèce d'helminthe.

Bien que les recherches de ces auteurs soient limitées dans le cadre de la parasitologie, elles nous permettent, encore une fois, d'affirmer que l'étiologie multiple occupe une place importante dans la diarrhée des petits ruminants.

### III.2.2.2. Résultats bactériologiques (Tableaux VIII, P. 56 et IX, P. 57)

Les différences notées entre les agneaux (79,41 p.100 de positifs) et les chevreaux (82,61 p. 100 de dispositifs) n'étant pas statistiquement significatives ( $P > 0.05$ ), nous pouvons affirmer que ces animaux sont presque au même degré sensibles aux entérites bactériennes. En fait, les ovins et les caprins sont élevés et paissent ensemble, ce qui favorise la transmission interspécifique des diarrhées bactériennes.

Nos résultats en isolement de salmonelles s'accordent avec ceux de DURAND (cité par KONGO (1989)) qui estime que les salmonelles atteignent 5 à 25 p. 100 des agneaux. KAPUR, KALRA et RANDHANA, cités par NAMIN (1975) avaient obtenu un pourcentage beaucoup plus faible (1,87 p. 100) en travaillant sur les fèces de 680 chèvres aux Indes. Ainsi, les salmonelloses semblent gagner de l'importance d'année en année ; ce qui confirme l'observation de TAINTURIER et BEZILLE (1981) selon laquelle ces maladies sont en voie de recrudescence.

Sur 10 salmonelles isolées chez les agneaux, 6 au moins sont des Salmonella typhimurium et chez les chevreaux c'est 3 sur 7. CONSTANTIN (1988) disait que cette bactérie, avec Salmonella dublin et Salmonella montevideo (cette dernière étant de loin la plus rare), sont les causes de la salmonellose du mouton. Ainsi, le fait nous ayons obtenu beaucoup de Salmonella typhimurium n'est pas surprenant.

En dehors des salmonelles, les isolements fréquents d'Escherichia coli et d'Enterobacter cloacae s'expliquent par le fait que ces bactéries font partie de celles qui sont généralement citées dans les étiologies d'entérites.

Le genre Proteus est souvent considéré comme une cause banale de diarrhée (TAINTURIER; BEZILLE, 1981). Cependant il fait partie des étiologies les plus rencontrées chez nos animaux. Ceci pourrait signifier que les Proteus gagnent de l'importance dans la diarrhée des agneaux et chevreaux.

Signalons que malgré l'utilisation de plaques API, nous n'avons pas toujours des éléments suffisants pour identifier toutes les espèces bactériennes isolées d'où les mentions spp. Nous pouvons donner deux explications à ce phénomène :

- soit, comme le disait TAOUDI, cité par SANI (1989), les systèmes API ne sont pas toujours d'une précision suffisante;
- soit, nos systèmes API n'avaient pas toujours la température de conservation qu'il leur fallait (2 à 8° C) du fait des fréquentes coupures d'électricité durant la période qui a précédé nos expériences.

Cependant, pour le cas des *Proteus spp*, les identifications n'ont pas été menées jusqu'au bout parce que notre protocole visait particulièrement les salmonelles et colibacilles. De ce fait, toutes les colonies uréase + en 2 ou 4 heures d'incubation par la méthode classique d'identification des entérobactéries sont supprimées car ce sont des *Proteus*.

#### II.2.2.3. Résultats parasitologiques (Tableaux XI, P.59, XII, P. 60, XIII, P 61, et XIV, P.62)

Pour VASSILIADES (1984), le parasitisme digestif chez les moutons, en zone sahélienne au Sénégal, est constitué par l'association classique "strongles digestifs + *Strongyloïdes* + *Moniezia* + *Eimeria*". Ces mêmes parasites sont retrouvés dans notre étude à Kolda. Ainsi, que cela soit au Nord ou au Sud du Sénégal, ce sont les mêmes parasites qui sont retrouvés chez les petits ruminants et le polyparasitisme est la règle.

Les taux d'infestation compris entre 66,67 et 90,48 p.100 (tous parasites confondus) sont élevés et confirment les travaux de VONDOU (1989) menés au Cameroun Septentrional.

VASSILIADES (1981) avait relevé des taux variant entre 50 et 100 p.100 ; en fonction des parasites, chez les moutons au Sénégal.

BELOT, PANGUI et SAMB (1993) puis NDAO et al. (1995) ont obtenu des fréquences de 100 p. 100 respectivement sur 120 et 102 petits ruminants. Les légères différences constatées entre nos pourcentages et ceux de ces auteurs sont dues au simple fait que ces derniers ont réalisé des autopsies helminthologiques, ce qui donne des résultats plus précis.

Les pourcentages d'infestation (tous parasites confondus) sont plus élevés chez les animaux en phase de diarrhée que chez les sains. Bien que les écarts ne soient pas toujours statistiquement

significatifs cela pourrait confirmer le rôle étiologique des parasites digestifs dans les diarrhées.

Quel que soit le parasite digestif considéré :

- le taux d'infestation est généralement plus élevé chez les agneaux que chez les chevreaux. Cela signifierait que les ovins sont plus exposés à l'infestation même si les différences ne sont pas toujours significatives. En effet, selon des travaux menés par l'ILCA, cité par VONDOU (1989), l'infestation est plus élevée chez les moutons parce qu'ils broutent l'herbe jeune susceptible d'abriter les larves infestantes alors que les chèvres préfèrent les ligneux et les pâturages aériens.
- chez les agneaux, les taux d'infestation des animaux non diarrhéiques sont supérieurs à ceux des diarrhéiques (sauf pour les strongles) tandis que c'est l'inverse chez les chevreaux. Chez les ovins, le phénomène observé pourrait être une apparence due au fait que les parasites sont pris isolément d'autant plus que les différences constatées ne sont pas significatives. En fait, il est déjà montré que si tous les parasites sont confondus, le taux d'infestation des agneaux diarrhéiques est plus élevé que celui des non diarrhéiques, ce qui fait ressortir le rôle de ces parasites dans les entérites. Ceci est confirmé par les résultats relevés chez les caprins.

Les intensités d'infestation plus élevées chez les agneaux que chez les chevreaux confirmeraient le fait que les ovins soient plus exposés au parasitisme que les caprins. Nos résultats sont comparables à ceux de BONFOH (1993) et de NDAO et al.(1995) qui ont relevé des charges parasitaires plus importantes chez les ovins que chez les caprins.

Les intensités d'infestation sont aussi plus élevées chez les animaux diarrhéiques. Cela pourrait signifier que, même si tous nos petits ruminants sont souvent parasités, c'est le degré d'infestation qui conditionne la diarrhée.

→ Pour les strongles

Au Sénégal, VASSILIADES (1984) a noté un taux d'infestation de 50 p. 100 chez les ovins tandis que BELOT et PANGUI (1986) ont relevé des fréquences allant jusqu'à 48,8 p.100 (n = 30). Nos résultats sont comparables à ceux de ces auteurs mais aussi à ceux de BELOT, PANGUI

et SAMB (1993) qui ont eu 74,35 p. 100 (n = 120 moutons) d'infestés par les strongles.

Cependant, un taux plus élevé (94,82 p. 100 ; n = 58) a été obtenu par VASSILIADES et TOURE (1975).

Ainsi, les travaux de ces différents auteurs montrent, que la prévalence des strongles est élevée chez nos petits ruminants. En règle générale, les mêmes observations sont faites dans les autres pays de l'Afrique Tropicale. VONDOU (1989) au Cameroun Septentrional et BONFOH (1993) au Togo ont obtenu des taux plus élevés que les nôtres : respectivement 90 p. 100 (n = 60) et 97 p. 100 (n = 119).

Certains de nos résultats en intensité d'infestation par les strongles sont comparables à ceux de VASSILIADES (1984) qui a relevé entre 568 et 2084 oeufs par gramme de matière fécale. Mais nous avons obtenu un nombre encore plus élevé (5300). La différence peut s'expliquer par la non identité des sites d'élevage car VASSILIADES a travaillé en zone sahélienne sénégalaise tandis que nous avons mené notre étude en zone soudano-guinéenne où les pluies sont relativement plus importantes, ce qui favorise le parasitisme.

Une intensité encore plus faible (418) a été obtenue par PANGUI, BELOT et ANGRAND (1991) mais sur des moutons élevés à Dakar, donc qui ne paissent pas (moins exposés au parasitisme).

→ Pour les Strongyloïdes

Nos taux d'infestation sont comparables à ceux de VASSILIADES (1984) (20 à 25 p. 100 chez les moutons au Sénégal) et à ceux de BELOT, PANGUI et SAMB (1993) (22,26 p. 100 ; n = 120 ovins).

Comme pour les strongles, nos résultats pour les Strongyloïdes sont aussi comparables à ceux obtenus dans d'autres pays. En effet, au Cameroun, VONDOU (1989) a relevé un taux de 36,6 p. 100 (n = 60 petits ruminants) et, au Togo, BONFOH (1993) a noté 57 p. 100 (n = 119 petits ruminants) d'infestés.

Cependant, des taux plus élevés (90 p. 100 chez les ovins (n = 51) et 92 p. 100 chez les

caprins (n = 51)) ont été obtenus par NDAO et al (1995). Ceci s'explique par fait que ces auteurs ont fait des autopsies helminthologiques.

Nos intensités d'infestation sont comparables à celles de VERCRUYSSSE (1983) (250 oeufs par gramme de matière fécale), de VASSILIADES (1984) (150 à 450 oeufs) et à celles de BELOT, PANGUI et SAMB (1993) (185 oeufs). Mais une intensité plus élevée a été notée par VASSILIADES (1984) (1359 oeufs).

→ Pour les Eimeria

Les taux d'infestation que nous avons relevés chez les agneaux sont comparables à celui de CABARET en Mauritanie (50 p. 100), cité par ABDEL MADJIT (1978). Cependant, des taux beaucoup plus élevés que les nôtres ont été obtenus par d'autres auteurs au Sénégal. Ce sont VASSILIADES et TOURE (1975) (98,27 p. 100 chez les ovins), VERCRUYSSSE (1982) (94 p. 100 chez les ovins (n = 2234), 85 p. 100 chez les caprins (n=577)) et VASSILADES (1984) ( 65 à 75 p. 100 chez les ovins).

Ceci pourrait signifier que les coccidioses perdent de l'importance d'année en année; ceci doit être lié au développement des modes d'élevage et des moyens de lutte.

Certaines de nos intensités d'infestation sont comparables à celles notées par PANGUI, BELOT et ANGRAND (1991) (2352 ookystes par gramme de selles) et VASSILIADES (1984) (2000 ookystes). Mais des intensités plus grandes ont été relevées par VERCRUYSSSE(1982) (14800 ookystes chez les ovins et 16 200 chez les caprins) et VASSILIADES (1984) (4888 à 6285 ookystes par gramme de selles). Cette baisse des intensités d'infestation d'année en année pourrait avoir la même explication que les taux (développement des modes d'élevage et des moyens de lutte).

→ Pour les Moniezia

Le taux d'infestation que nous avons noté chez les chevreaux sains (11,11 p. 100) est comparable à celui de VASSILIADES (1984) (15 p.100).Cependant, des pourcentages plus faibles sont obtenus par ABASSA (1975) (6,39 p. 100 ; n= 798 petits ruminants), BELOT et PANGUI (1986) (1,16 p.100 ; n =30 moutons)

Mais, ces deux derniers auteurs ont travaillé sur des ovins originaires de Dakar (infestation moindre).

Certaines des intensités d'infestation sont comparables à celle de VASSILIADES (1984) (250 oeufs par gramme de fèces). Néanmoins, nous avons noté une intensité moyenne très élevée chez les ovins diarrhéiques (13780 oeufs) ce qui est dû au fait que l'un des agneaux était très fortement infesté (66 900 oeufs par gramme de selles).

Pour conclure, rappelons que nos animaux bénéficient d'un suivi vétérinaire assuré par le Programme PPR, ce qui pourrait aussi justifier la faiblesse relative de certains taux et intensités d'infestation.

Nous n'avons pas pu rechercher l'étiologie virale faute de matériel. Ainsi, nous reconnaissons que cette étude serait plus complète s'il y avait la virologie. Néanmoins, des études ultérieures pourraient inclure ce volet.

Les étiologies des entérites chez les agneaux et chevreaux sont donc nombreuses et d'origine variée d'où la nécessité d'entreprendre une lutte.



**CHAPITRE QUATRIEME : METHODES DE LUTTE CONTRE LES ENTERITES**

Nous exposerons d'abord les méthodes de lutte menées par le Programme PPR, avant de dégager les résultats obtenus, puis faire des propositions dans le but d'une amélioration.

**IV.1. Méthodes de lutte menées par le Programme PPR****IV.1.1. Prophylaxie antiparasitaire**

D'après FAUGERE et al.(1988), la prophylaxie antiparasitaire menée par le Programme PPR est basée sur l'utilisation d'anthelminthiques tels que l'EXHELM II<sup>®</sup> (Tartrate de Morantel) en concentrant les traitements sur la saison pluvieuse (Juin à Octobre).

L'EXHELM II<sup>®</sup> est sous forme de bolus à administrer par voie orale (7,5 à 10 mg de tartrate de Morantel par kg de PV).

**IV.1.2. Traitement des entérites**

Le traitement des entérites est basé sur l'utilisation des antidiarrhéiques, antibiotiques et antiparasitaires qui sont parfois associés à des administrations de solutions reconstituantes anti-anémiques ou de complexes vitaminés.

Les produits utilisés par le Programme PPR étant nombreux et changeant parfois, nous ne pouvons pas tous les citer ici. Ainsi, nous nous contenterons de donner ceux qui ont été employés dans les cas de diarrhée que nous avons répertoriés dans notre analyse épidémioclinique.

**IV.1.2.1. Antidiarrhéiques**

Il s'agit de médicaments utilisés dans le traitement symptomatique des diarrhées. Citons l'ALUKALINE<sup>®</sup> (Dapsone) qui se présente sous forme de poudre utilisable par voie orale (5 g de poudre pour 100 kg de PV).

#### IV.1.2.2. Antibiotiques

Les antibiotiques sont utilisés lors de suspicion ou de confirmation de diarrhée bactérienne, comme le DITERLENE<sup>®</sup> (Chloramphénicol et Oxytétracycline) soluté injectable en IM ou IV (1,5 ml pour 10 kg de PV).

#### IV.1.2.3. Antiparasitaires

Ils sont employés en cas de suspicion ou de confirmation de diarrhée d'origine parasitaire. Nous avons, par exemple, les médicaments suivants :

- BOLUMISOLE<sup>®</sup> (Lévamisole), bolus (5 à 8 mg de Lévamisole par kg de PV, *per os*)
- IVOMECE<sup>®</sup> (Ivermectine), solution injectable en SC (0,2 mg d'ivermectine par kg de PV).

#### IV.1.2.4. Anti-anémiques

Ce sont des reconstituants sanguins utilisés dans le but de combattre la déshydratation due à la diarrhée ou l'anémie due aux parasites. Il s'agit ainsi de traitements symptomatiques avec des complexes ferro-cupriques comme CUPRIFERON<sup>®</sup> qui s'utilise en injection IM (1 ml par kg de PV sans dépasser 10 ml par animal).

### **IV.2. Résultats obtenus au niveau du Programme PPR**

#### **IV.2.1 Prophylaxie antiparasitaire**

La vermifugation (voir tableau XV, P.76) diminue la mortalité des animaux. Elle s'avère efficace sur plusieurs syndromes dont la diarrhée (FAUGERE et al, 1988).

**Tableau XV :** Infestation des ovins adultes par les strongles - comparaison des lots vermifugés et non vermifugés - Kolda : Avril 1986 à Avril 1987.

DATE EXAMEN	INFESTES (1) (p. 100)			OEUFS PAR GRAMME (2)		
	non vermifugés	vermifugés	P	non vermifugés	vermifugés	P
Avril 1986	66	45	0,05	1548	533	0,01
30 juin 1986	27	8	0,05	359	68	0,05
11 août 1986	41	30	NS	722	444	NS
22 septembre 1986	88	46	10 <sup>-4</sup>	2171	1548	NS
17 novembre 1986	81	26	10 <sup>-7</sup>	1557	204	10 <sup>-5</sup>
12 janvier 1987	21	6	0,05	208	32	0,05
09 mars 1987	16	10	NS	65	20	NS
27 avril 1987	64	24	10 <sup>-4</sup>	548	100	10 <sup>-5</sup>

**SOURCE :** FAUGERE et al. (1988)

(1) *le seuil de positivité des examens coproscopiques est de 200 oeufs par gramme de fèces. Les pourcentages sont calculés sur une cinquantaine d'animaux.*

(2) *moyennes calculées sur l'ensemble de l'échantillon, y compris les animaux en dessous du seuil de positivité.*

**P :** degré de signification

**NS :** Non Significatif

### IV.2.2. Traitement des entérites

Généralement, les agneaux et chevreaux atteints de diarrhée meurent s'ils ne sont pas traités. Par contre, la guérison est pratiquement de règle si ces animaux reçoivent un traitement adéquat. Nous avons relevé 46 cas de diarrhée chez les petits ruminants de 0 à 6 mois entre Juillet 1991 et Juin 1993. Un de ces animaux a été sacrifié pour autopsie, les résultats concernant les 45 restants figurent dans le tableau XVI, P. 77.

**Tableau XVI : Comparaison des résultats obtenus entre diarrhées traitées et non traitées**

DIARRHEES	TOTAL DES CAS		GUERIS		MORTS	
	Nombre	p. 100	Nombre	p. 100	Nombre	p. 100
NON TRAITEES	18	100	4	22,22	14	77,77
TRAITEES	27	100	23	85,19	4	14,81

En résumé, les traitements mis en oeuvre, par le Programme PPR, contre les entérites des agneaux et chevreaux, donnent de bons résultats (85,19 p. 100 de guéris). Cependant, les mortalités n'ont pas pour autant disparu, ce qui nous pousse à faire des propositions dans le sens d'une amélioration des méthodes de lutte.

### IV.3. Propositions d'amélioration et perspectives d'avenir

#### IV.3.1. Prophylaxie des entérites

Nos propositions concernent aussi bien le plan médical que sanitaire.

##### IV.3.1.1. Prophylaxie médicale

La prophylaxie médicale s'articule sur deux plans : la chimioprophylaxie (antiparasitaire et antibactérienne) et l'immunisation.

IV.3.1.1.1. chimioprophyaxies antiparasitaire et antibactérienne→ Chimioprophyaxie antiparasitaire

Les analyses de laboratoire nous ont fait constater, qu'en plus des strongles, *Strongyloïdes* et *Moniezia*, les *Eimeria* aussi sont rencontrés dans les étiologies d'entérites à Kolda. Ainsi, en plus de l'utilisation d'anthelminthiques, nous proposons l'usage d'anticoccidiens dans la prophylaxie antiparasitaire.

Nous recommandons trois traitements à visée prophylactique durant l'année et sur tous les animaux :

+ un traitement en fin de saison des pluies (Octobre) afin d'éliminer les parasites qui se seraient installés, chez les animaux, durant cette période où l'infestation est massive ;

+ un traitement en milieu de saison sèche (Février) dont la visée est de permettre aux animaux de bien traverser cette saison à risques car leur réceptivité peut augmenter du fait de la rareté de l'alimentation ;

+ un traitement en fin de saison sèche - début de saison des pluies (Juin) dans le but d'éliminer tout parasite qui se serait développé après le précédent traitement et d'éliminer les larves en diapose qui auraient repris leur cycle de développement.

Cependant, en dehors de ces trois mesures, lorsqu'apparaissent quelques cas de parasitisme digestif dans un troupeau, il faudra systématiquement traiter tout l'effectif.

Les médicaments que nous proposons sont :

- \*\*\* des anthelminthiques à large spectre agissant à la fois sur les nématodes (strongles et *Strongyloïdes*) et les cestodes (*Moniezia*) que nous avons trouvés chez nos animaux. Les dérivés benzimidazolés sont très appropriés. Parmi ceux-ci nous citerons l'albendazole (5 à 10 mg/kg de PV, *pers os*) (VALBAZEN<sup>®</sup>, bolus) ; l'oxfendazole (3 à 5 mg/kg de PV, *pers os*) (SYNANTHIC<sup>®</sup>, bolus) et le fenbendazole (5 à 7,5 mg/kg de PV, *pers os*) (PANACUR<sup>®</sup>, suspension buvable).

\* \* des anticoccidiens tels que :

- ▣ l'amprolium (50 mg/kg de PV, per os) : AMPROL<sup>®</sup> en poudre ou solution buvable.
- ▣ les sulfamides (100 à 200 mg/kg de PV) : sulfamethoxy-pyridazine (SULFAMETHOX<sup>®</sup>, solution injectable en IM ou IV) sulfadimerazine ou sulfadimidine (SULFADIMERAZINE<sup>®</sup>, solution injectable en IM ou IV) et sulfadiazine (BIAPRIM<sup>®</sup>, solution buvable).
- ▣ la quinine (2 g, per os, par animal) : NIVAQUINE<sup>®</sup>, comprimés.

→ Chimioprophylaxie antibactérienne (antibioprévention)

Des antibiotiques peuvent être utilisés *per os* à des doses infra-curatives pour prévenir les diarrhées bactériennes. Mais cette méthode est, d'une part, onéreuse car le produit doit être utilisé pendant longtemps. D'autre part la protection est de courte durée et il est possible de créer des souches chimio-résistantes.

Ainsi, cette méthode est souvent déconseillée.

#### IV.3.1.1.2. Immunisation

Elle consiste à vacciner les brebis et chèvres, voire les agneaux et chevreaux ou apporter à ces derniers les anticorps nécessaires pour lutter contre les germes pathogènes. L'immunité peut donc être active ou passive.

- Immunisation active

La vaccination des agneaux et chevreaux conférerait une immunité d'apparition tardive pour pouvoir assurer une protection durant la période critique du premier mois de vie.

La vaccination des mères dans le dernier tiers de gestation (contre les salmonelles et les colibacilles), dans le but de transférer une immunité (anticorps) aux jeunes est possible.

D'après POPOFF, TAINTURIER et FRANC (1983), la vaccination des agneaux contre les entérites bactériennes est relativement peu efficace. La protection de l'intestin fait intervenir des défenses locales (immunoglobulines A), or les vaccins actuels n'agissent pas à ce niveau. Selon MONRO et STEPHENSON, cités par les auteurs précédents, des résultats intéressants ont été obtenus dans la protection des agneaux, contre les souches de colibacilles entéropathogènes, par le colostrum des mères vaccinées avec l'antigène K99.

- Immunisation passive

Elle donnerait une immunité précoce car basée sur l'administration directe d'anticorps (sérum) aux agneaux et chevreaux.

Au total, la prophylaxie médicale présente ses limites (les résultats peuvent être décevants) et elle n'est pas toujours facile à mettre en oeuvre d'où la nécessité d'insister sur la prophylaxie sanitaire.

#### IV.3.1.2. Prophylaxie sanitaire

La prophylaxie en matière de diarrhée doit être essentiellement sanitaire ; les mesures peuvent être défensives ou offensives et demandent une sensibilisation des éleveurs par les encadreurs du Programme PPR.

##### IV.3.1.2.1. **Mesures défensives**

C'est un ensemble de mesures pouvant permettre d'éviter l'apparition des diarrhées dans les troupeaux. Elles sont applicables à différents niveaux.

##### IV.3.1.2.1.1. **Hygiène des mères**

- En fin de gestation, prendre la précaution de traiter les mammites chroniques de façon à éviter que le colostrum ne contienne des bactéries pathogènes pour le nouveau-né.

L'alimentation doit être bien contrôlée (apports en énergie, protéines, minéraux,

vitamines A et D) afin de permettre une croissance normale du fœtus et la production d'un bon colostrum.

- A l'approche du terme, la femelle sera introduite dans un local spécial, nettoyé et désinfecté. Elle fera l'objet d'une surveillance attentive de la part de l'observateur du Programme PPR à chaque fois qu'il vient visiter l'élevage.
- Au moment de la mise-bas, si l'observateur est présent, il doit assister la femelle afin de diminuer les risques d'anoxie foetale.

Toute intervention obstétricale doit être précédée d'un lavage de la vulve et du périnée de la parturiente ; les mains et les instruments de l'accoucheur doivent être très propres.

- Après la mise-bas, il faudra laver la mamelle avant la première tétée.

#### **IV.3.1.2.1.2. Hygiène des nouveaux-nés**

- Le cordon ombilical sera désinfecté à la naissance.
- Veiller à ce que le nouveau-né prenne précocement son colostrum tout en évitant d'introduire des doigts sales dans sa cavité buccale.
- La mère et le jeune doivent être mis dans un endroit propre.

#### **IV.3.1.2.1.3. Hygiène des locaux et du matériel d'élevage**

Lors de nos visites sur le terrain, nous avons remarqué que les logements sont souvent mal nettoyés. En saison pluvieuse, dans les locaux sans abris, l'eau accentue la saleté du sol favorisant ainsi la propagation des maladies. C'est pourquoi il faut :

- balayer périodiquement les logements, changer les litières et les brûler ;
- nettoyer régulièrement les abreuvoirs et mangeoires afin d'éviter une contamination de l'eau et des aliments;



- désinfecter souvent les étables ; pour cela, l'hypochlorite de sodium en solution à 0,2 p. 100 ou le permanganate de potassium à 0,5 p. 100 seraient à conseiller.

#### **IV.3.1.2.1.4. Autres mesures défensives**

- Interdire tout contact entre troupeaux différents surtout avec ceux non encadrés.
- Avant d'introduire de nouveaux animaux, s'assurer qu'ils ne sont pas malades; la mise en quarantaine doit donc être assurée.
- Contrôler les visites de personnes étrangères (surtout les autres éleveurs) à l'intérieur de l'élevage.
- Le personnel d'encadrement doit prendre des mesures particulières lorsqu'il se rend d'un élevage à un autre, principalement s'il vient d'un élevage où sévit de la diarrhée ; il doit désinfecter ses mains et ses chaussures.

#### **IV 3.1.2.2. Mesures offensives**

Ce sont les mesures à mettre en oeuvre lorsque la diarrhée est déjà présente :

- isoler tout mouton malade et le nourrir à part ; prévenir l'observateur du Programme PPR qui le soignera ;
- nettoyer et désinfecter les logements, changer les litières et les brûler ;
- veiller à l'hygiène de l'abreuvement et de l'alimentation.

Malgré toutes les mesures préventives mises en oeuvre , la diarrhée peut toujours faire son apparition; dans ce cas, un traitement s'imposerait.

#### **IV.3.2. Traitement des entérites**

Nos propositions concerneront aussi bien le traitement symptomatique que le traitement étiologique.

##### IV.3.2.1. Traitement symptomatique

En plus de l'utilisation d'antidiarrhéiques associés à des solutions reconstituantes anti-anémiques ou des complexes vitaminés comme le font les agents du Programme PPR ; nous proposons la réhydratation et le traitement hygiénique.

#### IV.3.2.1.1. Réhydratation

La plupart des animaux qui succombent suite à une diarrhée ne sont pas tués par l'agent causal mais meurent, en fait, d'une perte d'électrolytes et d'eau, laquelle a pour conséquences la déshydratation, l'acidose et le choc (WHIPP, 1978). Ainsi, l'effet de la diarrhée est le même quelle que soit la cause et la différenciation clinique est souvent difficile. La réhydratation est alors une thérapie appropriée du fait qu'elle ne demande pas un diagnostic précis de la cause et elle est efficace contre toutes les diarrhées (BYWATER; NEWSOME, 1982). Ce rétablissement du déséquilibre hydroélectrolytique peut se faire par:

- la voie veineuse, utilisée quand la diarrhée évolue très rapidement et conduit à un état de déshydratation très prononcée. Dans ce cas, l'animal est souvent en état de décubitus latéral (MASSIP et al., 1983) et ne peut pas boire. Ainsi, il faudra faire une injection intraveineuse lente de solutés réhydratants.
- la voie sous cutanée, utilisée seule ou en association avec la voie orale au début de la diarrhée ; elle peut aussi être associée à la voie veineuse.
- la voie orale, utilisée en complément de la voie veineuse ou au tout début de la diarrhée pour éviter que la déshydratation s'installe (MASSIP et al., 1983). Dans ce cas, administrer une solution électrolytique à des doses journalières fractionnées jusqu'à la guérison. Selon SANI (1989), la formule suivante peut être employée:

-	chlorure de sodium .....	10 g
-	sucres .....	35 g
-	eau.....	1 l

#### IV.3.2.1.2. Traitement hygiénique

Une diète hydrique stricte doit être observé pendant 24 à 48 heures car les aliments entraînent, du fait même de leur effet abrasif, une augmentation de la destruction des cellules de la muqueuse intestinale. La diète hydrique a aussi l'avantage de diminuer le risque d'introduire des germes capables de s'installer dans un intestin dont les défenses sont perturbées.

L'alimentation normale ne sera reprise que progressivement, avec des aliments faciles à digérer, lesquels seront distribués en plusieurs petits repas.

Le régime de convalescence sera maintenu jusqu'au retour à l'état normal des selles; le régime habituel sera progressivement rétabli (MORAILLON, 1982).

Tous ces traitements ne seront que des palliatifs ; le seul traitement à visée réellement curative ne peut être qu'étiologique.

#### IV.3.2.2. Traitement étiologique

Le recours au laboratoire pour connaître l'étiologie n'est pas toujours facile et les résultats sont souvent tardifs. C'est pourquoi, nous préconisons la prise de température afin de distinguer les diarrhées avec hyperthermie et celles sans hyperthermie.

##### IV.3.2.2.1. Diarrhée avec hyperthermie

Dans ce cas, il faudra supposer que la diarrhée est d'origine infectieuse et traiter à l'aide d'antibiotiques à larges spectres tels que :

- Oxytétracycline : 5 à 10 mg/kg de PV par voie parentérale  
15 à 25 mg/kg de PV par voie orale

Nous avons les spécialités suivantes :

- ▣ TERRAMYCINE<sup>®</sup>, comprimés enrobés ou poudre soluble (voie orale)
- ▣ TLA<sup>®</sup>, solution injectable en IM
- ▣ TERRALON<sup>®</sup>, solution injectable en IM

- Chloramphénicol (15 à 20 mg/kg de PV) spécialisé, par exemple, sous forme de CHLORAM-FRECORTYL<sup>®</sup>, solution injectable en IM
- Sulfamides : 100 mg/kg de PV
  - SULFAMETHOX<sup>®</sup> (sulfamethoxyridazine), solution injectable en IM ou IV.
  - BIAPRIM<sup>®</sup> (sulfadiazine - triméthoprime), voie orale

Si le traitement anti-infectieux ne marche pas, essayer le traitement antiparasitaire comme pour les diarrhées sans hyperthermie .

#### **IV.3.2.2.2. Diarrhée sans hyperthermie**

Devant une diarrhée sans hyperthermie, il faut penser à l'étiologie parasitaire. Pour le traitement, il faudra des anthelminthiques à larges spectres associés à des anticoccidiens. Les mêmes produits que nous avons proposés dans la prophylaxie antiparasitaire peuvent être utilisés ici et aux mêmes doses (cf IV. 3.1.1.1).

Si la thérapie antiparasitaire ne donne pas les résultats escomptés, faire un traitement anti-infectieux comme pour une diarrhée avec hyperthermie (cf IV.3.2.2.1).

En résumé, que la diarrhée soit avec ou sans hyperthermie, il faudra toujours vérifier s'il n'y a pas, dans la ration ou dans l'environnement de l'animal, un aliment quelconque pouvant causer une entérite. Si cet aliment existe, l'éliminer. En plus, une thérapie symptomatique doit toujours accompagner le traitement étiologique.

Signalons que devant un cas de diarrhée, il est important de tenir compte du facteur économique pour décider de la procédure thérapeutique à mettre en oeuvre.

## CONCLUSION GENERALE

## CONCLUSION GENERALE

Les besoins du Sénégal en petits ruminants (surtout en ovins) ne cessent de croître d'année en année. Ces espèces animales doivent donc bénéficier davantage de suivi (surtout les agneaux et chevreaux) pour permettre un renouvellement et une augmentation permanente des effectifs. Cependant, dans nos élevages extensifs traditionnels, cette mission n'est pas aisée du fait des difficiles conditions d'élevage (alimentation souvent insuffisante et techniques relativement non développées) auxquelles s'ajoutent surtout un cortège de maladies.

Il ressort de notre étude que les diarrhées sont les pathologies auxquelles les agneaux et chevreaux de 0 à 6 mois paient le plus lourd tribut au niveau de la région de Kolda, du moins durant la période allant de Juillet 1991 à Juin 1993.

En effet, les entérites sont très fréquentes chez les jeunes ovins et caprins ; elles entraînent d'importantes pertes hydroélectrolytiques chez l'animal, ce qui se traduit souvent par la mort de celui-ci.

Dans le but de connaître les étiologies de ces entérites dans les élevages extensifs traditionnels de la région de Kolda, nous avons prélevé des selles sur 100 petits ruminants (50 agneaux et 50 chevreaux) suivis par le Programme PPR.

Sur ces prélèvements, nous avons réalisé des analyses parasitologiques et bactériologiques qui nous ont permis de constater que la majeure partie (82 p. 100) de nos animaux hébergent au moins un agent responsable de diarrhée et que l'étiologie multiple est la règle : bactéries et parasites associés ou non.

Sur le plan bactériologique, 79,41 p. 100 des selles analysées chez les agneaux, et 82,61 p. 100 chez les chevreaux sont positifs. Les bactéries les plus souvent isolées chez les ovins, comme chez les caprins, sont *Salmonella spp.*, *Escherichia coli*, *Proteus spp* et *Enterobacter cloacae*.

Sur le plan parasitologique, les taux d'infestation sont compris entre 66,67 et 90,48 p. 100 (tous parasites confondus): Les parasites les plus fréquents sont, par ordre d'importance décroissant,

aussi bien chez les agneaux que chez les chevreaux, les strongles, les *Strongyloïdes*, les *Eimeria* et les *Moniezia*.

En résumé, malgré le suivi vétérinaire auquel les petits ruminants de la région de Kolda sont soumis par le Programme PPR, l'infection microbienne et l'infestation parasitaire sont toujours au rendez-vous et elles sont élevées. Ce qui signifierait qu'il est quasiment impossible d'empêcher le microbisme et le parasitisme dans les élevages extensifs traditionnels. C'est la raison pour laquelle il faudrait insister sur les traitements et surtout la prophylaxie tout en essayant de maintenir une certaine immunité de prémunition chez les animaux.

**BIBLIOGRAPHIE**



<b>BIBLIOGRAPHIE</b>
----------------------

- ABASSA, K.P., 1975  
Le téniasis des petits ruminants au Togo  
Th.Méd.Vét.: Dakar,N° 11.
- ABDEL MADJIT, M.S., 1978  
Contribution à l'étude des coccidioses des petits ruminants en élevage traditionnel tchadien.  
Th. Méd.Vét.: Dakar, N° 10
- ARGENZIO, R.A., 1978  
Physiology of diarrhea  
JAVMA, 173 (5) : 667-672
- BELOT, J. ; PANGUI, L.J., 1986  
Observations sur la fertilité des strongles digestifs du mouton dans le cadre d'une étude ponctuelle aux abattoirs de Dakar : remarques préliminaires et nodules parasitaires.  
Rev.Méd.Vét. , 137 (7) : 533-536
- BELOT, J. ; PANGUI, L.J. ; SAMB, F. ; 1993  
Données écologiques sur les nématodes gastro-intestinaux chez les ovins au Sénégal.  
BULL . IFAN, 48/A/1 : 50-65
- BOCH, J. ; HEINE, J., 1984  
Les cryptosporidioses des animaux domestiques  
Pro-veterinario, 3 : 10 - 11
- BONFOH, B., 1993  
Epidémiologie des nématodes gastro-intestinaux chez les petits ruminants de race Djallonké au Togo (Région des plateaux).  
Th. Méd. Vét. : Dakar, N° 1
- BRUGERE, H. , 1983

Données morphologiques et corrélations fonctionnelles de l'intestin.

Rec. Méd. Vét. , 159 (3) : 135 - 140

- ▣ BYWATER, R.J. ; NEWSOME, P.M., 1982  
Diarrhea.  
JAVMA, 181 (7) : 718 - 720
- ▣ CIRAD, 1991  
Mémento de l'agronome.  
4<sup>e</sup> éd. - Paris : Ministère de la Coopération et du Développement.- 1635 p. (Techniques rurales en Afrique)
- ▣ CONSTANTIN, A., 1988  
Le mouton et ses maladies-comment reconnaître et traiter les principales maladies du mouton.  
5<sup>e</sup> éd.-Paris : Maloine. -196 p
- ▣ CONTREPOIS, M.; GOUET, Ph. , 1983  
Etiologie des colibacilloses chez les bovins.  
Rec.Méd. Vét. , 159 (3) : 159-166
- ▣ CRAPLET, C. ; THIBIER, M., 1977  
Le mouton : production, reproduction, génétique, alimentation, maladies.  
Tome IV . - Paris : Vigot frères. -575 p
- ▣ DIALLO, M., 1989.  
Le Sénégal -Géographie physique, humaine, économique ; études régionales.  
1<sup>e</sup> éd.- Paris : EDICEF. - 159 P. - (Département d'Histoire et de Géographie de l'Ecole Normale Supérieure de Dakar)
- ▣ DIOP, B.A., 1985  
Essai de géozootechnie du Sénégal.  
Th.Méd.Vét. : Dakar, N° 12.

- FAUGERE, O. ; FAUGERE, B. ; MERLIN, P. ; DOCKES, C. ; PERROT, C. , 1988.  
L'élevage traditionnel des petits ruminants dans la Zone de Kolda (Haute Casamance) .  
N° 018/ VIRO.- Dakar : ISRA ; IEMVT - CIRAD.-187 p.
- GRABER, M. ;PERROTIN, C., 1983  
Helminthes et helminthoses des ruminants domestiques d'Afrique Tropicale  
Ed. du Point Vétérinaire. - Maisons-Alfort : IEMVT. - 378 p
- GUEYE, E.H., 1972  
Ovins et caprins au Sénégal : élevage, perspectives d'avenir.  
Th. Méd Vét. : Alfort, N° 94
- JENSEN, R. ; SWIFT, B.L., 1982  
Diseases of sheep.  
2<sup>nd</sup> ed. - Philadelphia : Lea and Fabiger.-330 p.
- KONGO, S., 1989.  
Pathologies des agneaux et chevreaux nouveaux-nés au Burkina Faso  
Th. Méd. Vét. : Dakar, N° 3.
- MARTEL, J.L. ; MOULIN, G., 1983  
Entérites salmonelliques.  
Rec. Méd. Vét. , 159 (3) : 251-256
- MASSIP, A. ; SCHWERS, A. ; KAECKENBEECK, A. ;  
PASTORET, P.P. , 1983  
Traitement des diarrhées chez le veau.  
Rec. Méd. Vét. , 159 (3) : 297-312
- MOON, H.W., 1978  
Mechanisms in the pathogenesis of diarrhea.  
JAVMA, 172 (4) : 443-448.
- MORAILLON, R., 1982.

## Les diarrhées aiguës

Rec. Méd. Vét. , 158 : 115 -125

- ▣ NAMIN, Ph., 1975  
 Contribution à l'étude épidémiologique des salmonelloses - Incidences des porteurs sains de *Salmonella* chez les chèvres en IRAN.  
 Th. Méd. Vét. : Lyon, N° 67
- ▣ NDAO, M. ; BELOT, J. ; ZINSSTAG, J.; PFISTER, K , 1995.  
 Epidémiologie des helminthoses gastro -intestinales des petits ruminants dans la zone sylvo - pastorale au Sénégal.  
 Vet. Res., 26 : 132 -139
- ▣ PAGOT, J. , 1985  
 L'élevage en pays tropicaux.  
 Paris : Maisonneuve et Larose, A.C.C.T.- 526 p.(Techniques agricoles et productions tropicales, 34,série élevage, 1)
- ▣ PANGUI, L.J. ; BELOT, J. ; ANGRAND, A. , 1991  
 Incidence de la gale sarcoptique chez le mouton à Dakar et essai comparatif de traitement.  
 Rev. Méd. Vét., 142 (1) : 65-69.
- ▣ PARAGON, B.M., 1983.  
 Les diarrhées d'origine alimentaire chez les bovins.  
 Rec.Méd.Vét., 159 (3) : 203-215.
- ▣ POPOFF, M.R. ; TAINURIER, D. ; FRANC, M., 1983  
 Pathologie de l'agneau de la naissance à trois semaines.  
 Rev. Méd. Vét., 134 (5) : 277-289.
- ▣ POPOFF, M. R. ; TAINURIER, D. ; FRANC, M. , 1985.  
 Pathologie de l'agneau de 1 à 6 mois : affections digestives, hépatiques et sanguines.  
 Rev. Méd. Vét., 136 (8-9) : 593 - 607.

- ▣ SANI, A. , 1989.  
 Contribution à l'étude de la diarrhée des chamelons au Niger.  
 Th. Méd. Vét. : Dakar, N°43.
  
- ▣ SAR, S.C. , 1993.  
 Etude de la relance du sous-secteur de l'élevage par la libéralisation et la privatisation.  
 Dakar : Ministère du Développement Rural et de l'Hydraulique ; Paris : Caisse Française  
 de Développement.- 180 p.
  
- ▣ SCHERRER, R. ; LAPORTE, J. 1983.  
 Rotaviroses et coronaviroses du veau.  
 Rec. Méd. Vét., 159 (3) : 173-183.
  
- ▣ SENEGAL - Direction de l'élevage, 1994  
 Evolution des effectifs du cheptel sénégalais de 1986 à 1994.  
 Dakar : Direction de l'élevage. - 2 p.
  
- ▣ SENEGAL - Ministère du Développement Rural et de l'Hydraulique, 1992.  
 Plan d'action de l'élevage.  
 Dakar : Ministère du Développement Rural et de l'Hydraulique. 61 p.
  
- ▣ SENEGAL - Ministère de l'Economie, des Finances et du Plan, 1993.  
 Recensement général de la population et de l'habitat en 1988.  
 Dakar : Direction de la Prévision et de la Statistique. - 71 p.
  
- ▣ TAINTURIER, D. ; BEZILLE, P. , 1981.  
  
 Etiologie et prophylaxie des entérites du veau nouveau-né.  
 Rev. Méd. Vét., 132 (2) : 107 - 120.
  
- ▣ TRONCY, P.M. ; ITARD, J. ; MOREL, P.C, 1981.  
  
 Précis de parasitologie vétérinaire tropicale.  
 Paris : IEMVT ; Ministère de la Coopération et du Développement.

717 p. - (Manuels et précis d'élevage).

- VALLET, A., 1983  
Aspects cliniques des entérites diarrhéiques néonatales du veau.  
Rec. Méd. Vét., 159 (3) : 261 - 267.
- VASSILIADES, G., 1981.  
Parasitisme gastro-intestinal chez le mouton du Sénégal  
Rev. Elev. Méd. Vét. Pays Trop., 34 (2) : 169 - 177.
- VASSILIADES, G., 1984.  
Essais de traitement anthelminthique par le fenbendazole chez les ovins en zone sahéenne  
au Sénégal.  
Rev. Elev. Méd. Vét. Pays Trop., 37 (3) : 293 - 298.
- VASSILIADES, G ; TOURE, S.M., 1975  
Essais de traitement des Strongyloses digestives des moutons en zone tropicale par le  
Tartrate de Morantel.  
Rev. Elev. Méd. Vét. Pays Trop., 28 (4) : 481 - 489.
- VERCRUYSSSE, J., 1982  
The coccidia of sheep and goats in SENEGAL.  
Vet. Parasitol., 10 : 297 - 306.
- VERCRUYSSSE, J., 1983  
A survey of seasonal changes in nematode faecal egg count levels of sheep and goats in  
SENEGAL.  
Vet. Parasitol., 13 : 239 - 244.
- VONDOU, D., 1989,  
Contribution à l'étude du parasitisme gastro-intestinal chez les petits ruminants au Cameroun  
Septentrional : cas des nématodes.  
Th. Méd. Vét. : Dakar, N° 37.

- WHIPP, S.C. , 1978  
Physiology of diarrhea - Small intestines.  
JAVMA, 173 (5) : 662 - 666.
  
- YVORE, P. ; ESNAULT, E., 1984  
Les coccidies des ruminants - Diagnose d'espèce.  
Bul. GTV, 6 : 13 - 18.

**ANNEXES**



# ANNEXE 1

## SUIVI PANURGE TITS RUMINANTS ET BOVINS

### FICHE SYMPTOMES



Observateur: \_\_\_\_\_ Département: \_\_\_\_\_

Date de saisie: \_\_\_\_\_

- clinique → fichier manuel

  fichier inform.

- laboratoire → fichier inform.

Espèce: OV / CA / BO

DATE DE LA VISITE PRECEDENTE:    ANIMAL MALADE DEPUIS (J) .....

LOCALISATION	Village: <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Resp. Troupeau: <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		Sevré: 0 / N
IDENTIFICATION	Número: <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Número mère/rang: <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/>		Gestation: 0 / N
	Date de naissance: <input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Sexe: M / F		Lactation: 0 / N
				Date dernière mise bas: <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

DATE DE VISITE:

A REMPLIR SUR LE TERRAIN. - Barrer les appareils ne présentant aucun signe clinique -		CODES
ETAT GENERAL	TEMPERATURE: ..... °C    FREQUENCE RESPIRATOIRE --> Norm <input type="checkbox"/> + <input type="checkbox"/> ++ <input type="checkbox"/> MUQUEUSES: pâles <input type="checkbox"/> congestionnées <input type="checkbox"/> jaunes <input type="checkbox"/> EMBOPOINT: maigre <input type="checkbox"/> cachexie <input type="checkbox"/> oedème <input type="checkbox"/> anorexie <input type="checkbox"/> MOTRICITE: abattement <input type="checkbox"/> décubitus <input type="checkbox"/> coma <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
PP. RESPIRATOIRE	TOUX <input type="checkbox"/> DIFFICULTES RESPIRATOIRES --> + <input type="checkbox"/> ++ <input type="checkbox"/> +++ <input type="checkbox"/> JETAGE: séreux <input type="checkbox"/> purulent <input type="checkbox"/> sang <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
APP. DIGESTIF	BOUCHE: hypersalivation <input type="checkbox"/> congestion <input type="checkbox"/> ulcères <input type="checkbox"/> RUMINATION: diminuée <input type="checkbox"/> météorisation <input type="checkbox"/> DIARRHEE: pâteuse <input type="checkbox"/> liquide --> + <input type="checkbox"/> ++ <input type="checkbox"/> sang <input type="checkbox"/> parasites <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
SYST. NERVEUX	TREMBLEMENTS <input type="checkbox"/> TORNIS <input type="checkbox"/> CONVULSIONS <input type="checkbox"/> ATAXIE <input type="checkbox"/> PARALYSIE <input type="checkbox"/> TETANIE <input type="checkbox"/> AUTRES: <input type="checkbox"/> --> .....	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
YEUX	LARMOIEMENTS <input type="checkbox"/> KERATO-CONJONCTIVITE <input type="checkbox"/> CECITE <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
PEAU	POIL: piqué-sale <input type="checkbox"/> dépilation <input type="checkbox"/> --> ..... PEAU: boutons-croûtes <input type="checkbox"/> plaies-abcès <input type="checkbox"/> --> ..... PEURIT <input type="checkbox"/> ECTOPARASITES <input type="checkbox"/> GANGLIONS <input type="checkbox"/> --> .....	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
PP. LOCOMOTEUR	BOITERIE - DOULEUR <input type="checkbox"/> --> ..... ACCIDENT <input type="checkbox"/> ARTICULATION <input type="checkbox"/> FRACTURE <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
PP. REPRODUCTEUR	AVORTEMENT <input type="checkbox"/> RETRIE <input type="checkbox"/> NON DELIVRANCE <input type="checkbox"/> DYSURIE <input type="checkbox"/> HEMATURIE <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
MAMELLE	INFLAMMATION MAMMAIRE <input type="checkbox"/> LESIONS DES TRAYONS <input type="checkbox"/> LAIT: jaune <input type="checkbox"/> pus <input type="checkbox"/> sang <input type="checkbox"/> agalactie <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
PRELEVEMENTS	SANG: tube sec <input type="checkbox"/> anti-coagulant <input type="checkbox"/> SELLES <input type="checkbox"/> PLACENTA <input type="checkbox"/> FOETUS <input type="checkbox"/> LAIT <input type="checkbox"/> ECOUVILLON <input type="checkbox"/> --> .....	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

ENTOUREZ VOTRE DIAGNOSTIC		CODES
PETITS RUMINANTS	BOVINS	DIAGNOS TECHNICI
1 - Syndrome Peste (pneumo-entérite)	1 - Charbon bactérien	<input type="checkbox"/>
2 - Pneumopathies et maladies respiratoires	2 - Charbon symptomatique	<input type="checkbox"/>
3 - Diarrhée (sans signes respiratoires)	3 - Botulisme	<input type="checkbox"/>
4 - Clavelée	4 - Cowdriose	<input type="checkbox"/>
5 - Maladies cutanées et ectoparasites	5 - Indigestion - météorisation	<input type="checkbox"/>
6 - Indigestion - météorisation	6 - Intoxication	<input type="checkbox"/>
7 - Intoxication	7 - Diarrhée	<input type="checkbox"/>
8 - Autre maladie --> .....	8 - Pneumopathies et maladies respiratoires	<input type="checkbox"/>
9 - Maladie non identifiée	9 - Trypanosomiase et autres syndrômes anémiques	<input type="checkbox"/>
	10 - Maladies cutanées et ectoparasites	<input type="checkbox"/>
	11 - Autre maladie --> .....	<input type="checkbox"/>
	12 - Maladie non identifiée	<input type="checkbox"/>

--> Si des remarques vous paraissent utiles, notez les ICI:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

TRAITEMENTS EFFECTUES	CODES
.....	TRAITEME
.....	<input type="checkbox"/>
.....	<input type="checkbox"/>
.....	<input type="checkbox"/>
.....	<input type="checkbox"/>
.....	<input type="checkbox"/>
.....	<input type="checkbox"/>
.....	<input type="checkbox"/>
.....	<input type="checkbox"/>
.....	<input type="checkbox"/>

CADRE RESERVE AU LABORATOIRE

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

PETITS RUMINANTS ET BOVINS



Espèce : OV/CA/BO

Observateur \_\_\_\_\_ Département \_\_\_\_\_

Date saisie sur :

- Fichier manuel :
- Fichier inform. :

Numéro boucle     Sexe : M / F Numéro mère/rang dans la portée :

Date de naissance :  /

Village :     Nom du responsable troupeau :

DATE SORTIE :       ETAT D'ENTRETIEN : BON / MOY / MAU / CAC / INC.

CIRCONSTANCE :

MOR mort	ABA abattage	VEN vente	VSM vente sous mère	VMS vente mère suitée	DIS disparition	DON don
DOT dot	TRO trôç	HER héritage	DEC départ confiage	FIC fin confiage	ARS arrêt suivi	INC inconnue

DESTINATION GEOGRAPHIQUE

VI même village	CO m comm.	DE m dép	RE m région	PA m pays	AU autres pays	IN inconnue
--------------------	---------------	-------------	----------------	--------------	-------------------	----------------

En cas de mort, d'abattage ou de vente, veuillez donner les précisions demandées ci-dessous ; recherchez-les avec soin.

ABATTAGE RAISON :

FUN cérémonie fun.	AHO accueil hôte	CIR circoncision	UML urg. maladie	UAC urg. accident	AUT autopsie	AUC autre cérém.	INC inconnue
-----------------------	---------------------	---------------------	---------------------	----------------------	-----------------	---------------------	-----------------

VENTE RAISON :

BAG besoin argent	DST destockage	REA réforme animale âgée	ARE autre réforme	INC inconnue
----------------------	-------------------	-----------------------------	----------------------	-----------------

TYPE ACQUEREUR :

SOD société dével.	ELT élev. trad.	AUE autre élev.	BOU boucher	COB com. bétail	AUT autre	INC inconnue
-----------------------	--------------------	--------------------	----------------	--------------------	--------------	-----------------

PRIX DE VENTE :     F. CFA

DESTINATION :

ECO économie	APA ach. prod. agri.	AAN ach. animaux	APD ach. prod. divers	AVI ach. vivres	INC inconnue
-----------------	-------------------------	---------------------	--------------------------	--------------------	-----------------

ROC NATURE :

ANE âne	PRU petits rum.	BOT bovins trait	BOE bovins extensifs	EQU équins	POR porcins	AUT autre	INC inconnu
------------	--------------------	---------------------	-------------------------	---------------	----------------	--------------	----------------

Complément d'argent : L'éleveur a-t-il reçu de l'argent en plus : O / N  
L'éleveur a-t-il versé de l'argent en plus : O / N

MORT CAUSE :

MAL maladie	MNT maïnnutrition	TRC trouble de croissance	ACC accident	INC inconnue
----------------	----------------------	------------------------------	-----------------	-----------------

si la cause de la mort est une maladie, essayez de préciser le diagnostic → Verso

On entend par maïnnutrition, un défaut d'alimentation menant à la cachexie (manque d'aliments, manque de lait chez la mère allaitante, mort de la mère allaitante...)  
On entend par trouble de croissance, un trouble amenant la mort du jeune animal (le terme est exclusivement réservé aux très jeunes animaux de moins de 3 mois), vraisemblablement dû à une cause qui lui est propre (malformation congénitale, inadaptation au lait maternel...) à l'exclusion de toute maladie infectieuse ou parasitaire, ou d'une intoxication.

Animal malade depuis (J) .....	Fiche AUTOPSIE:	0 / N
Cette maladie avait-elle déjà fait l'objet de	fiche SYMPTOME:	0 / N

A REMPLIR SUR LE TERRAIN - Barrer les appareils ne présentant aucun signe clinique -	
<b>ETAT GENERAL</b>	TEMPERATURE: ..... °C    FREQUENCE RESPIRATOIRE --> Norm <input type="checkbox"/> + <input type="checkbox"/> ++ <input type="checkbox"/> MUQUEUSES: pâles <input type="checkbox"/> congestionnées <input type="checkbox"/> jaunes <input type="checkbox"/> EMBOPOINT: maigreur <input type="checkbox"/> cachexie <input type="checkbox"/> oedème <input type="checkbox"/> anorexie <input type="checkbox"/> NOTRICITE: abattement <input type="checkbox"/> décubitus <input type="checkbox"/> coma <input type="checkbox"/>
<b>APP. RESPIRATOIRE</b>	TOUX <input type="checkbox"/> DIFFICULTES RESPIRATOIRES --> + <input type="checkbox"/> ++ <input type="checkbox"/> +++ <input type="checkbox"/> JETAGE: séreux <input type="checkbox"/> purulent <input type="checkbox"/> sang <input type="checkbox"/>
<b>APP. DIGESTIF</b>	BOUCHE: hypersalivation <input type="checkbox"/> congestion <input type="checkbox"/> ulcères <input type="checkbox"/> ERUPTION: diminuée <input type="checkbox"/> météorisation <input type="checkbox"/> DIARRHEE: pâteuse <input type="checkbox"/> liquide --> + <input type="checkbox"/> ++ <input type="checkbox"/> sang <input type="checkbox"/> parasites <input type="checkbox"/>
<b>SYST. NERVEUX</b>	TREMBLEMENTS <input type="checkbox"/> TOURNIS <input type="checkbox"/> CONVULSIONS <input type="checkbox"/> ATAXIE <input type="checkbox"/> PARALYSIE <input type="checkbox"/> TETANIE <input type="checkbox"/> AUTRES: <input type="checkbox"/> --> .....
<b>YEUX</b>	LARMOIEMENTS <input type="checkbox"/> KERATO-CONJONCTIVITE <input type="checkbox"/> CECITE <input type="checkbox"/>
<b>PEAU</b>	POIL: piqué-sale <input type="checkbox"/> dépilation <input type="checkbox"/> --> ..... PEAU: boutons-croûtes <input type="checkbox"/> plaies-abcès <input type="checkbox"/> --> ..... PRURIT <input type="checkbox"/> ECTOPARASITES <input type="checkbox"/> GANGLIONS <input type="checkbox"/> --> .....
<b>APP. LOCOMOTEUR</b>	BOITERIE - DOULEUR <input type="checkbox"/> --> ..... ACCIDENT <input type="checkbox"/> ARTICULATION <input type="checkbox"/> FRACTURE <input type="checkbox"/>
<b>APP. REPRODUCTEUR</b>	AVORTEMENT <input type="checkbox"/> METRITE <input type="checkbox"/> NON DELIVRANCE <input type="checkbox"/> DYSURIE <input type="checkbox"/> HEMATURIE <input type="checkbox"/>
<b>MAMELLE</b>	INFLAMMATION MAMMAIRE <input type="checkbox"/> LESIONS DES TRAYONS <input type="checkbox"/> LAIT: jaune <input type="checkbox"/> pus <input type="checkbox"/> sang <input type="checkbox"/> agalactie <input type="checkbox"/>

CODES

ENTOUREZ VOTRE DIAGNOSTIC	
PETITS RUMINANTS	BOVINS
1 - Syndrome Peste (pneumo-entérite) 2 - Pneumopathies et maladies respiratoires 3 - Diarrhée (sans signes respiratoires) 4 - Clavelée 5 - Maladies cutanées et ectoparasites 6 - Indigestion - météorisation 7 - Intoxication 8 - Autre maladie --> ..... 9 - Maladie non identifiée	1 - Charbon bactérien 2 - Charbon symptomatique 3 - Botulisme 4 - Coudriose 5 - Indigestion - météorisation 6 - Intoxication 7 - Diarrhée 8 - Pneumopathies et maladies respiratoires 9 - Trypanosomiase et autres syndromes anémiques 10 - Maladies cutanées et ectoparasites 11 - Autre maladie --> ..... 12 - Maladie non identifiée

CODES
DIAGNOSTIC TECHNICIEN 
DIAGNOSTIC VETERINAIRE 
DIAGNOSTIC LABORATOIRE 

-> Si des remarques vous paraissent utiles, notez les ICI: .....

.....

.....

## ANNEXE 3

## RESULTATS DE LABORATOIRE DETAILLES : SELLES DIARRHEIQUES

PRELEVEMENTS N°	S A I S O N	PARASITOLOGIE (OPG : Nombre d'oeufs par gramme de matière fécale)				BACTERIOLOGIE
		Strongles	<i>Strongyloïdes</i>	<i>Moniezia</i>	<i>Eimeria</i>	Germes isolés
AGNEAUX						
1	SP	200	100	0	5400	<i>Escherichia coli</i>
2	"	100	0	0	100	<i>Enterobacter cloacae</i> <i>Escherichia coli</i>
3	"	0	0	800	0	<i>Escherichia coli</i>
4	"	0	300	66900	700	NEANT
5	"	0	0	500	0	<i>Enterobacter cloacae</i> <i>Escherichia coli</i>
6	"	2100	1000	0	5400	NEANT
7	"	200	200	400	5600	<i>Proteus spp</i>
8	"	0	0	0	0	NEANT
9	"	200	100	0	300	NEANT
10	"	300	100	0	100	<i>Proteus spp</i>
11	"	1100	0	0	300	<i>Salmonella spp</i>
12	"	200	0	0	0	NEANT
13	"	0	100	0	100	<i>Proteus spp</i>
14	"	0	0	0	0	NEANT
15	"	200	300	0	0	<i>Salmonella spp</i>
16	"	100	200	0	0	<i>Salmonella spp</i>
17	SS	Prélèvement insuffisant				<i>Salmonella typhimurium</i>
	"					<i>Escherichia coli</i>
19	"					<i>Proteus spp</i>
20	"					<i>Proteus spp</i>
21	"					<i>Enterobacter cloacae</i>
22	"					NEANT
23	"					<i>Salmonella typhimurium</i>

SP : Saison Pluvieuse

SS : Saison Sèche

## ANNEXE 3 (Suite)

## RESULTATS DE LABORATOIRE DETAILES : SELLES DIARRHEIQUES

PRELEVEMENTS N°	S A I S O N	PARASITOLOGIE (OPG : Nombre d'oeufs par gramme de matière fécale)				BACTERIOLOGIE
		Strongles	<i>Strongyloïdes</i>	<i>Moniezia</i>	<i>Eimeria</i>	Germes isolés
AGNEAUX						
24	SS	Prélèvement insuffisant				<i>Salmonella typhimurium</i> <i>Shigella spp</i>
25	"	"				<i>Enterobacter cloacae -Serratia spp</i>
26	"	"				<i>Proteus spp</i>
27	"	7100	0	0	0	<i>Klebsiella ozaenae - Proteus spp</i> <i>Salmonella typhimurium</i>
28	"	7100	100	0	0	<i>Proteus spp</i>
29	"	3800	0	0	0	<i>Salmonella typhimurium</i>
30	"	Prélèvement insuffisant				<i>Shigella spp</i>
31	"	3700	0	0	0	<i>Salmonella typhimurium</i>
32	"	Prélèvement insuffisant				<i>Salmonella spp - Proteus spp</i>
33	"	"				<i>Enterobacter cloacae</i>
34	"	53100	2500	300	0	<i>Proteus spp</i>
MOYENNES		5300	455	13780	2000	
CHEVREAUX						
1	SP	0	0	0	0	<i>Enterobacter cloacae</i>
2	"	1400	0	100	0	<i>Escherichia coli - Proteus spp</i>
3	"	1200	0	0	200	<i>Escherichia coli</i>
4	"	200	100	0	0	<i>Enterobacter cloacae</i> <i>Escherichia coli</i>
5	"	0	600	0	600	<i>Proteus spp</i>
6	"	1200	0	0	0	<i>Salmonella spp</i>
7	"	100	200	0	0	<i>Enterobacter cloacae</i> <i>Escherichia coli</i>
8	"	Prélèvement insuffisant				NEANT
9	"	100	100	0	8700	NEANT
10	"	Prélèvement insuffisant				<i>Escherichia coli</i>
11	"	700	300	0	400	NEANT

SP : Saison Pluvieuse

SS : Saison Sèche

Moyennes : sont calculées en ne tenant compte que des prélèvements infestés

**ANNEXE 3 (Suite et fin)**

**RESULTATS DE LABORATOIRE DETAILLES : SELLES DIARRHEIQUES**

PRELEVEMENTS N°	S A I S O N	PARASITOLOGIE (OPG : Nombre d'oeufs par gramme de matière fécale)				BACTERIOLOGIE
		Strongles	<u>Strongyloïdes</u>	<u>Moniezia</u>	<u>Eimeria</u>	Germes isolés
<b>CHEVREAUX</b>						
12	SP	0	0	0	0	<u>Enterobacter cloacae</u> <u>Salmonella spp - Escherichia coli</u>
13	"	700	0	0	2800	<u>Citrobacter spp - Salmonella spp</u>
14	"	2700	0	200	2200	NEANT
15	"	1200	0	0	0	<u>Hafnia spp - Salmonella spp</u>
16	"	0	0	0	0	<u>Proteus spp</u>
17	"	0	0	100	0	<u>Enterobacter cloacae</u> <u>Escherichia coli</u>
18	"	0	0	0	0	<u>Enterobacter cloacae</u> <u>Escherichia coli</u>
19	"	4300	100	100	0	<u>Salmonella typhimurium</u>
20	"	1800	200	200	500	<u>Proteus spp</u>
21	SS	Prélèvement insuffisant				<u>Salmonella typhimurium</u> <u>Citrobacter spp</u>
22	"	4500	0	100	0	<u>Salmonella typhimurium</u>
23	"	Prélèvement insuffisant				<u>Proteus spp</u>
MOYENNES		1546	229	133	2200	

SP : Saison Pluvieuse

SS : Saison Sèche

Moyennes : sont calculées en ne tenant compte que des prélèvements infestés

## ANNEXE 4

## RESULTATS DE LABORATOIRE DETAILLES : SELLES NON-DIARRHEIQUES

PRELEVEMENTS N°	S A I S O N	PARASITOLOGIE (OPG : Nombre d'oeufs par gramme de matière fécale)			
		Strongles	<i>Strongyloïdes</i>	<i>Moniezia</i>	<i>Eimeria</i>
AGNEAUX					
1	SP	0	0	0	0
2	"	400	900	0	1100
3	"	200	100	100	0
4	"	100	1300	0	2900
5	"	200	0	0	0
6	"	100	200	400	400
7	"	0	0	0	1500
8	"	400	100	0	17600
9	"	0	0	0	0
10	"	0	0	0	0
11	"	300	500	0	0
12	"	0	1600	900	500
13	"	500	400	0	3100
14	"	100	400	300	700
15	"	0	0	0	0
16	"	0	0	0	0
MOYENNES		256	611	425	3475
CHEVREAUX					
1	"	200	0	0	0
2	"	0	0	0	0
3	"	0	0	100	0
4	"	100	100	0	2300
5	"	0	0	0	0
6	"	200	0	0	0

SP : Saison Pluvieuse

Moyennes : sont calculées en ne tenant compte que des prélèvements infestés



**ANNEXE 4 (Suite et fin)**

**RESULTATS DE LABORATOIRE DETAILLES : SELLES NON-DIARRHEIQUES**

PRELEVEMENTS N°	S A I S O N	PARASITOLOGIE (OPG : Nombre d'oeufs par gramme de matière fécale)			
		Strongles	<i>Strongyloïdes</i>	<i>Moniezia</i>	<i>Eimeria</i>
CHEVREAUX					
7	SP	0	100	0	1200
8	"	0	0	0	1300
9	"	0	0	0	0
10	"	0	200	0	0
11	"	700	0	0	700
12	"	200	0	0	0
13	"	0	0	0	0
14	"	0	100	0	100
15	"	0	300	100	0
16	"	800	300	0	0
17	"	1500	0	0	100
18	"	0	100	0	0
19	"	0	0	0	0
20	"	0	0	0	0
21	"	0	0	0	0
22	"	100	0	0	0
23	"	600	0	0	0
24	"	0	0	0	0
25	"	0	0	200	200
26	"	0	0	0	0
27	"	0	0	0	100
<b>MOYENNES</b>		<b>489</b>	<b>171</b>	<b>133</b>	<b>750</b>

SP : Saison Pluvieuse

Moyennes : sont calculées en ne tenant compte que des prélèvements infestés

# SERMENT DES VÉTÉRINAIRES

## DIPLOMES DE DAKAR



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

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

**QU'É TOUTE CONFIANCE ME SOIT RETIRÉE S'IL ADVIENNE QUE JE ME PARJURE".**



CLAUDE BOURGELAT (1712-1779)

NDIAYE, I.

**ETIOLOGIES DES ENTERITES DES AGNEAUX ET CHEVREAUX DANS LES ELEVAGES EXTENSIFS TRADITIONNELS DE LA REGION DE KOLDA - SENEGAL.****RESUME**

Une étude étiologique des entérites des agneaux et chevreaux de 0 à 6 mois a été réalisée dans les élevages extensifs traditionnels de la région de Kolda au Sénégal.

Sur 100 prélèvements de fèces (50 ovins et 50 caprins) analysés, 82 sont porteurs de bactéries et/ou d'oeufs de parasites.

Les analyses bactériologiques ont donné des taux de positivité de 79,41 p. 100 et de 82,61 p. 100 respectivement pour les agneaux et les chevreaux.

Les analyses parasitologiques ont permis de noter des taux d'infestation compris entre 66,67 et 90,48 p. 100 (tous parasites confondus).

Ces résultats montrent que l'infection microbienne et l'infestation parasitaire sont élevées dans les effectifs en question.

Les agents étiologiques les plus fréquents sont *Salmonella spp.*, *Escherichia coli*, *Proteus spp.* et *Enterobacter cloacae* (pour les bactéries) mais aussi les strongles, *Strongyloïdes*, *Eimeria* et *Moniezia* (pour les parasites).

**Mots-clés** : étiologies - entérites - agneaux - chevreaux - petits ruminants - élevages extensifs traditionnels - Kolda - Sénégal.

**SUMMARY : Etiologies of enteritis of lambs and Kids in extensive traditional breedings in the region of Kolda - Senegal.**

An etiologic study of enteritis of lambs and kids from 0 to 6 months has been achieved in extensive traditional breedings in the region of Kolda in Senegal.

From 100 samples of feces (50 sheepes and 50 she-goats) analysed, 82 are carriers of bacteries and/or of eggs of parasites.

The bacteriologic analyses have respectively given rates of positivity of 79,41 p. 100 and 82,61 p. 100 for the lambs and the kids.

The parasitologic analyses have permitted to jot down rates of infestation between 66,67 and 90,48 p. 100 (all confused parasites).

The results show that microbean infection and <sup>parasitary</sup> infestation are increased in the effective; in the matter.

The etiologic agents the most frequent are *Salmonella spp.*, *Escherichia coli*, *Proteus spp.* and *Enterobacter cloacae* (for the bacteries but also the strongles, *Strongyloïdes*, *Eimeria*, and *Moniezia* (for the parasites).

**Key Words** : etiologies - enteritis - lambs - kids - small ruminants - extensive traditional breedings - Kolda - Senegal

**Adresse de l'auteur (Adress of author) : N° 594 - Grand Dakar - Dakar - Sénégal.**

ECOLE INTERNATIONALE DE  
DES SCIENCES VETERINAIRES  
DUNKERQUE  
BIBLIOTHEQUE