

UNIVERSITE DE DAKAR

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

ANNEE 1985

N° 1



**CONTRIBUTION A L'ETUDE
DE LA DERMATOPHILOSE BOVINE
SUR LE PLATEAU DE L'ADAMAOUA (CAMEROUN)**
Essais de traitement et choix d'une méthode de lutte

THESE

présentée et soutenue publiquement le 17 avril 1985
devant la Faculté de Médecine et de Pharmacie de DAKAR
pour obtenir le grade de DOCTEUR VETERINAIRE
(DIPLOME D'ETAT)

par

MOHAMADOU Bassirou

né le 28 mai 1958 à Ngaoundéré (CAMEROUN)

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

Directeur de Thèse : Monsieur Justin Ayayi AKAKPO
Professeur agrégé à l'E.I.S.M.V. de Dakar

Membres : Monsieur Ahmadou Lamine NDIAYE
Professeur à l'E.I.S.M.V.

Monsieur Ibrahima WONE
Professeur à la Faculté de Médecine et de Pharmacie de Dakar

ÉCOLE INTER-ÉTATS DES SCIENCES
ET MÉDECINE VÉTÉRINAIRES DE DAKAR

LISTE DU PERSONNEL ENSEIGNANT POUR
L'ANNÉE UNIVERSITAIRE 1984/1985

I - PERSONNEL À PLEIN TEMPS

1. PHARMACIE-TOXICOLOGIE

François Adébayo ABIOLA Maître-Assistant
Mme. Laétitia KOUDANDE née YEMADJE Monitrice

2. PHYSIQUE ET CHIMIE BIOLOGIQUES ET MEDICALES

Germain Jérôme SAWADOGO Maître-Assistant

3. ANATOMIE - HISTOLOGIE - EMBRYOLOGIE

Charles Kondi AGBA Maître de Conférences
Mme. Marie-Rose ROMAND Assistante de Recherches
Charles BIMENYIMANA Moniteur
Kokouba K. AKOH Moniteur

4. PHYSIOLOGIE - PHARMACODYNAMIE - THERAPEUTIQUE

Alassane SERE Professeur
Moussa ASSANE Assistant
Mamadou PARE Moniteur

5. PARASITOLOGIE - MALADIES PARASITAIRES - ZOOLOGIE

Louis Joseph PANGUI Maître-Assistant
Jean BELOT Assistant
Baba KAMARA Moniteur

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

Malang SEYDI Maître-Assistant
Serge LAPLANCHE Assistant
Haïlémarïam MEKONNEN Moniteur

7. MEDECINE - ANATOMIE PATHOLOGIQUE - CLINIQUE AMBULANTE

Théodore ALOGNINOUIWA Maître-Assistant
Roger PARENT Maître-Assistant
Ousmane TRAORE Moniteur

8. REPRODUCTION ET CHIRURGIE

Papa EL Hassan DIOP Maître-Assistant
Eric HUMBERT Assistant
Boukassim SALIFOU Moniteur

9. MICROBIOLOGIE-PATHOLOGIE GENERALE-MALADIES CONTAGIEUSES
ET LEGISLATION SANITAIRE

Justin Ayayi AKAKPO Maître-Assistant
Pierre SARRADIN Assistant
Pierre BORNAREL Assistant de Recherches
Bassirou MOHAMADOU Moniteur

10. ZOOTECHE - ALIMENTATION - DROIT - ECONOMIE

Ahmadou Lamine NDIAYE Professeur
Abassa KODJO Assistant
Ngobi Orou GOUNOU Moniteur

CERTIFICAT PREPARATOIRE AUX ETUDES VETERINAIRES (CPEV)

Bouna Albouy DIOP Moniteur

II - PERSONNEL VACATAIRE

BIOPHYSIQUE

René NDOYE Professeur
Faculté de Médecine et
de Pharmacie
UNIVERSITE DE DAKAR

Alain LECOMTE Professeur
Faculté de Médecine et
de Pharmacie
UNIVERSITE DE DAKAR

BIOCLIMATOLOGIE

Paul NDIAYE Maître-Assistant
Faculté des Lettres et
Sciences Humaines
UNIVERSITE DE DAKAR

BOTANIQUE

Guy MAYNART Maître de Conférences
Faculté de Médecine et
de Pharmacie
UNIVERSITE DE DAKAR

ECONOMIE GENERALE

Oumar BERTE Assistant
Faculté des Sciences
Juridiques et Economiques
UNIVERSITE DE DAKAR

RATIONNEMENT

Ndiaga MBAYE Docteur Vétérinaire
L. N. E. R. V.
DAKAR/HANN

AGROSTOLOGIE

Khassoum DIEYE Docteur Vétérinaire
L. N. E. R. V.
DAKAR/HANN

AGRO-PEDOLOGIE

Mamadou KHOUMA Ingénieur Agronome

III - PERSONNEL EN MISSION (prévu pour 1984/1985)

ANATOMIE PATHOLOGIQUE

A. L. PARODI Professeur
E. N. V. - ALFORT

PARASITOLOGIE

Ph. DORCHIES Professeur
E. N. V. - TOULOUSE

CHIMIE BIOLOGIQUE ET MEDICALE

J. P. BRAUN Professeur
E. N. V. - TOULOUSE

CHIRURGIE

A. CAZIEUX Professeur
E. N. V. - TOULOUSE

PATHOLOGIE DE LA REPRODUCTION - OBSTETRIQUE

Daniel TAINURIER Professeur
E. N. V. - NANTES

DENREOLOGIE

Jacques ROZIER Professeur
E. N. V. - ALFORT

PATHOLOGIE BOVINE

Jean LECOANET Professeur
E. N. V. - NANTES

PATHOLOGIE GENERALE - IMMUNOLOGIE

Jean OUDAR Professeur
E. N. V. - LYON

PHARMACIE - TOXICOLOGIE

Lofti EL BAHRI Maître de Conférences -
Agrégé - E.N.V.-SIDI-THA-
BET - TUNISIE

ZOOTECHE-ALIMENTATION

Yamo E. AMEGEE Maître-Assistant - Ecole
d'Agronomie - UNIVERSITE
DU BENIN - TOGO

ÉCOLE INTER-ÉTATS DES SCIENCES
ET MÉDECINE VÉTÉRIAIRES DE DAKAR

ANNÉE - UNIVERSITAIRE 1984/1985

LISTE DES ÉTUDIANTS DE L'ANNÉE DE THÈSE

N° d'ordre	Prénoms	N O M	Pays d'origine
01	Kokouba Kossi	AKOH	TOGO
02	Harouna	ALOU	NIGER
03	Malloum Ousman	BABA	CAMEROUN
04	Charles	BIMENYIMANA	RWANDA
05	Raphaël	COLY	SENEGAL
06	Ibrahima	DAT	SENEGAL
07	Bouna Alboury	DIOP	SENEGAL
08	Rigoama Bernard	BOULKOM	BURKINA-FASO
09	Salvator	HABARUGIRA	RWANDA
10	Mékonnen	HAILEMARIAM	ETHIOPIE
11	Oumaté	HAMIDOU	CAMEROUN
12	Baba	KAMARA	SENEGAL
13	Jean	KOURI	CAMEROUN
14	Bassirou	MOHAMADOU	CAMEROUN
15	Mlle. Nafissatou	NDIAYE	SENEGAL
16	Ousmane	NDIAYE	SENEGAL
17	Vacque	NDIAYE	SENEGAL
18	Orou Gounou	N'GOBI	BENIN
19	Mamadou	PARE	BURKINA-FASO
20	Boukassim	SALIFOU	NIGER
21	Mme. Evelyne Kayissan	TOSSOU née PRINCE	SENEGAL
22	Mlle. Fatou	TOURE	COTE-D'IVOIRE
23	Ousmane	TRAORE	BURKINA-FASO
24	Aladji	YADDE	SENEGAL
25	Philomène Laetitia	YEMADJE	BENIN

JE DEDIE CE TRAVAIL :

A mon père et à toi, ma mère,

"L'Ecole Etrangère où nous enverrons nos enfants tuera en eux ce que nous aimons et concervons avec soin à juste titre".
En me laissant partir à l'Ecole Etrangère, vous avez consenti à ce sacrifice.
Aujourd'hui, soyez tout simplement assurés de notre amour filial.

A mes oncles : ABDOULLAHI ALIOU, SAIDOU ALIOU, ET MOHAMADOU ALIOU,

En guidant mes premiers pas à "l'Ecole Nouvelle", vous m'avez donné une force pour la vie.
Eternelles reconnaissances.

A HAMATOUKOUR HADIDJATOU,

Tout mon profond amour.

Aux familles : EL HADJ DJAORO, IBRAHIMA, IYA IBRAHIMA, BOBBO HAMATOUKOUR, BABBA BAOUCHI, NANA ISMAILA, MOHAMADOU CATCHE, YAOU BOUBAKARY, TOUFFIC OTHMAN, AHMADOU BELLO et HAMADJODA ADJOUJDI,

Vous avez témoigné pour mes parents plus que de l'amitié. Auprès de vous, j'ai trouvé une famille.
Ce travail est également vôtre. Recevez à jamais, la Meilleure Expression de Reconnaissance Commune à tous les Individus : MERCI

A mes frères et oncles : MOHAMADOU KABIR, MOHAMADOU LAMINE, MOHAMADOU ABBO, MOHAMADOU MOCTAR, ABDOULLAHI, AHMADOU TIDJANI ALIOU, IBRAHIMA ALIOU, OUSMANOU ALIOU,

Vous avez toujours été mes fidèles compagnons.
Puissions-nous être toujours solidaires pour aller de l'avant ?

A mes soeurs, mes cousins et cousines,

Mes meilleurs encouragements.

Aux familles : DAWA OUMAROU, SABO MOHAMADOU, BOUBA HAMOË, DANDJOUA AOUDOU, SOULEYMANOU IYABANO,

Mes amitiés les plus sincères.

Aux familles : BEBATOUM, MAHOU, FOUNOU, EDONGO, COREA et à tous mes amis du Sénégal,

La nostalgie de mon terroir natal disparaît avec la joie d'être avec vous.
Soyez assurés de ma profonde reconnaissance et de ma gratitude.

A EL HADJ DANDJOUNA, IYA IBRAHIMA et SAIDOU GAGARA in mémorium,

Vous avez été des grands amis irremplaçables pour mon père et notre famille.

Vous nous laissez un grand vide. Que la Terre vous soit légère.

Aux camarades : BABA MALLOUM OUSMAN, KOURI Jean, HAMIDOU OUMATE et tous les camerounais de l'E.I.S.M.V. et de l'Université de Dakar,

Soyez assurés de ma constante disponibilité pour toute sollicitude professionnelle.

Unis, nous pouvons mieux apporter notre contribution à la construction nationale.

A tous les camarades du Collège de Mazenod et du Lycée de Garoua, notamment : YAYA MOUSSA, AHMADOU LOGONE, SOULEYMANOU YAYA, FADIMATOU YOUSOUFA, ATYI EBALLE MIREILLE, ABOMO RACHEL et ABDOULWAHABOU,

Sur les bancs de l'école, nous avons passé la plus grande partie de notre vie, et nous y avons rencontré nos meilleurs amis.

Découvrez ici l'expression de mon amitié la plus profonde.

A tous les camarades de promotion 1985, à mes amis et camarades de l'E.I.S.M.V. et de l'Université de Dakar et à Yacine NDIAYE in mémorium,

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

Aux Docteurs : TANYA Vincent, DOUFISSA Albert, CHANJA OMBEDE TELESPHORE, MBAH DAVID AKURO et à Messieurs OUMAROU MALAM, MOHAMAN YELWA, MAHAMAT DJIBRINE, TAIGA, YAYA AMINOU, BOBBO SALISSOU, DJAFAROU SADOU,

Avec vous, la joie de travailler fait oublier le poids de la fatigue. Meilleurs souvenirs.

A mes amis : ABDOULAYE YOUKOUDA KOERANGA, BOULKASSIM SALIFOU, Fatou TOURE, SAIDOU ABOUBA, Nafissatou NDIAYE, GOMIS Edwige, ALIM DAOUDA, HAMADJANGUI YAYA,

A vos côtés, la solitude perd son poids.

Profonde gratitude et sincère amitié.

Aux étudiants de 2ème Année et 3ème Année de l'E.I.S.M.V. 1985,

Pour ces après-midis durs et agréables passés ensemble.

Mes encouragements.

Au Personnel Administratif, Technique et de Service de l'E.I.S.M.V., notamment le Personnel du Département de Microbiologie, Immunologie, Pathologie Infectieuse,

Pour votre amitié, votre aide et vos conseils.

Souvenirs inoubliables.

A Daniel DEVAUD, Gérard LAURENT,, les Laboratoires PFIZER et les Laboratoires RHÔNE-MERIEUX,

Sans votre concours matériel, ce travail n'aurait pu être.

Reconnaissance éternelle.

A mon pays, le Cameroun,

Modeste contribution à ta lutte contre la pauvreté.

Au Sénégal, pays hôte,

Meilleurs souvenirs et profonde reconnaissance.

A tous ceux qui, de près ou de loin, dans la rue ou sur les bancs de l'école ont contribué de quelque façon que ce soit à la formation du jeune homme que je suis,

Sincères remerciements.

A NOS MAITRES ET JUGES,

A tous mes maîtres pour l'enseignement reçu.

Au Docteur Pierre BORNAREL, Assistant de recherche à l'E.I.S.M.V. de Dakar,

Vous avez à tout moment été disponibles pour nous aider à améliorer notre travail et c'est toujours avec joie que vous avez mis votre savoir-faire à notre disposition.

Profonde gratitude.

Au Docteur Pierre SARRADIN, Assistant à l'E.I.S.M.V. de Dakar,

Votre disponibilité à rendre service, et la gaieté qui l'accompagne, rendent toujours très agréable le travail avec vous.

Meilleurs souvenirs.

A NOS JUGES :

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

Vous nous faites un grand honneur de présider notre jury de thèse. Hommage respectueux.

- Monsieur Justin-Ayayi AKAKPO, Maître-Assistant Agrégé à l'E.I.S.M.V. de Dakar,

En travaillant avec vous, nous sommes allés au-delà des microbes et de la pathologie infectieuse.

Nous avons appris ces qualités non dispensées sur les bancs de l'école : l'humanisme, l'amitié, la disponibilité, la rigueur et l'amour du travail bien fait.

Heureux, celui qui a reçu votre enseignement.

Eternelle gratitude.

- Monsieur Ahmadou Lamine NDIAYE, Professeur à l'E.I.S.M.V. de Dakar,

Votre concision, votre rigueur et la clarté de votre enseignement ont toujours forcé notre admiration. Votre jugement, pour nous, est un grand honneur - Hommage respectueux.

- Monsieur Ibrahima WONE, Professeur à la Faculté de Médecine et de Pharmacie de Dakar,

C'est avec plaisir, malgré vos préoccupations que vous avez accepté de siéger dans notre jury de thèse. Votre esprit pétillant avide de fins détails, à la recherche de coquilles cachées nous ont toujours impressionné. C'est pour nous un grand honneur d'être jugé par vous.

Profonde gratitude.

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

P R E F A C E

S'étalant à perte de vue, la végétation luxuriante du plateau de l'Adamaoua ne trahit pas la saison des pluies, seule période d'intense activité des habitants. Les débordements des nombreux cours d'eau, pareils à des plaques d'argent parsèment çà et là, le vaste tapis naturel, splendide tableau que complètent les troupeaux de bovins, pâturent paisiblement sans berger.

La saison sèche, peu généreuse, transforme les humbles habitants en de véritables oisifs dont la seule réjouissance est de traquer par les feux de brousse, les petits vertébrés sauvages. La nuit ce magnifique décor devient une véritable torche lumineuse dont seule la désolation du tableau le lendemain traduit l'ignorance de ces hommes. Nul esprit éveillé ne restera indifférent devant un tel gachis. Une richesse qui se perd.

Honorable Voyageur, en posant ton regard sur le corps émacié de ces hommes, de ces femmes et de ces enfants, tu rencontreras leur cœur. D'Amitié, ils ne sont point avares. D'ailleurs, c'est la seule chose qu'ils puissent t'offrir sans en souffrir. Car même la poussière de leurs haillons sent la pauvreté et l'ignorance. Mais ne le leur dit pas, ils la sentent avec orgueil. Ne pense pas que je m'en vante. Possèdes-tu la Science, la Connaissance ?

D'efforts et de durs labeurs, je n'ai pas peur. Alors, enseigne-moi, ta Science, donne-moi ta Connaissance pour transformer toute la poussière de cet antre à oisifs en une poussière dorée et parfumée qui ne sentira plus jamais l'odeur répoussante de la pauvreté et de l'ignorance.

INTRODUCTION

Le Cameroun, situé en Afrique Centrale au fond du Golfe de Guinée, présente en son centre un ensemble de massifs montagneux, le plateau de l'Adamaoua au paysage verdoyant sous un climat clément. Cette zone, plus partout qu'ailleurs dans la région, demeure propice aux activités agropastorales. MANDON (113) décrivait déjà en 1953 cette région comme "terre d'élevage".

Pour les modestes habitants de ce plateau, l'élevage est la principale source de revenus. Ils trouvent, avec une innocente ignorance, que Dieu n'a créé cette zone que pour qu'on y élève des bovins. Et certains esprits incrédules vont même jusqu'à croire que ces animaux poussent spontanément du sol.

Le cheptel bovin avec plus de 1 750 000 têtes réparti sur les 68 000 km² du plateau représente plus de 41 p.100 du cheptel national. L'élevage, pratiqué sur un mode extensif transhumant ou sédentaire amélioré par le ranching, présente beaucoup d'espoirs pour l'économie régionale. Cependant, plusieurs pathologies perturbent le plein essor de cette activité. Parmi elles, la dermatophilose occupe une place non négligeable. Elle affecte plus de 21 p 100 du cheptel bovin (183) et elle est responsable d'environ 3 p. 100 des mortalités enregistrées (115).

L'absence d'une prophylaxie médicale efficace basée sur l'utilisation de la vaccination rend la lutte contre cette pathologie onéreuse et difficile. Cette lutte repose en effet sur l'utilisation des produits chimiques et d'antibiotiques. C'est dans l'intention de rendre celle-ci efficace et moins onéreuse dans les conditions de l'élevage de l'Adamaoua que nous avons entrepris ce travail conçu en trois parties.

La première partie fait état de l'élevage bovin dans l'Adamaoua avec ses bases et ses problèmes sanitaires. Nous consacrons la seconde à l'étude de la dermatophilose bovine à la lumière des connaissances actuelles. Enfin, dans la troisième partie, après une évaluation des moyens de lutte contre la dermatophilose, nous présentons nos travaux personnels sur les essais de traitement de l'affection naturelle et nous tentons de dégager une méthode de lutte compatible avec les différents niveaux économiques de la région.

PREMIERE PARTIE

ÉLEVAGE EN ADAMAOUA

C H A P I T R E 1

BREF APERÇU SUR LE CAMEROUN ET PRÉSENTATION DE L'ADAMAOUA

L'activité pastorale est une activité dont l'importance est conditionnée par des facteurs climatiques, géographiques et humains. Son développement ou l'apparition de certaines pathologies est solidement lié à ces différents facteurs. Un bref aperçu sur le Cameroun et une présentation de l'Adamaoua nous familiariseront avec ce territoire où l'élevage occupe une grande place au sein de l'économie.

1.1. Bref aperçu sur le Cameroun

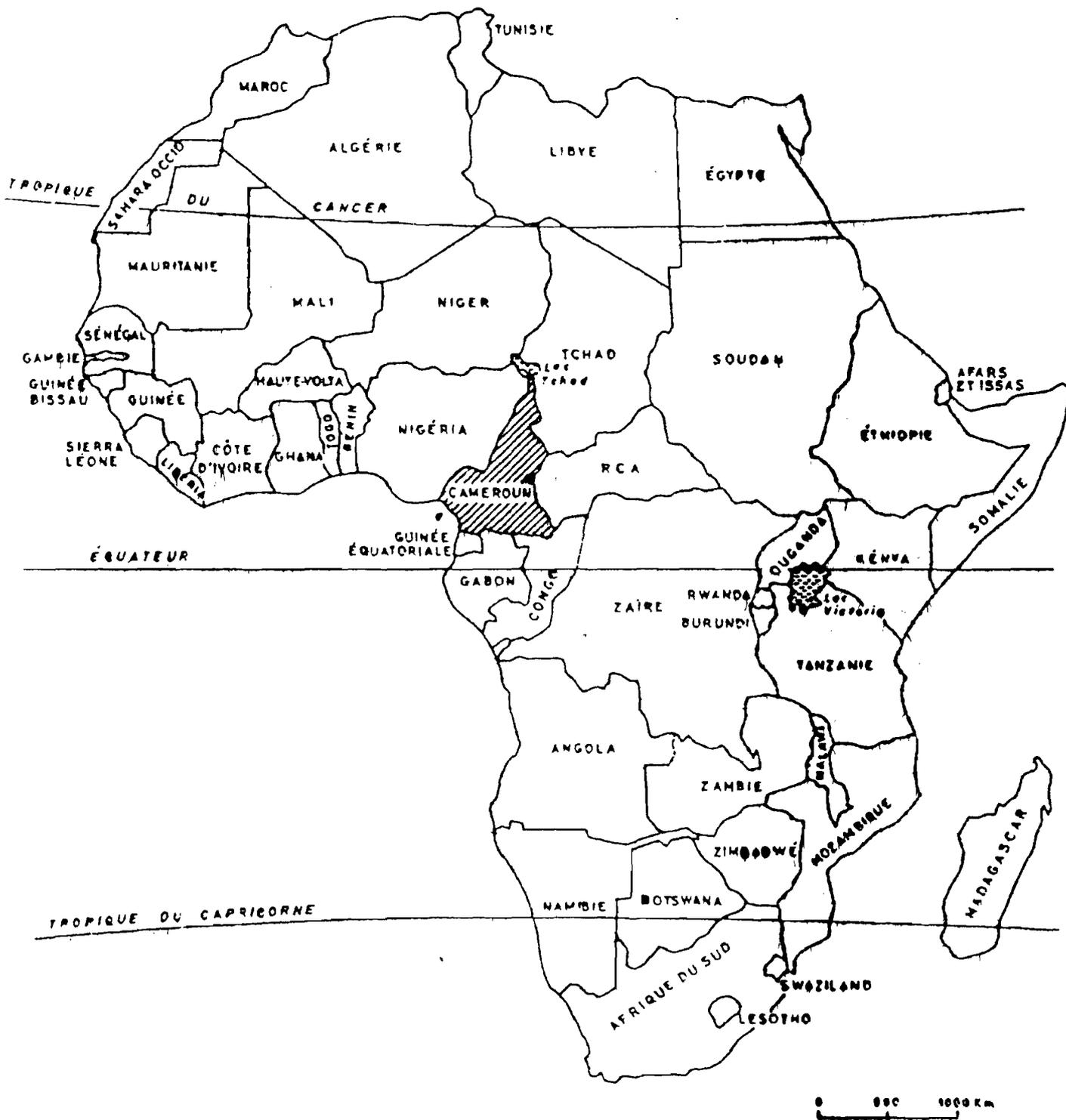
Niché au fond du Golfe de Guinée, le Cameroun ressemble grossièrement à un triangle de 725 km de base au Sud et 1 240 km de hauteur, il s'étend entre le 2ème et le 12ème degré de latitude Nord et entre le 8ème et le 16ème degré de longitude Est. Il s'étale sur 475 442 km² limités au Sud par la Guinée Equatoriale et le Gabon, au Sud-Ouest par l'Océan Atlantique, au Sud-Est par le Congo, à l'Est par la République Centrafricaine, à l'Ouest par le Nigéria et au Nord et Nord-Est par le Tchad (carte n° 1 page 4).

Le Cameroun est situé entre la forêt dense au Sud et le sahel au Nord d'une part, et entre la vieille colonie Anglaise à l'Ouest et les vieilles colonies Françaises d'Afrique Equatoriale. Il abritait en 1980, 8 250 000 habitants inégalement répartis sur le territoire. Plusieurs climats allant du climat équatorial humide au sahélien en passant par le sub-équatorial et le guinéen permettent un bon arrosage du pays. De nombreux réseaux hydrographiques, serpentant entre les plateaux et les savanes, irriguent largement le territoire (carte n° 3 - page 6). La végétation suit cette irrigation et ce climat dans leur variation. Une forêt équatoriale humide sans activité pastorale au Sud se prolonge au centre par une savane arborée principale zone d'activité pastorale. Cette savane se prolonge au Nord par une zone sahélienne où l'élevage est délicat.

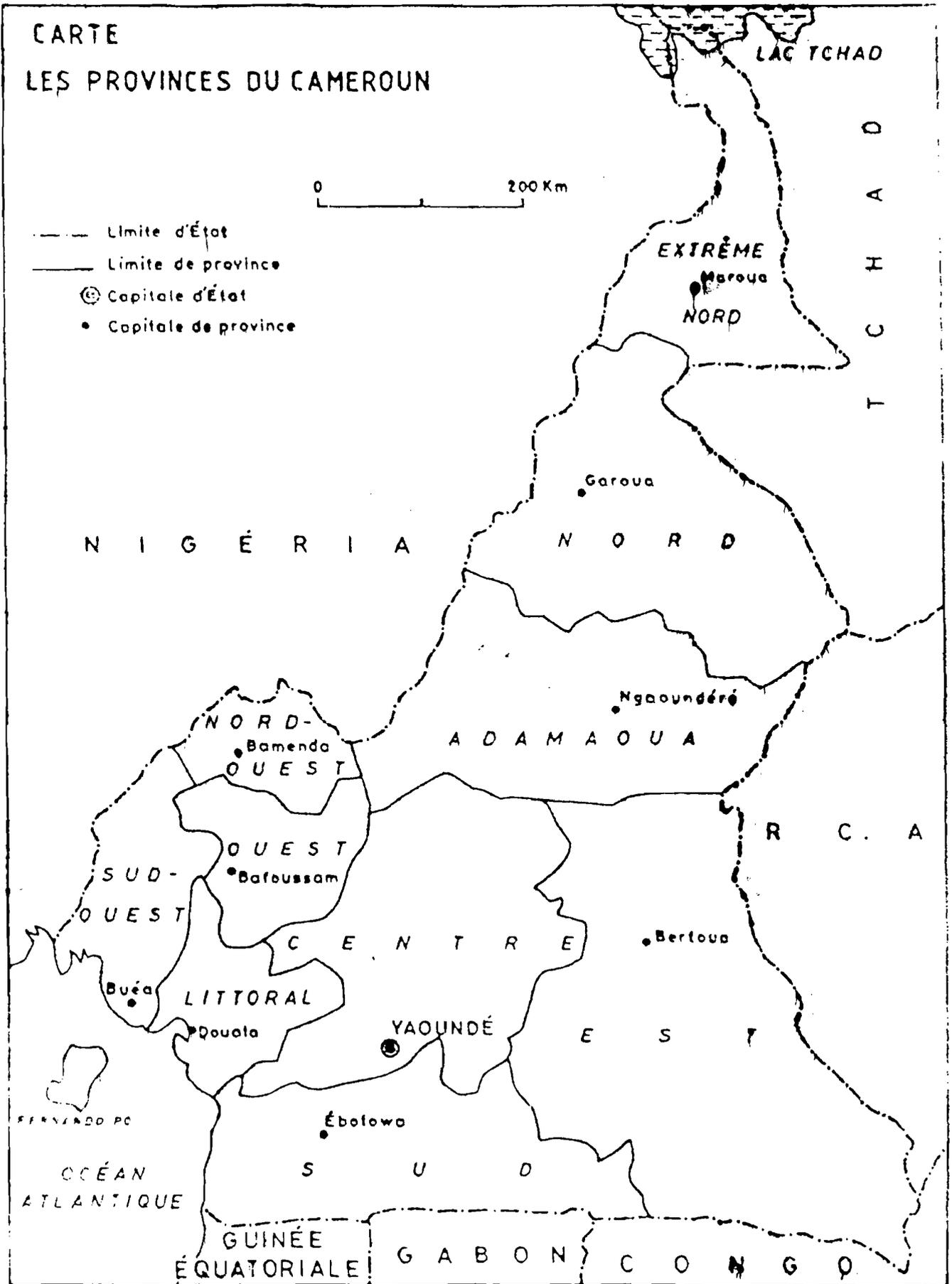
Avant les années d'indépendance (1960), l'organisation politique et administrative était limitée à l'échelon clanique sous l'autorité d'un chef traditionnel. Avec l'indépendance, une nouvelle organisation naquit et relegua celle traditionnelle au second plan sans toutefois la faire disparaître, la laissant subir l'usure du temps. Cette nouvelle organisation administrative adopta le français et l'anglais comme langues officielles dans l'administration. Aujourd'hui, le Cameroun se subdivise en dix régions administratives ou provinces : (carte n° 2 - page 5)

Province de l'Extrême-Nord	chef lieu	.....	Maroua
" du Nord	"	.....	Garoua
" de l'Adamaoua	"	.....	Ngaoundéré
" de l'Est	"	.....	Bertoua
" du Sud	"	.....	Ebolowa
" du Centre	"	.....	Yaoundé
" du Littoral	"	.....	Douala
" de l'Ouest	"	.....	Bafoussam
" du Nord-Ouest	"	.....	Bamenda
" du Sud-Ouest	"	.....	Buéa.

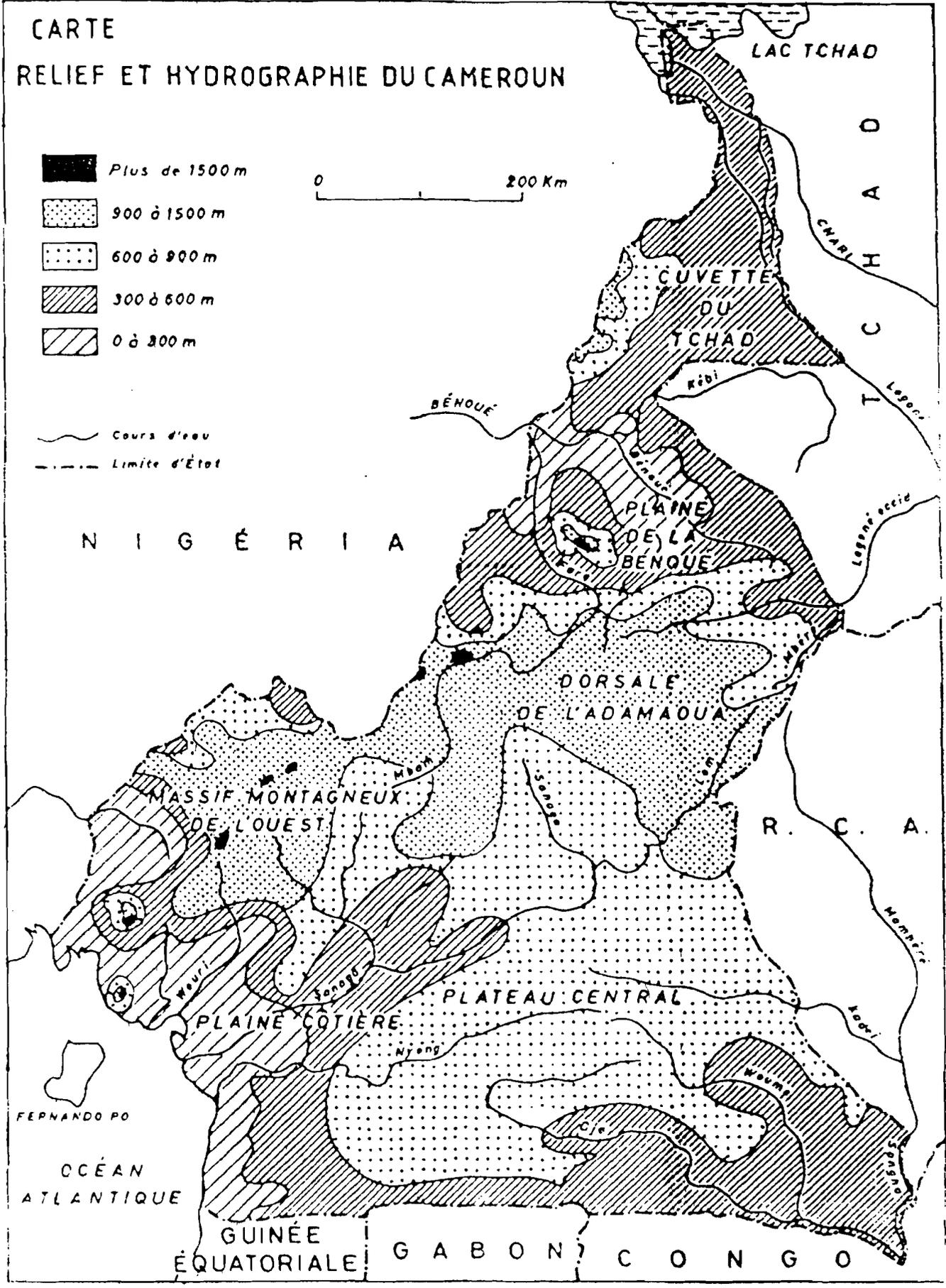
L'économie camerounaise est basée sur une politique du "développement auto-centré" et du "libéralisme planifié". Selon AHIDJO (12), cette politique fait appel à l'esprit d'entreprise et à l'initiative privée pour la réalisation des objectifs de développement fixés dans le cadre du plan. Cette économie s'articule surtout



Carte n° 1 : LE CAMEROUN DANS LE CONTINENT AFRICAÏN.



Carte n° 2 : Carte Administrative du Cameroun.



Carte n° 3 : Relief et hydrographie du Cameroun.

autour du secteur primaire (agriculture, élevage) qui occupe 4 camerounais sur 5 et représente 53,1 p 100 de l'activité économique, 40 p 100 du produit intérieur brut et 70 p 100 des recettes d'exportation. Le secteur secondaire (industrie, énergie, bâtiment) représente 20 p 100 de l'activité économique et le secteur tertiaire (transport, commerce) 40 p 100 en 1980.

Ainsi, le Cameroun possède d'énormes potentialités naturelles qui lui permettent de grands espoirs dans le domaine économique. Si l'agriculture et l'élevage occupent une place très importante au sein de cette économie, l'élevage participe faiblement aux recettes d'exportation. Cependant, au sein de l'économie nationale, cet élevage occupe une grande place. L'élevage bovin est de loin le plus important et se pratique un peu à l'Est, à l'Ouest et surtout dans l'Adamaoua et le Nord du pays. Faisons connaissance avec l'Adamaoua, zone où cette activité est très développée.

1.2. Présentation de l'Adamaoua

1.2.1. Localisation et historique de l'Adamaoua

Situé aux confins de la forêt et de la savane, l'Adamaoua des géographes se confond avec une légère modification à l'Adamaoua administratif limité au Nord par la Province du Nord au Sud-Est par la Province de l'Est, au Sud par la Province du Centre et au Sud-Ouest par la Province du Nord-Ouest (Carte n° 2 p 5) Il embrasse les plateaux (900-1 500 m) entre le 6ème et le 8ème degré de latitude Nord et entre le 11ème et le 15ème degré de longitude Est. Avec ses 68 000 km², il rappelle le pays helvétique où l'été est éternel.

Brandissant la bannière de Shéhou Ousman Bi Fodoyé (en Foulfouldé) et Dan Fodio (en Haoussa), Modibbo Adama devait mener en 1805 la conquête et la campagne d'islamisation des populations païennes du Nord-Cameroun (61) (90). Le résultat fut la création du royaume d'Adama (Adamawa ou Adamaoua). La colonisation et le partage colonial scinderont ce vaste royaume en Adamawa du Nigeria, en Adamaoua du Cameroun et en Adamaoua de la République Centrafricaine. C'est au Cameroun que se situe les 3/5 de cet ancien royaume.

1.2.2. Reliefs et sols

Le plateau de l'Adamaoua, dans l'ensemble ressemble à une table gauchie et dissymétrique. Le rebord orienté vers le Nord surplombe la plaine Dourou par un escarpement vigoureux.

Une tectonique cassante du socle est responsable à l'Ouest, de l'effondrement de la plaine Tikar (région de Banyo importante zone d'élevage) (40) (fig. 1 A-B page 8). La cassure du socle en profondeur s'accompagna à divers reprises de l'évolution géologique, des émissions volcaniques dont les vastes coulées horizontales de laves engendrèrent un relief tabulaire (fig. 1 C-D et E-F - page 8). Des poussées volcaniques ultérieures moins fluides percèrent des épanchements basaltiques antérieurs, érigeant des dômes et des pitons abrupts (Tchabbal Mbabo, Tchabbal Gandaba) ou des cônes isolés Ngaw Hora). Des édifices volcaniques plus récents, cônes et cratères bien conservés des volcans éteints se surimposant sur les surfaces basaltiques du plateau de Ngaoundéré, ont accueilli des petits cours d'eau et donné naissance à des lacs volcaniques (Mbalédjam*).

Un lessivage et une érosion intense autour de Minim-Martap ont laissé des lithosols (sols à minéraux bruts) bauxitiques, des abrupts et des dénivelés de plusieurs centaines de mètres. (Fig. 1 C-D - page 8). Vers l'Est du plateau, des acrisols helviques (sol ferrallitiques), des gleysols (sols à gley ou pseudogley) constituent l'essentiel du sol dans la zone de Meiganga qui accueillit de nombreux troupeaux fuyant l'envahissement des glossines.

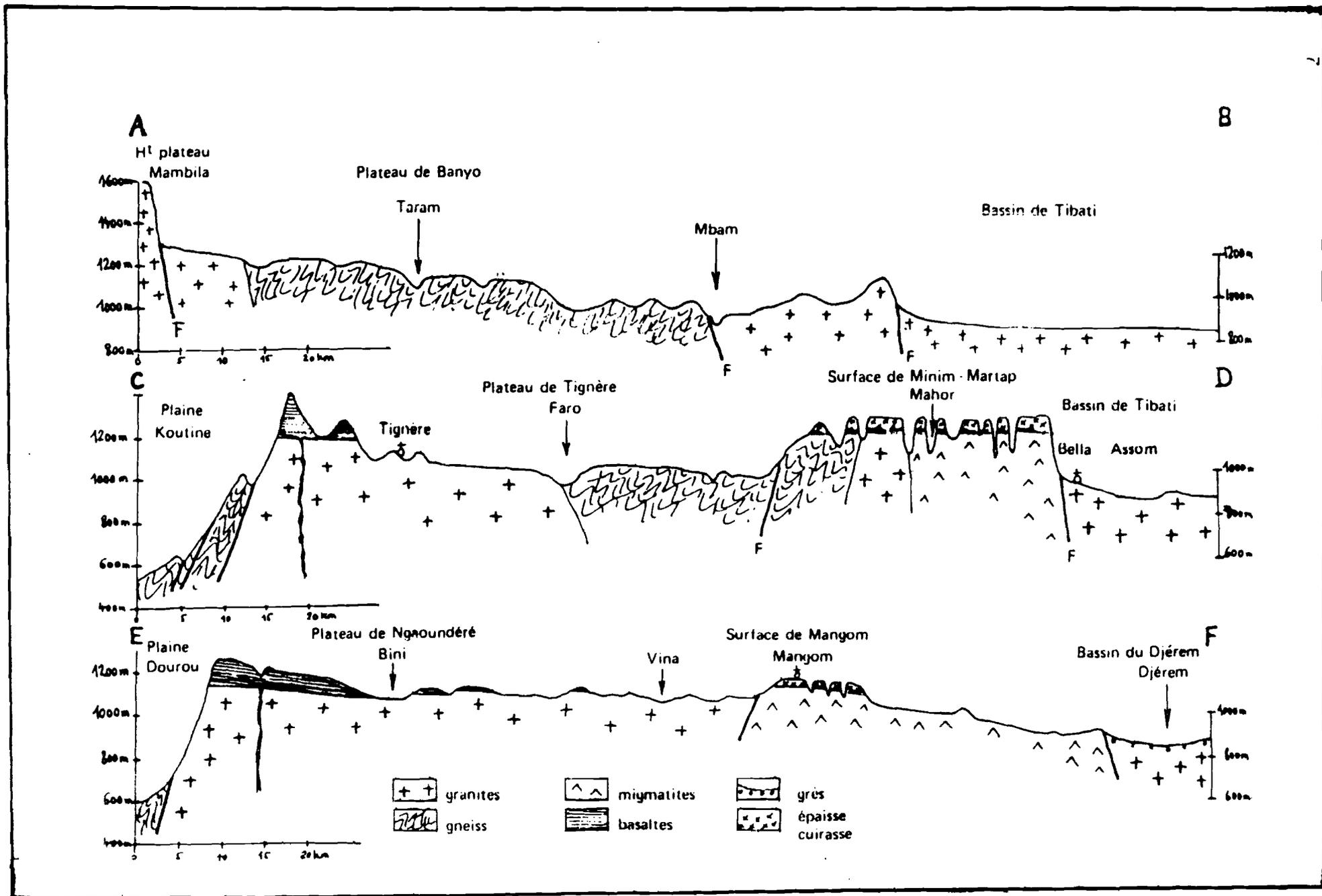


Fig. 1 : Profil schématique du plateau de l'Adamaoua - Source BOUTRAIS (40).

Tableau n° 1 : Moyenne de précipitation mensuelle sur 20 ans (1960/1980)
sur le plateau de l'Adamaoua.

STATIONS	J	F	M	A	M	J	Jt	A	S	O	N	D	
NGAOUNDERE - météo 7°19'N 13°34'E 1120 m	2	2	43	147	208	238	267	285	252	146	13	2	1605
WAKWA 7°14'N 13°34'E 1150 m	1	6	58	172	218	239	267	300	255	194	5	1	1716
TIBATI 6°19'N 12°36'E 873 m	4	13	64	134	183	206	278	270	297	248	45	6	1749
BANYO 6°47'N 11°49'E 1027 m	6	23	85	164	218	222	282	262	283	210	34	8	1797
MEIGANGA 6°32'N 14°22'E 1027 m	4	9	59	113	174	196	262	249	274	211	35	5	1592
BOUAR (RCA) 5°56'N 15°35'E 936 m	5	27	75	122	136	174	198	316	282	197	36	4	1574
YOKO 5°33'N 12°22'E 1031 m	13	75	85	134	176	159	160	181	313	306	74	12	1638

1.2.3. Climat

Le climat du plateau de l'Adamaoua est le type du climat de savane africaine qui s'étend entre le 6ème et 12ème degré de latitude Nord. Un climat guinéen de type soudanien avec une longue saison des pluies (Mars - Octobre) et une courte saison sèche (Novembre - Février) caractérise ce plateau. La moyenne des précipitations sur 20 ans (1960 - 1980) est contenue dans le tableau n° 1 - p. 9) Ainsi, Banyo (1797 mm) et Tibati (1749 mm) au Sud-Ouest subissant des influences océanographiques (relief plus élevé) sont plus arrosées que Ngaoundéré (1604 mm) et Meiganga (1592 mm). Wakwa dans la vallée de la Vina entre Ngaoundéré et Meiganga a une moyenne intermédiaire (1716 mm).

La saison des pluies commence en Mars et se poursuit jusqu'en Octobre avec plus de 50 mm par mois (Fig. 6 - Page 18).

Le Diagramme ombrothermique du plateau montre que la température oscille autour de 23°C. Selon Walter et al. cités par l'IFG (Office Allemand de la Coopération) (79), les températures moyennes sur 9 ans (1966-1975) sont :

- Minimum moyen du mois le plus froid 12° 9C
- Minimum absolu (Température la plus basse enregistrée) 7,7°C
- Maximum moyen du mois le plus chaud 31,9°C
- Maximum absolu (Température la plus haute enregistrée)..... 39,1°C
- Moyenne des variations diurnes de température 13,0°C

L'altitude intervient pour modérer les températures et renforcer les pluies au niveau des sommets élevés (Tchabbé)*. Cette faveur naturelle est sûrement à l'origine de la préférence de ces zones par certains éleveurs qui y trouvent aussi les conditions favorables à leur activité pastorale.

1.2.4. Hydrographie

L'Adamaoua est un véritable chateau d'eau du Cameroun. De nombreux fleuves y prennent leurs sources. La Vina, le Mbam, le Djerem, le Lom, affluents du Sanaga qui se jette dans le bassin de l'Océan Atlantique, irriguent toute la partie Sud du plateau. Le Faro, le Déo font une descente délicate de la falaise pour rejoindre la Bénoué qui a pris sa source autour du lac Bini à côté de Ngaoundéré, ensemble, ils appartiennent au bassin du Niger.

De nombreux lacs encastrés dans les cratères des volcans éteints (Mbalédjam)* autour de Ngaoundéré, des lacs formés dans les zones de dépressions Mbakao, Bini, sont des lieux où les pêcheurs tirent une grande partie de leurs revenus.

Les Laoré* sont des sources natronées, la reconnaissance de leur emplacement a joué un rôle important dans l'installation des éleveurs sur le plateau, ces laorés possédant des qualités nutritionnelles pour le bétail. On les rencontre dans les vallées de la Vina, à l'Est de Galim, à Mayo Badji et à l'Ouest vers Sambolabbo. De Sambolabbo à Mayo Badji, le rebord du haut plateau est jalonné par une série de laorés.

L'Adamaoua doit cette richesse hydrographique surtout à son altitude (900 - 1 500 m) et à son relief assez accidenté permettant un cheminement sinueux et quelquefois de stase de nombreux cours d'eaux qui y ont pris naissance. L'importance de cette hydrographie sous un climat "clément", justifie une végétation et une faune importantes.

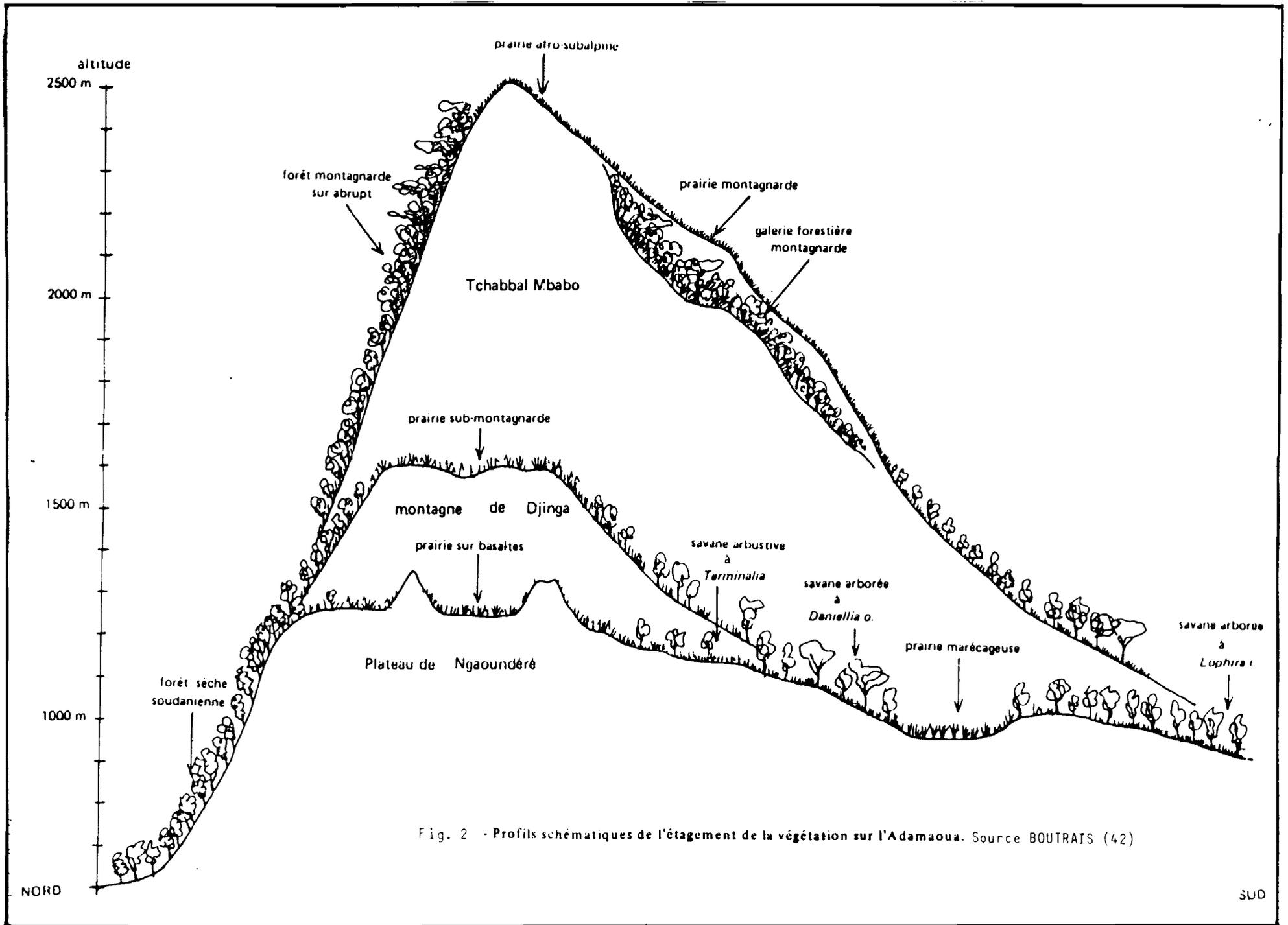
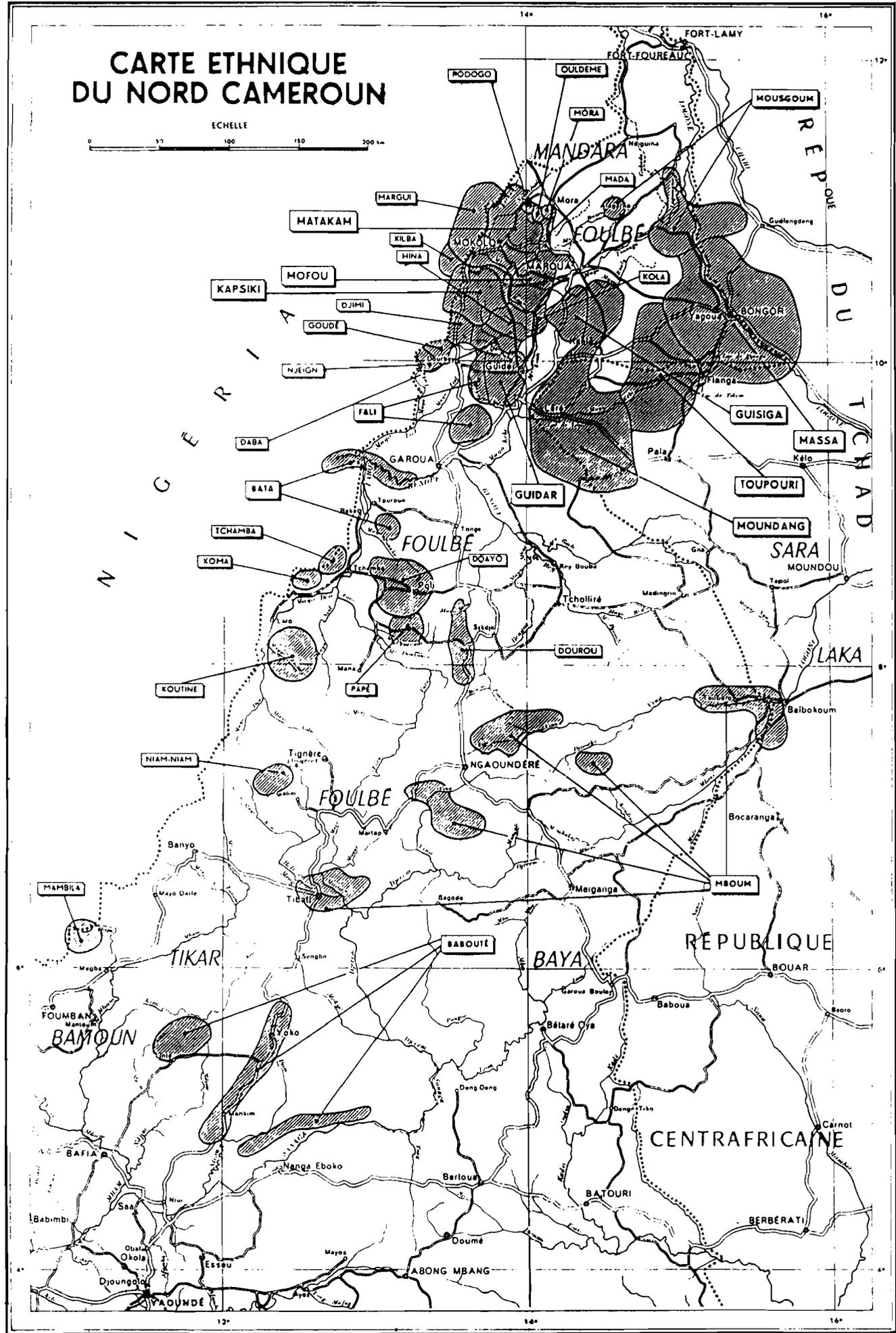


Fig. 2 - Profils schématiques de l'étagement de la végétation sur l'Adamaoua. Source BOUTRAIS (42)

CARTE ETHNIQUE DU NORD CAMEROUN



Dessiné au SERVICE CARTOGRAPHIQUE de l'O.R.S.T.O.M. par J. Combroux et J.M. Bellard-Moral en 1961

Carte n° 4 : Répartition ethnique du Nord Cameroun. Source : LEMBEZAT (93).

1.2.5. Végétation et faune

Le relief, le climat et l'hydrographie imposent globalement une végétation de savane arborée. Cependant, on y distingue une savane arborée en moyenne altitude où la couche herbacée occupe de grandes surfaces, des prairies montagnardes ou afrosubalpine en altitude (Fig.2 - page 11). Des forêts galeries jalonnent les cours d'eau, et des forêts galeries de montagne en moyenne altitude côtoient les prairies des montagnes. Des forêts sèches soudaniennes et montagnardes sur abrupts caractérisent les versants abrupts du plateau. Les prairies marécageuses sans arbres occupent les zones d'inondation des fleuves.

La faune sauvage du plateau, assez riche en ruminants carnivores et reptiles est un important réservoir de maladies ou une importante source de pertes directes d'animaux par morsures des serpents, ou par les attaques des carnivores sauvages (lions, panthères, hyènes). Ces pertes seraient très considérables si la présence de l'homme dans ces savanes ne venait tempérer l'ardeur des animaux sauvages.

1.2.6. Milieu humain

La principale caractéristique du plateau de l'Adamaoua est la grande variété de sa population et sa faible densité : 5,6 habitants au km² (79). Si un géographe disait que le "Cameroun est une Afrique en miniature", nous dirons que l'Adamaoua est un "Cameroun en miniature" de par sa constitution ethnique et sa situation géographique au point de rencontre de deux zones: savane et forêt. Plusieurs ethnies se partagent l'immense étendue de la région - (Carte n° 4 page 12).

Les Foulbés ou peul sont entrés au Cameroun en trois vagues durant des migrations qui ont pris plusieurs siècles (61). Venant de la vallée moyenne du Niger avec leurs troupeaux.

- les Foulbé Ngara'en empruntèrent l'axe oriental
- les Foulbé Badawa et quelques Ngara'en prirent l'axe du Sud-Est
- les Vollarbé, Yillaga, les Ba'en et quelques Ngara'en se dirigèrent vers l'axe méridional (Adamaoua).

Pour s'installer dans l'Adamaoua à Ngaoundéré, Ardo Njobdi fit appel à Mohaman Sambo de Tchamba et Bouba Ndjidda de Rey pour écraser l'oppidum Mboum et installer l'autorité foulbé (61) (90). Aujourd'hui, les Foulbé représentent 21,5 p 100 de la population et s'occupent de l'élevage surtout, du transport et un peu d'agriculture et du commerce. Ils sont tous musulmans, cependant, LABATUT (92) signale chez les Vollarbé (ou Wollarbé) Dageeja une pratique des rites païens bien qu'ils se réclament de musulmans. Ils ne cachent pas leur ignorance et leur mauvaise pratique de la religion de Mohamed.

Les Mboum, d'origine nilotique, sont les premiers occupants du plateau (93). Ils sont des chevronnés cultivateurs de maïs et du mil. Ils se sont associés aux foulbé pour diriger l'administration traditionnelle. Ce groupe a donné naissance au groupe Dourou cultivant les ignames et subdivisé en plusieurs sous-groupes moins importants les Koutines, les Papé, les Sari, et les Koma. La religion n'est pas homogène pour ces populations. On y rencontre des animistes, des chrétiens et des musulmans. Actuellement beaucoup de ces hommes sont dans le secteur secondaire.

Les Baya, appartenant au groupe bantoïde sont installés à l'Est du plateau, vers Meiganga. Représentant 24 p 100 de la population, ils cultivent le manioc ou s'occupent d'activité dans le secteur secondaire. Ils sont chrétiens surtout et quelques-uns se convertissent à l'islam tandis qu'une autre portion demeure athée.

Les Niam-Niam, Tikar, Babouté et Mambila appartenant au groupe semi-bantou, peuplent le Sud-Ouest du plateau dans la plaine Tikar où ils pratiquent la pêche dans les eaux du Mbam et dans le lac Mbakao. Ils cultivent le taro, le maïs et le manioc. Ils sont musulmans, chrétiens ou païens.

Les autres groupes, sont constitués des étrangers : Ewondo, Bamileké venus du Sud, Haoussa et Bornouan venus du Nord. Les deux premiers groupes s'occupent des secteurs secondaire et tertiaire tandis que les deux derniers s'occupent de l'élevage et du commerce.

1.2.7. Economie

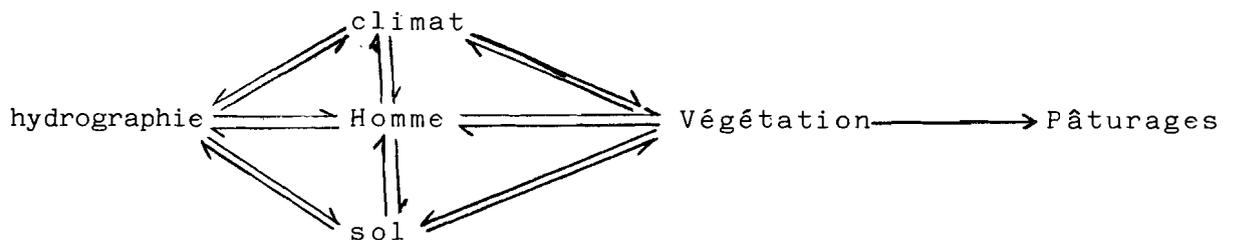
Autrefois, l'Adamaoua des conquêtes foubé était un lieu de chasse d'esclaves (Mboum, Baya, Yatenga, Laka, Kaka) revendus à la cour de Sokoto au prix d'un cheval ou à 30 000 cauris (71). En période coloniale, le déclin de ce commerce accrut l'activité agricole et pastorale, les colons garantissant la sécurité. Les foubé qui ont perdu leurs troupeaux se joignirent aux nouveaux maîtres pour assurer l'administration. Aujourd'hui, l'Adamaoua est subdivisé en 5 départements dont les chef-lieux sont : Ngaoundéré, Banyo, Tibati, Tignère et Meiganga.

La population active des villes se répartit surtout dans le secteur tertiaire détenu par les Foubé et les Bamileké. Le secteur secondaire occupe 12 p 100 de la population où la participation des Baya, et Dourou est plus marquée, ils s'occupent de la maçonnerie, de la forge, de la menuiserie et de la couture. Cependant, le secteur primaire occupe 34,6 p 100 de la population de la ville de Ngaoundéré (71) et plus de 80 p 100 de la population rurale. L'agriculture et l'élevage des bovins constituent l'essentiel de ce secteur.

Le Cameroun est un pays où l'activité agricole occupe 4 habitants sur 5. Certaines zones comme l'Adamaoua se prêtent mieux à l'activité pastorale qui occupe une place importante dans l'économie du pays. Le relief, le climat, la végétation et les hommes de cette région s'harmonisent pour faire d'elle une excellente zone d'élevage. Les volailles, les petits ruminants et les porcins occupent une faible place de telle sorte que l'essentiel de cet élevage repose sur les bovins qui sera l'objet d'étude du chapitre suivant.

CHAPITRE 2 : ÉLEVAGE BOVIN EN ADAMAOUA

Dans l'Adamaoua et un peu plus qu'ailleurs, l'homme a imposé sa marque et sélectionné des espèces végétales particulières. Le pâturage est un facteur essentiel pour l'activité pastorale. Il est la résultante d'une inter-relation entre divers facteurs du milieu : climat, sol, végétation, hydrographie et l'homme.



2.1. Les Pâturages

Le pâturage de l'Adamaoua est très riche en espèces ligneuses d'après les travaux de PIOT (148) (149) et ceux de HURAUULT (78) et en espèces herbacées (112) (150). Ce pâturage se dispose à différents étages du plateau et présente une grande variété dans sa composition. On distingue les espèces ligneuses et les espèces herbacées.

2.1.1. Espèces ligneuses

La végétation qui recouvre le plateau est une formation mixte : forêt, savane type arbustive ou arborée à *Daniellia* et *Lophira* appetés en saison sèche. Les vallées ou thelwegs sont occupées en grande partie par des forêt-galeries composées principalement de : *Neoboutonia vetulina*, *Parinari kerstigi*, *Sterculina tragacantha*, *Sygygium guineense*, *Tricalysia okelensis*, *Uapaca togoensis*, *Vitex domiana* évoluant sur sols basaltiques ou granitiques (Fig. 3 - page 16). Les savanes à *Terminalia* et *Daniellia* sont les pâturages des basses altitudes.

2.1.2. Espèces herbacées

La strate herbacée est constituée de hautes graminées pérennes (39) (79) (150) à *Hyparrhenia*, *Andropogon*, *Panicum*, *Bracharia*, *Pennisetum*, *Setaria*, *Beckeropsis*, *Loudetia*, très appetées selon leur âge. La plupart de ces graminées se prêtent mieux à la pâture lors des coupes non tardives (tous les 20 à 30 jours).

2.1.3. Différentes sortes de pâturages

a) Prairie d'altitude (Fig. 5 - page 18)

Au-dessus de 1 400 m, sur un sol basaltique ou granitique, le couvert arbustif devenu rare, les prairies se composent de *Sporobolus africanus*, *Setaria sphacelata*, *Hyparrhenia*, *Eragostis* et justifient l'attirance des éleveurs pour ces Tchabbé*.

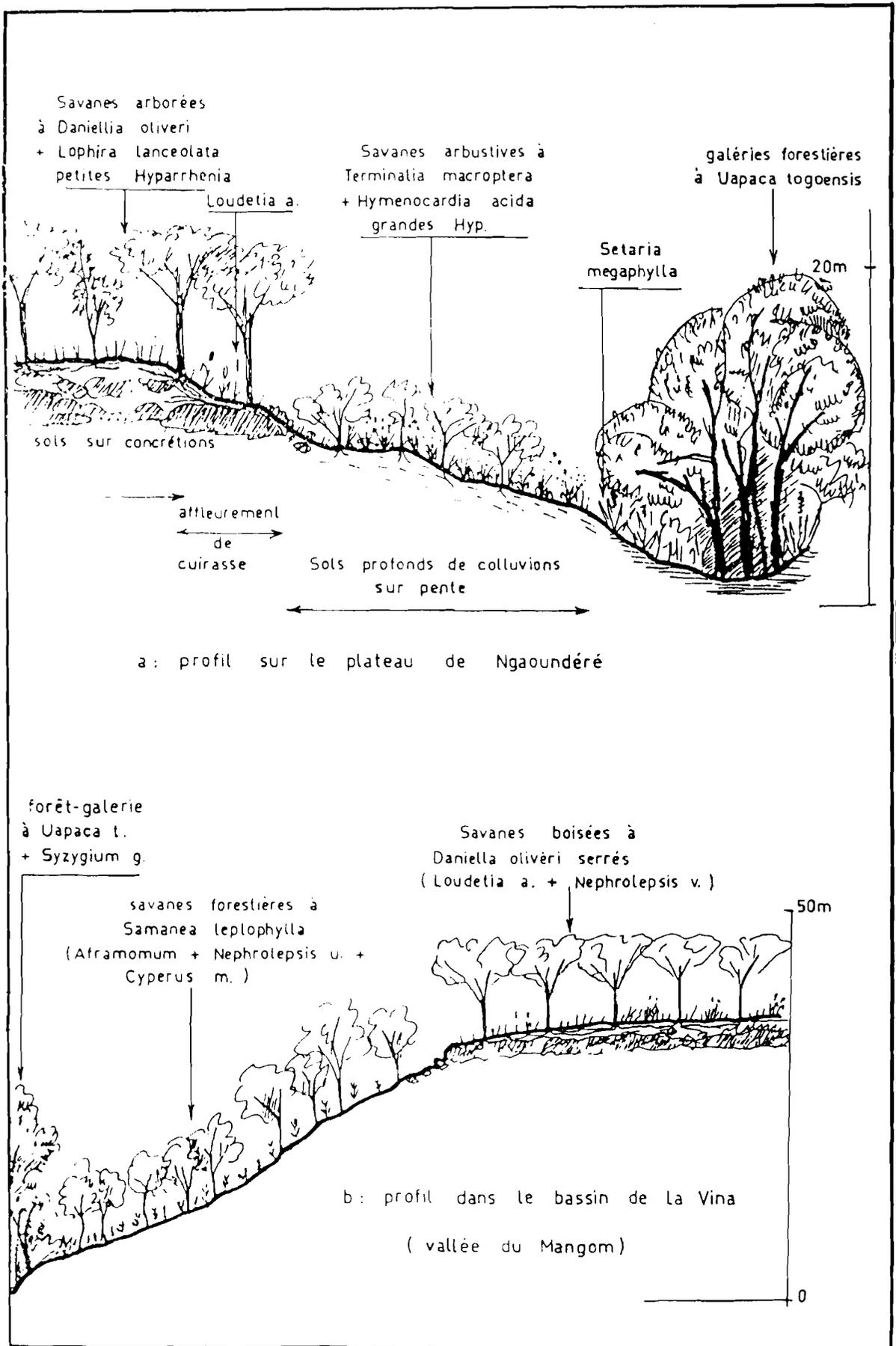


FIG. 3 -- Les savanes arborées du plateau de l'Adamaoua selon BOUTRAIS (39).

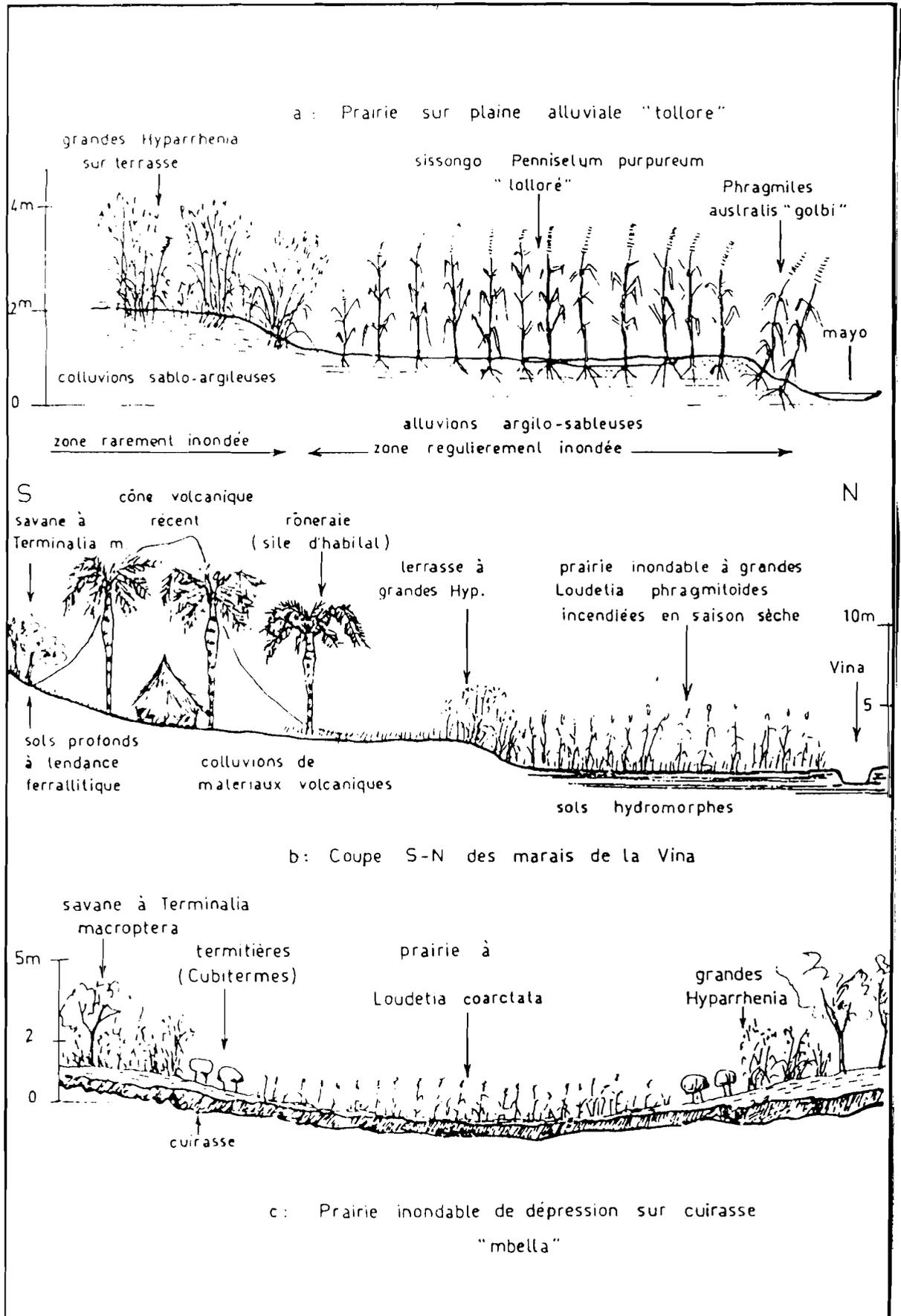


FIG.n°4 -- Les prairies inondables du plateau de l'Adamaoua selon BOUTRAIS (39).

FIG. n° 5 -- Prairie d'altitude ou "Tchabbé" selon BOUTRAIS (39).

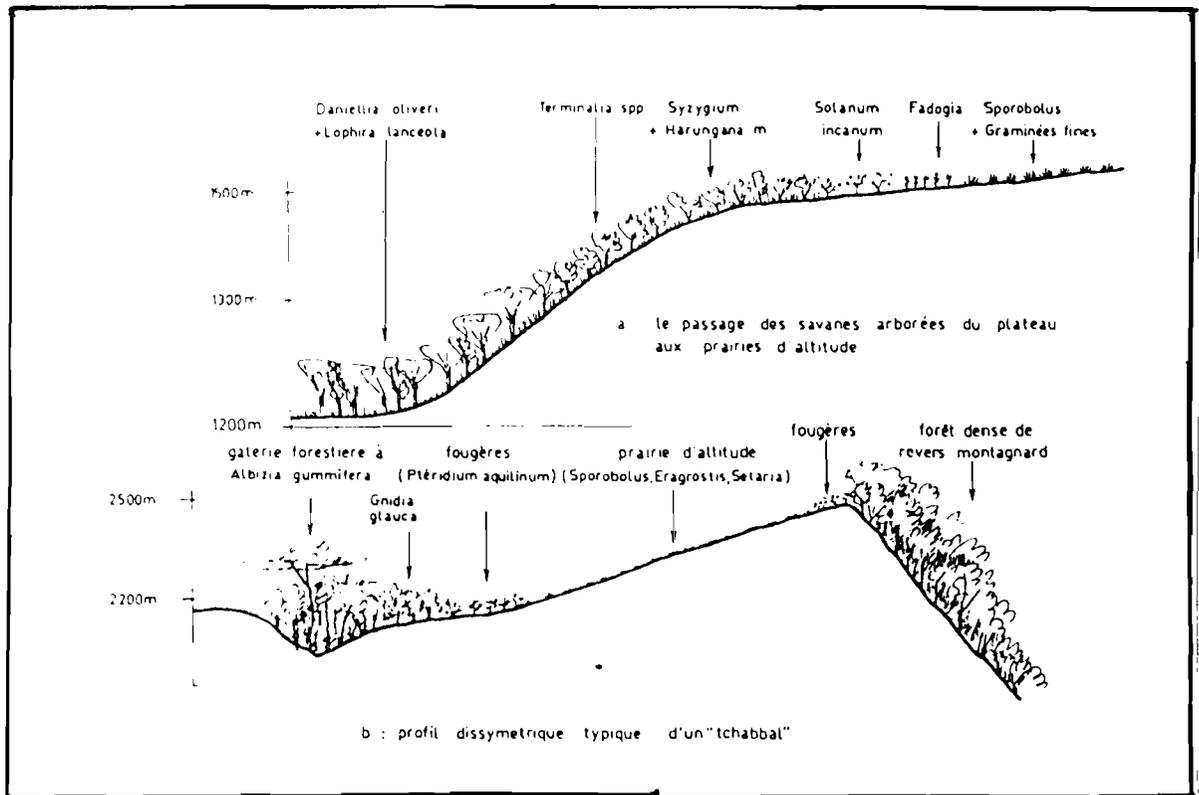
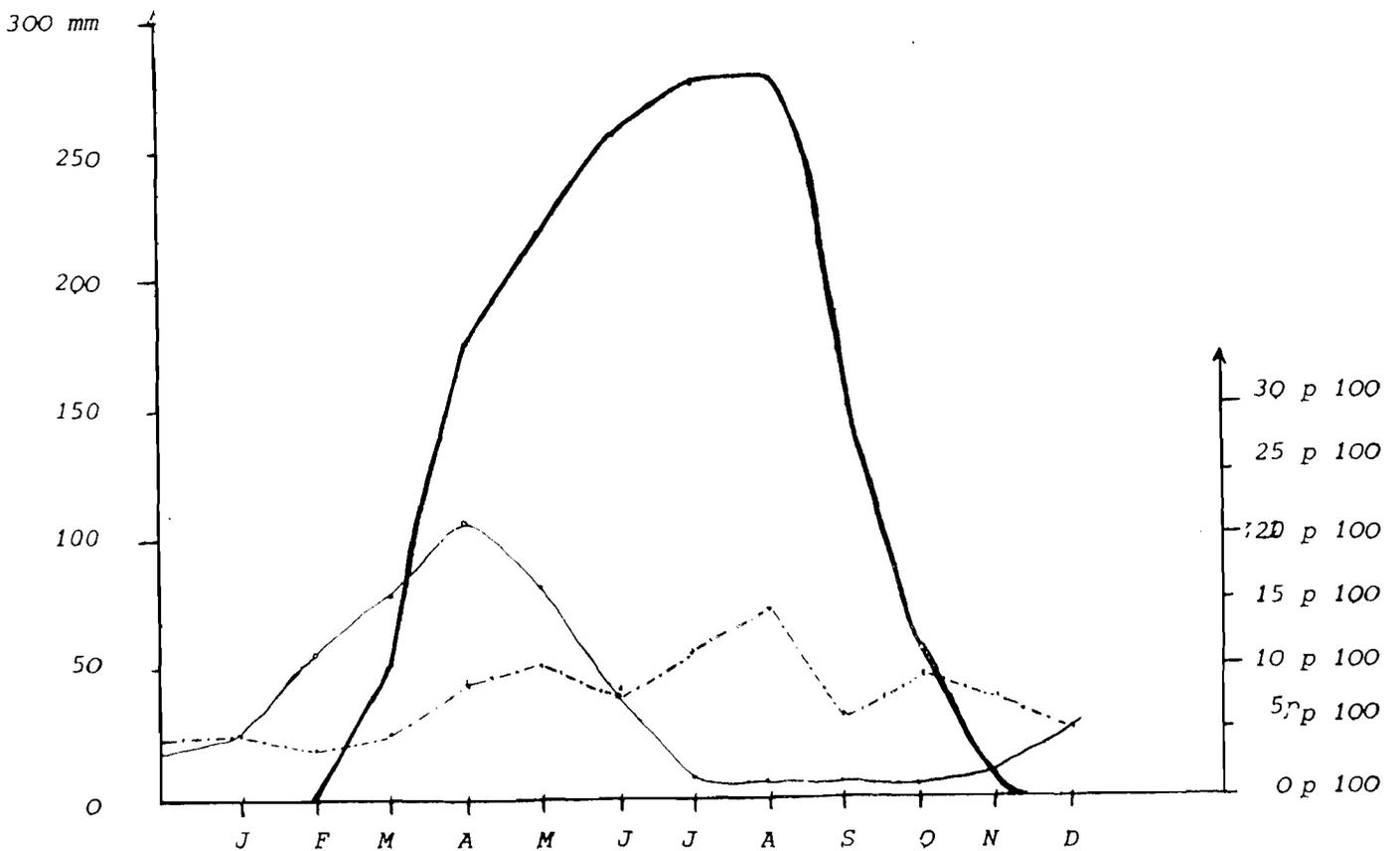


FIG. 6 -- Répartition mensuelle de mortalité bovine à la Station Zootechnique de Wakwa selon LHOSTE (97).

Précipitation mensuelle —————
 Mortalité d'origine alimentaire - - - - -
 Mortalité d'origine pathologique ······



b) Savanes du plateau (Fig. 3 - page 16)

Elles sont surtout constituées par *Daniellia*, *Andropogon*, *Hyparrhenia*, *Lophira* en graminées et *Piliostigma thonningii* et *Hymenocardia acida* en ligneux dont les feuilles sont très recherchées par les bovins en saison sèche. Ces espèces couvrent les sols où les retentions d'eau sont plus limitées.

c) Savanes de saison sèche (Fig 4 - page 17)

Ce sont les plaines alluviales, le long des cours d'eau ou dans les marécages, inondées en saison des pluies et sur lesquels les bovins de l'Adamaoua peuvent se rabattre en saison sèche. Les grands marais de la Vina sont dominés par *Loudetia phragmitoides*, les berges les plus humides de Faro, Deo, Djerem et Vina sont couverts de *Pennisetum purpureum* (Sissongo) et sur les terrasses supérieures se développent les *Hyparrhenia*. Ces prairies constituent le lieu de recours des bovins en saison rude.

2.1.4. Dégradation des pâturages et feux de brousse

Les conditions écologiques du plateau de l'Adamaoua permettent de nourrir plusieurs millions de bovins à partir de ses pâturages ; ce plateau constitue la meilleure région d'élevage en Afrique Centrale. Cet élevage est plus menacé par l'extension rapide du déboisement que par l'effet direct de dégradation des sols (78).

Les feux de brousse précoces avant la fin de la saison des pluies permettent au forestier d'éliminer le matériel végétal dangereusement combustible pour la végétation ligneuse en saison sèche. Ces feux doivent réduire pour l'éleveur le couvert arboré.

Les éleveurs attendent des feux de saison sèche, un maximum de dommage aux ligneux et aux graminées asséchées pour permettre aux animaux de brouter les repousses tandis que les feux de contre-saison (début saison des pluies) permettent de nettoyer les pâturages de refus.

Les éleveurs utilisent les feux de brousse à bon escient. Ceux-ci permettent de réduire le nombre de tiques sur les pâturages. Cependant, leur utilisation continue, appauvrit les parcours, dénude les sols et les rend sensibles à l'érosion et stériles pour l'agriculture.

La dégradation du pâturage peut également être due aux animaux. Le bétail laissé à lui-même surexploite certaines prairies et créent des sols de dénudation totale appelés Karal*.

Les pâturages de l'Adamaoua sont riches en espèces ligneuses et herbacées, l'utilisation continue des feux de brousse contribue chaque année à l'appauvrir. Cependant, plusieurs millions d'animaux peuvent continuer à l'exploiter.

2.2. Les Animaux

Si l'Adamaoua est reconnu comme terre d'élevage, c'est surtout pour l'espèce bovine. Les autres, souvent oubliées, ou ignorées, n'ont été jusqu'à ces dernières années l'objet d'aucune attention de la part des autorités ou des habitants. On rencontre sur ce plateau, quelques milliers d'équins et asins élevés pour les travaux domestiques ou les

fantasias. Les ovins et les volailles beaucoup plus importants commencent à quitter le niveau domestique pour s'installer dans les bergeries et fermes avicoles depuis l'envahissement du plateau par les glossines. Les productions de ces élevages sont encore très modestes ce qui fait que toute l'activité pastorale repose sur le cheptel bovin constitué essentiellement de zébus (*Bos indicus*) appartenant à deux races : la race Foulbé et la race Mbororo.

2.2.1. Race Foulbé

Il s'agit d'un zébu de taille moyenne dont la bosse généralement développée est tombante. La tête assez longue et étroite porte des cornes courtes (Variété Ngaoundéré) ou moyennes et fines (Variété Banyo). D'un profil légèrement convexe, il porte une encolure assez courte et le fanon assez développé, il présente un fourreau pendant. Ce zébu assez bonne bouchère se rencontre en 3 variétés.

a) Variété Ngaoundéré (Photo 3 - Page 54)

Ce zébu est le mieux conformé pour la production de viande. De robe très variée, blanche et rouge-acajou, rouge-acajou continu sur le dos et tachetée sur le flanc, il est assez musclé et plutôt ramassé, au squelette léger. Cet animal encore appelé Goudali ou Gudali pèse en moyenne 350 à 450 kg sur pied. Mais dans les élevages bien entretenus et suivis des animaux de cette race pesant sur pied 730 à 810 kg avec un rendement moyen en carcasse de 60 p 100 ont été rencontrés (96).

b) Variété Banyo

Représenté dans l'Ouest du plateau dans l'arrondissement du même nom, ce zébu est caractérisé par une stature, un squelette et un cornage plus forts que la variété Ngaoundéré. Certains auteurs pensent qu'il serait le résultat d'un passage de sang Mbororo parmi les zébus Foulbé. Sa bosse est moins tombante que chez le zébu Goudali.

c) Variété Yola

Ces zébus décrits au Nigeria dans la région du même nom sont rentrés au Cameroun par le jeu de migration et se localisent dans l'Ouest du plateau dans la région de Tignère. C'est un zébu d'un format inférieur aux deux autres et de robe très variable.

2.2.2. Race Mbororo

Le zébu Mbororo est de grand format, de haute taille (160 cm). Il est porté sur des membres longs, ses cornes très longues (80 à 120 cm) sont en lyre haute. Une poitrine étroite mais profonde se prolonge par une encolure longue et peu musclée. La croupe est peu charnue. Ce zébu est le type d'animal longiligne, farouche et rustique peu indiqué pour la traction agricole. Cependant, les taurillons de deux ans peuvent être utilisés comme animaux porteurs lors des déplacements (migration, transhumance). Pesant sur pied entre 300 et 400 kg. Ces zébus ont un rendement plus faible que le zébu Foulbé. Cette race présente deux variétés :

- variété Djafoun à robe rouge-acajou uniforme (Photo 2 page 54)
- variété Akon à robe blanche uniforme (Photo 1 page 54)

Les métissages Foulbé - Mbororo appelés Mbakkaleedji* ne sont pas appréciés par les éleveurs Foulbés et sont combattus par les services vétérinaires. Ce métissage entraîne la dilution du sang Foulbé qui est une très bonne race à viande sur le plateau.

2.2.3. Races introduites

Dans le cadre de l'amélioration des performances bouchères ou laitières des animaux du plateau, les races étrangères ont été introduites.

a) Taurins Montbeliardes

Ils ont été importés au Centre de Recherche Zootechnique de Wakwa et à la Compagnie Pastorale Africaine à Goundjel. Ils ont apporté des résultats peu satisfaisants, du fait de leur sensibilité accrue aux pathologies locales. Actuellement, par le biais de l'insémination artificielle, on essaie de réintroduire ce sang parmi les animaux locaux.

b) Métissage Brahman x Foulbé (Goudali)

Au Centre de Recherches Zootechniques de Wakwa, les croisements entre la race Brahman et Goudali de Ngaoundéré ont conduit à la création d'une nouvelle race : le Wakwa qui est le produit des croisements des pré-Wakwa (Brahma x Foulbé) entre eux. La sensibilité de cette nouvelle race performante aux différentes maladies qui menacent le plateau (Trypanosomiase, Rickettsiose, tiques, Dermatophilose) a perturbé sa diffusion.

Le cheptel bovin de l'Adamaoua est essentiellement constitué de zébus (*Bos indicus*) appartenant à deux principales races ; la race Foulbé présentant trois variétés et la race Mbororo présentant deux variétés. Les intercroisements entre ces deux races sont combattus et l'introduction des races exotiques subit encore quelques échecs. Le bovin est la principale richesse du modeste habitant de ce plateau mais qui sont ces hommes du bétail ?

2.3. Les Hommes

L'élevage bovin, activité réservée autrefois aux peuls est devenu l'affaire de tout le monde aujourd'hui. Il constitue un capital et une source de revenus importants pour le propriétaire du bétail. L'importance du cheptel nécessite l'emploi de personnel spécialisé dans le domaine pastoral. On recense sur le plateau, de l'Adamaoua, plusieurs types d'éleveurs.

2.3.1. Eleveurs Foulbé

Les mots bétail, bovin, boeuf, ont été toujours associés aux peuls en parlant de ceux-ci. Il était difficilement imaginable de représenter un peul sans boeuf. Ces peuls ou Foulbé sont en plusieurs groupes.

Les Foulbé qui possèdent du bétail et accordent à l'agriculture une moindre importance se localisent à l'Est et au Nord-Est du plateau (Ngaoundéré, Tournigal, Meiganga) et constituent 21,5 p 100 de la population rurale (79). La taille de leur troupeau est de 60 à 80 têtes en moyenne, Les experts estiment que ce capital est une base économique suffisante pour une famille dépendant uniquement de l'élevage (79). Parmi eux, on trouve des propriétaires de 250 à 500 têtes.

Un autre groupe de Foulbé, "Foulbé Wouro" ou "Foulbé de ville" comme ils veulent se faire appeler, sont les premiers à se sédentariser et pratiquent d'autres activités en plus de l'élevage (agriculture, transport, commerce). Ils sont possesseurs des troupeaux de faible taille ou des grands ranchs qu'ils cherchent à améliorer. D'après BOUTRAIS (40), l'effectif moyen des troupeaux de ce groupe est inférieur à 75 têtes. Le gardiennage des animaux est confié à un berger rémunéré.

Les éleveurs Foulbé, attachés avec fierté à leurs origines n'élèvent que les zébus Foulbé de l'Adamaoua (type Banyo ou Ngaoundéré).

2.3.2. Éleveurs Mbororo

Les éleveurs Mbororo sont des éleveurs nomades qui s'installent autour des villages des agriculteurs et lèvent leur campement dès qu'un litige les oppose aux villageois ou dès que les conditions naturelles deviennent plus dures. Ils se distinguent en deux groupes : les Mbororo Djafoun qui élèvent les zébus Mbororo du même nom et les Mbororo Wollarbé ou Akou qui élèvent les zébus Mbororo de variété Akou. Leurs troupeaux en grande partie ont un effectif moyen supérieur à 100 têtes capital suffisant pour les besoins économiques d'une famille. Aujourd'hui même ces nomades chevronnés se sédentarisent grâce aux pressions et aux encouragements des services d'élevage d'une part et aux difficultés pour traverser les frontières d'autre part.

2.3.3. Cultivateurs non Foulbé possédant du bétail

Quelques agriculteurs non Foulbé, sont propriétaires du bétail (Koutine, Niam-Niam, Baya) qu'ils achètent avec la vente de l'excédent de leur production. Ils confient aux éleveurs peuls. Ils possèdent aussi quelques animaux utilisés pour la traction agricole.

2.3.4. Commerçants - éleveurs

Les commerçants Haoussa et Bornouan qui suivirent les Foulbé dans leurs conquêtes militaires de l'Adamaou ont continué leur activité. Musulmans comme les Foulbé, ils ont eu leur place dans les lamidats* (Sarki Haoussawa*, Maïborna*), ont épousé les filles Foulbé et se sont révélés des commerçants de bétail doués, en remplaçant leur petit commerce de sel et de tissus par celui-ci, nouveau et beaucoup plus rentable (1) (40). Aujourd'hui, ils sont de grands propriétaires de bétail.

2.3.5. Fonctionnaire - éleveurs

C'est une nouvelle catégorie d'éleveurs qui est née depuis 1972. En effet, depuis cette date, il est permis aux fonctionnaires qui le veulent, de se livrer aux activités agro-pastorales. Plus instruits que les groupes précédents, ils sont plus réceptifs dans l'ensemble aux conseils des techniciens de l'élevage. Ils sont actuellement en train de changer le faciès de l'élevage en Adamaoua. souvent, ce sont des hommes politiques, des fonctionnaires ou des techniciens qui sont en retraite ou qui ont eu leur disponibilité et qui se consacrent à l'élevage. Utilisant des gros moyens, ils sont possesseurs de 20 p 100 environ du cheptel bovins. Ils pratiquent du ranching. Ils se présentent comme les pionniers de la transformation de l'ancien mode d'élevage traditionnel.

L'existence des agriculteurs voulant également bénéficier des faveurs naturelles de ce plateau à côté de ces différentes catégories d'éleveurs, ne facilite pas les rapports humains.

2.3.6. Rapports entre éleveurs et agriculteurs

La coexistence entre agriculteurs et éleveurs n'a jamais été calme depuis toujours surtout quand les acteurs sont dissociés. Les animaux laissés à eux-mêmes en saison des pluies, sans berger, ne résistent pas à la tentation de brouter les jeunes pousses de maïs ou de mil verdoyantes et alléchantes. L'absence de protection de ces zones de cultures rend ces incidents beaucoup trop fréquents et crée une

*Lamidat : gouvernement peul ; Sarki Haoussawa : chef représentant les Haoussa

*Maïborna: chef représentant les Bornouan.

atmosphère le plus souvent tendue entre les éleveurs et les agriculteurs. Rarement, ces querelles arrivent aux affrontements sanglants puisque le plus souvent sous l'arbitrage du chef du village ou des autorités administratives une réparation est vite faite. Il faut noter que les Baya, les Mambila et les Tikar sont les groupes d'agriculteurs les plus farouches. Il ne faut donc pas négliger ce côté social du pastoralisme sur le plateau de l'Adamaoua et le Gouvernement a signé un décret, le décret présidentiel N° 78/263 du 3 Juillet 1978 fixant les modalités de règlement des litiges agropastoraux.

2.3.7. Personnel technique

Une dizaine de docteurs vétérinaires dont un spécialiste de l'éradication des glossines et une dizaine de techniciens et de cadres moyens d'élevage sont dans l'Adamaoua repartis dans les divers services en rapport avec l'élevage. Aidés par une cinquantaine d'agents zootechniques et vétérinaires formés dans le tas, ils essaient d'assurer la bonne santé du cheptel bovin (1 750 000 têtes) dispersé sur les 68 000 km² du plateau de l'Adamaoua. Les rivalités personnelles au sein des services, la mauvaise collaboration entre eux, les ambitions individuelles et le manque de civisme de certains agents, rendent cette tâche beaucoup plus difficile.

A l'issue de cette étude, il apparaît que l'Adamaoua dispose d'énormes potentialités fourragères, animale et humaine pour lui permettre d'être une "Terre d'élevage". Cet élevage est pratiqué suivant des techniques différentes selon les types et les catégories d'éleveurs.

2.4. Modes et techniques d'élevage

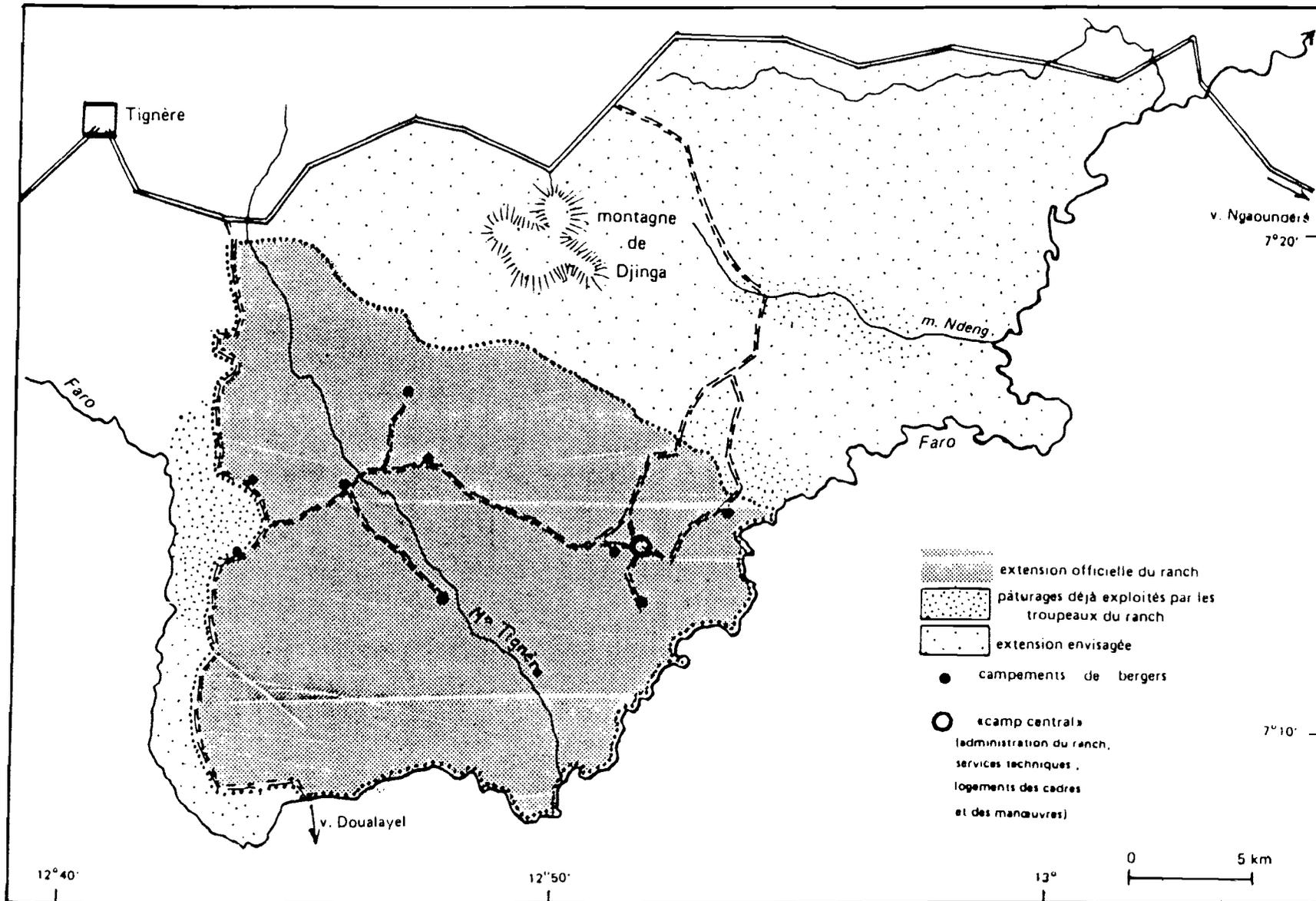
Encore peu peuplé, l'Adamaoua présente des grands espaces vides où l'on peut élever des millions de bovins. Cette grande liberté de mouvement dans l'espace permet de distinguer plusieurs modes et techniques d'élevage : le nomadisme, la transhumance, le ranching.

2.4.1. Nomadisme

C'est un système d'élevage aujourd'hui dépassé que pratiquaient des éleveurs Mbororo. Il consistait à se déplacer avec le troupeau et tout le campement sans destination fixe à la recherche de nouvelles zones plus propices à leur activité. L'expansion de ces éleveurs sur le plateau s'est faite de l'Ouest vers l'Est devant l'invasion des glossines (41). De nos jours, le contrôle des frontières, et les tracasseries administratives lors des déplacements les ont contraints à se sédentariser ou à pratiquer une autre technique moins contraignante : la transhumance.

2.4.2. Transhumance

Encore largement pratiquée, elle consiste en un déplacement des animaux vers les prairies marécageuses de la Vina, du Faro, ou du Deo, du Mbam (Vallée de Ndop) dans l'Adamaoua ou du Lom et du Djerem à l'Est du Cameroun. Ces déplacements se font en saison sèche ou à son approche et durent 4 à 5 mois. Ils sont contrôlés par les services d'élevage. Cette transhumance est même pratiquée par certains ranchs dont l'effectif élevé ne permet pas une couverture des besoins de tous leurs animaux sur leurs pâturages de saison sèche. Les bergers n'apprécient plus ces déplacements épuisants qui les éloignent de leur famille, ainsi, une nouvelle orientation des techniques d'élevage est en train de gagner le système pastoral du plateau sous la forme d'un élevage sédentaire : le ranching.



Carte n° 5 : Plan du grand Ranch d'Etat de Faro (Source BOUTRAIS 42).

2.4.3. Ranching en Adamaoua

BOUTRAIS (42) signale que parmi les responsables du Ministère de l'Elevage du Cameroun, deux tendances se manifestent. Ceux qui tiennent les éleveurs traditionnels pour incapables de faire face à la demande nationale en viande s'opposent à ceux, souvent originaires de ces régions d'élevage qui jugent que les éleveurs traditionnels peuvent participer au progrès de cette activité. La coexistence de ces deux tendances a favorisé la création des structures à l'échelon industriel et à l'encadrement des éleveurs pour l'amélioration de leurs méthodes d'élevage. C'est ainsi que l'on retrouve diverses catégories de ranchs plus ou moins bien encadrés sur le plateau de l'Adamaoua.

2.4.3.1. Le Grand Ranch d'Etat de Faro

Le grand ranch d'Etat de Faro, sous la tutelle de la SODEPA (Société pour le Développement des Productions Animales) a été créé pour jouer un rôle d'expérimentation, de vulgarisation de nouvelles techniques d'élevage et d'encadrement auprès des éleveurs du plateau.

Ce ranch couvrant plus de 20 000 ha (Carte n° 5 - page 24) renferme 8 000 têtes environ de zébus Goudali ou Mbororo. Installé sur une très grande zone sur les rives du fleuve Faro, ce ranch s'approvisionne en animaux sur les marchés locaux. Les animaux sont mis en quarantaine avant leur introduction dans leurs troupeaux respectifs. Les troupeaux ont un effectif de 80 à 105 animaux chacun et confiés aux bergers rémunérés par l'Etat. Les animaux sont en principe suivis (Passage au bain détiqueur hebdomadaire, déparasitage régulier, surveillance des autres maladies, complémentation alimentaire en saison sèche).

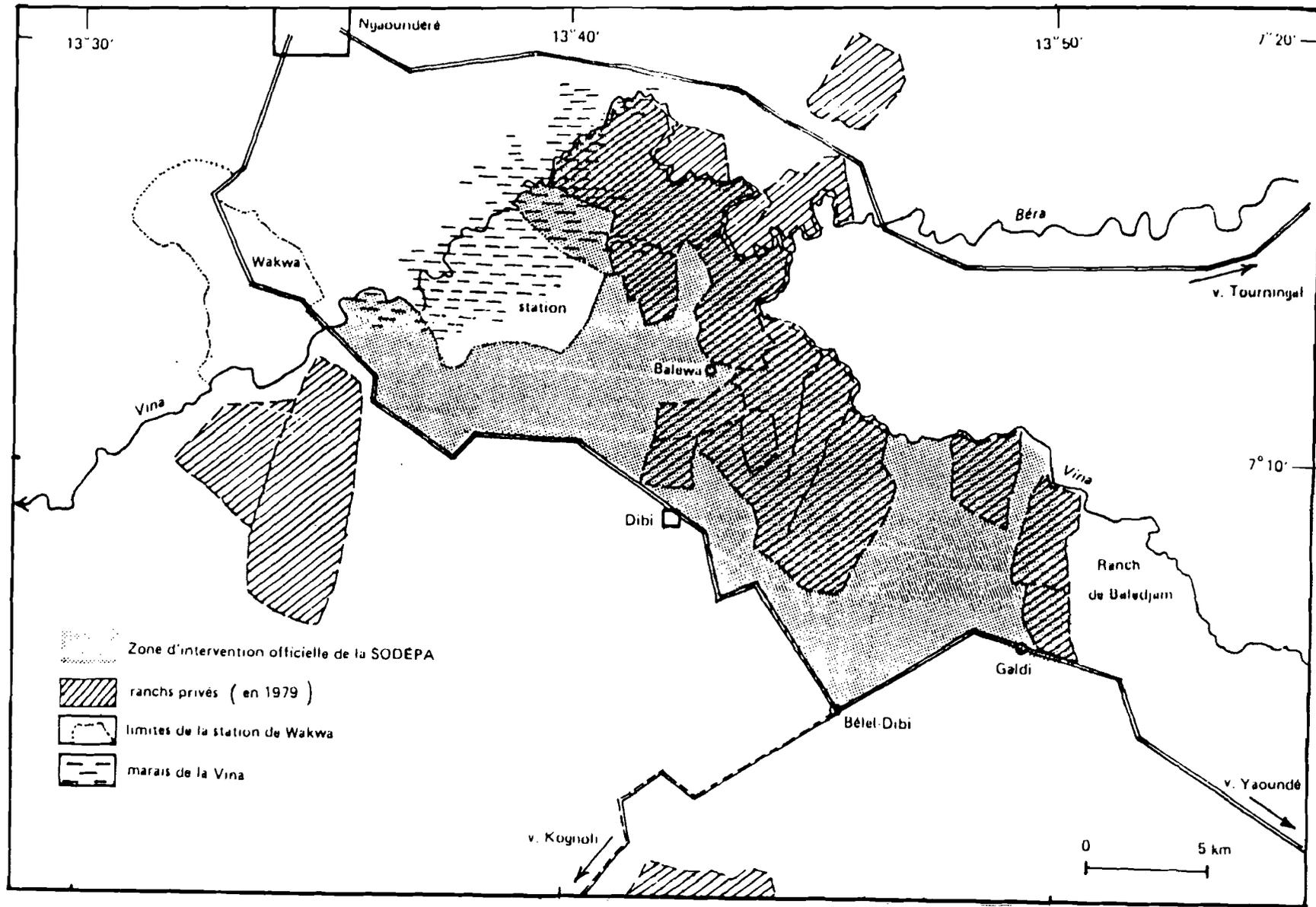
Un peu comme toutes les entreprises étatiques, ce ranch possède des points noirs qui font qu'il joue moins bien son rôle au vu des résultats. Le contrôle des pâturages n'est pas parfait et les résultats ne justifient pas les grands investissements effectués.

2.4.3.2. Petits ranchs privés

Dans le cadre de sa politique de développement et épaulé par la Banque Mondiale, le Gouvernement Camerounais a attribué à la SODEPA pour une période de 99 ans, une zone d'intervention dans la région de Dibi (Carte n°6) pour encadrer les petits éleveurs. Des petits ranchs aux effectifs moyens de 150 à 300 têtes pâturant sur des superficies de 300 à 800 ha sont nés. Un crédit de cinq millions en moyenne leur est accordé par le Fonds National de Développement Rural (FONADER). Les éleveurs doivent suivre leurs animaux sur le plan sanitaire et alimentaire. SINGONG'NE (176) a recensé 2 280 animaux dans un échantillon de 13 ranchs dans la zone de Ngaoundéré. Chez ces éleveurs, l'organisation et la maîtrise des techniques modernes d'élevage ne sont enrégistrées que chez 2 éleveurs. Malgré la bonne volonté du Gouvernement, les abus de certains responsables des services vétérinaires ou administratifs les ont conduits à la méfiance.

2.4.3.3. Les Grands ranchs privés

Ces grands ranchs installés depuis longtemps ou récemment ont actuellement des effectifs importants : la Compagnie Pastorale Africaine installée depuis 1923 compte 11 300 têtes ; Elevada fondé en 1969 possède 1 500 têtes et le Ranch des plateaux créé depuis 1976 regroupe 8 000 têtes. Le personnel bien choisi est formé



Carte n° 6 : Plan des petits Ranchs privés autour de Dibi (Source BOUTRAIS 42)

dans les structures du ranch pour un travail bien précis. La gestion (cahiers des comptes bien tenus), la surveillance du matériel technique et l'organisation des pâturages sont mieux faites. En conséquence, ces ranchs ont de meilleurs résultats. On y retrouve des bovins les plus performants (96). Le résultat obtenu par ces ranchs sont nettement plus encourageants que ceux obtenus dans les ranchs d'Etat qui disposent de plus de techniciens qualifiés.

Ces différentes techniques d'élevage sont à améliorer ; cependant, elles permettent une exploitation assez modeste du cheptel.

2.5. Exploitation du cheptel

2.5.1. Taille et composition des troupeaux

La taille moyenne d'un troupeau chez les éleveurs Foulbé selon DENN et JOHNSON cités par BOUTRAIS (40) est de 60 à 80 têtes. Les experts estiment que cet effectif constitue une base économique suffisante pour une famille dépendant uniquement de l'élevage sur le plateau de l'Adamaoua. Les travaux de l'IFG (79) (Office Allemand de Coopération) sur l'étude de l'aménagement de l'Adamaoua estiment qu'un effectif de moins de 50 têtes est insuffisant pour couvrir les besoins d'une famille peul. La taille moyenne des troupeaux d'après IFG (79) varie selon les groupes d'éleveurs.

Effectif du troupeau	Eleveurs Foulbé	Eleveurs Mbororo
< 50	46,3 p 100	18,1 p 100
50-75	23,7 p 100	39,9 p 100
> 100	36 p 100	42 p 100

La composition moyenne d'un troupeau selon IFG (79) et SINGONG'NE (176) en élevage traditionnel et moderne (ranching) subit aussi des variations.

Répartition par sexe		
Sexe	Elevage traditionnel (79)	Ranchs (176)
Femelles	64,2 p 100	88,5 p 100
Mâles	22,6 p 100	9,7 p 100
Mâles castrés	13,2 p 100	1,8 p 100

Répartition par groupe d'âges		
< 1 an	22,6 p 100	21,8 p 100
1 -3 ans	32,6 p 100	20,1 p 100
> 3 ans	44,8 p 100	58,1 p 100

2.5.2. Exploitation des animaux

Les animaux sont exploités d'abord et surtout pour la boucherie, l'exploitation du lait étant réservée aux femmes Mbororo. La grande partie des animaux est destinée à l'exportation vers le Sud du Cameroun, le Gabon, le Congo, la République Centrafricaine, le Nigeria et le Nord-Cameroun. On y rencontrait, selon ABOUBAKAR (1), 44,14 p 100 de mâles adultes, 10,43 p 100 de mâles de moins de 4 ans, 19,13 p 100 de vaches de moins de dix ans et 26,1 p 100 de vaches de plus de dix ans.

Les animaux vendus sur les nombreux marchés à bétail du plateau (Ngawi, Tello, Galdi, Danfili, Martap, Fada) ont un prix fluctuant selon les saisons et les demandes entre 60 000 F CFA à 150 000 F CFA pour un taureau de 5-6 ans. Les prix plafonds de 200 000 - 220 000 F CFA ont été atteints.

La consommation locale de viande représente 5 p 100 des ventes d'animaux sur pied (1). L'exportation de la viande en carcasse reste le monopole de la Compagnie Pastorale Africaine qui dispose d'un abattoir moderne à Ngaoundéré.

Si le rendement en viande des animaux du plateau demeure constant à 51,5 p 100 toute l'année, ces bestiaux perdent 790 g par jour et subissent une diminution totale de poids de l'ordre de 18 p 100 en saison sèche d'après les études de DUMAS et LHOSTE(60).

Enfin, nous constatons que le bovin reste la source de devises et la base économique de l'éleveur peul de l'Adamaoua.

L'Adamaoua, avec environ 1 750 000 bovins, présente de nombreux pâturages que les zébus Goudali ou Mbororo qui constituent les principales races de son cheptel, exploitent sur un mode extensif transhumant ou extensif amélioré, type ranching. Le bovin demeure ainsi une source importante de devises et la base économique de l'éleveur de l'Adamaoua. Malheureusement, ce cheptel n'est pas à l'abri de nombreuses pathologies de l'élevage qui le menacent constamment.

C H A P I T R E 3 :

SITUATION SANITAIRE DU CHEPTEL BOVIN DE L'ADAMAOUA

L'activité pastorale sur le plateau est perturbée par de nombreuses pathologies. Les différents rapports annuels (17) (18) (19) (20) (21) (22) (23) (24) mentionnent la présence de nombreuses maladies qu'une étude non exhaustive permet de classer en trois groupes d'inégale importance. Si les maladies parasitaires avec, comme chef de file la trypanosomiase, sont celles qui retiennent le plus l'attention des autorités de la santé animale, les maladies microbiennes et virales ne sont pas moins préoccupantes. Les autres affections d'origine diverse sont également enregistrées mais à un moindre degré. Nous donnerons chaque fois que c'est possible entre parenthèses la dénomination Foulbé de la maladie.

3.1. Maladies parasitaires

Les maladies parasitaires se subdivisent en deux groupes : les parasitoses internes et les parasitoses externes.

3.1.1. Parasitoses internes

Largement répandues, ces parasitoses engendrent d'importantes pertes au cheptel bovin du plateau. Elles comprennent principalement les hémoparasitoses et les helminthoses.

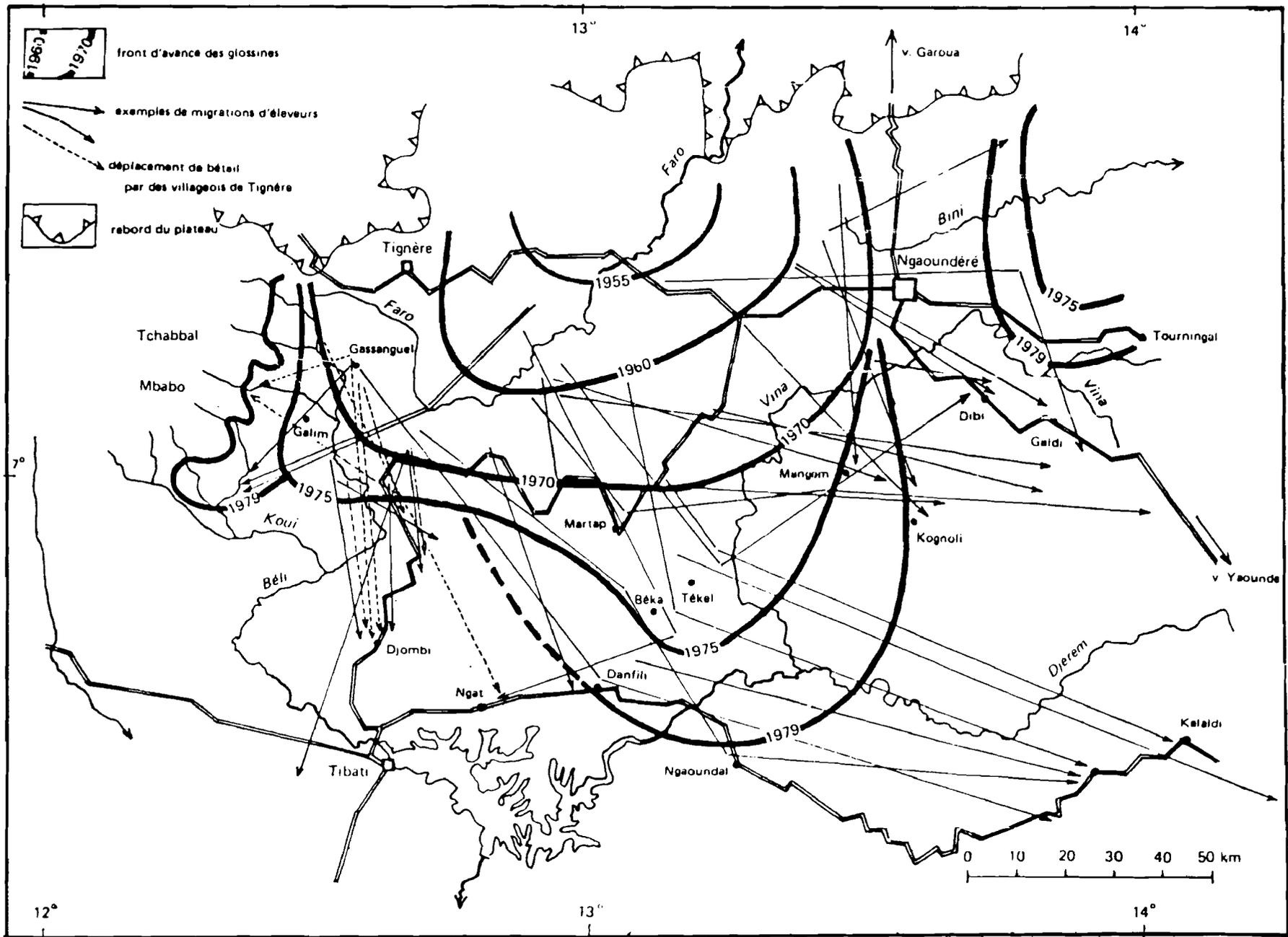
3.1.1.1. Hémoparasitoses

Parasitoses du sang, ces affections sont tellement redoutées. On rencontre essentiellement la trypanosomiase et la piroplasmose.

3.1.1.1.a - Trypanosomiase ou (Pial)

Cette parasitose s'est installée depuis l'invasion du plateau par les glossines venues du Nord-Ouest (Nigeria) en 1955 (41) (42). Elle revêt une importance socio-économique considérable. L'arrivée des glossines a occasionné des migrations des éleveurs (carte 7 - page 30) HAMADAMA (75) signale plusieurs variétés de cette mouche hématophage : sur le plateau, le groupe Morsitans, avec *Glossina morsitans submorsitans*, *G. longipalis* ; dans les savanes aux forêts claires, le groupe Nemorhina (palpalis) avec *G. palpalis*, *G. fuscipes*, *G. tachinoïdes*. La chaleur, l'humidité, l'ombrage et la présence des bovins dispersés sur cette savane constituent le terrain propice à l'expansion des glossines.

La trypanosomiase est une protozoose sanguine. Elle est due à l'une des espèces suivantes : *Trypanosoma vivax*, *T. congolense*, *T. uniforme*, *T. simiae* et est connue dans l'Adamaoua sous la dénomination de (Pial) en Foulfouldé. Elle se traduit par des poussées fébriles séparées d'intervalles apyrétiques, une anémie, des oedèmes, de la splénomégalie, des polyadenites, des troubles nerveux, du picâ, un amaigrissement cachectisant aboutissant rapidement à la mort. On lui attribue plus de (115) la moitié des causes de mortalité sur le plateau (18).



Carte n° 7 : Migration des éleveurs face à l'envahissement des glossines - Source BOUTRAIS (42).

Les moyens de lutte sont de deux ordres : la lutte contre le vecteur menée par la mission spéciale d'éradication des glossines mise sur pied par le Gouvernement Camerounais consiste à assainir les pâturages par une pulvérisation de Dieldrin. L'autre, celle menée contre le parasite est une chimio-prophylaxie à base de Trypamidium et du diminazène : (Bérénil) ; elle permet de diminuer l'incidence de cette parasitose. HAMADAMA (75) réalisant des frottis, trouve dans la zone éradiquée 0,3 p 100 de lames positives contre 29 p 100 à 51 p 100 dans la zone non éradiquée.

3.1.1.1.b - Babesiose ou Piroplasmose

Parasitose des globules rouges du sang des bovins. Elle est transmise par un insecte hématophage vecteur : la tique, en général après une évolution du cycle. Elle se manifeste par une anémie hémolytique, un ictère hémoglobinique et une splénomégalie de règle en fonction de l'importance de l'hémolyse. Un état de maigreur accompagne ces symptômes.

Le diagnostic de laboratoire n'est jamais réalisé et les agents zootecniques la confondent souvent à la Trypanosomiase bovine. Néanmoins, une étude de MBAH (115) a Wakwa lui attribue 34,3 p 100 des mortalités chez les animaux de la station.

La lutte contre cette hémoparasitose peut reposer sur l'utilisation du diminazène (BERENIL*) et sur le contrôle des tiques.

3.1.1.2. Helminthoses

Les ascaridioses ou (Sawara) sont largement dominantes. Elles entraînent une perte de poids de l'ordre de 40 p 100 et une mortalité élevée chez les veaux. C'est pour quoi l'éleveur les craint autant que les autres maladies bactériennes.

La Fasciolose ou Distomatose ou (MBalkou) due à *Fasciola gigantica* témoigne de l'existence de nombreux marécages et des pistes humides abritant l'hôte intermédiaire (*Limnea*) de cette parasitose. Elle est responsable de 59 p 100 de motifs de saisies de foie en certaines périodes de l'année.

La cysticerçose due à *Cysticercus bovis* responsable de *Taenia saginata* de l'homme est la cause de 1,7 p 100 des saisies aux abattoirs de Ngaoundéré.

Ces principales helminthoses cachent bien beaucoup d'autres et leur maîtrise passe par l'utilisation régulière des anthelminthiques ou la lutte contre certains vecteurs (*Limnea*) dans les marécages.

3.1.1.3. Autres parasites internes

La liste serait difficile à épuiser mais nous ne signalerons que les shistosomoses qui sont perçues aux abattoirs. Les autres sont actuellement ignorés, leur diagnostic clinique est délicat voire impossible, et les pertes qu'ils engendrent, sont peu importantes.

3.1.2. Parasitoses externes

3.1.2.1. Les tiques (Lellel-li)

- Parasites externes de la peau, elles sont largement répandues sur le plateau de l'Adamaoua où elles sont responsables de plusieurs pathologies bovines (76) telles que : la Cowdriose, la Babesiose, les Rickettsioses, l'anaplasmose, l'ehrlichiose... La dermatophilose voit son incidence accrue lors d'infestation des pâturages par ces acariens. On rencontre principalement, d'après une étude de SAINT-MARTIN et TANYIMBOH, (167) 89,1 p 100 d'*Amblyomma variegatum*, 9 p 100 de *Rhipicephalus evertsi* et 1,9 p 100 d'*Hyalomma* sp.

La lutte contre ces acariens se fait à base des bains acaricides contenant des organophosphorés, organo-chlorés ou d'ammonium quaternaire. Sur le plateau, le chlorphenvinphos SUPONA (R), organophosphoré commercialisée par la firme SHELL est utilisée à la dose 0,3 p 100. Les résultats de l'utilisation des pyrethrimoïdes de synthèse de la société Roussel-Uclaf (BUTOX(R)) n'ont pas convaincu les éleveurs qui se replient sur le premier. Une pulvérisation des substances acaricides au moyen des pulvérisateurs portables par les bergers ou un détiquage manuel est à conseiller dans les petites exploitations.

3.1.2.2. Les Gâles et les Teignes ou (Gnagnaré)

Ces parasites sont très fréquents sur les sols à minéraux bruts ou ferrallitiques ou sols granitiques ou basaltiques (Mimim-Martap, Mbang-Foulbé, Faro). Elles prêtent à confusion avec la dermatophilose bovine avec laquelle elles peuvent bien coexister et auxquelles nous pensons qu'elles ouvrent une porte d'entrée.

La gâle sarcoptique (*Sarcoptes scabiei bovis*), gâle généralisée, la plus grave est assez fréquente de même que les gâles psoroptiques qui débutent à la base de la queue et gagnent rapidement tout le corps et les gâles chorioptiques fréquentes sur les membres. L'ivermectine (IVOMEC(R)) 0,2 mg/kg en sous-cutané, les organophosphorés comme le Trichlorfon, le Coumaphos à 0,3 p 1000 ou les organochlorés (Lindanes) sont des moyens thérapeutiques efficaces. La prophylaxie rejoint celle des tiques.

Les teignes sont des dermatomycoses contagieuses, inoculables déterminées par les champignons kératinophiles (Dermatophytes) : *Trichophyton* ou *Mucosporum* entraînant des lésions de dépilation circulaires en formes de pièces de monnaies ou un épaississement suintant évoluant vers un écoulement de pus. Le traitement peut se faire à base de griséofulvine et la prophylaxie à base du formol à 5 p 100 ou de la soude caustique à 4 p 100.

Les maladies parasitaires sont largement répandues sur le plateau de l'Adamaoua. Elles ne facilitent pas la pratique de l'élevage. Pour rendre la tâche encore plus difficile, de nombreuses maladies bactériennes et virales viennent aggraver une situation sanitaire déjà précaire.

3.2. Maladies infectieuses

Les maladies infectieuses qui sévissent sur le plateau sont en deux groupes : les maladies bactériennes et les maladies virales.

3.2.1. Maladies bactériennes

Les conditions climatiques et écologiques de l'Adamaoua font que cette zone bien propice à l'élevage demeure un grenier de nombreuses bactéries pathogènes.

3.2.1.a - Pasteurellose ou septicémie hémorragique (Kikowou)

Due à *Pasteurella multocida*, elle est signalée dans tous les centres zootechniques et vétérinaires. Bien que diagnostiquée exagérément par les agents vétérinaires, elle sévit bel et bien et se manifeste par une atteinte pleuro-pulmonaire et une diarrhée hémorragique le plus souvent tragique chez les veaux. Une vaccination gratuite est assurée par l'Etat dans les foyers signalés, mais la non disponibilité permanente de ce vaccin rend cette affection redoutable.

3.2.1.b - Affections à Streptocoques et à Staphylocoques

Largement répandues, ces affections apparaissent dans les élevages mal surveillés et mal entretenus sous forme d'arthrite des mammites ou de métrites qui peuvent entraîner la réforme de l'animal. La maîtrise de ces affections doit se faire par une lutte individuelle au sein de chaque élevage et à base d'antibiotiques utilisés précocément.

3.2.1.c - Charbon symptomatique ou (Mbutu)

Maladie légalement contagieuse, due à *Clostridium chauvei*, elle se manifeste par une invasion à allure septicémique qui évolue rapidement vers la formation d'un oedème chaud au début et devenant froid par la suite. Cette maladie est bien connue des éleveurs de l'Adamaoua puisque chaque année un foyer est signalé. C'est une maladie tellurique et seule une vaccination régulière des animaux peut réduire l'incidence de cette pathologie. L'Etat assure la gratuité de la vaccination dans les foyers déclarés mais la lenteur dans les opérations font que cette prophylaxie est souvent jalonnée d'échecs.

3.2.1.d - Fièvre charbonneuse

Due au *Bacillus anthracis*, elle se caractérise par une évolution septicémique mortelle, et l'autopsie montre une rate hypertrophiée et un sang noir incoagulable. DAWA (56) signale que le Nord-Cameroun est le "champ maudit" national et que l'Adamaoua en était indemne. Cependant, l'absence de cette maladie dans les rapports officiels des services d'élevage locaux ne signifie pas son inexistence sur le plateau puisque certains agents affirment l'avoir rencontrée et que les éleveurs autochtones la connaissent.

L'Adamaoua, immense zone d'élevage se trouve aussi au carrefour des grands courants d'échanges commerciaux du bétail entre le Nord et le Sud du Cameroun d'une part, et entre le Nigeria à l'Ouest et la République Centrafricaine à l'Est d'autre part. L'installation de la Tannerie dont le ravitaillement en cuirs et peaux se fait à partir des zones de "champs maudits", font que ce plateau demeure sous une menace constante de contamination.

3.2.1.e - Brucellose ou (Bakkalé)

Le germe découvert par le Major Bruce, *Brucella abortus bovis* est l'agent pathogène de la brucellose très connue des éleveurs. Elle se manifeste par des avortements et formation d'hygromas au niveau des articulations des membres. Elle engendre ainsi d'importantes pertes économiques par une baisse de productivité du troupeau. Les travaux de TUEKAM (186) utilisant les tests au Rose-bengale et la réaction sérologique de déviation du complément ont signalé un taux moyen de positivité de 4,8 p 100 autour de Ngaoundéré. TANYA et al (182) utilisant uniquement le Rose-bengale, notent un taux de positivité de 6,10 p 100 sur les animaux autour de Wakwa et un taux de 2 p 100 chez les professionnels de l'élevage de la zone. La brucellose est ainsi, une zoonose qu'il faudrait combattre.

La lutte contre cette affection chez les bovins peut se faire par l'utilisation de vaccin ou de prophylaxie sanitaire. Ces deux prophylaxies ne peuvent se faire en même temps du fait de la conversion sérologique que provoquent les vaccins actuellement disponibles.

3.2.1. f - Tuberculose (Doyrou)

Zoonose majeure, la maladie est due à *Mycobacterium bovis*. Elle se manifeste par une pneumonie, une toux persistante, une maigreur progressive de l'animal et une formation de petits nodules caséeux dans divers tissus. Les statistiques à l'abattoir municipal de Ngaoundéré signalent 6,8 p 100 de saisies pour tuberculose (18). DJAO (58) aux abattoirs de Yaoundé, destination d'une partie des exportations de bovins sur pied de l'Adamaoua enrégistré au bout de 8 ans, une moyenne de 33,09 p 100 de saisies pour tuberculose. Ce qui nous permet de penser que cette affection est largement répandue dans les élevages du plateau.

Ni traitement, ni la vaccination, n'est conseillé, donc l'éradication de cette maladie légalement contagieuse est uniquement à base des mesures sanitaires rigides.

3.2.1. g - Péripneumonie Contagieuse des bovins (P.P.C.B.) ou (Bumsudé)

Aussi redoutée que la peste bovine, cette maladie très contagieuse due à *Mycoplasma mycoides subsp mycoides* est responsable des lésions de pleuropneumonies et d'une formation de plaque de fibrine en forme d'omelette entre les feuillets de la plèvre. Les éleveurs la connaissent depuis longtemps et pratiquaient une infection vaccinnante pour la combattre. Le marché de Ngawi à la frontière Centrafricaine demeure une grande porte d'entrée des animaux infectés. Si l'Adamaoua connaît une épizootie de P.P.C.B., elle est sûrement due à une perte de vigilance des services vétérinaires.

Pour protéger cette région, une surveillance constante doit être maintenue.

3.2.1. h - Dermatophilose bovine ou Streptothricose ou (Fouf-ré)

C'est une maladie cutanée des bovins largement répandue sur le plateau de l'Adamaoua. L'incidence varie selon les saisons (183) : 21,28 p 100 en saison des pluies et 3,22 p 100 en saison sèche. Elle est due à *Dermatophilus congolensis* et se traduit par une dermatite exudative évoluant rapidement vers la formation de croûtes. Elle cause 2,9 p 100 de mortalité (115) dans les troupeaux de Wakwa. Elle entraîne

une dépréciation importante de la valeur de l'animal et constitue aussi un manque à gagner par la perte de la peau pour les tanneries. Les tiques joueraient un rôle non négligeable dans la transmission de cette maladie.

A défaut de vaccin, le traitement aux antibiotiques et le passage aux bains détiques restent la meilleure façon de maîtriser l'affection.

3.2.1.i - Cowdriose ou Heart-water ou (Teltou)

"Teltou" ou mort brutale en Foulfouldé mérite bien son nom pour cette rickettsiose due à *Cowdria ruminantium* qui occasionne une mort subite et rapide à la suite d'une crise d'excitation musculaire. Elle est redoutée des éleveurs. Apparaissant en fin de saison sèche et début de saison des pluies, cette maladie particulièrement virulente engendre, selon MOHAMADOU (126), plus de 78 millions de Francs CFA de dommage annuel au cheptel camerounais. Elle entraîne des lésions endothéliales et une péricardite exudative qui lui a conféré le nom de "heart water" : le coeur dans l'eau.

En l'absence de vaccin, le contrôle des tiques et l'utilisation des antibiotiques seraient le meilleur moyen de diminuer son incidence.

3.2.2. Maladies virales

3.2.2.a - Peste bovine ou (Pettou)

Maladie très redoutée, elle a été à défaut de moyens prophylactiques adéquats au début du siècle, à l'origine de la ruine de certains éleveurs et de la migration vers d'autres régions moins exposées, plus saines pour d'autres. Due à un paramyxovirus, elle s'exprime par de vagues épizooties. En 1960, une grande épizootie devait perturber l'élevage du plateau (35). La dernière épizootie de 1983 a occasionné plus de 500 millions de francs CFA de dommage au cheptel de l'Adamaoua.

Cette affection aux conséquences économiques graves peut être maîtrisée par des mesures sanitaires draconiennes et une prophylaxie médicale à base de vaccin qu'on peut associer à celle de la péripneumonie contagieuse des bovins.

3.2.2.b - Maladie nodulaire cutanée

Cette maladie est d'apparition récente sur le plateau, selon les rapports du secteur d'élevage (18) (19). Elle a commencé à attirer l'attention depuis 1980. Elle est due au virus Neethling de la famille des Poxviridae. Elle se manifeste par une éruption papuleuse de la peau. Elle peut prêter à confusion avec une forme frustrée de dermatophilose bovine. Une surveillance sanitaire et une élimination de tout animal malade du troupeau demeurent un moyen de lutte efficace en l'absence de vaccin sur le marché local.

3.2.2.c - Fièvre aphteuse ou (Djoobou)

Maladie généralement bénigne due à un picorna virus ou aphtovirus, la fièvre aphteuse sévit à l'état enzootique depuis 1976. La porte d'entrée restant le marché de Ngawi. Elle se manifeste par des lésions ulcero-nécrotiques, sur la face interne des lèvres, sur la gencive, sur les trayons ou entre les espaces interdigités. L'animal traîne, ne mange plus, maigrit et perd sa valeur marchande.

A l'aide de la réaction de séroneutralisation, TANYA (181) note la présence de plusieurs anticorps dans le sérum des animaux de Wakwa, ce qui témoigne du passage de plusieurs sérotypes. Il s'agit des anticorps anti A₅, Asia 1/1, SAT 3/4, SAT 1/1 à titre élevé et O₁, C₁, à titre moins élevé.

Une négligence de la part des autorités compétentes pour l'application des textes et l'absence des plaintes des éleveurs qui trouvent même que la maladie augmenterait la fertilité de leur troupeau après son passage ont contribué à bien installer cette pathologie sur le plateau de l'Adamaoua. Le moyen de son éradication, en présence de multiples souches, demeure dans la mise en oeuvre des mesures sanitaires offensives rigoureuses.

Si de nombreuses affections bactériennes et virales perturbent l'élevage dans l'Adamaoua, d'autres affections non microbiennes viennent accentuer la gravité des difficultés.

3.3. Autres maladies

3.3.1. Tétanie d'herbage ou (Tounguel*)

Les rapports de la Station Zootechnique de Wakwa (20) (21) (22) (23) l'ont toujours signalée. Elle cause trois ou quatre mortalités par an dans leurs troupeaux. Mais la non mention de cette affection dans les derniers rapports (18) (19), signifie-t-il la disparition de la maladie ? Nous émettrons des réserves puisque nous avons enregistré deux cas il y a deux ans durant nos stages scolaires, dans les élevages autour de Wakwa.

La plus souvent confondue à la coudriose avec laquelle les symptômes s'apparentent, elle s'en différencie par une guérison spontanée fréquente. Elle serait due à une carence en calcium et magnésium. Une complémentation minérale et vitaminique en fin de saison sèche, serait protectrice pour les animaux.

3.3.2. Intoxications

Les intoxications alimentaires sont responsables de plus de 20 p 100 de mortalité en saison sèche (97) (Fig. n° 6 - p. 18). Elles sont dues à un appauvrissement du pâturage ou à sa surcharge et à l'ingestion des feuilles de *Spondianthus preussii* dont les feuillés vertes à cette période attirent les bovins (184).

3.3.3. Météorisations

Dues à une ingestion massive de jeunes herbes, elles s'observent en début de saison des pluies (après les premières pluies) ou en milieu de saison des pluies pour les animaux rentrant de transhumance. Sortant d'une période de sécheresse, les animaux mangent sans retenue ces jeunes herbes appétissantes. Une surveillance des animaux sur les pâturages serait le meilleur moyen pour réduire ces accidents.

3.3.4. "Ventre-Penché"

D'apparition récente, nous ne pouvons pas, ne pas mentionner cette nouvelle entité pathologique qui se caractérise par un épanchement abdominal, c'est-à-dire, un relâchement et une infiltration des muscles de la paroi abdominale et l'inclinaison sur un flanc de l'abdomen. Elle est due, pensons-nous, à une mauvaise

technique d'injection du Trypamidium. Son étiologie n'est pas connue. Elle affecte cependant environ 2 p 100 des animaux dans les élevages où la prophylaxie de la Trypanosomiase est assurée par les agents zootechniques. Une étude biochimique montre des perturbations au niveau du taux de certains enzymes (129) mais cela ne donne toujours pas l'étiologie de l'affection.

3.3.5. Autres accidents

Le plateau de l'Adamaoua au relief très accidenté, parsemé de nombreux marais, à une savane dont les hautes herbes peuvent cacher des fauves (hyènes, lions...) ou des ophidiens (Vipères) est un terrain propice à divers accidents pour les animaux non surveillés (fractures, enlissements, morsures de serpents...).

Seule la maîtrise des parcours permet d'éviter ces accidents responsables dans certaines zones de plus de 2 p 100 des pertes dans le cheptel.

Les maladies infectieuses, parasitaires, alimentaires ou autres, sévissent à l'état enzootique sur le plateau de l'Adamaoua et elles contribuent ainsi à réduire les performances des animaux.

CONCLUSION

Si l'Adamaoua a longtemps représenté un "bon pays" pour les éleveurs, c'est sans doute grâce à sa richesse naturelle (pâturages et nombreux cours d'eau). Aujourd'hui, il passe pour être "le grenier à viande" du pays. L'analyse des conditions naturelles nous montre que, sans l'intervention de l'homme, ce pays propice à l'élevage ne sera pas toujours l'eldorado de l'éleveur. Un effort accru des pasteurs, des administrateurs, des techniciens et des autres habitants intéressés pour maîtriser la nature doit être fourni si on veut sortir vainqueur de la bataille contre la désertification.

L'état sanitaire du cheptel bovin nous inquiète un peu. La situation géographique du plateau au carrefour des grands courants d'échanges commerciaux du bétail, place celui-ci sous la menace constante d'une contamination. Plusieurs maladies sévissent et menacent le cheptel bovin, tant les maladies parasitaires, virales que bactériennes et parmi ces dernières, la dermatophilose n'est pas des moindres.

DEUXIEME PARTIE
DERMATOPHILOSE BOVINE
ET PARTICULARITÉS EN ADAMAOUA

CHAPITRE I :

DÉFINITION, HISTORIQUE, ET SYNONYMIE.

1.1. Définition

La dermatophilose est une affection cutanée, d'origine infectieuse, apparemment contagieuse qui se manifeste par une dermatite exsudative évoluant rapidement vers la formation de croûtes sur la peau de la plupart des mammifères domestiques.

Elle est caractérisée par une évolution saisonnière, avec une atteinte plus ou moins étendue du revêtement cutané sous les formes faibles ou modérées plus fréquentes que les formes généralisées (69) (80) (140). Cependant, certains auteurs lui préfèrent une classification sous une forme chronique aiguë ou non évolutive (26) (117).

Due à *Dermatophilus congolensis* (Van Saceghem 1915) bactérie gram positif de la famille des Dermatophilaceae et de l'ordre des Actinomycetales, cette maladie affecte plusieurs espèces animales, mais les bovins et les ovins sont les plus frappés. En région tropicale, les animaux sont plus exposés à cette affection que partout ailleurs.

Encore appelée "Streptothricose cutanée" par de nombreux auteurs, elle continue de susciter un important intérêt scientifique et médical pour les chercheurs et économique pour les éleveurs des régions tropicales.

1.2. Historique

1.2.1. Historique générale de la maladie dans le monde

La littérature nous apprend que "l'artiste-vétérinaire" OLIVIER a décrit au Sénégal en 1828, une maladie de la peau des bovins qui fut plutard identifiée à la dermatophilose bovine.

Mais il faut attendre 1914, année où une affection cutanée grave, d'allure contagieuse perturbe l'élevage au Congo Belge (actuel Zaïre) pour que le vétérinaire belge René Van SACEGHEM qui, jusque-là, s'occupait de la Trypanosomiase, de la piroplasmose et de l'étude d'autres parasites soit attiré par cette nouvelle affection. Dans sa première publication en 1915 (188), il appella cette nouvelle maladie "Dermatose contagieuse" "Impetigo Contagieux" et il proposa de donner le nom de *Dermatophilus congolense* à ce "nouveau parasite". En 1916, il compléta ses études (189) en décrivant certains caractères cultureux et morphologiques du germe.

A partir de cette période, la maladie fut décrite un peu partout chez les bovins et les moutons sous diverses dénominations. JANSEN, cité par SCHULZ (173) trouvera peu de différence entre *Streptothrix bovis* et *Actinomyces dermatotonus* agent de la dermatose mycotique des moutons décrite en Union Sud-Africaine. En 1934, VAN SACEGHEM (190) change de nom à "son" germe initial et lui donne le nouveau nom de *Tetragonus congolensis*.

Les recherches tourneront autour de la connaissance du germe, de l'épidémiologie et du traitement de cette affection jusqu'aux années 1960. Cependant, dès 1948, HARRIS, cité par KAPLAN (85), s'intéressera au caractère zoonotique de la maladie. Il inocula la peau de la main de l'homme et obtint une formation ichtiosique de cette peau, suite à l'introduction du germe. En 1960, MEMERY et THIERY (117) reprendront cette inoculation expérimentale sur eux-mêmes et obtiendront après trois jours, une formation de croûtes et l'apparition des squames keratinisées sur les zones scarifiées. En 1961, DEAN et al. cités par KAPLAN (85) décriront la première infection spontanée chez l'homme, due à *D. congolensis*. COUNTINHO et al (52) en 1981, rapportent le cas de deux enfants qui ont fait la dermatophilose et ils rattachent sa probable transmission au contact avec les chiens malades.

Les tentatives de vaccination des bovins par PERREAU et CHAMBRON (145) en 1966, de CHAMOISEAU et al (38) en 1973, de PROVOST et al (152) en 1974, de PELETON (144) en 1975 et de CHENEAU (40) en 1978 au Tchad, ouvriront un léger espoir dans le domaine de la prophylaxie de la maladie. Mais les résultats inconsistants de cette protection conduiront BIDA et KELLEY (33) en 1976 et LLOYD et JENKINSON (100) en 1981 à étudier avec soin, le pouvoir antigène et Immunogène de *Dermatophilus congolensis*.

En 1976, un symposium international sur l'infection de la dermatophilose chez l'homme et les animaux est organisé à l'Université d'Ibadan (Nigeria). Cette rencontre conclura à la reconnaissance de *Dermatophilus congolensis* (famille des dermatophilaceae et ordre des Actinomycetales) comme agent étiologique de l'affection cutanée qu'on appellera désormais Dermatophilose tout en lui tolérant la synonymie de "Streptothricose"

En 1976, JONES (84) isole le germe dans les ganglions lymphatiques du chat et il faut attendre 1983 pour que GIBSON et al (70) l'isolent dans les ganglions médiastinaux, inguinaux superficiels et préfémoral du bovin. Ce qui est une nouveauté pour une bactérie qu'on avait jusque-là localisée au niveau de la peau. Cela ouvrirait alors une grande porte aux nouvelles théories sur la pathogénie de la maladie.

1.2.2. Historique de la Dermatophilose sur le plateau de l'Adamaoua.

L'histoire de la dermatophilose bovine sur le plateau de l'Adamaoua se perd dans la mémoire courte de certains éleveurs et la négligence de certaines archives. Cependant, à la Compagnie Pastorale Africaine qui pratique du ranching depuis 1924 dans l'Adamaoua, on prétend connaître l'affection depuis longtemps. L'examen des rapports annuels des années 1967 (20) 1968 (21) 1969 (22) 1970 (23) de la Station Zootechnique de Wakwa nous permet de croire que la maladie existe depuis longtemps dans la région et que la vulgarisation des races sélectionnées plus sensibles, a permis de mieux révéler cette dermatose. Certains géniteurs mis en vulgarisation, sont retournés à la Station pour extrême sensibilité à la streptothricose (21).

En 1968 (21) le Laboratoire de Farcha essaie de vacciner en vain les animaux à la station de Wakwa.

Les années suivantes, une campagne de prophylaxie est organisée sur la base de la lutte contre les tiques (supposés vecteurs de la maladie) par des passages aux bains détiques. En 1970 (23), la direction du centre Zootechnique de Wakwa apprécie le bon résultat de cette méthode de lutte.

Ce n'est qu'en 1982 que MBAH (115), en étudiant les mortalités dues à la "Streptothricose", donne un nouveau souffle à l'étude de cette maladie sur le plateau de l'Adamaoua. En 1984, TANYA et SALAH (183), évaluent l'incidence de la "streptothricose" ou dermatophilose chez les bovins autour de Wakwa et Ngaoundéré.

1.3. Synonymie

Cette affection cutanée, décrite dans de nombreux pays, connaît plusieurs dénominations liées à ses manifestations cliniques, sa localisation ou la nature de son agent étiologique.

"Impetigo contagieux" et "Dermatose contagieuse", furent les premières dénominations par VAN SACEGHEM (188) (189) rappelant le caractère contagieux et la localisation dermique de la maladie.

Les auteurs Sud-Africains ROSSITER (166), SCHULZ (173), l'appellent respectivement "Lumpy Wool" chez les ovins et "Mycotie dermatitis" ou "Senkobo skin-disease" chez les bovins. En Australie ROBERTS et GRAHAM (162), l'appellent chez les ovins "Actinomyose cutanée" et reconnaissent aussi l'appellation de "Lumpy Wool".

La synonymie la plus répandue est celle de "streptothricose" rappelant l'allure mycelienne de cette bactérie que JANSEN, cité par SCHULZ, n'a pas hésité à appeler *Streptothrix bovis* en 1955. Aujourd'hui cette appellation tolérée, est largement répandue chez les tenants de la vieille école.

En Afrique Tropicale, en plus de ces dénominations plus répandues, d'autres sont venues s'ajouter et des noms locaux sont attribués à cette pathologie en fonction des symptômes.

Au Nord-Nigeria, elle est connue sous le nom de "Kirchi" (87) en Haoussa par analogie avec l'allure de la gâle chez l'homme appelée encore "Kirchi".

Au Bénin (26), on lui reconnaît plusieurs synonymies locales : "Kirchi" chez les Haoussa, "Gougnan ou gnagnaré" chez les peuls.

Sur le plateau de l'Adamaoua, la synonymie Haoussa est maintenue chez les commerçants de bétail Haoussa. Mais les éleveurs Foulbé (Peul) lui trouvent une synonymie en rapport avec l'éruption croûteuse de la peau : et l'appellent "Fouf-ré". Cependant, certains bergers la prennent pour une gâle et la dénomment "Gnagnaré". Il faut noter que dans certaines zones, cette dermatophilose sévit en même temps qu'une gâle.

Dans le reste du Cameroun, surtout au Nord, les synonymies de "Fouf-ré" et "Gnagnaré" lui sont plus réservées. Ces dénominations font appel à la symptomatologie dont l'agent causal est inconnu des bergers et des éleveurs.

C H A P I T R E 2 :

É T I O L O G I E E T P A T H O G E N I E

2.1. Bactériologie

2.1.1. Le germe (nature)

Dès 1915, VAN SACEGHEM (188) publie une note sur la dermatophilose bovine dans laquelle il décrit un micro-organisme en forme de filaments droits ou contournés ou en grains isolés qu'il appelle en 1916 (189) *Dermatophilus congolense*. Revenant sur ses conclusions antérieures, il décrit en 1934, *Tetragonus congolensis* (190) comme hôte normal de la peau. Celui-ci ne prenant la forme de *Dermatophilus congolensis* pathogène qu'à la faveur des facteurs écologiques favorables au niveau de la peau.

L'aspect filamenteux du germe l'a fait confondre au début avec un champignon ou un rhizobium. On la confondit également à de nombreuses bactéries et finalement le germe fut admis comme une bactérie.

Ce n'est qu'en 1958 qu'AUSTWICK (27) tente d'établir une classification entre les différentes espèces décrites dans l'ordre des Actinomycetales et dans la famille des Dermatophilaceae. Il conclut que tous ces germes sont une et même bactérie : *Dermatophilus congolensis*.

Depuis 1960, une unanimité s'est faite autour de l'agent causal de la dermatophilose : c'est une bactérie qui présente plusieurs morphologies au cours de son cycle de vie. Le Symposium d'Ibadan (Nigeria) en 1973 confirmera sa nature bactérienne et le dénommera *Dermatophilus congolensis* et adoptera la classification d'AUSTWICK pour cette bactérie (29).

Cependant, il faut noter l'existence d'un autre germe de la même famille : *Geodermatophilus obscurus* qui est saprophyte. Seuls, les caractères culturels, une étude des acides désoxyribonucléiques (169) et une observation microscopique approfondie (72), permettent de le différencier de *D. congolensis*.

2.1.2. Mise en évidence et coloration

La mise en évidence de ce micro-organisme sur un frottis de croûte est très facile ; d'une part, il prend la plupart des colorants usuels et d'autre part, sa présence en grande quantité au niveau des lésions et sa morphologie particulière, le rendent aisément identifiable.

2.1.2.1. Coloration au bleu de méthylène à 1 p 1000

Coloration rapide, elle permet sur un fond bleu clair, d'observer les filaments ou les spores en bleu foncé. La technique de réalisation est simple, après avoir fixé le frottis, on étale quelques gouttes de bleu de méthylène à 1 p 1000 sur la préparation pendant une minute. Puis, après rinçage et séchage, la lame est observée à l'immersion.

2.1.2.2. Coloration à la Thionine phéniquée

La préparation est recouverte par le colorant pendant une minute, on lave à l'eau et on sèche pour observer. Cette technique rapide permet un excellent contraste, (119) le germe est uniformément violet sur un fond bleu. La thionine met en évidence les éléments coccoïdes dès le début de leur formation.

2.1.2.3. Coloration de Gram

Réactifs - violet de gentiane phéniqué
- solution de lugol (solution iodo-iodurée)
- alcool à 95° ou mélange alcool absolu et 1/5 d'acétone
- fuchsine phéniqué de Ziehl.

Technique : On laisse le violet de gentiane en contact pendant une minute, on lave et on ajoute la solution de lugol pendant une minute, on décolore à l'alcool de 95° on lave abondamment à l'eau puis on ajoute quelques gouttes de fuchsine diluée à 10 p 100 qu'on laisse pendant une minute. Après lavage et séchage, on peut observer à l'immersion que *Dermatophilus congolensis* est une bactérie gram positif. La coloration est uniforme pour les mycéliums jeunes et les formes coccoïdes et irrégulières pour les mycéliums âgés

2.1.2.4. Coloration de Giemsa

Les réactifs sont l'eau distillée et à pH : 7 et une solution de Giemsa vendue dans le commerce. On fait un mélange de 10 ml d'eau distillée et 0,5 ml de solution de Giemsa. On recouvre la préparation de la solution de Giemsa préparée ou vendue dans le commerce. Le contact est maintenu pendant 30 minutes au bout desquelles la lame est lavée. Cette technique lente offre une bonne coloration du germe dont on distingue tous les stades du développement.

2.1.2.5. Coloration de Ziehl

Cette coloration proposée par certains auteurs est rejetée par MEMERY (119) car le germe n'est pas alcool-acido-résistant.

2.1.3. Morphologie

La morphologie révélée par les différentes colorations est variable au cours du cycle de développement du germe et a valu à ce dernier plusieurs dénominations.

2.1.3.1. Forme coccoïde (Photos n°s 6a et 6b - p. 54)

Cette morphologie s'observe surtout sur des lésions récentes, les papules sans formation de croûtes et surtout dans les cultures jeunes. Ces coccis sont de tailles différentes.

Les petits coccis proviennent de désorganisation des mycélium et peuvent simuler des micro-colonies de Staphylocoques.

Les gros cocci, prenant naissance au bout des mycéliums donnent des bourgeonnements. Mélangés aux petits cocci ils peuvent se trouver dans les nodules ou papules cutanées avant l'apparition des croûtes. C'est sûrement ces gros cocci qui ont ramené VAN SACEGHEM (190) sur ses conclusions antérieures en 1934 pour dénommer cette forme : *Tetragonus congolensis*. Celui-ci signalait que cette forme était une flore saprophyte de la peau et qu'à la suite d'une mutation, prenait la forme mycélienne filamenteuse de *Dermatophilus congolensis* pathogène.

2.1.3.2. Forme filamenteuse (Photo n° 5 - p. 54)

Cette forme filamenteuse a maintenu une confusion persistante sur la nature du germe. On ne parvenait pas à le classer. Tantôt on le prenait pour un champignon, tantôt pour une bactérie. En définitive, il s'agit d'une bactérie qu'on peut trouver sous toutes ces formes :

- forme mycélienne représentant des filaments jeunes
- forme pseudo-mycélienne en filament épais, montrant plusieurs rangées de cocci. Les ramifications ne sont pas rares dans cette forme et celles-ci possèdent un nombre inférieur de rangées de septations.

Ces deux types de mycélium peuvent coexister sur un même frottis à côté des deux formes coccoïdes.

2.1.4. Culture

2.1.4.1. Isolement du germe

Il se fait surtout à partir des croûtes mais des isollements ont été faits à partir des ganglions lymphatiques chez le chat (84) et chez les bovins (70). Il faut noter que l'isolement du germe de ces noeuds lymphatiques reste très délicat. ABU-SAMRA et WALTON (4) préconisent pour l'isolement du germe, de piler dans un mortier stérile les croûtes recueillies jusqu'à obtenir une fine poudre qu'on transfère dans un verre à pied. A une partie de croûtes écrasées on ajoute deux parties d'eau distillée. On mélange le tout et on laisse décanter pendant 15 minutes. Avec une pipette Pasteur. On prélève le surnageant pour ensemercer les milieux spécifiques. On pourra ajouter au milieu de culture de la polymyxine B (sulfate de) pour les rendre plus sélectifs.

2.1.4.2. Milieux de cultures

Les milieux les plus indiqués sont les milieux solides au sang ou au sérum (5). Le germe cultive aussi sur milieu liquide et la richesse de la culture dépend de celle du milieu. L'enrichissement par le sérum donne de meilleurs résultats (119).

Le germe ne pousse pas sur les milieux suivants : milieu à la pomme de terre, milieu de Sabouraud, de Sauton, milieu semi-synthétique comme celui au citrate de Simmons, milieu de Koser, de Lowenstein (119), milieu Littman ox gal Agar, Czapek dox Agar, agar à la farine de maïs, et milieu cystine lactose sans électrolyte (5).

2.1.4.3. Caractères biochimiques

Une production acide sans gaz est observée avec le fructose, le galactose, le glucose, le lactose, la levulose, le maltose, le sucrose et le tréhalose. Le germe ne modifie pas l'aldonitol, l'esculine, la dextrine, le dulcitol, l'inositol, l'inuline, le mannitol, le raffinose, le rhamnose, le sorbitol au xylose. Le germe est enfin oxydase positive et hydrolyse l'urée.

2.1.5. Pouvoir pathogène

La pénétration de zoospores, de filaments de *Dermatophilus congolensis* dans la peau, engendre une réaction inflammatoire intense. Si cette pénétration dépend d'une force mécanique du germe, l'inflammation qui s'en suit est probablement due à l'effet toxique des produits de dégradation des cellules endommagées par la pénétration des filaments.

Le pouvoir pathogène du *D. congolensis* ne dépend pas de la diffusion d'une quelconque toxine produite par le germe (146) (160). Cependant, les produits biologiquement actifs libérés par le micro-organisme comme les hemolysines, ou les protéases lors de sa pénétration seraient à l'origine de sa virulence. MAKINDE (108) isole de la culture de *D. congolensis* en bouillon une fraction qu'il appelle Fr-CE qui aurait des propriétés nécrosantes.

Le germe est d'autre part doué d'un grand pouvoir de multiplication dans les conditions favorables. Ce qui lui permet de causer d'importants dommages cutanés par une action mécanique.

Le pouvoir pathogène de ce germe est encore mal connu, sa grande virulence, sa présence en grande quantité au niveau des croûtes, sans entraîner d'importantes réactions générales, laissent supposer que son pouvoir pathogène doit être faible. Et qu'en est-il de son pouvoir antigène et immunisant ?

2.1.6. Pouvoir antigène et immunogène

ABU-SAMRA (6), EL-NAGEH (62), ADLAN et OBEID (10), MACADAM et al (105), reconnaissent l'unicité antigénique du germe mais VIGIER et BALIS (191), trouvent que cette antigénicité peut subir une dégradation et donner trois anticorps précipitants. BIDA et KELLEY (33), obtiennent des meilleures réponses immunologiques sur des cobayes, en utilisant l'antigène des cellules complètes, avec les méthodes d'agglutination, de précipitation sur gélose et d'hémagglutination passive. Les antigènes somatiques et des flagelles sont moins antigéniques.

La réponse sérologique aux antigènes ne confère pas une résistance à l'infection et ROBERTS (163) note que l'état d'hypersensibilité retardée qui apparaît dans certains cas ne semble jouer aucun rôle dans la pathogénie.

Sans conférer une immunité, les anticorps circulants, précipitants et agglutinants sont détectés à un haut titre dans le sérum (100) (101). LLOYD et JENKINSON (100) ont noté une augmentation des Ig G₁, Ig G₂, Ig M₂ au niveau de la peau. Leurs études avalisent le concept d'une sécrétion périphérique ou du transport d'un système à la surface de la peau capable de différencier les classes d'anticorps. MAKINDE (109) détecte des anticorps dans le lait par les méthodes d'hémagglutination passive et de diffusion en gélose.

La maladie naturelle ne confère aucune immunité (104) (121). La plupart des animaux refont la maladie l'année suivante. Nous avons relevé à la Station Zootechnique de Wakwa où les animaux possèdent des fiches sanitaires individuelles que sur 108 animaux ayant fait la dermatophilose l'année dernière en Août-Septembre, 74 animaux, soit 68,5 p 100 ont été traités contre la même maladie cette année à la même période.

2.1.7. Cycle de vie et résistance

Plusieurs stades sont observés au cours de la vie du *Dermatophilus congolensis*. Les petits cocci (1,5 μ) et les grands cocci (2,5 μ) représentent des spores ou des zoospores, les grands cocci sont les points de départ de germination des hyphes de 15 μ de long sur 0,6 μ d'épaisseur (26). En vieillissant, ces mycéliums s'épaississent et donnent des pseudo-mycéliums à plusieurs rangées de cocci (Photo 5) c'est surtout cette forme qu'on retrouve sur les frottis de croûtes sur l'animal vivant. Une fragmentation de ces pseudo-mycéliums donnera des amas de petits cocci flagellés qui, d'après un processus encore inconnu, deviendront des gros cocci lesquels par division (77), donneront les mycéliums (Photo 5 - page 54).

Dans les croûtes, le germe peut conserver pendant longtemps son pouvoir infectant alors qu'il est difficile de le conserver pendant plus d'un mois en culture. On peut provoquer des lésions chez le lapin par scarification 8 mois après une conservation du germe à la température ambiante du laboratoire (119). MITEL (124) a conservé le germe viable dans les croûtes pendant plus de deux ans en les maintenant à 4°C dans le réfrigérateur. ABU-SAMRA (9) signale que les isollements restent viables 2 à 5 ans s'ils sont conservés à 4°C, il conclut qu'en culture, le temps de survie varie de 4 à 12 mois.

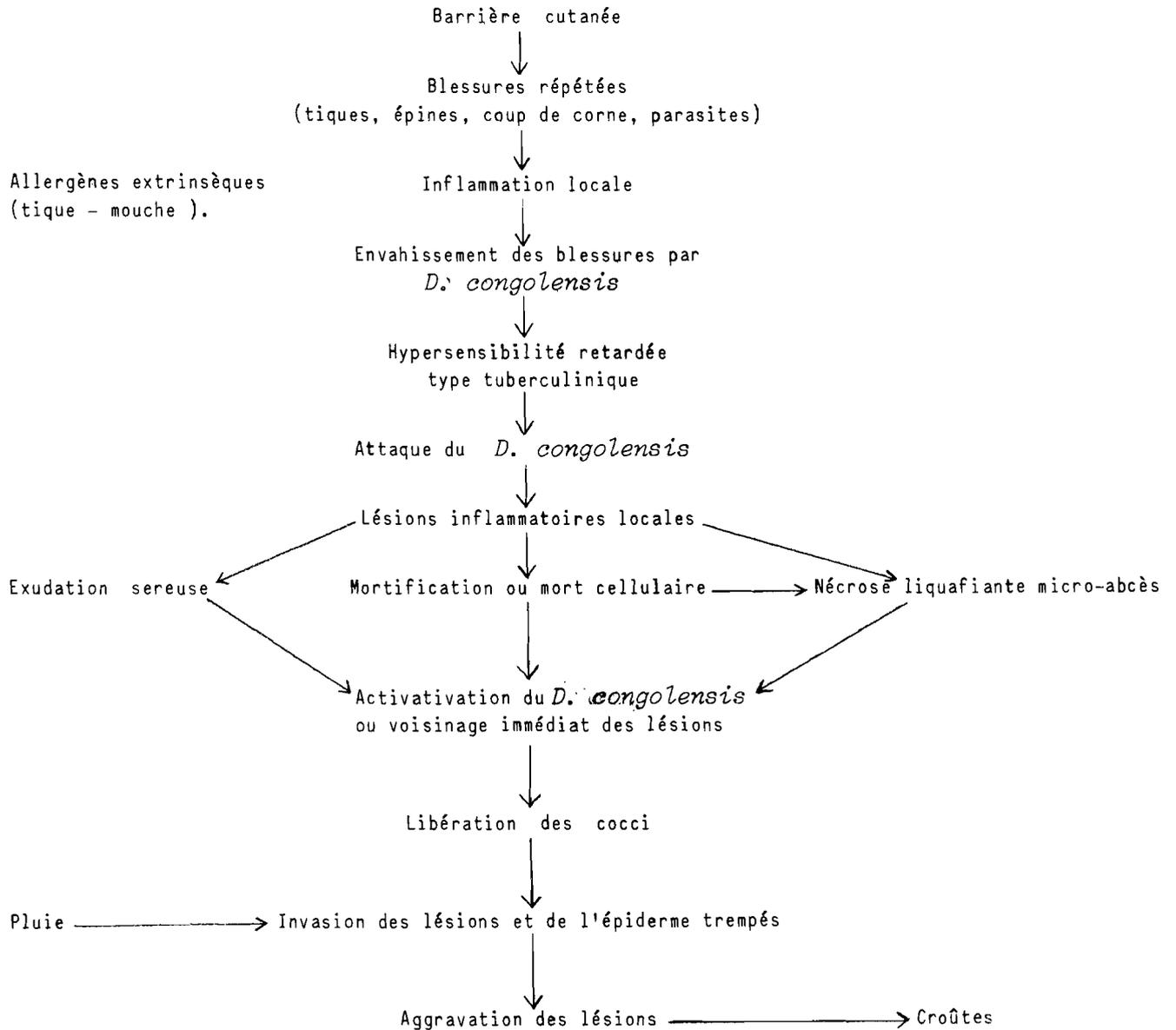
Dermatophilus congolensis est un germe peu résistant. Une température supérieure à 42°C ou inférieure à 23°C et un pH acide inférieur à 6,4 sont défavorables à sa survie. Par contre, il résiste à un certain nombre d'antibiotiques : Pénicilline G, Erythromycine, Novobiocine, Sulfate de Polymyxine B, Néomycine. Les vitamines n'ont aucun effet sur la forme des colonies de même que l'addition de 1 p 100 de chloroforme ou d'alcool dans les milieux de culture.

2.2. Pathogénie

Le *Dermatophilus congolensis* possède un faible pouvoir pathogène mal connu pour la plupart de nos espèces domestiques (120). La pathogénie présente encore beaucoup de points obscurs.

La pénétration du germe dans le tégument se fait à la suite d'une piqûre d'insecte ou d'une effraction de la peau. Un afflux de granulocytes se forme autour du germe pour empêcher l'invasion de l'organisme (161). Le gaz carbonique a un effet chimiotactique pour les zoospores au niveau de la peau (137) (158) (160) et l'inflammation aiguë superficielle de celle-ci serait attribuable au léger dommage cellulaire. La concentration des zoospores au niveau de la membrane basale à la jonction dermo-épidermique entraînera une inflammation aiguë non immunologique. Les granulocytes affluent alors au site inflammatoire pour conférer à l'organisme infecté, une légère résistance quand l'épiderme a subi un dommage sérieux (164). D'après ROBERTS (163), une seule infection par *D. congolensis* suffit pour installer une hypersensibilité retardée et les anticorps circulants, n'ont aucun effet sur le devenir de l'infection, une fois établie.

Schéma n° 1 : Diagramme pour illustrer la pathogénie de dermatophilose bovine à partir d'une synthèse des études de ABU-SAMRA (8) et de BIDA et DENNIS (32)



Au point d'inoculation, il y aura un afflux de cellules granulocytaires pour phagocyter, les zoospores. Il survient une encapsulation autour de l'ensemble et une manifestation inflammatoire locale. Cette inflammation évoluera vers la formation des nodules cutanés de la taille d'un oeuf de poule renfermant des micro-abcès à l'intérieur desquels seraient emprisonnés les agents pathogènes.

Selon un processus mal connu, il y aurait dissémination du micro-organisme. Nous pensons qu'elle intervient après une réaction d'hypersensibilité retardée type tuberculique que signalent DAVIS et PHILPOTT (54) et ROBERTS (163) à la suite de la rupture des capsules entourant les micro-abcès. Il s'en suivra une hypersensibilité immédiate qui engendrera des éruptions papuleuses au niveau de la peau. Le micro-organisme s'y active, et il y aurait production des cocci et des filaments à la faveur des facteurs écologiques suffisants. Les cocci et les filaments envahiront les lésions pour les aggraver et aboutir à la formation des lésions de dermatite exsudative. L'exsudat coagulant à l'air donnera des croûtes. Le schéma n° 1 de la page 47 illustre la pathogénie de la dermatophilose.

Le pouvoir pathogène de ce germe ne semble pas lié à la diffusion d'une toxine (146) (160) et l'inflammation de la peau serait due aux légers dommages cellulaires lors de la pénétration des hyphes (160). L'isolement du germe dans les ganglions lymphatiques (70) (84) réoriente les recherches jusque-là spéculées au niveau de la peau et ouvre ainsi des voies nouvelles sur la connaissance de l'affection et de sa pathogénie.

Si l'étiologie de la dermatophilose est bien connue, il n'en est pas de même de son pouvoir pathogène, antigène et immunogène ni même de sa pathogénie. Cependant, les symptômes et les lésions nous donnent de nombreux éléments permettant d'identifier l'affection.

CHAPITRE 3 :

SYMPTÔMES ET LÉSIONS

Tous les auteurs ne voient pas de la même façon les manifestations cliniques de la dermatophilose. Les premiers auteurs (117) (192) la décrivaient selon un mode d'évolution aiguë, subaiguë ou chronique ou encore non évolutive et les auteurs plus récents la présentent sous une forme évolutive chronique à 3 aspects selon l'étendue des lésions cutanées (68) (80) (140). Enfin, un autre groupe d'auteurs (91) (139) décrit l'affection selon sa localisation. Néanmoins, dans tous les cas, elle engendre des lésions caractéristiques.

3.1. Symptômes

La durée de l'incubation de la maladie n'est pas parfaitement bien connue. Sur le plateau de l'Adamaoua, une enquête auprès de quelques éleveurs locaux, nous révèle qu'après l'infestation par les tiques, il apparaît quelques cutanés de la taille d'un œuf de poule au bout de 3 à 4 semaines (Fig. 9 et 10 - p. 52). Si ces nodules ne sont pas enlevés, 3 à 4 semaines plus tard, il apparaîtra sur la ligne du dos, des papules évoluant rapidement vers des lésions de dermatite exudative avec formation de croûtes. L'ignorance du moment de l'infection ne facilite pas la connaissance de la durée d'incubation. Sur le plateau de l'Adamaoua, nous l'estimons cependant entre 6 à 8 semaines avant l'apparition des symptômes cliniques. L'évolution de la maladie peut se faire sur un mode aigu, un mode subaigu ou chronique.

3.1.1. Evolution aiguë

Elle correspond à une généralisation brutale, dès l'apparition des croûtes sur un animal indemne ou porteur de lésions (117). Elle se manifeste par une explosion sur toutes les parties du corps (tête, corps, extrémité des membres, queue) des lésions de dermatophilose. En 24 à 48 heures, l'animal est complètement couvert de croûtes. MEMERY et THIERY (117) nous rapportent que certains auteurs ont eu à observer cette forme surtout chez les veaux.

De notre côté, nous n'avons pas entendu parler de cette forme à évolution très rapide dans les élevages de l'Adamaoua. L'envahissement total du corps de l'animal se fait en deux à trois semaines.

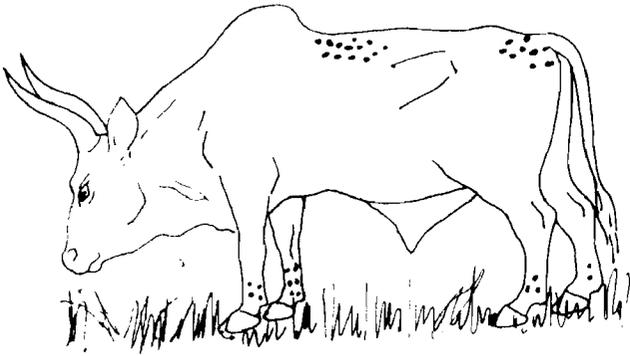
3.1.2. Evolution subaiguë ou chronique

Ces formes sont les plus fréquentes. Une apparition des croûtes sur la ligne du dos, le bord des oreilles, dans la région inguinale ou sur les pieds marque le début de l'affection. Elle peut s'arrêter là pour disparaître en début de saison sèche ou dans la plupart des cas, évoluer en deux à trois semaines vers la forme généralisée, modérée ou faible. (Fig. 7 - p. 50).

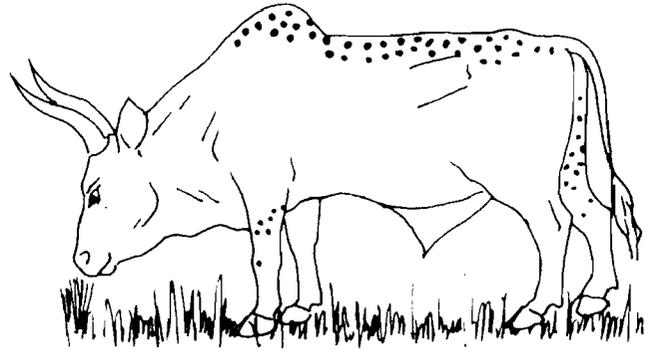
3.1.2.1. Forme généralisée

Une éruption croûtale sur plus de 50 p 100 de la surface du corps marque le début de cette forme. Quand elle intéresse plus de 75 p 100 de la surface,

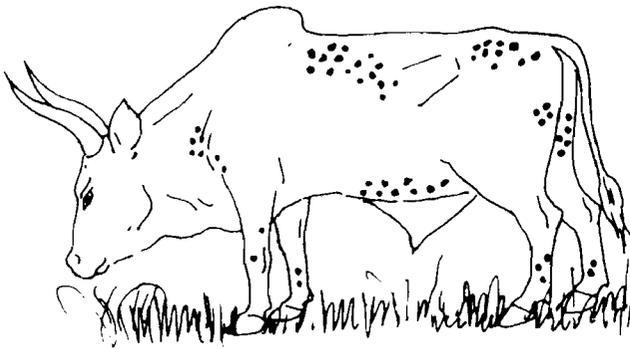
Fig. n° 7 : Classification des malades selon l'étendue des lésions cliniques.



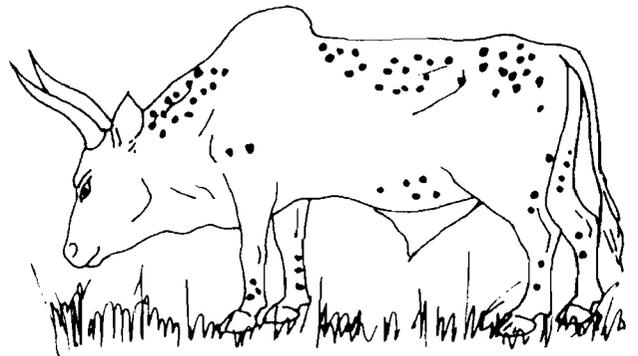
DÉBUT FORME FAIBLE



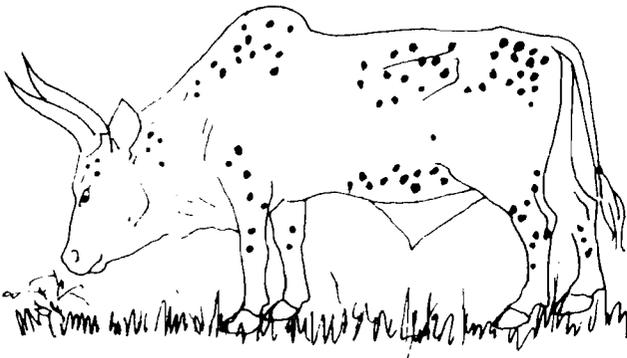
FIN FORME FAIBLE



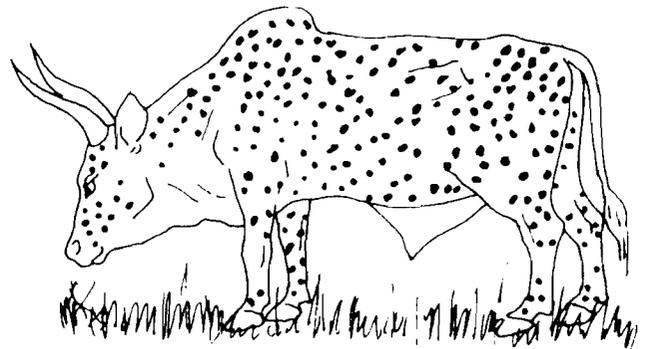
DÉBUT FORME MODÉRÉE



FIN FORME MODÉRÉE



DÉBUT FORME GÉNÉRALISÉE



FIN FORME GÉNÉRALISÉE

ETENDUE DES CROÛTES

Elle peut s'accompagner de cachexie, d'une légère hyperthermie, de perte d'appétit et les localisations podales font traîner l'animal derrière le troupeau. Les localisations scrotales gênent la reproduction tandis que les lésions buccales troublent la préhension. Le grattage et le léchage des lésions contribuent à la dissémination du germe et à provoquer une inflammation de la langue (141).

Cette forme sévit en saison des pluies sur 15 à 20 p 100 des malades sur le plateau de l'Adamaoua parmi lesquels 19,44 p 100 succomberont s'ils ne sont pas traités.

3.1.2.2. Forme modérée

Les croûtes occupent entre 25 et 50 p 100 de la surface corporelle. Les lieux d'élection de ces croûtes sont la ligne du dos, la descente des flancs, la croupe, la zone inguinale ou périnéale. Elle évolue à défaut de traitement dans 37,5 p 100 des cas vers la forme généralisée.

3.1.2.3. Forme faible

Cette forme intéresse moins de 25 p 100 de la surface du corps. Les croûtes peu nombreuses sont disséminées sur la ligne du dos, au niveau de la croupe ou uniquement dans la région mammaire ou scrotale. Elle évolue dans 25 p 100 des cas vers la guérison spontanée sans thérapeutique en saison pluvieuse. Cependant, dans 31,25 p 100 des cas, elle évolue vers les formes généralisée et modérée dans les mêmes conditions.

Toutes ces formes cliniques peuvent être associées à une gâle demodécique (117) ou autres affections cutanées prurigineuses. On peut alors observer le grattage de l'animal contre les troncs d'arbres, les piliers des enclos. Ce grattage est sûrement à l'origine de l'appellation "gnagnaré" (qui signifie prurit en Foulfouldé) et de "Kirchi" en Haoussa (qui signifie une démangeaison dementielle).

Nous avons observé sur des animaux faisant la trypanosomiase, des croûtes de petits diamètres 5 à 10 mm qui s'arrachent facilement sans laisser au niveau de la peau des zones rougeâtres, saignantes. Le traitement aux antibiotiques a fait disparaître ces croûtes en moins de deux semaines. Les éleveurs de l'Adamaoua appellent ces croûtes "Foufré piâl" ou "dermatose trypanique".

3.2. Lésions

3.2.1. Rappels histologiques (Fig. 8 - p.52)

La dermatophilose est une affection dont les lésions macroscopiques sont essentiellement cutanées. Une connaissance de la structure normale de la peau nous permettra un examen aisé de ces lésions.

La peau est un tissu portant à sa surface des poils chez nos mammifères domestiques. Elle est constituée de deux principales formations : l'épiderme et le derme.

3.2.1.1. L'épiderme

L'épiderme est un épithélium malpighien, kératinisant composée de plusieurs assises cellulaires dont le nombre varie suivant les régions et augmente

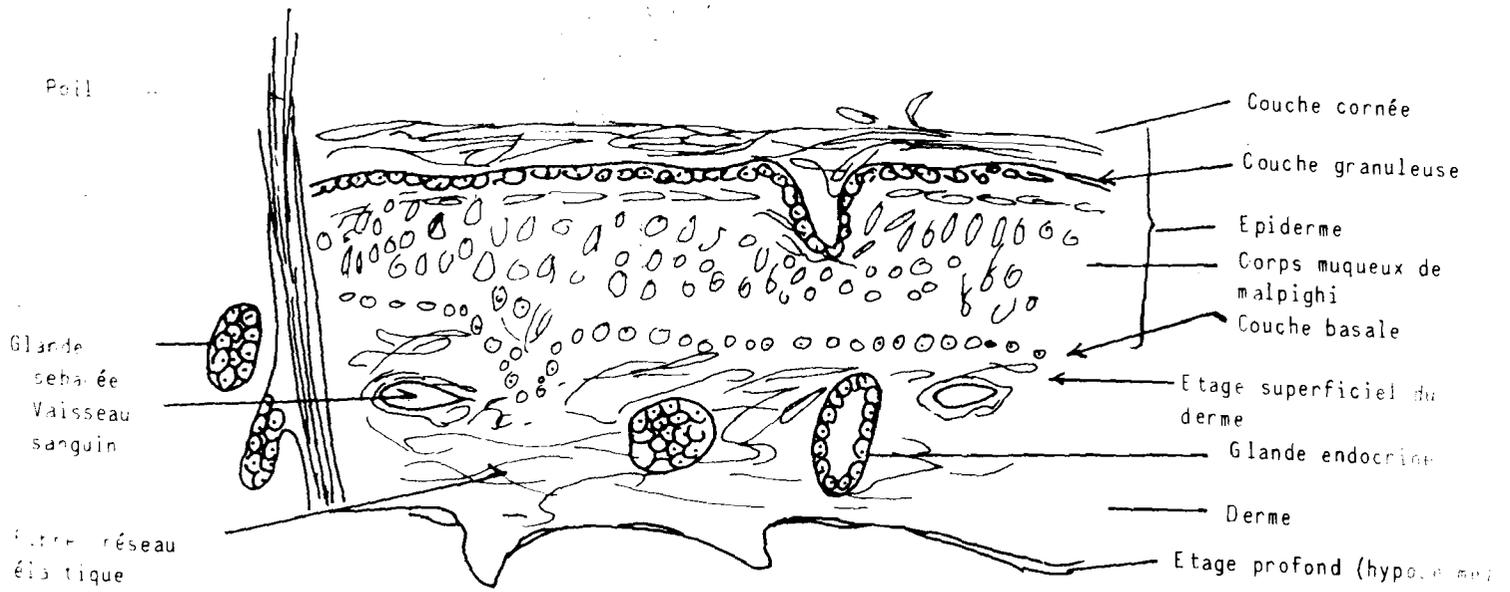


Fig. n° 8 : Schéma de l'histologie de la peau

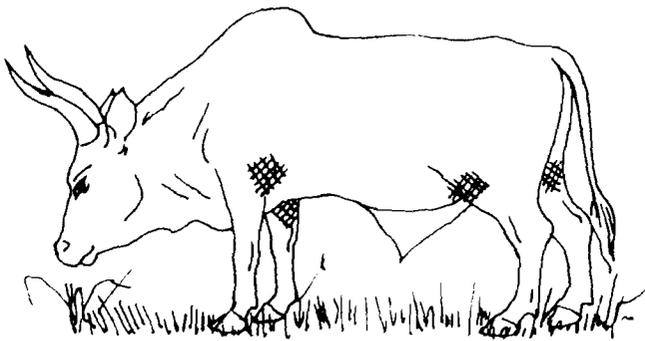


Fig. n° 9 : Zone d'apparition des nodules cutanés avant l'éruption des lésions cliniques du dermatophilose (en hachurées).

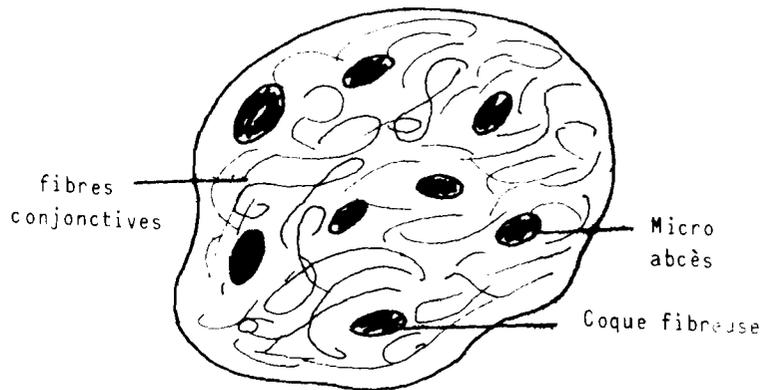


Fig. n° 10 : Coupe schématique d'un nodule cutané.

entre les papilles dermiques (57). On distingue en partant de la profondeur vers la surface :

- la couche basale ou assise germinative en rapport avec le derme et constituée de cellules ovales à noyaux volumineux.
- Le corps muqueux de Malpighi ou couche filamenteuse comportant plusieurs assises cellulaires polygonales puis aplaties vers la surface. Cette couche constitue la plus grande partie de l'épiderme.
- La couche granuleuse constituée de cellules losangiques qui s'aplatissent et deviennent parallèles à la surface.
- La couche cornée à épaisseur variable, est la partie non vivante de l'épiderme. Les cellules sans noyaux sont éosinophiles et homogènes traduisant une kératinisation poussée.

3.2.1.2. Le derme

Formation profonde, il est constitué de cellules appartenant à plusieurs groupes selon le système auquel elles appartiennent (reticuloendothéliales, lymphoïdes ou myéloïdes). On distingue le derme superficiel, le derme moyen et le derme profond en contact avec l'hypoderme.

Les vaisseaux sanguins y sont abondants. Les lymphatiques n'ont aucune communication avec les vaisseaux sanguins et sont constitués par la fusion d'inombrables fentes lymphatiques qui se trouvent entre les couches Malpighiennes et les faisceaux conjonctifs.

Les nerfs cérébrospinaux assurent la fonction sensorielle et les filets sympathiques sont vasomoteurs.

Les annexes épidermiques logées dans le derme comprennent : les glandes sudoripares, les glandes sébacées et les phanères (poils).

Ce bref rappel de l'histologie de la peau nous permet de mieux cerner les lésions cutanées de la dermatophilose.

3.2.2. Les lésions cutanées

3.2.2.1. Les lésions macroscopiques

Les lésions macroscopiques de la dermatophilose sont essentiellement localisées au niveau de la peau. La lésion la plus remarquable est la formation de croûtes qui, sur les animaux à poils longs, les agglutine en pyramide. On peut observer une formation exsudative asséchée: la croûte (photo n° 4 - page 54) dont l'arrachement découvre une couleur jaunâtre dans sa face interne et une empreinte rougeâtre sur la peau. Avant l'explosion de ces croûtes, les éleveurs locaux observent sur les zones glabres, lieux de fixation des tiques, (Fig. 9 - p. 52) des nodules de la taille d'un oeuf de poule et dont la section révèle des microabcès (Fig. 10 - p. 52).



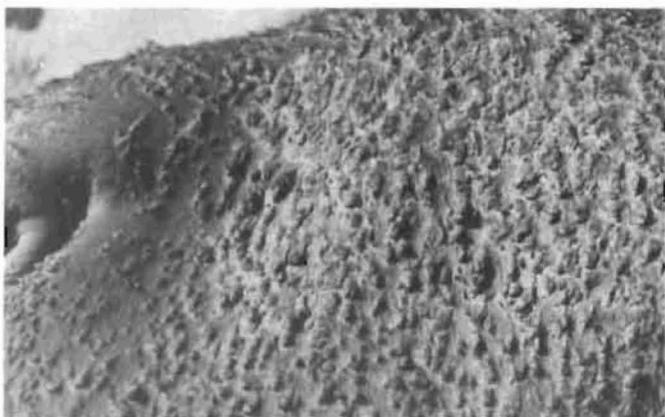
1 Troupeau de zébus (*Bos indicus*) dans le ranch de Faro. On reconnaît les races Goudali ou Foulbé de Ngaoundéré aux courtes cornes et les zébus Akou (Mbororo) aux longues cornes.



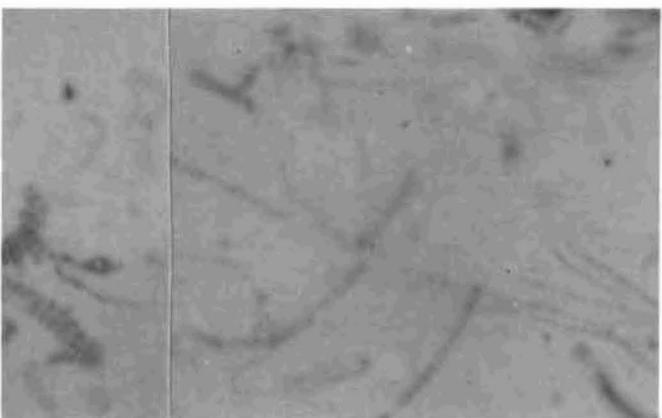
2 Zébus Mbororo variété Djafoun dans le ranch de Faro



3 Zébu mâle de race Goudali, faisant une dermatophilose généralisée.



4 Vue rapprochée des lésions de dermatophilose généralisée. On peut observer l'abondance des croûtes.



5 Le germe *Dermatophilus congolensis* vue au microscope après un frottis de croûte, fixé et coloré. On peut noter les différentes formes mycelium, pseudomycélium et amas de cocci.



6a Zoospores de *Dermatophilus congolensis* vue au microscope électronique par Hart et collaborateurs (69)



6b Division de la zoospore vue au microscope électronique par Hart et al (69).

L'épiderme subit une hypertrophie plus grande en saison pluvieuse qu'en saison sèche (13) (14) de même que les papilles dermiques (117) (135) (137). Des lésions ichtyosiques de la multiplication et de la coalescence des papules dermiques donnent l'aspect d'une écorce d'arbre très adhérente à la peau.

Des nodules cutanés peuvent être perçus au début de l'infection tandis que dans les infections chroniques, les cicatrifications et les réinfestations fréquentes donnent une lésion d'allure tumorale qui peut intéresser le derme (51). Cette cicatrification peut prendre un aspect "encephaloïde" très circonvolutionné surtout au niveau de la région inguinale, scrotale ou mammaire et anale.

Toutes ces lésions peuvent être accrues lors d'une médication à base de corticoïdes (7).

3.2.2.2. Lésions microscopiques

L'histo-pathologie a fait l'objet d'études approfondies (3) (34) (135) (137) (141) (142) (157) (159) (161). On note au niveau de l'épiderme une intense multiplication entraînant son épaissement. L'invasion des follicules pileux par les hyphes et les mycéliums du *D. congolensis* attire des neutrophiles. L'impossibilité du germe à traverser la couche basale est due à l'accumulation à la jonction dermo-épidermique des granulocytes. Les réactions granulomateuses s'accroissent au niveau du derme et se traduisent par la libération des substances solubles inhibant l'envahissement du germe (161).

On observe une intense infiltration cellulaire dans la région papillaire du derme une érosion focale de l'épiderme, une hyperkératose et parakératose. Des neutrophiles aux noyaux pyknotiques s'observent à la surface de la couche cornée.

3.2.3. Lésions organiques

3.2.3.1. Les ganglions lymphatiques

Ils présentent une hyperactivité notable et on remarque une hyperplasie du tissu réticulaire accompagnée d'un épuisement lymphoïde. Les sinus sont encombrés de cellules inflammatoires où dominent les macrophages, les phagocytes et du pigment ferrugineux (67). On retrouve ces lésions dans les ganglions périphériques comme dans les ganglions profonds (ganglions mésentériques et médiastinaux). Ce qui traduirait la mobilisation de tout le système lymphatique dans les formes sévères.

3.2.3.2. La rate

Elle est souvent réactionnelle et on note une métaplasie du tissu réticulaire caractérisée par une prolifération macrophagique.

3.2.3.3. Le foie

Cet organe peut présenter une dilatation des travées hépatiques accompagnée de phénomène de dégénérescence granulo-graisseuse d'un certain nombre de cellules hépatiques. On peut souvent observer des dépôts ferrugineux ou apercevoir des réactions scléreuses au niveau des espaces portes. Les lésions sont d'ordre toxiques non primitives (67).

3.2.3.4. Les reins

Ils présentent une atteinte de la zone glomerulaire caractérisée parfois par une dilatation des capillaires glomerulaires mais surtout des lésions **dégénératives** au niveau des tubes contournés où les cellules survivantes font un effort important de régénérescence.

3.2.3.5. Les organes génitaux

KUMI-DIAKA et al (91) ont observé sur les formes scrotales de la dermatophilose une inflammation et une dégénérescence testiculaire modérée. Elles ne modifient ni la spermatogenèse ni la qualité du sperme. OGWU et al (139) signalent que la dermatophilose affecte la reproduction chez les femelles sans toutefois préciser les lésions histologiques.

3.2.4. Les lésions biochimiques du sang

L'étude biochimique du sang des animaux atteints de dermatophilose révèle d'importantes modifications (15) (67) (68) (86).

FRIOT et CALVET (65) rattachaient l'apparition de la maladie à la carence en Zinc. Les travaux de KAPU (86) tout en émettant des réserves sur les carences d'origines nutritionnelles chez les animaux aux pâturages, enrégistrent une baisse significative du taux du Zinc, du calcium, du magnésium et du potassium tandis que le taux du cuivre ne subit aucune modification chez les animaux atteints de la dermatophilose.

GAULIER et al (67) notent une augmentation du fibrinogène, une baisse du cholestérol, un abaissement du rapport phosphocalcique et de profonds bouleversements des constituants protidiques du sang. On observe une concordance entre l'évolution des lésions et le taux d'anti-corps sériques (101).

*

*

*

La dermatophilose est une affection dont les lésions ne se localisent pas uniquement au niveau de la peau. Les réactions ganglionnaires, l'atteinte des **organes** internes et les perturbations biochimiques au niveau du sang traduisent la gravité des dommages qu'il faudrait craindre dans les formes sévères de la maladie. Néanmoins, la connaissance de l'épidémiologie de l'affection, va nous fournir des éléments utiles au diagnostic.

C H A P I T R E 4 :

ÉPIDEMIOLOGIE

De nombreuses études faites sur la dermatophilose nous fournissent aujourd'hui beaucoup d'éléments sur son épidémiologie. Nous verrons dans ce chapitre, l'épidémiologie descriptive, analytique, synthétique et prédictive de l'affection.

4.1. Epidémiologie descriptive

La dermatophilose considérée autrefois comme une maladie des régions tropicales et intertropicales, fut décrite pour la première fois au Congo-Belge (actuel Zaïre). Aujourd'hui, elle a une répartition mondiale. Partout où le micro-organisme causal trouve un environnement écologique propice à son développement, il s'y installe. Ce qui pousse certains auteurs (73) (160) (190) à émettre l'hypothèse que ce germe est un hôte normal de la peau et ne devient pathogène qu'après une mutation selon un processus peu encore élucidé.

4.1.1. Espèces affectées

La dermatophilose a été décrite sous les noms les plus divers, principalement chez les bovins, les ovins, les caprins, les équidés, les chiens et chats et d'autres animaux sauvages.

4.1.1.1. Conditions naturelles

a) Les bovins

En Afrique, et dans la frange intertropicale, les bovins représentent l'espèce qui subit le maximum des méfaits de cette affection. Elle engendra pour les éleveurs de bovins du Nigeria plus de 2 800 000 dollars américains de perte en 1970 (87). En 1975, PELETON (144) signale l'atteinte de plus du quart d'animaux d'attelage au Tchad.

Dans l'Adamaoua, l'existence de cette maladie à côté des tiques et des autres affections, a entravé à maintes reprises la diffusion des animaux améliorés par croisement notamment la race Wakwa et la limitation des importations des races exotiques.

b) Ovins et caprins

Dans les pays tempérés c'est le mouton et la chèvre qui payent le plus lourd tribut à la dermatophilose comme le témoignent des nombreux travaux sur ces deux espèces (5) (27) (108) (128) (162) (178).

En Afrique, MEMERY (118) décrit quelques cas spontanés sur les caprins à Dakar, et les lésions sont localisées essentiellement au niveau de la tête, du scrotum et les parties moyennes des membres.

Sur le plateau de l'Adamaoua, nous n'avons pas poussé très loin nos investigations sur cette espèce. Il nous est arrivé à Ngaoundéré, d'observer chez quelques caprins des lésions qui ressemblent beaucoup à celles décrites par MEMERY (118) mais comme aucune étude bactériologique n'a été faite, nous ne pouvons que soupçonner cette affection chez cette espèce animale.

c) Equidés

En Afrique comme partout ailleurs, les équidés sont sensibles à la dermatophilose naturelle. En 1964, MACADAM (104) nous la décrit parmi les chevaux au Nigeria. En 1972, PASCOE (143) isole le germe : *D. congolensis* à partir des croûtes au niveau du pâturon. Une forme généralisée fut signalée par SCARNELL (172) tandis qu'en France BUSSIERAS et al (44) découvraient des faibles lésions de dermatophilose chez les équidés.

Les autres équidés, ânes et zébus, sont sensibles à l'infection naturelle par *D. congolensis* (74).

Dans l'Adamaoua, nous avons observé sur quatre animaux dans un lot de 13 chevaux, chez un éleveur Mbororo des lésions cutanées ressemblant beaucoup à celles décrites par certains auteurs.

d) Carnivores domestiques

Les carnivores domestiques : chiens et chats, d'après certains auteurs, (48) (122) font de la dermatophilose naturelle. COUNTINHO et COSTA (52) suspectent le chien dans la transmission de la maladie à l'homme. Ces carnivores font rarement les formes aiguës ou généralisées.

e) Les volailles

Dans les conditions naturelles MEMERY (117) cite qu'en 1951, SOLIMAN et MOLLINSON ont isolé un germe semblable au dermatophilus dans des affections cutanées du dindon. Aucun autre auteur par la suite n'a signalé cette affection chez les volatiles. ABU-SAMRA et al (2) échouent lors d'une tentative d'infection expérimentale chez les volailles. Une infection expérimentale chez la poule pondeuse Leghorn Blanche, sans provoquer des lésions, a entraîné une chute de ponte importante (170).

f) Primates

Les premières infections furent expérimentales pour rechercher le caractère zoonotique de la maladie. Le singe sensible à l'inoculation expérimentale, peut être sujet à une infection spontanée (64). Des cas spontanés ont été rapportés chez l'homme (52) (85) et l'infection expérimentale révèle cette sensibilité. MEMERY et THIERY (117), par scarification, inoculent le germe sur la peau de leur bras. Ils obtiennent une réaction locale suivie d'une formation de croûtes au 3ème jour et l'apparition de squames kératinisées tandis que le badigeonnage d'eau de mer sur ces lésions exacerbe le prurit. L'évolution est arrêtée volontairement par application de pommade aux antibiotiques.

g) Autres animaux

Dans les conditions naturelles, il a été rapporté des cas spontanés de dermatophilose sur des ours polaires (177) (79), sur des lézards (25) (174) (155), chez le raton (168), chez le buffle (89). Les lésions ont même été mortelles pour certaines de ces espèces.

Cette affection souvent sévère dans les conditions naturelles, ne présente pas la même gravité dans les conditions expérimentales.

4.1.1.2. Conditions expérimentales

La reproduction expérimentale de la dermatophilose est très aléatoire. Les tentatives faites sur de nombreuses espèces animales se sont soldées par des échecs car on ne parvenait pas à obtenir des lésions comme celles d'une infection naturelle. La scarification est la technique utilisée par certains auteurs (2) (117).

Chez les bovins, de nombreux auteurs obtiennent le même résultat (2) (43) (117) (188), des lésions spécifiques au point d'inoculation sans jamais tendre à la généralisation.

La chèvre et le mouton sont deux espèces sensibles dont les lésions expérimentales sont comparables à celles des bovins.

Le lapin réagit très bien (117), le rat (55), le cobaye, la souris, font des lésions spécifiques par scarification.

Chez le chameau, ABU-SAMRA et al. (2) obtiennent la formation de plaques croûteuses très étendues après une inoculation expérimentale.

La scarification ne donne pas de bons résultats chez l'agneau.

L'inoculation du germe par les voies intraveineuse, intrapéritonéale ou intramusculaire n'aboutissent pas à la production des lésions cutanées. Cependant, ABU-SAMRA et al. (2) observent des grosses lésions internes chez le veau et le rat en utilisant les deux premières voies.

Ainsi, la dermatophilose est une affection atteignant plusieurs espèces de vertébrés. Cette particularité lui confère une large répartition dans l'espace.

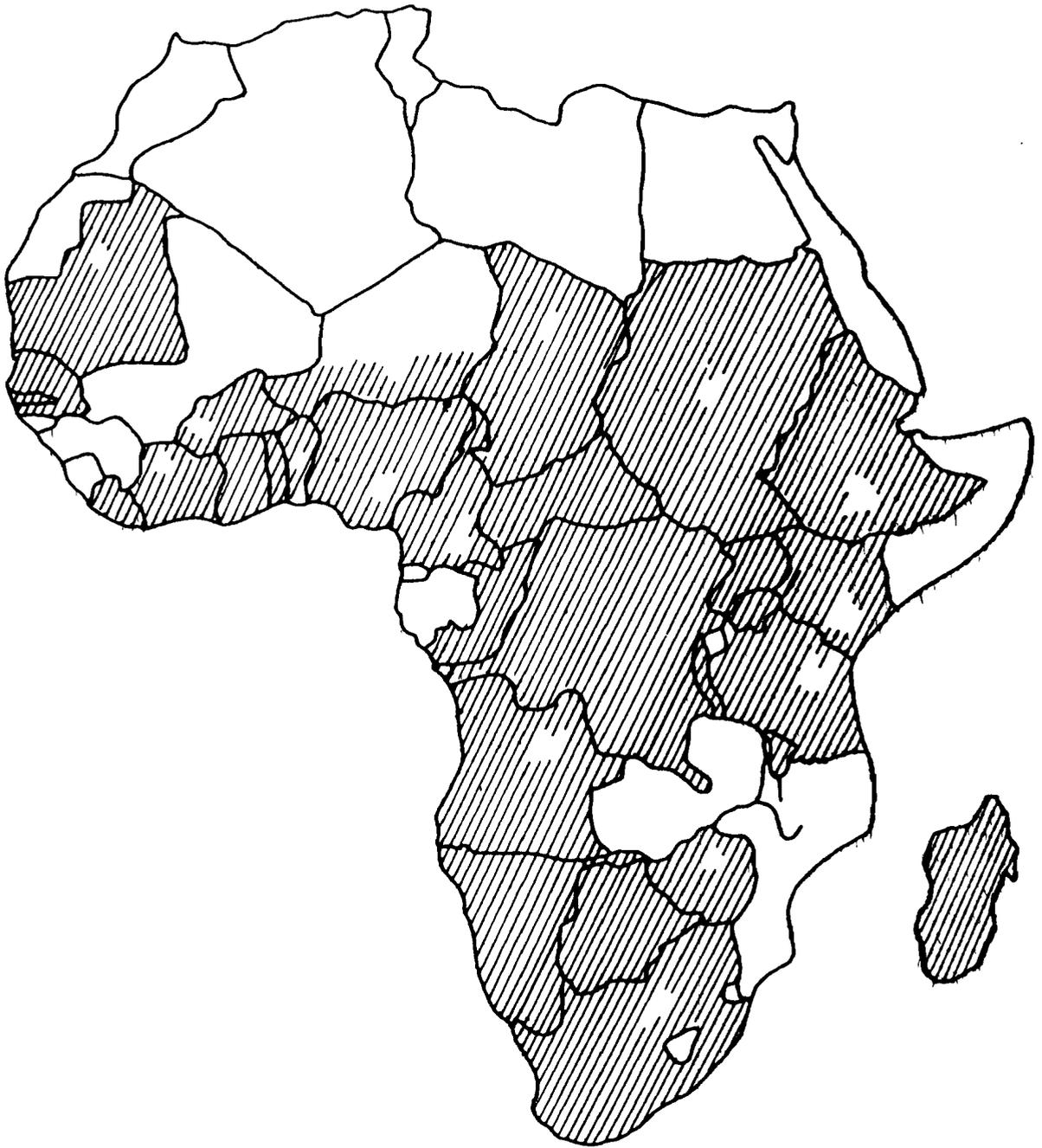
4.1.2. Répartition géographique

4.1.2.1. Continent Européen

La maladie est décrite surtout chez le mouton en Grande-Bretagne et en Ecosse (178). Elle sévit à un moindre degré sur les bovins, et les chevaux en France (44) (49). Elle entraîne des pertes économiques graves chez les éleveurs de moutons. Elle fut également signalée en Allemagne chez les bovins.

4.1.2.2. Moyen-Orient et Asie

La dermatophilose est une maladie bénigne dans la zone méditerranéenne. Elle ne met pas en danger la vie des animaux atteints, mais entraîne une chute de production laitière de l'ordre de 20 p 100 en Israël (130). Dans d'autres zones à climat tropical de ce Continent, elle fut décrite sur les bovins, les buffles. Elle fut signalée en Inde, à Hong-Kong.



Carte n° 8 :  Répartition de la dermatophilose en Afrique selon VANDEMAELE (187).

4.1.2.3. Continent Australien

Grand Continent d'élevage de moutons, l'Australie entretient depuis longtemps la dermatophilose parmi ses ovins. Elle perturbe beaucoup sa production de laine et entraîne des pertes économiques graves. De nombreuses études furent menées sur cette affection.

4.1.2.4. Amérique

En Amérique du Nord, les premiers diagnostics ont été faits aux Etats-unis en 1961 (88), depuis lors, *Dermatophilus congolensis* fut isolé dans plus de 14 Etats de ce vaste échiquier sur plus de 5 espèces animales et l'homme.

MOREIRA et al (127) nous font part de la présence de la maladie dans cinq pays d'Amérique du Sud (Argentine, Brésil, Colombie, Chili, Uruguay) chez les bovins, équins, ovins et caprins.

4.1.2.5. Région polaire

Dans ces régions, qu'on semble oublier quand chauffe le brûlant soleil tropical, *Dermatophilus congolensis* a été isolé chez les ours polaires (177) (179).

4.1.2.6. Continent Africain

Encore meurtri par de multiples entités pathologiques, la dermatophilose vient en allonger la liste. L'enquête menée par VANDEMAELE (187) en 1961, révèle que, dans de nombreux pays africains, la maladie sévit avec une incidence variable : 41 p 100 à Madagascar, 80 p 100 au Rwanda et 10 p 100 au Nigeria (134).

Seuls les pays du pourtour méditerranéen ne la signalent pas. Sinon, par son importance économique, elle a été l'objet de recherche ou de curiosité scientifiques pour certains auteurs. Ainsi, elle fut étudiée sur plusieurs espèces animales en Afrique du Sud (173) (192) au Bénin (26), au Cameroun (115) (125) (183), au Congo (30), au Ghana (142) (144), au Kenya (74) (128), à Madagascar (43), au Nigeria (31) (32) (87) (104) (131) (134) (151), au Niger (111), au Tchad (144), au Soudan (133), au Zaïre (175). La carte n° 8 - page 60 nous montre la vaste répartition de l'affection sur le Continent.

4.1.2.7. Répartition au Cameroun et dans l'Adamaoua

Aucune étude à l'échelon national n'a été faite pour évaluer l'importance de l'affection. Cependant, les rapports des services d'élevage la mentionnent, surtout dans la partie Nord du pays, chez les bovins. Les éleveurs la connaissant bien, la signalent dans les zones de transhumance à l'Est, à l'Ouest ou au Nord-Ouest où ils y vont ou sont installés.

Dans l'Adamaoua dont l'altitude varie entre 900 m et 1 800 m, on connaît une large répartition de la dermatophilose. Les difficultés d'accès aux "Tchabbé" à plus de 1 300 m ne nous ont pas permis de vérifier si l'altitude diminuait sa fréquence comme le signalait BUCK (43) à Madagascar. Cependant, les éleveurs nous rapportent qu'on y rencontre moins de tiques et d'épineux donc moins de dermatophilose.

Cette grande répartition dans l'espace suit une évolution incertaine dans le temps.

4.1.3. Répartition dans le temps

Le germe de la dermatophilose bien que ubiquiste, exige un micro-climat et une écologie favorable à sa survie. Ainsi, sa virulence fluctue dans le temps en fonction de ces facteurs.

VANDEMAELE (187) rapporte que dans la plupart des pays africains, la maladie sévit surtout en saison des pluies, période de haute humidité pour regresser en saison sèche. OPPONG (141) (142) signale qu'au Ghana, en saison des pluies, l'incidence moyenne est de 12,5 p 100 et de 4,8 p 100 en saison sèche, tandis qu'au Nigeria, BIDA (31) note une prévalence de 10,35 p 100 et 4 p 100 respectivement.

Au cours des années, cette affection tend à s'incruster dans la région. On observe une nette recrudescence de la maladie, les années où les facteurs climatiques sont favorables (année de fortes précipitations).

Dans l'Adamaoua, l'incidence, plus élevée en Août/Septembre, Octobre, est de l'ordre de 21 p 100 et regresse en saison sèche de Décembre à Mars à 3,22 p 100 (183). Cette variation suit celle de la précipitation comme l'illustre la figure 12 - p. 94.

4.1.4. Répartition au sein d'un troupeau

Au sein d'un troupeau, l'image clinique de la maladie se perçoit mieux sur les animaux adultes sans distinction de sexe que sur les veaux. On peut observer quelques cas qui peuvent être très sévères cependant, sur ces jeunes animaux. Dans nos études sur le plateau de l'Adamaoua, nous n'avons pas observé un taux d'infection élevé chez les veaux.

Dermatophilus congolensis est ainsi un germe ubiquiste tant chez l'hôte que dans l'espace. La fréquence de la maladie qu'il engendre, suit une variation saisonnière. L'épidémiologie analytique va nous fournir des éléments d'explication de ces phénomènes.

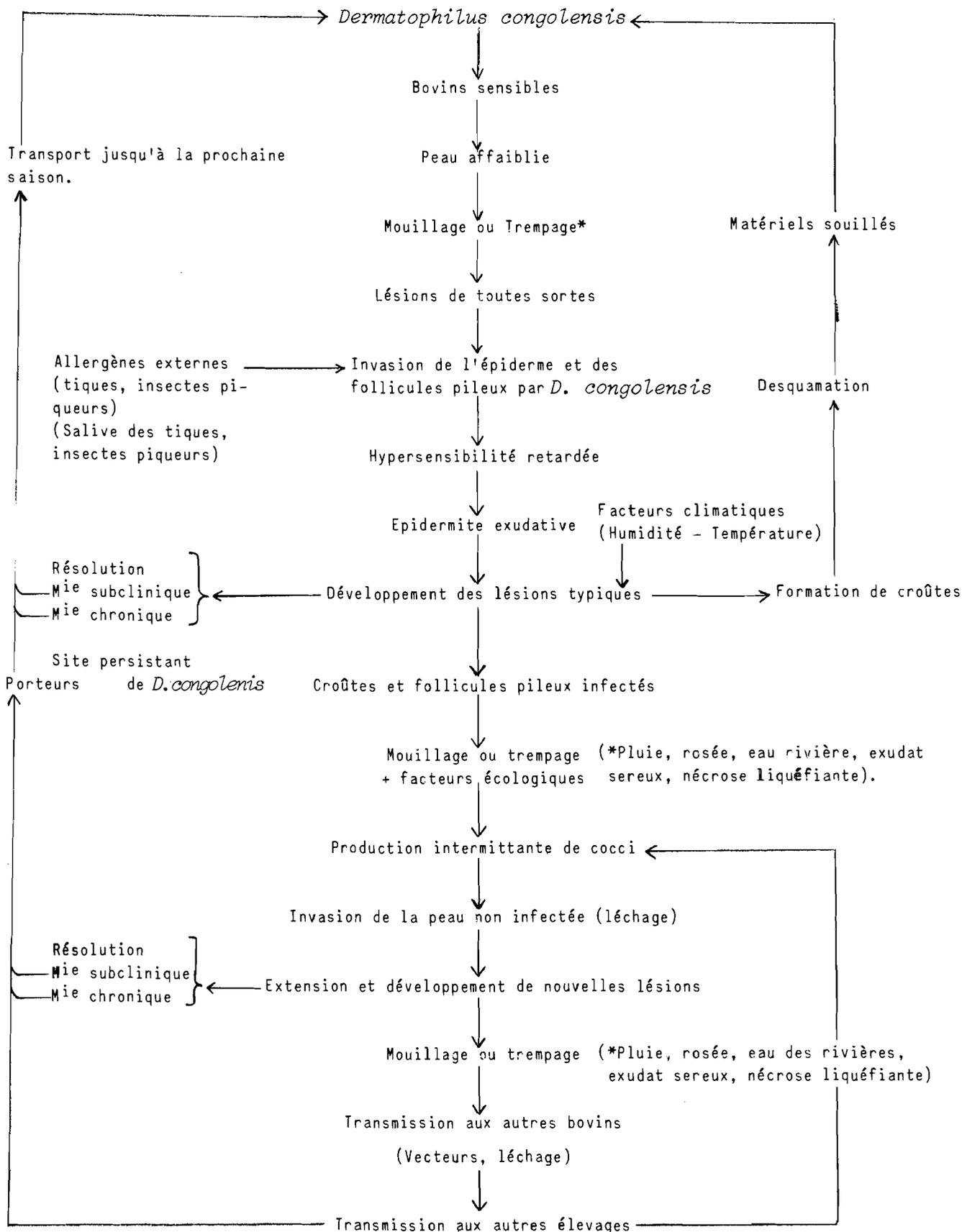
4.2. Epidémiologie analytique (Schéma n° 2 - p. 63).

4.2.1. Source de germes

4.2.1.1. Les malades

Les lésions actives sont le siège du développement de *D. congolensis*. Elles assurent la production de zoospores qui vont éclore à la faveur des facteurs écologiques adéquats (115). Lors d'une solution de continuité du revêtement cutané et au bénéfice d'un contact étroit, l'affection sera transmise à un autre animal.

Schéma n° 2 : Diagramme de l'épidémiologie de la dermatophilose bovine d'après une synthèse à partir des études d'ABU-SAMRA (8) et de BIDA et DENNIS (32).



4.2.1.2. Les porteurs chroniques

Les animaux malades faisant une forme faible ou chronique sont probablement responsables de la survie du micro-organisme au sein du troupeau ou de l'élevage et jouent le rôle de réservoir de germe avant l'apparition de la maladie la saison suivante (8) (32) (87) (162). Ils assurent le transport et le maintien du germe dans le temps et l'espace.

4.2.1.3. Porteurs sains

GRABER (73) mentionne l'existence au Tchad des zébus et des taurins porteurs sains de *D. congolensis*. Ces animaux plus nombreux en saison sèche qu'en saison pluvieuse, ne présentent aucune lésion et il conclut que le germe serait plus un hôte normal saprophyte qu'un parasite vrai de la peau.

Les malades et porteurs chroniques sont dangereux par les germes qu'ils éliminent dans le milieu extérieur par l'intermédiaire des croûtes.

4.2.1.4. Les matières virulentes : croûtes, sols, matériels souillés

La croûte renferme dans sa face interne, une grande quantité de germes (forme mycélienne, pseudomycélienne ou coccoïde). Elle constitue une source importante de germes. L'exsudat qui y existe facilite le prélèvement du micro-organisme par les pique-boeufs, les tiques, les épines... Tombées sur le sol, les croûtes peuvent bien conserver l'agent pathogène sous sa forme sporulée, forme de résistance. ROBERTS (157) a pu obtenir une transmission expérimentale de la maladie à partir d'échantillonnage du sol contaminé par les malades.

Les eaux des bains, les lassos, le matériel sanitaire et d'abreuvement souillés, constituent également une source de contamination.

4.2.2. Réceptivité

Elle est sous-dépendance de facteurs intrinsèques et extrinsèques.

4.2.2.1. Facteurs intrinsèques

a) Espèce

D. congolensis est un micro-organisme ubiquiste. Il engendre une maladie bénigne chez certains animaux tandis que chez d'autres, il provoque une infection grave inquiétante sur le plan économique. L'espèce bovine en Afrique Tropicale vient à la tête des animaux sensibles à cette affection, à un moindre degré, ou enrégistre des malades parmi les caprins, les ovins, et les équidés.

b) Race, robe et sexe

Tous les auteurs s'accordent sur la sensibilité plus grande des races exotiques mais beaucoup de controverses subsistent sur les animaux locaux. Pour MEMERY et THIERY (117), le zébu serait plus sensible tandis que BUCK (43) à la suite de ses observations à Madagascar, pense

que les taurins sont plus sensibles. Par contre, BIDA et DENNIS (32) trouvent intrigant d'attribuer une quelconque résistance à l'une des deux races : zébus (*Bos indicus*) et taurins (*Bos taurus*) et certains ont alors pensé à une sensibilité héréditaire au sein d'une même race (144).

A Wakwa, dans l'Adamaoua, la sensibilité des races exotiques à cette affection comme aux rickettsioses et à la piroplasme est liée à leur grande sensibilité aux tiques. En effet, MBAH (116) trouve après ses études à Wakwa que la race importée (Holstein) est plus sensible aux tiques que le zébu local (Goudali).

La couleur de la robe, de même que le sexe interviennent peu dans la réceptivité mais certains auteurs (117) accordent à la pigmentation noire un facteur de résistance.

c) Age

Dans nos études sur le plateau de l'Adamaoua, nous avons constaté que les animaux de tous âges et de tous sexes faisaient au moins une des trois formes de la maladie. Les lésions peuvent être sévères chez le jeune comme chez l'adulte. Nous avons même observé plus de lésions sévères chez les adultes consultés que chez les jeunes. Cependant, les jeunes bovins sont réceptifs dès l'âge d'une semaine (49) mais la maladie reste bénigne.

Si les facteurs intrinsèques jouent un certain rôle dans la sensibilité de l'affection, beaucoup de facteurs extrinsèques interviennent également.

4.2.2.2. Facteurs extrinsèques

a) Climat

Le rôle du climat est incontestable ; il intervient par l'humidité élevée (103), mouillage de la peau par la pluie (28) (99) ; une température favorable (35°C - 37°C) peut favoriser l'installation et la multiplication du micro-organisme. Le climat, par ces mêmes facteurs serait la cause de l'épaississement de la peau, de l'épiderme et de la couche cornée (13) et d'une variation de la qualité des croûtes (178).

JENKINSON et al (83) notent des variations saisonnières sur les glandes de la peau chez la chèvre. Cette variation biochimique n'existerait-elle pas chez les autres espèces pour influencer le développement de *D. congolensis* ?

b) Rôle des tiques et autres insectes

Beaucoup d'auteurs s'accordent pour reconnaître l'effet favorisant des tiques et d'une haute humidité dans l'apparition et l'installation de la dermatophilose. PLOWRIGHT (151) met les tiques : *Amblyomma variegatum* en avant de tous les facteurs favorisants car il observe que les sites des lésions sont les zones d'attache élective des tiques. Il conclut que pas de tiques pas de dermatophilose. MACADAM (102) au Nigeria partage aussi le même point de vue. D'autres études (8) (103) (151) incriminent d'autres espèces de tiques : *Hyalomma*, *Boophilus*, *Rhipicephalus*

mais à un moindre degré que *Amblyomma*.

Les autres arthropodes piqueurs tels que : *Stomoxys calcitrans* et la mouche domestique : (*Musca domestica*) (147) (153) ou d'autres comme *Glossina*, les poux *Haematopinus eurysternus* sont également incriminés.

Les gâles chorioptiques ou psoroptiques, les gâles démodéciques ou les teignes en parasitant la peau, favorisent l'installation de la dermatophilose à laquelle elles sont souvent associées (135) (142) (156).

c) Buissons à épineux

La dermatophilose est fréquente sur les pâturages où prolifèrent des buissons à épineux même s'il y a peu d'insectes piqueurs (134). Ils ouvrent la porte d'entrée à *D. congolensis* en lésant le revêtement cutané.

d) Oiseaux carnassiers

Les oiseaux pique-boeufs *Buphagus africanus africanus* (134) fréquents sur le dos des animaux se nourrissant du sang et des lambeaux de chair qu'ils arrachent, créent des blessures qui constituent une porte d'entrée au germe. Celui-ci y trouve un environnement écologique favorable pour sa multiplication.

e) Facteurs intercurrents

Les animaux dont l'état général est déprimé, constituent un terrain de prédilection pour le développement de *D. congolensis* (120). Les animaux affaiblis par des maladies parasitaires épuisantes comme la trypanosomiase sont très sensibles à l'affection.

La carence en zinc a été suspectée au Sénégal comme facteur favorisant (65) et KAPU (86) enrégistre une chute du taux sanguin du zinc, et d'autres éléments tels que le calcium, le phosphore, le magnésium et le potassium.

f) Agents mouillants

Le trempage de la peau par l'eau de pluie (28), certains bains à base de 0,5 p 100 de sulfate de zinc (16) (94) (162) créeraient des conditions favorables pour l'installation de l'agent pathogène. Au contraire, LE RICHE (94) trouve que des bains à base d'arsenic, des organophosphorés (183), ammonium quaternaire (166), ont des rôles bénéfiques pour traiter et prévenir la maladie. Ainsi, l'action des agents mouillants comme facteurs favorisants reste très controversée.

g) Facteurs extrinsèques en Adamaoua

Pour les éleveurs de ce plateau, l'unanimité s'est formée autour des tiques comme facteur favorisant. Il s'agit de : *Amblyomma variegatum* et *Rhipicephalus* sp. tandis que le genre *Hyalomma* est peu redouté pour la transmission de cette affection. Pour ces éleveurs, pas d'*Amblyomma* (Kooti" ou "Lel-lellu"), pas de dermatophilose. Mais il faut noter qu'ils accusent également une précipitation abondante. Par contre, le rôle des épineux, des nombreux pique-boeufs, des agents de la gâle ou de teigne, est mal perçu bien que ces facteurs soient largement répandus. L'incidence de la dermatophilose sur le plateau de l'Adamaoua est saisonnière fig. 12 - p. 95.

4.2.3. Modes de transmission

La transmission de la dermatophilose ne suit pas un mode fixe. Cette transmission est incidieuse et se fait selon plusieurs modes - directs ou vectorielles.

4.2.3.1. Contact direct

Les opinions diffèrent sur le contagement direct d'animal à animal. PLOWRIGHT (151) ne trouve pas une transmission par contact, par contre, LE RICHE(94) rapporte une transmission de mouton à mouton par contact après le passage aux bains acaricides. OPPONG (141) (142) présente la transmission de bovin à bovin par frottement pendant les périodes de haute humidité. Il rapporte également la transmission d'une zone à une autre sur le même animal par léchage.

4.2.3.2. Transmission directe post-natale

La transmission post-natale est rapportée par de nombreux auteurs. Au Royaume-Uni, ROBERTS et VALLEY (156) signalent le cas d'un veau d'environ un mois atteint de dermatophilose. Récemment, en 1983, CHERMETTE et al (49) ont isolé le germe chez un veau de huit jours en France.

Dans l'Adamaoua, nous avons eu à traiter des veaux de moins de trois mois ne portant pas de tiques et présentant des faibles lésions de dermatophilose. Ce qui nous permet de penser que cette transmission est possible.

Le léchage des plaies ombilicales par les mères malades, ou l'infection de ces plaies à partir du matériel souillé, demeure un mode de contagion probable.

4.2.3.3. Transmission vectorielle

Cette transmission dans la nature est la plus courante. On l'attribue surtout à des vecteurs animés comme les tiques, les mouches, les poux, les oiseaux carnassiers et autres insectes hématophages.

Les vecteurs inanimés (épineux, branchages, coup de corne (134), matériel sanitaire souillé, matériels d'alimentation et d'entretien contaminé) joueraient aussi un rôle non négligeable. Certains bains acaricides faciliteraient également cette transmission (16) (94).

4.2.4. Voie de pénétration

Dans les conditions naturelles, une seule voie est reconnue : la voie transcutanée à la faveur d'une solution de continuité de la peau. Dans les conditions expérimentales, les auteurs (2) (117) ont utilisé la voie intramusculaire, intraveineuse et intrapéritonéale sans grand succès.

A l'issue de l'étude de l'épidémiologie analytique, la dermatophilose apparaît comme une affection présentant de nombreuses sources de contagion et modes de transmission avec une seule voie de pénétration.

4.3. Epidémiologie synthétique

La grande répartition de la maladie dans l'espace tient d'une part, à l'existence de nombreuses espèces sensibles et d'autre part, à la faculté du micro-organisme de sporuler. Il peut être en dormance quand les conditions écologiques sont défavorables et réapparaître quand elles redeviendront favorables. Une température entre 23°C et 43°C, une humidité de l'ordre de 96 p 100, une présence d'animaux sensibles et une prolifération des vecteurs, sont les conditions idéales pour l'explosion de la maladie et sa diffusion dans l'espace. L'existence des porteurs sains et des porteurs chroniques contribue au maintien de cette affection dans le temps et au sein de l'élevage.

La dermatophilose apparaît comme une affection envahissante au sein des élevages pendant la saison des pluies. L'existence de nombreux vecteurs et des facteurs favorisants, lui donne dans certaines régions, une allure épizootique. Mais l'arrivée de la saison sèche et la diminution de prolifération des vecteurs réduisent énormément son incidence. Elle apparaît alors comme une affection bénigne sur les porteurs chroniques et porteurs sains qui l'entreteniront jusqu'à la saison des pluies prochaine.

La dissémination de la maladie au sein d'un élevage se fait surtout par l'intermédiaire des vecteurs animés ou lors des contacts étroits entre les animaux malades et sains (frottement, léchage). L'introduction d'un sujet infecté au sein du troupeau sain demeure alors un grand danger. Dans une zone d'enzootie, l'apparition des lésions cliniques sur plus de 25 p 100 de l'effectif d'un troupeau, traduit le peu de soin dont il bénéficie et rend les prédictions plus sombres.

4.4. Epidémiologie prédictive

L'expression clinique de la dermatophilose chez les bovins en zone d'enzootie est largement sous la dépendance de causes favorisantes où la saison chaude et humide tient une bonne place. Dans cette zone, l'infection s'entretient d'une façon incidieuse dans les troupeaux par l'intermédiaire des porteurs chroniques ou sains. Les périodes de longues sécheresses peuvent voir disparaître la maladie tout comme les années particulièrement pluvieuses, doivent faire craindre une explosion de l'affection et une augmentation importante de l'incidence dans les élevages infectés.

En Adamaoua, l'abondante précipitation, l'absence d'une lutte efficace contre les tiques et autres insectes hématophages, font qu'il faut apprendre à y vivre avec la dermatophilose.

Les connaissances épidémiologiques que nous avons passées en revue sont utiles dans l'établissement du diagnostic de la maladie sur le terrain.

C H A P I T R E 5 :

DIAGNOSTIC ET IMPORTANCE DE LA DERMATOPHILOSE.

5.1. Diagnostic

La reconnaissance de la dermatophilose en zone d'enzootie ne présente pas de difficulté. Le diagnostic peut être clinique, différentiel ou de laboratoire quand le doute subsiste.

5.1.1. Diagnostic clinique

Le diagnostic clinique de la dermatophilose bovine est relativement aisé dans les zones d'enzootie et dans les troupeaux largement infectés. Les données épidémiologiques : intense précipitation, forte humidité et surtout prolifération de nombreux vecteurs et agents favorisants, guident ce diagnostic. L'époque d'apparition de la maladie qui suit de quelques semaines les premières pluies, vient renforcer le diagnostic épidémiologique.

La localisation généralement fixe des lésions caractéristiques comme le soulignent MEMERY et THIERY (121) sur la ligne du dos, l'extrémité des membres, la région ventrale ou ano-génitale permet une bonne approche du diagnostic. Dans l'Adamaoua, la localisation au niveau des régions glabres (zone inguinale ou région de l'aine), région ano-génitale, croupe et ligne du dos est la plus observée.

La présence des papules évoluant rapidement vers la formation d'une dermatite exsudative qui donneront ultérieurement des croûtes est presque pathognomonique. Ces croûtes sont de tailles variables (2 à 5 cm) et peuvent être isolées ou serrées comme le montrent les photos 3 et 4 - p. 54).

Nous n'avons observé de formation des plaques croûteuses que lors d'association à une gâle, une teigne ou une photosensibilisation. Ces plaques croûteuses sont plus celles de cicatrisation qui intéressent le derme que celles de dermatophilose qui se limitent à l'épiderme. D'un autre côté, les animaux faisant une dermatophilose et une trypanosomiase associées ont attiré notre attention. Il se développe sur ces sujets des petites croûtes serrées de 3 à 8 mm de diamètre, s'arrachant facilement. Les éleveurs locaux appellent cette forme "Fouf-ré pial" ou "croûtes trypaniques" c'est-à-dire croûtes de la trypanosomiase.

L'arrachement des croûtes de la dermatophilose montre à leur face interne, un enduit pultacé jaunâtre et quelquefois laisse sur la peau une surface numillaire, hémorragique pathognomonique. Enfin, la faible contagiosité de cette affection et l'irrégularité de cette contagion, lorsqu'elle existe, peut caractériser la dermatophilose. Cependant, plusieurs affections peuvent prêter à confusion avec cette maladie.

5.1.2. Diagnostic différentiel

Sur le terrain, la dermatophilose est facilement reconnaissable par un praticien en zone d'enzootie. Son importance a été souvent surestimée alors que les confusions ne peuvent être faites qu'avec un petit nombre d'affections qui intéressent la peau.

5.1.2.1. Les gâles

Elles maintiennent chez beaucoup d'éleveurs une confusion et l'appellation "gâle" revient très souvent pour désigner la dermatophilose. C'est peut-être à juste titre, car la dermatophilose est fréquemment associée à une gâle dans certaines régions. La dénomination "gnagnaré" qui veut dire prurit, que les éleveurs attribuent à la dermatophilose, traduit cette confusion.

La gâle chorioptique, prurigineuse, apparaît à toute saison avec des localisations dans la région anale surtout, tandis que la gâle sarcoptique débute sur le dos et envahit tout le corps en descendant les flancs. La gâle psoroptique se localise dans la région croupale. La croûte qui est formée, est une croûte de cicatrisation intéressant le derme après les lésions de grattage qu'une croûte de dermatophilose, un examen bactérioscopique levera l'équivoque. Cependant, toutes ces gâles peuvent coexister avec la dermatophilose.

La gâle démodécique est une affection cutanée parasitaire, elle sévit en toute saison. Les lésions sont de simples dépilations quand le prurit qu'elle provoque ne la complique pas. L'examen bactérioscopique, mettra en évidence le *Demodex* plus facilement que le *Dermatophilus* qui peut coexister avec l'acarien qui lui ouvre une porte d'entrée.

5.1.2.2. Les teignes

Elles se caractérisent par une hyperkératose ou parakératose se localisant sur le dos et sur les parties glabres. Une dépilation numulaire, l'aspect des croûtes et la localisation suffisent pour dissocier les deux affections. Néanmoins un examen de laboratoire vite fait précisera le diagnostic.

5.1.2.3. Photo-sensibilisation

Ces accidents très fréquents, en début de saison des pluies, s'observent lors d'introduction des animaux sur un pâturage nouveau où poussent des plantes photosensibilisantes. Ces accidents peuvent aussi faire suite à l'administration des produits médicamenteux photosensibilisants (produits à base de phénothiazine, ou de gonacrine). La photosensibilisation se manifeste par une apparition brutale de lésions cutanées après l'ingestion de plantes photosensibilisantes (*Tribulus terrestris* fam. des Zygophyllaceae). Elle intéresse plusieurs animaux à la fois. Elle est caractérisée par la présence de grandes zones de dépilation qui ont une allure brûlée. En Adamaoua, les zébus Akou de robe blanche ou Goudali de robe blanche et claire sont plus disposés à présenter ces lésions. Une susceptibilité raciale (pigmentation) joue un rôle important dans cette affection.

5.1.2.4. Peste bovine

Dans sa forme cutanée, la peste bovine pourrait être confondue avec la dermatophilose. Au cours d'une évolution atypique de la maladie, on peut observer uniquement des lésions cutanées sans fièvre. Il s'agit d'une forme "varioleuse" ou "échaubouleuse" caractérisée par une éruption des papules vésiculeuses, laissant suinter un exsudat et évoluant rapidement vers la formation de croûtes.

Le caractère très contagieux de l'affection, la haute morbidité et la présence des lésions ulcéreuses sur les muqueuses externes d'autres sujets de l'effectif, permettent de la différencier de la dermatophilose. MEMERY (117) nous signale que certains auteurs ont mentionné la coexistence possible des deux affections.

5.1.2.5. Maladie nodulaire cutanée ou "Lumpy skin disease"

La maladie nodulaire cutanée est une affection virale due à un pox virus. Elle se traduit par une éruption papuleuse, enchassée dans le derme, ne formant jamais de croûtes sur la peau des animaux malades. Elle peut être confondue avec la dermatophilose dans sa forme papuleuse avec l'explosion exsudative et croûteuse caractéristique. La suite de l'évolution permet rapidement de dissocier les deux affections.

5.1.2.6. Actinobacillose cutanée

C'est une affection due à *Actinobacillus ligneri* qui se localise dans le derme et l'hypoderme. Les lésions qui sont de pseudotumeurs cutanées suppurantes la distinguent de la dermatophilose. Un examen de frottis fixera rapidement le diagnostic.

5.1.2.7. Globidiose cutanée ou Besnoïtiose

La globidiose cutanée est fréquente mais de faible gravité. Elle se manifeste en début de saison des pluies (117) par des poussées aiguës. Les lésions cutanées suintantes, papuleuses sans croûtes et les signes généraux, permettent d'éviter la confusion. Cependant, la coexistence avec la dermatophilose n'est pas rare.

La globidiose est due à *Besnoitia besnoiti* formant un agrégat sous la peau. Cette agrégation du parasite prend rapidement la forme d'un nodule. Une hyperkératose peut en résulter après une réaction générale.

La dermatophilose est une maladie facile à reconnaître sur le terrain en zone d'enzootie dans un troupeau hautement infecté. Mais sur des cas isolés ou en zone autrefois indemne ou encore lors de coexistence avec des affections parasitaires ou microbiennes en zone infectée, le doute est permis et le diagnostic de laboratoire devient indispensable.

5.1.3. Diagnostic expérimental

Ce diagnostic intervient pour confirmer une suspicion clinique. Plusieurs techniques sont utilisées : la bactérioscopie, la bactérioculture, l'inoculation aux espèces sensibles ou la sérologie.

5.1.3.1. Diagnostic bactérioscopique

Un frottis de l'enduit de la face interne des croûtes ou de la surface du derme dénudé coloré par la thionine phéniquée donne un bon résultat. La coloration au bleu de méthylène est rapide et commode, le Gram est apprécié, par beaucoup d'auteurs, tandis que le Giemsa est préféré par d'autres. Dans tous les cas, cet examen bactérioscopique permet de reconnaître à coup sûr *Dermatophilus congolensis* par sa morphologie caractéristique : forme mycélienne, pseudomycélienne et coccoïde très souvent associées. La photo 5 de la page 54 nous montre le germe sur un frottis de croûte.

ABU-SAMRA (6) prétend que la mise en évidence de filaments mycéliens ou de rangées de cocci gram positif n'autorise qu'une suspicion de présence d'infection à *Dermatophilus* ; donc un diagnostic sérieux n'est possible qu'avec l'isolement et l'identification du germe.

5.1.3.2. Bactérioculture

Le diagnostic bactériologique se pratique par ensemencement : sur différents milieux solides en anaérobiose, en présence de CO₂ ou sous vide, sur milieux liquides : bouillons tryptycase-soja, TODD-HEWITT, de viande ou cerveau - coeur en aérobiose (5). Les milieux solides telle la gelose ou sang ou au sérum offrent de meilleurs résultats. En 48 heures, l'observation de petites colonies grises, sèches, très adhérentes au milieu dont la fixation et la coloration montrent des mycéliums ou pseudomycéliums enchevêtrés, confirme le diagnostic. La flore secondaire est parfois abondante et ABU-SAMRA et WALTON (4) conseillent l'addition de Polymyxine B au milieu pour le rendre plus sélectif. Une inoculation aux espèces sensibles peut être envisagée.

5.1.3.3. Inoculation aux espèces sensibles

On peut utiliser le mouton ou la chèvre, mais le lapin demeure le meilleur animal de laboratoire. Un broyat de croûtes dans de l'eau distillée sert à badigeonner sur une région dépilée et scarifiée. Cette technique permet d'obtenir au bout de 4 à 7 jours de belles lésions, au niveau desquelles le germe peut être mis en évidence sans difficulté. Il n'y a pas de tendance à la généralisation de l'affection expérimentale.

A l'Institut de Recherches Zootechniques de Wakwa, nous avons cultivé le germe. La culture en bouillon enrichi au sérum nous a permis d'obtenir des filaments enchevêtrés de *D. congolensis*. Les amas de cocci ne sont observés que sur les vieilles cultures de plus de 3 semaines.

5.1.4. Diagnostic sérologique

La sérologie est une technique réservée uniquement aux laboratoires dans le cadre des travaux de recherches. Les symptômes cliniques et la bactérioscopie ou la bactérioculture permettent de reconnaître facilement l'affection à *D. congolensis*. La sérologie reste ainsi un domaine de curiosité scientifique.

L'hémagglutination passive, et l'immunodiffusion sur gel sont utilisées pour détecter les anticorps dans le sérum (11) (107) (109) (136) (154) et dans le lait (109). Les anticorps précipitants ne sont relevés que dans le sérum.

MAKINDE et MAJIYAGBE (110) et AMAKIRI (15) proposent l'utilisation de l'immunoélectrophorèse qui permet de mieux détecter les anticorps et révéler les dissymétries entre les différents extraits antigéniques. Les antigènes cellulaires produisent un taux d'anticorps sérique plus élevé que les antigènes préparés à partir des flagelles (antigènes extracellulaires).

L'ELISA (Enzyme - Linked. Immuno Sorbent Assay) est une technique sensible et "simple" qui permet de reconnaître une infection de *D. congolensis*, qui, par d'autres méthodes, n'aurait pu l'être. Les titres élevés enregistrés indiqueraient une infection récente ou existante de dermatophilose qui aurait pu être masquée par la teigne ou la gâle (101).

GAULIER et al (67) enrégistrent des chutes du taux sanguin de calcium-phosphore, du magnésium, de bilirubine, de cholestérol et de l'index de tyrosine, de polypeptidémie et une augmentation du taux de fibrinogène. Ces dosages biochimiques ne sont malheureusement pas spécifiques de la dermatophilose.

Ces méthodes sérologiques, bien que très précises, demeurent souvent longues et coûteuses pour être à la portée du praticien en contact avec l'éleveur soucieux de voir son animal vite guéri. Alors, le diagnostic thérapeutique peut être envisagé.

5.1.5. Diagnostic thérapeutique

Ce diagnostic auquel le praticien fait parfois appel est intéressant à mettre en oeuvre dans la dermatophilose. En cas de diagnostic douteux l'utilisation des antibiotiques puissants contre les bactéries gram positif, permet au bout de 7 à 10 jours de guérir la dermatophilose. Au cas où elle coexisterait avec une autre affection, les antibiotiques joueraient un rôle révélateur en faisant disparaître la dermatophilose et permettant une meilleure expression de l'autre maladie.

La dermatophilose est une affection dont le diagnostic est facile. L'observation des croûtes et un examen bactérioscopique des lésions cutanées suffisent pour fixer le diagnostic clinique. Néanmoins, à titre de curiosité scientifique, on peut avoir recours à la sérologie. Le diagnostic thérapeutique peut aider le praticien en cas de doute à défaut de moyens plus adaptés. Cette affection dont la reconnaissance semble aisée, présente néanmoins une grande importance médicale, hygiénique et économique.

5.2. Importance de la dermatophilose

La dermatophilose revêt une importance médicale et hygiénique d'une part et une importance économique d'autre part.

5.2.1. Importance médicale et hygiénique

Sur le plan individuel, la dermatophilose est peu meurtrière. Elle cause moins de mortalité (2,9 p 100) que les rickettsioses, la trypanosomiase, ou la piropylasmose qui sont responsables respectivement de 50 p 100, 34,3 p 100 et 12,7 p 100 des mortalités à Wakwa (115).

Au sein d'un troupeau, le caractère aléatoire de la contagion directe mais surtout l'existence des porteurs de germes et de multiples vecteurs et facteurs favorisants entretiennent la maladie. Celle-ci, bien que peu meurtrière, porte atteinte à l'état sanitaire du troupeau.

Le personnel entretenant un rapport étroit avec les animaux malades (Vétérinaires, bergers, vachers, bouchers,...), peut faire une dermatite érythémateuse, prurigineuse puis croûteuse sans troubles généraux. La dermatophilose est ainsi une zoonose mineure. KAPLAN (85) rapporte qu'un cas de contamination d'étudiants a été signalé par Kelley après une visite d'élevage infecté dans l'Etat de Kansas aux Etats-Unis.

Si sur le plan médical elle n'engendre pas d'énormes pertes, il n'en est pas de même sur le plan économique.

5.2.2. Importance économique

L'importance économique de cette affection se perçoit au niveau des différentes productions en élevage bovin.

5.2.2.1. Effet sur la production de viande

Les pertes d'animaux dues à la dermatophilose restent faibles mais non négligeables à côté des autres affections. Si elle cause la mort de 2,9 p 100 d'animaux à Wakwa, 2 p 100 au Nigeria, KELLEY et BIDA (87) estiment à plus de 2 800 000 dollars américains les pertes dues à cette maladie au Nord Nigeria.

Dans l'Adamaoua, la vente du bétail sur pied se fait de gré à gré devant l'animal, sans bases officielles. Seules quelques sociétés (Compagnie Pastorale Africaine, Station et Institut de Recherches Zootechniques de Wakwa) vendent leurs animaux sur pied à la pésée. Ainsi, l'appréciation des pertes engendrées par la dermatophilose est très difficile à cerner. Cependant, sur les marchés locaux, un animal faisant une forme sévère de l'affection peut voir son prix dévalué de 40 à 60 p 100 par rapport à son prix normal. Un animal de 90 000 francs CFA en pleine santé se vendra entre 30 000 et 50 000 francs CFA.

5.2.2.2. Effet sur la qualité de viande

Les animaux atteints d'une forme généralisée sévère de dermatophilose ont une carcasse maigre amyotrophique sans grande valeur marchande. Une allure hydrocachectique de la carcasse aurait, sur les marchés bien contrôlés et bien surveillés, été l'objet de saisie pour insuffisance. Mais le marché local peu exigeant sur la qualité, permet encore la consommation de cette viande au même prix que celle de l'animal sain. Une organisation et un contrôle de la commercialisation du bétail sur pied s'imposent pour récompenser l'effort de ceux qui auront travaillé pour améliorer leur élevage et assurer la salubrité de leur production.

5.2.2.3. Dépréciation de cuirs et peaux

Au Nigeria, LLOYD (98) signale que les cuirs et peaux d'animaux affectés sont énormément dégradés et engendrent un manque à gagner de l'ordre de 10,33 millions de naïras tandis qu'en Afrique Orientale, la dermatophilose a déprécié 16 p 100 des cuirs au Kenya, 9 p 100 en Tanzanie, et 0,2 p 100 en Ouganda en 1970 (45). Au Nigeria toujours, ODDUYE (138) reconnaît que cette affection engendre beaucoup de pertes parce que ces peaux ne sont plus consommées comme aliment, les gens refusant les peaux présentant des lésions. Elles sont également refusées par l'artisanat local.

A Ngaoundéré dans l'Adamaoua est installée depuis 1976, la société des Tanneries et Peauceries du Cameroun (STPC). Son implantation au sein de cette région visait un meilleur ravitaillement en matière première. L'usine a une capacité de production de 800 cuirs de bovins traités et 2 000 peaux d'ovins et caprins par jour. En 1978 DAIROU (49) signalait que plus de 38 p 100 des cuirs équivalent à plus de 436 millions de francs CFA sont perdus chaque année parce que de mauvaise qualité. Il attribuait à la dermatophilose 10 p 100 de ces pertes soit 43,6 millions de francs CFA. Actuellement, il est difficile de cerner cette perte car l'usine traverse des graves difficultés la conduisant vers la faillite.

5.2.2.4. Effet sur la traction animale

Au Tchad en 1975, PELETON (144) signalait que 3/4 des animaux de traits étaient atteints de dermatophilose. Celle-ci immobiliserait un nombre important d'animaux. Et un animal malade même non immobilisé, offre un rendement plus faible.

Dans l'Adamaoua, la traction animale n'est pas très développée. Cependant, un animal de trait faisant une forme faible de la dermatophilose nous a été présenté dans la région de Dibi. Sans être très affecté, l'animal avait été soustrait du travail et amené en consultation. Un traitement par une injection unique d'antibiotique à haute dose (association penicilline/streptomycine) a conduit à sa guérison au bout de deux semaines.

5.2.2.5. Effet sur la production laitière

L'animal atteint de dermatophilose subit une chute de production laitière de l'ordre de 20 p 100 (117) (130).

Dans l'Adamaoua, la production laitière est au stade expérimental et familial. Seul un fermier essaie d'organiser cette activité dans la vallée de la Vina. Néanmoins, les éleveurs perçoivent les méfaits de la dermatophilose par l'étendue des lésions sur les mamelles, entraînant souvent les reformes des femelles atteintes.

L'atteinte d'une vache allaitante a plusieurs repercussions sur le veau : retard de croissance, risque de contamination. L'allaitement artificiel encore peu développé suit une pratique artisanale. Il reçoit peu de soins et demeure ainsi dangereux pour le veau.

5.2.2.6. Effet sur les animaux importés

Depuis longtemps et jusqu'à maintenant, la dermatophilose est un facteur limitant dans la vulgarisation de la race Wakwa (croisement demi-sang Brahman - Foulbé Goudali de Ngaoundéré). Elle limite aussi l'introduction des races exotiques pour l'amélioration des races locales. TANYA et SALAH (183) ont montré une plus grande sensibilité de la race Wakwa et des races exotiques à la maladie par rapport à la race locale : Goudali (Tableau ci-dessous).

Tableau N° : Sensibilité des différentes races exploitées en Adamaoua à la dermatophilose, selon TANYA et SALAH (182).

R A C E	Saison des pluies Juin - Juillet - Août			Sain sèche Décembre - Janvier - Février		
	Animaux examinés	Animaux infectés	Taux d'infection p 100	Animaux examinés	Animaux infectés	Taux d'infection p 100
Goudali (G.) (Foulbé Ngaoundéré)	846	100	11,82	767	14	1,82
Wakwa (W) ($\frac{1}{2}$ Brahman (B) x G)	377	168	44,56	394	23	5,84
Holstein (H)	18	7	38,88	7	2	28,57
Holstein x Goudali	38	2	5,26	30	0	0
Montbeliarde x G	60	8	13,33	46	1	2,17
T O T A L	1339	285	21,28	1244	40	3,22

CONCLUSION

La dermatophilose est une affection cutanée largement répandue dans le monde et surtout en Afrique Intertropicale. Sa fréquence est liée à une intense précipitation, une forte humidité et la prolifération d'insectes vecteurs comme les tiques, les mouches hématophages ou des facteurs favorisants comme les épines, les branchages des buissons. C'est une affection de diagnostic facile. Elle engendre néanmoins d'énormes pertes sur le plan économique ce qui nécessite l'institution d'une lutte efficace.

La troisième partie de notre travail sera consacrée à l'étude des moyens de lutte disponibles et à la présentation du travail que nous avons effectué sur le terrain.

TROISIEME PARTIE
LUTTE CONTRE LA DERMATOPHILOSE BOVINE
ESSAIS DE TRAITEMENT EN ADAMAOUA
ET CHOIX D'UNE MÉTHODE

C H A P I T R E 1 :

PROPHYLAXIE DE LA DERMATOPHILOSE BOVINE.

La lutte contre la dermatophilose se justifie face à l'importance économique que revêt l'affection. Cette lutte est basée sur la prophylaxie et le traitement. Le traitement le plus efficace est à base d'antibiotiques. Cependant, cette thérapeutique présente une certaine limite pour son utilisation dans un effectif hautement infecté. C'est alors que la prophylaxie revêt une grande importance pour permettre de réduire l'incidence de l'affection.

La prophylaxie est un ensemble de méthodes destinées à prévenir l'apparition de la maladie, à réduire son extension, et à renforcer les capacités de défenses des organismes sensibles. Elle comprend deux volets : la prophylaxie médicale et la prophylaxie sanitaire.

1.1. Prophylaxie médicale

Le succès de cette prophylaxie demeure faible au stade actuel de nos connaissances. Elle peut se faire par immunisation ou par une chimio-prévention.

1.1.1. Immunisation

Dermatophilus congolensis est doué de propriétés antigéniques. Mais la production d'anticorps précipitants ou hémagglutinants qu'il engendre, ne protège pas les animaux contre l'infection naturelle.

PERREAU et CHAMBRON (145) en 1966, pensent que l'affection étant une maladie infectieuse, elle peut conférer une immunité. Ils préparent alors un vaccin à partir de culture de germes qu'ils inactivent au formol. L'adjuvant est de l'huile minérale ou de l'alun. Ce vaccin est administré par voie sous-cutanée en une injection pour celui adjuvé à l'huile minérale et en deux injections pour celui adjuvé à l'alun à la dose de 2 à 5 ml. Cette vaccination n'a pas été d'un grand succès.

En 1966, ROBERTS et GRAHAM (162), après leurs expérimentations sur le mouton, déclarent que la vaccination posséderait une valeur limitée dans la prévention de la dermatophilose du mouton. Elle augmente cependant 10 à 20 fois la dose infectante de zoospores. Ils concluent que la vaccination est une méthode de protection peu efficace pour la prévention de la dermatophilose car la résistance qu'elle octroie est très faible et dépend surtout du contact des zoospores avec des phagocytes viables (164).

CHAMOISEAU et al (46) au laboratoire de Farcha au Tchad posent l'hypothèse d'une immunité à médiation cellulaire. L'inoculation expérimentale au lapin d'un antigène adjuvé montre une élévation du nombre de granulocytes contemporaine de la cicatrisation des lésions expérimentales. ROBERTS (161) avait noté auparavant le rôle de ces cellules dans la résistance à l'infec-

tion. Les chercheurs du Tchad tentent alors de stimuler la formation de ces granulocytes capables de phagocyter les zoospores d'une façon non spécifique en injectant des Brucella souche B 19 et du B.C.G. aux lapins. Leurs résultats furent décevants. Ils tenteront alors avec des cultures jeunes, totales et vivantes de 48 h ou avec des cultures totales formolées, adjuvées à l'alun de potassium à 10 p 100 ou à l'adjuvant complet de Freund, une vaccination sans succès rassurant pour les bovins de la région.

BLANCOU (38) en 1976, échoue également en reprenant les essais de CHAMOISEAU et collaborateur sur les zébus Brahman à Madagascar.

CHENEAU, (48) en 1978, au Tchad, vaccine les animaux et conclut que même le meilleur vaccin ne permet pas d'obtenir 100 p 100 de protection. Il a noté un taux d'infection de 4 p 100 dans le lot des animaux vaccinés et de 12 p 100 dans celui non vacciné. Il n'a observé aucune différence dans la gravité des lésions des animaux malades des deux lots.

Dans l'Adamaoua, en 1967, les essais de vaccinations faites au Centre de Recherches Zootechniques, n'apportèrent aucun espoir dans la prévention de l'affection (20). En matière de prophylaxie médicale, la méthode d'immunisation active a conduit à de nombreux échecs qui poussent au désespoir. Ceci n'est pas surprenant d'autant plus que le pouvoir immunogène de *D. congolensis* est peu important ou mal connu. Cependant, les recherches continues en immunologie pourront un jour aboutir. Actuellement, pour pallier cette insuffisance, la chimio-prophylaxie s'avère intéressante.

1.1.2. Chimio-prophylaxie

En zone d'enzootie, cette chimio-prophylaxie peut être un bon moyen pour réduire l'incidence de la dermatophilose. Deux méthodes s'offrent alors à nous : la chimio-prévention par les antibiotiques et le douchage, les bains et pulvérisation par des produits chimiques.

1.1.2.1. Chimio-prévention par injection d'antibiotiques

Cette chimio-prévention a été préconisée par BLANCOU (38) en 1976 sur des zébus Brahman. Par analogie avec ce qui se passe dans certaines affections (trypanosomiase, paludisme, fasciolose, certaines helminthoses), après une étude sur le lapin pour le choix du produit, il administra aux bovins 25 mg/kg de spiramycine (Suanovil 20* de Rhône-Mérieux) une fois par mois pendant 4 mois. Il obtint alors 21,20 p 100 de sujets protégés entre le premier jour de l'intervention et le 45ème jour, 18,58 p 100 du 45ème au 60ème jour et 14,92 p 100 du 60ème au 120ème jour.

La population des sujets protégés reste faible et le coût de l'antibioprévention élevé pour permettre son utilisation à grande échelle. Les nombreuses interventions sont contraignantes. Cependant, c'est une méthode possible quand on dispose d'un antibiotique à pouvoir remanent et fixation tissulaire importante et bon marché.

1.1.2.2. Douchage, bain, pulvérisation des produits chimiques

L'idée de prévenir l'infection par application des agents bactéricides est apparue après l'observation de certains auteurs (30) (162) de l'accroissement de mortalité après l'interruption des douchages ou des bains.

Nous avons également constaté cette année une nette augmentation de l'incidence de la dermatophilose dans le ranch du Faro et à Wakwa à la suite de la rupture de ravitaillement en produits : (SUPONA* ou Chlorephenvinphos).

De nombreuses substances ont été par ailleurs utilisées par de nombreux auteurs (38) (94) (151) (162) (166) (173). La solution bovine de Cooper, le sulfate de zinc, le sulfate de cuivre, l'ammonium quaternaire, le Gammexane, le fluosilicate de magnésium, additionné ou non au soufre, ont donné des résultats appréciables.

L'utilisation des organophosphorés (Chlorephenvinphos connu sous la dénomination commerciale de SUPONA par la firme SHELL) depuis plus de dix ans dans la chimioprophylaxie des tiques, nous a permis de remarquer une réduction importante du taux d'infection dans les troupeaux soumis aux bains à base de ces produits. Nous ne savons pas si ce produit, utilisé dans la prophylaxie des tiques, agit par son effet acaricide sur les tiques ou par un effet direct sur le germe. Dans les élevages où le passage aux bains est rigoureusement contrôlé, nous n'avons enregistré des lésions que sur les animaux récalcitrants échappant aux traitements antiacariens.

Dans les essais de SAINT-MARTIN et TANYIMBOH (167) sur l'effet acaricide du BUTOX* (pyrethroïde de synthèse), le lot témoin non soumis à l'acaricide testé présentait un taux d'infection à la dermatophilose plus élevé que le lot traité.

Cependant, si on obtient un effet satisfaisant par cette chimioprévention, LE RICHE (94) et d'autres auteurs (156) (166) signalent que l'utilisation de certains produits à faible dose tels que le fluosilicate de magnésium, le sulfate de zinc à 0,268 p 100 est peu active lorsque la durée du bain est inférieure à 10 minutes. Au-delà de 30 minutes, LE RICHE (94) note un effet léthal de ces produits sur la bactérie.

La prophylaxie médicale basée sur la chimioprévention offre une satisfaction incertaine. Pour protéger l'effectif, cette prophylaxie doit compléter une prophylaxie sanitaire bien entreprise.

1.2. Prophylaxie sanitaire

La prophylaxie sanitaire demande une bonne discipline des éleveurs. Elle doit être au premier plan à défaut d'une prophylaxie médicale efficace et devant une thérapeutique souvent très onéreuse dans un effectif largement infecté. Elle est basée sur l'isolement et l'abattage des animaux malades, la lutte contre les acariens, et les autres facteurs favorisants.

1.2.1. Isolement et abattage des animaux malades

L'isolement des animaux malades aboutit à des résultats décevants (38). Selon BLANCOU (38) en 1976, sur 45 troupeaux infectés dont les malades ont été isolés en Octobre, 36 troupeaux présentaient en Novembre des animaux atteints d'une forme aiguë de la dermatophilose. Le regroupement selon lui des animaux malades est à déconseiller car l'expérience lui a montré que, lorsque plus de 50 p 100 d'un effectif bovin est atteint, il est pratiquement difficile d'assainir le troupeau. Il conseille d'éviter d'atteindre ce seuil critique.

A la station Zootechnique de Wakwa, nous nous sommes confrontés à ce problème dans un troupeau de 100 sujets (jeunes sevrés mâles) ou 52 sujets faisaient de la dermatophilose. Plusieurs sujets ont été abattus. Nous pensons également qu'au-delà de 40 p 100 d'infection dans un élevages, des mesures sanitaires sévères, d'abattage des animaux largement infectés doivent être entreprises. Cependant, la lutte contre les agents favorisants, éviterait d'arriver à ce stade.

1.2.2. Lutte contre les acariens et autres insectes piqueurs

Selon PLOWRIGHT (151) et MACADAM (102) (103), une lutte contre les tiques et les insectes piqueurs permet une bonne maîtrise de la dermatophilose. Ainsi, un passage hebdomadaire, régulier aux bains acaricides, permet non seulement de tuer les acariens et diminuer les chances de transmission de *D. congolensis* mais produit également un effet direct sur le micro-organisme.

TANYA et SALAH (183) signalent que le contrôle des tiques réduit d'une façon significative l'incidence de la dermatophilose à Wakwa et autour de Ngaoundéré sur le plateau de l'Adamaoua. Le tableau n° 3 - illustre leurs résultats.

Tableau n° 3 : Effet du contrôle des tiques sur l'incidence de la dermatophilose à Wakwa selon TANYA et SALAH (183).

Degré de contrôle des tiques.	Saison des pluies (Juin-Août)			Saison sèche (Déc. - Fév.)		
	Animaux examinés	Animaux infectés	Taux d'infection	Animaux examinés	Animaux infectés	Taux d'infection
Contrôle des tiques par bain, pulvérisation	533	58	10.88 p 100	206	3	1.46 p 100
Contrôle de tiques faible ou nul	690	210	30.43 p 100	965	34	3.52 p 100

Les produits utilisés dans la lutte contre les tiques sont surtout des organophosphorés (Chlorephenvinphos ou SUPONA *) ou des pyréthrimoïdes (Deltaméthrine ou BUTOX*). Les premiers sont plus efficaces et plus économiques dans l'Adamaoua (167).

Les tiques ouvrent les portes d'entrée au germe car on remarque, que les lésions sont plus fréquentes sur les lieux de fixation de ces acariens. Si la lutte contre les insectes piqueurs ou les pique-boeufs est difficile, la lutte contre les gâles, les teignes et les affections intercurrentes est plus facile et permet de réduire l'incidence de cette maladie. La lutte contre les autres facteurs favorisants serait également bénéfique.

1.2.3. Protection contre l'humidité, la chaleur, le mouillage

L'humidité, le trempage sont des facteurs favorisant l'apparition de la dermatophilose (32) (103) (177) (188). Les auteurs sont unanimes pour soustraire les animaux à ces facteurs afin de réduire l'incidence de l'affection. Néanmoins, d'autres moyens ont été également proposés.

1.2.4. Autres moyens de prophylaxie sanitaire

VAN SACEGHEM (188) a proposé la section de la queue de l'animal mais aujourd'hui, nous ne parvenons pas à expliquer cette pratique empirique. L'auteur reconnaîtra d'ailleurs plus tard l'inefficacité de cette méthode (190).

Dans l'Adamaoua, pour prévenir l'apparition des lésions caractéristiques de l'affection, les bergers utilisent également une méthode empirique mais plus efficace. Après l'infestation par les tiques, il apparaît un ou deux nodules cutanés de la taille d'un oeuf de poule. Les bergers qui surveillent leurs animaux procèdent à l'ablation du nodule et à la désinfection de la lésion. Ils prétendent ainsi empêcher l'apparition ultérieure des croûtes.

Nous avons sectionné un de ces nodules. Il présente dans sa face interne des micro-abcès dispersés dans du tissu fibreux (Fig.10 p.52). Nous avons réalisé un calque de ces micro-abcès. Les microorganismes que nous y avons découverts font penser à une forme jeune de *Dermatophilus congolensis*. Nous ne pouvons pas cependant être affirmatifs car nous n'avons pas essayé d'isoler le germe faute de temps. Nous pourrions sûrement le tenter dans les travaux futurs.

Certains éleveurs du plateau préfèrent conduire leurs animaux en altitude sur les Tchabbé* pour les soustraire aux tiques, à la trypanosomiase et à la dermatophilose.

La prophylaxie médicale demeure intéressante par la chimioprophylaxie. Cette chimioprophylaxie doit venir renforcer une prophylaxie sanitaire souvent difficile à mettre en oeuvre. Une thérapeutique pourra alors venir compléter ces méthodes de lutte pour réduire l'incidence de l'affection.

CHAPITRE 2 :

TRAITEMENT DE LA DERMATOPHILOSE.

Le traitement de la dermatophilose a préoccupé les chercheurs et continue à susciter encore un important intérêt. Cette thérapeutique a été l'objet de nombreuses et multiples expérimentations dont la variété est la meilleure preuve de difficultés rencontrées dans ce domaine. Ces difficultés proviennent du fait que de nombreux produits s'avérant actifs lors de leurs essais *in vitro* sont inactifs quand ils sont utilisés *in vivo* contre l'infection naturelle. Nous nous pencherons dans ce chapitre sur la sensibilité du germe *in vitro* et sur sa sensibilité *in vivo* dans les conditions expérimentales et naturelles.

2.1. Sensibilité du *D. congolensis* à divers produits "in vitro"

De nombreuses études ont été faites sur la sensibilité "in vitro" du *Dermatophilus congolensis* (3) (30) (37) (77) (121) (132) (165). Les tests de sensibilité *in vitro* sont faits de plusieurs façons :

- En milieu liquide, le produit à tester est mélangé au milieu de culture dans lequel on ensemence le germe. On notera la concentration minimale inhibitrice (C M I) pour obtenir l'effet désiré.
- En milieu solide, un mélange du produit à tester avec le milieu de culture peut être fait, mais on utilise surtout des disques antibiotiques vendus dans le commerce ou des papiers buvards imprégnés de substances à tester. On déterminera après 48 heures ou 72 heures la zone d'inhibition en millimètre.

Les tableaux n°s 4 et 5 - pages 84 et 85, empruntés à BLANCOU (37) résument la sensibilité des diverses substances testées "in vitro".

Tableau n° 4 : Sensibilité du *D. congolensis* aux substances antiseptiques et aux divers composés selon une étude récapitulative de BLANCOU (37). (tests "in vitro")

Produit	CMI (µg/ml)/AI (mm)	Produit	CMI (µg/ml)/AI (mm)
- Acétone (sym-dichloro)	AI : 58 mm (77)	- Phénol	CMI = 1/6000
- Chlorure d'aluminium à 1 p 100	AI = 22 mm (77)	- Acétate de plomb à 2 p 100	AI = 25 mm (77)
- Amonium quaternaire	CMI = 1/6000. Madagascar 1/7500 Af. Centrale AI = 21 mm (77)	- Chromate de potassium à 1 p 100	AI = 40 mm (77)
- Crésyl et dérivés	CMI = 1/6000	- Alun de potasse	CIM = 1/100 (77)
- Sulfate de Cuivre	CMI = 1/33000 (77) 1/16000 - 1/28000 contre les zoospores 1/28000 à 1/25000 contre les mycélium	- 8 hydroxyquinoline à 1 p 100	AI = 56 mm (77)
- Formaldehyde à 40 p 100	CMI = 1/1500 AI = 45 mm (77)	- Thiabendazole	Non-bactériostatique (144).
- Lomidine	CMI = 1/1000	- Trypamidium	CMI = 1/10000
- Chlorure de mercure à 1 p 100	AI = 40 mm (77)	- Sulfate de Zinc	CMI = 1/10000
- Novarsenobenzol	CMI = 1/50000		

Les résultats sont exprimés soit en concentration minimale inhibitrice (CMI) en milieu liquide soit en aire d'inhibition (AI) en milieu solide.

Les chiffres entre-parenthèses renvoient aux références bibliographiques.

Tableau n° 5 : Sensibilité du *D. congolensis* aux antibiotiques in "vitro".

Antibiotiques	Concentration en $\mu\text{g/ml}$	Diamètre en zone d'inhibition	Sensible (S) Résistant (R)
<u>- Pénicillines</u>			
. Pénicilline A Ampicilline	2 (132)	18 mm (132)	S
. Pénicilline G	30 (3) 2 (132)	18 mm (132)	S
. Pénicilline M Cloxacilline	5 (3)		R
Méthicilline	10 (132)	0 mm (132)	R
<u>- Tétracyclines</u>			
. Tétracyclines	50 (3) 50 (132)	26 mm (132)	S
. Oxytétracyclines	50 (132)	23 mm (132)	S
. Chlortétracycline	50 (3) 5 (132)	12,5 mm (132)	S
. Doxycycline	30 (3)		S
<u>- Macralides</u>			
. Erythromycine	50 (3)		S
. Spiramycine			S (30)
<u>- Lincosanides</u>			
. Acide fusidique	10	19 mm	S (132)
. Chloramphénicol	10	20 mm	S (132)
. Lincomycine	2	19 mm	S (132)
. Novobiocine	5	0 mm	R (132)
<u>- Polypeptides</u>			
. Bacitracine	0,1 (3) 5 (132)	24 mm	S (132) R (3)
. Sulfate de Polymyxine B	300		R (3)
. Sulfate de Collistine	10 (132)	0 mm	R
<u>- Antibiomimétiques</u>			
. Nitrofuranes Furazolidone	10 (132)	0 mm	R
. Aninolones Acide nolidixique	30 (132)	0 mm	R
. Sulfamides Composés sulfamidés	300 (3) 300(132)	0 mm	R
Sulfaméthoxazole	25 (3)		R
Triméthoprim-Sulfaméthoxazole	25 (3) 25 (132)		S
Les résultats sont exprimés soit en concentration minimale inhibitrice (CMI), soit en diamètre de zone d'inhibition.			
Les chiffres entre parenthèses renvoient à la référence bibliographique.			

2.1.1. Sensibilités aux antiseptiques et composés divers

Le sulfate de cuivre inhibe la croissance du *D. congolensis* "in vitro" (77). ROBERTS (157) signale que les ions divalents sont incapables de traverser la membrane cellulaire pour provoquer des lésions intracellulaires. Il attribue alors à ces substances l'inhibition de la motilité des zoospores par leur action directe sur la membrane ou sur les flagelles. Les sels trivalents et divalents sont plus actifs "in vitro" que les sels monovalents. Ainsi, le sulfate d'aluminium potassique offre des résultats satisfaisants, tandis que la sulfure d'arsenic en bain est inactive.

Les substances organiques comme le sym-dichloro-acétone, le 8-hydroxyquinoline, le formol, le novarsenobenzol, semblent plus actives. D'après HART et al. (77), plusieurs insecticides organochlorés, de même que le phénol et la griséofulvine sont inactifs. Les résultats sont résumés dans le tableau n° 4 - page 84. PELETON (144) a testé plusieurs autres substances tels que : le Berenil* (Acéturate de diminazène), bactéricide à la dose de 7 mg/kg du milieu de culture. La lomidine ou Pentamidine a été également utilisée pour obtenir un effet bactéricide à la dose de 4 mg/kg de milieu de culture. Mais les résultats obtenus avec ces deux substances s'éclipsèrent devant les résultats médiocres de leur utilisation "in vivo". TCHALIM (185) note une sensibilité des zoospores au miconazole.

2.1.2. Sensibilité aux antibiotiques

Les antibiotiques sont les produits dont l'utilisation permet un meilleur contrôle de la Dermatophilose. De nombreuses études ont été effectuées par divers auteurs sur la sensibilité in vitro de *Dermatophilus congolensis*. Elles illustrent bien la difficulté dans le traitement de dermatophilose. Les auteurs sont toujours à la recherche des produits les plus actifs et plus économiques.

Le tableau n° 5 - page 85, montre la sensibilité "in vitro" de *Dermatophilus congolensis* aux différentes familles d'antibiotiques testés. Le germe est très sensible aux tétracyclines (oxytétracyclines, chlortétracyclines, Doxycycline). Il est également sensible aux macrolides : (spiramycine, érythromycine). Les pénicillines sont dissociées en deux groupes : le groupe à action bactéricide avec la pénicilline A (Ampicilline) et la pénicilline M (Cloxacilline, Méthicilline), et le groupe inactif (Pénicilline G).

Dans la famille des Lincosanides, le germe est sensible au chloramphénicole, à l'acide fusidique, à la lincomycine et résiste à la Novobiocine.

Le germe résiste à la plupart des antibiotiques polypeptidiques (Bacitracine, Polymyxine B, Colistine). ABU-SAMRA (3) propose même de les utiliser pour améliorer l'isolement du *D. congolensis* en réduisant les germes de contamination.

Dans la famille des antibiomimétiques : (Nitrofuranes, les quinolones et les sulfamides) seul le triméthoprime - sulfaméthoxazole offre un effet léthal sur le germe. Le microorganisme résiste bien aux autres sulfamides, quinolones et nitrofuranes.

Si le germe est sensible "in vitro" à de nombreux produits, cette sensibilité n'apparaît pas de la même façon sur l'animal vivant.

Tableau n° 6 : Effet du traitement de l'infection expérimentale (Moutons, cobaye, lapins) selon une étude récapitulative de BLANCOU (37).

A/ TRAITEMENT EXTERNE					
Produit	Sulfate de sodium	Alum de Potasse	Sulfate de Zinc	Fluosilicate de Magnésium	
Méthode et concentration	Pulvérisation 5p100 (avec soufre)	Pulvérisation 1 p 100	Pulvérisation 0,5 p 100	Pulvérisation 0,1 p 100	
Effet sur les lésions expérimentales	Moyen	Bon	Bon	Bon mais meilleur si additionné de soufre en poudre	

B/ TRAITEMENT PARENTÉRAL					
Produit	Dose	Effet	Produit	Dose	Effet
.Chloramphénicol	1 mg/kg	Nul (165)	.Spiramycine	50 mg/kg	Très bon prolongé
.Dihydrostreptomycine (sulfate)	10 mg/kg	Bon (165)	.Streptomycine (Sulfate)	10 mg/kg	Très bon
.Erythromycine (éthyl-succinate)	0,1 mg/kg	Moyen(165)	.Sulfaméthoxy-pyridazine (Sodium)	300 mg/kg	Nul(165)
.Iode (Solution huileuse 1 p 100)	25 mg/kg	Nul	.Tétracycline (Hydrochlorure)	1 mg/kg	Moyen (165)
.Oxytétracycline	1 mg/kg	Moyen (165)	() Les chiffres entre parenthèses renvoient aux références bibliographiques pour les résultats que nous avons ajoutés au tableau de BLANCOU.		
.Pénicilline G (Sodium)	70 mg/kg	Nul (165)			
.Pénicilline G (Procaïne)	70 mg/kg	Nul (165)			
.Pénicilline et Streptomycine	5 000 UI/kg 5 mg/kg	Très bon Transitoire			

2.2. Sensibilité de *D. congolensis* aux divers produits "in vivo" ou essais de traitement de l'infection expérimentale

2.2.1. Traitement externe

Après l'étude de la sensibilité "in vitro" du germe, celle de l'efficacité thérapeutique des diverses substances sur l'infection expérimentale permet une meilleure approche du traitement de la maladie naturelle. Plusieurs techniques ont été utilisées pour l'étude expérimentale du traitement externe. LE RICHE (94), HART et al (77) mélangent le produit à tester à la culture qu'ils inoculent par scarification et badigeonnage à l'animal, d'expérience. ROBERTS (165), utilisant une méthode plus rationnelle, inocule d'abord le germe pour provoquer des lésions expérimentales sur l'animal et le soumettre ultérieurement au traitement.

Les résultats, résumés par BLANCOU (37) dans le tableau n°6 page 87 montrent une bonne efficacité du fluosilicate de magnésium, du sulfate de zinc et de l'alum de potasse en pulvérisation à 0,1 p 100, 0,5 p 100 et 1 p 100 respectivement.

2.2.2. Traitement parentéral

Là également, deux techniques ont été utilisées. La première consiste à mélanger le produit à tester à la culture de germe. On inocule le mélange. L'efficacité du produit est évaluée à partir de l'apparition ou non des lésions de dermatophilose. Cette technique n'offre pas de grandes satisfactions. ROBERTS (165) et beaucoup d'autres auteurs (7) (120) préfèrent la seconde méthode plus rationnelle. Elle consiste à provoquer une maladie expérimentale et la traiter ensuite par la substance médicamenteuse à tester.

Par voie parentérale, les antibiotiques ont été les plus utilisés. Le tableau n° 6 - page 87, accorde une meilleure efficacité aux antibiotiques de la famille des Macrolides (Erythromycine, Spiramycine), de la famille des Aminocyclitolides (Streptomycine). ROBERTS (165) note une inefficacité des antibiotiques de la famille des Penicillines et de la famille des Lincosamides (Chloramphénicol) aux doses testées.

Les anti-inflammatoires stéroïdiens ont été également utilisés à titre expérimental. La dermatophilose provoque une réaction inflammatoire intense avant l'apparition des croûtes. Certains auteurs ont alors pensé à l'utilisation des anti-inflammatoires dans cette affection. ABU-SAMRA (7) proscrit après ses expérimentations, l'utilisation de triméthyl-acétate de Prednisolone qui, d'après ses résultats aggrave les lésions expérimentales. SANZI (170) utilise les corticoïdes chez la poule Leghorn qui a reçu une inoculation expérimentale de *D. congolensis*. Cette médication n'a aucun effet sur le germe. Sans affecter la réaction inflammatoire, l'administration du méthotrexate réduit plutôt la réponse immunitaire (121). Dans l'ensemble, beaucoup de produits sont actifs contre l'infection expérimentale. Malheureusement, leur nombre se réduit face aux infections naturelles.

2.3. Traitement de l'infection naturelle

Depuis la découverte du germe, plusieurs produits ont été utilisés en traitement externe ou parentéral. Au début, cette thérapeutique se faisait à tâtons sans connaissances précises. Du traitement des lésions cliniques par des antiseptiques (189), aux bains acaricides (166), nous sommes passés à l'utilisation des antibiotiques dont la meilleure connaissance du spectre d'activité en

Tableau n° 7 : Effet du traitement de l'infection naturelle des bovins.

A/ TRAITEMENT EXTERNE					
Produits	Méthode/Concentration	Effet	Produits	Méthode/Concentration	Effet
. Antibiotiques	1p 100 onguent avec Lanoline ou base enzymatiques. Auréomycine Erythromycine Pénicilline	Bon sur les lésions récentes	. Fongicide (Defungit*)	15 p 100 pommade	Bon sur les lésions récentes
			. Formol	1/400 lotion huileuse	Nul (192)
. Acide picrique	0,3 p 100 lotion avec Cu SO ₄	Bon	. Tar	5 p 100 pommade	Bon
. Phénol	5-10 p 100 vaseline pommade (avec ou sans soufre)	Bon sur les lésions récentes	. Teinture d'iode	1 p 100 lotion	Bon sur les lésions récentes
. Acide salicylique	5 p 100 lotion alcoolique	Bon	. Arséniate de Sodium	2 p 100 lotion	Nul
			. Iodure de Sodium	1/400 lotion huileuse	Nul
. Amonium quaternaire	Anabac* Pulvérisation 1/300 "Nodinet" Pulvérisation 1/500	Bon (192) Faible	. Soufre	10 p 100 lotion avec chaux-vive	Bon avec chaux-vive
			. Violet de Gentiane	1 p 100 lotion alcoolique	Bon
. Solution de Cooper	1/250 Pulvérisation ou bain	Très bon	. Violet de Méthyl	lotion	Bon
. Crésyl	0,3 p 100 à 1 p 100 Pulvérisation	Bon			
. Sulfate de Cuivre	0,3 à 1 p 100 Pulvérisation	Bon sur les lésions récentes			
. Fongicide (Defungit*)	0,5 p 100 Pulvérisation	Médiocre			

() Les chiffres entre parenthèses renvoient aux références bibliographiques pour les résultats ajoutés au tableau emprunté à BLANCOU (37)

Tableau n° 8 : Effet du traitement de l'infection naturelle des bovins.

B/ TRAITEMENT PARENTÉRAL					
Produit	Dose/voie d'inoculation	Effet	Produit	Dose/voie d'inoculation	Effet
. Auréomycine	1-5 mg/kg (I.V. 5 injections)	Bon sur les lésions récentes	. Spiramycine	100 mg/kg (per os)	Très bon
			. Rovamycine	50 mg/kg (I.M.)	Bon
. Chloramphénicol	5 mg/kg (I.M.) 1-4 injections	Très bon	. Streptomycine associée à la Pénicilline	70-75 mg/kg	Très bon
. Griséofulvine	400 mg/kg (per os)		75 000 UI/kg		Excellent (36)
. Lomidine	4 mg/kg 2 injections	Moyen	. Streptomycine (dose normale)	5 mg/kg 5 injections	Bon
. Oxytétracycline	3 mg/kg 5 injections	Bon sur les lésions récentes	. Sultirène	50 mg/kg (I.V.)	Nul
	20 mg/kg 1 injection	Très bon (69) (80)	. Thiabendazole	100 mg/kg per os	Nul
. Pénicilline haute dose	56-75 000 UI/kg 1 injection avec 70 mg de Streptomycine (36)	Excellent Très bon (36)	. Novarsenobenzol	3 gr/A ¹ 3 injection (IV)	Bon
. Pénicilline (dose normale)	5 000 UI/kg 5 injections	Bon(121)			
. Iodure de Potassium	10 p 100 (I.V.) Solution	Bon sur les lésions récentes			
. Rollitétracycline	Non indiqué	Bon			
. Iodure de sodium	10 p 100 solution (I.V.)	Bon sur les lésions récentes			

Source BLANCOU (37).

élevage donna une nouvelle orientation à cette thérapeutique. Aujourd'hui, on dispose d'antibiotiques puissants pour traiter la maladie.

2.3.1. Traitement externe

Le traitement externe a une action préventive bien définie. A l'action bactériostatique, elle associe souvent une action ixodicide. Ce traitement externe est curatif sur des lésions récentes.

ROSSITER (166) utilise l'Anabac et du B.H.C. contenant 6 p 100 de l'isomère gamma avec succès dans le traitement de la Lumpy Wool du mouton par voie externe. COLEMAN (51) mentionne que le chlorure de mercure, l'acide salicylique, les pommades d'oxytetracyclines de penicilline, le méthyl violet, le formol à 10 p 100, offrent des résultats intéressants sur les lésions récentes en application locale. Cependant, ces produits n'offrent aucune efficacité sur les lésions avancées. ZLOTNICK (192) considère l'Anabac comme le produit le plus efficace dans le traitement du "Senkobo disease". Néanmoins, BLANCOU (37) nous résume dans le tableau n° 7 - page 89, les différents produits utilisés et leur efficacité. MEMERY et THIERY (121) obtiennent une satisfaction avec l'utilisation des pommades antibiotiques à base de penicilline, d'auréomycine ou d'érythromycine sur des lésions débutantes de dermatophilose. Les traitements externes à base du crésyl ou du cuivre seraient les plus efficaces (37).

2.3.2. Traitement parenteral

Ce traitement offre les résultats les plus satisfaisants dans la lutte contre la dermatophilose. Là également, divers antibiotiques ont été utilisés de même que divers autres substances. ROBERTS et al (162) ont fait des études intéressantes sur l'efficacité de ces produits chez le mouton. Néanmoins, le tableau n° 8 dans lequel BLANCOU résume les résultats des divers auteurs illustre la grande variété des produits utilisés.

2.3.2.1. Les antibiotiques

Ces produits, bien que très chers, sont largement utilisés dans la thérapeutique de la dermatophilose. Ils sont utilisés à dose moyenne en plusieurs injections ou à haute dose en une seule injection.

Les antibiotiques de la famille des penicillines, associés à ceux de la famille des Aminosides (Streptomycines) ont été utilisés avec succès par plusieurs auteurs (32) (36) (175). ROBERTS (165), quant à lui, trouve une meilleure efficacité en les utilisant à la dose normale de 5000 UI de penicilline et 5 mg de streptomycine par kg en 3 injections chez le mouton.

Pour certains auteurs comme GBODI et al (69), ILEMOBADE et al (80), les tétracyclines offrent les meilleurs résultats en injection unique à haute dose de 20 mg/kg d'oxytetracycline (Terramycine Longue Action). En deux semaines, on obtient la chute des croûtes, la cicatrisation des lésions et la repousse des poils. Cependant, OGWU et al (140) ont enregistré un résultat décevant avec ces antibiotiques. MEMERY et THIERY (121) obtiennent de bons résultats en leur associant de la vitamine C.

Les Macrolides offrent d'excellents résultats en injection unique de 50 mg/kg de Spiramycine ou de Rovamycine ou bien une administration per os de 100 mg/kg de ces antibiotiques. On observe une chute de croûte rapide et les poils repoussent très vite (37).

Les antibiotiques du groupe des lincosanides offrent des résultats partagés. MEMERY et THIERY (121) obtiennent satisfaction avec le chloramphénicol tandis que SINGH et al (175) au Ranch de Katongola au Zaïre obtiennent un résultat décevant avec le même antibiotique.

Les antibiotiques polypeptidiques n'offrent aucune satisfaction dans le traitement de la dermatophilose. Leur utilisation, comme celle des sulfamides dans le traitement de la dermatophilose cutanée, est à déconseiller. Le sulpirène offre des résultats thérapeutiques décevants.

2.3.2.2. Autres substances

La griséofulvine administrée per os, donne un bon résultat à la dose de 400 mg/kg d'après ce que rapporte BLANCOU (38). Les autres fongicides antimycosiques donnent des résultats irréguliers et généralement faibles et peu satisfaisants.

Le formol à 10 p 100, le Novarsenobenzol, ont été autrefois largement utilisés en Afrique Centrale par voie intraveineuses. Les fréquences d'accidents (phlébites) qui suivent les interventions et les résultats faibles et irréguliers, ont conduit à l'abandon de ces produits dans la thérapeutique de la dermatophilose. Le thiabendazole n'a aucun effet curatif sur l'affection.

Certaines substances alcaloïdes de quelques Solanacées (*Solanum laciniatum*) ont été utilisées avec succès dans le traitement des dermatomycoses. Les bergers appliquent souvent sur les sections des nodules cutanés ou des empreintes des croûtes une préparation à base des feuilles de certaines Solanacées. D'ailleurs, MALFROY (111), en Afrique Occidentale, décrit l'utilisation avec un succès appréciable par les habitants des décoctions de tabac indigène ou de *Datura stramonium* (une partie de plante + 2 parties d'eau). Une préparation plus concentrée présente des risques d'accidents d'intoxication. Cette plante est très répandue au Mali, au Sénégal, en Guinée et connue sous le nom malinké de "Kidi ganian", "Bouha" en Bambara, "Homhom bugor" en Wolof et "n'dohar" en sérère.

L'huile de ricin indigène est considérée comme fort efficace par les chameliers du Nigeria (111).

Pour qu'un agent chimiothérapeutique soit efficace, il faut qu'il soit à une concentration suffisante au site du germe pour entraîner l'effet bactéricide ou bactériostatique recherché. Dans le cas de la dermatophilose, ce site est au niveau de la jonction dermo-épidermique dont l'accès par voie interne ou externe est difficile pour un grand nombre de produits. Ainsi, la concentration des médicaments à cet endroit est généralement faible. La demi-vie de la plupart des substances administrées par la voie parentérale est très courte, ce qui fait que leur efficacité demeure irrégulière et aléatoire. Les nombreuses susceptibilités individuelles et les modes d'élevage conditionnent également l'efficacité du traitement. Les antibiotiques offrent aujourd'hui

les meilleures satisfactions mais cette thérapeutique doit toujours venir achever l'effet d'une prophylaxie sanitaire bien entreprise et entretenue.

Leur utilisation dans un effectif largement infecté est une charge économique importante. A défaut d'une prophylaxie médicale satisfaisante, le choix de l'antibiotique doit se faire d'une façon judicieuse afin d'allier l'efficacité et les contraintes de manipulation, à la rentabilité économique de l'opération dans les conditions d'élevages bien déterminées. C'est ce que nous avons tenté de faire par notre travail personnel sur le plateau de l'Adamaoua au Cameroun.

CHAPITRE 3 :

ESSAIS DE TRAITEMENT SUR LE PLATEAU DE L'ADAMAOUA

La dermatophilose est une affection qui n'offre pas de prophylaxie médicale efficace. La morbidité, souvent très élevée en saison des pluies au sein de certains élevages, ne peut être combattue que par les antibiotiques efficaces contre cette pathologie. Aujourd'hui, plusieurs produits biologiques d'efficacité différente, s'offrent à nous. Or, ces produits demeurent onéreux pour une utilisation à grande échelle et demandent souvent plusieurs interventions contraignantes. Des recherches sur les produits efficaces en une seule intervention peuvent permettre de pallier certains de leurs inconvénients. C'est dans cette optique que nous avons entrepris sur le plateau de l'Adamaoua des essais sur l'utilisation de certains antibiotiques.

3.1. Objectif

Le plateau de l'Adamaoua en zone soudano-guinéenne a une saison des pluies qui s'étend de Mars à Octobre. Durant cette période, il tombe au moins 50 mm de pluie par mois (Fig. 11 - page 95). La période de Juillet, Août, Septembre, correspond à celle des grandes pluies et également à celle où l'incidence de la dermatophilose, est plus élevée. Notre expérimentation s'est déroulée durant les mois d'Août, Septembre, et Octobre (Fig. 12, p. 95) sur les bovins de l'arrondissement de Ngaoundéré et Tignère.

Le but de cette expérimentation est d'évaluer l'efficacité du traitement de la dermatophilose naturelle des bovins par une injection unique d'antibiotiques à haute dose. L'élevage sur le plateau est du type extensif transhumant ou sédentaire. Certains éleveurs accordent cependant plus d'attention à leur élevage en passant les animaux régulièrement à un bain détiqueur hebdomadaire. Au cours de nos essais en distinguant ces élevages de ceux où le détiquage est nul ou manuel, nous avons essayé d'apprécier le rôle de l'association du passage aux bains à la thérapeutique antibiotique. Nous savions déjà par les travaux de TANYA et SALAH (183), que le passage hebdomadaire, régulier aux bains détiqueurs à base de 0,3 p 100 de chlorphévinphos, organophosphoré commercialisé par la firme SHELL sous la dénomination de SUPONA* contribuait à la réduction de la morbidité au sein des troupeaux traités.

3.2. Matériel et méthode

3.2.1. Produits médicamenteux

En pathologie bactérienne, pour qu'une substance médicamenteuse soit efficace, il faut que la biodisponibilité qui rend compte de la quantité du médicament mis à la disposition de la biophase (phase d'activité biologique) et de la vitesse avec laquelle il devient disponible au niveau du foyer infectieux soit élevée (63). Le médicament doit alors posséder un pouvoir rémanent et une concentration tissulaire pleinement bactéricide pendant une courte période ou une concentration inhibitrice pendant plusieurs jours. En fonction des exigences économiques et de la conduite du troupeau, on doit choisir un produit qui devra être efficace en une seule intervention. Nous avons alors utilisé les produits suivants:

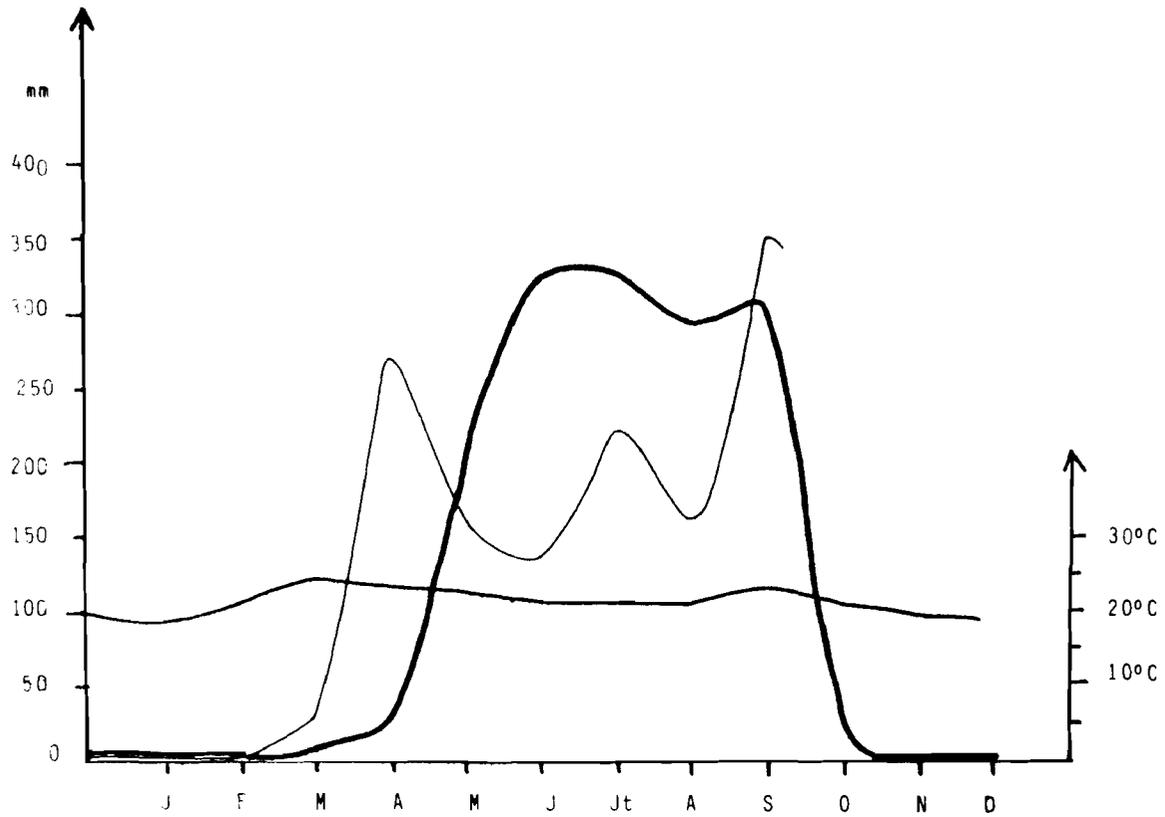


Fig.11 : Diagramme ombrothermique de la Station Fourragère de Wakwa. (Ngaoundéré).

- Précipitation moyenne mensuelle (1983)
- Précipitation moyenne mensuelle (1984)
- Température moyenne mensuelle à l'ombre (1983)

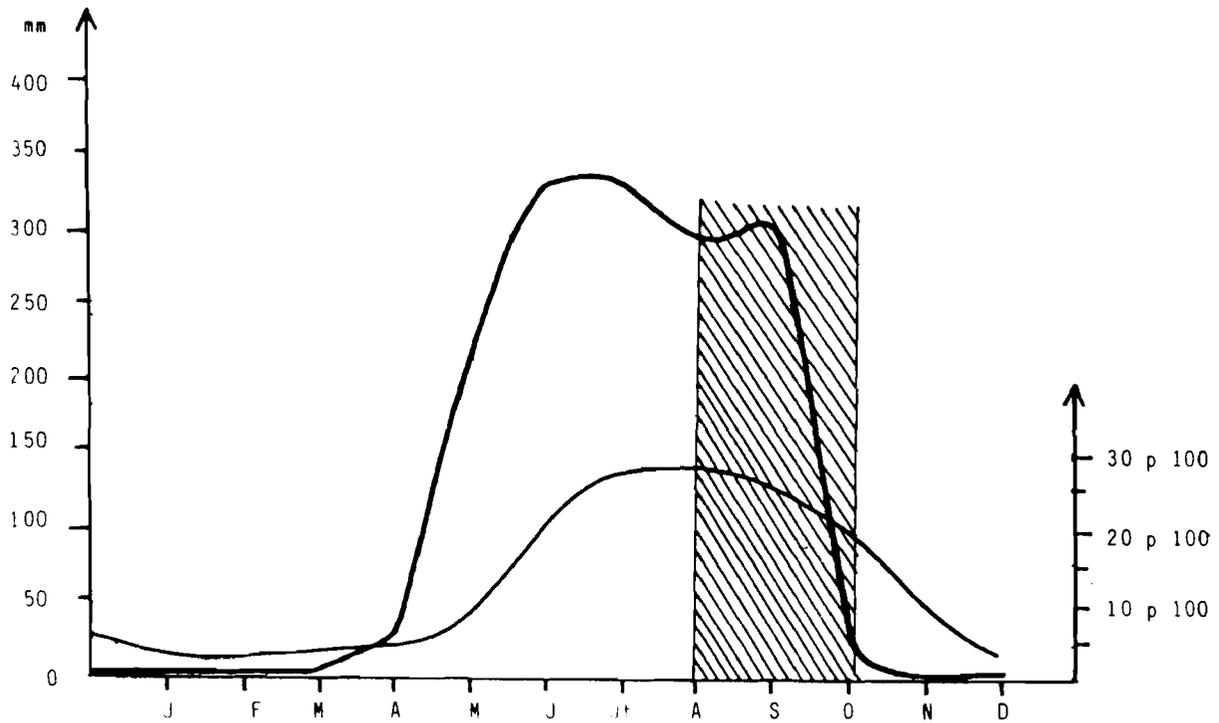


Fig. 12 : Incidence de la dermatophilose bovine en fonction des saisons à Wakwa.

- Précipitation moyenne mensuelle (1983)
- Incidence moyenne de la Dermatophilose (1983)
- ▨ Période d'expérimentation.

1 - TERRAMYCINE LONGUE ACTION (TLA) des laboratoires PFIZER :

- Flacon de 100 ml de solution injectable contenant 200 mg d'oxytétracycline - base par ml.

- Dose thérapeutique expérimentée

Nous avons administré par voie intra-musculaire profonde 1 ml de TLA pour 10 kg de poids vif correspondant à 20 mg d'oxytétracycline base/kg selon la posologie prescrite par le fabricant

2 - COMBIOTIC des Laboratoires PFIZER.

- Flacon de 100 ml de solution aqueuse contenant 200 000 UI de pénicilline et 250 mg de streptomycine par ml.

- Dose thérapeutique expérimentée

1 ml de Combiotic pour 4 kg de poids vif correspondant à 50 000 UI de pénicilline et 62,5 mg de streptomycine. Nous avons utilisé cette dose selon la recette de certains auteurs qui ont utilisé ce produit au Nigeria (32) dans le traitement de la dermatophilose en injection unique.

3 - SUANOVIL 20 des Laboratoires RHONE-MERIEUX

- Flacon de 50 ml de solution titrant 600 000 UI de spiramycine par ml.

- Dose thérapeutique expérimentée

Cet antibiotique possède un pouvoir remanent et une bonne fixation tissulaire. Il a été utilisé par BLANCOU (38) à Madagascar dans la prophylaxie de la dermatophilose bovine à la dose de 25 000 UI de spiramycine par kg. Quant à nous, dans notre expérimentation, nous avons utilisé une haute dose comme l'autorise la notice. Nous avons administré 75 000 UI de spiramycine par kg de poids vif correspondant à 1 ml de Suanovil 20 pour 8 kg.

Nous tenons à remercier les Laboratoires PFIZER et les Laboratoires RHONE-MERIEUX qui nous ont gracieusement offert les différents antibiotiques et le matériel utilisé pour l'expérimentation.

3.2.2. Les Animaux

312 zébus locaux (Foulbé de Ngaoundéré ou Goudali, Mbororo Djafoun ou Akou, Wakwa, ou leur croisement) faisant une dermatophilose naturelle, ont été traités. Le choix des animaux ne tenait compte ni de leur âge ni de leur sexe. Nous avons confondu toutes les races dans cette expérimentation par ce que les animaux, bien que présentant une sensibilité à la dermatophilose, différente selon les races, ne présentent pas une différence quant à l'évolution ou la gravité des lésions ; les animaux de toutes les races pouvant faire toutes les formes de la maladie.

Note : La Terramycine Longue Action est connue localement sous le nom Foulbé de "Baba Waldé", "père de l'enclos".

Fig. 13 : Fiche modèle de lecture des résultats

DERMATOPHILOSE BOVINE														
TRAITEMENT PAR :														
W = Wakwa - F = Foulbé - A = Akou - M = Mbororo														
ELEVAGE et date lère Intervention	Numéro de l'animal	Race	Sexe	Age	Quantité produit	Lecture 18ème jour				Lecture 45ème jour				OBSERVATIONS
						Guérison complète	Amélioration très nette	Pas de changement	Aggravation	Guérison complète	Amélioration nette	Pas de changement	Aggravation	
WAKWA	GM 9085	F	M	2,5	45 ml		***			***				
	W6 6449	W	F	6	50 ml		***			***				
2/08/1984	G 9081	F	F	-	60 ml	***				***				
	W3 4701	W	F	-	75 ml	***				***				Filmé 18è
	W3 8756	W	F	-	65 ml		***			***				Filmé 18è
	F5 7107	F	F	8	75 ml		***			***				Début G.
	F11 6342	F	F	6	75 ml	***				***				

3.3. Méthode

Le choix des animaux malades est basé sur l'examen clinique à partir de la présence des croûtes, confirmé par un examen bactérioscopique du frottis de la face interne des croûtes, coloré au Gram ou au bleu de méthylène. Cet examen bactérioscopique nous suffit pour identifier l'affection.

Les animaux malades reconnus sont alors répartis en 3 groupes (Fig. 7 - page 50) selon les degrés d'infection.

- . Forme généralisée : plus de 50 p 100 de la surface du corps est couverte de lésions.
- . Forme modérée : Entre 25 - 50 p 100 de la surface du corps est couverte de lésions.
- . Forme faible : Moins de 25 p 100 de la surface du corps est couverte de lésions.

Les animaux ainsi reconnus sont marqués à l'oreille avec des boucles numérotées ou identifiés par leur numéro d'origine (marquage au feu). Ils sont traités alors soit à la Terramycine* Longue Action, soit au Suanovil 20* soit au Combiotic soit non traités lorsqu'il s'agit des témoins. Les animaux sont laissés dans leur troupeau respectif après le traitement. Ils sont répartis en deux catégories : ceux subissant un bain détiqueur hebdomadaire à base de 0,3 p 1000 de chlorephenvinphos, organophosphoré connu sous la dénomination de SUPONA* de la firme SHELL et ceux n'en subissant pas le détiquage étant manuel ou nul. Outre le passage aux bains, les animaux des deux types d'élevage n'ont subi aucun traitement différentiel durant la période de l'expérimentation.

La lecture des résultats est portée sur des fiches modèles à la page 97. Elle est basée sur la guérison clinique, c'est-à-dire la disparition complète des croûtes. Deux lectures sont nécessaires : une à 18 jours, l'autre à 45 jours après le traitement. La première nous permet d'avoir une première approche des résultats. La deuxième à 45 jours qui est celle définitive, nous permet de déceler les cas de rechutes c'est-à-dire les animaux guéris à 18 jours et qui refont des formes faibles (faible ou modérée) de l'affection. Un frottis est réalisé à ce stade sur les quelques croûtes restantes pour les animaux dont l'état de guérison n'est pas satisfaisant.

Les animaux présentant quelques croûtes lors de la dernière lecture sont sujets à une évolution ou à une extension ultérieure des lésions en pleine saison des pluies. Cependant, en début de saison sèche, ces croûtes peuvent disparaître. Néanmoins, dans la lecture de nos résultats définitifs, nous avons considéré tous ces animaux comme ayant répondu négativement à l'expérimentation.

L'interprétation des résultats statistiques est faite selon les testes de (chi carré) pour la comparaison de deux pourcentages observés tels que décrits par SCHWARTZ et LAZAR (180).

3.4. Résultats

3.4.1. Lot témoin

La lecture des résultats du lot témoin est contenu dans le

Tableau n° 9 : Lecture des témoins 45 jours après le traitement.

FORME DE LA MALADIE	ELEVAGE AVEC BAIN			ELEVAGE SANS BAIN			TOTAL TOUS ELEVAGES		
	I	II	III	I	II	III	I	II	III
Forme généralisée	6 2* 3**	-	-	5 2*	-	-	11 4* 3**	-	-
Forme modérée	7	-	-	2	1	-	9	1	-
Forme faible	14	3	-	2	-	-	16	3	-
	27 2* 3**	3 (11,11)	-	9 2*	1 (11,11)	-	36 4* 3**	4 (11,11)	-

I : Nombre d'animaux manipulés au jour jo
 II : Nombre d'animaux guéris après 45 jours
 III : Nombre d'animaux ayant rechuté (c'est-à-dire guéris cliniquement à l'examen du 18ème jour, faisant la maladie à l'examen du 45ème jour) sur le nombre d'animaux guéris au 18ème jour.
 * : Animaux morts dans le lot
 ** : Animaux traités d'urgence
 () : Représente le pourcentage.

Tableau n° 10 : Lecture des résultats du lot traité à la Terramycine Longue Action* (Oxytétracycline) 45 jours après le traitement.

FORME DE LA MALADIE	ELEVAGE AVEC BAIN			ELEVAGE SANS BAIN			TOTAL TOUS ELEVAGES		
	I	II	III	I	II	III	I	II	III
Forme généralisée	22	20 (90,91)	-	12	10 (83,33)	2/12 (16,17)	34	30 (88,24)	2/28 (7,14)
Forme modérée	20	19 (95,00)	-	18	14 (77,78)	-	38	33 (86,84)	-
Forme faible	16	16 (100,00)	-	14	12 (85,71)	-	30	28 (93,33)	-
Total toutes formes	58	55 (94,83)	-	44	36 (81,82)	2/35 (5,71)	102	91 (89,22)	2/82 (2,44)

tableau n° 9 - page 99. Aucun animal faisant une forme généralisée dans les élevages avec ou sans bain n'a subi une guérison clinique ou une amélioration au bout des 45 jours de notre expérimentation (Photo n°s3-4- page 54). Nous avons enregistré tout au contraire 4 cas de mortalité et le traitement d'urgence de 3 sujets dont l'état s'est aggravé, sous la pression des propriétaires soucieux de ne pas les perdre. 11,11 p 100 de guérison spontanée a été observée dans ce lot, mais tous les animaux guéris faisaient une forme faible ou modérée de l'affection au départ. Nous n'avons pas noté de différence sur la fréquence de guérison des animaux dans les deux types d'élevage (avec ou sans bain) mais nous ne pouvons être catégorique sur ce résultat. Nous devons signaler que le choix des animaux témoins en milieu traditionnel est mal interprété ; par contre, il est plus aisé en milieu amélioré avec bain où l'éleveur manifeste une certaine compréhension. Dans nos conditions de travail, nos résultats ne nous permettent pas de dissocier les deux élevages alors nous dirons : "en matière de dermatophilose un malade est un malade". D'ailleurs, nous n'avons pas observé de différence entre les deux élevages à propos de l'évolution de l'affection, une fois établie.

3.4.2. Lot traité à la Terramycine Longue Action*(oxytétracycline)

Au total, 102 animaux ont été traités par cet antibiotique et ont présenté un taux moyen de guérison de 89,22 p 100 avec deux cas de rechute dans le groupe forme généralisée. Ce traitement offre un résultat global (tableau n° 10 page 99) de 88,24 p 100 de guérison dans le groupe faisant une forme généralisée de 86,84 p 100 dans celui faisant une forme modérée et 93,33 p 100 dans celui faisant une forme faible.

Sur 58 animaux malades soumis à un bain détiqueur hebdomadaire et traités par la Terramycine Longue Action*, 55 (94,83 p 100) sont guéris dont 20 sur 22 (90,91 p 100) dans le groupe forme généralisée, 19 sur 20 (95 p 100) dans le groupe forme modérée et 16 sur 16 (100,00 p 100) dans le groupe forme faible. Tandis que dans le groupe non soumis aux bains, sur 44 animaux traités 36 (81,82 p 100) guérissent avec 10 sur 12 (83,33 p 100), 14 sur 18 (77,78 p 100) et 12 sur 14 (85,71 p 100) respectivement dans les différents groupes.

Dans l'ensemble, toutes les formes confondues, la Terramycine Longue Action, n'offre aucun cas de rechute dans le milieu avec bain tandis qu'on en enrégistre deux cas en milieu sans bain notamment dans le groupe forme généralisée. Au niveau de tous les élevages, ce taux est très faible (2,44 p 100). Les images du n° 7 au n° 12 de la page 101, nous illustrent l'effet de cette antibiothérapie sur un animal sévèrement atteint.

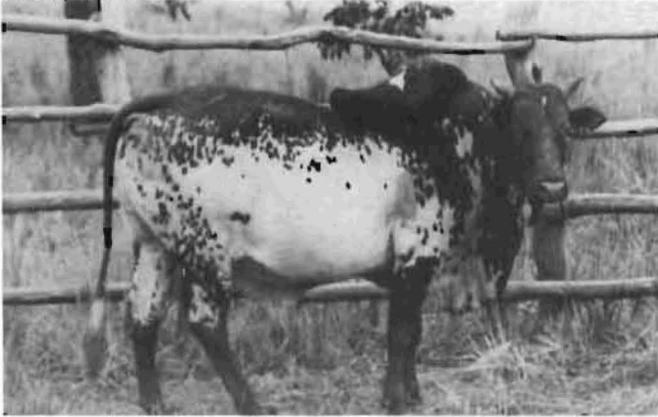
Le passage aux bains détiqueurs des animaux malades soumis au traitement par la Terramycine Longue Action a un effet peu marqué à 18 jours : 47 animaux sur 58 soit 81,03 p 100 guérissent contre 35 animaux sur 44 soit 79,55 p 100 dans le groupe non soumis aux bains acaricides. L'effet bénéfique de la pratique des bains associés au traitement par cet antibiotique, se manifeste entre le 18ème et le 45ème jour. 55 animaux sur 58 soumis aux bains acaricides soit 94,83 p 100 et traités par l'oxytétracycline guérissent contre 81,82 p 100 des 44 animaux n'ayant pas subi de bain acaricide. La différence de l'ordre de 13,01 p 100 observée, est significative sur le plan statistique (test de χ^2 , Chi carré).



7 Zébu mâle de race Goudali (Foulbé de Ngaoundéré) faisant une forme généralisée de la dermatophytose et traité à la **Terramycine Longue Action***



8 Vue rapprochée de la région postérieure du même animal.



9 Le même animal 18 jours après le traitement à la **Terramycine Longue Action***



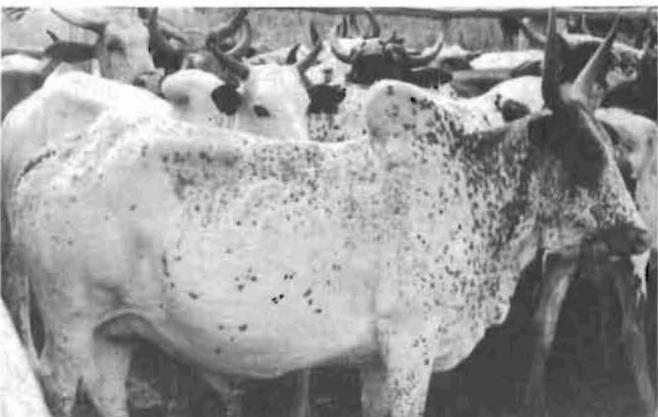
10 Vue rapprochée de la région postérieure, 18 jours après le traitement. On peut remarquer la disparition des croûtes.



11 Le même animal 45 jours après le traitement à la **Terramycine Longue Action***.



12 Vue rapprochée de la région postérieure de l'animal. Il y a cicatrisation complète et une bonne repousse de poils.



13 Zébu femelle de race Goudali (Foulbé de Ngaoundéré) faisant une dermatophytose généralisée et traité au **Suanovil 20**.



14 Le même animal, 18 jours après le traitement au **Suanovil 20**. Il y a disparition totale des croûtes.

Tableau n° 11 : Lecture des résultats du lot traité au Suanovil 20¹
(Spiramycine).

FORME DE LA MALADIE	ELEVAGE AVEC BAIN			ELEVAGE SANS BAIN			TOTAL TOUS ELEVAGES		
	I	II	III	I	II	III	I	II	III
Forme généralisée	11	9 (81,81)	-	8	7 (87,50)	-	19	15 (84,21)	-
Forme modérée	15	14 (93,33)	-	11	8 (72,72)	1/6 (1,66)	26	22 (84,61)	1/20 (5,00)
Forme faible	8	8 (100,00)	-	10	8 (80,00)	1/9 (11,11)	18	16 (88,88)	1/17 (5,88)
TOTAL TOUTES FORMES	34	31 (91,17)	-	29	23 (79,31)	2/21 (9,51)	63	54 (85,71)	2/52 (3,84)

Pour tous les tableaux, les chiffres en lettre romaine signifient :

I : Nombre d'animaux manipulés au jour J₀

II : Nombre d'animaux guéris après 45 jours

III : Nombre d'animaux ayant rechutés (c'est-à-dire guéris cliniquement au 18ème jour et faisant la maladie à l'examen du 45ème jour) sur animaux guéris au 18ème jour.

() : Représente le pourcentage.

Tableau n° 12 : Lecture des résultats du lot traité au Combiotic*
(association pénicilline-streptomycine).

FORME DE LA MALADIE	ELEVAGE AVEC BAIN			ELEVAGE SANS BAIN			TOTAL TOUS ELEVAGES		
	I	II	III	I	II	III	I	II	III
Forme généralisée	22	19 (86,36)	1/15 (6,66)	11	5 (45,45)	2/7 (28,57)	33	24 (72,73)	3/22 (13,63)
Forme modérée	24	21 (87,50)	-	18	13 (72,22)	1/11 (9,10)	42	34 (80,95)	1/29 (3,44)
Forme faible	17	14 (82,35)	2/16 (12,50)	19	16 (84,21)	2/17 (11,76)	36	30 (83,33)	4/33 (12,12)
TOTAL TOUTES FORMES	63	54 (85,71)	3/49 (6,12)	48	34 (70,83)	5/35 (14,28)	111	88 (79,28)	8/84 (9,52)

3.4.3. Lot traité au Suanovil 20* (Spiramycine) (Photos 13 et 14, p. 101)

Les résultats du traitement des animaux par cet antibiotique sont contenus dans le tableau n°11 - page 102. 45 jours après le traitement, sur 63 animaux traités dans les deux types d'élevage, 54 (85,71 p 100) présentent une guérison clinique. On enregistre aucun cas de rechute dans les élevages avec bain, tandis que deux animaux (un dans le groupe "forme modérée, un dans le groupe "forme faible") ont fait une rechute dans les troupeaux non soumis aux bains détiqueurs. L'absence de rechute dans le groupe "forme généralisée" ne doit pas être retenue comme constante du fait de la faiblesse de l'échantillon.

Sur les 34 animaux malades traités au Suanovil 20* en milieu avec bain, 31 (91,17 p 100) sont guéris dont 9 sur 11 (81,81 p 100) dans le groupe "forme généralisée", 14 sur 15 (93,33 p 100) dans le groupe "forme modérée" et 8 sur 8 (100,00 p 100) dans le groupe "forme faible. Cependant, en milieu sans bain, il y a eu respectivement dans les différents groupes, 7 sur 8 (87,50 p 100), 8 sur 11 (72,72 p 100) et 8 sur 10 (80,00 p 100) qui ont présenté une guérison clinique. Les différences observées entre les différentes formes au sein d'un type d'élevage ou entre les différents élevages ne sont pas significatives.

L'effet bénéfique du passage aux bains détiqueurs des animaux malades soumis au traitement par le Suanovil 20* est précoce, bien marqué et presque définitif. Le taux de guérison ne change pas lors de la lecture à 18 jours et à 45 jours : 31 animaux sur 34 (91,17 p 100) guérissent (tableau n° 13 - page 104). Cependant, on enregistre respectivement à ces périodes 72,41 p 100 et 79,31 p 100 de guérison parmi les 29 animaux traités en milieu sans bain. Cette différence n'est pas significative. Par contre, la différence de l'ordre de 11,86 p 100 enregistrée en faveur des élevages avec bain sans être significative sur le plan statistique se révèle importante si on considère l'absence de rechute observée dans ces élevages tandis qu'on enregistre 9,51 p 100 sur les 29 animaux des élevages où le contrôle des tiques est nul ou faible.

3.4.4. Lot traité au Combiotic* (association pénicilline-streptomycine).

Le tableau n° 12 page 102 nous livre les résultats obtenus 45 jours après le traitement des animaux malades par l'association pénicilline-streptomycine. Un taux moyen de guérison de 79,28 p 100 (88 animaux sur 111) et un taux moyen de rechute de 9,52 p 100 (8 animaux sur 84) ont été observés. Les différences existant entre les différentes formes de l'affection ne sont pas significatives dans nos conditions de travail.

En milieu avec bain, sur 63 animaux traités et contrôlés, 54 animaux (85,71 p 100) sont guéris dont 19 sur 22 (86,36 p 100) dans le groupe "forme généralisée", 21 sur 24 (87,50 p 100) dans le groupe "forme modérée" et 14 sur 17 dans le groupe "forme faible". Dans les troupeaux où le contrôle des tiques est nul ou manuel, 34 animaux (70,83 p 100) guérissent sur les 48 traités et contrôlés. On note respectivement dans les différents groupes une guérison de 5 animaux sur

Tableau n° 13 : Résultat global de l'expérimentation toutes formes de la maladie confondues

Produits	ELEVAGE AVEC BAIN DETIQUEUR				ELEVAGE SANS BAIN DETIQUEUR				TOTAL TOUS ELEVAGES			
	Animaux traités au jour Jo	Animaux guéris 18è jour	Animaux guéris 45è jour	Taux de rechute	Animaux traités au jour Jo	Animaux guéris 18è jour	Animaux guéris 45è jour	Taux de rechute	Animaux traités au jour Jo	Animaux guéris 18è jour	Animaux guéris 45è jour	Taux de rechute
TEMOINS	27	1 (3,70)	3 (11,11)	-	9	-	1 (11,11)	-	36	1 (2,77)	4 (11,11)	-
TERRAMYCINE LONGUE ACTION (Oxytétracycline)	58	47 (81,03)	55 (94,83)	-	44	35 (79,55)	36 (81,82)	2/35 (5,71)	102	82 (80,39)	91 (89,22)	2/82 (2,44)
SUANOUIL 20 (Spiramycine)	34	31 (91,17)	31 (91,17)	-	29	21 (72,41)	23 (79,31)	2/21 (9,51)	63	52 (82,53)	54 (85,71)	2/52 (3,84)
COMBIOTIC (Pénicilline + Streptomycine)	63	49 (77,78)	54 (85,71)	3/49 (6,12)	48	35 (72,92)	34 (70,83)	5/35 (14,83)	111	84 (75,67)	88 (79,28)	8/84 (9,52)
Total tous produits	155	127 (81,94)	140 (90,32)	3/127 (2,36)	121	91 (75,21)	93 (76,86)	9/91 (9,89)	276	218 (78,99)	233 (84,42)	12/218 (5,50)

- a/b : Nombre d'animaux ayant rechuté à l'examen du 45è jour sur nombre d'animaux guéris à l'examen du 18è jour.

- () : Les chiffres entre parenthèses représentent le pourcentage.

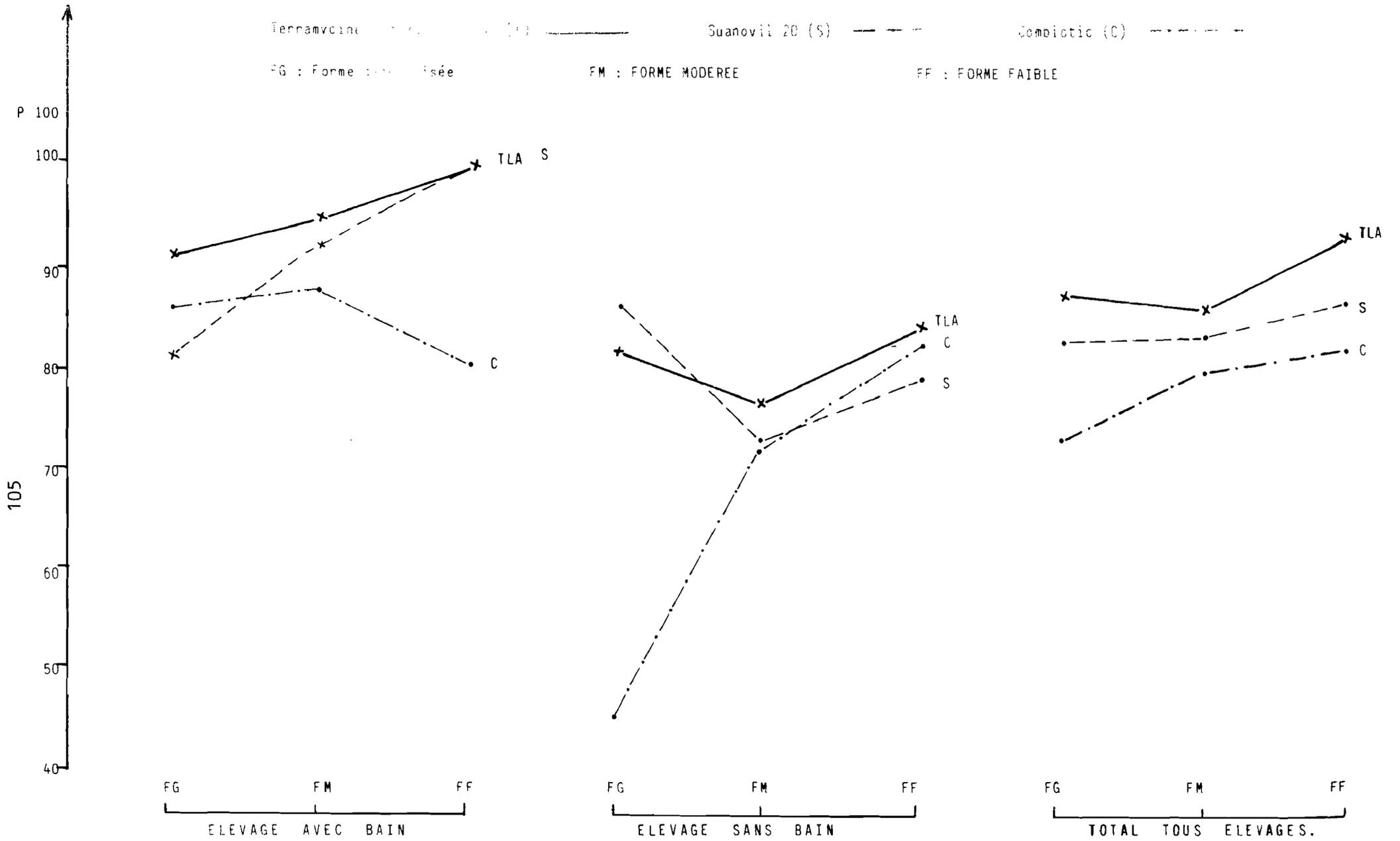


Fig. n° 13 : Diagramme des résultats selon les formes et les élevages 45 jours après le traitement.

11 (45,45 p 100), 13 sur 18 (72,22 p 100) et 16 sur 19 (84,21 p 100). Il faut signaler 3 cas de rechute (6,12 p 100) en milieu avec bain (un dans le groupe "forme généralisée", et deux dans celui modéré) et 5 cas soit 14,28 p 100 dans le milieu sans bain (deux dans le groupe "forme généralisée" un dans celui modéré, et deux dans celui faible).

La différence d'efficacité thérapeutique de 14,88 p 100 enregistrée en faveur des élevages avec bain, sans être significative n'est pas négligeable ($\chi^2 = 3,82$) si on considère le taux de rechute observé dans ces élevages. Néanmoins, une différence très significative de l'ordre de 40,91 p 100 a été observée en faveur des élevages avec bain dans le groupe faisant une forme généralisée de l'affection.

3.4.5. Résultat global de l'expérimentation

Les résultats rapportés dans le tableau n° 13 - page 104 présentent un taux de guérison global moyen de 11,11 p 100 dans le lot témoin, 89,22 p 100 dans celui traité à la Terramycine Longue Action*, 85,71 p 100 dans celui traité au Suanovil 20* et 79,28 p 100 dans celui traité au Combiotic* si on considère tous les élevages confondus.

D'un autre côté, le résultat de tous les produits confondus nous permet d'avoir une idée de l'efficacité du traitement de la dermatophilose naturelle par une injection unique d'antibiotiques à haute dose. Ainsi, nous avons observé un taux de guérison de 90,32 p 100 sur 155 animaux malades traités et contrôlés après 45 jours dans les élevages avec bain et seulement 76,86 p 100 de guérisons parmi les 121 sujets non soumis aux bains acaricides. Le faible taux de rechute (2,36 p 100) dans le premier cas contre 8,99 p 100 dans le second, plaide en faveur du passage hebdomadaire aux bains acaricides des animaux malades soumis au traitement par l'un de ces antibiotiques. Cette pratique bénéfique accorde à ces élevages une différence thérapeutique significative de l'ordre de 13,46 p 100. Le passage aux bains détiçueurs associés au traitement, hausserait également l'effet thérapeutique des antibiotiques d'une façon significative de 8,39 p 100.

Le passage régulier des animaux malades aux bains acaricides attribue au traitement par la Terramycine Longue Action* une supériorité thérapeutique de l'ordre de 3,47 p 100 sur le Suanovil 20* et de l'ordre de 9,12 p 100 sur le Combiotic* et au traitement par le Suanovil 20* une supériorité de 5,47 p 100 sur le Combiotic. Ces différences ne se révèlent pas significatives sur le plan statistique dans nos conditions de travail ; cependant, l'absence de rechute dans les lots traités à la Terramycine Longue Action* ou au Suanovil 20* rend ces produits plus indiqués dans le traitement de la dermatophilose.

Dans les élevages sans bain, la Terramycine Longue Action* offre une différence d'efficacité thérapeutique de 10,98 p 100 sur le Combiotic* et de 2,5 p 100 sur le Suanovil 20*, tandis que le Suanovil 20* surpasse le Combiotic* de 8,48 p 100. Ici également, les différences observées ne sont pas significatives mais les faibles taux de rechute observés dans les lots traités à la Terramycine Longue Action* ou au Suanovil 20* renforcent l'indication de ces produits.

Enfin, dans tous les élevages confondus, la différence de l'ordre de 9,94 p 100 de la Terramycine Longue Action* sur le Combiotic* devient significative sur le plan statistique (l'effectif devenu plus important). Les différences de l'ordre de 3,5 p 100 entre la Terramycine Longue Action* et le Suanovil 20* et de l'ordre de 6,44 p 100 entre le Suanovil 20* et le Combiotic*, ne sont pas significatives.

Il ressort de notre expérimentation que les différents antibiotiques utilisés ont une certaine efficacité en injection unique à haute dose. Moins les animaux sont atteints plus les divers antibiotiques se révèlent efficaces (les formes faibles guérissent mieux que les formes généralisées. Fig 14 - page 105). L'association du traitement antiparasitaire externe (bain détiqueur) à l'antibiothérapie par voie générale augmente l'efficacité du traitement.

3.4.6. Essai du traitement au formol à 10 p 100

Nous avons vers la fin de notre expérimentation, testé le formol à 10 p 100 en injection unique comme pour les produits précédents sur une vingtaine d'animaux. Nous l'avons administré par voie intraveineuse à la posologie de 10 ml par 100 kg de poids vif sans toutefois dépasser 20 ml. Nos animaux pesant plus de 300 kg, nous avons injecté 20 ml comme le préconise le Docteur Roger PARENT de l'Ecole Vétérinaire de Dakar.

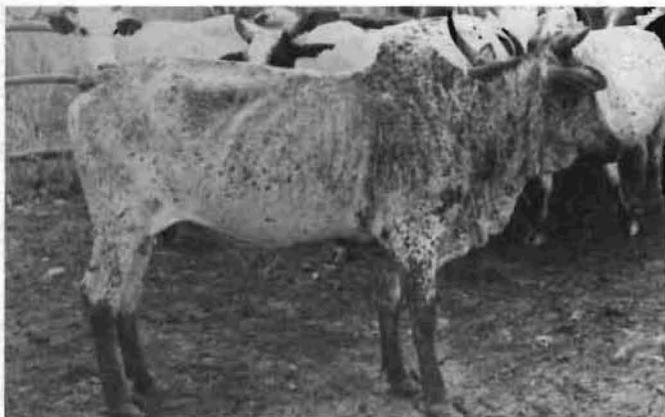
Nos résultats n'ont pas été concluants pour diverses raisons, quatre sujets d'expérimentation ont péri foudroyés, la lecture finale au bout de 45 jours n'a pu se faire pour le reste des animaux, le chef berger ayant eu un accident. D'autre part, le traitement qui se pratiquait en clinique ambulante de l'Ecole Vétérinaire de Dakar n'était que rarement à dose unique sur les cas faisant une forme faible de l'affection et il est toujours associé à un traitement externe. Pour toutes ces raisons, nous n'avons pu tirer de conclusion sur cette expérimentation. Elle peut se révéler intéressante puisque le Docteur PARENT l'a utilisée en une ou plusieurs injections associées ou non à un traitement externe et a obtenu des résultats intéressants dans la région de Dakar (Communication personnelle).

3.5. Discussion

Le traitement de la dermatophilose bovine peut se faire par une injection unique d'antibiotiques à haute dose (36) (80) (165) ou par des injections répétées d'antibiotiques (121) (144). Il peut aussi se faire par des bains (38) (94) (166) mais l'efficacité de ceux-ci reste faible. Certains antibiotiques (Chloramphenicol, pénicillines, sulfamides) peuvent n'offrir aucune efficacité (165) (175) bien que actifs in vitro contre les bactéries gram positif et qu'ils soient à un taux plasmatique élevé plusieurs heures après leur administration.

Tableau n° 14 : Activité des agents chimiothérapeutiques in vitro et in vivo selon ROBERTS (165)

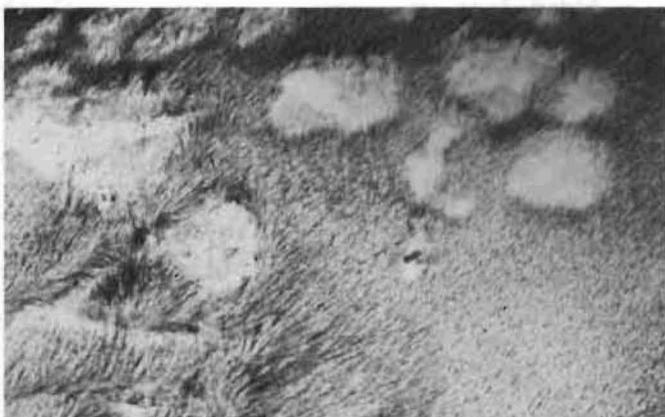
Agent	Taux bactériostatique (µg ou UI/ml)	Taux bactéricide (µg ou UI/ml)	Dose administrée ((x 1000 mg ou UI) par kg)	Présence dans le sérum de concentration bactéricide	Présence dans le sérum de la concentration bactériostatique		Arrêt de l'invasion des hyphes dans l'épiderme de cobaye	Guérison de l'infection expérimentale du mouton (Nb. guéris/Nb. traités)
					5 h	24 h		
Pénicilline G (UI) (Sodium)	2	> 10 000	70	-	+	-	+	0/2
Pénicilline G (UI) (Procaïne)	2	> 1 000	70	-	+	-	+	0/3
Stréptomycine (µg) (Sulfate)	10	100-300	70-100	+	+	-	+	4/5
Dihydrostréptomycine (Sulfate) (µg)	10	100-300	70	+	+	-	+	4/6
Erythromycine* (µg)	0,1	> 300	40	-	+	+	+	2/4
Tétracycline (µg) (hydrochlorure)	1	1 000	40	-	+	+	+	1/3
Oxytétracycline (µg)	1	> 1 000	40	-	+	-	+	2/6
Chloramphicol (µg)	1	> 1 000	70	-	+	-	+	0/3
Sulfaméthoxypyridazine (Sodium) (µg)	300	> 1 000	100	-	-	-	-	0/4
* Erythromycine thiocyanate a été utilisé in vitro et la solution d'érythromycine éthylsuccinate in vivo.								



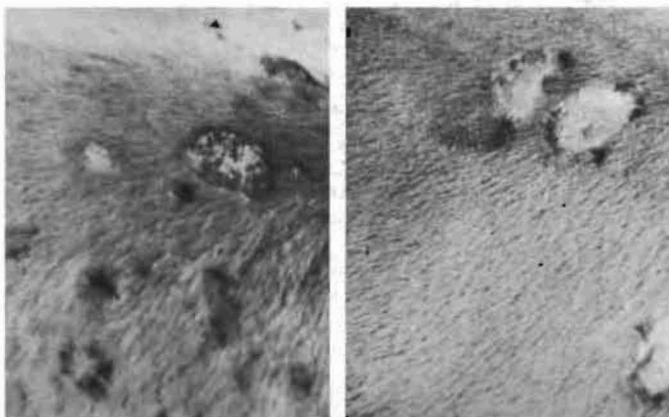
15 Zébu Goudali (Foulbé de Ngaoundéré) de sexe femelle faisant une dermatophilose généralisée et traité au Combiotic*



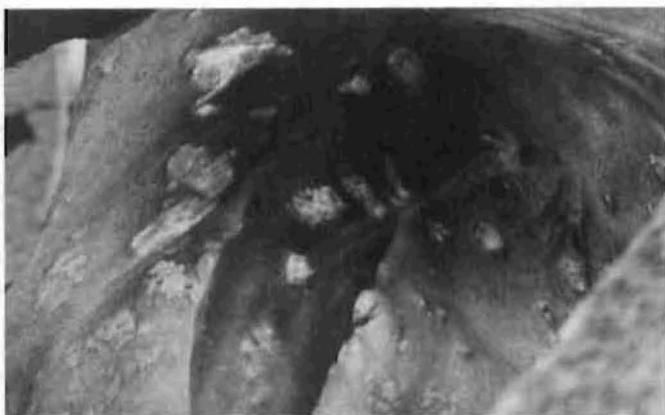
16 Le même animal, 18 jours après le traitement au Combiotic. La chute des croûtes est remarquable et l'animal semble en meilleure forme.



17 La chute des croûtes laisse une zone glabre où les poils repoussent en une à deux semaines. Ici, chute des croûtes d'un animal traité à la Terramycine Longue Action.



18a Autre forme de chute des croûtes observée chez les animaux traités au Combiotic. Elle se fait par effrètement (18 a) et laisse une zone glabre en forme de pièce de monnaie. **18b**



19 La chute des croûtes laisse également une zone glabre, blanchâtre chez les animaux à poils ras.



20 La guérison totale après le traitement se manifeste par une disparition totale de croûtes ; les poils ont complètement repoussé après 18 à 20 jours. On observe que des petits points à poils ras signalent le lieu de lésion.

Notre essai confirme le résultat de certains auteurs (36) (80) (144) (165) pour l'utilisation d'une injection unique d'antibiotiques à haute dose dans le traitement de la dermatophilose naturelle des bovins. Un antibiotique pour être efficace doit avoir une concentration plasmatique bactéricide pendant quelques heures ou une concentration bactériostatique pendant plusieurs jours. Il doit pour cela posséder un bon pouvoir remanent et avoir une bonne fixation tissulaire.

* L'efficacité thérapeutique élevée de la Terramycine* Longue Action (oxytétracycline retard), serait due à son taux plasmatique élevé de l'ordre de 1 µg/ml (72 heures après l'injection par voie intramusculaire de 1 ml/10 kg de Terramycine *Longue Action (20 mg d'oxytétracycline-base/kg) (63).

Ce taux est voisin de celui bactériostatique (1 µg/ml) déterminé par ROBERTS (165) et de loin supérieur à la concentration minimale inhibitrice (C M I = 0,39 µg/ml) de *D. congolensis* signalée par ILEMOBADE et al. (80).

L'activité de la Spiramycine (Suanovil 20*) antibiotique de la famille des Macrolides (Erythromycine, Spiramycine, Pristinamycine, Oléandomycine) doit être attribuée à sa bonne rémanence et à sa bonne fixation tissulaire (38). Selon ROBERTS (165), les Tétracyclines et les Macrolides (Erythromycine) sont parmi les antibiotiques qu'il a testés (tableau n° 14 page 108), les seuls à se trouver à une concentration bactériostatique 24 heures après leur administration.

Enfin, l'efficacité du Combiotic* (association pénicilline/streptomycine) serait plutôt due à l'action du sulfate de streptomycine qu'à celle de pénicilline procaine (165). Cependant, ces deux antibiotiques ont un effet synergique remarquable. Le taux plasmatique de la streptomycine serait de 100 µg/ml 3 heures après l'injection intramusculaire de 50 mg/kg (165). Ce taux est largement supérieur au taux bactériostatique.

La chute des croûtes n'est pas identique dans les différents lots d'animaux. Ceux traités au Suanovil 20* (Spiramycine) et ceux traités à la Terramycine *Longue Action (oxytétracycline), présentent des chutes de croûtes semblables c'est-à-dire des chutes franches avec une cicatrisation nette et rapide (photos 18 à 20 - p. 109). Par contre, ceux traités au Combiotic" (association pénicilline/streptomycine) présentent une chute de croûtes moins franche (photos 18a, 18b, p. 109) Elles s'effritent d'abord avant de disparaître en laissant des petits résidus sur les rebords de l'empreinte de la lésion. Nous accusons ces résidus, qu'on observe surtout sur les animaux non soumis au bain détiqueur, d'être le point de départ du développement de nouvelles lésions : Les bains détiqueurs joueraient alors leur rôle en lessivant bien l'empreinte de la lésion et en ayant un effet léthal ou bactéricide direct sur le germe devenu plus exposé par l'effritement de la croûte. L'accroissement significatif de l'ordre de 8,38 p 100 observé entre le 18ème et le 45ème jour après le traitement dans la catégorie des animaux soumis au bain et la différence thérapeutique significative de l'ordre de 13 p 100 en faveur de ce groupe, s'expliqueraient aisément.

Le traitement de la dermatophilose peut se faire par une injection unique d'antibiotiques à haute dose. Nos essais dans l'Adamaou nous autorisent à utiliser cette thérapeutique en saison pluvieuse, basée sur l'administration de la Terramycine' Longue Action* ou du Suanovil 20* en injection unique. L'utilisation du Combiotic* serait à aborder avec précaution dans les mêmes conditions, c'est pourquoi nous lui préférons une utilisation en 3 interventions à la dose de 25 000UI de pénicilline et 25 mg de streptomycine/kg par jour à 5 jours d'intervalle.

BLANCOU (37) signale que l'efficacité du traitement peut doubler selon les saisons. L'efficacité est grande durant la période de haute incidence. d'autre part, certains auteurs ont noté une variation de susceptibilité selon les races (59) et d'autres encore n'ont observé aucune différence significative entre les animaux traités et non traités pendant la saison sèche au Nigeria (69) (140). Notre expérimentation s'étant déroulée sur des zébus locaux en pleine saison des pluies, période durant laquelle l'incidence de la dermatophilose bovine est encore élevée, nos résultats **devaient** être considérés avec précaution dans des conditions climatiques différentes.

Nous venons de voir les possibilités que nous offrent la thérapeutique et la prophylaxie pour le contrôle de la dermatophilose. Quelle est la méthode de lutte compatible avec les différents niveaux économiques et les différentes conduites de l'élevage en Adamaoua ?

C H A P I T R E 4 :

CHOIX D'UNE MÉTHODE DE LUTTE CONTRE LA DERMATOPHILOSE BOVINE

4.1. Niveau des moyens de lutte

La lutte contre la dermatophilose bovine doit être une mesure individuelle à entreprendre au niveau de chaque élevage. L'apparition d'une morbidité supérieure à 30 p 100 dans un troupeau, traduit la négligence du berger.

La prophylaxie médicale n'offre pas une grande satisfaction : soit elle est inefficace (immunisation), soit elle est onéreuse (chimio-prophylaxie). Les multiples échecs rencontrés ont éloigné les légers espoirs nés des premiers résultats expérimentaux (46) (48) (101) (145) (161). La chimio-prophylaxie proposée par BLANCOU (38), LE RICHE (94), PLOWRIGHT (151), ROBERTS et GRAHAM (162) et ROSSITER (166) sans offrir une entière satisfaction permet, à un coût réduit, de diminuer l'incidence de la dermatophilose.

La prophylaxie sanitaire prônée par certains auteurs (38) (121) (188) est difficile à mettre en oeuvre et exige une bonne éducation des éleveurs. La conduite de l'élevage dans de nombreux Etats Africains défie encore les règles élémentaires de cette prophylaxie.

La dermatophilose est une affection qu'on peut guérir facilement par l'utilisation de divers agents chimiothérapeutiques. Les lésions débutantes sont les plus sensibles à ces produits. Un pourcentage appréciable de malades peut également guérir spontanément en fin de saison des pluies ou en saison sèche quand ils font une forme faible de l'affection. Les lésions sévères qui déprécient énormément la valeur de l'animal peuvent également guérir si elles sont soumises à un traitement adéquat et efficace.

La lutte contre cette affection doit s'articuler autour d'une chimio-prophylaxie judicieuse, une prophylaxie sanitaire rigoureuse et un traitement adéquat et efficace. La conjonction de ces trois moyens permettra de maîtriser, sinon, de réduire l'incidence de la dermatophilose bovine. Elle s'appliquera différemment selon les modes d'élevage, l'importance de l'effectif, l'âge, l'aptitude des animaux, ou le coût et la qualité de l'opération.

4.2. Lutte en fonction du mode d'élevage et de l'importance de l'effectif

4.2.1. Grands ranchs d'Etat et grands ranchs privés

Dans ces grands ranchs, l'effectif est important (supérieur à 1 500 têtes). L'élevage est mieux conduit et les bergers sont plus disciplinés. La surveillance sanitaire du cheptel plus constante permet un meilleur contrôle de la dermatophilose. Dans de tels élevages, l'application de la chimio-prophylaxie à base d'antibiotiques sera très onéreuse et peu rentable.

Par contre, une chimioprophylaxie par des produits actifs contre les acariens et contre le germe, associée aux bains acaricides (151) offrent dans une certaine mesure des résultats intéressants.

Le passage régulier des animaux aux bains détiquteurs doit être entrepris par l'établissement d'une fiche de contrôle de l'assiduité du troupeau. Les animaux seront ainsi examinés à leur sortie du bain. Les sujets présentant un début de formation de croûtes doivent être écartés et conduits aux lazaret. Un diagnostic sûr sera établi et un traitement à base d'antibiotiques entrepris. Au bout d'un mois, le sujet guéri peut être remis dans le troupeau selon sa valeur. Mais il serait préférable de l'éliminer car la guérison peut créer des porteurs chroniques.

Pour les animaux récalcitrants, fuyant les bains et qui, généralement, développent les lésions plus sévères, le blanchiment et la réforme demeurent le meilleur moyen de lutte.

La soustraction des animaux aux divers agents favorisants (épineux, pique-boeufs, insectes hématophages), passe par une bonne maîtrise et un bon contrôle des pâturages. Le contrôle des tiques réduirait d'une façon significative les chances d'apparition de l'affection de l'ordre de 19,5 p 100 en saison des pluies et de 2,0 p 100 en saison sèche d'après les études de TANYA et SALAH (183). Ainsi, en saison des pluies, un passage régulier des animaux aux bains acaricides permettra de réduire l'incidence de l'affection au sein de l'élevage sans toutefois la faire disparaître. Une intervention rapide sur les animaux malades par des injections d'antibiotiques en une ou plusieurs fois, blanchira les animaux. Ceux qui, en saison sèche, feront la maladie, seront à blanchir et à remplacer. On procédera ainsi à l'élimination des sujets les plus susceptibles ou les plus résistants aux traitements curatifs.

4.2.2. Petits ranchs privés

Ces ranchs ont des effectifs plus réduits (entre 150 et 200 têtes) et des moyens économiques modestes qui ne leur permettent pas de posséder un bain détiquteur individuel.

Le contrôle des tiques dans ce type d'élevage peut se faire dans les bains détiquteurs collectifs qu'on pourrait construire en créant une sorte de coopérative agricole regroupant un effectif important qui justifierait leur construction. L'utilisation des bains collectifs construits par l'Etat, confronte les éleveurs à de nombreuses difficultés : lourdeur administrative, rupture d'approvisionnement en produits médicamenteux, désordre et manque d'organisation dans leur gestion. On comprend aisément que la propriété de l'Etat soit une propriété de tout le monde et finalement de personne, donc personne ne s'engage à entretenir ce bien communautaire. Le douchage des animaux ou l'utilisation des pulvérisateurs portables est plus indiqué dans ces élevages. Les petits "ranchers" de l'Adamaoua préfèrent d'ailleurs cette solution.

Un rapport étroit existe entre le berger et l'animal. L'éleveur doit être en alerte constante. Ce faisant, il pourra constater rapidement une forme débutante de dermatophilose. Un traitement précoce lui permettra de vite maîtriser l'affection. Les animaux sujets à des lésions sévères doivent être traités et à conduire aux abattoirs. L'éleveur peut aussi maîtriser le contrôle de certains facteurs de son élevage par la lutte contre les maladies parasitaires, la lutte contre les épineux, etc...

4.2.3. Petits élevages familiaux

Dans l'Adamaoua, on rencontre encore beaucoup ce type d'élevages dont l'effectif et les moyens économiques sont plus faibles (50 à 120 têtes). Il est constitué à partir d'animaux appartenant à plusieurs membres d'une même famille où à une association de personnes, chacun possédant moins de dix bêtes. L'élevage ne constitue pas l'activité de ces personnes qui, pour la plupart, ignorent tout de l'élevage. Le troupeau est confié à un membre qui connaît mieux cette activité mais le propriétaire de l'animal se réserve le droit de décision concernant toute mesure à entreprendre envers son animal. Dans de telles circonstances, la lutte contre la dermatophilose est très difficile.

La lutte contre les tiques est manuelle. Ce travail incombe au berger qui est souvent très mal payé. Dans beaucoup d'élevages de ce type, les animaux sont laissés à eux-mêmes pendant la saison des pluies. Le berger se livrant à d'autres activités (agriculture, commerce), ne rapporte au propriétaire que des cas désespérés de dermatophilose. D'où, seule la thérapeutique est à conseiller sur tous les animaux faisant une forme modérée ou généralisée de la maladie. Le propriétaire soucieux de ne pas subir une perte sèche, fera l'évaluation du rapport coût-bénéfice et traitera son animal pour le revendre ou le conserver.

4.2.4. Élevage transhumant

Le mode d'élevage caractérisé par des mouvements d'animaux ne permet pas d'envisager une chimio prophylaxie par l'usage des bains. L'utilisation des pulvérisateurs portables est une éventualité raisonnable. Cependant, une chimiothérapie et une chimio prévention au retour de transhumance quand on est en zone d'enzootie, doivent être plus indiquées. Les animaux résistants à ce traitement seront éliminés avant la saison suivante.

4.3. Lutte selon l'âge et l'aptitude des animaux

4.3.1. Les Veaux

Les jeunes animaux constituent l'avenir du troupeau. Ils peuvent très tôt être contaminés (49) (141) surtout par léchage quand la mère est infectée. Pour les protéger, il faudrait les soustraire de l'entourage infecté et les soumettre à un traitement préventif aux antibiotiques.

En milieu infecté, l'antibioprévention comme le préconise BLANCOU (37), est très possible, vu le faible coût de l'opération et l'effet bénéfique de cette pratique. L'utilisation des antibiotiques puissants, à pouvoir remanent important ou à effet retard une fois par mois, protégerait le jeune animal non seulement contre la dermatophilose mais également contre de nombreuses autres affections bactériennes.

4.3.2. Les Adultes

4.3.2.1. Mâles

La dermatophilose chez les animaux de ce groupe d'âge peut être prévenue par une chimioprophylaxie mais quand elle apparaît sur un animal, on doit procéder à une évaluation coût-bénéfice de la thérapeutique. Un mâle castré faisant une forme sévère de l'affection perdra énormément de poids et sa valeur marchande peut être dévaluée de 40 à 60 p 100. Une thérapeutique aux antibiotiques lui rendra sa forme. On pourra l'engraisser et le remettre sur le marché.

Les mâles reproducteurs font souvent une dermatophilose scrotales qui gêne la monte et l'ardeur génésique de l'animal (91). Dans ce cas, une réforme du sujet s'impose. Cependant, si les lésions ne sont pas très graves, on pourra instituer un traitement antibiotique efficace pour récupérer l'animal s'il est de grande valeur.

4.3.2.2. Femelles

Pour les femelles allaitantes, l'apparition de la maladie conduirait à la séparation du veau. La vache sera isolée et soumise à un traitement antibiotique soutenu et efficace. Les femelles gestantes doivent être également traitées selon la gravité des lésions et l'état de gravidité. Un traitement et une réforme peuvent s'imposer en début de gestation ; un traitement et une récupération en fin de gestation.

Les femelles sont sujettes à une dermatophilose mammaire qui peut entraîner une atrophie de la mamelle. Une telle lésion justifiera la réforme des femelles laitières.

4.4. Lutte selon le coût et l'efficacité de l'opération

Comme nous avons eu à le souligner antérieurement, la dermatophilose bovine est une affection d'une grande importance dans l'économie pastorale. Au Nigeria, elle affecte 10 à 12 p 100 du cheptel en saison des pluies (98). Elle y engendre de sérieuses pertes à l'économie agricole (31) (98) (138). Dans l'Adamaoua, elle affecte environ 21 p 100 du cheptel en saison pluvieuse (183) et est responsable de 3 p 100 environ des mortalités enrégistrées à Wakwa (115). En plus des pertes directes (mort de l'animal), elle est la cause de réforme de plus de 35 p 100 des 600 000 bovins affectés au Nigeria (98). Selon ILEMOBADE (81), elle déprécie l'animal de plus de la moitié de sa valeur au Nigeria. Dans l'Adamaoua, un animal sévèrement atteint peut voir sa valeur sur pied s'effondrer du même ordre sur les marchés locaux.

La Terramycine Longue Action* qu'on trouve sur le marché local coûte 10 050 francs CFA le flacon de 100 ml. Ainsi, le coût du traitement en injection unique d'un animal adulte est de l'ordre de 3 000 Francs CFA à 6 000 francs CFA selon son poids. Le Suanovil 20* non commercialisé localement coûterait environ 4 000 francs CFA le flacon de 50 ml. Le coût du traitement en injection unique par cet antibiotique reviendrait entre 2 500 et 5 000 francs CFA selon le poids de l'animal. Le Combiotic* qu'on ne retrouve pas également sur le marché local coûterait environ 3 500 francs CFA le flacon de 100 ml. Le traitement d'un animal adulte, dans les mêmes conditions précédentes vaudrait entre 1 750 francs CFA à 4 000 francs CFA.

L'utilisation jusqu'à deux injections de hautes doses de ces antibiotiques peut être envisagée tout en restant rentable pour les animaux sévèrement atteints bien qu'une injection unique offre des résultats satisfaisants.

Dans un élevage hautement infecté, le traitement de tous les animaux malades peut être une charge importante pour l'économie de l'exploitation. L'utilisation des produits bon marché comme l'association pénicilline-streptomycine (Combiotic*) permettra dans un premier temps de maîtriser les cas non désespérés. Dans une seconde période on utilisera sur les animaux sévèrement atteints des produits plus efficaces mais plus onéreux tels que la Terramycine Longue Action ou le Suanovil 20.

Dans les petits élevages faiblement ou moyennement infectés, le traitement par les produits les moins chers doit être préféré avec une possibilité d'intervenir plusieurs fois. Cependant, si les menaces de complications ou les craintes d'aggravation de la maladie sont grandes, l'utilisation des produits plus efficaces sera justifiée.

Dans les grands élevages, le traitement doit venir renforcer une prophylaxie sanitaire bien solide. Ainsi, tout animal malade doit être blanchi et conduit aux abattoirs. Dans ce cas, les produits offrant les meilleurs résultats dans les délais raisonnables sont plus à conseiller. La Terramycine Longue Action*et Suanovil 20* répondent bien à ces exigences. L'association pénicilline-streptomycine utilisée en deux ou trois interventions à dose modérée offrira des résultats analogues (69) (140).

ILEMOBADE (81) signale que les éleveurs du Nigeria trouvent l'opération raisonnable. Dans l'Adamaoua, nous avons rencontré certains éleveurs partageant le même avis. Ils réalisaient de bonnes affaires en payant les animaux atteints de dermatophilose à un prix peu élevé, les traitaient à la Terramycine Longue Action pour une valeur de 10000 francs CFA, et les revendaient deux ou trois mois plus tard à un prix justifiant largement l'opération.

D'une manière anecdotique en prenant l'exemple du mâle des photos 7, 8, 9, 10 - page 101, on peut dire que le propriétaire pouvait espérer vendre l'animal à 120 000 - 150 000 francs CFA bien portant. Atteint de dermatophilose généralisée grave, il ne pourra être vendu qu'à 40 à 60 p 100 de son prix c'est-à-dire 60 000 à 90 000 francs CFA. Si on procède au traitement en une seule injection et aux doses préconisées, on aura investi 6 000 francs CFA au maximum. Le traitement offre un effet positif comme nous l'avons observé 45 jours après. (Photos 11,12 - p. 101) L'animal retrouve ainsi son prix avec une rentrée de l'ordre de 80 000 francs CFA. Le traitement se trouve alors bien justifié car il permet de gagner au moins 10 francs CFA par franc CFA investi

*

*

*

CONCLUSION

La dermatophilose est une affection avec laquelle il faut apprendre à vivre. Cependant, un taux de morbidité de plus de 30 p 100 dans un élevage annonce le signal d'alarme de la menace dans cet élevage. L'éleveur doit alors lui accorder plus d'attention pour ne pas atteindre le seuil critique de 50 p 100 de morbidité. A ce stade l'assainissement de l'effectif serait très difficile. Un abattage systématique de tous les cas sévères et un traitement des cas légers demeurent la meilleure solution. Dans le cas des effectifs faiblement infectés, un traitement aux antibiotiques arrêtera l'extension de la maladie. La prophylaxie sanitaire et une chimioprophylaxie associées aux bains détergers doivent être préférées. Le traitement ne viendra que pour les renforcer et les parfaire.

CONCLUSION GENERALE

Le plateau de l'Adamaoua au Cameroun est un vaste massif entre 900 et 1 300 m d'altitude, à climat guinéo-soudanien s'étendant entre les isohyètes 1 800 au Sud et 1 300 au Nord. La saison des pluies qui arrose ses 68 000 km² s'étend de Mars à Octobre. Faiblement peuplé, il abrite des hommes qui se livrent surtout à l'agriculture et à l'élevage. L'élevage bovin est la principale caractéristique de ce plateau. Les 1 750 000 têtes représentent plus de 41 p 100 du cheptel national. Deux types d'élevage extensif s'y cotoient : un type traditionnel transhumant et un type sédentaire amélioré et mieux suivi : le ranching. L'apparition de nombreux petits ranchs privés ces dernières années à côté des grands ranchs privés, d'Etat et de l'élevage traditionnel traduit les énormes changements entraînés de se dessiner pour cette activité.

Cette intense activité pastorale ne va pas sans soulever des problèmes. La dégradation des pâturages, la haute fréquence de nombreuses maladies parasitaires, bactériennes et virales due à une ignorance des éleveurs d'une part et le manque d'encadrement adéquat, suffisant et efficace d'autre part constituent les points sombres de cet élevage.

Un meilleur encadrement technique, une vulgarisation des moyens de lutte et une sensibilisation sur l'intérêt de la prophylaxie en élevage bovin, une éducation sur les nouvelles conduites de l'élevage et du troupeau, aideront l'éleveur à améliorer son activité pour en tirer un meilleur bénéfice. Le Gouvernement doit élaborer alors des textes et mettre des moyens suffisants pour organiser la commercialisation des bovins sur pied ou en carcasse en fonction de leur qualité pour supporter, encourager et payer l'effort des éleveurs soucieux du progrès dans le domaine pastoral.

Parmi les pathologies qui perturbent le développement de l'activité pastorale sur le plateau de l'Adamaoua, la dermatophilose bovine tient une place remarquable. La dermatophilose est une affection due à une bactérie gram positif : *Dermatophilus congolensis* appartenant à la famille des Dermatophilaceae et à l'ordre des Actinomycétales. Elle se caractérise par une dermatite exsudative évoluant rapidement vers la formation de croûtes. Elle attaque principalement les bovins et à un moindre degré les ovins, les caprins et les équins. Elle sévit à l'état enzootique sur le plateau de l'Adamaoua, et son incidence de l'ordre de 3,22 p 100 en saison sèche monte à 21,28 p 100 en saison des pluies (183). Connue localement sous le nom foubé de "Fouf-ré" et "Kirchi" en haoussa, elle est de contagiosité incertaine liée à la prolifération des tiques et à une intense humidité. Actuellement, la prophylaxie médicale n'offre pas de solution satisfaisante. Une chimioprophylaxie se superposant à la lutte contre les tiques, associée à une prophylaxie sanitaire défensive et à un traitement aux antibiotiques permet de contrôler l'affection sinon de réduire sa morbidité.

Durant les mois d'Août, Septembre, Octobre 1984, période de pic pluviométrique durant laquelle l'incidence de la dermatophilose est encore élevée, nous avons réalisé des essais de traitement par une injection unique d'antibiotiques à haute dose contre la dermatophilose naturelle des bovins sur le plateau de l'Adamaoua. Une évaluation de l'association à ce traitement, d'un passage hebdomadaire, régulier, des animaux malades aux bains acaricides à base de 0,3 p 1000 de chlorphenvinphos a été également entreprise.

La Terramycine Longue Action* administrée à la dose unique de 1ml par 10kg (20 mg d'oxytétracycline base par kg) a permis d'enregistrer parmi les animaux traités, un taux de guérison de 89,22 p 100 dont 94,83 p 100 en élevage avec bain acaricide et 81,82 p 100 en élevage sans bain. Le Suanovil 20* (Spiramycine) utilisé selon le même protocole à la dose unique de 75 000 UI de spiramycine par kg, offre un taux de guérison de 85,71 p 100 dont 91,17 p 100 en élevage avec bain et 79,31 p 100 en élevage sans bain. Le Combiotic* administré à la dose de 1 ml/4 kg (50 000 UI de pénicilline + 62,5 mg de Stréptomycine par kg) a permis la guérison de 79,28 p 100 d'animaux traités dont 85,71 p 100 en élevage avec bain détiqueur et 70,83 p 100 en élevage sans bain détiqueur. Nos essais avec le formol à 10 p 100 utilisé en injection unique n'ont pas été concluants, le travail n'ayant pu être mené à terme.

Le passage des animaux malades soumis au traitement, par ces antibiotiques, à un bain acaricide hebdomadaire, hausserait d'une façon significative l'efficacité de ces produits biologiques. Il augmente celle de la Terramycine Longue Action* dont l'effet est précoce et continu, de l'ordre de 13 p 100 et celle de Combiotic* de l'ordre de 14 p 100. L'effet obtenu avec le Suanovil 20* de l'ordre de 11 p 100 est précoce et définitif.

L'observation de rechutes plus fréquentes dans le lot traité au Combiotic* que dans les autres lots conduirait à plus de prudence en utilisant 3 injections à de doses moyennes de 25 000 UI de pénicilline + 25 mg de stréptomycine par kg à 5 jours d'intervalle. Nos résultats sur le plateau de l'Adamaoua s'accordent avec ceux obtenus ailleurs par d'autres chercheurs (36) (80) (81) (165).

La dermatophilose bovine est une affection engendrant d'importantes pertes dans l'économie de l'exploitation pastorale (mort de l'animal, saisie de carcasse, de peau, dévaluation de la valeur marchande de l'animal sur pied, perte de poids...). Le traitement des animaux sévèrement atteints par une injection unique d'antibiotique est économiquement rentable car il permet de gagner au moins 10 francs CFA par franc investi dans la thérapeutique. Ce traitement offre un succès satisfaisant surtout sur les formes faibles de l'affection. Cependant, il faut signaler que 10 p 100 de guérison spontanée peut être observée en saison sèche chez les animaux faisant une forme faible. Enfin, au niveau des élevages largement infectés, l'utilisation de cette antibiothérapie est très onéreuse. Dans ce cas, l'utilisation des antibiotiques bon marché et d'efficacité relativement bonne est à conseiller pour réduire l'incidence. Les antibiotiques plus efficaces mais plus chers seront utilisés sur les cas plus sévères.

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

- 1 - ABOUBAKAR (O.) - (1980) - Contribution à l'étude des circuits de commercialisation de la viande bovine au Cameroun.
Thèse Med. Vet. Dakar n° 11.
- 2 - ABU-SAMRA (M.T.) ; IMBABI (S.E.) ; EL SHEIKH MAHGOUB - (1976) - Experimental infection of domesticated animals and the fowl with *Dermatophilus congolensis*,
J. Comp. Path. 86 157-172.
- 3 - ABU-SAMRA (M.T.) ; IMBABI (S.E.) ; EL SHEIKH MAHGOUB - (1976) - *Dermatophilus congolensis*, A bacteriological, in vitro antibiotic sensibility and histopathological study of natural infection in Sudanese cattle.
Br. Vet. J. 132 (6) 627-631.
- 4 - ABU-SAMRA (M.T.) ; WALTON (G.S.) - (1977) - Modified techniques for the isolation of *Dermatophilus spp* from infected materials.
Sabourraudia 15 23-27.
- 5 - ABU-SAMRA (M.T.) - (1978) - Morphological, Cultural, and Biochemical characteristics of *D. congolensis*.
Zbl. Vet. Med. B. 25 668-688.
- 6 - ABU-SAMRA (M.T. - (1978) - *Dermatophilus* infection : The clinical disease and diagnosis.
Zbl. Vet. Med. B 25 641-651.
- 7 - ABU-SAMRA (M.T.) - (1978) - The effect of Prednisolone trimethyl-acetate on the pathogenicity of *D. congolensis* to white mice.
Mycopathologia 66 (1-2) 1-9.
- 8 - ABU-SAMRA (M.T.) - (1980) - The epizootiology of *Dermatophilus congolensis* infection (A discussion article.).
Rev. Elev. Med. Vet. Pays Trop. 33 (1) 23-32.
- 9 - ABU-SAMRA (M.T.) - (1981) - Resistance of *Dermatophilus congolensis* and the effect of vitamin supplementation in the growth of the organism.
Br. Vet. J. 137 (2) 196-202.
- 10 - ADLAN (A.M.) ; OBEID (H.M.) - (1977) - Bacteriological study of Sudanese strain of *D. congolensis*.
Bull. Anim. Hlth. Prod. 25 (4) 381-383.
- 11 - AGHOMO (H.O.) ; LLOYD (D.H.) - (1983) - Comparison of *D. congolensis* precipitating antigens prepared by three methods.
Br. Vet. J. 139 (4) 325-329.
- 12 - AHIDJO (A.) - (1964) - Contribution to national construction.
Ed. par Présence Africaine. Paris 134 p.
- 13 - AMAKIRI (S.F.) - (1974) - *Dermatophilus* : Natural and experimental changes in bovine thickness in relation to incidence of *Dermatophilus* infection.
Res. Vet. Sci. 17 (4) 351-355.

- 14 - AMAKIRI (S.F.) - (1976) - Anatomical location of *Dermatophilus congolensis* in bovine streptothricosis. In "*Dermatophilus* infection in Animals and Man". Proceeding of a symposium held at the University of Ibadan (Nigeria) 1973.
Ed. D.H. LLOYD and K.C. SELLERS (p. 163-171). Academic Press. London.
 - 15 - AMAKIRI (S.F.) - (1977) - Electrophoresis studies of serum protein in healthy and streptothricosis infected cattle.
Br. Vet. J. 133 (1) 106-107.
 - 16 - ANONYME - (1977) - Lumpy wool may increased by "dipping".
J. Agr. West-Aust. 18 (3) 111-112.
 - 17 - ANONYME - (1982) - Rapport annuel Ministère de l'Elevage des Pêches et des Industries Animales du Cameroun.
 - 18 - ANONYME - (1982) - Rapport annuel Secteur Elevage de l'Adamaoua (Ngaoundéré).
 - 19 - ANONYME - (1983) - Rapport annuel Secteur Elevage de l'Adamaoua (Ngaoundéré).
 - 20 - ANONYME - (1967) - Rapport annuel Station Zootechnique de Wakwa.
 - 21 - ANONYME - (1968) - Rapport annuel Station Zootechnique de Wakwa.
 - 22 - ANONYME - (1969) - Rapport annuel Station Zootechnique de Wakwa.
 - 23 - ANONYME - (1970) - Rapport annuel Station Zootechnique de Wakwa.
 - 24 - ANONYME - (1983) - Rapport annuel Station Zootechnique de Wakwa.
 - 25 - ANVER (M.R.) ; PARK (J.S.) ; RUSH (H.G.) - (1976) - *Dermatophilus* in the marble lizard (*Calotes mystaceus*).
Lab. Anim. Sci. 26 (5) 817-823.
 - 26 - ASSOGBA (D.H.) - (1977) - La *Dermatophilose* bovine. Situation en République Populaire du Bénin.
Thèse Med. Vet. Dakar n° 10.
 - 27 - AUSWICK (P.K.C.) - (1958) - Cutaneous streptothricosis, mycotic dermatitis and strawberry foot-rot and the germ *Dermatophilus congolensis*.
Vet. Rev. Ann. 4 33-48.
 - 28 - AUSWICK (P.K.C.) - (1976) - The probable relationship of rainfall to *Dermatophilus* infection in sheep. In "*Dermatophilus* infection in Animals and Man". Proceeding of a Symposium held at the University of Ibadan (Nigeria) 1973.
Ed. by LLOYD (D.C.) and K.C. SELLERS (p. 87-96) Academic Press London.
 - 29 - AUSWICK (P.K.C.) ; GORDON (M.A.) - (1976) - Nomenclature in *Dermatophilus* infection. A discussion article. In "*Dermatophilus* infection in Animals and Man". Proceeding of a Symposium held at the University of Ibadan (Nigeria) 1973.
Ed. by D.C. LLOYD and K.C. SELLERS (p. 300-305). Academic Press London.
 - 30 - BALABANOV (V.A.) ; BOUSSAFOU (D.) - (1977)-*Dermatophilose* du bétail en République Populaire du Congo.
Rev. Elev. Med. Vet. Pays Trop. 30 (4) 363-368.
-

- 31 - BIDA (S.A.) - (1975) - Seasonal prevalence of bovine streptothricosis in a Northern Nigeria.
Bull. Off. Int. Epiz 83 (11/12) 1131-1138.
- 32 - BIDA (S.A.) ; DENNIS (S.M.) - (1976) - *Dermatophilosis* in Northern Nigeria
Vet. Bull. 46 471-478.
- 33 - BIDA (S.A.) ; KELLEY (D.C.) - (1976) - Serological and immunological studies of antigenic component of *Dermatophilus congolensis*.
Proceeding of a Symposium held at the University of Ibadan (Nigeria) (1973). Ed. D.H. LLOYD and K.C. SELLERS. Academic Press. London (pp. 229-242).
- 34 - BIDA (S.A.) ; DENNIS (S.M.) - (1977) - Sequential, pathological changes in natural and experimental *Dermatophilosis* in Bunaji cattle.
Res. Vet. Sci. 22 (1) pp. 18-23.
- 35 - BLANC (R.) - (1961) - Epizootie de peste bovine en Adamaoua au Cameroun.
Rev. Elev. Med. Vet. Pays Trop. 14 (4) pp. 385-395.
- 36 - BLANCOU (J.M.) - (1969) - Traitement de la streptothricose bovine par une injection unique d'antibiotique à haute dose.
Rev. Elev. Med. Vet. Pays Trop. 22 (1) pp. 30-40.
- 37 - BLANCOU (J.M.) - (1976) - The treatment of infection by *Dermatophilus congolensis* with particular reference to the disease in cattle.
In "*Dermatophilus* infection in animals and man".
Proceeding of Symposium held at the University of Ibadan (Nigeria) (1973). Ed. D. H. LLOYD and K.C. SELLERS.
Academic Press. London (pp. 246-259).
- 38 - BLANCOU (J.M.) - (1976) - Bilan de sept années de prophylaxie de la *Dermatophilose* dans un troupeau de zébus Brahman.
Rev. Elev. Med. Vet. Pays Trop. 29 (3) pp. 211-215.
- 39 - BOUTRAIS (J.) - (1974) - Les conditions naturelles de l'élevage sur le plateau de l'Adamaoua (Cameroun).
Cah. ORSTOM - Sér. Sci. Hum. 11 (2) pp. 145-198.
- 40 - BOUTRAIS (J.) - (1978) - Deux études sur l'élevage en zone tropicale humide (Cameroun).
Travaux et Documents de l'ORSTOM n° 88 - Paris - 194 p.
- 41 - BOUTRAIS (J.) - (1981-1982) - L'expansion des éleveurs peuls dans les savanes humides du Cameroun.
Cah. ORSTOM - Sér. Sci. Hum. 18 (1) pp. 31-35.
- 42 - BOUTRAIS (J.) - (1983) - Elevage soudanien (Cameroun-Nigeria) des parcours de savanes aux ranchs.
Travaux et Documents ORSTOM n° 160 148 p.
- 43 - BUCK (G.) - (1948) - La streptothricose cutanée des bovins à Madagascar.
Bull. of Int. Epiz. 29 pp. 117-122.

- 44 - BUSSIERAS (J.) ; CHERMETTE (R.) ; MARCHAND (A.) - (1978) - Un cas de *Dermatophilose* équine en France.
Rec. Med. Vet. 154 (1) pp. 27-30.
- 45 - BWANGAMOI (O.) - (1976) - Economic aspects of streptothricosis in livestock in East Africa. In "*Dermatophilus* infection in Animals and Man" pp. 292-296.
Proceeding of an Symposium held at the University of Ibadan (Nigeria) 1973 . Ed. by D.H. LLOYD and K.C. SELLERS.
Academic Press. London.
- 46 - CHAMOISEAU (G.) ; PROVOST (A.) ; TOUADE (M.) - (1973) - Recherches immunologiques sur la *Dermatophilose* cutanée bovine II. Essais d'immunisation du zébu contre la *Dermatophilose* naturelle.
Rev. Elev. Med. Vét. Pays Trop. 26 (1) pp. 7-11.
- 47 - CHASTAIN (C.B.) ; CARITHERS (R.W.) ; HOGLE (R.M.) ; ABOU-GABAL (M.) ; GRAHAM (G.L.) ; BRANSTETTER (D.) - (1976) - *Dermatophilosis* in two dogs.
J.A.V.M.A. 169 (10) pp. 1079-1080.
- 48 - CHENEAU (Y.) - (1978) - Vaccination contre la *Dermatophilose* bovine dans le sud du Tchad.
Rappels des données anciennes et récentes.
Rev. Elev. Med. Vét. Pays Trop. 31 (2) pp. 149-155.
- 49 - CHERMETTE (R.) ; BUSSIERAS (J.) ; HOUDAS (M.) - (1983) - Identification de la *Dermatophilose* bovine en France.
Rec. Med. Vet. 159 (1) pp. 25-28.
- 50 - CHWOJNOWSKI (A.) ; FRANCISZEK (K.) ; WLODZIMIERZ (P.) - (1972) - Glycoalkaloids of *Solanum Lacinatum* Ait., in the therapy of dermatomycosis of cattle.
Herbapal 18 (1) pp. 34-49.
- 51 - COLEMAN (C.H.) - (1967) - Cutaneous, streptothricosis of cattle in West Africa.
Vet. Rec. 81 pp. 251-254.
- 52 - COUNTINHO (S.D.) ; COSTA (E.O.DA) - (1981) - Probable involvement of the dog in the transmission of human *Dermatophilosis*.
Revue de la Faculté de la Med. Vet. et Zoot. de Sao Paulo : 18 (1) pp. 19-21.
- 53 - DAHIROU (D.) - 1980 - Cuirs et Peaux du Cameroun.
Thèse Med. Vet. Dakar n° 9.
- 54 - DAVIS (D.) ; PHILPOTT (M.) - (1980) - Experimental chronic dermatitis.
Proceeding of Royal Society of Edingburgh. 79 B. pp.47-50.
- 55 - DAVIS (D.) - (1983) - An in vivo method assay for *D. congolensis*.
J. Comp. Path. 93 (1) pp. 115-126.
- 56 - DAWA (O.) - (1979) - Contribution à l'étude de la fièvre charbonneuse au Cameroun.
Thèse Med. Vet. Dakar n° 5.

- 57 - DEGOS (R.) - (1981) - *Dermatologie*.
Ed. Flammarion Médecine - Science. Paris : 1180 p.
- 58 - DJAO (D.) - (1983) - Motifs de saisies les plus fréquemment rencontrés à l'abattoir de Yaoundé.
Thèse Med. Vet. Dakar n° 5.
- 59 - DUMAS (R.) ; LHOSTE (P.) ; CHABOEUF (N.) ; BLANCOU (J.M.) - (1971) -
Note sur la sensibilité héréditaire des bovins à la Streptothricose.
Rev. Elev. Med. Vet. Pays Trop. 24 (3) pp. 349-354.
- 60 - DUMAS (R.) ; LHOSTE (P.) - (1966) - Variation du poids vif et du rendement en viande des boeufs zébus de l'Adamaoua au cours de la saison sèche.
Rev. Elev. Med. Vet. Pays Trop. 19 (4) pp. 573-579.
- 61 - ELDRIGE (M.) - (1965) - Histoire de Tibati et des chefferies foubés du Nord-Cameroun.
Ed. CLE Yaoundé - 72 p.
- 62 - EL-NAGEH (M.M.) - (1971) - Comparison of strains of *Dermatophilus congolensis* Van Saceghem 1915 isolated from different species of animals.
Ann. Soc. belge. Med. Trop. 51 pp. 239.
- 63 - FOURTILLAN (J.B.) ; DUBOURG (D.) - (1983) - Pharmacodynamie de la Terramycine Longue Action (T.L.A.).
Document Laboratoires PFIZER (France) : 47 p.
- 64 - FOX (J.G.) ; CAMPBELL (L.H.) ; REED (C.) ; SNYDER (S.B.) ; SDAVE (O.A.) - (1973) - *Dermatophilosis* : Cutaneous streptothricosis in owl-monkey.
J.A.V.M.A. 165 (6) pp. 642-644.
- 65 - FRIOT (D.) ; CALVET (H.) - (1971) - Etudes complémentaires sur les carences minérales rencontrées dans les troupeaux du Nord-Sénégal.
Rev. Elev. Med. Vet. Pays Trop. 24 (3) 393-397.
- 66 - FROELICH (J.C.) - (1954) - Les commandements et organisation sociale chez les foubé de l'Adamacua (Cameroun).
Ed. Centre IFAN - Douala - 91 p.
- 67 - GAULIER (T.) ; BLANCOU (J.M.) ; BOURDIN (P.) ; RIBOT (J.J.) - (1972) - Contribution à l'étude sérologique et physiopathologique de la streptothricose bovine.
Rev. Elev. Med. Vet. Pays Trop. 25 (2) pp. 171-185.
- 68 - GBODI (T.A.) - (1980) - Serum mineral status of normal and *Dermatophilus congolensis* injected Frisienan calves.
Bull. Anim. Hlth. Prod. Afr. 28 (4) pp. 348-350.

- 69 - GBODI (T.A.) ; NDIFE (L.) - (1982) - Some observations on chemotherapy of bovine *Dermatophilosis*.
Br. Vet. J. 138 (4) pp. 288-294.
- 70 - GIBSON (J.A.) ; THOMAS (R.J.) ; DOMJAHN (R.L.) - (1983) - Subcutaneous and lymph node granulomas due to *D. congolensis* in a steer.
Vet. Path. 20 (1) pp. 120-122.
- 71 - GONDOLO (A.) - (1979) - Evolution économique de la ville de Ngaoundéré.
Cah. d'Outre-Mer 32 (126) pp. 179-193.
- 72 - GORDON (M.A.) - (1976) - Characterisation of *D. congolensis* . Its affinities with the actinomycetes and differentiation from *Geodermatophilus*. In "*Dermatophilus* Infection in Animals and Man".
pp. 187-201.
Proceeding of a Symposium held at the University of Ibadan (Nigeria) in 1973. Ed. by D.H. LLOYD and K.C. SELLERS
Academic Press. London. 322 p.
- 73 - GRABER (M.) - (1969) - Existence au Tchad de taurins et de Zébus porteurs sains de *Dermatophilus congolensis*.
Rev. Elev. Med. Vet. Pays Trop. 22 (1) pp. 41-45.
- 74 - GREEN (H.P.) - (1960) - Streptothricose chez les zèbres et ânes et gales démodéciques chez un élan au Kenya.
Vet. Rec. 72 p. 1098.
- 75 - HAMADAMA (H.) - (1982) - Lutte contre la trypanosomiase bovine sur le plateau de l'Adamaoua au Cameroun.
Thèse Med. Vet. Dakar n° 17.
- 76 - HAMADJODA (A.) - (1968) - Les ixodes (Acariens et Ixodidés) au Cameroun. Distribution, rôle vecteur, principe de lutte contre les tiques.
Thèse Med. Vet. Alfort.
- 77 - HART (C.B.) ; TYSKIEWICZ (K.) ; BEVERLEY (A.R.) ; KANE (G.J.) - (1967) - Mycotic dermatitis in sheep II. *Dermatophilus congolensis* and its reaction to compounds "in vitro".
Vet. Rec. 81 pp. 623-631.
- 78 - HURAUULT (J.) - (1973) - Etudes photoaériennes des pâturages des hauts plateaux de l'Adamaoua.
Rev. Elev. Med. Vet. Pays Trop. 26 (4) pp. 443-458.
- 79 - IFG (Office Allemand de Coopération) - (1980) - Etudes de l'aménagement de l'Adamaoua. Cameroun.
Ed. IFG Klaur Völger et Partner Frankfurt.
- 80 - ILEMOBADE (A.A.) ; GYANG (E.O.) ; BIDA (S.A.) ; ADDO (P.O.) - (1979) - Cure of *Dermatophilus congolensis* infection in cattle by long acting oxytetracycline.
Res. Vet. Sci. 27 (3) pp. 302-305.

- 81 - ILEMOBADE (A.A.) - (1984) - Clinical experiences in the use of chemotherapy for bovine dermatophilosis in Nigeria from. "Impact of diseases on livestock production in the tropics" pp. (83-92).
Ed. by RIEMANN (H.P.) and BURRIDGE (M.J.).
Elsevier - Amsterdam - Oxford - New-York - Tokyo.
- 82 - IMBERT (J.) - (1982) - Le Cameroun.
Ed. Presse Univ. de France. Paris 127 p.
- 83 - JENKINSON Mc EWAN (D.) ; BLACKBURN (P.S.) ; PROUDFOOT (R.) - (1967) - Seasonal changes in the skin glands of the goat.
Br. Vet. J. 123 pp. 541-549.
- 84 - JONES (R.T.) - (1976) - Subcutaneous infection with *Dermatophilus congolensis* in a cat.
J. Comp. Path. 86 pp. 509-511.
- 85 - KAPLAN (W.) - (1976) - Dermatophilosis in Primates. In "*Dermatophilus* Infection in Animals and Man" pp. 128-138.
Proceeding of a Symposium held at the University of Ibadan (Nigeria) in 1973. Ed. by D.H. LLOYD and K.C. SELLERS Academic Press London. 322 p.
- 86 - KAPU (M.M.) - (1975) - Mineral composition of serum from *Dermatophilus* infected zebu cattle under natural grazing conditions.
Nigerian J. Anim. Prod. 2 (2) pp. 247-251.
- 87 - KELLEY (D.C.) ; BIDA (S.A.) - (1970) - Epidemiological survey of streptothricosis (Kirchi) in Northern Nigeria.
Bull. Epiz. Dis. Af. 18 pp. 325-328.
- 88 - KELLEY (D.C.) - (1976) - *Dermatophilus* infection in the United States of America. In "*Dermatophilus* Infection in Animals and Man". pp. 116-123.
Proceeding of a Symposium held at the University of Ibadan (Nigeria) in 1973.
Ed. by D.H. LLOYD and K.C. SELLERS. Academic Press London 322 p
- 89 - KHAROLE (M.U.) ; GUPTAPP ; SINGH (B.) ; DHINGRA (P.N.) - (1976) - *Dermatophilus congolensis* (Streptothricosis) in buffalo calf. (*Bubalus-bubalis*). Zblt. Vet. Med. B. 23 (7) pp. 604-608.
- 90 - KIRK-GREEN (A.H.M.) - (1958) - Adamaoua past and present. An historical approach to the developpement in Northern cameroun.
London - New-York - Toronto - Oxford Univ. Press. 230 p.
- 91 - KUMI-DIAKA (J.) ; NJOKU (C.O.) ; OSORI (D.I.K.) - (1980) - Effect of serotal streptothricosis on spermatogenesis in the bull.
Vet. Rec. 92 (107) pp. 525-527.

- 92 - LABATUT (R.) - (1978) - Contribution à l'étude du comportement religieux des Woodabe Dageeja du Nord-Cameroun.
Journal des Africanistes 48 (2) pp. 63-92.
- 93 - LEMBEZAT (B.) - (1961)-Populations païennes du Nord-Cameroun et de l'Adamaoua.
Paris. Presse Universitaire - France - 252 p.
- 94 - LE RICHE (P.D.) - (1967) - The activity of dipping fluids in treatment and prevention of mycotic dermatitis in sheep.
Aust. Vet. J. 43 (7) pp. 265-269.
- 95 - LHOSTE (P.) - (1969) - Races bovines de l'Adamaoua.
Colloque OCAM sur l'élevage. (Numéro Spécial. Rev. Elev. Med. Vet. Pays Trop.) du 8-13 Déc. à Fort-Lamy (Tchad).
- 96 - LHOSTE (P.) - (1973) - Note sur 3 boeufs zébus de boucherie exceptionnels en Adamaoua Camerounais.
Rev. Elev. Med. Vet. Pays Trop. 36 (3) pp. 363-366.
- 97 - LHOSTE (P.) ; PIERSON (J.) - (1973) - Etude de mortalités et cas d'urgence à la station de recherche zootechnique de Wakwa.
Rev. Elev. Med. Vet. Pays Trop. 36 (4) pp. 433-458.
- 98 - LLOYD (D.H.) - (1976) - Economic effect of bovine streptothricosis. In "*Dermatophilus* Infection in Animals and Man" pp. 274-291.
Proceeding of a Symposium held at the University of Ibadan (Nigeria) in 1973.
Ed. by D.H. LLOYD and K.C. SELLERS Academic Press London.
322 p.
- 99 - LLOYD (D.H.) ; JENKINSON (M.D.) - (1980) - The effect of climate on experimental infection of bovine skin with *D. congolensis*.
Br. Vet. J. 136 (2) pp. 122-134.
- 100 - LLOYD (D.H.) ; JENKINSON (M.D.) - (1981) - Serum and skin surface antibody responses to intradermal vaccination of cattle with *Dermatophilus congolensis*.
Br. Vet. J. 137 (6) pp. 601-607.
- 101 - LLOYD (D.H.) - (1981) - Measurement of antibody to *Dermatophilus congolensis* in sera from cattle in west of Scotland by enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA).
Vet. Rec. 109 (7) pp. 426-427.
- 102 - MACADAM (I) - (1962) - Bovine streptothricosis : Production of lesions by the bites of the Tick : *Amblyomma variegatum*.
Vet. Rec. 74 (23) pp. 643-646.
- 103 - MACADAM (I).- (1964) - Observation on effect of flies and humidity on natural lesions of streptothricosis.
Vet. Rec. 76 (7) pp. 194-198.
- 104 - MACADAM (I.) - (1964) - Streptothricosis in Nigeria horses.
Vet. Rec. 76 p. 354.

- 105 - MACADAM (I.) ; HAALSTRA (R.T.) - (1971) - Bacteriology of Nigeria strains of *Dermatophilus congolensis*.
Trop. Anim. Hlth. Prod. 3 pp. 225-231.
- 106 - MACADAM (I.) - (1977) - Control of *Dermatophilus congolensis* infection.
Vet. Rec. 100 (19) p. 411.
- 107 - MAKINDE (A.A.) ; WILKIE (B.N.) - (1979) - Humoral and cell mediated immune response to crude antigens of *Dermatophilus congolensis* during experimental infection.
Canadian J. Comp. Med. 43 (1) pp. 68-77.
- 108 - MAKINDE (A.A.) - (1979) - Necrotizing properties of some crude fraction of *D. congolensis* A. preliminary report.
Bull. Anim. Hlth. Prod. Afr. 27 (2) pp. 168-171.
- 109 - MAKINDE (A.A.) - (1981) - Detection of *D. congolensis* antibody in the milk of streptothricosis infected cows.
Res. Vet. Sci. 30 (3) pp. 374-375.
- 110 - MAKINDE (A.A.) ; MAJIYAGBE (K.A.) - (1982) - Serodiagnosis of *D. congolensis* infection by counter immunoelectrophoresis.
Res. Vet. Sci. 33 (2) pp. 265-269.
- 111 - MALFROY (M.) - (1938) - La streptothricose cutanée chez les bovins de l'Office du Niger.
Bull. Serv. Zoot. Epiz. Afr. Occ. Fr. 13 pp. 215-217.
- 112 - MALZY (P.) - (1957) - Graminées du Nord Cameroun et leur utilisation.
Rev. Elev. Med. Vet. Pays Trop. 10 (1) pp. 45-51.
- 113 - MANDON (A.) - (1953) - Adamaoua, terre d'élevage.
Rev. Elev. Med. Vet. Pays Trop. 7 (2) pp. 77-89.
- 114 - MAURICE (Y.) ; FERNAGUT (R.) ; GEROME (R.) - (1967) - Contribution à l'étude des rickettsioses du Nord Cameroun.
Rev. Elev. Med. Vet. Pays Trop. 30 (3) pp. 341-349.
- 115 - MBAH (D.A.) - (1982) - Mortality due to rickettsia, trypanosomiasis, piroplasmosis and streptothricosis among six genetics groups of cattle at Wakwa.
Rev. Sci. Tech. Cameroun 2 pp. 81-88.
- 116 - MBAH (D.A.) - (1982) - Adaptation of dairy cattle to Wakwa (Adamaoua) environment I. Resistance to cattle ticks.
Rev. Sci. Tech. Cameroun 2 pp. 101-106.
- 117 - MEMERY (G.) ; THIERY (G.) - (1960) - Streptothricose cutanée : I. Etude de la maladie naturelle et expérimentale.
Rev. Elev. Med. Vet. Pays Trop. 13 (1) pp. 123-142.
- 118 - MEMERY (G.) - (1960) - Streptothricose cutanée II : Note sur quelques cas spontanés chez les caprins dans la région de Dakar.
Rev. Elev. Med. Vet. Pays Trop. 13 (2-3) pp. 143-153.

- 119 - MEMERY (G.) - (1961) - Streptothricose cutanée : III : Bactériologie
Rev. Elev. Med. Vet. Pays Trop. 14 (1) pp. 141-143.
- 120 - MEMERY (G.) ; MEMERY (L.) - (1961) - Streptothricose cutanée : IV. Note
sur le pouvoir pathogène du microorganisme de la strepto-
thricose bovine.
Rev. Elev. Med. Vet. Pays Trop. 14 (1) pp. 5-9.
- 121 - MEMERY (G.) ; THIERY (G.) - (1961) - Streptothricose cutanée : V. Etio-
logie, traitement, prophylaxie.
Rev. Elev. Med. Vet. Pays Trop. 14 (1) pp. 119-127.
- 122 - MERKAL (R.S.) ; RICHARD (J.L.) ; THURTON (J.R.) ; NESS (R.D.) - (1972) -
Effect of methotrexate on rabbits infected with *Mycobacterium paratuberculosis* or *Dermatophilus congolensis*.
Am. J. Vet. Res. 33 pp. 401-407.
- 123 - MILLER (R.I.) ; LADDS (P.W.) ; MUDIE (A.) ; HAYES (D.P.) ; TRUEMAN (K.F.) -
(1983) - Probable dermatophilosis in two cats.
Aust. Vet. J. 60 (5) pp. 155-156.
- 124 - MITEL (G.) - (1968) - Contribution à l'étude de la streptothricose cutanée
des animaux domestiques.
Thèse Med. Vet. Toulouse n° 67.
- 125 - MOHAMADOU (B.) - (1983) - Rapport de fin de stage au secteur élevage de
Ngaoundéré (Cameroun).
- 126 - MOHAMADOU (S.) - (1983) - Contribution à l'étude de la cowdriose (Heart-
water) en République Unie du Cameroun.
Thèse Med. Vet. Dakar n° 4.
- 127 - MOREIRA (E.C.) ; BARBOSA (M.) - (1976) - *Dermatophilus* infection in tropi-
cal South America. In "*Dermatophilus* Infection in Animals
and Man". pp. 102-108.
Proceeding of a Symposium held at the University of Ibadan
(Nigeria) in 1973.
Ed. by D.H. LLOYD and K.C. SELLERS. Academic Press London
322 p.
- 128 - MUNZ (E.) - (1976) - Simultaneous occurrence of orf and streptothricosis in
goats and sheeps in Kenya. In "*Dermatophilus* Infection in
Animals and Man" pp. 57-66.
Proceeding of a Symposium held at the University of Ibadan
(Nigeria) in 1973.
Ed. by D.H. LLOYD and K.C. SELLERS. Academic Press London :
322 p.
- 129 - NDIKUM MOFFOR (F.M.) ; TANYA (V.N.) ; SALAH (J.N.S.) ; - (1984) - Suvet of
possible metabolic problems in "the" ventre-penché" cattle
in Wakwa : II. Observation of the changes in the level of
certain serum enzymes
Rapport annuel CRZ de Wakwa. pp. 215-219.
- 130 - NOBEL (T.A.) ; KLOPFER (U.) ; NEUMANN (F.) - (1976) - Cutaneous streptothri-
cosis (*Dermatophilosis*) of cattle in Israël. In *Dermatophilus*
Infection in Animals and Man" pp. 70-76.
Proceeding of a Symposium held at the University of Ibadan
(Nigeria) in 1973.
Ed. by D.H. LLOYD and K.C. SELLER Academic Press London - 322 p.

- 131 - NOWAKOWKI (J.) - (1983) - *Dermatophilus* infection in a herd of imported Holstein, Friesian cattle in South-Eastern Nigeria. *Medycyna Weterynaryjna* 39 (1) pp. 22-24.
- 132 - NWUFOH (K.J.) ; AMAKIRI (S.F.) ; OLA OJO (M.) - (1981) - The pattern of sensitivity of a *Dermatophilus congolensis* strain to various antibiotics in vitro, in Nigeria. *Rev. Elev. med. Vet. Pays Trop.* 34 (1) pp. 19-22.
- 133 - OBEID (H.M.A.) - (1976) - Cutaneous streptothricosis in Sudanese Cattle. In "*Dermatophilus* Infection in Animals and Man" pp. 44-48. Proceeding of a Symposium held at the University of Ibadan (Nigeria) in 1973. Ed. by D.H. LLOYD and K.C. SELLERS Academic Press London - 322 p.
- 134 - ODDUYE (D.O.) - (1976) - Bovine Cutaneous streptothricosis. In "*Dermatophilus* Infection in Animals and Man" pp. 2-16. Proceeding of a Symposium held at the University of Ibadan (Nigeria) in 1973. Ed. by D.H. LLOYD and K.C. SELLERS. Academic Press London - 322 p.
- 135 - ODDUYE (D.O.) - (1976) - The histopathological changes in natural and experimental *Dermatophilus congolensis* infection in bovine skin. In "*Dermatophilus* Infection in Animals and Man" pp. 172-181. Proceeding of a Symposium held at the University of Ibadan (Nigeria) in 1973. Ed. by D.H. LLOYD and K.C. SELLERS Academic Press London - 322 p.
- 136 - ODDUYE (D.O.) - (1974) - A comparative serological study of *D. congolensis* antigens prepared by different methods. *Br. Vet. J.* 130 (Lix).
- 137 - ODDUYE (D.O.) - (1975) - *Dermatophilus congolensis* Effect of various induced local environmental conditions and histopathological studies in experimental *Dermatophilus congolensis* infection in bovine skin. *Rev. Vet. Sci.* 19 (2) pp. 245-252.
- 138 - ODDUYE (D.O.) - (1975) - Incidence, Economic effect, and control of bovine streptothricosis. *Bull. Offic. Int. Epiz.* 83 (11/12) pp. 1125-1129.
- 139 - OGWU (D.) ; OSORI (D.I.K.) ; KUMI-DIAKA (J.) - (1981) - Bovine streptothricosis and reproduction in Northern Nigeria. A case study. *Theriogenology* 15 pp. 469-475.
- 140 - OGWU (D.) ; ALHADJI (I.) ; OSORI (D.I.K.) - (1981) - Effectiveness of Long Acting Terramycin injectable solution the treatment of streptothricosis in cattle. *Br. Vet. J.* 137 (6) pp. 585-589.

- 141 - OPPONG (E.N.W.) - (1972) - Bovine streptothricosis in the Accra plains.
Ghana J. Sci. 13 (1) pp. 44-62.
- 142 - OPPONG (E.N.W.) - (1976) - The epidemiology of *Dermatophilus* in the Accra plains of Ghana.
In "*Dermatophilus* Infection in Animals and Man" pp. 17-32.
Proceeding of a Symposium held at the University of Ibadan (Nigeria) in 1973.
Ed. by D.H. LLOYD and K.C. SELLERS. Academic Press London - 322 p.
- 143 - PASCOE (R.R.) - (1972) - Further observation on *Dermatophilus* infection in horses.
Aust. Vet. J. 48 (1) pp. 32-34.
- 144 - PELETON (H.R.) - (1975) - La *Bermatophilose* 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 Med. Vet. Toulouse : n° 19.
- 145 - PERREAU (P.) ; CHAMBRON (J.) - (1966) - Immunologie de la streptothricose des bovins : Essais de vaccination.
Rev. Elev. Med. Vet. Pays Trop. 19 (2) pp. 263-274.
- 146 - PERREAU (P.) - (1968) - Le pouvoir pathogène de *D. congolensis* est-il lié à la diffusion d'une toxine ?
Rev. Elev. Med. Vet. Pays Trop. 21 (1) pp. 59-69.
- 147 - PHILPOTT (M.) ; EZEH (A.O.) - (1978) - The experimental transmission by *Musca* and *Stomoxys* species of *D. congolensis* between cattle.
Br. Vet. J. 134 (6) pp. 515-518.
- 148 - PIOT (J.) - (1966) - Etudes pastorales en Adamaoua Camerounais.
Rev. Elev. med. Vet. Pays Trop. 19 (1) pp. 45-62.
- 149 - PIOT (J.) - (1969) - Végétaux ligneux et pâturages des savanes de l'Adamaoua au Cameroun.
Rev. Elev. Med. Vet. Pays Trop. 22 (4) pp. 541-559.
- 150 - PIOT (J.) ; RIPSTEIN (G.) - (1975) - Principales espèces herbacées et quelques formations fourragères pastorales de l'Adamaoua.
Rev. Elev. Med. Vet. Pays Trop. 28 (3) pp. 427-434.
- 151 - PLOWRIGHT (W.) - (1956) - Cutaneous streptothricosis in cattle. I. Introduction and epizootiological features in Nigeria.
Vet. Rec. 68 - pp. 350-355.
- 152 - PROVOST (A.) ; TOUADE (M.M.) ; GUILLAUME (M.) ; PELETON (H.R.) - (1974) - Vaccination test against bovine dermatophilosis in the Southern of Chad.
Bull. Epiz. Disease Af. 22 (3) - pp. 223-229.
- 153 - RICHARD (J.L.) ; PIER (A.C.) - (1966) - Transmission of *Dermatophilus congolensis* by *Stomoxys calcitrans* and *Musca domestica*.
Am. J. Vet. Res. 27 (117) - pp. 419-423.

- 154 - RICHARD (J.L.) ; THURSTON (J.R.) ; PIER (A.C.) - (1976) - Comparison of antigens of *Dermatophilus congolensis* isolated and their use serological test in experimental and natural infection. In "*Dermatophilus* infection in Animals and Man" - pp. 216-228. Proceeding of a Symposium held at the University of Ibadan (Nigeria) in 1973.
Ed. by D.H. LLOYD and K.C. SELLERS Academic Press London - 322 p.
- 155 - RICHARD (J.M.) ; ELISABETH (E.S.) ; MITCHELL (B.) ; MICHAEL (D.) - (1975) - Dermatophilosis in Australian bearded lizards.
J.A.V.M.A. 167 (7) - pp. 553-555.
- 156 - ROBERTS (H.E.) ; VALLEY (T.F.) - (1962) - Streptothricosis in Cattle.
Vet. Rec. 74 (25) - pp. 693-696.
- 157 - ROBERTS (D.S.) - (1963) - The release and survival of *Dermatophilus dermatonomus*. Aust. J. Agric. Res. 14 pp 386-399.
- 158 - ROBERTS (D.S.) - (1963) - Properties of *Dermatophilus dermatonomus* zoospores in relation to the transmission of mycotic dermatitis.
Aust. J. Agric. Res. 14 pp. 373-385.
- 159 - ROBERTS (D.S.) - (1965) - The histopathology of epidermal infection with the Actinomycete : *Dermatophilus congolensis*.
J. Comp. Bact. 90 pp 213-216.
- 160 - ROBERTS (D.S.) - (1965) - Penetration and irritation of the skin by *D. congolensis*.
Br. J. Exp. Path. 46 pp. 635-642.
- 161 - ROBERTS (D.S.) - (1965) - The role of granulocytes in resistance to *Dermatophilus congolensis*.
Br. J. Comp. Path. 46 pp 643-648.
- 162 - ROBERTS (D.S.) ; GRAHAM (N.P.) - (1966) - Control of ovine cutaneous actinomycosis.
Aust. Vet. J. 42 (1) pp. 74-78.
- 163 - ROBERT (D.S.) - (1966) - The influence of delayed hypersensitivity on the course of infection with *Dermatophilus congolensis*.
Br. J. Exp. Path. 47 (1) - pp 9-16.
- 164 - ROBERTS (D.S.) - (1966) - The phagocytic basis of acquired resistance to infection with *Dermatophilus congolensis*.
Br. J. Comp. Path. 47 pp. 372-382.
- 165 - ROBERTS (D.S.) - (1967) - Chemotherapy of epidermal infection with *Dermatophilus congolensis*.
J. Comp. Path. 77 (2) pp. 129-136.
- 166 - ROSSITER (L.W.) - (1956) - Experiment in the treatment of Lumpy wool.
J.S.A.V.M.A. 27 (3) pp 179-182.
- 167 - SAINT-MARTIN (G.) ; TANYIMBOH (E.) - (1984) - Essai du Butox en bain acaricide.
Rapport annuel C R Z de Wakwa - pp. 221-240.

- 168 - SALKIN (F.) ; GORDON (M.A.) ; STONE (W.B.) - (1976) - *Dermatophilus* among wild raccons in New-York - State.
J.A.V.M.A. 169 (9) pp. 949-951.
- 169 - SAMSONOFF (W.A.) ; DETLEFSEN (M.A.) ; FONSECA (A.F.) ; EDWARDS (M.R.) - (1977) - Desoxyribonucleic acid-base composition of *Dermatophilus congolensis* and *Geodermatophilus obscurus*.
Inst. J. Syst. Bact. 27 (1) pp. 22-25.
- 170 - SANZI (K.A.D.) - (1972) - The effect of a corticosteroid on egg production by adult white Leghorn hens inoculated with suspension of *Dermatophilus congolensis*.
Bull. Epiz. Dis. Af. 20 pp. 161-166.
- 171 - SANZIE Bokally (R.) - (1982) - Contribution à l'étude de l'amélioration du cheptel bovin de l'Adamaoua pour la production de viande.
Thèse Med. Vet. Dakar n° 19.
- 172 - SCARNELL (J.) - (1971) - Clinical observation on dermatitis of the horse caused by *Dermatophilus* sp.
Vet. Rec. 73 (33) pp. 795-797.
- 173 - SCHULZ (K.C.A.) - (1955) - Mycotic dermatitis (Senkobo Skin disease of cattle) in the Union of South Africa.
Bull. Epiz. Dis. Af. 3 pp. 244-261.
- 174 - SIMMONS (G.S.) ; SULLIVAN (N.D.) ; GREEN (P.E.) - (1972) - *Dermatophilus* in a lizard (*Amphibolurus barbatus*).
Aust. Vet. J. 48 pp. 465-466.
- 175 - SINGH (B.B.) ; MBUYA MIMBANGA (M.) - (1981) - Note sur la dermatophilose au ranch de Katongola au Shaba (Zaïre). Fréquence et traitement.
Rev. Elev. Med. Vet. Pays Trop. 34 (1) pp. 15-17.
- 176 - SINGONG'NE (P.) - (1984) - Présentation du ranching camerounais en Adamaoua.
Thèse Med. Vet. Dakar n° 7.
- 177 - SMITH (C.F.) ; CORDES (D.O.) - (1972) - Dermatitis caused by *Dermatophilus congolensis* infection in polar bear (*Thalactos maritimus*).
Br. Vet. J. 128 pp. 366-371.
- 178 - SMITH (L.P.) ; AUSTWICK (P.K.C.) - (1975) - Effect of weather on the quality of Wool in Great Britains.
Vet. Rec. 96 pp. 246-258.
- 179 - SPENCER (N.M.) ; COOK (R.W.) ; APPELHOF (W.K.) ; HYRAM KITCHEN - (1975) - *Dermatophilus* in two polar bears.
J.A.V.M.A. 167 (7) pp. 561-564.
- 180 - SCHWARTZ (D.) ; LAZAR (P.) - (1978) - Eléments de statistique médicale et biologique.
4ème Edition Flammarion Médecine-Sciences Paris.

- 181 - TANYA (V.N.) - (1984) - Foot and mouth disease at Wakwa Ngaoundéré. A preliminary study of its epizootiology.
Rapport annuel C R Z Wakwa pp. 201-205.
- 182 - TANYA (V.N.) ; NDIKUM MOFFOR (F.M.) ; SALAH (J.N.S. - (1984) - Screening for brucellosis at Wakwa.
Rapport annuel C R Z Wakwa pp. 219-220.
- 183 - TANYA (V.N.) ; SALAH (J.N.S.) - (1984) - Epizootiological observation of bovine streptothricosis at Wakwa Ngaoundéré.
Rapport annuel C R Z Wakwa pp. 206-209.
- 184 - TAYOU KAMGUE (R.) - (1979) - Etude générale des intoxications végétales dans l'Adamaoua : Etude de *Spondianthus preussi* var. glaber et des intoxications qu'il provoque.
Thèse Med. Vet. Dakar n° 15.
- 185 - TCHALIM (T.K.) - (1979) - Etude expérimentale de *Dermatophilus congolensis* et de sa sensibilité au miconazole.
Rev. Elev. Med. Vet. Pays Trop. 32 (1) pp. 47-50.
- 186 - TUEKAM - (1983) - Contribution à l'étude de la brucellose bovine au Cameroun.
Thèse Med. Vet. Dakar n° 1.
- 187 - VANDEMAELE (F.P.) - (1961) - Enquête sur la streptothricose cutanée en Afrique.
Bull. Epiz. Dis. Af. 9 pp. 251-258.
- 188 - VAN SACEGHEM (R.) - (1915) - Dermatose contagieuse (Impetigo Contagieux).
Bull. Soc. Path. Exotique. 8 pp. 354-359.
- 189 - VAN SACEGHEM (R.) - (1916) - Etude complémentaire sur la dermatose contagieuse (Impetigo contagieux).
Bull. Soc. Path. Exotique 9 pp. 290-293.
- 190 - VAN SACEGHEM (R.) - (1934) - La dermatose dite contagieuse des bovidés. Impetigo tropical des bovidés.
Bull. Agric. Congo Belge. 25 pp. 590-598.
- 191 - VIGIER (M.) ; BALIS (J.) - (1967) - Variabilité et antigenicité de *Dermatophilus congolensis*.
Rev. Elev. Med. Vet. Pays Trop. 20 (1) pp. 67-76.
- 192 - ZLOTNIK (I.) - (1955) - Cutaneous streptothricosis in cattle.
Vet. Rec. 67 pp. 613-614.

TABLE DES MATIERES

	<u>P A G E S</u>
INTRODUCTION	1
PREMIERE PARTIE - ELEVAGE EN ADAMAOUA	2
CHAPITRE I : Bref aperçu sur le Cameroun et présentation de l'Adamaoua	3
1.1. Bref aperçu sur le Camaroun	3
1.2. Présentation de l'Adamaoua	7
1.2.1. Localisation et historique de l'Adamaoua	7
1.2.2. Reliefs et sols	7
1.2.3. Climats	10
1.2.4. Hydrographie	10
1.2.5. Végétation et faune	13
1.2.6. Milieu humain	13
1.2.7. Economie	14
CHAPITRE 2 : Elevage bovin en Adamaoua	15
2.1. Les pâturages	15
2.1.1. Espèces ligneuses	15
2.1.2. Espèces herbacées	15
2.1.3. Différents sortes de pâturages	15
a) Prairie d'altitude	15
b) Savanes du plateau	16
c) Savanes de saison sèche	16
2.1.4. Dégradation des pâturages et feux de brousse	16
2.2. Les animaux	16
2.2.1. Race Foulbé	20
a) Variété Ngaoundéré	20
b) Variété Banyo	20
c) Variété Yola	20
2.2.2. Race Mbororo	20
2.2.3. Races introduites	21
a) Taurins Montbeliardes	21
b) Métissage BrahmanxFoulbé (Goudali*)	21
2.3. Les hommes	21
2.3.1. Eleveurs Foulbé	21
2.3.2. Eleveurs Mbororo	22
2.3.3. Cultivateurs non Foulbé possédant du bétail.....	22
2.3.4. Commerçant: -Eleveurs	22
2.3.5. Fonctionnaire: -Eleveurs	22
2.3.6. Rapport entre éleveurs et agriculteurs	22
2.3.7. Personnel technique	23
2.4. Modes et techniques d'élevage	23
2.4.1. Nomadisme	23
2.4.2. Transhumance	23
2.4.3. Ranching en Adamaoua	25
2.4.3.1. Grand ranch d'Etat de Faro	25
2.4.3.2. Petits ranchs privés	25
2.4.3.3. Les Grands ranchs privés	25

2.5. Exploitation du cheptel	27
2.5.1. Taille et composition des troupeaux	27
2.5.2. Exploitation des animaux	28
CHAPITRE 3 : Situation sanitaire du cheptel bovin de l'Adamaoua ..	29
3.1. Maladies parasitaires	29
3.1.1. Parasitoses internes	29
3.1.1.1. Hémoparasitoses	29
3.1.1.1.a - Trypanosomiase	29
3.1.1.1.b - Babesiose ou piroplasmose	31
3.1.1.2. Helminthoses	31
3.1.1.3. Autres parasites internes	31
3.1.2. Parasitoses externes	32
3.1.2.1. Les tiques	32
3.1.2.2. Les gales et teignes	32
3.2. Maladies infectieuses	32
3.2.1. Maladies bactériennes	33
3.2.1.a - Pasteurellose ou septicémie hémorra- gique	33
3.2.1.b - Affections à Streptocoques et Staphylocoques	33
3.2.1.c - Charbon symptomatique	33
3.2.1.d - Fièvre charbonneuse	33
3.2.1.e - Brucellose	34
3.2.1.f - Tuberculose	34
3.2.1.g - Péripleurite contagieuse des bovins	34
3.2.1.h - Dermatophilose ou Streptothricose	34
3.2.1.i - Cowdriose ou Heart water	35
3.2.2. Maladies virales	35
3.2.2.a - Peste bovine	35
3.2.2.b - Maladie nodulaire cutanée	35
3.2.2.c - Fièvre aphteuse	35
3.3. Autres maladies	36
3.3.1. Tétanie d'herbage	36
3.3.2. Intoxication	36
3.3.3. Météorisation	36
3.3.4. Ventre penché	36
3.3.5. Autres accidents	37
CONCLUSION	37
DEUXIEME PARTIE - DERMATOPHILOSE BOVINE EN ADAMAOUA	38
CHAPITRE 1 : Définition, historique, synonymie	39
1.1. Définition	39
1.2. Historique	39
1.2.1. Historique générale de la maladie dans le monde....	39
1.2.2. Historique de la dermatophilose sur le plateau de l'Adamaoua	40
1.3. Synonymie	41

CHAPITRE 2 : Etiologie et pathogénie	42
2.1. Bactériologie	42
2.1.1. Le germe (nature)	42
2.1.2. Mise en évidence et coloration	42
2.1.2.1. Coloration au bleu de méthylène à 1 p 100	42
2.1.2.2. Coloration à la thionine phéniquée	43
2.1.2.3. Coloration de Gram	43
2.1.2.4. Coloration de Giemsa	43
2.1.2.5. Coloration de Ziehl	43
2.1.3. Morphologie	43
2.1.3.1. Forme coccoïde	43
2.1.3.2. Forme filamenteuse	44
2.1.4. Culture	44
2.1.4.1. Isolement du germe	44
2.1.4.2. Milieux de cultures	44
2.1.4.3. Caractères biochimiques	45
2.1.5. Pouvoir pathogène	45
2.1.6. Pouvoir antigène et immunogène	45
2.1.7. Cycle de vie et résistance	46
2.2. Pathogénie	46
CHAPITRE 3 : Symptômes et lésions	49
3.1. Symptômes	49
3.1.1. Evolution aiguë	49
3.1.2. Evolution subaiguë ou chronique	49
3.1.2.1. Forme généralisée	49
3.1.2.2. Forme modérée	51
3.1.2.3. Forme faible	51
3.2. Lésions	51
3.2.1. Rappels histologiques	51
3.2.1.1. L'épiderme	51
3.2.1.2. Le derme	52
3.2.2. Les lésions cutanées	52
3.2.2.1. Les lésions macroscopiques	52
3.2.2.2. Lésions microscopiques	55
3.2.3. Lésions organiques	55
3.2.3.1. Les ganglions lymphatiques	55
3.2.3.2. La rate	55
3.2.3.3. Le foie	55
3.2.3.4. Les reins	56
3.2.3.5. Les organes génitaux	56
3.2.4. Lésions biochimiques du sang	56

CHAPITRE 4 : Epidémiologie	57
4.1. Epidémiologie descriptive	57
4.1.1. Espèces affectées	57
4.1.1.1. Conditions naturelles	57
a) Les bovins	57
b) Ovins et caprins	57
c) Equidés	58
d) Carnivores domestiques	58
e) Les volailles de Gram	58
f) Primates de Giemsa	58
g) Autres Animaux de Ziehl	58
4.1.1.2. Conditions expérimentales	59
4.1.1.3. Forme coccoïde	
4.1.2. Répartition géographique	59
4.1.2.1. Continent Européen	59
4.1.2.2. Moyen-Orient et Asie	59
4.1.2.3. Continent Australien	61
4.1.2.4. Amérique	61
4.1.2.5. Région polaire	61
4.1.2.6. Continent Africain	61
4.1.2.7. Répartition au Cameroun et dans l'Adamaoua	61
4.1.3. Répartition dans le temps	62
4.1.4. Répartition au sein d'un troupeau	62
4.2. Epidémiologie analytique	62
4.2.1. Sources de germes	62
4.2.1.1. Les malades	62
4.2.1.2. Les porteurs chroniques	64
4.2.1.3. Porteurs sains	64
4.2.1.4. Les matières virulentes : croûtes, sols, matériels souillés	64
4.2.2. Réceptivité	64
4.2.2.1. Facteurs intrinsèques	64
a) Espèce	64
b) Race, robe, sexe	64
c) Age	65
4.2.2.2. Facteurs extrinsèques	65
a) Climat	65
b) Rôle des tiques et autres insectes	65
c) Buissons à épineux	66
d) Oiseaux carnassiers	66
e) Facteurs intercurrents	66
f) Agents mouillants	66
g) Facteurs extrinsèques en Adamaoua	66
4.2.3. Modes de transmission	67
4.2.3.1. Contact direct	67
4.2.3.2. Transmission directe post-natale	67
4.2.3.3. Transmission vectorielle	67
4.2.4. Voie de pénétration	67
4.3. Epidémiologie synthétique	68
4.4. Epidémiologie prédictive	68

CHAPITRE 5 : Diagnostic et importance de la dermatophilose	69
5.1. Diagnostic	69
5.1.1. Diagnostic clinique	69
5.1.2. Diagnostic différentiel	70
5.1.2.1. Les gales	70
5.1.2.2. Les teignes	70
5.1.2.3. Photosensibilisation	70
5.1.2.4. Peste bovine	71
5.1.2.5. Maladie nodulaire cutanée	71
5.1.2.6. Actinobacillose cutanée	71
5.1.2.7. Globidiose cutanée ou Besnoïtiose	71
5.1.3. Diagnostic expérimental	72
5.1.3.1. Diagnostic bactérioscopique	72
5.1.3.2. Bactérioculture	72
5.1.3.3. Inoculation aux espèces sensibles	72
5.1.4. Diagnostic sérologique	73
5.1.5. Diagnostic thérapeutique	73
5.2. Importance de la dermatophilose	74
5.2.1. Importance médicale et hygiénique	74
5.2.2. Importance économique	74
5.2.2.1. Effet sur la production de viande	74
5.2.2.2. Effet sur la qualité de viande	75
5.2.2.3. Dépréciation de cuirs et peaux	75
5.2.2.4. Effet sur la traction animale	75
5.2.2.5. Effet sur la production laitière	75
5.2.2.6. Effet sur les animaux importés	76
CONCLUSION	76
TROISIEME PARTIE : LUTTE CONTRE LA DERMATOPHILOSE BOVINE	77
CHAPITRE 1 : Prophylaxie de la dermatophilose	78
1.1. Prophylaxie médicale	78
1.1.1. Immunisation	78
1.1.2. Chimio prophylaxie	79
1.1.2.1. Chimio prévention par injection d'antibiotique	79
1.1.2.2. Douchage, bain, pulvérisation des produits chimiques	80
1.2. Prophylaxie sanitaire	80
1.2.1. Isolement et abattage des animaux malades	81
1.2.2. Lutte contre les acariens et autres insectes piqueurs	81
1.2.3. Protection contre l'humidité, la chaleur, le mouillage	82
1.2.4. Autres moyens de prophylaxie sanitaire	82

CHAPITRE 2 : Traitement de la dermatophilose	83
2.1. Sensibilité du <i>D. congolensis</i> à divers produits "in vitro"	83
2.1.1. Sensibilité aux antiseptiques et composés diverses	86
2.1.2. Sensibilité aux antibiotiques	86
2.2. Sensibilité du <i>D. congolensis</i> aux divers produits "in vivo" ou essais de traitement de l'injection expé- rimentale	88
2.2.1. Traitement externe	88
2.2.2. Traitement parentéral	88
2.3. Traitement de l'infection naturelle	88
2.3.1. Traitement externe	90
2.3.2. Traitement parentéral	90
2.3.2.1. Les antibiotiques	91
2.3.2.2. Autres substances	92
CHAPITRE 3 : Essais de traitement sur le plateau de l'Adamaoua ...	94
3.1. Objectif	94
3.2. Matériel et méthode	94
3.2.1. Produits médicamenteux	94
1 - Terramycine Longue Action* (Oxytétracycline).	96
2 - Combiotic* (Pénicilline + Stréptomycine)	96
3 - Suanovil 20* (Spiramycine)	96
3.2.2. Les Animaux	96
3.3. Méthode	98
3.4. Résultats	98
3.4.1. Lot témoin	98
3.4.2. Lot traité à la Terramycine Longue Action*	100
3.4.3. Lot traité au Suanovil 20*	103
3.4.4. Lot traité au Combiotic*	103
3.4.5. Résultat global de l'expérimentation	106
3.4.6. Essai de traitement au formol	107
3.5. Discussion	107
CHAPITRE 4 : Choix d'une méthode de lutte contre la dermato- philose bovine	112
4.1. Niveau des moyens de lutte	112
4.2. Lutte en fonction du mode d'élevage et de l'importance de l'effectif	112
4.2.1. Grands ranchs d'Etat et grands ranchs privés	112
4.2.2. Petits ranchs privés	113
4.2.3. Petits élevages familiaux	114
4.2.4. Elevage transhumant	114

P A G E S

4.3. Lutte selon l'âge et l'aptitude des animaux	114
4.3.1. Les veaux	114
4.3.2. Les adultes	115
4.3.2.1. Les mâles	115
4.3.2.2. Les femelles	115
4.4. Lutte selon le coût et l'efficacité de l'opération	115
CONCLUSION	117
CONCLUSION GENERALE	118
BIBLIOGRAPHIE	120
TABLE DES MATIERES	135

LE CANDIDAT

VU
LE DIRECTEUR
DE L'ÉCOLE INTER-ÉTATS
DES SCIENCES ET MÉDECINES
VÉTÉRINAIRES

LE PROFESSEUR RESPONSABLE
DE L'ÉCOLE INTER-ÉTATS 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 ME SOIT RETIREE

S'IL ADVIENNE QUE JE ME PARJURE".
