

UNIVERSITE DE DAKAR

ECOLE INTER-ETATS DES SCIENCES ET MEDECINE VETERINAIRES

ANNEE 1984

N° 3

UNIVERSITE DE DAKAR
FACULTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE
BIBLIOTHEQUE

**DOMINANTES PATHOLOGIQUES
DES BOVINS ADULTES
EN SAISON DES PLUIES AU SENEGAL**

T H E S E

présentée et soutenue publiquement le 17 mai 1984
devant la Faculté de Médecine et de Pharmacie de DAKAR
pour obtenir le grade de DOCTEUR VETERINAIRE
(DIPLOME D'ETAT)

par

Joseph RUKELIBUGA

né le 24 novembre 1959 à NYAKABANDA-GITARAMA (Rwanda)

JURY : Président : M. François DIENG
Rapporteur : M. Ahmadou Lamine NDIAYE
Membres : M. Alassane SERE
M. Hervé DE LAUTURE
Directeur de Thèse : Docteur Roger PARENT

ECOLE INTER-ETATS
DES SCIENCES ET MEDECINE
VETERINAIRES DE DAKAR

LISTE DU PERSONNEL ENSEIGNANT POUR L'ANNEE UNIVERSITAIRE 1983-1984

I.- PERSONNEL A PLEIN TEMPS

1.- PHARMACIE-TOXICOLOGIE

François Adébayo ABIOLA..... Maître-Assistant
Marcel NAGALO..... Moniteur

2.- PHYSIQUE MEDICALE - CHIMIE BIOLOGIQUE

Germain Jérôme SAMADOGO..... Maître-Assistant
Godefroy PODA..... Moniteur

3.- ANATOMIE-HISTOLOGIE-EMBRYOLOGIE

Charles Kondi AGDA..... Maître-Assistant
Mme Marie-Rose ROMAND..... Assistant de Recherches
Jean-Marie AKAYEZU..... Moniteur
Denis Boniface AKPLOGAN..... Moniteur

4.- PHYSIOLOGIE-PHARMACODYNAMIE-THERAPEUTIQUE

Alassana SERE..... Maître de Conf.^{ces}
Agrégé
Moussa ASSANE..... Assistant
Herménégilde THAGIRAMUNGU..... Moniteur

5.- PARASITOLOGIE-MALADIES PARASITAIRES-ZOOLOGIE

Louis Joseph PANGUI..... Maître-Assistant
Jean BELOT..... Assistant
Yalacé KABORET..... Moniteur.

.../...

6.- HYGIENE ET INDUSTRIE DES DENREES D'ORIGINE ANIMALE

Malang SEYDI..... Maître-Assistant
Serge LAPLANCHE..... Assistant
Léopoldine ABUL..... Monitrice

7.- MEDECINE-ANATOMIE PATHOLOGIQUE-CLINIQUE AMBULANTE

Théodore ALOGNINOUBA..... Maître-Assistant
Roger PARENT..... Maître-Assistant
Bahissa BEMBAH..... Moniteur

8.- REPRODUCTION ET CHIRURGIE

Papa El Hassan DIOP..... Maître-Assistant
Eric HUMBERT..... Assistant
Ibrahima DIAWARA..... Moniteur

9.- MICROBIOLOGIE-PATHOLOGIE GENERALE-MALADIES CONTAGIEUSES ET

LEGISLATION SANITAIRE

Justin Ayayi AKAKPO..... Maître-Assistant
Pierre SARRADIN..... Assistant
Pierre BORNAREL..... Assistant de recherches
Emmanuel RUZINDANA..... Moniteur

10.- ZOOTECHE-ALIMENTATION-DROIT-ECONOMIE

Ahmadou Lamine NDIAYE..... Professeur
Abassa KODJO..... Assistant
Souleye DIOUF..... Moniteur

CERTIFICAT PREPARATOIRE AUX ETUDES VETERINAIRES (CPEV)

Aladji YADDE..... Moniteur

II.- PERSONNEL VACATAIRE

BIOPHYSIQUE

René NDOYE..... Maître de Conférences
Faculté de Médecine et
de Pharmacie
UNIVERSITE DE DAKAR

.../...

Alain LECOMTE	Maitre-Assistant Faculté de Médecine et de Pharmacie <u>UNIVERSITE DE DAKAR /</u>
<u>AGRONOMIE</u>	
Simon BARRETO.....	Maitre de Recherches ORSTOM DAKAR.
<u>BIOCLIMATOLOGIE</u>	
Cheikh BA.....	Maitre-Assistant Faculté des Lettres et Sciences Humaines <u>UNIVERSITE DE DAKAR /</u>
<u>BOTANIQUE</u>	
Guy MAYNART.....	Maitre-Assistant Faculté de Médecine et de Pharmacie <u>UNIVERSITE DE DAKAR /</u>
<u>DROIT ET ECONOMIE RURALE</u>	
Mamadou NIANG.....	Docteur en Sociologie Juridique, Chercheur à l'IFAN <u>UNIVERSITE DE DAKAR /</u>
<u>ECONOMIE GENERALE</u>	
Oumar BERTE.....	Assistant Faculté des Sciences Juridiques et Economique <u>UNIVERSITE DE DAKAR /</u>
<u>GENETIQUE</u>	
Jean Pierre DENIS.....	Docteur Vétérinaire Inspecteur Vétérinaire LNERV <u>DAKAR/HANN /</u>
<u>RATIONNEMENT</u>	
Ndiaga NBAYE.....	Docteur Vétérinaire LNERV <u>DAKAR/HANN /</u>

.../...

AGROSTOLOGIE

Jean VALENZA..... Docteur Vétérinaire
LNERV
DAKAR/HANN /

GUERIN..... Docteur Vétérinaire
LNERV
DAKAR/HANN /

III.- PERSONNEL EN MISSION (prévu pour 1983-1984)

ANATOMIE PATHOLOGIQUE GENERALE

Michel MORIN..... Professeur
Faculté de Médecine
Vétérinaire
SAINT-HYACINTHE-QUEBEC /

ANATOMIE PATHOLOGIQUE SPECIALE

Ernest TEUSCHER..... Professeur
Faculté de Médecine
Vétérinaire
SAINT-HYACINTHE-QUEBEC /

PARASITOLOGIE

Ph. DORCHIES..... Professeur
ENV - TOULOUSE
TOULOUSE /

BIOCHIMIE VETERINAIRE

F. ANDRE..... Professeur
ENV - NANTES
NANTES /

CHIRURGIE

J. P. GENEVOIS..... Professeur
ENV - TOULOUSE /

.../...

PATHOLOGIE DE LA REPRODUCTION - OBSTETRIQUE

Daniel TINTURIER..... Professeur
ENV - NANTES /

GENREOLOGIE

Jacques ROZIER..... Professeur
ENV - ALFORT /

PATHOLOGIE DES EQUIDES

R. MORAILLON..... Professeur
ENV - ALFORT /

PATHOLOGIE BOVINE

Jean LECOANET..... Professeur
ENV - NANTES /

PATHOLOGIE GENERALE-MICROBIOLOGIE-IMMUNOLOGIE

Jean OUDAR..... Professeur
ENV - LYON /

PATHOLOGIE INFECTIEUSE

Jean CHANTAL..... Professeur
ENV - TOULOUSE /

PHARMACIE-TOXICOLOGIE

Philippe JAUSSAUD..... Maître-Assistant
Agrégé - ENV - LYON /

JE DEDIE CE TRAVAIL...

.../...

///- toi Espérance UMAMALIYA

Pour te témoigner ma profonde gratitude pour tout ce que
tu as enduré à cause de moi.

Puisse DIEU nous accorder une longue vie de bonheur.

///- mon père et à ma mère

///- mes beaux-parents

///- mes frères et soeurs

///- mes beaux-frères et belles-soeurs

///- mes neveux et nièces

///- mes amis

///- tous ceux qui, de près ou de loin nous ont aidé à la réalisation
de ce travail, sincères remerciements

///-u Fonds Européen de Développement (F.E.D)

///-u Sénégal, pays-hôte

///- ma patrie, le RWANDA.

!!!!----!!!!

A Nos Maîtres et Juges

__//__

Monsieur François DIENG, Professeur à la Faculté de Médecine et de Pharmacie de Dakar.

Vous nous avez fait l'insigne honneur en acceptant la présidence de notre Jury de Thèse.
Hommages respectueux.

Monsieur Ahmadou Lamine NDIAYE, Professeur à l'EISIV Dakar.

Nous avons apprécié la clarté de votre enseignement et votre amour du travail bien fait.
Hommages respectueux.

Monsieur Alassane SERE, Maître de Conférences à l'EISIV.

Nous avons été sensibles à vos qualités humaines.
Respectueuse considération.

Monsieur Hervé DE LAUTURE, Professeur à la Faculté de Médecine et de Pharmacie de Dakar.

Vous avez accepté avec plaisir de siéger à notre Jury de Thèse.
Nos sincères remerciements.

Monsieur Roger PARENT, Maître-Assistant à l'EISIV.

Vous avez bien accepté le sujet de notre Thèse. Notre reconnaissance pour la disponibilité et la compréhension qui ne nous ont pas fait défaut pendant l'élaboration de notre travail.
Meilleur souvenir.

.../...

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

.../...

II INTRODUCTION

-:-:-:-

L'importance économique que revêt la saison des pluies au Sénégal est considérable tant du point de vue agricole que pastoral. Les désertifications constatées depuis de longues années rendent la vie des populations et du bétail précaire.

La tombée des premières pluies est un espoir pour les animaux affaiblis par le manque d'aliments ; elle provoque la pousse de l'herbe, remplit des points d'eau, les animaux peuvent brouter et s'abreuver à volonté dans un rayon plus restreint, mais elle entraîne également une pathologie saisonnière qui agit comme facteur limitant au développement de l'élevage.

Une meilleure connaissance de cette pathologie permettrait à l'animal d'utiliser correctement la nourriture pour reconstituer ses réserves corporelles et surtout pour couvrir les besoins alimentaires accrus par la gestation et la lactation.

Notre étude se veut pratique tout en restant la plus complète possible et se limite au bovin adulte que nous définissons comme étant un animal sevré ayant atteint le stade de polygastrique.

Pour réaliser ce travail nous avons consulté d'une part des documents et des responsables des services de l'élevage, d'autre part, nous avons eu de nombreux contacts avec les éleveurs de la région du Cap-Vert.

Dans une première partie, nous parlerons des données climatologiques et Pastorales et dans une deuxième partie des Dominantes Pathologiques de saison des Pluies.

.../...

- 2 -

PREMIERE PARTIE :

DONNEES CLIMATOLOGIQUES ET PASTORALES

1.- DONNEES CLIMATOLOGIQUES ET PASTORALES

1.1.- Données climatologiques

L'élevage étant de l'écologie appliquée, le climat constitue la première étape des études qualitatives et quantitatives du milieu physique.

Les facteurs climatiques interviennent dans l'implantation et le développement d'un élevage ainsi que dans la fréquence de certaines affections.

Au Sénégal, les données climatologiques se ramènent aux termes de sécheresse et de pluies.

1.1.1.- Les saisons

Le remplacement de la circulation d'alizé par celle de mousson découpe l'année en deux saisons (37) : une saison des pluies, une saison sèche.

La saison sèche

Elle s'étale sur la période allant de Novembre à Juin. Tout le territoire est parcouru par l'alizé qui prend le dessus sur la mousson (36). Elle comprend :

- le Post-hivernage (Novembre - Décembre) c'est la période de transition
- une Saison sèche froide (Janvier - Février - Mars). Les vents dominants sont froids ou frais la nuit, chauds à torrides le jour. Ces caractères varient constamment, ils peuvent être tantôt rechauffés et considérablement humidifiés, tantôt froids et soufflant en rafales violentes qui soulèvent sable et poussière.

.../...

- Saison sèche chaude (Avril - Mai - Juin). Les vents secs continentaux s'installent, les températures s'élèvent. L'herbe est complètement sèche, les mares tarissent.

Des pluies dites de "Keug" ou "Pluies des mangues" peuvent tomber mais sont en grande partie évaporées avant d'atteindre le sol.

La saison des pluies

Elle s'étale sur une période allant de Juillet à Octobre. Dans l'attente des pluies en zone d'élevage, on assiste aux derniers feux de brousse et sur le Plan national au démarrage de l'opération de sauvegarde du bétail (I'O.S.B).

L'O.S.B consiste en la distribution de graines de coton, de tourteaux d'arachide, de son de blé, de doses de vaccins. Parallèlement, une détaxe de tous les aliments du bétail en vue de faciliter l'accès aux éleveurs est envisagée.

"L'hivernage" désigne la saison des pluies. L'humidité associée à la chaleur est responsable d'une moiteur étouffante caractéristique de cette période. Les travaux champêtres et le maraîchage commencent en ce moment ; et comme le bétail bénéficie de fourrages verts et de points d'eaux, on note le retour des éleveurs transhumants.

1.1.2.- Les Précipitations

Le régime des pluies est caractérisé par des pluies hivernales et une absence de précipitation en saison sèche. Le bilan pluviométrique annuel fondé sur les valeurs moyennes annuelles permet de distinguer plusieurs zones :

- Zone Sahélienne couvrant le Nord du Sénégal, marquée par une déficience pluviométrique, des pluies insuffisantes et irrégulières comprises entre 100 et 500 mm par an.

.../...

- Zone moyennement arrosée avec une pluviométrie comprise entre 500 et 1000 mm. Elle couvre le Sénégal oriental, de Kaolack à Tambacounda, ainsi que le centre du pays.

- Zone arrosée bénéficiant d'une pluviométrie annuelle de 1000 mm et plus.

Elle couvre le Sud du Sénégal.

Le début et la fin de la saison sont dominés par des averses orageuses.

Le maximum pluviométrique intervient soit en Août, soit en Juillet puis vient Septembre qui correspond au maximum d'humidité de l'air.

A noter que de plus en plus, les pluies n'atteignent plus leur niveau habituel.

1.1.3.- Les Températures

Des températures plus basses vers les côtes s'étirent nettement vers l'intérieur du pays. Les géographes distinguent quatre types de climats :

- climat soudanien qui intéresse la majeure partie du pays. Les écarts de température sont généralement importants. Les températures sont en général plus basses le matin et la nuit, plus élevées vers 15 heures. Les amplitudes diurnes peuvent atteindre 10°C.

Exemples : Thiès 22° - 34°C ; Tambacounda 21° - 23°C.

- le climat sahélien ou les températures sont très élevées 30 à 35°C

- le climat subcanadien ou côtier intéresse la côte, de Dakar à Saint-Louis. Il est caractérisé par la présence d'alizé maritime qui souffle de Décembre à Juin assurant les températures plus basses que le reste du pays.

- le climat subguinéen ou de Basse-Casamance caractérisé par des températures élevées 20 à 32°C.

.../...

1.2.- Données Pastorales

1.2.1.- Généralités sur l'élevage bovin au Sénégal

Evaluation du cheptel

Il est difficile d'évaluer avec précision l'importance numérique du cheptel sénégalais. Les chiffres donnés ne peuvent être qu'approximatifs. Les éleveurs ne déclarent pas volontiers les animaux leur appartenant. Le fait de compter le bétail suffit à attirer les plus grands maux. Ils ne comprennent pas les motifs du recensement et ont des craintes vagues sur les projets de l'administration (1). En diminuant le nombre, ils réduisent l'assiette de leurs impôts établie sur la base de ces recensements.

Les chiffres officiels sont recueillis lors des campagnes de vaccination contre la Péripleurmonie contagieuse des bovidés et la Peste bovine.

De 1960 à 1970, le troupeau bovin s'est accru au rythme moyen de 5 p. 100 pour atteindre un effectif de plus de 2,6 millions de têtes. De 1970 à 1980, il y a eu une décroissance d'environ 10 p. 100. Le niveau moyen a oscillé autour de 2,4 millions pour atteindre en 1980 le chiffre de 2,238 millions (5).

Tableau n° 1

.../...

Tableau n° 1 : Evolution du cheptel Sénégalais de 1972 à 1980

(en milliers de têtes)

<u>Espèces</u> <u>Années</u>	<u>Bovins</u>	<u>Ovins et</u> <u>Caprins</u>	<u>Equins</u>	<u>Asins</u>	<u>Camelins</u>	<u>Porcins</u>	<u>Volailles</u>
1972.....	2508	2694	207	186	5	182	5500
1973.....	2250	2500	200	186	6	189	5800
1974.....	2318	2533	204	190	6	196	6200
1975.....	2380	2619	210	196	6	160	6572
1976.....	2440	2660	216	200	6	168	6800
1977.....	2510	2811	230	210	7	168	7140
1978.....	2533	2811	240	230	7	172	7487
1979.....	2500	2920	220	210	6	175	7900
1980.....	2238	3103	200	200	6	180	8000

Source : Direction de la Santé et des Productions Animales (D.S.P.A (5)).

.../...

Répartition du cheptel

L'élevage est pratiqué partout. Cependant une distinction mérite d'être faite entre la zone sylvo-pastorale, zone essentiellement d'élevage et le bassin arachidier où cette activité est limitée par le développement de la culture d'arachide.

La région du Nord du Sénégal (région du Fleuve) est riche en bovins de type Zébu suivie de la région de Diourbel où les troupeaux se rencontrent dans les zones peu agricoles (Kébener, Louga, Linguère). En Casamance et au Sud du Sénégal oriental, les animaux sont surtout des métis et des taurins trypanotolérants.

Modes d'élevage

D'après Ndiaye (44), on distingue trois modes d'élevage :

- Elevage moderne

En dehors des Centres de recherches, il a fait son apparition avec la création du ranch de Doli par la SERAS (Société d'Exploitation de Ressources animales du Sénégal) et la mise en place d'un atelier d'embouche par NutriSénégal à Bambylor, non loin de Dakar.

- Elevage sédentaire

Ce mode d'Elevage se rencontre dans le secteur agro-pastoral et tente d'associer l'agriculture et l'élevage. Les troupeaux d'un village sont confiés à un berger qui en assure le gardiennage.

- Elevage transhumant

Il consiste en une oscillation annuelle des troupeaux

entre la Zone sahélienne, sèche, pauvre en eaux, riche en pâturages, où les animaux sont conduits juste avant les premières pluies et les zones à points d'eau permanents (cours d'eau, puits, forages...)

Le pôle d'attraction dans ces mouvements est l'eau. Les troupeaux se fixent autour des forages. La majorité des éleveurs sont des peuls.

- Les Races élevées

Quatre races constituent essentiellement l'ensemble des bovins élevés au Sénégal.

- le Zébu Peul Sénégalais ou Zébu Gobra est un animal de grande taille, eumétrique, ayant de grandes cornes, une tête fine et allongée, des muqueuses foncées. L'animal est rustique, robuste, trypanosensible. La femelle n'est pas bonne laitière. La race est exploitée en boucherie.

- Le Zébu maure existe dans la région du fleuve. Cet animal est plus décousu que le précédent, à plus forte ossature, à masses musculaires moins développées, moins bon pour la production de viande.

- La Ndama : taurin de format plus petit que le Gobra, moins haut et plus massif, moins apte à la production de viande, par contre la femelle semble être meilleure laitière.

- Le Djakoré, métis issu du croisement Ndama x Gobra. Cet animal de format plus important que celui de la Ndama fournit un rendement en viande de 50 à 60 p. 100.

- Etat sanitaire

Les productions animales dépendent dans une large mesure

.../...

du milieu physique et des techniques de production. Les services de l'élevage du Sénégal sont bien équipés et possèdent un personnel de bonne qualité.

Le problème réside au niveau de l'alimentation avec les cycles de sécheresse qui s'abattent sur le pays.

D'après "le Soleil" (6) : le manque d'eau et de pâturage a transformé la zone pastorale en un vaste cimetière où sont venus mourir 160.000 têtes de bovins, 150 caprins soit une perte en valeur commerciale estimée à environ 8 milliards de francs CFA.

L'autre facteur de compromission est la pathologie. Contre ce facteur, les campagnes de prophylaxie reposent sur Trois grands axes :

- mesures conservatoires contre la Peste bovine
- lutte systématique contre la Péripneumonie contagieuse des Bovidés
- Vaccination à la demande contre les autres affections (maladies, telluriques, Pasteurellose, Peste des Petits ruminants,...).

L'analyse de la situation sanitaire qui a prévalu en 1977 a conduit à avancer que la peste bovine est éradiquée et que la bataille est gagnée.

1.2.2.- Les Formations Végétales et les Pâturages

La Végétation est répartie en trois régions phytogéographiques :

- La région sahélienne recouverte de prairies à Acacia et Cenchrus
- La région soudanienne : agricole à mil et arachide, recouverte hors de cultures et jachères par les savanes arborées ou boisées à Combretum et Andropogon.

.../...

- La région guinéenne, agricole à riz et arachide, recouverte hors de cultures et jachères de forêts non pyrophiles à Erythrophleum et Oplismencis.

Tableau n° 2 : Classification des Pâturages tropicaux d'après

Boudet, (G) - IE'VT - 1978 (13)

	Dominantes Floristiques	Production Potentielle	Journées de Pâtûre de 1'U
	<u>Ligneuses</u>		
	<u>Herbacées</u>		
	Acacia senegal Aristida mutabilis	1000 - 1200	55 - 65
	Acacia radiana Cenchrus biflorus	100 - 3000	20
Sahélien type...	Balanites aegyptiaca Aristida sieberna	800	40
	Poscia senegalensis Schoenefeldia gracilis		
	Acacia seyal Andropogon biflorus	3000	160
	- Pennisetum pedicellatum		
Soudanaise Sahélo-oudanienne.....	Combretum micranthum	800	40
	Pterocarpus lucidus Andropogon gayanus		

Source : Classification de Pâturages tropicaux d'après Boudet, (G) (23).

Les Types de pâturages

On rencontre deux grands types de pâturages : les pâturages sahéliens et les pâturages soudanais avec des interpénétrations entre les deux domaines.

.../...

- Les Pâturages sahélo-soudanien se localisent entre 400 mm et 600 mm de pluies.
- Les Pâturages soudaniens entre les isohyètes 600 et 800 mm.
- Les Pâturages du Sahel type se localisent entre 200 et 400 mm.

La qualité de ces pâturages est tributaire de l'abondance et de la répartition des pluies qui regressent du Sud au Nord, les pâturages supportent 1 UBT pendant une période maximale de 3 mois sur une superficie d'un hectare.

1.2.3.- Les Ressources en eau

Le Sénégal est doté de potentialités en eau relativement énormes représentées par les eaux superficielles et les eaux souterraines.

Les eaux superficielles

Elles sont représentées par les cours d'eau, les lacs et les mares.

- Les cours d'eau sont peu nombreux et leur régime est lié au climat. Ils présentent des régimes très irréguliers avec des crues importantes en hivernage, alors que pendant la saison sèche, il n'en reste que de minces filets d'eau. Les plus importants sont :

Le fleuve Sénégal, le Sine et le Saloum sont de véritables bras de mer, le fleuve Gambia, le fleuve Casamance.

- Parmi les lacs, on peut citer le lac de Guiers qui alimente la ville de Dakar en eau et relié au fleuve Sénégal par le marigot de Taouey.

Les eaux souterraines

Les nappes aquifères sont alimentées par les eaux

.../...

de précipitations. Ces ressources hydriques sont exploitées par des forages, puits et par la création plus récente de forages profonds permettant d'atteindre respectivement les nappes superficielles (de 2-3 m à 100 m) et les nappes profondes Maestrichien.

.../...

DEUXIEME PARTIE :

LES DOMINANTES PATHOLOGIQUES DE SAISON DES PLUIES

2.- LES DOMINANTES PATHOLOGIQUES DE SAISON DES PLUIES

Dans le souci d'être complet, nous aborderons cette partie système après système et au sein des systèmes, une sous-classification tiendra compte de l'origine infectieuse, parasitaire et fongique, toxique, nutritionnelle et carencielle de l'affection.

2.1.- Les Affections de la Peau et des organes de sens

La peau est le miroir de santé de l'animal car ses anomalies se voient à distance et reflètent un mauvais état général. Elle protège l'organisme des agressions du milieu extérieur, joue un rôle dans les mécanismes de lutte contre la chaleur par sudation. L'état d'hydratation de l'animal s'apprécie à l'épaisseur du pli de peau.

Les affections de la peau s'expriment cliniquement par des modifications de la couverture pileuse, l'existence de souillure, la présence de lésions. Certaines de ces affections seront étudiées plus brièvement car moins spécifiquement cutanées. Elles trouveront leur place dans d'autres chapitres.

2.1.1.- Les Affections d'origine infectieuse

Parmi les affections d'origine infectieuse nous citerons :

- la Dermatophilose
- Les lésions cutanées de la Peste bovine
- La maladie nodulaire cutanée des bovins
- Le Farcin du Boeuf
- Les Dermatites diverses.

.../...

La Dermatophilose

C'est une maladie apparemment contagieuse difficile à reproduire, due à un germe spécifique *Dermatophilus congolensis*. Elle affecte les bovins de tout âge mais aussi les autres espèces. Cliniquement, elle s'exprime par des lésions cutanées croûteuses, brunâtres, non prurigineuses. Elle évolue lentement, entraînant le dépérissement des sujets.

La morbidité est importante, la mortalité n'est pas négligeable surtout sur du bétail importé.

Au Sénégal, la morbidité peut atteindre dans certains troupeaux 30 p. 100. La mortalité généralement insignifiante peut dans certaines circonstances prendre des proportions alarmantes. L'affection a des conséquences sur l'utilisation des animaux de trait indispensable pendant la période humide.

La Dermatophilose est une maladie enzootique, le germe vit à l'état saprophyte sur la peau. Même quand le germe est présent, il est nécessaire que la peau subisse des dommages pour que l'infection apparaisse (29).

Elle se rencontre plus fréquemment par temps pluvieux. Tous les auteurs s'accordent pour reconnaître que la maladie apparaît durant la saison des pluies et qu'elle n'est pas courante en saison sèche (7, 38, 40, 46, 48, 51).

L'infection peut être contactée par piqûres d'insectes et de parasites ou tout autre lésion cutanée.

Parmi les insectes et parasites, nous pouvons citer les tabanidés, les stomoxes (*Stomoxys calcitrans*) et les mouches (*Musca domestica*) (51).

.../...

Les tiques mis en cause sont des ixodidés des genres *Amblyomma variegatum* et *Boophilus decoloratus* (38).

Parmi les causes favorisant les lésions cutanées, le grattage des animaux aux arbres et divers objets vulnérants suite au harcèlement par les insectes très fréquents en saison des pluies est à retenir.

A cela s'ajoute un facteur non négligeable à savoir une diminution de la résistance de la peau lorsque celle-ci est constamment mouillée.

Le diagnostic clinique est très facile suite à l'aspect caractéristique des lésions et la confirmation bactérioscopique aisée.

Lésions cutanées de la Peste bovine

Elles sont souvent signalées chez les animaux de tout âge mais elles sont plus rares que celles des muqueuses vulvaires, conjonctivales, buccales et pituitaires.

Elles affectent les parties supérieures du corps : croupe, tronc, encolure et ont l'aspect de l'échauboulure. Elles apparaissent surtout en saison des pluies, favorisées par l'humidité et les tornades (42).

Cette forme cutanée est bénigne car la guérison fréquente des animaux présentant cette manifestation éruptive est observée.

Le diagnostic clinique est facile par suite de la concomitance des signes cliniques de typhus bovin.

La Maladie nodulaire cutanée des bovins ou Lymphy skin Disease

Maladie virale due au poxvirus atteignant uniquement les bovins, caractérisée par l'apparition rapide de nodules cutanés

accompagnée d'une réaction inflammatoire des ganglions lymphatiques.

Dans les formes graves, des nodules peuvent également naître au niveau des muqueuses digestives et respiratoires, les muscles striés et les organes génitaux.

La MNCB est saisonnière, elle sévit surtout pendant la saison chaude et pluvieuse. Cette allure saisonnière est en rapport avec le cycle biologique des insectes piqueurs soupçonnés d'être parmi les vecteurs de cette affection (14).

Le Farcin du Boeuf

Il se rencontre toute l'année, mais la porte d'entrée du germe étant une lésion cutanée, le rôle des insectes n'est pas à négliger.

Les Dermatites diverses

Elles peuvent se rencontrer également suite à l'action irritative des insectes

Les plaies occasionnées par le harnais dans la zone de culture peuvent se compliquer par piqûres d'insectes. Ces plaies sont localisées à l'encolure, à la base des cornes suivant le type d'attelage et de joug (10).

Les autres maladies infectieuses de la peau rencontrées au Sénégal ne sont pas spécifiques de la saison humide.

2.1.2.- Les Affections d'origine parasitaire et fongique

Les Teignes des Bovins ou "Dartres"

Elles sont dues à l'invasion de la peau par les

dermatophytes parmi lesquels on peut citer : *Trichophyton mentagrophytes granulorum* et *Microsporum canis* (22). L'affection est plus fréquente en saison des pluies et sur des animaux tenus enfermés durant la saison sèche.

Les lésions sont généralement squamo-croûteuses, circulaires, rarement étendues à tout le corps.

Au début, la surface sous la croûte est humide alors que dans les lésions anciennes, elle commence à se détacher laissant une zone d'alopecie.

Les lésions progressent si le milieu est favorable à la croissance du mycélium, c'est-à-dire si l'atmosphère est chaude et humide (11). Elles siègent plus volontiers au cou, sur la tête et au périnée.

Le prurit est inexistant, les jeunes animaux sont les plus touchés. Elles sont à différencier des gales chorioptiques, sèches, squameuses et prurigineuses. Les lésions qu'elles provoquent sont largement irrégulières.

La Dermatite filarienne

La maladie se transmet par les insectes vecteurs mouches et moustiques (culicoides, simuliidés). Ces insectes recueillent les microfilaires circulant dans le sang périphérique et les déposent sur la peau des autres animaux. Elle est provoquée par *onchocerca dermati*.

Les nodules sous-cutanés caractéristiques de cette maladie consistent en un tissu fibreux dans lequel se trouve le parasite. Le siège le plus courant est la poitrine, le grasset, la face externe de la cuisse, le scrotum et la mamelle.

.../...

L'excision d'un nodule sous-cutané montre l'existence de vers adultes ou de leurs débris. Le cuir est rendu inutilisable par ces parasites. La maladie n'est pas grave et les éleveurs ne la signalent quasi jamais.

Les Tiques

Les infestations par les tiques sont d'une importance assez considérable. Les troubles dus à leur seule présence, indépendamment des agents pathogènes qu'elles transmettent ne sont pas négligeables.

Les infestations ont lieu dans la nature dans les conditions d'humidité favorables. Le début et la fin de la saison des pluies vont retentir sur les phases du cycle évolutif des tiques.

Dans les conditions ordinaires, le parasitisme par les tiques est réduit durant les mois secs. Il éclate dans les quelques jours qui suivent la première pluie importante d'hivernage. La distribution des tiques se rapproche de celle des isohyètes (12).

La seule présence des tiques est pathogène. La simple lésion de fixation est prurigineuse. La digestion des tissus autour du point de pénétration entraîne la rupture des capillaires et des lymphatiques. Le repas s'effectue par aspiration de sang. La prédation peut être importante et si de nombreux tiques infestent un animal, elles peuvent entraîner une anémie importante. L'hypostome peut se briser et demeurer en place lors de l'arrachage. Cet accident fréquent avec les femelles d'ixodes est plus rare avec les genres à long hypostome (*Amblyomma*, *Hyalomma*).

Des complications bactériennes par abcédation peuvent être observées. Le phénomène est fréquent avec les *Corynebactéries* lors de piqûres d'*Amblyomma*.

.../...

Les tiques se localisent préférentiellement aux endroits où la peau est fine : le creux axillaire, le scrotum, le périnée pour les espèces à rostre court, au niveau du chanfrein, des oreilles et de la queue pour les longirostres.

Les mouches, moucherons et moustiques divers

Ces insectes importunent les animaux et certains peuvent transmettre diverses maladies infectieuses et parasitaires. Leurs piqûres sont douloureuses et s'accompagnent souvent de saignements.

Le développement de ces insectes est favorisé par la chaleur et l'humidité. Ils gênent les animaux et les empêchent de pâturer paisiblement. Ils attaquent principalement les jambes, le ventre, le pourtour des yeux et peuvent provoquer des papules et des granulomes inflammatoires.

La Thélaziose oculaire

Elle est due à la présence de vers du genre *Thelazia* à la surface de la conjonctive.

La mouche domestique (ou espèces voisines) est l'hôte intermédiaire obligatoire pour la réalisation du cycle biologique. Elle s'infeste en se nourrissant du suc lacrymal et infeste les bovins lorsqu'elle vient se poser près des yeux.

Bien qu'on puisse trouver des porteurs de *Thelazia* toute l'année, c'est au moment où les mouches sont les plus nombreuses, en saison des pluies, et plus particulièrement au tout début qu'on les rencontre.

L'affection se traduit par un léger larmoiement puis une photophobie, parfois un œdème des paupières. Les complications

de kératite voire ulcération de la cornée avec perte de l'oeil sont fréquentes.

Dans certaines régions du Sénégal, la mort à la suite de cécité binoculaire n'est pas rare (50).

Le diagnostic clinique est facile, les parasites sont faciles à trouver. Il faut la différencier des conjonctivites banales par corps étrangers ou par choc sur l'oeil et des autres conjonctivites infectieuses.

La Besnoitiose ou Globidiose cutanée

Maladie parasitaire due à un protozoaire du genre *Besnoitia besnoiti*. Elle débute par une réaction générale très accentuée avec apparition de nodules sous-cutanés non adhérents à la peau.

Les nodules sont des agrégats de *Besnoitia besnoiti*. Par la suite, se produit une hyperkératose de la peau qui n'affecte pas beaucoup l'animal (50). Les poussées aiguës ont généralement lieu en début de saison des Pluies.

En cas d'hésitation au cours du diagnostic clinique, le diagnostic expérimental par frottis coloré au Giemsa apportera rapidement la confirmation.

2.1.3.- Les Accidents toxiques

Les manifestations cutanées des accidents toxiques sont rares. Cependant nous pouvons citer : la dermatite par photosensibilisation, les intoxications par la pomme de terre.

La Photosensibilisation

C'est une affection provoquée par la sensibilité

particulière de la peau non pigmentée, exposée à une lumière très vive. Elle apparaît lorsque les substances photosensibilisantes sont ingérées en grande quantité et se retrouvent en concentrations suffisantes dans la peau.

Les agents photodynamiques peuvent être d'origine végétale ou médicamenteuse.

Parmi les substances médicamenteuses citons la gonacrine, le Phenanthrium utilisés comme anti-trypanosomiens et la Phénothiazine utilisée comme vermifuge.

Tous ces produits sont plus fréquemment employés en début de saison des pluies.

Parmi les plantes hépatotoxiques et photosensibilisantes, les jeunes pousses de Lantana Camara, de Crotalaria atrorubens, de Crotalaria lanceolata, de Crotalaria spectabilis et de diverses espèces de Panicum sont à retenir.

Les accidents apparaissent de façon brutale et intéressent simultanément plusieurs animaux à la suite d'administration d'un médicament ou de la mise au pâturage.

Les lésions sont de type inflammatoire ou oedémateux. Les lieux de prédilection sont les oreilles, les paupières, le museau, la face latérale des trayons et à un moindre degré, la vulve et le périnée.

Dans les régions où l'affection est enzootique, on choisit les races à peau pigmentée.

Intoxication par la pomme de terre

Une dermatite traduite par des vésicules et des croûtes sur les membres apparaît chez les bovins à la suite d'ingestion de pommes de terre germées (11).

Les pommes de terre ne constituant pas la ration habituelle des bovins, les accidents surviennent quand les animaux accèdent aux stocks de ces denrées.

2.1.4.- Les Affections d'origine nutritionnelle carenentielle

La carence en vitamine A

La carence primitive en vitamine A se rencontre chez les bovins sur les grands parcours lors de la saison sèche. On voit chez les malades de nombreux pellicules ressemblant à du son. Elle est le fait d'un manque de nourriture en vert ou du manque de supplémentation par la vitamine A des animaux. Elle peut se rencontrer en début de saison des pluies. Elle est très temporaire du fait qu'une consommation abondante d'herbe fraîche augmente rapidement la réserve hépatique et le taux sanguin.

La carence en Zinc

Elle se caractérise par de graves cas d'hyperkératose et d'alopecie touchant environ 40 p. 100 de la surface corporelle. Elle apparaît d'une part en cas d'insuffisance de Zinc dans les plantes et le sol, d'autre part, l'accélération de la vitesse du transit digestif avec une herbe jeune provoque une diminution de la digestibilité en zinc (35). Les auteurs (25) discutent sur la possibilité de rattacher l'apparition dans les régions du Ferlo et de Casarance de la Dermatophilose à la carence en Zinc.

.../...

Tableau n° 2 : Tableau récapitulatif

Affections	Localisation	Aspect des lésions	Prurit	Age des animaux	Gravité
Dermatophilose.....	Ligne du dos,	Croûteuses, brunâtres	0	Tout âge	++
Taignes.....	Épargnent les parties glabres	Hyperkératose, dépilation circulaire	0	Les jeunes	+
Dermatite filarienne...	Poitrine, grasset, scrotum manelle, face externe curisse	Nodules sous-cutanés	-	Tout âge	+
Peste bovine.....	Croupe, tronc, encolure,	Papules évoluant en vésico-pustules	-	Tout âge	++
Maladie nodulaire cutanée des bovins	Peau et muqueuses digestives, respiratoires génitales	Type nodulaire indolore	0	Tout âge	+
Besnoitiase.....	Sous la peau	Nodules, hyperkératose	-	Tout âge	+
Photosensibilisation...	Oreilles, paupières, museau face latérale des trayons	Type inflammatoire oedémateux	0	Tout âge	+
Païes.....	Partout	Squameuses, irrégulières	++	Tout âge	+

2.2.- Les Affections de l'Appareil Respiratoire

Les affections de l'appareil respiratoire prennent de l'importance dans les élevages intensifs. Dans de telles exploitations, la pathologie individuelle se substitue à la pathologie collective.

Dans nos pays où l'élevage se déroule en plein air, l'acuité de ce problème est moins dramatique.

Outre les bronchopneumopathies des veaux qui ne feront pas partie de cette étude, la Pasteurellose bovine et la Grippe bovine ont un incidence saisonnière marquée.

La Pasteurellose bovine

Elle se définit comme une maladie infectieuse, sporadique ou enzootique, inoculable, commune aux grands ruminants, due à l'action d'une bactérie aérobie non sporulée, non tellurique : *Pasteurella multocida*. Cliniquement, elle est caractérisée par des symptômes généraux graves suivis le plus souvent de localisations respiratoires ou digestives, anatomiquement par des lésions de septicémie hémorragique et de pleuro-pneumonie.

Les bovidés sont atteints dans les régions humides ou à saison des pluies marquée.

Bien que des cas sporadiques puissent apparaître en toute saison, même en zone relativement sèche, les foyers éclatent habituellement au début de la saison des pluies et se poursuivent au cours de celle-ci. La maladie existe toute l'année dans les pays à haute pluviométrie (47). La région de la Casamance au Sénégal est connue pour sa plus grande fréquence des foyers pasteurelliques.

L'accroissement de la fréquence en saison des pluies peut être due à un ensemble de causes prédisposantes permettant l'exté-

riorisation du germe. Parmi ces causes prédisposantes, retenons le travail, la grande variation du degré hygrométrique.

S'il n'est pas à douter du rôle majeur des changements climatiques brusques et des pluies, il n'en demeure pas moins que d'autres facteurs d'agression et d'amoindrissement de la résistance de l'organisme comme les parasitoses, la dénutrition peuvent intervenir (16).

Etant donné l'incidence saisonnière, on a parlé à diverses reprises d'une intervention possible de vecteurs tels que des insectes ou des sangsues, mais peu de preuves directes ont été fournies à l'appui de cette thèse (8).

La Grippe bovine

C'est une maladie infectieuse, contagieuse, inoculable, due à l'action d'un myxovirus parainfluenza de type III le plus souvent associé aux Pasteurelles (26).

Elle se caractérise par un syndrome grippal (coryza, fièvre) avec inflammation catarrhale des premières voies respiratoires. Ultérieurement après invasion de germes secondaires, une broncho pneumonie parfois compliquée de pleurésie peut apparaître.

D'après Provost (49) la maladie existe au Sénégal. Les facteurs climatiques jouent un rôle certain. Le froid et l'humidité aggravent la réceptivité des bovins. En effet, les gouttelettes d'eau en suspension dans l'atmosphère assurent la pérennité de l'agent pathogène (9).

D'autres affections telles que la pneumonie ascaridienne des veaux, la bronchite vermineuse qu'on rencontre en pays tempérés, l'asthme des bovins due à une allergie au pollen, ne sont pas spécifiques de

la saison humide au Sénégal.

2.3.- Les Affections de l'Appareil Digestif et Des Organes Annexes

Nous traiterons dans cette partie des affections à localisation digestive et de toutes les autres résultant de l'ingestion de substances nocives mais qui se traduisent par des signes extra-digestifs.

2.3.1.- Les Affections d'origine infectieuse

La Blue Tongue

Elle est une maladie infectieuse du mouton mais parfois des bovins, provoquée par un virus et transportée par des insectes vecteurs. Elle se caractérise par une stomatite catarrhale et de l'entérite.

D'après Foster cité par Blood (11), la maladie se transmet entièrement par la piqûre de certains insectes comme les Culicoides et les moustiques.

L'influence de la saison est nette, la plupart des cas surviennent en fin de saison sèche, début hivernage quand les insectes sont plus nombreux. Elle est plus fréquente en saison humide dans les plaines basses, là où les insectes prolifèrent avec prédilection.

La contagion est favorisée par la mise sur pâturages communs des bovins et des moutons.

Les Entérites

Certains cas de charbon bactérien, de Pasteurellose bovine et d'autres maladies bactériennes et virales se manifestent par des lésions intestinales.

.../...

2.3.2.- Les Affections d'origine parasitaire et fongique

La Coccidiose ou Dysenterie des bovins

C'est une entérite à protozoaires provoquée par les divers Eimeria. Elle se caractérise par de la diarrhée, de la dysenterie, de l'anémie et de l'émaciation.

Les Coccidies pathogènes pour les bovins sont Eimeria bovis, Eimeria zurnii.

La plupart des sujets d'un groupe s'infestent mais une minorité seulement présente des signes cliniques. La présence d'ookystes dans les selles ne veut pas dire présence de maladie. Celle-ci apparaît lors de stress représenté par le surpeuplement dans les loques, les enclos ou les pâturages humides.

La maladie est spécialement importante chez les jeunes animaux, cependant les atteintes graves peuvent se rencontrer chez les animaux de tous âges affaiblis par une maladie intercurrente.

Des ookystes passés dans les excréments demandent un milieu favorable pour sporuler (11). Des conditions de milieu humide, tiède ou frais favorisent la sporulation.

La forte chaleur et la sécheresse l'empêchent et détruisent même les spores en quelques semaines.

La Coccidiose est une maladie du troupeau et non individuelle, il convient de traiter tous les animaux lors de l'intervention vétérinaire. Ces parasitoses sont très répandues dans la région du fleuve (58, 59).

La Besnoitiose

Elle est une cause occasionnelle d'entérite. Elle

se traduit par de la diarrhée, de la dysenterie avec des épreintes ; cliniquement la maladie ne peut pas être distinguée de la Coccidiose et c'est par la flottaison des foecès qu'on peut faire la distinction : les spores de *Besnoitia besnoiti* sont en forme de bananes tandis que les ookystes des *Eimeria* sont ovales et plus petits.

Les Strongyloses gastro-intestinales

Elles se définissent comme les helminthoses digestives dues à la présence et au développement de nématodes Strongylida dans la paroi ou dans la lumière de la caillette, de l'intestin grêle et ou du gros intestin des ruminants. Elles se traduisent par des troubles d'entérite et de l'anémie.

Les Principales helminthoses mis en évidence chez les bovins sont :

- les Trichostrongylidoses (*Haemonchus* sp, *Trichostrongylus* sp, *Cooperia* sp.), l'Oesophagostomose (*Oesophagostomum* sp.), la Bunostomose (*Bunostomum* sp.) et la Strongyloïdose (*Strongyloides* sp.) (57, 58).

D'après Dobinsky (20), l'infestation est favorisée par des temps frais et humides.

Même si les conditions de multiplication des parasites sont bonnes, les effets morbides de ceux-ci peuvent être retardés par une amélioration de la nourriture sous l'effet du climat. Dans de tels cas, l'influence de l'infestation vermineuse ne peut être ressentie tant que l'alimentation est à un bon niveau jusqu'à la saison sèche suivante par exemple.

La saison des pluies est la période pendant laquelle les animaux trouvent une nourriture abondante et sont donc plus résis-

tants aux maladies. Mais c'est aussi la période la plus favorable au développement des helminthes dans le milieu extérieur et donc à la contamination des animaux.

Il s'ensuit que les parasitoses se transmettent principalement en saison des pluies.

Il est commun d'associer selon une vision simpliste pluies et parasitisme. Les parasites trouvent certes un environnement plus favorable à leur développement pendant les périodes humides. Il faut toutefois considérer que :

- les parasites ingérées pendant les derniers mois de la période humide persistent dans l'organisme soit à l'état adulte, soit à l'état larvaire en vie ralentie jusqu'aux pluies suivantes.
- pendant les périodes sèches, une partie des parasites subsistent dans l'organisme à l'état de vie ralentie.

Un plan de lutte doit être conçu après une étude attentive des autres facteurs prédisposant au rang desquels il faut citer : la malnutrition, le surpeuplement des pâturages.

A tout prendre, les périodes les plus favorables aux traitements anthelminthiques sont : la fin de la saison des pluies pour débarrasser au maximum les animaux des parasites dont ils sont porteurs. La fin de la saison sèche afin de protéger les animaux encore infestés et également pour éviter une recontamination des pâturages au retour des pluies.

La Fasciolose ou Distomatose

La Fasciolose bovine est une maladie parasitaire due à *Fasciola gigantica*. Elle frappe les bovins mais aussi les ruminants domestiques et sauvages.

Le parasite vit à l'état adulte dans les canaux biliaires et le foie de ces animaux.

D'après les enquêtes effectuées par les services vétérinaires de l'A.O.F, la maladie était connue des éleveurs peuls et toucouleurs de la rive gauche du fleuve Sénégal sous le nom de "Oualo" (45).

Pendant la saison hivernale, les crues du fleuve Sénégal provoquent de véritables marigots d'eau douce assurant le développement de mollusques hôtes intermédiaires.

Fasciola gigantica pond des oeufs évacués avec les déjections. Si les conditions sont favorables, ils vont évoluer. De l'oeuf sortira un embryon cilié ou miracidium qui nage à la recherche du mollusque (*Limnaea natalensis*).

Le miracidium pénètre dans la cavité respiratoire et se loge dans l'hépatopancréas. Là, il perd ses cils et se transforme en sporocyste qui donnera des rédies, qui se multiplient pour donner des rédies - filles puis des cercaires.

Les cercaires possèdent une queue qui leur permet de nager. Elles quittent la limnée et s'enkystent sur les plantes aquatiques se développant dans les marigots ou dans les nars permanentes où vivent ces limnées. Elles deviennent des métacercaires.

L'infestation des animaux se fait lorsque ceux-ci viennent boire ou lorsqu'ils ingèrent des plantes aquatiques où se sont enkystés les métacercaires.

Les enquêtes épidémiologiques montrent que 7 p. 100 du cheptel sénégalais souffre de la Fasciolose (28) et qu'environ 30 à 50 p. 100 des bovins adultes sont atteints dans la région de Kolda.

D'après Vassiliades (58), la distomatose est particulièrement fréquente dans le delta et autour du lac de Guiers.

Les régions marécageuses de Basse - Casamance ne sont pas le siège d'une endémicité parasitaire. La grande salinité des eaux et l'influence continuelle des marées gênent le développement des helminthes parasites.

2.3.3.- Les Accidents toxiques

Intoxication par les engrais et les Produits Phytosanitaires

On entend par produits phytosanitaires des substances chimiques destinées à détruire les agents nuisibles à l'agriculture, par engrais celles employées pour favoriser les productions végétales et par herbicides sélectifs, celles qui détruisent les mauvaises herbes.

L'usage presque généralisé de ces substances en période d'hivernage - saison de culture - nous laisse entrevoir les possibilités d'intoxication pour le bétail.

Les circonstances d'apparition des accidents sont très variées :

- A la fin de la période éprouvante de soudure, les animaux sont carencés en minéraux. En l'absence de condiment minéral et vitaminique, la couverture du besoin ne se fait pas et l'animal fait du picage. Il va jusqu'à lécher des sacs contenant ou ayant contenu ces substances, attirés par leur goût salé ou acidulé.

Des accidents observés avec le nitrate du Chili (18) peuvent être extrapolés à l'urée utilisée au Sénégal comme engrais à 46 p. 100 d'azote, et comme engrais pesticide en association avec le lindane sous la dénomination de "Lindengrais".

L'urée est une source d'azote non protéique dans l'alimentation des polygastriques, mais mal utilisée, elle entraîne une libération excessive d'ammoniac dans le sang qui est à l'origine des accidents toxiques. L'utilisation de l'urée nécessite une distribution progressive permettant une adaptation des schémas métaboliques, et demande une intégrité du foie.

.../...

Lorsque les emballages sont en matière plastique, ils déterminent à eux seuls des accidents mortels par obstruction du pylore suite aux corps étrangers s'ils sont ingérés.

- Le mode d'utilisation et l'emplacement des champs sont importants à considérer dans l'étiologie de ces empoisonnements. En effet, l'épandage des engrais et la pulvérisation des produits phytosanitaires au voisinage des mares et des flaques d'eau peuvent être à l'origine des pollutions de l'environnement.

- L'accès des parcours et des terrains quelques jours après les traitements herbicides peut être dangereux ; surtout quand les animaux ravagent les champs traités avant que la pluie n'ait réalisé la dilution et favorisé la pénétration dans le sol.

Certains de ces produits se décomposent sans problèmes. D'autres seraient absorbés suite à leur rémanence dans les tissus végétaux ou par leur effet-retard.

Les principaux engrais utilisés sont des engrais chimiques azotés, phosphatés et potassés (les NPK) avec deux formules au Sénégal : le 10 - 10 - 20 et le 14 - 7 - 7. Les chiffres indiquent le pourcentage respectif de chacun des trois éléments : Azote, Phosphate, Potasse.

Les nitrates sous l'effet de la flore bactérienne sont transformés en ammoniac, le nitrite constituant le produit intermédiaire. Pour une concentration élevée en nitrate, le processus est limité et le taux de nitrite s'en trouve alors augmenté ce qui explique la toxicité.

Parmi les produits phytosanitaires, notons la présence d'insecticides organo-chlorés (Dieldrine, Endosulfan, DDT, Lindane). La société Sénégalaise d'engrais et des produits chimiques les

commercialise sous le nom de Zithiol, Thimul, Daphène fort, Cléophène, Lindanul, Cymbush (4).

Parmi les herbicides, on peut citer le Paraquat.

- Intoxication par le Sorgho

Le Sorgho est une graminée annuelle, à croissance rapide. Il est planté au début de la saison humide à la fois pour son grain et pour son fourrage.

Un grand nombre de travaux signalent le danger que présente le Sorgho consommé par les animaux à l'état vert (2, 18, 19, 31, 33). Cette plante contient en effet un glucoside cyanogénétique, la dhurrine abondante dans la plante jeune disparaît progressivement au fur et à mesure que le stade de végétation avance. Le facteur le plus important dans la cyanogénèse doit être l'âge de la plante.

Un autre facteur non moindre est la sécheresse qui intervient au cours du cycle phénologique de la jeune plantule (3) ou bien des pluies qui tombent pendant la saison sèche. Inversement, une série de pluies fera baisser le taux d'acide cyanhydrique.

Si la plante reçoit beaucoup de pluies au début de son développement, le taux d'acide cyanhydrique sera faible ou nul. A l'opposé, des semilles suivies d'une période de sécheresse verront leur croissance retardée et la teneur en acide cyanhydrique s'élèvera dangereusement.

L'acide cyanhydrique ne se répartit pas uniformément dans la plante, les feuilles sont beaucoup plus riches que les tiges, les jeunes feuilles ou feuilles de sommet en sont plus fournies que les vieilles feuilles.

.../...

Un fourrage est d'autant plus riche en protéines qu'il est jeune, et du fait que l'appétabilité des herbages est liée à leur richesse en matières azotées, les risques d'empoisonnement sont importants.

Les bovins s'intoxiquent en consommant spontanément les jeunes pousses à l'occasion de ravages de cultures ou quand ils sont laissés en liberté sur les repousses après la récolte.

Les symptômes typiques de l'intoxication cyanhydrique sont à dominante nerveuse : démarche chancelante, parésie du train postérieur, dyspnée, tympanisme, chute sur le sol accompagnée de mouvements convulsifs.

Pour ces jeunes pousses, la dose létale est estimée à 4 mg par kilo de poids vif et par heure (33).

Les Mycotoxicoses

Ce sont des toxicoses dues à des champignons. Contrairement aux mycoses, elles ne sont ni contagieuses, ni infectieuses. Elles résultent de l'ingestion d'aliments contenant des métabolites fongiques toxiques.

La pratique très étendue de la culture arachidière au Sénégal et l'usage ample de ses sous-produits dans l'alimentation du bétail, nous poussent à ne considérer que les aflatoxicoses ou intoxications dues aux aflatoxines.

Si *Aspergillus flavus* peut être considérée comme le responsable majeur et le plus probable de la toxicité de l'arachide, il n'en est pas l'unique agent (32), d'autres moisissures telles que *Aspergillus fumigatus*, *Aspergillus glaucus* peuvent conférer une toxicité assez voisine.

.../...

Il existe quatre types d'aflatoxines :

- L'Aflatoxine B (ou B₁) donnant par hydrogénation du dihydroaflatoxine B ou aflatoxine B₂
 - L'Aflatoxine G (ou G₁) donnant par hydrogénation du dihydroaflatoxine G ou Aflatoxine R₂.
- L'Aflatoxine R₁ est la plus toxique.

La graine d'arachide n'est pas la seule matière alimentaire pouvant être contaminée, la plante entière est susceptible de devenir toxique. Bourquedas cité par Adrian (32) a trouvé une teneur très élevée d'aflatoxine G dans les feuilles d'arachide (voir tableau n° 4).

Les risques de contamination sont les plus grands dans les premiers mois après l'arrachage car les conditions de développement de ces microorganismes sont réunies : une forte humidité, une température élevée. Les températures minimales et maximales pour que la souche produise des toxines sont de 13° et 41°C ; pour une humidité relative de 85 p. 100 (41).

L'alimentation animale utilise largement les sous-produits de l'arachide : les fanes d'arachides, les tourteaux et les coques d'arachides.

Les fanes d'arachides perdent leurs feuillages quand elles sont moisies, il en résulte une chute de la valeur alimentaire sans parler de troubles digestifs que leur consommation peut provoquer. Un bon tourteau d'arachide doit contenir au maximum 45 p. 100 de matières protéiques et mieux se rapprocher de 50 p. 100 (23).

Tableau n° 4

.../...

Tableau n° 4 = Aflatoxines en milligrammes par Kilo

	Aflatoxine B	Aflatoxine B
Paille d'arachide.....	3,0	6,0
Feuille d'arachide.....	3,0	18,0
Tige d'arachide.....	0,5	0,0
Coque d'arachide.....	3,0	3,0

Source : Adrian (J). = Valeur alimentaire de l'arachide et ses dérivés. (32).

Si la teneur en matières protéiques est satisfaisante, au passif des tourteaux figurent un déficit en méthionine. Ils sont employés chez les bovins pour la croissance et l'engraissement, et chez les femelles laitières pour une production lactée particulièrement intensive. Dans ce cas, la ration complète de la vache se compose de deux éléments, la ration de base et le complément. Les tourteaux rentrent dans la composition du complément distribué individuellement lors de la traite.

La toxicité du lait chez les animaux ayant consommés un tourteau contaminé a été mis en évidence (27).

- Les coques d'arachides sont constituées d'au moins 60 p. 100 de matières cellulosiques et d'après Boudergues (12), elles ont une valeur énergétique de 0,05 UF par Kg.

Au Sénégal, la toxicité de ces sous-produits est impu-

.../...

table à des conditions de conservation ne maintenant pas suffisamment les gousses à l'abri de la pluie.

Le jeune veau est plus sensible aux aflatoxines, les adultes paraissent très peu sujets à une intoxication par ces substances mais le risque n'est pas nul. Les polygastriques tirent vraisemblablement leur résistance au fait que la flore de la panse exerce une action hydrogénante sur les aflatoxines ingérés.

Plantes toxiques des Pâturages

Ces plantes ne sont pas consommées régulièrement par le bétail. L'animal par un mystérieux empirisme reconnaît les plantes toxiques : de plus il existe un phénomène d'accoutumance ou phénomène de mythruidatisation (20).

Elles sont mangées surtout en période de disette quand la couverture herbeuse est sèche - les espèces toxiques sont vertes en ce moment - et peuvent être responsables de signes graves d'intoxication.

La toxicité de la plante peut dépendre de plusieurs facteurs parmi lesquels on peut citer :

- Son état de végétation : c'est ainsi que les jeunes pousses et repousses de certaines graminées (*Heteropogon contortus*, *Panicum miliaceum*, *Paspalum distichum*) (15) sont dangereuses alors qu'elles sont sans danger consommées plus âgées.

De même, certaines plantes consommées en vert sont du poison, alors qu'elles sont moins nocives à l'état sec.

- Espèces animale : certaines plantes sont toxiques pour tous les animaux domestiques (*Euphorbiacées*, *Solanacées*,...) (17), d'autres

.../...

ne le sont que pour quelques espèces. *Abrus precatorius* (Fabacée) rencontrée en Casamance est toxique pour le cheval et inoffensive pour les bovins.

- La partie consommée : les principes toxiques peuvent être contenus soit dans la plante entière ou dans une ou plusieurs de ses parties.

Les familles toxiques sont nombreuses. Il n'est évidemment pas question de les passer toutes en revue. Nous ne citerons pour la saison des pluies que les familles de Liliacées, Amaryllidacées, Fabacées.

- Les Liliacées

Elles sont des herbes à rhizomes, bulbes ou tubercules, vivant en peuplement denses qui forment de véritables gazons. Leur période végétative est fugace.

Certaines fleurissent vers la fin de la saison des pluies et sont alors visibles puis disparaissent, noyées dans la végétation exubérante de la savane en saison des pluies. Elles se reposent par la suite pendant près de huit mois et il n'est plus possible de déceler leur emplacement (34).

D'autres sont encore plus éphémères. Elles fleurissent et fructifient en début de saison des pluies en Juillet et disparaissent pendant dix à onze mois - on les trouve dans les plaines basses et humides.

Elles contiennent des alcaloïdes toxiques comme la colchicine, les saponosides et des hétérosides cardiotoniques.

Les espèces les plus connues sont *Gloriosa simplex*, *Gloriosa superba* considérés par les pasteurs comme toxiques pour les bovins et les moutons. Toute la plante est toxique : le bulbe, les tiges feuillées et les fruits.

.../...

La toxicité se traduit par de la gastro entérite violente, du météocisme, de l'entérite hémorragiques, de l'anurie. La mort survient par paralysie respiratoire.

- Les Amaryllidacées

Plantes à bulbes qui fleurissent vers la fin de la saison sèche et donnent des feuilles en saison des pluies. Il est difficile sinon impossible de les observer de Novembre à Mai durant leur période de repos (34).

Elles contiennent plus de 70 alcaloïdes tels que la belladine, la galanthine, l'hémolycorine.

Les effets les plus notables de leur toxicité sont une stimulation de la respiration et une action hypotensive..

La DL 50 chez la souris est de 1, 297 mg par Kg. Les espèces les mieux connues sont *Criminum paniculatum* et *Haemantus multiflorus* irrégulièrement répartis dans tout le Sénégal en savanes boisées.

- Les Fabacées

Nous ne retiendrons de cette Super - Famille que les Crotalaires très appréciés par les animaux et qui contiennent des alcaloïdes hépatotoxiques (61). *Crotalaria atropurpurea*, *Crotalaria lanceolata* *Crotalaria spectabilis* sont considérés par les peuls du Ferlo comme toxiques pour le bétail, notamment les chevaux et les bovins.

Ces espèces poussent sur des sols très acides et demandent de l'humidité.

2.3.4.- Les Affections d'origine nutritionnelle et carencielle

Les Troubles digestifs

On peut les définir comme un syndrome caractérisé

.../...

par la perturbation du fonctionnement de l'un, puis rapidement de tous les autres compartiments gastriques. Ce dysfonctionnement des compartiments gastriques peut être dû à l'arrêt des phénomènes moteurs ou peut résulter des perturbations des phénomènes biochimiques qui se déroulent dans les estomacs.

Ainsi sur le plan physiologique, on distingue des phénomènes moteurs et des phénomènes biochimiques. Les phénomènes moteurs peuvent être permanents ou périodiques.

Les phénomènes moteurs permanents ont pour effet d'assurer le brassage des aliments et leur transit, et intéressent le réseau, le rumen, le feuillet et la caillette. Ils réalisent un cycle moteur simple, d'une durée approximative d'une minute.

Les phénomènes moteurs périodiques permettent l'éructation et la rumination. L'éructation assure l'évacuation vers l'amont des gaz de fermentation accumulés dans les régions supérieures de la panse. L'acte de rumination permet la trituration et l'insalivation parfaite du contenu du rumen, indispensable au bon déroulement des phénomènes biochimiques.

Les phénomènes biochimiques les plus importants se déroulent dans le secteur gastrique antérieur, principalement dans le rumen.

Le feuillet est le siège d'une intense absorption d'eau, quant à la caillette, elle joue d'une façon générale, le même rôle dans la digestion que l'estomac des monogastriques.

Dans le réseau et le rumen, l'intense activité biochimique tient à la présence d'une micro-flore vivant en symbiose avec l'animal-hôte. Cette micro-flore est surtout composée de bactéries et de protozoaires lesquels vivent les uns et les autres en étroite dépendance, se rendant des services biochimiques réciproques.

Pour opérer normalement ses fonctions biochimiques, cette flore doit trouver dans la panse des conditions optimales de température, d'humidité et de pH.

D'après ces rappels, nous pouvons voir chez les bovins une certaine prédisposition physiologique aux troubles digestifs.

Parmi les troubles digestifs d'hivernage nous retiendrons : les météorisations gazeuses, les météorisations spumeuses, les indigestions d'eau, les déplacements de la caillette.

- La Météorisation gazeuse

L'accumulation des gaz dans les estomacs responsable de l'accident connaît plusieurs causes :

- Causes alimentaires

L'inhibition du centre de l'éruclation peut résulter de son imprégnation par de l'acide cyanhydrique, acide très répandu dans le règne végétal notamment dans les jeunes pousses et repousses de sorgho et de graminées.

La production excessive de gaz quant à elle, serait attribuée à des pâturages riches en légumineuses ou toutes autres plantes rapidement fermenticibles.

Les propriétés fermenticibles des légumineuses tiendraient lorsqu'elles sont jeunes à leur richesse en sucres faiblement polymérisés et facilement dégradés (21).

- Facteurs psychiques

La gestation et la mise bas qu'ont lieu le plus souvent dans le courant de la saison des pluies. D'un point de vue nutritionnel, cela permet de faire coïncider la période pendant laquelle les besoins alimentaires sont maximums (lactation) avec le

maximum de disponibilités fourragères, pour le bon démarrage et la survie des veaux les premiers mois qui suivent la mise bas - peut jouer un rôle important.

Une météorisation consécutive à l'enlèvement du veau à la mère a été observée (11), météorisation après le sevrage quand les animaux passent de l'alimentation lactée à l'herbe.

La météorisation gazeuse n'est pas liée primitivement à une modification de la nature du contenu du rumen mais à une diminution ou arrêt de l'éructation et des mouvements des pré-stomacs.

Elle est l'apparition progressive se caractérisant par un ballonnement unilatéral limité au flanc gauche, rendant à la percussion un son clair tympanique.

La météorisation spumeuse

Il y a une production rapide et abondante de gaz. L'impossibilité d'éructation tient à ce que la voie œsophagienne dans son ensemble est encombrée par des mousses, les troubles de la motricité n'apparaissent que plus tard.

Elle est liée à une modification primitive du contenu du rumen, à l'apparition de mousses et son origine est essentiellement alimentaire. Parmi les espèces fourragères météorisantes, les légumineuses ont été le plus souvent incriminées et diverses variétés de jeunes graminées riches en eau (45) et en sucres solubles.

D'une façon générale, ce sont les plantes jeunes présentant un rapport feuilles/tiges très élevé qui sont les plus dangereuses ; le danger diminue beaucoup au cours de la maturation de la plante.

Quand la pâture est humide, la fréquence des météorisations spumeuses est plus élevée. Ceci tiendrait au fait que par temps pluvieux, la croissance des végétaux est plus intense que par la saison sèche.

Des causes occasionnelles comme les changements brutaux de régime (53) alimentaire ne laissant pas à la microflore du rumen le temps de s'adapter aux nouvelles conditions, peuvent intervenir.

La météorisation spumeuse est d'apparition et d'évolution le plus souvent brutales, s'accompagne de distension symétrique de l'abdomen la partie supérieure du flanc gauche rend à la percussion un son plus mat que dans le cas précédent, l'auscultation permet de percevoir des bruits de crépitation.

Les mouvements du rumen conservés et même accélérés au début cessent lorsque la distension devient intense. La mort peut survenir rapidement par asphyxie, syncope ou auto-intoxication.

Les Indigestions d'eau

Elles sont les seules indigestions de la caillette observées chez les bovins adultes et sont consécutives à l'ingestion d'eau froide en grande quantité. D'où le nom d'indigestion d'eau.

Elles peuvent se rencontrer chez les boeufs employés à des travaux de labour qui rentrent assoiffés et ingèrent une grande quantité d'eau plus ou moins froide.

Les animaux présentent alors de violentes coliques, trépigment, se déplacent continuellement, se donnent des coups de pied et de cornes dans les flancs.

L'abdomen est distendu à droite et à gauche, en bas. Une sensation de flot caractéristique est perçue quand on agite la paroi abdominale avec le poing.

La guérison spontanée est possible en rejetant l'excès d'eau par l'anus. L'évolution peut se faire vers la mort due à une invagination intestinale.

Les Déplacements de la caillette

Accident caractérisé cliniquement par un appétit capricieux, des troubles digestifs persistants et un amaigrissement progressif dus à l'enclavement de la caillette entre le rumen et la paroi abdominale gauche. Il est observé le plus souvent chez les vaches récemment vélées.

La caillette distendue dans sa partie enclavée, contient une quantité plus ou moins importante de liquide et de gaz.

La gestation est la cause occasionnelle la plus fréquente. A la fin de la gestation, l'utérus en plongeant vers le bas, soulève le rumen. Celui-ci entraîne avec lui la caillette, qui se plie sur elle-même et se glisse sous le rumen jusqu'au flanc gauche. Quand l'accouchement se produit, le rumen s'affaisse enserrant en avant la caillette.

A la palpation, on perçoit, au bout de quelques jours une tuméfaction diffuse en arrière de l'hypochondre gauche.

A l'auscultation du flanc gauche, juste au-dessous de l'hypochondre on note l'existence de bruits de borborygmes traduisant la présence de liquide et de gaz.

Les excréments sont généralement rejetés en petites quantités et pâteux ; mais peuvent être diarrhéiques au cours de l'évolution. Le diagnostic clinique demeure difficile.

Les carences minérales

D'après le bilan des recherches sur les carences

minérales au Sénégal (39), il est difficile de parler de carence spécifique en un élément donné. Des signes observés traduisent une polycarence.

Il paraît en outre difficile de prouver une influence de la saison sur ces affections car il y a risque d'attribuer au facteur saison ce qui peut être dû à d'autres facteurs comme les interactions entre les éléments du régime.

La carences en phosphore, cuivre, zinc, sont les plus manifestes.

Pour le phosphore, on note une diminution du taux sanguin de l'hivernage à la saison sèche, il en est de même du Zinc. Pendant le post-hivernage, saison la plus favorable à l'élevage, le calcium et le cuivre augmentent dans le sang (24).

L'augmentation du calcium et la diminution du phosphore entraînent un déséquilibre entre l'apport du calcium et du Phosphore. Ce déséquilibre prononcé dans la Zone Sylvo-Pastorale conduit à l'ostéophagie favorisant l'intoxication par la toxine botulinique. L'hypophosphorose est le facteur essentiel dans la genèse des troubles nutritionnels amenant les animaux à consommer les os, les peaux etc...

La sérothérapie spécifique et la prophylaxie à l'aide d'anatoxines botuliniques C et D suivies de succès ont permis de confirmer l'hypothèse de botulisme.

L'hypophosphorose —————> Ostéophagie —————> Botulisme.

Dans cette zone Sylvo-Pastorale, les animaux du Ferlo voient le phosphore sérique diminuer de l'hivernage à la saison sèche, tandis qu'il augmente en zone arachidière.

L'explication donnée par Friot et Calvet (24) et que nous partageons est la suivante :

Dans le Ferlo et tout au long de l'année, la base de l'alimentation des

troupeaux est constituée par une végétation où dominent les graminées peu riches en phosphore surtout lorsqu'elles sont consommées en paille sur pied pendant la saison sèche.

Pendant la saison des pluies, période de mise en culture des champs, les troupeaux sont refoulés sur des zones pâturables plus ou moins distantes des villages où ils se trouvent concentrés.

Dès la récolte, les animaux reviennent autour du village, exploitent les résidus de récoltes et passent la saison sèche sur les jachères. L'apport alimentaire essentiel provient alors des repousses de *Guiera senegalensis* dont les analyses révèlent une richesse en oligo-éléments minéraux et en phosphore bien supérieure à celle des graminées.

Quant aux oligo-éléments, la teneur des fourrages est liée à celle du sol pour la plupart.

Les roches éruptives basiques sont riches en zinc mais le coefficient d'assimilation de cet élément interfère avec de nombreux facteurs au rang desquels il convient de citer : la compacité du sol, le niveau d'azote et d'acide phosphorique. Ces types de roches existent dans la presqu'île du Cap-Vert et dans la région de Thiès.

Par contre, les sables, grès et conglomérats qui sont dominants dans la Zone Sylvo-Pastorale, Thiès, Sine-Saloum et Moyenne Casamance sont pauvres en oligo-éléments en particulier en cuivre et cobalt.

Les signes de carence sont polymorphes et leur diagnostic clinique difficile.

Les symptômes et les seuils de carence en oligo-éléments sont résumés dans les tableaux n° 6 et n° 7.

.../...

Tableau n° 5 : De la Teneur du Sang en Minéraux chez les Bovins du Sénégal (24) (en mg/l)

		Phosphore en mg/l	Calcium en mg/l	Cuivre	Zinc	Fer	Sodium	Potassium	Magnésium
Moyenne	Générale	52,1 ± 0,9	102,6 ± 0,6	0,50 ± 0,01	1,46 ± 0,03	1,32 ± 0,03	3401 ± 15	198,2 ± 1,4	26,4 ± 0,3
REGION	FERLO.....	50,1 ± 1,4	102,6 ± 0,8	0,55 ± 0,01	1,50 ± 0,05	1,17 ± 0,04	3224 ± 15	179,0 ± 2,2	22,8 ± 0,4
	DARA (C-R-Z).....	74,5 ± 1,4	96,5 ± 0,9	0,60 ± 0,01	1,31 ± 0,03	1,59 ± 0,03	3185 ± 22	184,0 ± 1,6	26,4 ± 0,4
	ZONE ARACHIDIÈRE.....	73,3 ± 1,1	105,4 ± 1,3	0,59 ± 0,01	1,39 ± 0,03	1,25 ± 0,04	3561 ± 21	213,3 ± 2	28,8 ± 0,4
	SANGALKAM (embouche)..	90,3 ± 2,4	90,8 ± 1,3	0,59 ± 0,02	1,04 ± 0,04				
SAISON (l'ara + Zone ara- chidière)	HIVERNAGE.....	64,9 ± 2,0	109,9 ± 1,3	0,75 ± 0,02	1,30 ± 0,07	1,69 ± 0,05	3485 ± 35	194,7 ± 2,5	29,0 ± 0,6
	POST-HIVERNAGE.....	50,1 ± 1,4	89,3 ± 2,0	0,61 ± 0,02	1,26 ± 0,03	1,64 ± 0,07	3487 ± 37	208,5 ± 3,0	25,8 ± 0,6
	SAISON SECHE.....	50,7 ± 2,0	107,5 ± 1,4	0,62 ± 0,04	1,39 ± 0,12	1,54 ± 0,05	3497 ± 30	213,3 ± 2,9	29,5 ± 0,4

Tableau n° 6 : Seuils de carence en oligoéléments pour les Ruminants

(24)

	Fer	Cuivre	Cobalt	Iode	Manganèse	Zinc	Sélénium
Ovins...	10						
		7	0,1	0,12	40	50	0,1
Bovins..	5						

Teneur de la ration en mg/Kg de Matières sèches.

.../...

2.4.- Les Affections du Système Cardio-Vasculaire, Du Sang et
Des Organes Hématopoïétiques

2.4.1.- Les Affections d'origine infectieuse

- La Fièvre charbonneuse

C'est , une maladie infectieuse, virulente inocu-
lable, commune à diverses espèces animales et humaines, due à la bac-
térie charbonneuse, *Bacillus anthracis*.

Elle est caractérisée par une septicémie rapidement
mortelle, des signes respiratoires de type asphyxiques et des signes
cardiaques. L'absence de rigidité cadavérique, le sang noir incoagu-
lable et le ramollissement hypertrophique de la rate sont des signes
importants du diagnostic post-mortem.

Sur le plan épidémiologique, on distingue le char-
bon traditionnel souvent réservé à des régions particulières qu'on ap-
pelle "Zones charbonneuses". Il se présente sous-forme sporadique et
son incidence saisonnière ou annuelle est certaine.

Lorsque l'incidence est saisonnière, les cas sont
fréquents en fin de saison sèche quand l'herbe dure et abrasive pro-
voque des blessures de la muqueuse buccale favorisant la pénétration
des spores.

L'augmentation du nombre de foyers observée pendant l'hivernage est
probablement due à la pullulation des mouches. Les spores de charbon
ont été trouvées dans les excréments de taons, en outre, le sang trou-
vé dans l'estomac des insectes contenait des spores de charbon (52).

Quand l'incidence est annuelle, on note une augmen-
tation de la fréquence au cours des années de grande sécheresse et au
cours des années où les précipitations sont abondantes en début de sai-

son des pluies.

À côté du charbon traditionnel existe le charbon d'importation qui est surtout observé dans les pays développés et apparaît avec l'utilisation de farine de viande et des poudres d'os dans l'alimentation des animaux. Il n'y a dans ce cas pas de prédilection saisonnière, il peut apparaître en toute saison. De plus, cette alimentation n'est pas spécifique aux bovins.

Parmi les sources d'infection, on peut citer les sols, les sous-sols pollués par les spores constituant le dépositaire hydro-tellurique de la maladie. Les spores peuvent remonter à la surface à la faveur des travaux de labour ou sous l'action des eaux de pluies, de vers de terre et d'insectes.

La maladie peut aussi se transmettre par ingestion d'eau polluée : eau des mares taries à la saison sèche mais qui réapparaissent lors des premières pluies.

Sur le plan clinique, la maladie se présente sous-forme aigue ou suraigue.

Dans la forme suraigue, l'animal est trouvé mort sans signes prémonitoires mais parfois la fièvre, le tremblement musculaire, la dyspnée et la congestion des muqueuses peuvent être observés.

Après la mort, un écoulement de sang par les narines, la bouche, l'anus et la vulve est très courant.

Dans la forme aigue, les animaux sont abattus, apathiques, la température est élevée (42°C), la respiration est rapide et profonde, les muqueuses sont congestionnées et hémorragiques, le rythme cardiaque très accéléré. Le sujet ne mange pas et la stase du rumen est évidente.

Le diagnostic est facile après l'autopsie. La fièvre charbonneuse est à différencier du charbon symptomatique.

.../...

- Le charbon symptomatique

C'est aussi une maladie tellurique aigue mais provoquée par *Clostridium chauvei*, caractérisée par des pseudotumeurs musculaires infiltrées de gaz et entourées d'un œdème envahissant, des lésions septicémiques, une toxémie grave et une forte mortalité.

Il est considéré habituellement comme une affection de saison des pluies bien que les premiers foyers peuvent être enregistrés au coeur de la saison sèche.

2.4.2.- Les Affections d'origine parasitaire

- Les Trypanosomiasés

Ce sont des affections parasitaires provoquées par la présence dans le plasma sanguin et dans divers tissus organiques de parasites flagellés du genre *Trypanosoma*.

Les Trypanosomes les plus importants économiquement sont les espèces transmises par les glossines : *Trypanosoma congolense*, *Trypanosoma vivax*, et *Trypanosoma brucei* sp.

Ce sont habituellement les mouches tsé-tsé (*Glossina* sp) qui transmettent les trypanosomes mais à l'occasion d'autres mouches piqueuses tabanidés et stomoxynés peuvent être mis en cause (62).

Les glossines sont des vecteurs biologiques qui permettent la prolifération et la transformation en stade infectant.

La zone de distribution des Trypanosomes est étroitement liée à celle de leurs vecteurs. A cet effet, le Sénégal oriental et la Casamance

sont des zones particulièrement arrosées propices aux gîtes à glossines.

La Région des Niayes caractérisée par la présence de bas-fonds argileux parsemés de marigots abrite *Glossina palpalis* vecteur de *Trypanosoma virax* (55). La pluviométrie normale varie de 500 à 600 mm.

Les Glossines ne se reproduisent pas en saison des pluies mais leur répartition s'élargit. Le genre *morsitans* est plus fréquent en savanes tandis que le genre *palpalis* est limité au bord des cours d'eau. Les Trypanosomes sont fréquents dans les endroits humides, habitat de prédilection des mouches piqueuses, hôtes intermédiaires de la maladie.

Il n'existe pas de symptômes pathognomoniques de ces Trypanosomiasés. On note de l'hyperthermie intermittente (40°C), de l'affaiblissement, des kératites superficielles, les poils sont hérissés, des pâtes conjonctivales, du larmolement et légère kérato-conjonctivite, hypertrophie des ganglions superficiels (prescapulaires et pré-cruraux).

Comme conséquence de la maladie on peut citer : la mauvaise croissance, la stérilité, l'avortement et la mortalité. Le diagnostic clinique n'est pas toujours aisé. Il est rendu difficile d'une part par la ressemblance sous-forme chronique avec toute maladie parasitaire amenant la misère physiologique (54). D'autre part, les éleveurs peuls désignent certaines maladies à évolution chronique et débilitante par la même expression "Daaso" alors que les analyses de laboratoire montrent qu'il y a de nombreuses étiologies.

L'observation microscopique de frottis de sang

.../...

coloré au giemsa ou l'examen de sang frais permettent d'avoir un diagnostic de certitude.

La Babésiose

C'est une protozoose sanguine obligatoirement transmise par les tiques et due à la multiplication dans les hématies de protozoaires du genre *Babésia*, caractérisée par un syndrome hémolytique : anémie, la splénomégalie est de règle et fonction directe de la gravité de l'hémolyse.

L'anémie hémolytique détermine un ictère hémoglobinurique et un état de choc. Les espèces les plus en cause sont *Babésia bigemina*, *Babesia divergens*, *Babesia bovis*.

Les périodes d'activité des vecteurs sur les hôtes déterminent celle des infections et réinfections des animaux. C'est surtout pendant la saison des pluies que sont actives les tiques du genre *Boophilus*, *Rhipicephalus* et *Hyalomma* avec la réserve que les *Boophilus* sont pratiquement actifs toute l'année dans les savanes humides (56).

L'Anaplasmose

C'est une maladie infectieuse, virulente, inoculable, non contagieuse, qui affecte les bovins et tous les ongulés domestiques, due à une rickettsiose du genre *Anaplasma* transmise ordinairement par les tiques infectées, éventuellement d'une façon mécanique par les diptères piqueurs (taons, *Stomoxys*) ou par la seringue à la suite des interventions vétérinaires successives.

La pathologie se traduit par une anémie aigue ou

.../...

lente aboutissant à la cachexie.

Anaplasma parginale est l'agent de l'anaplasmose maligne des bovins et sa distribution correspond à celle des *Boophilus* considérés ordinairement comme des vecteurs principaux.

Les premiers foyers de l'épizootie d'Anaplasmose (30) observée au Sénégal se sont déclarés à la fin de l'hivernage donc après une période d'abondance d'arthropodes hématophages qui interviennent probablement dans le cycle épidémiologique.

La Cowdriose ou Heart-Water

Elle se définit comme une maladie infectieuse, virulente, inoculable, non contagieuse, obligatoirement transmise par les tiques. La symptomatologie est caractérisée par une gastro-entérite associée à une péricardite exsudative, très souvent suivie dans les formes aiguës et suraiguës de troubles nerveux graves d'allure encéphalitique.

Comme pour les maladies précédentes, l'aire de distribution de la Cowdriose correspond à celle de l'ensemble des vecteurs et de ce fait le rôle des facteurs climatiques est capital.

Indépendamment du fait que le début de la saison des pluies en zone sahélo-soudanienne s'accompagne d'une pullulation massive d'*Amblyomma*, le bétail ayant subi les effets de la disette de fin de saison sèche est dans un état général précaire favorable à l'infection.

.../...

2.5.- Les Affections de l'Appareil Reproducteur

Etant donné que les vaches mettent bas le plus souvent dans le courant de la saison des pluies, on peut entrevoir une pathologie de l'appareil reproducteur liée aux conditions d'élevage.

Ainsi, on peut rencontrer les dystocies, les avortements, les non-délivrances, les infections génitales, les Mammites cliniques.

L'étiologie et l'épizootiologie de ces affections sont variables et leur caractère saisonnier ne peut être rattaché en tout état de cause qu'aux modes d'élevage qui prévalent dans nos pays.

.../...

// CONCLUSIONS GÉNÉRALES

-:-:-:-:-

Au terme de cette étude, nous avons souligné l'importance des facteurs climatiques durant la saison des pluies sur la santé et les productions animales.

Le climat sénégalais se caractérise par la succession d'une longue saison sèche et d'une saison des pluies appelée "hivernage". Les premières pluies font varier en quelques jours de nombreux facteurs qui conditionnent le milieu directement tels que la température, le degré hygrométrique et indirectement tels que l'abondance des insectes piqueurs, la végétation.

Nous avons envisagé le rôle direct de la pluie sur les animaux et ses conséquences sur le milieu extérieur se répercutant sur l'état général des animaux.

- Les Affections de la peau occupent une place importante du fait de la diminution de sa résistance lorsqu'elle est constamment mouillée et du fait de la pullulation des insectes piqueurs. L'incidence économique de ces affections consiste en la réduction de l'utilisation des animaux pour la culture attelée, indispensable pendant la saison humide.

- Les hémoparasites sont fréquents suite à l'abondance des tiques qui les transmettent et de la distribution plus large des glossines en saison des pluies.

.../...

- L'abondance de mares et flaques d'eau est favorable à la multiplication de nombreux hôtes intermédiaires d'helminthes parasites du tube digestif et ses annexes.
- Le fait que les mise bas ont lieu le plus souvent durant la saison des pluies entraîne une pathologie pré, post et périnatale plus fréquente durant cette saison.
- En zone de culture, les problèmes posés par l'utilisation de pesticides et des engrais s'ajoutent aux accidents dues aux plantes toxiques et au développement des moisissures sur les aliments mal abrités.

Une bonne connaissance de toutes ces affections saisonnières doit aider les cliniciens à poser un diagnostic rapide sur le terrain et d'en déduire les mesures à prendre en tenant compte des réalités et des possibilités locales.





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

- 1.- ADAM (J)
Les Bovidés du Sénégal. Elevage et Commerce.
Paris, Librairie Maritime et Coloniale, 1915,
- 2.- ADRIANI (J)
Les Plantes alimentaires de l'Ouest-Africain. Les mils et les sorghos. Valeur alimentaire - Usages - Composition des mils et sorghos du Sénégal.
Paris, éd. Halochet, 1955, 251 p.
- 3.- AMEGEE (Y.E)
Les onchocercoses bovines en Afrique.
Thèse, Vétérinaire, Dakar, 1974, n° 2.
- 4.- ANONYME
Document de la Direction de Protection des Végétaux du Sénégal.
- 5.- ANONYME
Direction de la Santé et des Productions Animales.
Rapports annuels.
- 6.- ANONYME
Le Quotidien Sénégalais "Le Soleil" n° 4.104 du 04.01.84.

.../...

- 7.- ASSOGBA (D.H)
La Dermatophilose.
La situation en République Populaire du Bénin.
Thèse, Vétérinaire, Dakar, 1977, n° 10.
- 8.- BAIN (R.V.S)
La Septicémie hémorragique.
Rome, FAO, 1964, 87 p.
- 9.- BARDOULAT (A)
Grippe des Bovidés
Rev. Elev. Méd. Vét. Alfort, 1972, 14 (2). 468-475.
- 10.- BERE (A)
Contribution à l'étude de la Traction Bovine au Sénégal.
Thèse, Vétérinaire, Dakar, 1981, n° 9.
- 11.- BLOOD (D.C) et HENDERSEN (J.A)
Médecine Vétérinaire
Paris, éd. Vigot Frères, 1971, 1017 p.
- 12.- BOURGUEDAS (R) et CALVET (H)
Note sur la Digestibilité des Coques d'arachides utilisées en
alimentation animale.
Rev. Elev. Méd. Pays Trop. 1970, 23 (4), 493-502.

.../...

13.- BOUDET (G)

Manuel sur les pâturages tropicaux et les cultures fourragères
2^e édition.
Paris, IEMVT, 1975, 254 p.

14.- BOURDIN (P)

La Maladie nodulaire cutanée des Bovidés.
Paris, IEMVT, 1970, 100 p.

15.- BUSSIERAS (J) et Al.

Les onchocercoses des Bovins Togolais à *Onchocerca dukei* et *O. dermati*.
Rev. Elev. Méd. Vét. Pays Trop., 1974, 27 (2), 189-194.

16.- CURASSON (G)

Maladies infectieuses des Animaux Domestiques Tome II.
Paris, éd. Vigot Frères, 1947, 418 p.

17.- DALZIEL (J.M) et Al.

The Useful Plants of West Tropical Africa.
London, Crown Agents of overseas Governments and administration, 1955, 612 p.

18.- DERIVAUX (J) et LIEGEOIS

Toxicologie Vétérinaire
Paris, éd. Vito Frères, 1962.

.../...

19.- DIOP (A.T)

Contribution à l'étude des Plantes fourragères de la forêt
de Bandia (Sénégal)
Thèse, Vétérinaire, Dakar, 1981 n° 1.

20.- DOBINSKY (O)

Helminthoses des Bovins dans les conditions de l'Elevage
Tropical Helminthologia, 1970, 11 (1-4), 167-175.

21.- ESPINASSE (J)

Les Indigestions des Bovins Adultes.
Rév. Méd. Vét., 1969, 120, 7, 615.

22.- EUZEBY (J)

Les Mycoses des Animaux et leurs relations avec les mycoses
de l'homme.
Paris, éd. Vigot Frères, 1969, 330 p.

23.- FERRANDO (R) et JACQUOT (R)

Les Tourteaux, Monographie alimentaire, tome I.
Paris, éd. Vigot Frères, 1957, 116 p

24.- FRIOT (D) et CALVET (H)

Biochimie et Elevage au Sénégal.
Rev. Elev. Méd. Vét. Pays Trop., 1973, 26 (4), 75-98.

25.- FRIOT (D) et CALVET (H)

Etude complémentaire sur les carences minérales rencontrées
dans les Troupeaux du Sénégal.
Rev. Elev. Méd. Vét. Pays Trop., 1971, 24 (3), 393-407.

.../...

26.- GAUTHEY (G)

Une association virale et bactérienne.

La Grippe bovine à H5N1 virus parainfluenzae type III et
la Pasteurellose bovine.

27.- GOPAL (T)

Aflatoxicose chez les vaches laitières

Rev. Elev. Méd. Vét. Pays Trop., 1969, 22 (2), 304.

28.- GRETILLAT

Note Préliminaire sur l'épidémiologie de la Distomatose bo-
vine au Sénégal.

Rev. Elev. Méd. Vét. Pays Trop., 1961, 14 (3), 283-291.

29.- GUERNON (De, L)

Contribution à l'étude des dermatophiloses animales.

La Dermatophilose équine dans la Région de Rhones-Alpes.

Thèse, Vétérinaire, Lyon, 1980, n° 94.

30.- GUEYE (A) et LEFORBAN (Y)

Epizootie et l'Anaplasmose chez les Zébus Indigènes au Sénégal

Dakar, Lab. Nat. Elev. Rech. Vét., 1983, Réf. n° 61 PARASITO.

31.- HAVARD DUCLOS (B)

Les Plantes fourragères tropicales.

Paris, Maison Rustique, 1967, 56 p.

.../...

- 32.- JACQUOT (R) et ADRIAN (J)
Valeur alimentaire de l'arachide et ses dérivés.
Paris, éd. Maisonneuve et Rose, 1968, 274 p.
- 33.- JEAN-BLAIN (C)
Les Plantes Vénéneuses. Leur Toxicologie.
Paris, La Maison Rustique, 1973, 137 p.
- 34.- KERNARD (J) et ADAM (G)
Pharmacopée Sénégalaise traditionnelle (Plantes médicinales
et Toxiques).
Paris, éd. Vigot Frères, 1974, 1011 p.
- 35.- LAMAH (M)
Diagnostic des Carences en oligo-éléments chez l'animal.
Ann. Nutr. Alim., 1972, 26, 379-410.
- 36.- LEROUX (M)
Le Climat in "Atlas National du Sénégal".
Dakar, 1976.
- 37.- LEROUX (M)
Le Climat de l'Afrique Tropicale Tome III.
Thèse, es-lettres, Dijon, 1980.

.../...

38.- HACADAN

Observations on the effects of flies and humidity of the
Natural lesions of streptothricosis.

Fed. Depart. Vet. Res., 1964, 76 (7), 194-198.

39.- MBAYE (N)

Bilan des recherches sur les carences minérales au Sénégal.

LMERV - Dakar-Hann, 1979, 9 p.

40.- MEMERY (G) et THIERY (G)

La Streptothricose cutanée

Etude de la maladie naturelle et expérimentale des Bovins

Rev. Elev. Méd. Vét. Pays Trop., 1960, 13, (2-3).

41.- MOREAU (C)

Noisissures toxiques dans l'alimentation.

Paris, éd. Masson et C^{ie}, 1974, 471 p.

42.- MORNET et GUERRET (N)

Les lésions cutanées de la Peste bovine

Bull. Acad. Vét., 1950, 6, 23.

43.- NDAO (A)

La Fasciolose bovine au Sénégal/

Thèse, vétérinaire, Toulouse, 1969, n° 15.

.../...

44.- NDIAYE (A, L) et BA (C)

Elevage et Coopération en Afrique Tropicale. L'exemple du Sénégal.

Rév. Elev. Méd. Vét. Pays Trop., 1972, 25 (3), 433-443.

45.- OBIANG NDONG (P.G)

La climatologie appliquée à l'élevage.

Tentative d'exploitation de ses données pour l'implantation et le développement de l'élevage au Gabon.

Thèse, Vétérinaire, Dakar, 1980, n° 1.

46.- PELETON (H. E)

La Dermatophilose cutanée bovine dans le Sud-Est de la République du Tchad.

Essais de Traitement à l'aide d'une injection unique d'antibiotiques.

Essais de Vaccination sur le terrain.

Thèse, Vétérinaire, Toulouse, 1975, n° 19.

47.- PERREAU (P)

La Pasteurellose Septicémique des Boeufs et des Buffles.

Paris, IENVT, 1976, 8 p.

48.- PLOWRIGHT (H)

Cutaneous Streptothricosis of cattle : introduction and epidemiological. Features in NIGERIA.

Vet. Rec., 1956, 68, 350-355.

.../...

49.- PROVOST (A) et Al.

Enquête sur l'infection des Bovidés par le Virus parainfluenza 3 en Afrique Centrale.

Rév. Elev. Méd. Vét. Pays Trop., 1967, 20, 51-59.

50.- PROVOST (A) et Al.

Note clinique : un cas de Globidirose cutanée bovine.

Rév. Elev. Méd. Vét. Pays Trop., 1975, 28 (1), 13-15.

51.- RICHARD (J. L) et Al.

Transmission of Dermatophilus congolensis by stomoxys calcitrans and Musca domestica.

Am. J. Vet. Res., 1966, 27 (117), 419-423.

52.- SAMI (M)

Contribution à l'étude de l'épidémiologie comparée de la fièvre charbonneuse. Chimiotyper de Bacillus anthracis et charbon alimentaire animal.

Thèse Vétérinaire, Lyon, 1969, n° 7.

53.- SEREN (E)

Nouveaux aspects de la Pathologie du Rumen des Bovins consécutive aux directives alimentaires modernes.

Rev. Med. Vét., 1968, 119, 8-9, 745.

54.- TOURE (S. M)

Diagnostic des Trypanosomiasés animales.

Rev. Elev. Méd. Vét. Pays Trop., 1977, 30, (1), 1-10.

.../...

55.- TOURE (S. M)

Lutte contre *Glossina palpalis Gambiensis* dans la région des Niayes au Sénégal.

Rev. Elev. Méd. Vét. Pays Trop., 1973, 26 (3), 339-347.

56.- TRONCY (P. M) et Al.

Précis de Parasitologie Vétérinaire Tropicale.

Paris, IENVT, 1981.

57.- VASSILIADES (G)

Les affections parasitaires dues à des Héminthes chez les bovins au Sénégal.

Rev. Elev. Méd. Vét. Pays Trop. 1978, 31, (2), 157-163.

58.- VASSILIADES (G)

Les affections parasitaires à Helminthes chez les bovins domestiques de la région du Fleuve Sénégal.

Bull. épizoot. Afr., 1974, 22 (1) ; 73-78.

59.- VASSILIADES (G)

La Coccidiose des ruminants domestiques au Sénégal.

Epidémiologie - Répartitions géographiques, importance économique.

Rev. Elev. Méd. Vét. Pays Trop., 1969, 22 (1), 47-53.

60.- VASSILIADES (G) et TOURE (S. M)

Essais de Traitement contre la Thélaziose oculaire bovine au Sénégal.

Rev. Elev. Méd. Vét. Pays Trop., 1975, 28 (3), 315-317.

.../...

61.- WADE (R)

Contribution à l'étude botanique des espèces sénégalaises
du genre *Crotalaria* (Fabaceae) : caractères botaniques et
intérêts.

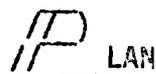
Thèse, Pharmacie, Dakar, 1982, n° 57.

62.- WEISSENNUTTER (E)

Research into the relative importance of tabanidae (diptera)
in mechanical disease transmission - A contribution to the
epidemiology of bovine trypanosomiasis in Africa.

Trop. an. Hlth Prod. 1976, 8 (4), 195-201.

_____///_____



	<u>Pages</u>
INTRODUCTION.....	1
1.- PREMIERE PARTIE : DONNEES CLIMATOLOGIQUES ET PASTORA- LES.....	2
1.1.- <u>Données climatologiques</u>	3
1.1.1.- Les saisons :	
- La saison sèche	
- La saison des Pluies	
1.1.2.- Les Précipitations.....	4
1.1.3.- Les Températures.....	5
1.2.- <u>Données Pastorales</u>	6
1.2.1.- <u>Généralités sur l'Élevage bovin au Sénégal</u>	6
- Evaluation du cheptel	
- Répartition du cheptel	
- Modes d'Élevage	
- Races élevées	
- Etat sanitaire.	
1.2.2.- <u>Les Formations végétales et les Pâturages</u>	10
- La végétation	
- Les types de Pâturages.	

.../...

	<u>Pages</u>
1.2.3.- Les Ressources en eau.....	12
- Les eaux superficielles	
- Les eaux souterraines.	
2.- DEUXIEME PARTIE : LES DOMINANTES PATHOLOGIQUES DE SAISON DES PLUIES.....	14
2.1.- <u>Les Affections de la Peau et des Organes de Sens</u>	15
2.1.1.- <u>Les Affections d'origine infectieuse</u>	15
- La Dermatophilose	
- Lésions cutanées de la Peste bovine	
- La Maladie Nodulaire cutanée des Bovins	
- Le Farcin du Boeuf	
- Les Dermatites diverses.	
2.1.2.- <u>Les Affections d'origine parasitaire et fongique</u>	18
- La Teigne	
- Dermatite filarienne	
- Les Tiques	
- Les mouches, moucherons et moustiques divers	
- La Thélaziose oculaire	
- La Resnoitiose cutanée.	
2.1.3.- <u>Les Accidents toxiques</u>	22
- La Photosensibilisation	
- Intoxication par la pomme de terre.	

.../...

	<u>Pages</u>
2.1.4.- <u>Les Affections d'origine nutritionnelle et carentielle.....</u>	24
- La carence en vitamine A	
- La carence en Zinc.	
2.2.- <u>Les Affections de l'Appareil respiratoire.....</u>	26
- La Pasteurellose bovine	
- La Grippe bovine.	
2.3.- <u>Les Affections de l'Appareil digestif et des organes annexes.....</u>	28
2.3.1.- <u>Les Affections d'origine infectieuse.....</u>	28
- La Blue Tongue	
- Les Entérites.	
2.3.2.- <u>Les Affections d'origine parasitaire et fongique.....</u>	29
- La coccidiose	
- La besnoitiose	
- Les strongyloses gastro-intestinales	
- La fasciolose.	
2.3.3.- <u>Les Accidents toxiques</u>	33
- Intoxication par les engrais et les Produits phytosanitaires	
- Intoxication par le sorgho	
- Les Mycotoxicooses	
- Plantes toxiques des Pâturages.	

.../...

	<u>Pages</u>
2.3.4.- <u>Les Affections d'origine nutritionnelle et carenentielle.....</u>	41
- Les Troubles digestifs :	
. Les météorisations gazeuses	
. Les météorisations spumeuses	
. Les indigestions d'eau	
. Les déplacements de la caillette.	
- Les carences minérales.	
2.4.- <u>Les Affections du système cardio-vasculaire, du sang et et des organes hématopoïétiques.....</u>	52
2.4.1.- <u>Les Affections d'origine infectieuse.....</u>	52
- La fièvre charbonneuse	
- Le charbon symptomatique.	
2.4.2.- <u>Les Affections d'origine parasitaire.....</u>	54
- Les Trypanosomiasés	
- Les Babésiosés	
- L'Anaplasmose	
- La cowdriose	
2.5.- <u>Les Affections de l'Appareil reproducteur.....</u>	58
- CONCLUSIONS GENERALES.....	59
- BIBLIOGRAPHIE.....	61
- TABLE DES MATIERES.....	72

VU :
LE DIRECTEUR
de l'Ecole Inter-Etats
des Sciences et Médecine
Vétérinaires

LE CANDIDAT

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

VU :
LE DOYEN
de la Faculté de Médecine
et de Pharmacie

LE PRESIDENT DU JURY

VU et permis d'imprimer.....
DAKAR, le.....

LE RECTEUR : PRESIDENT DU CONSEIL PROVISOIRE DE L'UNIVERSITE DE DAKAR.

SERMENT DES VETERINAIRES 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.

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