

**CONTRIBUTION A L'ETUDE EPIZOOTIOLOGIQUE DESCRIPTIVE
DE LA FASCILOSE BOVINE EN AFRIQUE DE L'OUEST :**

LE CAS DU NORD DE LA REPUBLIQUE POPULAIRE DU BENIN

T H E S E

présentée et soutenue publiquement le 19 Décembre 1980
devant la Faculté de Médecine et de Pharmacie
de Dakar

pour obtenir le grade de DOCTEUR VETERINAIRE
(DIPLOME D'ETAT)

par

Koffi VISSOH

né en 1953 à Gobada - LOGOZOHE
(BENIN)

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

Rapporteur : **Monsieur Ahmadou Lamine NDIAYE**
Professeur à l'E.I.S.M.V. de Dakar

M e m b r e : **Monsieur Alassane SERE**
Maître de conférences à l'E.I.S.M.V.

I n v i t é : **Monsieur Saydil M. TOURE**
Directeur du Département de recherches
zootecniques et vétérinaires de l'I.S.R.A.

E R R A T A :

Pages :

43. : lire : Carte n° 5, Coupe AB (voir situation carte n° 4)
- 48 : ligne 5 : lire page 49 ; au lieu de page 45
- 65 : ligne 15 : lire il ; au lieu de il a
- 65 : ligne 18 : lire : préoccupante
- 69 : ligne 1 : lire tableau n° 68
- 70 : Au Sud-Borgou : lire les totaux sur la ligne de l'année 1979
- 74 : ligne 11 : lire partie ; au lieu de part
- 74 : ligne 24 : lire : cf bourgoutière page 48
- 75 : ligne 1 : lire ; isolées les unes des autres dans la vallée
- 79 : ligne 7 : lire planche de la page 80
- 85 : ligne 26 : lire tableau de la page 86
- 89 : ligne 2 : lire difficulté
- 92 : ligne 11 : lire Laboratoire
- 93 : ligne 28 : lire strongyloses
- 115 : 3/ : lire Strongyloses : au lieu de strophoses.

LISTE DU PERSONNEL ENSEIGNENT POUR
L'ANNEE UNIVERSITAIRE 1980 - 1981.

I.- PERSONNEL A PLEIN TEMPS.

1. - PHARMACIE-TOXICOLOGIE

N----- Professeur

2. - PHYSIQUE-MEDECINE-CHIMIE BIOLOGIQUE

N----- Professeur

3. - ANATOMIE-HISTOLOGIE-EMBRYOLOGIE

N----- Professeur

Charles Kondi AGBA----- Maître-Assistant

Jean GUILLOTIN----- V.S.N

Boubé HAMBALLI----- Moniteur

Latifou SIDI----- Moniteur

4. - PHYSIOLOGIE-PHARMACOLOGIE-THERAPEUTIQUE

Alassane SERE----- Maître de Conférences

Assane Moussa----- Moniteur

5. - PARASITOLOGIE-MALADIES PARASITAIRES-ZOOLOGIE

N----- Professeur

Joseph VERCRUYSSSE----- Assistant

Marc Napoléon ASSOGBA----- Assistant

Elie LADIKPO----- Moniteur

6. - HYGIENE et INDUSTRIE des DENREES D'ORIGINE ANIMALE

N----- Professeur

Malang SEYDI----- Maître-Assistant

Mamady KONTE----- Moniteur

7. - MEDECINE-ANATOMIE PATHOLOGIQUE-CLINIQUE AMBULANTE

N----- Professeur

Roger PARENT----- Assistant

Théodore ALOGNINOUBA----- Assistant

..//..

8. - REPRODUCTION et CHIRURGIE

N----- Professeur
Papa El Hassan DIOP----- Assistant
Yves LE RESTE ----- V.S.N

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

N----- Professeur
Justin Ayayi AKAKPO----- Maître-Assistant
Jacques FUMOUX----- Assistant
Pierre BORNAREL----- Assistant de recherches

10. - ZOOTECHEMIE-ALIMENTATION-DROIT-ECONOMIE

Ahmadou Lamine NDIAYE----- Professeur
Balaam FACHO----- Maître-Assistant
Malick FAYE----- Moniteur

II.- PERSONNEL VACATAIRE

BIOPHYSIQUE :

René NDOYE : Maître de Conférences - Faculté
de Médecine et de Pharmacie de
DAKAR.

Alain LECOMTE : Chef de Travaux - Faculté
Médecine et de Pharmacie
de DAKAR.

PHARMACIE - TOXICOLOGIE

Oumar SYLLA : Professeur - Faculté de Médecine
et de Pharmacie de DAKAR.

Mamadou BADIANE : Docteur en Pharmacie

Mounirou CISS : Maître-Assistant - Faculté de Médecine
et de Pharmacie de DAKAR.

BIOCHIMIE PHARMACEUTIQUE

Mme Elisabeth DUTRUGE : Maître-Assistant - Faculté
de Médecine et de Pharmacie
de DAKAR;

../..

Mme Geneviève BARON : Chef de Travaux - Faculté
de Médecine et de Pharmacie
de DAKAR.

AGRONOMIE

Simon BARRETO : Maître de Recherches - O.R.S.T.O.M

BIOCLIMATOLOGIE

Cheikh BA : Maître-Assistant - Faculté des Lettres

BOTANIQUE

Guy MAYNART : Maître-Assistant - Faculté de Médecine
et de Pharmacie de DAKAR.

DROIT ET ECONOMIE RURALE

Mamadou NIANG : Chercheur à l'I.F.A.N

ECONOMIE GENERALE

Oumar BERTE : Assistant - Faculté des Sciences juridiques
et économiques de DAKAR.

III.- PERSONNEL EN MISSION (Prévu pour 1980-1981)

ANATOMIE PATHOLOGIQUE GENERALE

Michel MORIN : Professeur - Faculté de Médecine vétérinaire
St. Hyacinthe - QUEBEC.

ANATOMIE PATHOLOGIQUE SPECIALE

Ernest TEUSCHER : Professeur - Faculté de Médecine
vétérinaire St. Hyacinthe - QUEBEC.

CHIRURGIE

André CAZIEUX : Professeur E.N.V. Toulouse

PATHOLOGIE DE LA REPRODUCTION OBSTETRIQUE

Jean FERNEY : Professeur E.N.V. Toulouse

PATHOLOGIE DES EQUIDES

Jean Louis POUCHELON : Maître de Conférences E.N.V Alfort

PATHOLOGIE BOVINE

Jean LECOANET : Professeur E.N.V. Alfort

PATHOLOGIE GENERALE

Jean OUDAR : Professeur E.N.V. Lyon.

J E

D E D I E

C E

T R A V A I L . . .

A MA MERE :

Quels sacrifices n'as-tu pas consentis pour m'amener à cette
Thèse de doctorat vétérinaire ?
Tu as pour tes enfants un exemple à suivre.
Trouve ici un faible témoignage de ma haute affection.

A MON PERE :

Amour filial

IN MEMORIUM :

Mon grand-père maternel DOSSOU GOUZE.
Tu nous as quitté au moment où nous avons le plus grand be-
soin de la lumière, ta sagesse. Mais avant, tu nous as prodigué
l'amour du prochain. Ces leçons demeureront toujours en nous.
Ce travail honore ta postérité.
Que la terre te soit légère.

Abibou NDAO :

Tu as été tragiquement enlevé à notre affection à l'instant où
tu devrais nous entourer de tes conseils pour la réalisation
de cette thèse.
Que la paix soit en toi.

A Monsieur Célestin VISSOH :

En témoignage de ma faible reconnaissance.

A mes Tantes :

Dévi, Mondé, Kpêvi :
Votre soutien moral ne m'a jamais fait défaut.
Très vif sentiment familial.

A mon Oncle Cyrilles AHISSIN :

A mes oncles : Mathias Kpôdjêdo

Maxime Kpodjêdo

- Pour la constante sollicitude dont vous faites preuve
à mon égard.
- Ce travail est le vôtre aussi.

A mes frères et soeurs :

Vous êtes appelés à mieux faire.

A Quirin Alexandre VISSOH :

En témoignage de mon sincère attachement à toi - Le travail
n'aurait pas été possible sans notre courage.

A tous mes cousins :

Pierre, Fidèle, Gilbert, Martial Codjo
Persévérance et courage dans l'effort.

A Monsieur et Madame Téléphore ASSOGBA :

Pour votre disponibilité et votre franche amitié.

A Monsieur et Madame Etienne GAGUI :

Votre sens de l'humain ou de l'équité nous a marqué durant
mon séjour parmi vous. Vous avez toujours souhaité cette
formation pour moi.

Soyez assurés de ma vive reconnaissance.

A Monsieur Pierre MEDEHOUEGNON :

Ton concours a la réalisation de ce travail est manifeste.
Puissent nos liens d'amitié et de fraternité se consolider
davantage pour notre plus grand bien.

A Monsieur Cyrille AKPOVO :

Pour la franche sympathie qui nous lie.

A Melle Jocelyne ELET et frères :

En souvenir des meilleurs moments passés ensemble.

A Monsieur Bienvenu SOTINKON :

Chaque instant démontre la force et l'harmonie des pensées
qui nous unissent. Notre amitié ira en grandissant. Trouve
ici l'expression de ma gratitude pour ta modeste contribution
à ce travail.

A tous les camarades vétérinaires béninois à l'E.I.S.M.V

Nous devrions sans cesse avoir en idée que l'esprit de fraternité est la seule voie de salut pour la réussite de la promotion vétérinaire dans notre pays. Attelons-nous à la compréhension mutuelle.

A Mes camarades de l'E.I.S.M.V :

Hamadou	SAIDOU
Hamadou	DIAITE
Samson	ODOU
Seydou	OUMAROU
Cheikh Ndione	MBACKE
Cheikh	LY
André	BERE

mes meilleurs souvenirs et amitiés.

A tous mes camarades autres Facultés de l'Université de DAKAR

A tous mes camarades de la Jeunesse Estudiantine de Logozohé :

Ce travail n'est pas encore une fin en soi. Je vous l'offre
pour notre simple plaisir tout en ayant le souci de le parfaire.
Très haut enthousiasme fraternel.

A mes Amis de la première promotion du C.E.G de Nikki :

Antoine HOUNZANDJI

Paul Jean ADELAKOUN

Nous avons connu ensemble les moments de joie ou de peines.

Acceptez que ce travail puisse honorer et consolider nos
liens déjà existants.

Toute notre affection à :

Monsieur Norbert AWANOU

Monsieur Paul AWANOU

Monsieur Laurent CHETANGNI

Monsieur François DEGILA

Monsieur Pierre MEDENOU.

A tous mes camarades et amis du Lycée Mixte Mathieu Bouké de Parakou

. Jean GOUVIDE

. Innocent TOGNON

. Bonheur ABODE

. Koska AGOSSOU.

A Monsieur Pierre EZINMEGNON

C'est le fruit de tant d'années d'efforts soutenus.

J'espère qu'il te plaira.

Courage et Paix à toi.

A Monsieur et Madame Amoussou Emile CAPO-CHICHI

Vous m'avez toujours réservé un accueil chaleureux durant
tout mon séjour à Dakar.

Soyez assurés de ma reconnaissance, je ne saurais vous
remercier autrement.

A Monsieur et Madame Célestin CODJO :

Vous nous inspirez un profond respect.

Je demeurerai attaché à vous.

Que ce vœu soit notre but sacré.

A tout le Personnel du Service de Parasitologie à l'E.I.S.M.V.
de DAKAR.

A Madame Ndèye Fatou SAMB :

Pour votre sympathie et votée ardeur au travail.

A Monsieur DIOP, dessinateur :

Vous nous avez fait un réel plaisir en nous aidant à la
finition de ces cartes.

Sincère gratitude.

A tout le personnel du Service de Parasitologie du Laboratoire de
Recherches vétérinaires de Dakar-Hann : notamment :

- Monsieur Mbengue MBAYE

Pour votre aimable collaboration et votre sympathie.

- Monsieur Herman Didier MABUDU :

Pour l'aide précieuse apportée à l'illustration de ce travail.
et pour tes grandes marques de sympathie, sincère amitié
à toi.

A tous nos amis de DAKAR :

+ Hélène DIOUF

+ DIENG

+ Oumar GUEYE

+ El Hadj NDIAYE

+ Soukeyna SECK...

Mes meilleurs souvenirs.

A Monsieur Guibril TAAL

Vous avez mis assez de compréhension et d'application
dans la mise en page de cette thèse.

Tous mes compliments.

A NOS MAITRES :

- Monsieur Justin Ayayi AKAKPO :

Nous avons été très sensible à votre concours dans
la dernière phase de cette thèse.

Veillez bien recevoir mes sentiments reconnaissants.

- Monsieur Seydi MALANG :

Vous avez accepté avec beaucoup d'enthousiasme de
servir de guide dans la rédaction de ce travail.

Toute notre admiration à vous.

A Madame Ndèye Fatou SAMB :

Pour votre sympathie et votée ardeur au travail.

A Monsieur DIOP, dessinateur :

Vous nous avez fait un réel plaisir en nous aidant à la finition de ces cartes.

Sincère gratitude.

A tout le personnel du Service de Parasitologie du Laboratoire de Recherches vétérinaires de Dakar-Hann : notamment :

- Monsieur Mbengue MBAYE

Pour votre aimable collaboration et votre sympathie.

- Monsieur Herman Didier MABUDU :

Pour l'aide précieuse apportée à l'illustration de ce travail.
et pour tes grandes marques de sympathie, sincère amitié
à toi.

A tous nos amis de DAKAR :

+ Hélène DIOUF

+ DIENG

+ Oumar GUEYE

+ El Hadj NDIAYE

+ Soukeyna SECK...

Mes meilleurs souvenirs.

A Monsieur Guibril TAAL

Vous avez mis assez de compréhension et d'application dans la mise en page de cette thèse.

Tous mes compliments.

A NOS MAITRES :

- Monsieur Justin Ayayi AKAKPO :

Nous avons été très sensible à votre concours dans la dernière phase de cette thèse.

Veillez bien recevoir mes sentiments reconnaissants.

- Monsieur Seydi MALANG :

Vous avez accepté avec beaucoup d'enthousiasme de servir de guide dans la rédaction de ce travail.

Toute notre admiration à vous.

- Monsieur Joseph VERCRUYSSÉ :

En témoignage de votre disponibilité qui m'a permis de réaliser ce sujet de thèse.

- Monsieur Pierre Maurice TRONCY :

Vous n'avez pas pu accomplir avec nous cette œuvre débuté ensemble.

Hommages respectueux.

- Monsieur DIAW

du Laboratoire de Parasitologie de Dakar-Hann :

Votre efficacité, votre souci du travail précis, votre humeur égale nous ont fortement ému.

Nous vous exprimons notre profonde gratitude et notre amitié.

- Monsieur VASSILIADES :

du Laboratoire de Parasitologie de Dakar-Hann :

Vous nous avez suggéré aussi les grandes lignes de ce travail.

Nos remerciements pour tous les conseils que vous avez prodigués.

A Tout le personnel vétérinaire en poste dans le Borgou : singulièrement :

- Raliou AMOUSSA

- Gustave HOUNTONGBE

- Adamou MAMOU

- Justin DANON :

Pour votre collaboration.

A tout le personnel de la Direction nationale de l'Elevage :

Docteur Saka GANI, Directeur national de l'Elevage :

Pour votre remarquable souci de voir une promotion des vétérinaires.

A tout le Personnel de la Direction de la recherche agronomique :

- Monsieur Norbert DAZOGBO

- Monsieur Marcellin EHOINSOU

Pour la collecte des renseignements.

A NOS MAITRES ET JUGES :

- Monsieur le Professeur François DIENG :

Vous nous avez fait l'insigne honneur, malgré vos nombreuses préoccupations d'assurer la présidence de notre jury de thèse.

Vos solides qualités humaines que nous avons sues dès notre premier contact avec vous se résument ainsi : SERVIR et AIDER.

Elles resteront gravées dans notre cœur.

Hommages respectueux.

- Monsieur le Professeur Ahmadou Lamine NDIAYE :

Directeur de l'E.I.S.M.V. de DAKAR :

Vous nous avez fait un réel plaisir en acceptant avec enthousiasme d'être membre rapporteur de notre jury de thèse.

Vous êtes pour nous un exemple de droiture et de travail.

Profonde admiration.

A Monsieur Alassane SERE : maître de conférences à l'E.I.S.M.V. de DAKAR :

Nous vous exprimons nos sincères remerciements pour avoir accepté de faire partie de notre jury de thèse en tant que juge.

Très haute sensibilité à vous et Hommages respectueux.

A Monsieur Saydil M. TOURE : Directeur du département de recherches zootechniques et vétérinaires de l'I.S.R.A.

Directeur de thèse :

Vous avez porté un intérêt particulier à ce travail qui n'est qu'un avant-goût de la recherche.

Les facilités que vous nous avez accordées dans votre Laboratoire, votre accueil jovial, vos fermes critiques et suggestions ont grandement participé à la réalisation de ce travail.

Veillez trouver dans ces quelques lignes, notre reconnaissance distinguée.

A Tous ceux qui de près ou de loin ont apporté leur concours à la réalisation de ce travail.

A MA PATRIE, LE BENIN

A MON PAYS HOTE, LE SENEGAL.

Pour son hospitalité.

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

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

La Fasciolose est une maladie parasitaire réputée cosmopolite. Elle est due à un Trématode du genre Fasciola. Encore appelée maladie des pâturages, elle est connue depuis les temps anciens. En Egypte, l'isolement d'œufs de Schistosomes à partir de momies laisse penser que, les Trématodoses humaines et animales ont longtemps existé le long du Nil.

La Fasciolose est de nos jours, une maladie d'allure enzootique. Elle existe dans plusieurs régions d'Afrique.

Une étude de cette maladie pourrait paraître difficile, vue sous l'angle expérimental. En effet, la plupart des travaux menés en Europe et aux Etats-Unis relèvent notamment du domaine expérimental comportant l'utilisation de matériels et de moyens très coûteux. En Afrique, les études sur la Fasciolose sont surtout écologiques. De fait, l'élevage comme le dit J. FAGOT est de l'écologie appliquée. Une telle définition implique que, dans les programmes de développement des Etats africains, une place doit être réservée au recensement des milieux favorables à la vie du gros bétail. C'est pourquoi, cette thèse est orientée dans cette voie.

En République populaire du Bénin, la Fasciolose se présente sous des manifestations cliniques discrètes. Les pertes qu'elle engendre sont considérées comme assez faibles par les services vétérinaires et, pour cette raison, il n'a pas semblé utile jusqu'à maintenant d'envisager une étude pour son éradication. Nous ne partageons pas cette attitude ; et il nous apparaît indispensable dans les conditions actuelles de l'élevage, d'opposer une action à l'évolution de la Fasciolose.

C'est dans le cadre d'un élevage de type semi-intensif que se situerait une étude préalable de la maladie des pâturages. Nous portons toute notre attention sur le nord du Bénin qui est une région d'élevage regroupant 87 % du cheptel bovin. C'est dans cette même région que l'on rencontre la plupart des maladies infectieuses et les parasites gastro-intestinaux et hépato-biliaires frappant le bétail. A titre d'exemple, la Trypanosomiase et l'Ascaridiose figurent dans les programmes d'action d'un projet de développement de l'élevage au Sud-Borgou.

La Fasciolose bovine, longtemps reléguée au dernier plan, a été reconnue récemment par certains responsables comme, une maladie importante sévissant dans la vallée du fleuve Niger.

Dans un premier temps, nous préconisons une étude épizootiologique descriptive de cette affection hépato-biliaire, prélude aux travaux expérimentaux essentiels pour une prophylaxie rationnelle. Pour ce faire, nous allons adopter les méthodes descriptives définies par un de nos maîtres (2); elles sont basées sur l'information auprès des personnes du corps vétérinaire et sur l'enregistrement de données dans les registres d'Élevage. De cette façon, l'évolution des faits pathologiques dans le temps et l'espace sera cernée.

Notre étude comprendra trois parties :

- La première concernera quelques généralités sur la Fasciolose en Afrique de l'ouest.
- La seconde sera une présentation des milieux en rapport avec l'écologie des Limnées, hôtes intermédiaires de Fasciola gigantica.
- Dans la troisième, nous tenterons de déterminer la fréquence et la distribution de la Fasciolose au nord du Bénin. Nous suggérerons ensuite quelques perspectives d'avenir en vue d'instaurer dans une région à vocation agro-pastorale, un élevage amélioré qui contribuera au bien-être des populations.

FREMIERE PARTIE

QUELQUES GENERALITES SUR LA FASCIULOSE
EN AFRIQUE DE L'OUEST.

+++++

+++++

+++++

+++++

+++++

+++

+

CHAPITRE PREMIER :

LE PARASITE EN AFRIQUE

I. HISTORIQUE :

L'agent responsable de la Fasciolose est un Plathelminthe appartenant à la famille des Fasciolidae et au genre Fasciola.

En Afrique subsaharienne et en Asie, il est reconnu que Fasciola gigantica est l'agent de la Fasciolose. Il faut rappeler à ce propos, parmi les nombreuses recherches effectuées, les observations de COBBOLD qui, en 1855 fut le premier à identifier ledit parasite chez une girafe. Cette découverte sera suivie, quelques années plus tard, par une série de publications dont voici l'historique :

- En 1895, RAILLIET fait un rapport des cas de Fasciolose sur les bêtes du Sénégal.
- En 1919, Mademoiselle Annie PORTER montre que le mollusque du genre Limnaea est l'hôte intermédiaire (HI) en Afrique du Sud.
- En 1946, Van SOMEREN au Kénya indexe Limnaea natalensis comme étant l'hôte intermédiaire.
- En 1951, HUBENDICK fait une étude des Limnées et découvre une seule espèce en Afrique. A la même époque, COYLE publie une introduction à l'épizootiologie de la maladie.
- En 1956, DINNI K et Collaborateurs étudient l'influence de la température sur le parasite chez l'hôte intermédiaire au Kénya.
- En 1963, SILANGWA reconnaît en Zambie l'incidence économique de la maladie.
- En 1967, GRIDLAND fait avancer les connaissances sur la biologie de Limnaea natalensis.

../..

- En 1972, OGAMBO-ONGOMA en Ouganda se penche sur l'étude de la maladie. La même année, J. HAMMOND au Malawi donne des descriptions du petit Mollusque HI.

- De 1960 à 1966, GRETILLAT et VASSILIADES ont effectué plusieurs missions et enquêtes épizootiologiques sur les distomatoses au Sénégal.

- Et depuis 1970, VASSILIADES, DIAW et TOURE du Laboratoire de Parasitologie à l'Institut sénégalais de Recherches agricoles ont entrepris des recherches pour préciser le cycle de Fasciola gigantica et trouver des méthodes efficaces pouvant permettre de lutter contre la Fasciolose au Sénégal.

Force nous est de constater que, depuis la découverte du ver par COBBOLD, les recherches n'ont pas encore permis de cerner tous les facteurs qui interviennent dans la dynamique de la Fasciolose en Afrique de l'ouest. Cependant, l'existence de cette maladie est réelle dans plusieurs pays de la sous-région où elle engendre de graves difficultés économiques (54). Ces pays sont :

- le Sénégal
- la Guinée
- le Mali
- le Niger
- le Togo
- le Ghana
- le Tchad
- le Nigéria
- le Bénin.

Parmi tous ces pays qui sont concernés par le parasite, la Guinée, le Mali et le Bénin retiendront particulièrement notre attention à cause de l'étude qui est faite de l'écologie de la maladie aux abords du fleuve Niger.

2. DESCRIPTION :

Elle a suscité un intérêt particulier chez les spécialistes (58) (15) qui ne sont pas parvenus à une même conclusion sur les problèmes que pose la systématique des Trématodes. EUZEBY (16) dans une étude morphologique des différentes espèces rapporte les mesures suivantes pour Fasciola gigantica :

Largeur : 8 à 10 mm
 Longueur : 3 à 7,5 cm.

Puisqu'il existe de grands écarts de variation dans les mesures, il est difficile de conclure à l'uniformité des dimensions de F. gigantea rencontré dans les régions d'Afrique.

Graber donne une idée de ces diverses dimensions chez les espèces domestiques et sauvages comme l'indique le tableau ci-dessous.

TABLEAU N° 1 ; Quelques moyennes des dimensions de F. gigantea.

	: Longueur des testicules : Longueur du corps	: Longueur (mm)	: Largeur (mm)	: œufs (N) : N=microns
Zébus du Tchad	: 3,2 - 3,4/5	: 46	: 8,6	: 163 x 99
Buffle en R.C.A	: 3,3 - 3,5/5	: 30,5	: 5	: 157 x 86
Waterbuck :				
- Tchad	: 3 - 3,4/5	: 34,1	: 12,7	: 155 x 85
- R.C.A	: 3,3 - 3,4/5	: 30,5	: 13,7	: 164 x 91
Cob de Buffon				
- Tchad	: 2,9 - 3/5	: 29,1	: 9,8	: 146 x 90
- R.C.A	: -	: 28,2	: 8	: 158 x 82

La difficulté devient plus grande lorsqu'il s'agit de différencier le ver des régions tempérées, Fasciola hepatica de celui des régions tropicales. TAYLOR, cité par SEGUIN (55), résume la situation en ces termes :

"les plus courtes de F. gigantea et les plus longues de F. hepatica sont impossibles à reconnaître les unes des autres".

On comprend dès lors, la foule de descriptions qui a suivi les travaux de TAYLOR et qui a trait à la morphologie ou à l'organisation interne du parasite.

a) Morphologie :

Le corps du Fasciolidé comprend deux parties :

- L'une antérieure est le cône céphalique qui porte un organe de fixation et de succion dit ventouse buccale.

- L'autre postérieure est aplatie et possède des bords latéraux presque parallèles.

b) Organisation interne :

Il s'agit d'une structure formée de plusieurs appareils et organes que des auteurs (58) (15) dénombrent en :

- Appareil digestif :

Il y a un bucco-pharynx très musclé auquel fait suite un cœcum donnant naissance à de multiples ramifications.

- Organes génitaux :

F. gigantica est un parasite hermaphrodite. On relève la présence de deux testicules contigus dans le plan médian et d'un ovaire court, bilobé, situé en avant d'un utérus bourré d'œufs.

D'après les observations de TAYLOR (58), la fécondation croisée et l'autofécondation sont de règle chez le ver.

Afin de rester dans le cadre de l'épizootiologie descriptive, nous laisserons volontiers les détails complexes sur la structure du Trématode. Mais, il importe d'en savoir la biologie car pour EUZEBY (15), on ne peut combattre un parasite que quand sa vie est bien connue. Dans ce sens nous empruntons les travaux effectués aux Laboratoires de parasitologie de Dakar-Hann ou de Niamey au sujet du cycle parasitaire.

3. LOCALISATION :

1°) La phase libre :

Les œufs sont contenus dans les matières fécales. Une fois dans l'eau d'une mare ou d'un bas-fond, et à la température de 26 - 27° c, ils mettent 15 à 20 jours pour donner naissance chacun à un embryon cilié ou miracidium.

../..

2°) La phase larvaire :

a) Chez la Limnée :

Elle correspond à l'infestation des Limnées par des miracidia qui ont un pouvoir de multiplication asexuée conduisant à des formes larvaires (sporocyste, rédie, rédie-fille et cercaire).

Cette transformation n'est pas sans une incidence néfaste sur la santé des petits mollusques au point qu'OLLERENSHAW (43) soupçonne ceux-ci d'être atteints de maladie tout comme l'hôte définitif vertébré.

Cette partie du cycle conduisant à l'émission des cercaires dure 40 à 57 jours (56). DIAW (64), expérimentant à Dakar, l'estime à 30 - 38 jours à la température de 26-27° c.

Dans les conditions climatiques tropicales, la formation et l'émission des cercaires n'excèdent pas la durée de 60 jours. Une fois dans le milieu extérieur, la cercaire nage à l'aide de sa queue et va se fixer sur les végétaux pour se transformer rapidement en une métacercaire.

b) Chez l'hôte définitif vertébré :

Tout débute par l'ingestion des métacercaires au pâturage ou au point d'eau permanent. Il y aura transformation des kystes métacercariens en de jeunes douves immatures ou adolescaria.

Cette dernière transformation est une étape importante durant laquelle, la Fasciolose se déclare traumatique et sévère. En effet, selon maints auteurs (15) (58), les jeunes douves doivent traverser la paroi intestinale avant d'atteindre leur cible préférée, le tissu hépatique qu'elles altèrent au cours des deux ou trois mois de leur migration.

3°) La phase adulte.

Les jeunes douves en fin de migration atteignent les lumières des canalicules et des canaux biliaires. Elles y provoquent une atteinte des vaisseaux sanguins et deviennent des vers adultes sexuellement mûrs.

C'est la seule phase que les inspecteurs décèlent aux abattoirs. Les traînées blanchâtres qui sont signes de lésions d'angiocholite suivies de calcification des voies biliaires font soupçonner à vue d'œil l'atteinte hépatique par Fasciolose.

CHAPITRE II.

L'HOTE INTERMEDIAIRE EN AFRIQUE :

1°) DESCRIPTION.

DINNIK et HUBENDICK cités par NDAO (40) ont été les premiers à entreprendre des travaux sur l'hôte intermédiaire en Afrique de l'ouest. Ils ont été amenés à décrire une seule espèce, Limnaea natalensis. C'est un petit Gastéropode qui mesure 8 à 25 mm de long. Il est porteur d'une coquille brun clair dont, l'ouverture, dépourvue d'opercule fait, les 2/3 de sa longueur.

Le corps de l'animal est vert brunâtre ; DINNIK cité de nouveau par NDAO lui prête des couleurs variant du jaunâtre au vert-brunâtre.

La variété des couleurs explique que de nombreuses espèces de Limnées aient été décrites dans le cycle du parasite. Pendant longtemps, on a parlé de Limnaea Caillaudi. Toutefois, il peut y avoir des sous-espèces de Limnaea natalensis. Par exemple, Limnaea natalensis krauss a été décrit au Ghana. A Madagascar, on rencontre Limnaea natalensis ho-varum.

Quoi qu'il en soit, il est essentiel de rapporter les caractéristiques communes aux coquilles de Limnées ; L'élément de diagnose est la position de leur ouverture :

La pointe de la coquille étant maintenue vers le haut et l'ouverture tournée vers l'observateur, si cette ouverture est à droite par rapport à celui-ci, il s'agit d'un Mollusque du genre Limnaea.

Limnaea natalensis, se différencie de Limnaea truncatula, hôte intermédiaire de Fasciola hepatica par sa morphologie, son écologie et sa physiologie.

Quelles sont maintenant les données écologiques qui concourent au maintien de Fasciola gigantica ?

2°) ECOLOGIE.

2.1. Habitat :

On ne peut faire l'épizootologie de la Fasciolose sans évoquer l'importance de l'écologie de l'hôte intermédiaire. Jusqu'à présent, vu l'ampleur des travaux réalisés, il est permis de penser que les relevés

../..

topographiques des terrains et les indications météorologiques déterminent le cadre idéal dans lequel on étudie l'écologie de l'HI. THAI (59) distingue dans ce cadre les facteurs édaphiques et l'eau.

a) L'eau.

C'est le facteur qui guide dans la localisation de la maladie. La Fasciolose à F. gigantica sévit là où existent des hôtes intermédiaires aquicoles. Ceux-ci vivent dans les mares peu profondes, dans les marigots où l'eau est claire et stagnante. Cette eau qui, d'après TAYLOR, devra favoriser la pousse des algues, correspond aux données parmi lesquelles la température, le pH, la matière organique et la salinité jouent le rôle de facteurs limitants du développement des Gastéropodes.

- La température.

Les travaux de GRETILLAT au laboratoire de recherches vétérinaires de Dakar-Hann ont montré que la vie du Mollusque est optimale à 26°c. Les mêmes travaux conduits par DIAW et VASSILIADES aboutissent aux mêmes résultats. Ils indiquent aussi que Limnæa natalensis ne tolère guère des températures supérieures à 35°c.

On voit donc que le facteur thermique est capital pour l'hôte intermédiaire. Il en est de même, précise EUZEBY pour l'incubation des œufs du parasite et la formation des parthenita. L'auteur fait souligner qu'aux températures inférieures à 16°c, il n'y a plus production de cercaires par les Limnées mais les rédies se transforment en rédies-filles dont on pourra observer plusieurs générations jusqu'à ce que la température s'élève. Il est frappant de relever que, dans de pareilles conditions, les Limnées gorgées de formes larvaires meurent du fait de ce parasitisme.

Dans la vallée du Niger, ces basses températures sont-elles courantes ? On tentera d'y répondre dans la deuxième partie qui présentera le cadre d'évolution de la Fasciolose au Nord-Bénin.

- Le pH.

C'est une donnée dont la mesure est fonction du volume d'eau dans l'habitat.

Les enquêtes épizootiologiques précisent que la Limnée prolifère généralement dans les milieux à pH compris entre 6 et 6,6, valeur proche de la neutralité.

TAGER-KAGAN (56) estime qu'un pH compris entre 1 et 4 est hautement défavorable à l'hôte intermédiaire. Il signale que l'eau du fleuve Niger

est généralement acide (pH = 5) ; il constate une faible population de Limnées dans le lit de ce fleuve.

- La matière organique :

Plusieurs observations dont celle de TAYLOR font remarquer que la teneur en matière organique de l'eau influe sur la survie du Gastéropode.

Une eau trop riche en matières organiques (débris végétaux et animaux) est le siège de phénomènes chimiques tels que les fermentations. Le biotope sera alors pauvre en oxygène et en algues, donc peu propice à l'installation du Mollusque hôte intermédiaire.

Les Limnées sont fréquentes dans les eaux stagnantes, claires, calmes, oxygénées et dépourvues de produits toxiques. De ce fait, les marigots faisant office de dépotoirs ne favorisent pas leur maintien. Cependant, tout point d'eau doit être considéré a priori comme pouvant héberger des Limnées.

- La salinité.

C'est un facteur qui contrarie la prolifération de l'hôte intermédiaire. Ainsi, cet hôte est absent de la basse Casamance au Sénégal (28) ; les eaux saumâtres des régions côtières ou des mangroves ne conviennent pas au développement de la Limnée. Au Togo, SEGUIN (55) a noté les mêmes faits dans la région maritime.

Par extrapolation, ce facteur pourrait expliquer la rareté de la Fasciolose dans les provinces côtières du Sud-Bénin.

b) Le sol.

A propos des espèces de Fasciola, TAYLOR a signalé que les habitats correspondent davantage à des sols argileux lourds ou argilo-sablonneux.

De tels types de sols sont nombreux dans les régions inter-tropicales africaines. Ils ne favorisent pas l'infiltration totale des eaux de pluie vers les nappes souterraines ; une moindre excavation ou crevasse retient l'eau.

MOSLEY cité par TAYLOR, trouve que ces genres de sol sont plus ou moins accidentés. Il y assimile le développement de la Limnée à celui d'un microbe sur une peau traumatisée. En effet, le piétinement du sol par

les animaux est un des facteurs favorables à la pérennité des mares.

Un sol non érodé, à surface plane, peut voir sa population Limnéenne disparaître au bout de 8 ans (15). C'est un élément dont il faudra tenir compte dans la lutte contre l'affection.

A cette morphologie du sol, s'ajoutent l'acidité et la salinité. L'absence de la Limnée est remarquable sur les prés salés.

De l'hôte intermédiaire à l'hôte définitif, il s'intercale le stade cercarien profondément lié à des plantes. Puisque l'hôte définitif est l'animal malade, nous allons passer en revue les espèces d'animaux susceptibles d'être atteints, principalement les Ruminants domestiques.

CHAPITRE III.

L'ANIMAL MALADE :

La Fasciolose est commune à un grand nombre d'animaux domestiques. Les espèces de la famille des Bovidés sont particulièrement sensibles au parasite.

GRABER et BIRGI en 1969, dans une communication du Tchad rapportent que le zébu est une espèce très éprouvée par cette helminthose.

Tout le long de la vallée du fleuve, la plupart des espèces atteintes sont des zébus (*Bos indicus*) bien que des bovins de type taurin puissent l'être aussi.

I. BOS TAURUS.

La répartition de cette espèce en Afrique de l'ouest correspond généralement aux zones côtières. Les races caractéristiques qui en sont issues sont :

- le Borgou
- le Somba
- le Ndama
- le Lagunaire.

- Le Borgou et le Somba :

Ce sont des animaux trypanotolérants par excellence. Une enquête menée auprès des services vétérinaires du Nord-Bénin montre que, dans les deux provinces administratives, la Fasciolose est assez rare chez les taurins Borgou et Somba. Cette constatation est-elle due à la grande résistance des taurins à *F. gigantica* ou à un ensemble de conditions écologiques défavorables au cycle biologique du parasite dans les zones d'élevage ? L'atteinte des Ndama en haute Casamance au Sénégal (62), mais non en basse Casamance plaide en faveur de la deuxième hypothèse.

D'autre part, le Fouta-djallon qui est une région montagneuse et humide recèle de Ndama qui contractent de nos jours des infestations par la Douve.

Nous retenons que les taurins Ndama, Borgou et Somba sont sensibles à la maladie. L'absence de *Fasciola* chez les deux dernières races serait liée aux conditions du milieu qui consacrent la rupture du cycle parasitaire.

../..

- La race Lagunaire :

Elle est absente du Nord-Bénin. Le foie de cet animal trypanotolérant par excellence, de nos jours, ne fait plus l'objet de saisie pour motif de Fasciolose.

Dans le passé, des Lagunaires ont été massivement infestés. Le rapport de l'inspection sanitaire au Dahomey (actuel Bénin) en 1955 fera état plus loin du pourcentage d'infestation de cette race à l'abattoir.

2. BOS INDICUS.

Le zébu est un animal adapté aux zones sahariennes ou subsahariennes. Les races rencontrées sont diverses. On citera les principales qui jouent un rôle notable dans l'évolution de cette parasitose :

- Zébu Azaouak (Azaouadji, Goudali) :

On pense qu'il est originaire du Niger ou du Soudan, où il a été élevé par les Berbères et les Targui. Il est localisé à Maradi, à Zinder et à Filingué.

Après son introduction, en 1960, le long du fleuve Niger en territoire béninois, cette race s'est révélée très sensible à la maladie.

- Zébu Mbororo.

D'après MORNET, c'est un animal originaire du Niger ou du Nigeria. Il est remarquable par sa taille moyenne (1,3 m à 1,5 m au garrot) et pèse 250 à 300 kg.

Les Peulh Mbororo, par leur migration ont implanté cette race dans plusieurs pays d'Afrique. On la rencontre ainsi au Tchad, au Cameroun, au Nord du Bénin à Malanville et en République centrafricaine où il sert dans la culture attelée.

Dans la vallée du Niger, cette race souffre de la Fasciolose (78) et fait figure d'animal cachectique. C'est la race de bovin qui se révèle le plus sensible à la maladie au Bénin.

- Zébu Peulh du Sahel (zébu nigérien ou Poulpouli ou zébu Foulbé).

Il mesure 1,15 m à 1,25 m au garrot et pèse 300 à 400 kg. On a coutume de le voir sur les plaines inondables du Niger dans la région de Tombouctou. En 1959, l'inspection générale de l'A.O.F a constaté que toutes les bêtes vivant dans cet environnement font fréquemment la Fasciolose. Le zébu Foulbé est tout aussi sensible à la maladie que le zébu mauve qui a subi de lourdes mortalités lors des épizooties (80).

- Zébu maure.

Originaire de la Mauritanie, il peuple le Hodh. Il est implanté dans le Macina et dans la boucle du Niger qui ont été de 1930 à 1933 des foyers d'épizootie à F. gigantea. Cet animal continue d'être gravement atteint le long du fleuve Sénégal (40).

3. LES PETITS RUMINANTS :

a) Mouton :

Dans les pays tempérés, il succombe à la Fasciolose à F. hepatica. Ce dernier est générateur de troubles bénins chez les bovins.

Au sujet de F. gigantea, la plupart des auteurs dont EUZEBY notent que l'un des caractères de l'infestation à F. gigantea par rapport à F. hepatica est sa plus grande gravité chez les Ovins et sa relative bénignité pour les Bovins.

En réalité, au Mali et en Guinée, le Mouton a été victime de graves épizooties fascioliennes en 1930, 1939, 1956 et en 1959. Dans ces pays, la transhumance et le nomadisme expliquent le maintien du parasite. Au cours des 8 à 9 mois d'aridité, les moutons du Macina descendent tous dans la vallée du Niger où ils trouvent en abondance des végétaux verts. En quittant les zones marécageuses, les pasteurs Peulh et Targui dénombrent plus de 5.000 morts. C'est ainsi qu'ils sont amenés à considérer le fleuve Niger comme un domaine à la fois providentiel et dangereux pour la vie du bétail. Cela a fait dire à VINCEY (36) : "l'eau est le pire ennemi du mouton au Soudan, cela s'entend de l'eau stagnante, celle des mares et des bourgoutières".

Mais aujourd'hui, HAMMOND attire davantage l'attention sur la rareté de la maladie chez les ovins. Dans ce sens, GRABER, sur 5.000 autopsies au Tchad, a établi les taux d'infestation suivants :

0,8 % chez les moutons contre 30 % chez les bovins. Des résultats analogues ont été obtenus au Laboratoire de Parasitologie de Dakar-Hann à savoir, la rareté de la Fasciolose chez les ovins à l'abattoir.

Au Nord-Bénin, une pareille situation semble se dessiner. Dans les cahiers de saisie des inspecteurs d'abattoir, figure très rarement l'atteinte des Ovins par F. gigantea.

Il demeure malgré tout le fait que les Ovins pâturant le long des fleuves Sénégal, Gambie et Niger souffrent de la Fasciolose. Les bergeries

d'El Oualadji, implantées aux abords du fleuve Niger, ont été anéanties en raison de l'action du parasite (80) (39). Tout cela amène à retenir une plus grande sensibilité du Mouton à la grande douve.

Au Tchad, en République centrafricaine (39), les Ovins contractent facilement la forme aiguë et en meurent au bout de 24 à 48 heures.

b) Chèvre :

Il y a eu très peu de communications quant à la sensibilité des Caprins à la Fasciolose. Dans les conditions naturelles, la chèvre est fréquemment éprouvée par le parasite. Cet animal est très sensible à la forme aiguë. Il y succombe à la suite d'hémorragie interne au pâturage (55).

4. HERBIVORES SAUVAGES :

Nous signalerons ceux dont la sensibilité a été, à maintes reprises démontrée. En Afrique, on dispose de parcs et de réserves qui servent de refuge aux herbivores menacés de disparition à cause des massacres et agressions dont l'homme est responsable. Ces animaux, une fois porteurs du parasite deviennent dangereux lorsqu'ils parviennent à fréquenter des cours d'eau et des fleuves essentiels pour l'élevage traditionnel. Tel est par exemple le cas du fleuve Niger. La situation des parcs de la Fendjari et du W que nous montrerons dans la deuxième partie est fort inquiétante. Les grands groupes d'herbivores parmi lesquels les Bovidés, ont vu leur rôle épizootologique rapporté en 1928 par BAER, JOYEUX et GENDRE (39) lors des missions effectuées en Afrique de l'ouest.

On s'aperçoit que la Fasciolose n'épargne ni les animaux domestiques, ni les animaux sauvages, dans une zone fluviale, le Niger qui reste vital pour les pasteurs en Afrique de l'ouest.

Pour susciter une prise de conscience au niveau de nos Etats, nous nous proposons de dégager dans le chapitre suivant l'impact de la Fasciolose sur la rentabilité des élevages.

CHAPITRE IV.

IMPORTANCE ECONOMIQUE :

Il est courant d'entendre dire que la santé est la base de l'économie dans un pays. Ceci est vrai avec les maladies parasitaires en général et avec la Fasciolose en particulier. C'est la raison pour laquelle, nous n'allons pas dresser un tableau de toutes les sommes importantes que F. gigantea fait perdre à notre économie. La fragilisation de l'organisme animal est donc plus révélatrice du mal qu'il engendre dans les élevages.

PASTEUR, le père de la microbiologie a bien mis en lumière cette notion de terrain en écrivant ce qui suit :

"Le microbe n'est rien, c'est le terrain qui est tout". Ce constat nous place devant une nécessité : préserver la santé de notre bétail. Pour ce faire, il faudra reconnaître, isoler et neutraliser la plupart des parasitoses majeures y compris la Fasciolose bovine. Cette réalité avait été ressentie durant la période coloniale. Le Gouverneur général de l'A.O.F en 1950 avait notamment recommandé une enquête sur la Schistosomose animale en complément d'information sur la Schistosomose humaine ; de cette étude, il était ressorti que les bovins domestiques avaient souffert principalement de la Fasciolose et secondairement de la Strongylose à Haemonchus contortus. A partir de cette époque, on avait commencé d'accuser en Afrique occidentale, le complexe parasitaire strongles- Fasciola d'être à l'origine de la détérioration de l'état des cheptels bovin. et ovin dans les zones sahélo-soudanaises.

La difficulté à chiffrer les pertes dues aux parasitoses demeure toujours entière selon GORDON (24).

Nous portons notre attention sur l'incidence clinique de la maladie et traduirons autant que faire se peut, les performances des malades.

I. MORBIDITE :

GARNIERE (22) la définit comme étant l'état pathologique qui peut être caractérisé dans une population par le nombre de sujets atteints y compris les cas d'évolution fatale. L'état morbide est exprimé par différents taux à savoir :

- Le taux de mortalité
- Le taux d'infestation du troupeau ou taux de morbidité
- Le taux d'infestation des animaux à l'abattoir.

- Taux de mortalité.

Sa valeur aurait permis de juger de la gravité de la Fasciolose. Seule la forme aiguë entraîne une mortalité importante des jeunes Ruminants.

Expérimentalement, BORAY et SEWELL repris par GRABER (25) ont pu rapporter l'intensité de l'infestation capable de provoquer la mort du bouvillon. Elle serait de 6.000 à 10.000 métacercaires.

Dans les conditions naturelles, il n'a pas été possible d'évaluer le taux de mortalité chez les Ruminants. Si, lors des épizooties qui ont secoué la boucle du Niger, on a une estimation de la mortalité, on a ignoré l'effectif de la population soumise au risque.

Les mortalités intervenues sur les pâturages inondés du Niger ont permis en 1962 de circonscrire à Sikasso 17 foyers de Fasciolose et de se rendre compte que Goudam et Gao étaient de véritables "champs" à Fasciola.

Il faut ajouter que l'Hépatite infectieuse qui survient au cours de la migration des jeunes Douves aggrave le taux de mortalité (58).

- Taux de morbidité :

C'est le rapport entre le nombre de malades et l'effectif du troupeau soumis à l'action de la Douve.

On remarque qu'en épizootiologie, des erreurs ont été commises quant au calcul de ce taux. En général, on s'est contenté d'établir le rapport entre le nombre de malades et la population bovine sur le plan national ou à l'échelon régional. Bien qu'un tel mode de calcul soit encore très utilisé dans les rapports, il est loin de donner la vraie image de la Fasciolose. Et il en sera de même tant qu'on ne saura pas délimiter les zones climatiques où coexistent les trois éléments fondamentaux :

- le parasite
 - la Limnée
- et la population bovine.

D'autre part, aux vues d'énormes difficultés pour poser le diagnostic de la maladie, on est contraint de penser que le taux de morbidité n'a jamais été connu en Afrique de l'ouest. Aussi, comme le reconnaît un vétérinaire africain (70), le seul diagnostic qui crève l'œil est le diagnostic post-mortem ; La confusion est d'autant plus frappante que toute tristesse et

toute maigre relevées chez les bovins sont le plus souvent attribuées à la Trypanosomiase.

De nos jours, une étude analytique permettra d'évaluer un taux de morbidité en conformité avec les localités à haute enzootie fasciolienne.

Toutefois, en plusieurs points du fleuve Niger, des taux de morbidité ont été estimés en fonction des taux d'infestation des animaux abattus. C'est ainsi que :

- En 1953, à Gao et à Nioro, 25 à 30 % des bovins auraient été atteints de Fasciolose.

- En 1958, dans la région de Niamey l'infestation aurait frappé 17 % des bovins.

- En 1961, à Tillabéry au Niger, 30 à 40 % des Ruminants domestiques auraient présenté l'affection.

- Taux d'infestation des animaux abattus.

En l'absence d'une méthode unique pour apprécier la gravité de la Fasciolose, FROMUNDA et SIRBÜ(19) pensent que le taux d'infestation est le seul élément qui permette de se rendre compte des énormes pertes que F. gigantea occasionne dans les élevages.

Le premier obstacle pour déterminer le taux d'infestation des animaux abattus est l'origine de ceux-ci. Dans nos abattoirs, les bêtes traitées sont de diverses races provenant de différentes zones d'élevage. Dans les archives d'abattoir, les inspecteurs, en fournissant un taux d'infestation, ne tiennent compte ni de la race, ni de la provenance de l'animal abattu. Comme en témoigne le tableau ci-dessous, à l'exception du centre de Porto-Novo, les pourcentages de saisie n'autorisent pas une appréciation de la gravité de la Fasciolose en fonction des espèces. Ainsi, les 228 bovins atteints à Porto-Novo se répartissent de la manière suivante :

17 Lagunaires soit 9,28 % des Lagunaires abattus
50 Borgou soit 10,86 % des Borgou abattus
161 Zébus soit 17,79 % des zébus abattus.

../..

TABLEAU N°2 : Saisie de Foies douvés au Dahomey.

	: Nombre de carcasses examinées :				TOTAL :	Saisie de :	% :
	Zébu :	Borgou :	Lagunaire :	Somba :			
Nord-Bénin							
Parakou	724	788	0	0	1.515	252	16,66
Kandi	114	1.133	0	0	1.247	177	14,19
Natitingou	24	118	0	44	186	0	0
Sud-Bénin							
Cotonou	1.406	905	47	0	2.358	629	27,09
Porto-Novo	905	460	182		1.545	228	14,75

Source : Rapport annuel de l'élevage au Dahomey : 1955; A.O.F.

On constate qu'à l'époque, les zébus en provenance du Niger ou de la Haute-Volta étaient les plus touchés. Le rôle du fleuve Niger dans le nombre de cas est apparent.

Au Niger en 1961, 38,22 % des zébus abattus à Tillabery et ayant utilisé régulièrement les pâturages exondés du fleuve, ont été atteints par F. gigantea.

La Fasciolose n'est pas seule à sévir sur le cheptel zébu, il y a à côté d'elle le polyparasitisme.

2. ASSOCIATIONS PARASITAIRES.

Il a été évoqué précédemment que poser un diagnostic de la Fasciolose des Ruminants n'est jamais une chose aisée. La difficulté devient plus marquante quand on sait que les Strongles et les autres Trématodes ont sévi sur les bêtes jusqu'à nos jours.

a) Dicrocœliose :

Elle est due à Dicrocœlium hospes ou à Dicrocœlium lanceolatum qui tous deux possèdent un cycle biologique nécessitant des conditions climatiques non identiques à celles de F. gigantea et incluant un 2ème hôte intermédiaire, la Fourmi.

La présence de la maladie a été récemment admise au Togo par SEGUIN qui distingue deux hôtes intermédiaires :

Mollusque du genre Limicolaria
et deux genres de Fourmi : Dorylus et Crematogaster.

Pour le moment, rien ne montre que la Dicrocœliose est en passe de devenir une dominante pathologique dans la vallée du Niger.

Certes, elle sévit dans les régions montagneuses ou sur les plateaux élevés où pullulent les Fourmis et les Mollusques terricoles. Quoique de répartition inconnue dans nos régions, la Dicrocœliose exerce une action pathogène bénigne sur le bétail. On signale de temps en temps son association avec la Fasciolose sur les troupeaux de Bubalins au Tchad.

b) Paramphistomose.

Elle est causée par l'un ou l'autre des genres de Trématodes qui sont essentiellement :

- Paramphistomum
- Cotylophoron
- Calicophoron
- Carmyerius.

Leur biologie se rapproche de celle de F. gigantea. A l'état larvaire, leur action pathogène se traduit par une diarrhée fétide, incoercible et souillant le train postérieur. A l'état adulte, ils sont peu pathogènes.

c) Strongyloses gastro-intestinales.

Elles sont dues aux Nématodes du groupe des Strongylida et sont caractérisées par l'atteinte d'une ou de plusieurs portions du tractus digestif.

Les principales Strongyloses figurent dans le tableau ci-dessous. Elles sont redoutables en association avec la Fasciolose.

Les symptômes classiques sont les troubles digestifs et une asthénie liée à une anémie.

../..

TABLEAU N° 3 : Principales Strongyloses gastro-intestinales.

Strongyloses	Le ver en cause		répartition
	Genre	Famille	
Oesophagostomose	Oesophagostomum	Strongyloïdés	Bassin du Niger
Bunostomose	Bunostomum	Ancylostomidés	"
Gaigeriose	Gaigeria		
Ostertagiose	Ostertagia	Trichostrongyloïdés	"
Heamonchose	Heamonchus		

Ce bref aperçu de la pathologie parasitaire gastro-intestinale dans les régions où sévit la Fasciolose amène à saisir le terrain que représente le Ruminant domestique dans nos Etats. Il se trouve que ce terrain affaibli par ces nombreuses maladies parasitaires est sensible à toutes sortes d'agressions microbiennes.

Cela explique les faibles performances des animaux vivants.

3. PERFORMANCES DES ANIMAUX VIVANTS :

L'étude approfondie de ces performances rentre dans la préoccupation des centres de recherches zootechniques et n'est nullement le souci des éleveurs traditionnels. Il s'agit de travaux qui donnent la preuve que l'élevage est de l'écologie appliquée. En fait, il n'y a pas de production animale sans une quelconque amélioration du milieu pastoral. Les Ruminants domestiques évoluant sur des pâturages infestés de kystes métacercariens vont-ils satisfaire les exigences actuelles de la production animale ?

- Puissance musculaire.

En Afrique de l'ouest, on accorde de plus en plus une importance à la traction animale pour améliorer les conditions de travail en milieu rural. Les premières tentatives d'utilisation de la force animale ont débuté en 1963 au Nord-Bénin où l'incidence économique de la Fasciolose à l'encontre des animaux de trait (zébus Mbororo, taurins Borgou) devenait vite manifeste.

En raison de la mollesse musculaire et de l'insuffisance cardiaque d'origine hépatique observées chez les malades, il est impossible de pratiquer la traction animale dans les zones traversées par le fleuve Niger. La Fasciolose est donc un frein à l'association agriculture-élevage.

- Croft du cheptel.

Le croft du troupeau, particulièrement bas dans tout l'ouest africain (67) est égal à celui de la France du 18ème siècle soit 2 %.

Au sujet des saisons de reproduction et du rythme annuel de la fécondation chez la femelle zébu, CUQ (12) citant PAGOT au Niger, DENIS puis FERNEY au Sénégal, met l'accent sur la saison des pluies.

La période qui convient à la fécondation est la période humide. Or, pendant la saison sèche, les animaux sont dans les rivières et dans les fleuves à haute endémicité distomienne. Les femelles infestées qui sont gestantes en hivernage, connaissent des troubles organiques. Il s'ensuit une perturbation de la gestation.

EUZEBY a d'ailleurs observé qu'en cas d'infestation massive, on peut isoler de la muqueuse utérine des formes adultes de Fasciola. Tout cela montre que la douve gêne la reproduction.

Elle gêne aussi les productions de lait et de viande qui sont jugées déjà insuffisantes.

- Production de viande :

Les pertes de viande dues à ce parasitisme sont considérables. On rappellera les travaux de GRETILLAT (40) qui étaient fondés sur la comparaison de carcasses d'animaux sains et d'animaux parasités. Cette étude a révélé que les pertes pondérales s'élèvent à 25 % du poids des témoins.

Dans les pays tempérés, les mêmes travaux conduits par LEOD, GORDON et GREEN, révèlent une perte de 8 à 15 % du poids de l'animal.

La perte de poids est même fonction de l'intensité de l'infestation. (15).

Dans les abattoirs au nord du Bénin où l'on a coutume de voir des cas de Fasciolose, les carcasses ont un aspect particulièrement émacié avec des muscles pâles. Les bouchers, pour assurer la vente de ces carcasses, les barbouillent de sang, entraînant ainsi des souillures fort dangereuses.

4. SAISIE DE FOIE (Tableau N° 4).

En suivant le cours du Niger du Fouta-djallon à Malanville au Bénin, on est frappé par le nombre de saisies de foie relaté par les rapports d'élevage.

Les rapports et notes de l'inspection générale de l'A.O.F à propos de la Guinée, du Mali, du Niger et de la Haute-Volta ont permis d'établir une évolution des saisies de foie de 1930 à 1960.

Durant cette période 142.315 foies ont été retirés de la consommation.

Le Soudan (actuel Mali) occupe une place prépondérante avec plus de la moitié du pourcentage de saisies.

Le Niger occupe la seconde place. La Guinée vient en dernière position.

A la veille des Indépendances, l'inspection générale de l'A.O.F publie dans ses rapports que le foie d'un bovin coûte 500 F. dans les grands centres de consommation (Conakry, Bamako, Abidjan, Dakar). L'incidence économique de la maladie est :

$$142.315 \times 500 \text{ F.} = 71.157.500 \text{ F.}$$

Cet aspect économique de la maladie est d'actualité.

Au Sénégal en 1965, d'après NDAO (40), la saisie de foies occasionné une perte de 200.000.000 Frs.

"Cette somme à elle seule aurait suffi pour la construction du Lycée GASTON Berger de Kaolack".

A Bamako en 1971, 4.928 foies de bovin ont été retirés de la consommation sur un examen de 22.147 carcasses soit 25 % des abattages.

En Côte-d'Ivoire en 1970 et en 1971, on a mentionné des taux de saisie atteignant 20 % du tableau d'abattage.

Tous ces bilans économiques ayant trait au manque à gagner du fait de la maigreur des animaux et à la saisie de foies sont inférieurs aux pertes réelles incluant le coût des traitements de la maladie.

../..

TABLEAU N° 4 : Evolution des saisies de Foies de bovins de 1930 à 1960.

Années	G u i n é e			M a l i			N i g e r			H a u t e - V o l t a			Bilan des saisies
	Foies	Abattages	% de saisies	Foies	Abattages	% de saisies	Foies	Abattages	% de saisies	Foies	Abattages	% de saisies	
1932	1024	12.361	8,28										
1933	1564	14.960	10,45										
1934	1709	14.861	11,49										
1937	830	8.969	9,25										
1938	772	12.246	6,30										
1944	-	-					1245	8.158	15,26				
1946	-	-					2786	7.701	36,17				
1949	338	18.135	1,86							5081	15.489	32,8	
1950				13.680	27.408	49,91	5665	14.539	38	-	-		
1952	3734	24.897	14,99	17.984	35.629	50,47	7940	17.459	45,4	4089	27.066	15,10	
1953	-	-		16.861	40.861	41,12	-			10785	29.321	36,78	
1954	-	-		16.204	44.211	36,65	-						
1955	1975	32.666	6,04	4.348	48.538	8,95	5909	26.408	22,37				
1956	1836	34.882	5,26				6038	35.542	16,98				
1957				6.287	45.661	13,76	-						
1958							3631	45.426	7,99				
TOT.	13782	173.977		75.364	242.308		33214	155.233		19955	71.876		142.315
Montant de la dépréciation	6891000			37682000			16607000			9977500			71.157.500 Frs. CFA.

5. COUT DES TRAITEMENTS :

Le traitement de la Fasciolose a été à plusieurs reprises tenté au Sénégal, au Mali et au Niger. On fait appel à la chimiothérapie par des médicaments assez onéreux pour les Etats alors que, selon OUALHA (44), c'est une médecine de masse, peu coûteuse, qui guide les pouvoirs publics.

Ce sont peut-être là des raisons pour lesquelles, la maladie n'a souvent pas mérité leur attention.

Les médicaments figurant dans le tableau n° de la page sont les plus efficaces de nos jours. Leur action pharmacodynamique amène à déplorer des échecs dans le traitement de la Douve. Cette opération dont le coût est élevé et qui conduit à des résultats souvent décevants fait que l'on assiste passivement à l'extension du parasite. C'est du moins ce que DAYNES (14) a remarqué à Madagascar pour inviter à penser davantage à la prophylaxie sanitaire. A ce propos, BUSSIERAS (10) ne manque pas de rapporter tous les facteurs qui peuvent conditionner l'emploi des douvicides en zone tropicale. Il y a entre autres : la grande sensibilité des animaux aux médicaments, les modes d'élevage, le caractère peu docile des zébus.

On peut évaluer le coût du traitement en se référant au prix et à l'emploi du Rafoxanide (3,5 di-iodo 3'chloro 4' (p-chlorophénoxy) salicylanide). Deux interventions revenant à 600 F. par animal, le coût du traitement d'un cheptel transhumant de 500.000 bovins est : $600 \text{ F} \times 500.000 = 300.000.000 \text{ F}$.

Cette somme, aussi élevée qu'elle puisse paraître n'est rien face au Capital-bétail de 20,573 milliards de francs en République populaire du Bénin (1).

Il faut rappeler à propos qu'en 1955, un budget de 26.000.000 Frs. avait été voté au Mali pour sauver les bêtes de la Douve. Malheureusement, il n'y a plus d'efforts dans la lutte.

En conclusion à cette première partie, on peut dire que la Fasciolose bovine à F. gigantica sévit sur tous les Ruminants vivant le long du fleuve Niger.

- En Guinée, on décèle la maladie sur des bêtes en provenance du Fouta-djallon.
- Au Mali, toutes les provinces de la boucle du Niger sont dominées par Fasciola.

Le traitement entrepris n' a jamais donné entière satisfaction et l'on assiste à l'évolution du cycle parasitaire dans cette zone fluviale.

A l'origine de tous les bilans déplorables, il faut noter la fragilisation de l'organisme animal qui est prédisposé aux agressions microbiennes.

L'écologie de l'hôte intermédiaire, Limnaea natalensis demeure mal connue au nord du Bénin. Pour cette raison, dans la deuxième partie, on présentera les milieux puis les modes d'élevage.

TABLEAU N° 5 : Médicaments usuels contre la Fasciolose bovine.

MEDICAMENTS	POSOLOGIE		TOXICITE	EFFICACITE
	Bovin (Bv)	Ovin (Ov)	Coefficient de sécurité	
Hexachlorophène	25 mg/kg	50 mg/kg	+ de 30 mg/kg Bv	- peu sûre contre les immatures
	15 mg/kg	15 mg/kg	1,5 - 2 Ov	- chimioresistance des Adultes
Bayer 9015 (Bilevon R ou M) Niclofolan	6 mg/kg	6 mg/kg	2 à 4,4 Bv	Incertaine sur les immatures de moins 60 jours
		2,7 mg/kg		
Nitroxynil (Dovenix)	20 mg/kg	13,5 mg/kg	6 - 3 Bv	- peu sûre contre les immatures de moins de 15 jours
	10 mg/kg	6,7 mg/kg	peu toxique Ov	
Oxyclozanide (Zanil)	15 mg/kg	40 mg/kg	+ de 50 ou 60 mg/kg Bv	efficace
	-	15-30 mg/kg	1,5 - 4 Ov	
Bithionol (Actamer)	50 mg/kg	100 mg/kg	peu toxique Bv	peu sûre contre les immatures.
	35 mg/kg	50 mg/kg	2 Ov	
Bithionol sulfoxyde (Bitin S)	30 mg/kg	25-30 mg/kg	5 Bv	efficace
	25 "		5 Ov	
(Rafoxanide)	3-6 mg/kg	25 - 50 mg/kg	8 - 9 Bv	efficace
		10-15 mg/kg	peu toxique Ov	
Bromophénophos (Acédist)		25 mg/kg	5 peu toxique	peu actif sur les immatures
		15 mg/kg	5	

Source : (15) (7).

DEUXIEME PARTIE

ECOLOGIE DE LIMNAEA
ET MODES D'ELEVAGE AU
NORD-BENIN

+++++++
+++++++
+++++++
+++++++
+++++
+++++
+++
+

CHAPITRE I.

CADRE GEOMORPHOLOGIQUE AU NORD DU BENIN

Pour comprendre l'épizootiologie de la Fasciolose bovine, il est souhaitable de passer en revue tous les facteurs jouant un rôle dans le cycle biologique du parasite. Pour cela, une connaissance du milieu physique reste indispensable.

La République populaire du Bénin est situé entre 6° et 12° de latitude Nord d'une part et 0°41' longitude Ouest, 0°25" longitude Est d'autre part. Elle comprend six provinces administratives dont deux, le Borgou à l'est et l'Atacora à l'ouest forment le nord qui est une vaste région faisant les 3/4 de la superficie totale du territoire national.

A/L'ATACORA : RELIEF, HYDROGRAPHIE ET PEDOLOGIE.

a) Le relief.

La province a un relief accidenté. Elle est parsemée de massifs de quartzite formant une chaîne montagneuse ou chaîne de l'Atacora dont les sommets culminent entre 500 et 800 m d'altitude. Cette formation géologique qui se prolonge vers le Togo en direction sud-ouest, se trouve caractérisée par une végétation altimontaine tropicale.

b) L'hydrographie.

L'Atacora est la principale province où l'on rencontre de nombreuses sources naturelles et une faune sauvage attirant tous les ans de milliers de touristes étrangers.

Les plus importantes sources jaillissant des massifs montagneux sont :

Tanougou

Tanéko-koko

Pouya.

La faune sauvage prolifère dans le parc national de Pendjari limité par une rivière du nom du parc.

c) Sols.

Les sols de l'Atacora sont argilo-sablonneux et pourraient convenir à l'évolution de la Fasciolose.

../..

En résumé, on constate que l'existence de sources au pied des montagnes réalise l'humidité, l'oxygénation et l'alimentation nécessaires à la survie de Limnaea. Mais, les cours d'eau aux pentes abruptes et aux lits encaissés ont des régimes turbulents qui ne sont pas favorables au Mollusque, hôte intermédiaire. Tel est le cas des rivières Oti et du Mékrou.

B. LE BORGOU : RELIEF, HYDROGRAPHIE ET PEDOLOGIE;

Le Borgou est une province où l'état sanitaire du bétail demeure le plus préoccupant. Il fait 50 % de la superficie nationale. On y rapporte notamment des foyers de Fasciolose.

I. RELIEF :

Il est composé d'un plateau élevé entre 160 m et 400 m du fleuve Niger au Sud.

Quelques formations orogéniques à Bembéréké et à Sinendé caractérisent le Borgou ; ce sont plutôt des collines très boisées au pied desquelles prospère un élevage taurin.

Le Borgou n'offre pas de grands accidents géologiques étant donné l'absence de grandes dépressions ou des failles de terrain. Il existe cependant certaines configurations de terrain qui ont été à la base de la formation des mares permanentes (de Kokoê, de Nouri et de Goun-goun) très fréquentées par les troupeaux en période sèche.

II. HYDROGRAPHIE :

On dénombre deux bassins fluviaux dont le premier, le bassin du fleuve Niger est situé dans la partie septentrionale et le second, le bassin Ouémé couvre la partie méridionale.

1°) Le Bassin Ouémé :

Prenant naissance dans les affleurements montagneux de Tanéka (carte n° 1 , page 30), le fleuve Ouémé traverse la province sur 80 km avant de se jeter dans le lac Nokoué au sud.

Il reçoit l'Okpara, affluent principal qui prend sa source à 450 m d'altitude au sud-ouest de Nikki. Cette rivière présente en amont un régime torrentiel avec un lit ayant une pente de 1 % sur un cours long de 362 km. En période des hautes eaux, l'Okpara se résume à un rapide. Pour GREILLAT (29) et EUZEBY (15), une telle situation ne serait pas à l'avantage

d'une Limnée, gastéropode fragile.

D'autre part, le fleuve Ouémé avec ses vallées étroites et encaissées favorise une végétation arbustive trop dense, donc, inaccessible au bétail. La plaine d'inondation, de surcroît habitat des glossines, s'étend sur un 1 km de part et d'autre du lit mineur ; elle ne fait l'objet d'aucune exploitation notable par les pasteurs traditionnels.

2°) Le Bassin Niger : ses affluents.

Il constitue l'objectif principal de notre étude. Dans la première partie, il ressortait que le fleuve Niger était responsable du maintien du Trématode qui porte un frein au développement bovin en général et de la race zébu en particulier.

Les affluents du Niger drainent le 1/3 du territoire ou les 2/3 de la superficie du Borgou. Ils sont :

a) Le Mékrou :

Prenant sa source dans les massifs montagneux de l'Atacora à Birni, il décrit un parcours de 410 km. Il est en confluence avec le fleuve Niger à 90 km en amont de Malanville.

Il draine un bassin versant de 10.620 km² et forme dans son aval une frontière naturelle entre le Bénin et la Haute-Volta.

Du point de vue du régime des eaux, il connaît dans l'année, une crue durant le mois de septembre, au moment où la pluviométrie atteint 1250 mm à sa source.

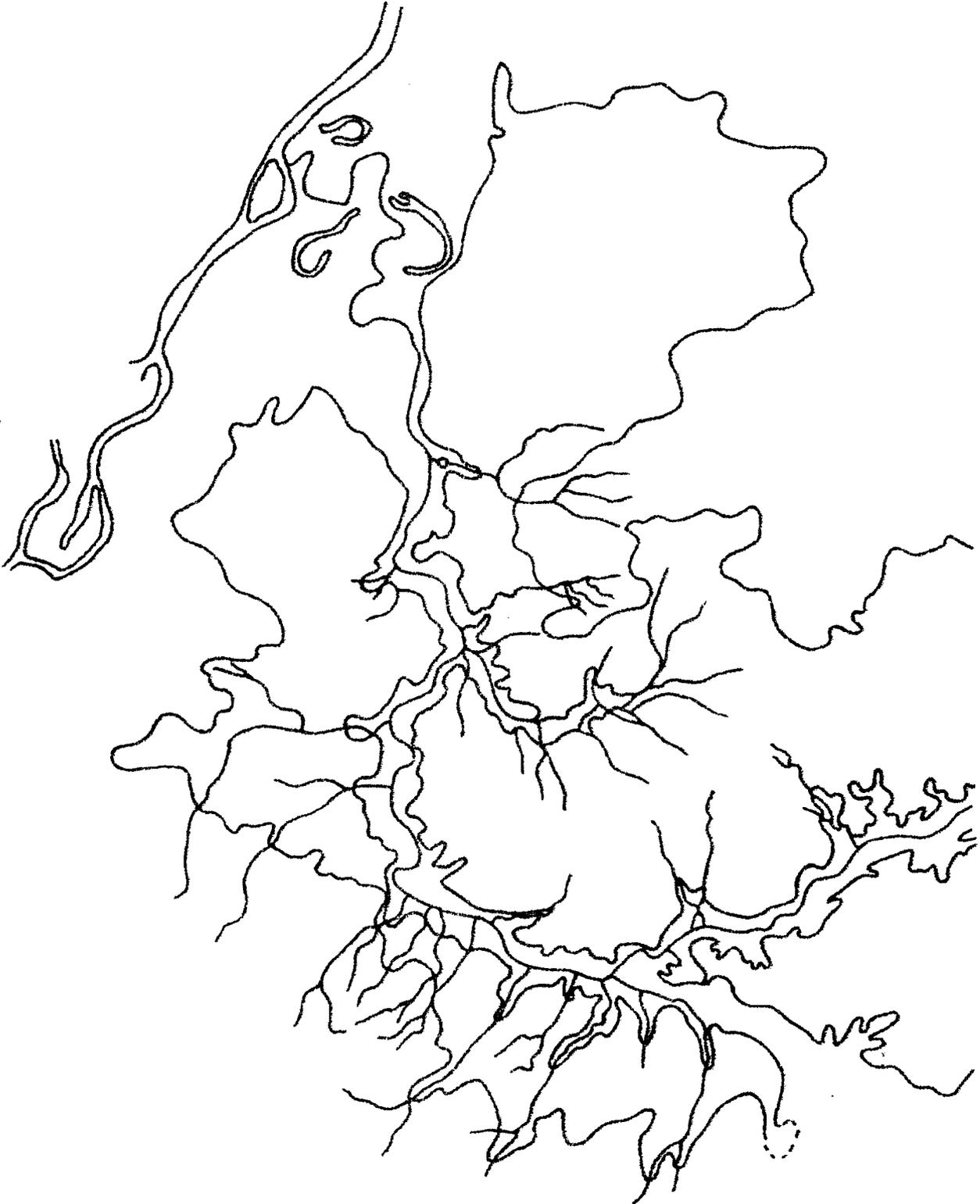
Le Mékrou fait partie de ces cours d'eau dont la fréquentation humaine est rendue impossible du fait de la présence des Simulies vectrices de l'Onchocercose. C'est pourquoi, l'O.M.S (Organisation mondiale de la santé) envisage l'assainissement de ses vallées. Dans l'avenir, celles-ci pourraient devenir de nouveaux foyers de Distomatose, si elles ne le sont pas déjà.

b) Alibory :

Son lit, en parcourant la province sur 338 km, draine un bassin versant de 13.600 km². La pente du cours qui varie de 0,04 % à 0,28 % demeure malgré tout essentielle à la seule remarque qu'elle favorise un écoulement turbulent des eaux.

Le réseau hydrographique de l'Alibory est très développé et tend à se confondre à un système de torrents donnant la forme caractéristique du

Carte N° 2



"Chevelu dendritique" comme en témoigne la reproduction de la photographie aérienne de la page 34.

En septembre, on enregistre la seule pointe de crue de l'année. La pluviométrie qui sera abordée plus loin, atteint à ce moment 1300 mm à la source. Au moment de l'étiage, l'Alibory fait découvrir un lit rocheux et encaissé avec par endroits de minces filets d'eau.

c) La Sota :

Elle dessine un parcours de 254 km en créant un bassin versant de 13.654 km². Son cours, orienté sud-nord connaît une seule pointe de crue à la même période que celle des deux autres rivières sus-citées. Elle possède d'ailleurs de fortes analogies avec l'Alibory du point de vue de la vitesse d'écoulement des eaux.

Remarques :

Avant de parler du fleuve Niger proprement dit, nous avons rassemblé dans le tableau de la page 36, les caractéristiques des principaux cours d'eau qui drainent le domaine pastoral.

On s'aperçoit que le débit varie de 245 m³/s à 780 m³/s pendant la phase des grosses eaux. L'écoulement turbulent qui en résulte, est défavorable à la vie des Limnées.

Les conditions écologiques pouvant contribuer à l'essaimage de la Fasciolose ne semblent pas réunies en apparence, et on peut dire que la présence de gîtes à Limnées est peu probable. La raison à tout cela est en outre simple à formuler : Ces lits souvent rocheux et encaissés, en étant d'un accès difficile au bétail, n'autorise même pas la formation d'une prairie marécageuse qui supporterait des métacercaires.

Seuls, les mares permanentes dans le Nord-Borgou et les puits dans le Sud-Borgou requièrent une importance vitale pour la tradition pastorale. Malheureusement, durant les années de longue sécheresse (1971, 1972, 1973, 1976), tous ces points d'eau ont tari et le bétail a été contraint de parcourir des distances inhabituelles pour rejoindre la vallée du fleuve Niger.

../..

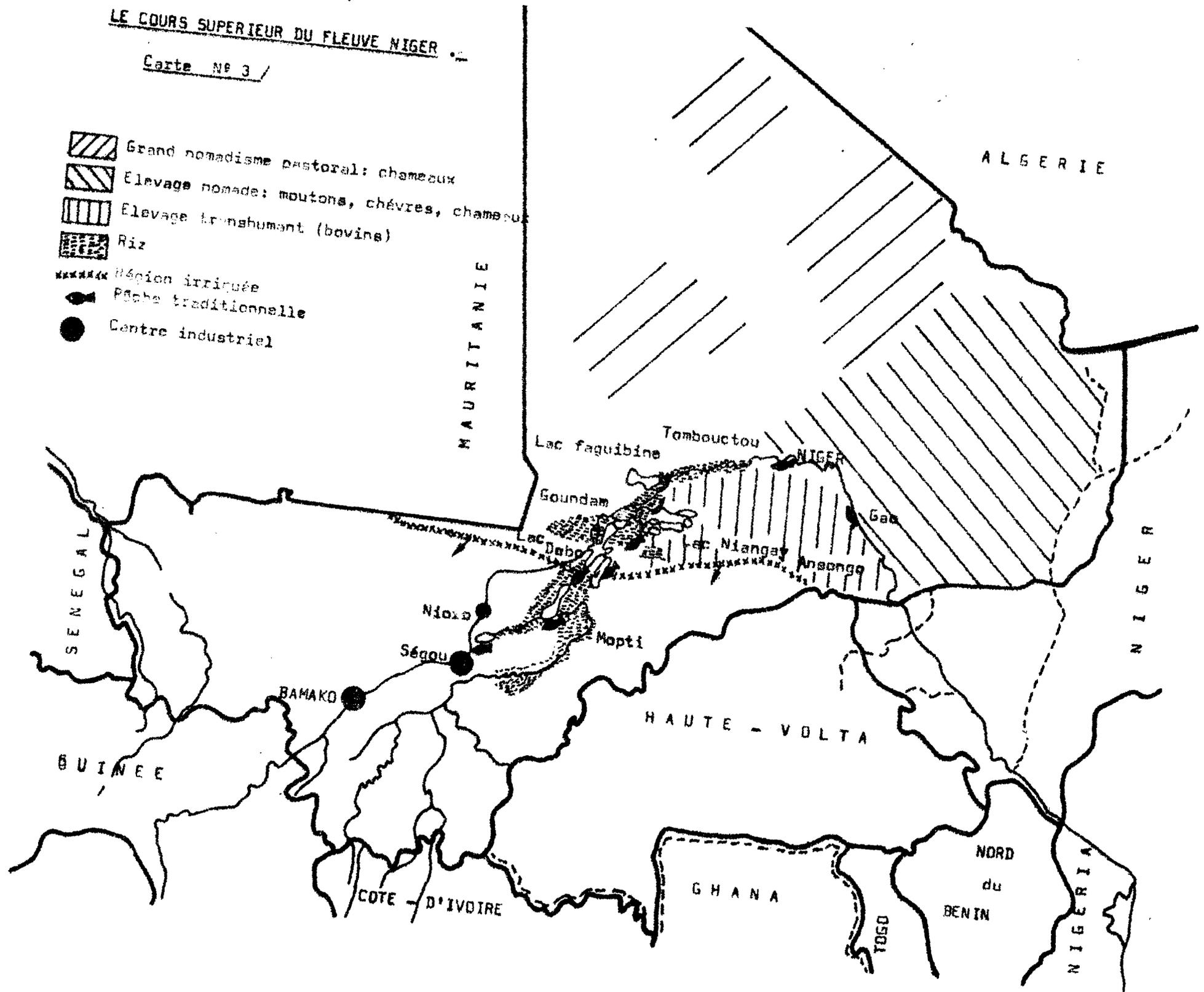
TABLEAU N° 6 : Caractéristiques des principaux affluents du Niger et de l'Ouémé.

Cours d'eau	STATION	Km	Km2 Superfici- cies drainées	Débit maxi- mum m ³ /s	Aspect du lit
		longueur			
MEKROU	Komparou	410	106.620	780	rocheux et encaissé
ALIBORY	Kandi-Banikoara	338	13.600	690	rocheux et encaissé
SOTA	Kandi-Segbana	254	13.654	481	rocheux et encaissé
					tariissement
OUEME	Beterou	170	840	600	Rocheux
					strate arbustive dense
OKPARA	Kaboua	362	-	245	

Source : Direction nationale de l'Elevage.

LE COURS SUPERIEUR DU FLEUVE NIGER

Carte N° 3 /



3°) Le Fleuve Niger.

De l'avis des éleveurs, il possède de grandes réserves inépuisables en eau et en pâturage. Le Niger est en crue deux fois par an.

La première pointe de crue provient du cours supérieur et a lieu en janvier, février ou mars ; on observe une eau chargée de débris végétaux à laquelle les populations donnent le nom de Hari-bi (eau noire).

La deuxième pointe de crue due aux affluents béninois se situe en août ou en septembre.

a) En territoire béninois :

Les prospections menées par le laboratoire d'agro-pédologie indigène, sur le versant béninois du bassin du fleuve de grands bas-fonds, parfois situés aux confluent de celui-ci avec ses affluents. Le cas le plus frappant est le bas-fond situé à l'aval de La Sota dont, le régime est fortement influencé par les crues du fleuve.

Par définition, ces bas-fonds sont des cuvettes ou des zones de décantation des sédiments en eau calme. Ils sont situés sur les diverses terrasses alluviales (inférieure, moyenne et supérieure). On les différencie en trois sortes :

- Les premières cuvettes sont en connection directe avec le Niger ; elles se remplissent toujours pendant les crues.

- Les secondes sont isolées de la vallée mais ont des possibilités de drainage des eaux de pluie.

Les troisièmes cuvettes n'ont aucune possibilité de drainage des eaux superficielles. Elles demeurent humides pendant la saison sèche de courte durée (3 à 4 mois).

Ainsi, de Fékinga à Madécali, toutes sortes de dépressions reçoivent les eaux du fleuve.

b) Le Niger supérieur : (carte n°3 page 37).

C'est la portion du bassin qui part de la Guinée, traverse le Mali et la République du Niger. En considérant l'activité agropastorale intense qu'y livrent les populations riveraines, on admettrait volontiers, que ces trois Etats sont un don du Niger. En apportant l'eau noire, le Niger supérieur pourrait disséminer sur nos pâturages des "métacercaires allochtones".

1. b) En territoire guinéen :

Le fleuve prend sa source dans les contreforts du Fouta-djallon au milieu des pâturages jugés les plus abondants.

Le Fouta-djallon est une zone qui se prête à une production animale intensive. Les recherches à travers d'anciens rapports ont permis de savoir que, la Fasciolose sévissait sur les troupeaux des Peulh Foulah qui demeurent les véritables pasteurs dans cette contrée de l'Afrique.

Les conditions d'humidité, la présence de bas-fonds ou de pièces d'eau permanentes ont été toujours remarquables dans les vallées du fleuve et de ses principaux affluents (le Mafou, le Dion, le Gouala, le Niandan, le Milo...).

A ces affluents, s'ajoute une multitude de petits cours d'eau qui sont des nappes d'eau calme éminemment favorables à Limnaea natalensis. Cette pensée du vétérinaire ALDIGE en 1933 en donne une illustration :

"La vallée du Konkouré avec celle de la Kakrima, leurs nombreux tributaires de moindre importance et les plateaux qui les surplombent forment les meilleures zones d'élevage de la colonie. L'humidité de l'atmosphère est suffisante pour y conserver en saison sèche, sur une grande étendue de l'herbe encore verdoyante où pâturent les nombreux troupeaux envoyés de tous les pays environnants".

Comme on l'a vu (tableau n°4 page 25), il fut saisi à l'abattoir 1564 foies pour Distomatose sur un examen de 14.960 abats de bovin ; cela revient à un taux d'atteinte de 7 %. Tout ceci renvoie à la compréhension que le fleuve Niger, à sa source héberge l'hôte intermédiaire du parasite.

2. b) En territoire malien :

Le Mali contient la portion la plus importante du fleuve, en particulier, celle que les explorateurs ont appelée la "boucle du Niger". Cette partie comprise entre Bamako et Gao, est un ensemble de vastes pâturages ayant toujours alimenté les troupeaux minés par les parasites hépato-biliaires.

En remontant dans le passé pour apprécier les dommages causés par la Fasciolose, il semble, à vrai dire, que le Mali ait connu de nombreux cas de la maladie. Citons un Touareg, quittant les abords du Niger, qui ne put s'empêcher d'exprimer sa désolation en ces termes : "le peu que la Peste nous laisse, la faim et le parasitisme nous l'arrachent".

Pourtant la Fasciolose n'a jamais été bien connue ; on l'a souvent confondue à la "maladie de la faim" ou inanition.

De nos jours, la boucle du Niger alimente en eau de nombreuses mares temporaires ou permanentes qui servent à l'abreuvement des 3/4 du cheptel malien. Les animaux sont encore tenus de demeurer pendant 6 à 8 mois sur des prairies marécageuses fasciologènes.

3. b) En territoire nigérien :

Le fleuve y résume un petit nombre d'affluents parmi lesquels, les principaux sont ; Gorouol, Dargol, Sirba, Goroubi, Dyamangou, Faga et Yali prenant tous naissance en territoire voltaïque. Ici, tout le réseau fluvial comporte de nombreuses mares à Say, à Niamey, et à Gotheye où l'existence de la Fasciolose est signalée (78).

D'autre part, dans la zone sahélienne voltaïque contiguë au bassin du Niger, on compte un grand nombre de mares isolées ou alignées qui s'assèchent souvent en octobre ou gardent leurs eaux jusqu'en février-mars (57). Ces mares ne sont jamais à sec car les éleveurs sont toujours à même de creuser leur fond donnant l'occasion aux Mollusques d'assurer leur pérennité.

III. LES SOLS.

Trois types de sol correspondant à trois zones écologiques sont reconnus dans la province. On distingue :

- Les sols du sud-Borgou :

Ils sont issus d'un socle granito-gneissique. Ils sont ferrugineux avec une faible capacité d'échange en eau. Ils ont un pH voisin de la neutralité.

- Les sols du Nord-Borgou :

Le Nord-Borgou débute à partir du parallèle marquant la latitude 10°30" Nord. On y recense deux types de sol :

. d'une part, les sols sur socle granito-gneissique portant la dénomination de grès de Kandi. Ils dominent tout l'est de Kandi jusqu'aux abords du fleuve Niger. Ils ont une faible composition en argile (35 %), et bien que leur capacité de rétention en eau est toujours négligeable. Dans l'ensemble, ce sont des sols acides bénéficiant d'un drainage de l'eau en profondeur.

- Les sols de la vallée du Niger :

Le Bénin dispose seulement de 0,85 % de la superficie totale de la vallée du Niger soit 1.190.000 ha de sol.

Il s'agit de sols alluvionnaires de nature sablo-limoneuse ou sablo-argileuse. Ils constituent le lit majeur s'étendant sur une largeur de 4 km.

Ce sont des sols hydromorphes à pH acide (compris entre 5 et 6). Ils sont encore qualifiés de sols alluvionnaires à pseudo-gley ou à stagnogley.

Comme le montre la carte géomorphologique n°4 page 42, ils forment l'essentiel des terrasses alluviales basses ou hautes. La coupe topographique de la p. indique de surcroît leur aspect "traumatisé".

En conclusion, au vu de l'aspect "traumatisé et de la nature chimique des sols de la vallée du Niger, toutes les conditions optimales semblent réunies pour le maintien d'une population limnienne.

L'influence du climat au Borgou, donnera la preuve du rôle épizootiologique joué par le fleuve en matière de Fasciolose bovine.

G E O M O R P H O L O G I E D E L A V A L L E E D U N I G E R E N R . P . B .

Carte N° 4 /

Kompanti

Mamassi

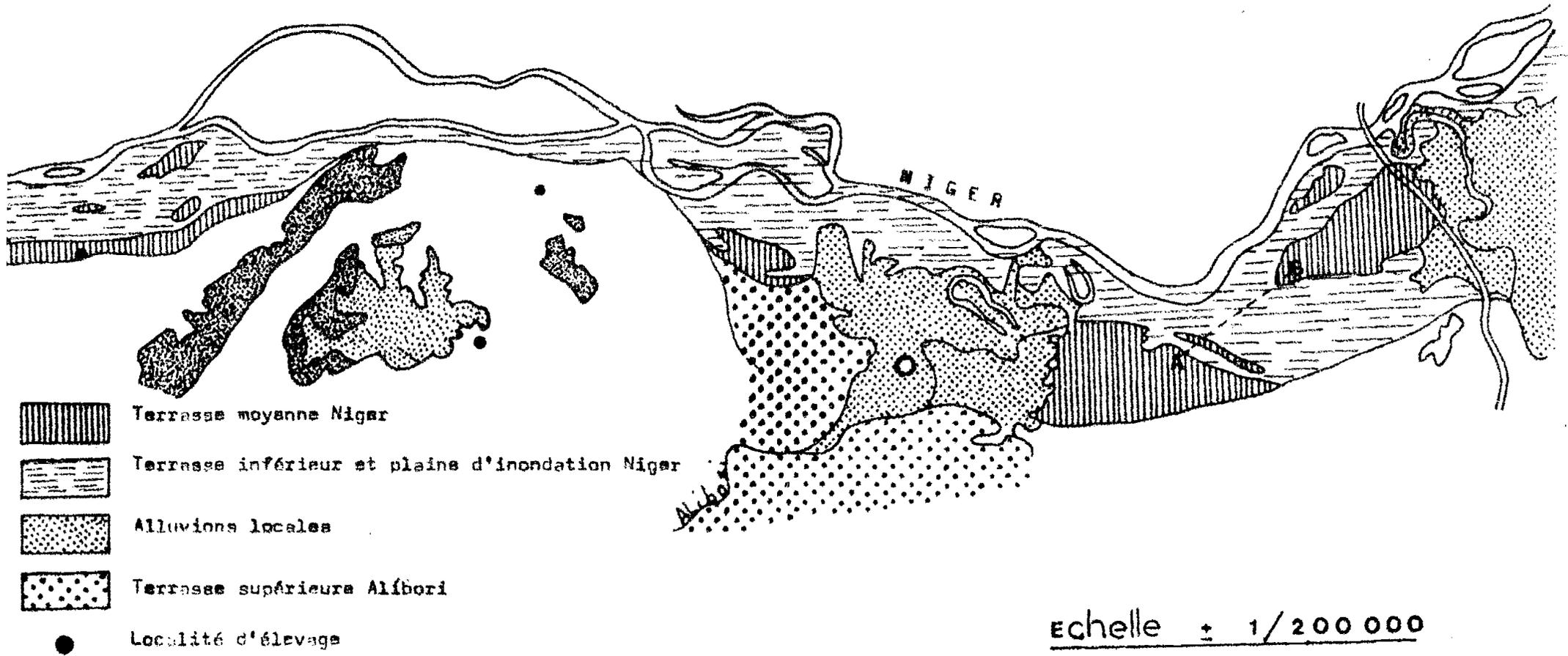
Karimama

Kargui

Melle

Tomboutou

Malanville



Echelle ± 1/200 000

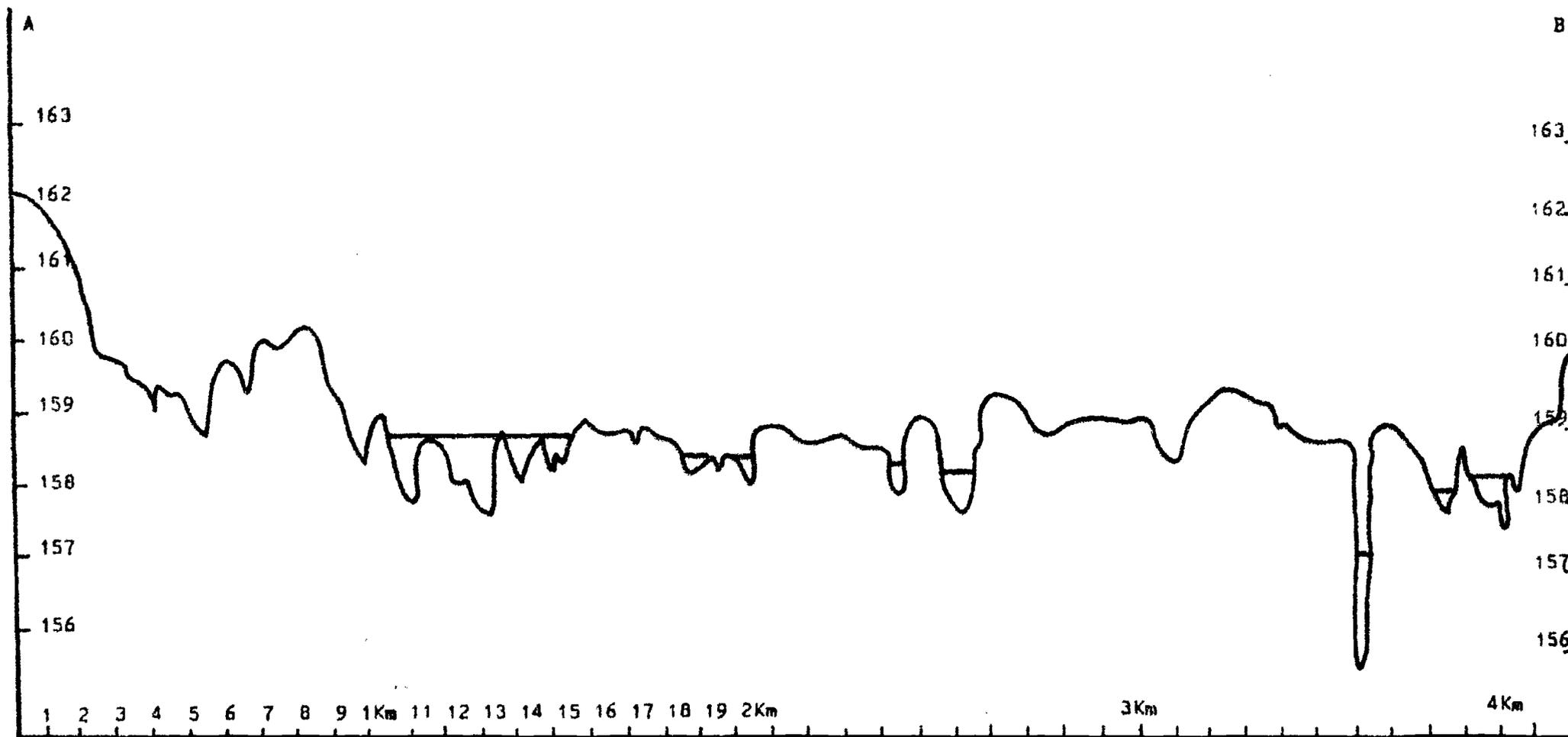
Source : (66)

A --- B :

PROFIL EN LONG DE LA TERRASSE MOYENNE ET PLAINE D'INNOVATION
DU NIGER DANS LA REGION DE TOMBOUTOU .

Coupe N° 5

(Voir situation carte N°)



CHAPITRE II.

LE CLIMAT.

Le nord du Bénin appartient au climat soudano-sahélien marqué par, une alternance de saison de pluie et de saison sèche. Cependant, des données recueillies auprès des stations météorologiques d'ASECNA (à Kandi, à Malanville et à Natitingou) permettent d'y envisager deux zones climatiques. Celles-ci seront étudiées au niveau de la province du Borgou ; elles comprennent :

A. LA ZONE CLIMATIQUE SUD-BORGOU :

Le climat décrit sert de transition entre les climats soudanien et pré-guinéen. On enregistre une seule saison de pluie d'avril à octobre avec des hauteurs d'eau comprises entre 1200 et 1400 mm.

Le bilan pluviométrique maximal se situe en septembre, mois durant lequel, les différents réseaux fluviaux entrent en crue.

L'humidité et la température sont peu différentes de celles régnant à Kandi, ou à Malanville dans l'extrême-nord.

B. LA ZONE CLIMATIQUE NORD-BORGOU :

Cette zone est caractérisée par le climat soudanien avec une évolution vers le type sahélo-soudanien à Kandi ou à Malanville.

Quelles sont les évolutions de la température et de la pluviométrie dans cette zone où subsiste une forte suspicion de la Fasciolose bovine ?

I. LA FLUVIOMETRIE :

Les hauteurs d'eau sont décroissantes à mesure qu'on s'éloigne vers le fleuve Niger. La période de pluie survient de mai à octobre ; sa durée se raccourcit à l'approche de la même zone fluviale.

A l'examen du tableau de la page 45, on constate que, Malanville fait montre d'une localité un peu plus aride avec une saison sèche qui dure 6 à 7 mois.

La situation de Bodjécali est aussi frappante. En 1970, la pluviométrie annuelle égale à 1.687,6 mm a été la plus forte par rapport à celles des autres années. Les mois les plus pluvieux qu'on n'ait jamais connus, ont été juillet et août 1970 avec respectivement 333,5 mm et 442 mm de pluie.

../..

TABLEAU N° 7 : Evolution au Nord-Borgou des moyennes mensuelles de pluie (en mm).

MOIS	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Total
<u>1951-1970</u>													
Malanville	0	3,1	6,1	22,6	65,2	133,5	192,9	261,6	184,3	30,7			
Kandi	0,3	2,8	11,1	41	103,1	159	203,1	308,2	242,8	47,3			
<u>1961-1970</u>													
Malanville	0	4,4	0,9	16,7	60,1	126,7	172,8	248,2	192	12,9			
Kandi	0,5	3,9	9	46,7	96,2	155,7	193,9	339	211,4	29,3			
<u>1969-1975</u>													
odjecali													
1969	0	0	0	32,4	100,1	197	251,6	226	273,9	98,4	0	0	1180
1970	0	0	0	0	31,4	52,2	333,5	442	228,5	0	0	0	1687,6
1071	0	0	0	58	49,7	79,9	173,4	-	129,8	0	0	0	-
1972	0	0	0	22	0	266,2	196,5	216	125,8	-	0	0	-
1973	0	0	0	23,5	0	75	82,2	236	199,3	0	0	0	616
1975	0	0	0	5	188,9	74,7	306,5	253,5	115	0	0	0	1026

Une telle situation constituerait, pour OLLERENSHAW (43) en Europe, une condition de vie très optimale pour l'hôte intermédiaire. De ce point de vue, notre bétail aurait subi une forte incidence la Fasciolose.

Et puisqu'à l'abattoir, on ne cesse de dénombrer les cas de la maladie, la rude sécheresse qui s'est installée depuis 1971 n'est pas un frein au développement des stades larvaires du parasite et de l'hôte intermédiaire. EUZEBY, déjà cité, signale qu'une sécheresse ne sera pas défavorable à la survie de Limnaea si, celui-ci dispose dans son biotope d'une humidité et d'une température quasi optimales.

2. LA TEMPERATURE :

En nous inspirant des données du tableau n° 8 page 47, on note que la température moyenne au Nord-Borgou ou à Bodjécali varie de 21,1° c à 40,6° c avec des écarts plus ou moins grands tout le long de l'année.

Les températures en dessous de 16° c sont peu fréquentes. Les moyennes mensuelles les plus faibles ont lieu en saison sèche tandis que l'on enregistre des valeurs élevées de température en saison pluvieuse. On constate d'ailleurs que, les températures de 26° c sont fréquemment relevées durant la période des grosses eaux.

Limnaea natalensis trouve en hivernage toutes les conditions optimales à son développement le long du fleuve de sorte qu'en début de saison sèche, il constitue une colonie prête à subir l'infestation par des miracidia. En saison sèche, le facteur thermique n'entrave pas la survie de la Limnée.

3. L'HUMIDITE :

Les moyennes mensuelles de l'humidité relative de l'air vont de, 46 % à 80 % en période pluvieuse et de 33 % à 72 % en saison sèche. Pendant que l'harmattan souffle de novembre à février, on note les faibles valeurs de l'humidité relative de l'air.

L'humidité de l'air est capitale pour la Limnée. A Madagascar, on sait que Limnaea natalensis hovarum quitte furtivement l'eau pour se poser sur les végétaux flottants. Quant à l'espèce Limnaea cubensis, HI de F. hepatica en Martinique (29), elle est capable de vivre dans une boue humide ou dans une cavité quelconque en atmosphère saturée d'humidité. Dans de telles conditions, la Limnée est immobile sur son support, le pied rétracté ; elle est dite en état de semi-diapause ou de repos qui peut durer

200 à 235 jours (VERGANI, 1955 ; GRETILLAT, 1966).

Pour *Limnaea natalensis*, ce qui compte est l'humidité du sol ou tout point d'eau satisfaisant un minimum d'oxygénation. L'humidité du sol dépend dans une large mesure de l'évapotranspiration (indiquée sur le graphique n° 6 de la page 45 pour Malanville). De novembre à avril, les sols sont desséchés ; ils sont seulement humides de juin à septembre.

Les fonds des mares asséchées vont-ils autoriser la survie de *Limnaea* au Borgou ? Il est certain que la vallée du Niger avec ses terrasses d'inondation convient le mieux au maintien de ce Mollusque.

Cet aspect de la vie de la Limnée permettra dans la troisième partie de se faire une idée de la vraie répartition de la Fasciolose.

Après cette connaissance des milieux traitant des divers facteurs favorables à l'hôte intermédiaire, nous allons nous attacher à la dynamique de la maladie, préalable à l'établissement d'une prophylaxie rationnelle. Il importe donc, de savoir reconnaître a priori les pâturages susceptibles d'héberger des métacercaires.

4. LA BOURGOUTIERE, UN PATURAGE INFESTE :

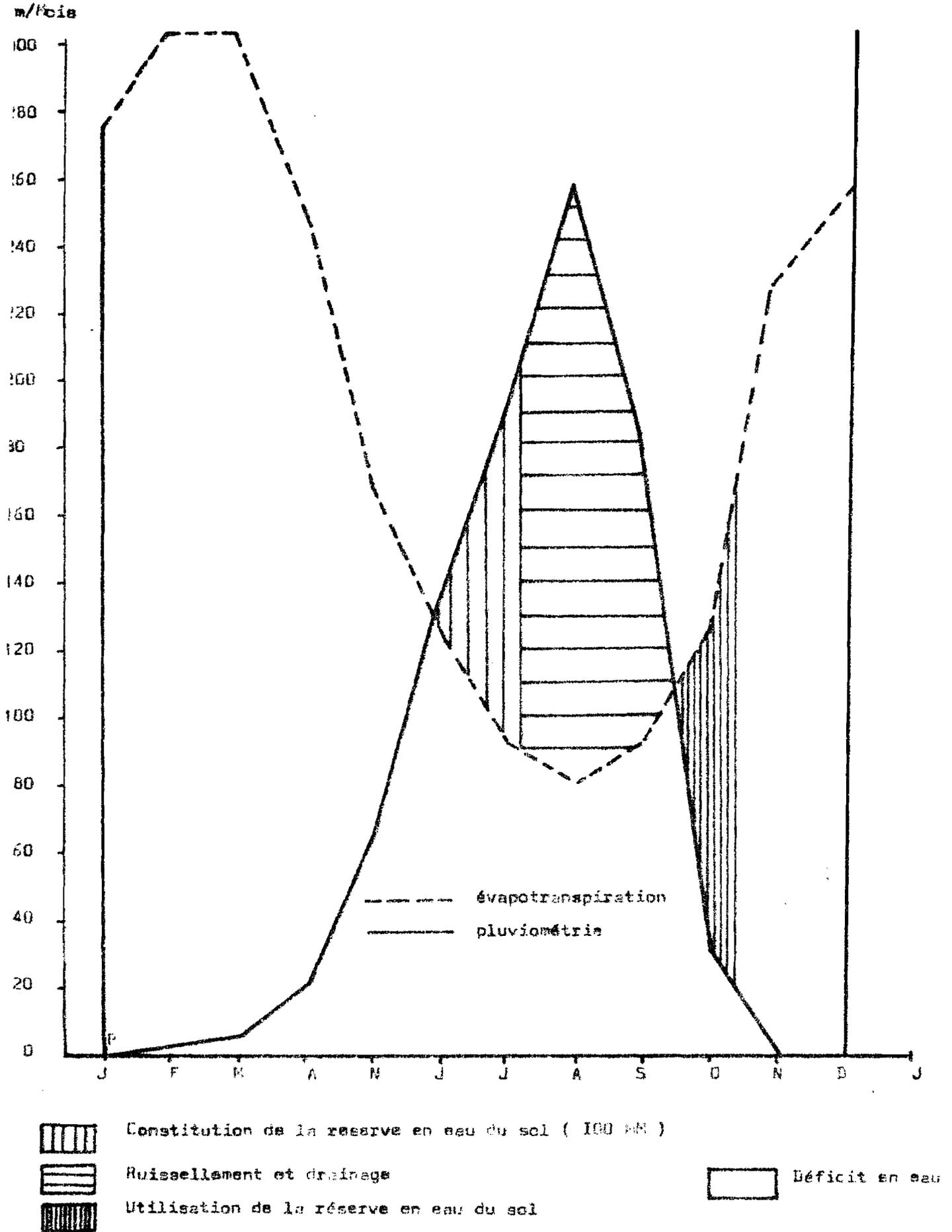
C'est JEHAN de BRIE qui en 1379 a énoncé pour la première fois l'idée que les animaux pâturant sur les prés humides à renoncule contractent la Fasciolose. De cette manière, le nom de douve donné à la plante (*Ranunculus flammula* ou houton d'or) a été aussitôt conféré au parasite. Cette idée fut abandonnée au profit de la notion que les plantes révèlent seulement la présence de la Limnée (EUZEBY) (15). La métacercaire n'a donc pas une affinité particulière pour un type de formation végétale.

Malheureusement, à Bamako, à Mopti et à Malanville, on continue d'incriminer le bourgou, seul végétal capable de jouer selon eux le rôle de transmission des éléments infestants.

Par définition, le bourgou est une formation herbacée qui se développe sur sol hydromorphe alluvionnaire. C'est ainsi qu'il pousse abondamment dans la vallée du Niger. Les pâturages à base de bourgou portent la désignation de bourgoutière. Ce sont aussi les grands parcours de décrue. Prairie aquatique ou prairie de bas-fond ou prairie flottante, la bourgoutière reçoit en priorité les cercaires libérées par les Limnées vivant en eau douce.

BILAN PLUVIOMETRIQUE ESTIMATIF MALANVILLE.

Figure N° 6 .



Le bourgou appartient à la famille des Graminées et au genre Echinochloa. L'espèce la plus commune dans le bassin du fleuve est Echinochloa stagnina. Les autres espèces de Graminées qu'elle domine sont essentiellement :

Echinochloa pyramidalis

Oryza longistaminata

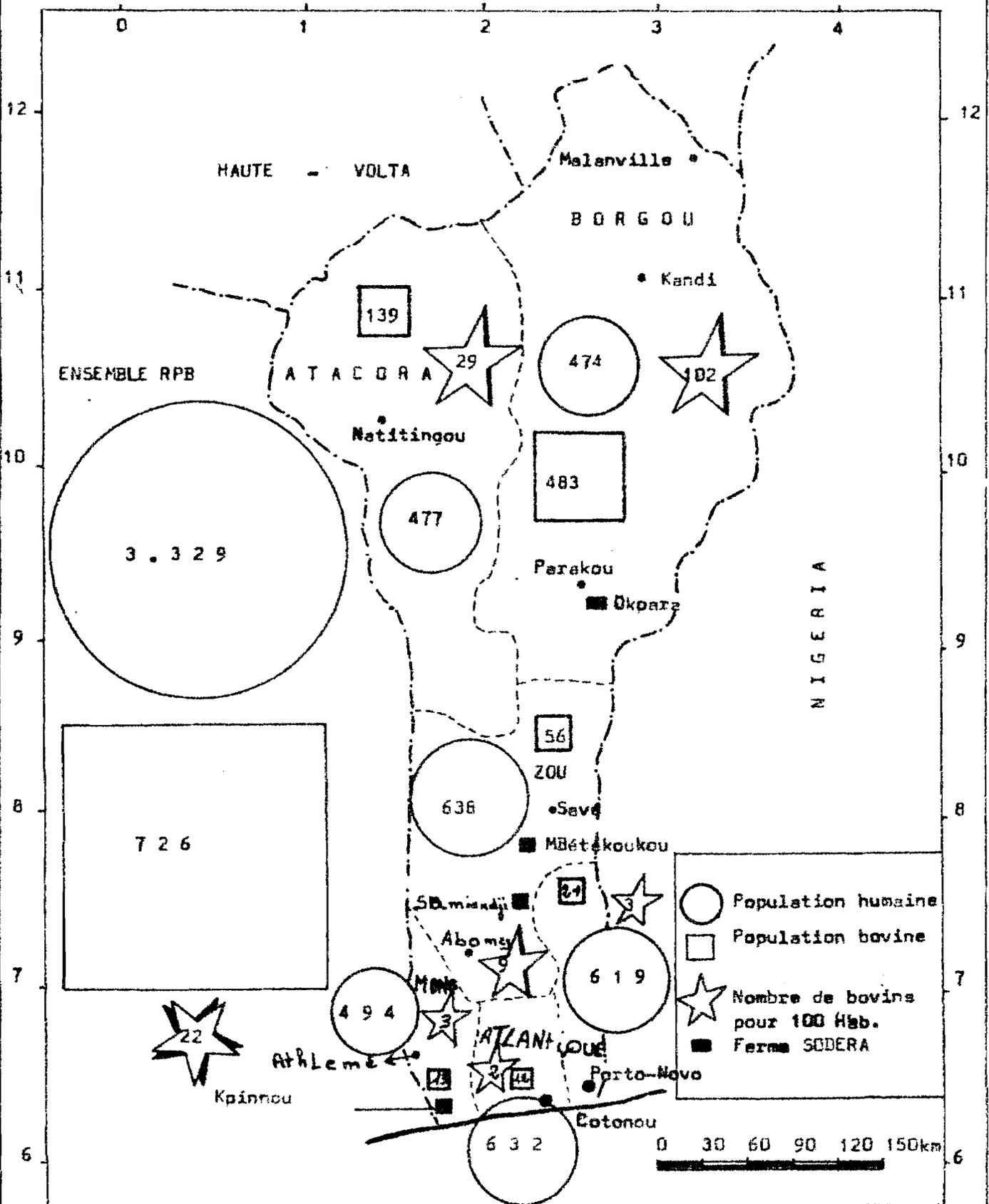
Oryza barthii

Paspalum sp

La bourgoutière à laquelle BOUDET, BOURGEOT et COLOMB (8) attribuent un excellent rendement fourrager (6000 UF/ha) serait donc un pâturage de saison sèche hautement infesté par les métacercaires de *Fasciola*.

POPULATIONS HUMAINE ET BOVINE (1977), en Milliers de têtes.

Carte N° 7



Source : (67)

CHAPITRE III.

LE MILIEU HUMAIN ET LES MODES D'ELEVAGE AU NORD-BENIN.

A. LA MASSE PASTORALE (carte n° 7 page 51).

I. LE FACTEUR HUMAIN :

L'élevage est pratiqué par un petit nombre d'ethnies qu'on peut distinguer en deux groupes :

a) Pour le premier, l'élevage signifie une activité qui n'ennoblit pas l'homme. C'est pourquoi, il s'adonne essentiellement à l'agriculture ou fait éventuellement de l'élevage sédentaire. On rencontre dans ce groupe :

- Les Somba ou Otamri, les Berba et les Pila-pila dans la province de l'Atacora.

- Les Dendi dans les deux provinces et principalement dans la vallée du Niger où ils associent la pêche à l'agriculture.

b) Le second groupe est formé d'une seule ethnie, à savoir l'ethnie Peulh.

Les Peulh sont les vrais pasteurs au Nord-Bénin. Ils sont propriétaires et gardiens des gros Ruminants de sorte qu'ils détiennent vraisemblablement cette énorme richesse qu'est le capital-bétail.

Au dernier recensement, ils représentaient les 13 % des 474.000 habitants du Borgou. Passés maîtres dans l'art de conduire le bétail, les Peulh sont avides de liberté. Ce caractère, semble-t-il, serait à l'origine de leur organisation en plusieurs communautés de résidence. Ainsi, dans chaque village, il naît et se consolide tout au moins un groupement Peulh; DIALLO (70) en a recensé plus d'une centaine dont le 1/3 se trouve en permanence dans les régions de Malanville.

Quelle est l'origine de cette importante ethnie ? Les rapports d'Élevage de la Guinée en 1933, soulignent que depuis la grande épizootie de Peste bovine survenue en 1928, les Peulh Foulah du Fouta-djallon ont entamé une migration vers des régions ouest-africaines propices à l'élevage. De cette façon, en se sédentarisant à Malanville avec des troupeaux ayant toujours souffert de la Fasciolose, ils ont contribué à l'essaimage des foyers de la maladie dans tout le bassin du fleuve.

A cela, s'ajoute le pastoralisme traditionnel par lequel le Peulh édifie une économie de subsistance en restant hostile à toute innovation d'ordre technique.

II. LE FACTEUR ANIMAL :

Les animaux les plus sensibles à *F. gigantica* qui soient entretenus au nord du Bénin sont les gros ou petits Ruminants. L'aire de répartition des taurins et des petits Ruminants est parfois diffuse.

1°) Gros Ruminants.

a) Les Taurins :

- La race Somba.

Son aire géographique est la province de l'Atacora où elle est entretenue sur les pâturages de Tangiéta, de Natitingou et de Boukoumbé.

- La race Borgou.

Elle est principalement élevée au Sud-Borgou. On la rencontre en nombre restreint dans le district de Djougou où son croisement avec la race Somba a engendré le métis Pabli.

Le tableau n° 9 page 54 portant l'évolution des effectifs bovins et le recensement du cheptel en 1977, permet de relever que 426.900 taurins soit 74 % du cheptel nordique vivent dans les zones éloignées du fleuve Niger.

Mais, l'atteinte des taurins par la Fasciolose n'est pas véritablement élucidée. Comme nous en avons parlé précédemment, les taurins de race Somba sont exempts de parasites hépato-biliaires tandis que, le nombre de cas décelés chez les Borgou ne cesse de croître.

b) Les Zébus (carte n° page 55).

Un des facteurs limitants de leur expansion au Nord-Bénin est leur sensibilité à la Trypanosomiase. Leur zone d'élevage est la vallée du Niger où ils exploitent les bourgoutières. En 1977, on a dénombré 52.000 têtes soit 26 % de l'effectif bovin au nord. On a coutume de voir trois races de zébus :

- Le Mbororo

- Le Zébu blanc ou Zébu Peulh (Bounadji)

- Le Goudali ou Azaouak.

../..

EFFECTIFS

TABLEAU N° 9 : estimés des principales espèces animales :

(Nombre de têtes).

	BOVINS	OVINS	CAPRINS	PORCINS
<u>Niveau National</u>				
1960	310.000	285.000	418.000	240.000
1965	449.000	490.000	544.000	353.000
1970	566.000	580.000	595.000	356.000
1975	721.000	807.000	776.000	352.000
<u>Année 1977</u>				
ATACORA	138.700	164.674	199.204	28.986
BORGOU	482.637	367.484	284.109	4.565
ZOU	56.138	199.860	188.916	184.298
MONO	14.717	74.362	70.674	73.141
ATLANTIQUE	12.055	14.500	31.210	39.964
OUEME	21.330	59.958	73.180	70.326
BENIN	725.577	880.868	847.293	401.280
<u>Année 1977 - Borgou</u>				
Parakou	35.000	42.000	46.010	3.157
Nikki	125.000	136.000	128.400	-
Kalalé	51.000	73.500	64.200	-
Bembéréké	76.500	36.750	42.800	-
+ sous-total Sud-Borgou	288.200	288.750	281.410	3.157
Kandi	79.500	22.365	14.918	60
Banikoara	57.200	11.161	8.774	165
Segbana	21.400	7.980	6.955	768
Malanville	52.270	9.660	10.165	185
+ Sous-total Nord-Borgou	210.370	51.166	40.874	1.178
TOTAL : Borgou	498.570	339.916	322.284	4.335

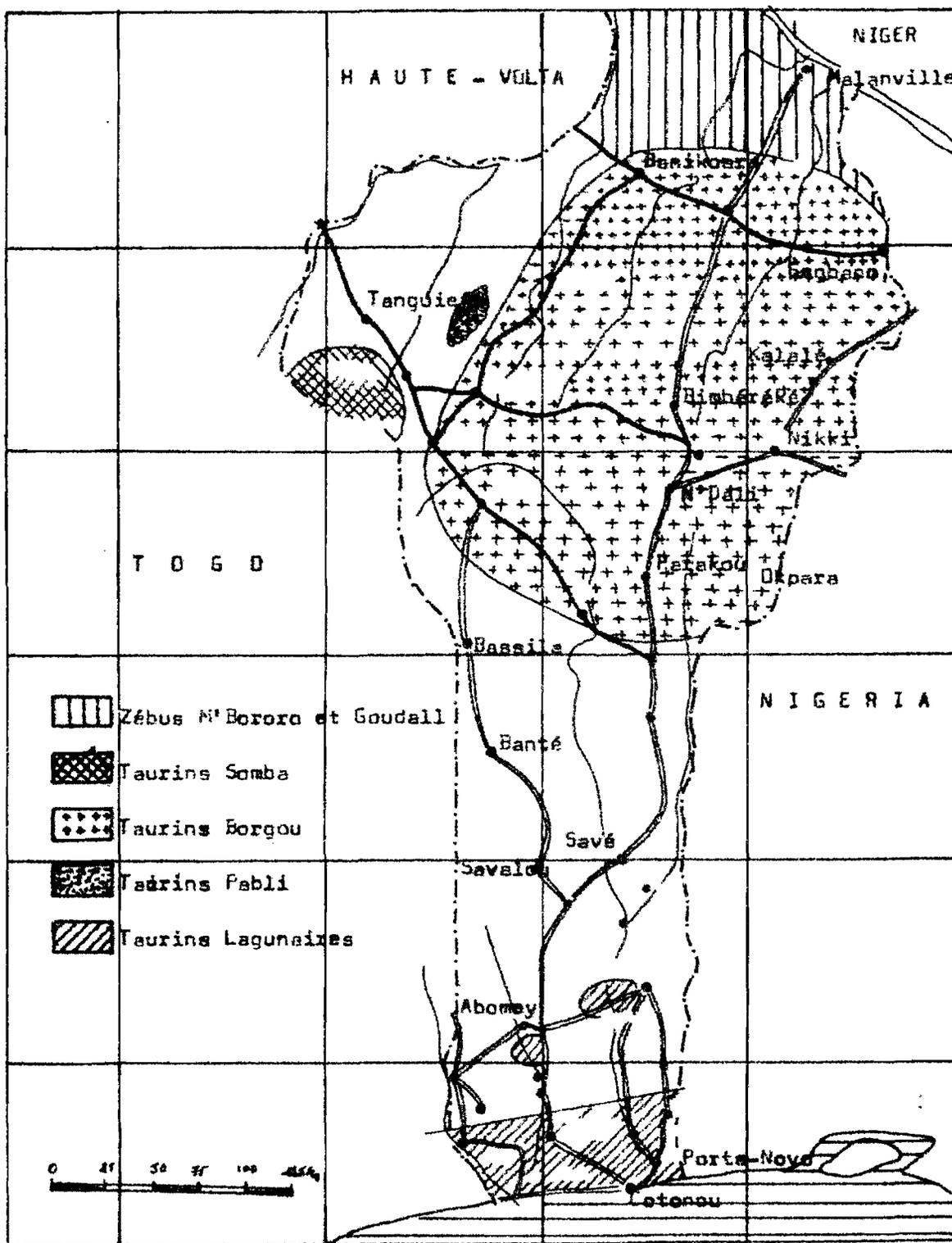
Sources : Direction nationale de l'Élevage

Bilan 1976/1977 CARDER-BORGOU.

../..

AIRES DES PRINCIPALES POPULATIONS BOVINES.

Carte N° 8



Source : (67)

Ces animaux de grande taille sont peu utilisés pour le trait. Leur importance réside dans leur croisement avec les taurins Borgou pour créer des sujets conformes à la traction animale. Malheureusement, les métis sont touchés par la Fasciolose ; de surcroît, ils sont mal adaptés aux zones d'élevage du fait de leur grande sensibilité aux hémoparasites.

2. LES PETITS RUMINANTS :

La province du Borgou vient en tête en détenant 38 à 39 % des effectifs d'Ovins et de Caprins sur le plan national. (Tableau n° 9 page 54).

La race guinéenne, d'un petit format, très rustique et prolifique est maintenue généralement en élevage de type familial. Les 9.660 Ovins du tableau de recensement à Malanville fréquentent en outre les prairies marécageuses du fleuve. Cependant, la Fasciolose est rare chez cette espèce. L'affection selon SEGUIN est une curiosité à l'abattoir frigorifique de Lomé.

Ceci étant, une connaissance des formes d'élevage est utile à l'établissement de la dynamique de l'affection.

B. LES MODES D'ELEVAGE :

Comme partout en Afrique occidentale, il est ici question d'un élevage de type traditionnel suivant lequel l'amélioration zootechnique de la race est méconnue.

Chaque province a sa particularité : on passera de l'élevage semi-libre des bovins dans l'Atacora au pastoralisme traditionnel du Peulh dans le Borgou.

I. EN HIVERNAGE :

Sans difficulté, les bêtes ont accès à l'eau et à la verdure. En ce moment, tout l'Atacora pourrait-on dire est inondé. Partout, les pasteurs pratiquent la petite transhumance en conduisant les animaux à 4 ou 5 km des agglomérations villageoises. Les pâturages et les réserves d'eau autour de celles-ci s'épuisent très vite, sitôt la fin des pluies.

II. EN SAISON SECHE :

1°) Elevage semi-libre dans l'Atacora :

La recherche d'eau et de nourriture amène les animaux vers les forêts galeries des rivières Mékrou, et Pendjari selon un mode que AT-CHY (3) qualifie de "transhumance libre". C'est une forme d'élevage qui

consiste à laisser le bétail aller à la nature au point qu'on observe une divagation anarchique jusqu'en territoire togolais ou voltaïque. Dans ces conditions, la récupération des bêtes qui ne se fait pas sans heurt entre les populations autochtones et étrangères a lieu à l'approche des pluies en avril.

Un tel mode d'élevage pose d'énormes difficultés à la compréhension de l'épizootiologie descriptive de la Fasciolose dans cette province. On ignore à proprement parler le parcours de l'animal ou du troupeau. Ce qui retient l'attention c'est l'échange des bêtes de l'Atacora avec celles des villages de Dapaong puis de Mango comportant des foyers de Fasciolose (55).

Comme vu précédemment, l'Atacora en s'apparentant au Fouta-djallon répond aux conditions écologiques de Limnaea. Le bétail, s'il était infesté, ensemençerait rapidement tous les points d'eau en œufs de Fasciola.

2°) Pastoralisme traditionnel dans le Borgou :

Le seul mode qui soit en rapport avec l'évolution de la Fasciolose au Nord-Bénin est le pastoralisme traditionnel.

Pratiqué par les Peulh, il est caractérisé par un ensemble de migrations saisonnières des troupeaux à l'intérieur ou au-delà des limites territoriales en quête d'eau et de pâturage. Cette conduite du troupeau a été qualifiée par maints auteurs (8) de transhumance de parcours limité. Puisque les distances parcourues varient de 20 à 60 km avec une moyenne de 35 km à 40 km, on parlera d'une transhumance de faible amplitude.

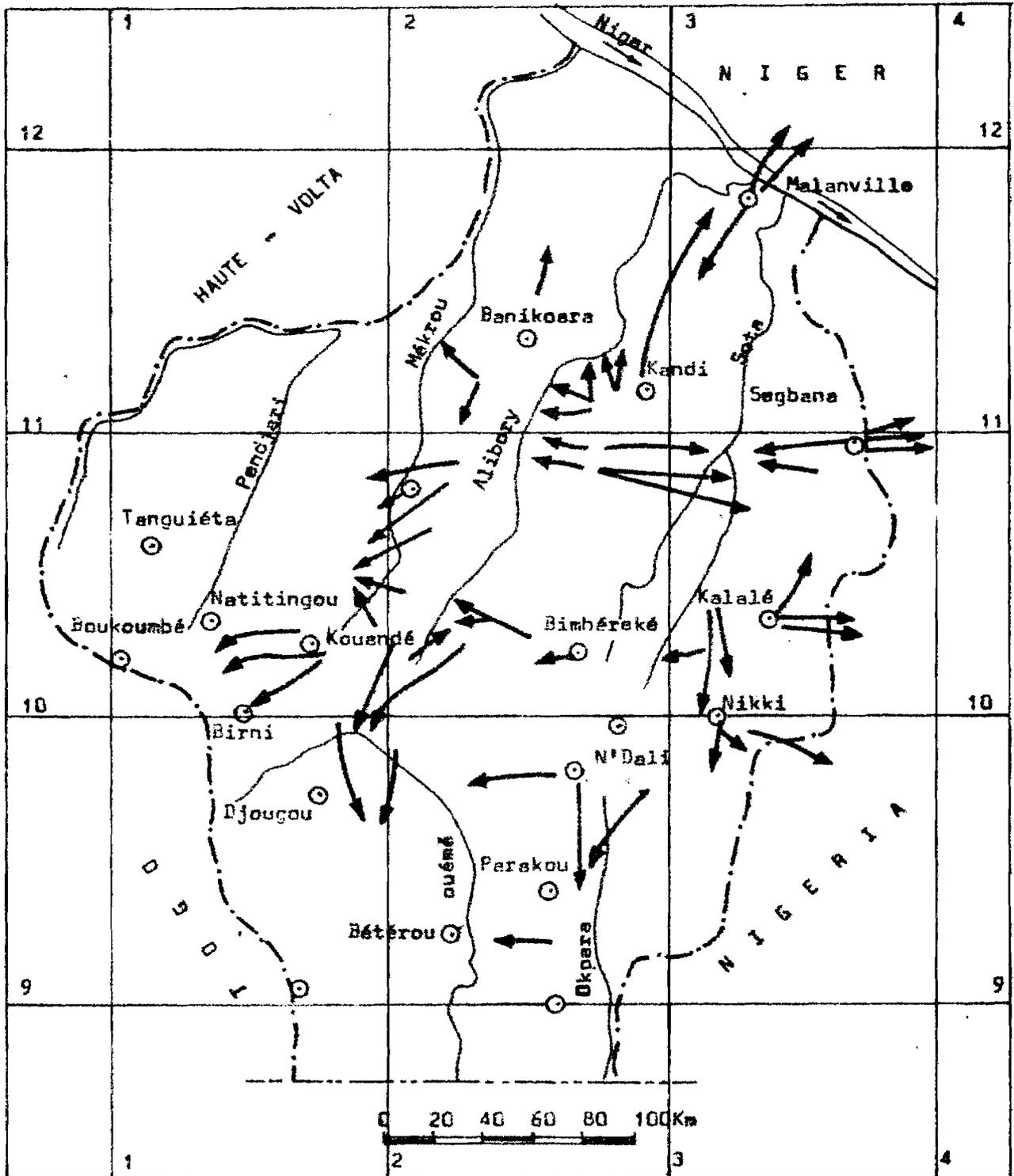
Toutefois dans les pays du Sahel (Mali, Niger), on en arrive à distinguer la vraie transhumance ou transhumance de grande amplitude. Les animaux sont soumis ainsi à de longs déplacements de 200 à 500 km entre les pâturages de saison sèche en zone soudanaise et ceux d'hivernage en zone sahélienne.

Comme en témoigne la carte de la page 58, le fleuve Niger joue un rôle de pôle d'attraction dans ce système transhumant en recevant des milliers d'animaux venus pour y passer la "période de soudure".

Au nord du Borgou, quel serait l'effectif des troupeaux concerné par l'utilisation des pâturages du Niger ?

COURANTS DE TRANSHUMANCE AU NORD - BENIN .

Carte N° 9 .



Source : 67

En nous aidant du recensement de la page 54, nous pourrions être à même de souligner que les 52.000 zébus des localités de Malanville et une majeure partie des 79.500 taurins de Kandi transhument régulièrement dans le bassin de ce fleuve. Environ 131.500 bovins soit 26 % du cheptel bovin dans le Borgou courent fréquemment le risque de contracter la Fasciolose dans une zone jugée jusqu'à présent insalubre. Le mode de vie du Peulh axé sur l'utilisation des pâturages du fleuve concourt au maintien du cycle du parasite.

CHAPITRE IV :

UTILISATION DES PATURAGES DU FLEUVE NIGER ET ASPECT HYGIENIQUE DE LA FASCILOSE.

Il a été vu que les prairies marécageuses sont à base d'Echinochloa. Des auteurs (5) estiment que 6,25 kg de M.S peuvent apporter 6,1 UF pour assurer les besoins énergétiques d'entretien, de croissance et de petit déplacement d'un UBT (Unité bovin tropical). Ils montrent que les Graminées des mares ou de bas-fonds fluviaux apportent 0,69 UF/Kg de M.S. Il reste à couvrir dans ces conditions 1,78 UF.

Une déficience alimentaire a pour conséquence en cas de Fasciolose un amaigrissement rapide conduisant l'animal de la cachexie à la déchéance (25). Cet état de chose existe au Nord-Bénin et s'accroît pour deux raisons essentielles :

- La première est la mise en riziculture de plusieurs bas-fonds
- La seconde est l'augmentation sans cesse remarquable de la charge animale.

Face à ces réalités, l'éleveur Peulh continue de faire de l'utilisation des pâturages du fleuve un mode de vie. C'est ainsi qu'on le voit installer son campement sur les dunes sableuses ou sur les flots de terre en contraignant les animaux à paître sur les terrasses basses toujours humides.

Or, on devrait éloigner le bétail des sols inondés porteurs de métacercaires. Au Sénégal, ces sols encore appelés Waal (40) sont aussi les zones propices à la Fasciolose par opposition aux terres non inondées désignées Diéri.

D'autre part, il faudra expliquer au pasteur le danger qu'il court en disposant des milieux humides. De nos jours, TOURE (60) fait remarquer la rareté des cas de Distomatose humaine en Afrique de l'Ouest. Néanmoins, par leur mode de vie, l'éleveur et l'agriculteur ne sont pas à l'abri d'une infestation par les métacercaires.

Les populations ne vivent généralement pas de crudités (cresson, choux, salade) où pourraient se trouver des métacercaires ; mais elles pourront contracter la Fasciolose en buvant l'eau du fleuve Niger où se trouvent des métacercaires flottantes ou libres.

La Fasciolose est une zoonose helminthique. Avant de lutter contre elle, œuvrons d'abord pour une approche de sa dynamique.

CHAPITRE V :

APPROCHE DE LA DYNAMIQUE DE LA FASCIULOSE DANS LA VALLEE DU NIGER.

Depuis l'intervention des aléas climatiques en 1971, les activités pastorales démarrent dès le mois d'octobre. En novembre, des milliers d'animaux sont installés dans les sites de campement.

En janvier ou février, avec l'arrivée des "eaux noires", les troupeaux sont obligés de gagner les pâturages d'altitude. A cette période, l'herbe ligneuse est la seule ressource.

De mars à avril, ils seront de nouveau sur les pâturages de décrue.

On s'aperçoit que la durée du mouvement de transhumance est suffisante pour boucler le cycle parasitaire (de novembre à avril).

La première crue ayant lieu en janvier disséminera des métacercaires "allochtones" et les Limnées gorgées de cercaires en des endroits demeurés jusque-là salubres.

La deuxième crue en septembre contribuera à propager les métacercaires "autochtones" sur les pâturages de début de saison sèche.

Comme on le voit, le Nord-Bénin constitue un cas dans l'épizootologie de la Fasciolose en zone sahélo-soudanienne.

En conclusion à cette deuxième partie, nous retenons que la vallée du fleuve Niger est une zone dont la géomorphologie jointe aux conditions climatiques sont propices au déroulement du cycle parasitaire de Fasciola. C'est dans ce même cadre que le Peulh, avide de liberté, entend maintenir une tradition pastorale pour sa subsistance.

Environ 131.500 bovins, en majorité des zébus, sont ainsi exposés au parasite.

Dans tout le Sud-Borgou, le réseau hydrographique bien qu'il soit développé, n'offre pas les biotopes indispensables à *Limnaea natalensis*.

Dans la troisième partie, à l'aide des saisies, on pourra confirmer la Fasciolose dans le bassin du Niger.

TROISIEME PARTIE

FREQUENCE ET DISTRIBUTION DE LA
FASCIULOSE AU NORD-BENIN.

+++++++
+++++++
+++++++
++++++
+++++
++++
++
+

•

L'épizootiologie descriptive qui est l'écologie du processus morbide en cause (72), retiendra l'attention. Déterminer de manière précise, la fréquence et la distribution d'une maladie sous-estimée s'avère une tâche délicate à cause du manque des données statistiques. Aussi, l'interprétation de la fréquence de la Fasciolose dans un contexte strictement numérique ne sera-t-elle pas redoutée ?

Toutefois, à une époque donnée, la prévalence ou nombre de malades dans les effectifs d'une région traduira la fréquence. Pour l'approche de cette fréquence, chacune des deux provinces sera l'objet d'une étude.

CHAPITRE I :
LA FREQUENCE DE LA FASCIULOSE
DANS L'ATACORA.

Au cours d'un entretien avec le responsable de la production animale de cette province en 1977, il s'est dégagé une conclusion selon laquelle la maladie y était rare. Il semble a priori que, tous les facteurs n'y soient pas réunis pour le maintien de cette trématodose. C'est une hypothèse surprenante dans la mesure où, les points d'abreuvement des animaux existent un peu partout. En particulier, il y a dans cette région la retenue d'eau de Dikongi Hein et les sources citées dans la deuxième partie.

A l'examen des rapports des services de l'élevage, on s'aperçoit que le taux d'infestation des animaux abattus n'a jamais été supérieur à 2 % ; il varie entre 0,3 % et 1 %. Le tableau n° 10 page 65 souligne que les animaux atteints proviennent des Etats voisins comme le Niger ou la Haute-Volta. La prévalence obtenue ici est plus le reflet de la situation sanitaire dans ces Etats que, dans l'Atacora.

Ila apparaît malgré tout, que les informations recueillies auprès des services vétérinaires se soient révélées très probables du fait que les données ci-dessus portent sur 17 ans. Elles aident à orienter les recherches vers la deuxième province où la maladie prend une allure plus préoccupantes.

../..

TABLEAU N° 10 : Evolution des saisies de foie dans
l'Atacora de 1960 à 1977.

ANNEES	Abattages (Têtes)	Incidence annuelle	% de saisies	Provenance des malades
1960	-	33	-	Haute-Volta, Niger
1961	-	37	-	"
1965	2.986	9	0,31	"
1966	2.887	35	1,23	"
1967	2.891	72	2,49	"
1970	3.381	60	1,77	"
1971	4.121	78	1,89	"
1972	-	3	-	"
1974	4.157	25	0,6	"
1975	2.491	4	0,6	"
1976	3.907	41	1,04	"
1977	2.608	23	0,08	"
Prévalence:	29.429	<u>420</u>		
Taux de				
Prévalence:		1,42 %		

Source : Direction nationale de l'Elevage.

../..

CHAPITRE II :

LES METHODES D'ETUDE DE LA FREQUENCE DE LA FASCIULOSE AU BORGOU.

Elles vont consister en des enquêtes qui sont regroupées en trois séries :

- Enquêtes auprès des agents des services vétérinaires.
- Etude des registres d'abattoir.
- Enquêtes sur les gîtes à Limnée.

A. LES ENQUETES AUPRES DES AGENTS DES SERVICES VETERI- NAIRES.

- En 1978.

Nos enquêtes ont débuté en août et septembre 1978. Le premier contact a eu lieu avec le docteur ATCHY qui a signalé la maladie dans le bassin du Niger en indiquant un taux d'infestation de 80 % des animaux vivant à Malanville. Selon lui, l'étude de la maladie dans la vallée de ce fleuve serait utile dans la mesure où, ce milieu réunit tous les facteurs favorables à l'évolution du parasite. Celui-ci est beaucoup plus fréquent chez le bovin à bosse.

Le même point de vue est partagé par l'assistant chargé de l'inspection des viandes à l'abattoir de Parakou.

- En 1979.

Il a été recueilli l'avis du docteur GANI, directeur national de l'Elevage : son analyse n'est pas différente de celle avancée jusque-là.

Selon d'autres avis, les localités de Kandi, de Banikoara et de Ségbana sont indemnes de Fasciolose. Ils sont fondés sur le fait que les bêtes atteintes sont des zébus en provenance du Niger ou de Malanville mais non, des localités du sud-Borgou.

Au poste vétérinaire de Malanville, on nous a fait savoir que sur 8 bêtes abattues par jour, 4 à 5 ont le foie porteur du parasite. La maladie serait donc une dominante pathologique dans toute la vallée du fleuve, de sorte que son maintien freine sérieusement le développement du cheptel zébu.

Parallèlement à cette démarche en territoire béninois, nous nous sommes rendu en territoire nigérien où au poste frontalier de Gaya, un chef Peulh nous fait part de ses connaissances sur la douve. Fasciola porterait l'appellation de Guildi-Kegne (= ver du foie). D'après ce pasteur, seuls les bovins pâturant le long du fleuve contractent le parasite. Les enquêtes rétrospectives à travers les rapports des services de l'Elevage peuvent-elles amener à le contredire ?

B. ETUDE DES REGISTRES D'ABATTOIR :

Les rapports intéressent à la fois les deux grandes zones administratives à savoir : le sud-Borgou et le nord-Borgou. Ils ont permis de mettre en œuvre la méthode dite "d'enquêtes sur registres" au niveau des abattoirs de Parakou, de Kandi, de Ségbana, de Banikoara et de Malanville. De la sorte, l'impact de la Fasciolose a pu être partiellement appréhendé au cours de la période allant de 1930 à 1978.

Ensuite, au côté des inspecteurs des viandes, nous avons assisté à la saisie des cas de distomatose.

Cette méthodologie descriptive nous amène à distinguer pour la suite de ce travail, une zone écologique ou région à Fasciola gigantica et les données chiffrées de saisies aux abattoirs.

I. REGION A FASCIOLA GIGANTICA.

Il est bon d'évoquer ici, la localisation de la maladie que relate la multitude de rapports consultés.

"La Distomatose est fréquente au Nord-Borgou où elle donne lieu à de nombreuses saisies de foie à l'abattoir. Elle est assez rare au Sud-Borgou où elle est une trouvaille d'abattoir".

Les rapports font aussi état de certaines espèces animales régulièrement touchées et qui sont adaptées à une zone écologique déterminée. La maladie est alors présentée comme rare chez les taurins et propre aux zébus vivant le long du fleuve Niger.

Mais aucune étude épizootiologique descriptive, ni analytique n'a été menée en vue de déterminer la fréquence au point qu'on est resté jusqu'à maintenant, au stade d'une information douteuse sur l'origine des bêtes malades.

L'objectif de notre étude étant de pallier cette défaillance, attachons-nous d'abord à une analyse critique des relevés d'abattoir.

TABLEAU N° 11 : Evolution des saisies de foie au Borgou de 1939 à 1959.

An- nées	B O R G O U - S U D					B O R G O U - N O R D				
	Abattages		Saisie de Foie			Abattages		Saisie de Foie		
	Bovins	Ov-Cap	Bovins	Ovins	Caprins	Bovins	Ov-Cap	Bovins	Ovins	Caprins
1939	-	-	-	-	-	1233	-	211	-	-
1941	844	518	-	-	-	1413	1035	-	-	-
1949	693	526	21	-	-	1471	479	36	-	-
1953	-	-	-	-	-	2216	2640	149	-	-
1954	1747	1314	214	5	-	2182	1832	187	-	-
1955	-	-	278	8	6	-	-	-	-	-
1956	-	-	-	-	-	-	-	203	-	-
1957	2660	-	266	-	-	-	-	167	-	-
1958	2130	-	200	1	1	2260	2631	383	-	-
1959	-	-	-	-	-	2129	3002	394	-	-
Total										

Source : Rapports de la Direction nationale de l'Elevage.

II. LES SAISIES CHIFFREES DE FOIE AUX ABATTOIRS.

On retient du tableau de la page portant évolution des saisies de foie, des années durant lesquelles, on ne mentionne aucun cas de distomatose.

Les relevés obtenus sont souvent inexacts à cause des erreurs dues aux inspecteurs qui découvrent rarement les formes aiguës de l'affection. En outre, les données ne sont pas fiables pour plusieurs raisons parmi lesquelles, on note la non distinction entre les espèces de Ruminants. Est-ce là, l'un des motifs qui pourrait expliquer la rareté des cas de Fasciolose chez les petits Ruminants ?

De toute manière, une présentation chronologique des cas paraît être un procédé aisé pour cerner la négligence qui a longtemps frappé cette parasitose :

- De 1939 à 1953. (Tableau N° 11 page 68).

Les statistiques sont fragmentaires et dans l'ensemble la maladie a été considérée comme une trouvaille d'abattoir. Elle a été reléguée par conséquent au plan de la curiosité qui a autorisé l'abandon de toute recherche ou lutte contre elle.

En revanche, il faut constater qu'à l'époque, la préoccupation a été l'éradication de la Peste bovine.

Du point de vue des abattages, le Sud-Borgou venait après le Nord-Borgou où l'entretien des troupes militaires à Kandi nécessitait d'importants tonnages de viande.

Tandis que dans le premier, on dénombrait 21 cas de saisies du foie, dans le second, on en enregistrait plus de 496. La zone septentrionale du Borgou passait dès lors pour celle de la Fasciolose. Cependant, on ne manquait pas de considérer les bêtes atteintes comme venant de la République du Niger.

- De 1954 à 1959. (Tableau n° 11 page 68).

Il fut inauguré en 1954 une aire d'abattage à Parakou. L'évènement, semble-t-il, a introduit une légère amélioration des conditions d'inspection des viandes au Sud-Borgou. 958 foies y ont été retirés contre 1.234 dans le Nord-Borgou. Une fois de plus, au sujet de l'affection, le Nord-Borgou attire fortement notre attention.

../..

TABLEAU N° 12 : Evolution des saisies de Foie au Borgou de 1960 à 1979

Années	SUD - BORGOU						NORD-BORGOU					
	Abattages			Saisie de foie			Abattages			Saisie de foie		
	Bovins	ov.-cap.	Cap.	Bovins	Ovins	Cap.	Bovins	ov.-cap.	Cap.	Bovin	Ov.	Caprin
1960	1990	521	128	-	-	-	1776	3901	181	-	-	-
1961	2508	698	81	-	-	-	2216	4303	166	-	-	-
1962	2763	1293	-	-	-	-	2089	4787	153	-	-	-
1963	2765	951	-	-	-	-	1967	4131	193	-	-	-
1964	2925	680	-	-	-	-	2201	4911	193	-	-	-
1965	5002	1804	-	-	-	-	2345	7406	342	-	-	-
1966	3058	1363	167	-	-	-	2815	5543	466	-	-	-
1967	3793	1148	320	2	2	-	3257	5208	255	-	-	-
1968	6621	1702	201	-	-	-	3574	7692	153	-	-	-
1969	5389	966	156	5	-	-	2881	5459	406	-	-	-
1970	6363	820	189	-	-	-	2515	5367	326	-	-	-
1971	3924	220	189	-	-	-	2042	4420	331	-	-	-
1972	2583	159	104	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1973	7826	1725	150	-	-	-	2293	4991	-	-	-	-
1974	16274	-	408	2	-	-	-	-	-	-	-	-
1975	9591	-	73	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1976	-	-	237	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1978	-	-	-	-	-	-	3033	-	278	93	12	-
1979	83373	14050	2403	-	-	-	3815	-	625	-	-	-
Total				9	2		38819	113119	4323	93	12	

Source : Rapport de la Direction nationale de l'Elevage.

- De 1960 à 1970 (tableau n° 12 page 70).

Cette époque est d'un intérêt particulier. Au Nord-Borgou où la maladie a une allure inquiétante, on a enregistré régulièrement ses incidences annuelles dans les abattoirs. On constate que l'incidence annuelle varie de 153 en 1962 à 466 en 1966 pour des abattages respectifs de 1.776 et 2.815. La prévalence est de 2.834 contre 1.242 dans le Sud-Borgou.

La conclusion partielle à tirer est que des difficultés se sont dressées dans la connaissance des incidences annuelles de la Fasciolose dans le Borgou. Nous n'en voulons pour preuve que l'absence totale des relevés de 1972 à 1978 dans le Nord-Borgou. Cette lacune est d'abord inhérente :

- au parasite puis à son hôte intermédiaire qui sont à l'origine des années à forte ou faible incidence.

- aux hommes ayant la responsabilité de la situation sanitaire du bétail.

Il s'ensuit une inconstance de proportionnalité directe entre les volumes des abattages et ceux des saisies. Les relevés ci-dessous le montrent bien.

TABLEAU N° 13: relation entre la saisie du foie et les abattages au Nord-Borgou. (cf. tableau n° 12).

Années	Saisie de Foie au Nord-Borgou	Abattages
1966	466	2.815
1968	153	3.574
1969	406	2.881

On constate, dans l'ensemble, des chiffres élevés de l'ordre de 400 saisies qui suscitent une analyse. Car au Bénin, aucune interprétation n'est possible dans la mesure où la maladie n'a jamais fait l'objet de recherche.

III. AUTOPSIE ET COPROLOGIE.

1°) Autopsie :

Selon GANI (21), pour le Peulh, le bétail est une fin et presque une idole. Ceci traduit la mentalité du pasteur Foulah et permet de comprendre les difficultés des enquêtes nécropsiques.

../..

En effet, pour le Peulh, l'ouverture d'un cadavre de bovin pour des études post-mortem est un véritable sacrilège. Souffrant déjà de la perte de l'une de ses "forces et beautés", il ne supporte point que le vétérinaire en arrive à utiliser un bistouri en vue d'une confirmation de diagnostic.

Un vétérinaire africain, originaire de l'ethnie Peulh, ayant exercé trente années au Borgou, a pu réaliser des autopsies d'animaux morts de Fasciolose en 1954. Il résume ses impressions en ces termes : "le Peulh a horreur du dépeçage de sa bête morte ou abattue ; très souvent, lors de ses cérémonies coutumières, il confie l'abattage et l'habillage des animaux aux sédentaires que sont les Bariba et Dendi ". Voilà qui montre un aspect de la tradition Peulh, frein au développement de la recherche scientifique.

La méthode d'enquête par autopsie est quand même l'un des meilleurs procédés pour identifier les pâturages infestés. Car les malades, dans le jeune âge, font généralement la forme aiguë et peuvent en mourir au pâturage. Le tableau nécropsique se caractérise par une hépato-mégalie et par une ascite dont le liquide est d'aspect séro-fibrineux ou séro-hémorragique (52).

En 1969, des fascioles ont été encore découvertes à l'autopsie des bêtes élevées à Malanville. La même constatation a été faite en 1978 dans les rapports des services de l'Elevage. Le comble de ces archives est l'ignorance complète des commémoratifs sur les pâturages fréquentés, sur les pourcentages de mortalité et sur les formes anatomo-pathologiques.

Au cours de pénibles déplacements, faute de moyens, nous n'avons pas pu réaliser des autopsies.

2°) Coprologie :

Ici encore, on se heurte à la tradition du Peulh qui n'accepte une intervention que s'il est conscient du fléau dont souffre le troupeau (2). On s'est déjà aperçu que l'éleveur Peulh dans le Borgou, ignore la Fasciolose et partant sa gravité pour l'animal. Cela explique peut-être, l'absence d'enthousiasme de la part des praticiens lorsqu'il s'agit de mener des recherches dans le domaine des maladies parasitaires discrètes.

La coprologie, ensemble de techniques ayant pour but, de mettre en évidence des œufs ou des larves de parasites dans les fèces, n'est pas aisée à conduire pour deux raisons :

- La première est la multitude de parasites .

- La deuxième est le coût du matériel à utiliser sur un terrain souvent peu accessible .

Pour l'espèce F. gigantea, des techniques qualitatives et quantitatives ont été mises au point au laboratoire :

a) Techniques qualitatives .

Elles sont basées sur la densité comprise entre 1,30 et 1,35 des œufs de Fasciola. On distingue :

- La flottaison :

Cette technique tire son nom de la flottaison des œufs mis en contact de solution saturée de sel de cuisine, de sulfate de zinc, d'iodure de mercure ou de sulfate potassique .

- La sédimentation :

C'est le procédé le plus simple pour identifier les œufs de Fasciolidae. Malheureusement, elle nécessite l'acquisition d'un matériel composé de centrifugeuse, de spatules, de béciers, de tubes, de filtres etc...

Les manipulations reviennent à diluer 10 g de fèces dans une quantité suffisante d'eau. Le mélange obtenu est filtré. Le filtrat réparti dans les tubes est laissé au repos ou centrifugé à 1.500 tours par minute pendant 3 mn.

Le sédiment peut être soumis à une coloration différentielle au bleu de méthylène, avant d'être monté entre lame et lamelle pour examen au microscope .

La mise en évidence d'œufs de douves suffit à prononcer l'infestation du troupeau .

b) Techniques quantitatives .

Elles complètent les premières mais comportent des causes d'erreur :

- présence de douves immatures qui ne pondent pas
- accumulation des œufs dans la vésicule biliaire
- consistance des selles .

Il est en effet, retenu que les selles diarrhéiques, à l'opposé des selles de coprostase ont une faible teneur en œufs (49). On en déduit que, la coprologie ne renseigne pas bien sur l'intensité de l'infestation. A ce

titre, IKEME et OBIOHA (33) trouvent que 410 à 810 œufs/g de matières fécales expriment soit une parasitose modérée, soit une parasitose élevée.

En conclusion à ces méthodes de laboratoire, les techniques qualitatives, simples en apparence sont lentes et un peu compliquée pour le praticien vétérinaire qui impérativement doit aller vite.

Face à tous ces inconvénients, que faire ? La méthode classique consistant à souligner des zones où le parasite et ses hôtes pourraient se trouver accidentellement réunis semblent préférable.

C. ENQUETES SUR LES GITES A LIMNEES :

L'habitat ou le gîte à Limnée répond à des facteurs dont l'étude a été succinctement faite dans la première part.

En nous basant sur la biologie de l'hôte intermédiaire, il sera mis en évidence au Borgou des zones susceptibles de jouer le rôle d'habitat. D'une manière générale, toute étendue d'eau calme, pérenne ou non, claire et exempte de pollution peut être une aire de répartition du petit Mollusque (55).

Les conclusions de COYLE sur les différents habitats en Ouganda (42) et les observations faites dans le Borgou conduisent à signaler :

I. LES HABITATS MARECAGEUX :

Ils sont des dépressions voisines du lit du fleuve Niger dans lesquelles, les eaux se déversent au moment des crues. Ces cuvettes sont le domaine d'une végétation luxuriante composée de longues herbes du genre Typha et d'autres espèces de Graminées appréciées au fur et à mesure du retrait des eaux (cf bourgoutière page :). Il est remarquable de constater la présence des Cypéracées qui, selon des auteurs (59), renseignent sur l'acidité du sol. Une végétation aquatique aux feuilles larges et flottantes (Nymphaea sp.) est aussi présente dans les eaux du fleuve.

TAYLOR classe les cuvettes où l'eau stagne d'après l'intensité d'un danger pour le bétail. Il y a donc :

a) Les dépressions les plus dangereuses :

Elles gardent toujours de l'humidité. Elles sont en communication directe avec le lit mineur du fleuve. Durant les périodes de longue aridité, elles sont les dernières à s'assécher. Elles conviennent parfaitement à la vie de Limnaea natalensis. De ce fait, elles sont des habitats-réservoirs ou des habitats-refuges.

b) Les dépressions dangereuses :

Elles sont isolées dans la vallée mais, sont remplies à la fois par les eaux de ruissellement et les eaux de crue. Elles constituent la plus grande partie du lit majeur. Elles fournissent les vrais pâturages de saison sèche et ont une ressource suffisante en eau pour assurer l'abreuvement en période de courte aridité. Elles tarissent d'ailleurs rarement.

c) Les dépressions les moins dangereuses.

Leur remplissage en eau est assuré uniquement par la pluie. Un peu isolées du lit majeur, elles sont les premières à tarir en saison sèche. Il pourrait s'agir de bas-fonds où les bovins contractent les premières infestations en novembre ou décembre.

II. LES BARRAGES.

A proprement parler, il en existe très peu au Bénin. Il y a eu des ouvrages qui ont vu le jour dans le Borgou de 1957 à 1960. On a souvent assisté à la construction de digues dans les lits de petits cours d'eau reliés aux affluents du Niger. Ces travaux hydrogéologiques conçus sans une étude préalable, ont été des échecs des investissements consentis par les populations. Ils sont vite emportés par les eaux lors de forte pluviométrie ou s'assèchent aussi rapidement qu'ils ont été aménagés.

En résumé, de tels travaux, d'une manière ou d'une autre, étaient destinés à créer de nouveaux habitats aux Mollusques hôtes intermédiaires de Trématodes.

De nos jours, une mission d'experts de la Banque mondiale étudie les possibilités de construction de barrages dans le Borgou. Les futurs sites des retenues d'eau figurent dans le tableau de la page 77.

Les réalisations sur la SOTA seront d'une grande importance et mériteront éventuellement des procédés de maîtrise de la faune malacologique.

III. LES PUIITS.

On estime qu'ils représentent des habitats à Limnées du fait de l'entretien d'une humidité aux abords des maçonneries telles que la margelle, les abreuvoirs.

En 1955, une politique d'hydraulique pastorale a débuté par le forage d'une trentaine de puits répartis dans les villages mentionnés ci-dessous.

TABLEAU N° 14 : Situation de quelques puits dans le Borgou.

ANNEES	V i l l a g e s	Districts	Puits (nombre)
1955	Angaradébou	Malanville	7
	Sâa	Kandi	
	Route d'évacuation du bétail Parakou - Malanville	-	11
1956	Route d'évacuation du bétail Kandi-Kouandé-Djougou	-	5
	Paratégui	Ségbana	3
	Sakawan		
Mamassy-Gourma			
1960	Bagou	Kandi	4
	Pédigui		
	Gomparou-Peulh		

Source : Direction nationale de l'Elevage.

TABLEAU N° 15 : Sites et villages choisis pour la construction des barrages.

Districts	Villages choisis	Rivières
Malanville	Gatountindji Goun-goun Toro-Tougou	Kokoê Guékou
Karimama	Mamassi-Gourma	Ilochele
Banikoara	Bathran Ounet Founougou Tintinmon	- Afleunt Mékrou - Bokoboriya - Kolé - Kâ Korogou
Kandi	Pade Gogbedje Angaradebou	Fadé-Darou Sota Dangala
Gogounou	Gogounou Goumarou Tankongou	Irané (affluent de la Sota) Soude Radou Bobo-Nara
Segbana	Serabani-Peulh Kouté Lougou-gah Gbarama-Peulh	Sota " " "

Source : Direction nationale de l'Elevage
Projet du Développement de l'Elevage au Nord-Borgou.

Les phénomènes d'ensablement, les éboulements des sols et les variations du niveau des nappes souterraines ont rendu la majorité de ces puits inutilisables.

Quoi qu'il en soit, l'abreuvement aux puits continue d'être pratiqué surtout au Sud-Borgou. Les Mollusques, en l'occurrence les Limnées sont capables comme NDAO (40) l'a souligné notamment, de se multiplier dans les criques ou les trous d'eau avoisinant les abreuvoirs.

IV. LES SOURCES ET LES MARES NATURELLES.

Elles constituent pour les Mollusques l'habitat idéal. L'oxygénation et l'ensoleillement étant propices à la pousse des algues, la pérennité de l'hôte intermédiaire se trouve assurée.

Les sources et les mares naturelles constituent des milieux non pollués contrairement aux mares artificielles des abords des grandes voies de circulation comportant, selon SEGUIN, une absence de Limnée. Elles sont rencontrées un peu partout au Borgou sur les grands parcours de transhumance (cf. carte n° 9). Celles qui parmi elles, ont toujours joué un grand rôle dans la survie du bétail sont :

Kokoé, Nouri, Kokiborou et Goun-goun ; leur localisation est le Nord-Borgou.

Nous pensons qu'une enquête malacologique est maintenant nécessaire pour mettre en évidence la Limnée dans ces étendues d'eau qui passent pour de hauts lieux de transhumance.

V. LES MARIGOTS;

Ils sont au niveau de chaque district du Borgou. Leurs eaux subissent manifestement des pollutions de la part du monde rural. En effet, avec le développement des cultures industrielles (coton, tabac), ils servent de dépotoirs des produits phytosanitaires. Ils sont par ailleurs, des endroits où l'on accumule les ordures ménagères. On constate aussi qu'en l'absence de latrines, ils sont transformés en bassin de réception des matières fécales.

Les bergers évitent ces milieux où leurs bêtes seraient victimes de diverses intoxications. Il s'ensuit que les marigots ne conviennent ni à la Limnée, ni à l'abreuvement des animaux.

En conclusion, nous retenons les habitats du fleuve Niger dans l'épizootiologie de la Fasciolose bovine. Plusieurs localités apparaissent ainsi concernées : Pekinga, Tomboutou, Guéné, Kompanti, Malanville...etc.

Des preuves ont été fournies par TAGER-KAGAN (56) que, des Mollusques pulmonés basommatophores pullulent en plusieurs points de ce fleuve, y compris Gaya, poste situé à 6 km de Malanville.

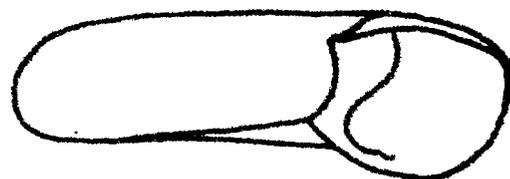
La planche de la page 76, empruntée à BUSSIERAS (10) donne une idée des Mollusques, hôtes intermédiaires des Trématodoses humaines et animales dans le bassin du fleuve.

C'est dire que, les enquêtes sur les gîtes à Limnées permettent de penser que cette parasitose sévit vraisemblablement à la frontière entre le Bénin et la République du Niger.

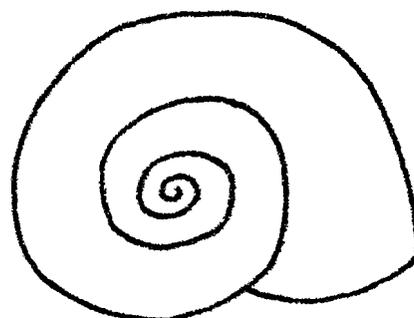
Malanville, partie intégrante du fleuve, est-elle une ville à Fasciola gigantica ? Seuls, les résultats chiffrés des enquêtes nous le prouveront.

P L A N C H E N° 1 /

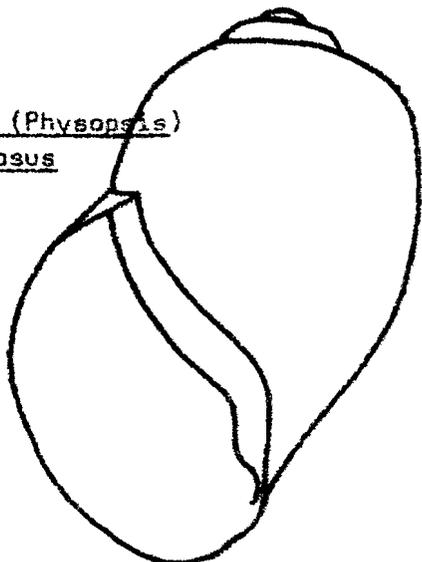
Limnaea natalensis



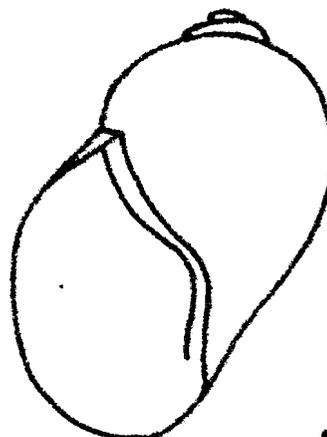
Biomphalaria pfeifferi



Bulinus (Physopsis)
albosus



Bulinus (Bulinus)
truncatus rohlfsi



Bulinus (Bulinus)
forskali



GASTEROPODE BULIQUES BASONKATOPHORES
D'AFRIQUE TROPICALE

Source : (10)

CHAPITRE III :

LES RESULTATS DES ENQUETES AU BORGOU.

A. LES VARIATIONS DU TAUX DE SAISIE A L'ECHELON REGIONAL.

I. LE SUD-BORGOU :

De 1939 à 1976, la prévalence a été de 3.104 pour un abattage de 85.853 bovins (cf tableaux des pages 68 et 70). Le taux de prévalence est donc de 3,61 %. A l'exception des années 1958 et 1967, le taux de saisie du foie n'a jamais été supérieur à 4 %.

Cependant, au Nord-Borgou, les chiffres sont probants.

II. LE NORD-BORGOU : (Tableaux 16 page 82).

Au cours de la période de 15 ans, la prévalence de la Fasciolose a été de 4.462 pour un abattage de 38.387 bovins. Le taux de prévalence est alors 11,62 %. Il importe donc de suivre l'évolution des saisies dans les différents centres de cette sous-région.

a) Le centre de Ségbana.

Il est situé à 105 km de l'axe routier inter-Etats Cotonou-Niamey et, près de la frontière du Bénin avec le Nigéria.

Ségbana est caractérisé par sa faiblesse au double point de vue des abattages et de l'effectif du cheptel bovin. Le volume des abattages représente 5,5 % de celui de la sous-région.

Les faibles taux de saisie sont 3,26 % puis 3,27 % en 1979 et 1985. On observe des taux anormalement élevés de 24,56 % et de 73,45 % respectivement en 1963, et en 1966. Ces derniers chiffres contredisent le contenu des rapports suivant lequel, le retrait du foie est rarissime à Ségbana.

Ce centre présente les caractéristiques suivantes :

- importation des animaux parasités des voisins riverains du Niger.
- mouvement de transhumance d'une partie du cheptel en direction des points d'eau et des pâturages du Nord du Nigéria où UZOUKWU et IKEME en 1978, puis SAIDOU (61) en 1979 signalent la Fasciolose.

En 1979, les niveaux de la prévalence (= 242) et de l'incidence (= 11) sont faibles. Leurs taux respectifs sont quand même à considérer par rapport à l'ensemble.

TABLEAU N°16 : Saisies de Foie de Bovin au Nord-Borgou dans les abattoirs.

ANNEE	SEGBANA				BANI KOARA			KANDI			MALANVILLE		
	Nord Borgou	Part des saisies en %	% d'infes- tation		Part des saisies en %	% d'infes- tation		Part des saisies en %	% d'infes- tation		Part des saisies en %	% d'infes- tation	
1959	394	40	10,15	22,85	4	1,01	0,91	219	55,58	24,27	131	33,24	37,64
1960	181	-	-	-	-	-	-	90	49,72	9,93	91	50,27	34,33
1961	166	-	-	-	-	-	-	70	42,16	6,96	96	57,83	24,42
1962	153	-	-	-	-	-	-	63	41,17	6,63	90	58,82	20,54
1963	193	28	14,5	24,56	-	-	-	76	39,37	9,65	89	46,11	20,04
1964	193	-	-	-	-	-	-	108	55,95	11,02	85	44,04	25,07
1965	342	2	0,58	3,27	4	1,16	0,56	216	63,15	21,47	120	35,08	21,05
1966	466	119	25,53	73,45	4	0,85	0,47	236	50,64	21,37	107	22,96	15,02
1967	255	13	5,09	7,42	7	2,74	0,60	136	53,33	11,70	99	38,82	12,97
1968	153	-	-	-	3	1,96	0,22	68	44,44	5,54	82	53,59	9,33
1969	406	17	4,18	17,34	18	4,43	1,71	166	40,68	16,63	205	50,49	28,04
1970	326	-	-	-	71	21,77	14,37	101	30,98	9,91	154	47,23	17,01
1971	331	12	3,62	11,65	49	14,8	16,01	70	21,14	6,66	200	60,42	34,30
1978	278	-	-	-	32	11,51	5,72	42	15,10	6,01	204	73,38	12,43
1979	625	11	1,16	3,26	74	11,84	5,38	62	9,92	6,72	478	76,48	40,43
Total	4462	242	5,42		266	5,96		1723	38,61		2231	50	

TABLEAU N° 17 : Abattage^s contrôlés au Nord-Borgou de 1959 à 1979.

ANNEE	Total	SEGBANA		BANI KOARA		KANDI		MALANVILLE	
		Nombre	%	Nombre	%	Nombre	%	Nombre	%
1959	1861	175	9,40	436	23,42	902	48,46	348	18,69
1960	1776	77	4,33	528	29,72	906	51,01	265	14,92
1961	2216	150	6,76	658	30,14	1005	45,35	393	17,73
1962	2089	103	4,93	599	28,67	949	45,42	438	20,96
1963	1967	114	5,79	622	31,62	787	40,01	444	22,57
1964	2201	192	8,72	690	31,34	980	44,52	339	15,40
1965	2345	61	2,60	708	30,19	1006	42,89	570	24,30
1966	2815	162	5,75	837	29,73	1104	39,21	712	25,29
1967	3257	175	5,37	1157	35,52	1162	35,67	763	23,42
1968	3574	155	4,33	1315	36,79	1226	34,30	878	24,56
1969	2881	98	3,40	1054	36,58	998	34,64	731	25,37
1970	2515	97	3,85	494	19,64	1019	40,51	905	35,98
1971	2042	103	5,04	306	14,98	1050	51,42	583	28,55
1978	3033	136	4,48	559	18,43	698	23,01	1640	54,07
1979	3815	337	8,83	1374	36,01	922	24,16	1182	30,98
Total	38387	2135	5,56	11347	29,55	14714	38,33	10191	26,54

b) Le Centre de Banikoara.

L'appellation de trouvaile d'abattoir conférée à la Fasciolose y trouve son sens. Banikoara est une localité située à 85 km de l'axe routier Cotonou-Niamey, et près de la plus grande réserve de faune du Bénin.

Le volume des abattages annuels incite à penser que la demande en viande n'a jamais cessé de croître. Pourtant, le parasite est presque méconnu par les inspecteurs à l'abattoir. Les taux de saisie n'ont guère excédé 2 % jusqu'en 1970, année à partir de laquelle on mentionne des chiffres élevés de 5 % à 16,01 %.

D'autre part, les taurins locaux ne sont pas touchés par la Fasciolose. Cela explique la faiblesse de la prévalence (= 266) et de l'incidence (= 74) en 1979.

Mais, de nombreuses espèces animales sauvages, sensibles à F. gigantica se retrouvent dans le parc du W. On distingue :

- le Buffle (Syncerus caffer)
- le Bubale (Alcelaphus buselaphus)
- le Guib harnaché (Tragelaphus scriptus)
- l'Hippopotame (Hippopotamus amphibus).

GEORGY (50) a pu écrire que le foie de ce dernier est rempli de douves. Fasciola gigantica, en s'adaptant à l'Hippopotame porte la désignation de Fasciola nyanzae (37).

Comme on le voit, au nord du Bénin, la Fasciolose bovine nécessite une enquête approfondie au sein de la faune sauvage qui de surcroît, a accès à la vallée du fleuve Niger.

c) Le centre de Kandi.

District au sol très perméable, il est situé à 105 km de Malanville sur la route qui relie Cotonou à Niamey. Kandi, centre d'abattage le plus important, détient 38,61 % du total des foies écartés de la consommation durant cette période.

En 1979, l'incidence de la maladie (= 62) a été inférieure à celle de Banikoara. La prévalence étant de 1.723 amène à classer Kandi après Malanville. Ce résultat n'est pas surprenant si l'on sait qu'une partie du cheptel bovin de Kandi rejoint en saison sèche les pâturages marécageux de Malanville (cf carte n°9 page 58). Kandi ne peut pas alors être considéré comme une région où la maladie n'est pas importante. Il n'existe même pas de

grandes variations du taux d'infestation des animaux d'une année à l'autre, ce qui traduit le caractère enzootique de l'affection au centre de Kandi.

d) Le Centre de Malanville.

C'est le district frontalier faisant partie intégrante du bassin du fleuve. L'agriculture, l'élevage et la pêche y sont pratiqués.

L'analyse des résultats des deux tableaux précédents, montre que cette localité est fortement infestée. Elle détient la moitié du pourcentage de foies saisis au Nord-Borgou.

En 1979, le taux d'incidence a été de 40,43 % contre 6,72 % à Kandi, 5,38 % à Banikoara et 1,76 % la même année à Ségbana.

Malanville contribue donc pour beaucoup dans le maintien de la parasitose. Nous y étudierons les variations saisonnières de la fréquence. Car les valeurs élevées de la prévalence (= 2.231) et de l'incidence (= 478) en font la ville à Fasciola gigantica.

B. LA FREQUENCE SAISONNIERE DE L'INFESTATION.

Les résultats d'autopsie d'autrefois devraient servir de base dans l'estimation de la fréquence saisonnière de l'infestation.

Pour pallier la difficulté, des fiches d'enquêtes ont été distribuées en 1979 dans les postes vétérinaires afin de réunir les signes anatomo-pathologiques et le nombre de cas recensés durant 3 mois (octobre 1979 à décembre 1979).

Le dépouillement de ces fiches a permis de constater que le poste de Malanville a fourni un travail de deux mois (octobre et novembre 1979).

Les autres postes ont à la limite précisé que la maladie n'est pas préoccupante.

Le tableau de la page permet de préjuger des taux d'infestations des bêtes avant leur descente dans les bourgoutières.

En octobre 1979, sur 45 carcasses de bovins, 27 étaient frappées de la saisie de foie soit 60 %.

Au total, compte tenu de ce résultat, on peut formuler les observations suivantes :

- Au plus fort de la saison sèche (en mars 80), le taux d'infestation des animaux est supérieur à ce qu'il était en octobre ou en novembre. La

TABLEAU N°18 : Enquête sur la Fasciolose au Nord-Borgou

Centre : Malanville

MOIS	: abattage : (nbre de : têtes)	: foies saisis : (nombre)	: % : de : saisie	: Origine des animaux : malades	: R a c e	: Signes : cliniques
<u>Octobre 79</u>	: 45	: 27	: 60	: Malanville	: - Zébu : - Zébu x Borgou : - Borgou	: Forme : Chronique
<u>Novembre 79</u>	: 57	: 33	: 57,89	: "	: "	: "

raison est que de nouvelles infestations du bétail sont toujours possibles comme nous l'avons vu précédemment en septembre 1979, et en février 1980.

- Au début de l'hivernage, les animaux rejoignent les campements Peulh à la périphérie des villages. Au même moment, le plus gros de l'effectif se trouve atteint par les diverses formes de Fasciolose. C'est dire que, plus de 60 % de l'effectif revenu des marécages souffrent de la maladie. La phase d'invasion n'étant pas souvent décelable, les taux d'infestation à l'abattoir, ne refléteraient en rien la réalité du terrain.

Il reste que, toutes ces hypothèses doivent être vérifiées par d'autres enquêtes soigneusement menées. Présentement, cette approche semble aller de pair avec certaines conclusions qui font de Malanville, un foyer important de Dermatophilose (2). Les premiers cas assez nombreux de cette affection cutanée apparaissent au début de l'hivernage. L'atteinte du foie, serait une cause favorisante de la recrudescence des cas de Dermatophilose.

En conclusion, 20 à 60 % des animaux abattus à Malanville sont infestés par Fasciola. Les taux d'infestation les plus élevés ont lieu en saison sèche. La Fasciolose, longtemps décelée, y sévit sous forme enzootique.

L'objet de cette étude est de déboucher sur la répartition de la maladie d'une part, et sur son incidence économique dans notre pays d'autre part.

CHAPITRE IV :
LA DISTRIBUTION DE LA MALADIE DANS
LE BORGOU.

A l'abattoir de Parakou, la Fasciolose constitue un motif de saisie de foie des animaux élevés à Malanville, dans l'extrême-nord du pays. Il en est de même dans les gros centres de consommation du Sud (Cotonou et Porto-Novo).

Dans ces divers centres, les inspecteurs des viandes consacrent à Malanville le terme de berceau des bovins atteints de Fasciolose. Ceci s'est confirmé, car Malanville et les localités voisines se sont illustrées par les niveaux élevés de prévalence et d'incidence de la maladie. La distribution de la maladie est à rechercher dans le Nord-Borgou.

A. ORIGINE DES ANIMAUX MALADES : LE COMMERCE DU BETAIL.

Le Borgou est la seule province qui parvienne à satisfaire plus des 2/3 des besoins en viande du Bénin.

Du point de vue des importations, le pays a toujours reçu des bovins à bosse du Niger, de la Haute-Volta et du Mali. D'après GANI (21), les volumes importés qui couvraient le 1/4 des besoins ont régulièrement diminué de 1960 à 1975, année au cours de laquelle, le Bénin devrait s'autosatisfaire en ressources animales.

Le tableau ci-dessous montre que, le Niger a été souvent en tête de liste dans le ravitaillement en bétail du Bénin. De 1960 à 1970, le Niger à lui seul, a fourni 43.499 bovins dont plus des 3/4 sont livrés à Cotonou et à Porto-Novo (HALADOU) (32).

TABLEAU N° 19 : importations des bovins de 1973 à 1975.

ANNEES	1973	1974	1975	TOTAL
Provenance				
Niger	4.496	2.723	112	7.331
Haute-Volta	1.106	1.023	1.585	3.714
Mali	0	0	0	0
TOTAL	5.602	3.746	1.697	11.045

Source : Direction nationale de l'Elevage.

../..

Mais, il est tout aussi difficile de connaître le nombre des animaux importés que de savoir leur destination commerciale à l'intérieur. La difficulté tient à une circulation incontrôlée des bêtes à travers des frontières perméables. L'inconvénient de ce trafic est donc l'impossibilité pour l'inspection sanitaire de fournir des statistiques justes.

La création d'une Société de Développement des ressources animales (SODERA) en 1975 n'a pas résolu le problème car des intermédiaires opèrent toujours dans les villages producteurs de bovins. Pour cela, doit-on accorder une importance aux marchés du bétail qui se distinguent en deux catégories ?

a) Marchés primaires ou marchés de collecte.

Ils sont les plus importants puisqu'ils indiquent la localité d'élevage de l'animal abattu. On compte ainsi les marchés de Karimama, de Malanville, de Kandi et de Banikoara. Les deux premiers rassemblent les zébus tandis que les derniers s'occupent de la vente des taurins.

On constate ici une infiltration frauduleuse du bétail nigérien à Karimama (67). Aussi, celui-ci a acquis une grande réputation dans les trafics illicites des bovins et des petits ruminants. Ce qui amène à douter de l'origine exacte de l'animal présenté à l'abattoir.

b) Marchés de transit.

Les plus importants sont : Malanville et Garou, petite localité proche de Parakou. Les animaux en provenance des marchés précédents sont triés en fonction des localités de destination comprenant les centres de consommation au sud du pays.

Le schéma de ce trafic aurait permis d'établir la répartition de la maladie si les zébus étaient les seuls touchés. Il est donc utile d'envisager le problème de la survie de la Limnée dans les centres d'élevage des taurins au Nord-Borgou.

B. RESISTANCE DE LA LIMNÉE A LA SECHERESSE.

En saison sèche, les mares temporaires ou permanentes et les plaines d'inondation du fleuve sont-elles aptes à maintenir la survie de la Limnée? Telle a été la question à laquelle SCHILHORN (54) a tenté de répondre dans son article sur Fasciola gigantica en Afrique de l'Ouest.

Les travaux expérimentaux vont nous permettre d'y répondre car dans la nature, le Mollusque selon MOSLEY est toujours difficile à découvrir.

Les premiers travaux connus en Europe sont dus à TAYLOR et à OLLERENSHAW (58). Ils ont fait connaître la durée de vie de la Limnée qui excède rarement un an. TAYLOR a introduit la notion de degré-jour ($D^{\circ}j$).

Le $D^{\circ}j$ est toute période de 24 heures durant laquelle, la température a été supérieure de $1^{\circ}c$ au chiffre de base correspondant à la température d'activité du Mollusque. Les auteurs ont ensuite émis la formule selon laquelle, la longévité (L) est inversement proportionnelle à la température d'activité ($\theta^{\circ}c$). On note :

$$L = K \frac{1}{\theta^{\circ}}$$

La constante K est exprimée en degré-jour et désigne le capital de temps dont dispose l'hôte intermédiaire. Cependant, le fait est démontré qu'en résistant au froid ou à la sécheresse, la Limnée n'entame pas son capital de temps.

Au Sénégal, les travaux de VASSILIADES du laboratoire de parasitologie de Hann remettent en cause l'opinion répandue selon laquelle, "il ne peut exister de Distomatose dans les zones où les mares s'assèchent périodiquement, surtout quand cet assèchement n'excède pas 2 ou 3 mois" (63). L'auteur montre toutefois que, la capacité de résistance de Limnaea natalensis à la sécheresse diminue quand l'âge du Mollusque augmente. Elle est de 2 à 3 mois chez le jeune et de 15 à 30 jours chez l'adulte.

Tous ces résultats autorisent de se faire une idée de la survie de Limnaea dans le Borgou qui est une région à climat soudanien marqué par 5 ou 6 mois de sécheresse dans l'année.

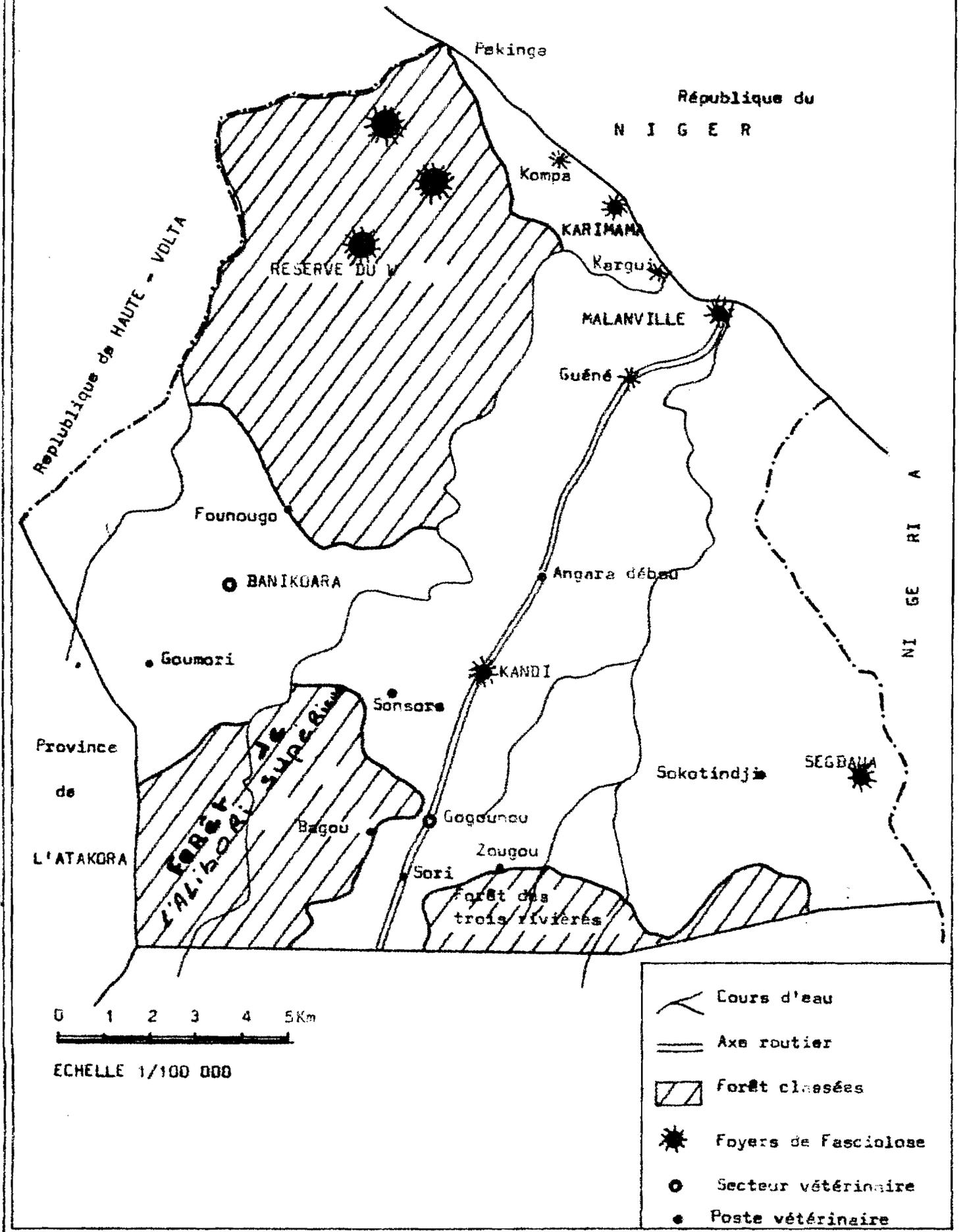
Sur les pâturages au-dessous du 12ème parallèle (cf carte n° page 58), la survie de ce Mollusque serait grandement compromise, de sorte que sans risque de se tromper, on situe la parasitose au niveau de la contrée fluviale.

La conclusion est que les foyers de Fasciolose bovine sont les villages situés dans la vallée du Niger. On citera entre autres : Kompanti, Tomboutou, Karimama, Malanville etc... (carte n° 10 page 91).

Ailleurs au Nord-Borgou, les constatations aboutissent à une rareté de la maladie. Par contre, la situation de Kandi et de Ségbana reste à élucider du fait du mouvement des animaux, soit vers les pâturages des foyers

DISTRIBUTION DE LA FASCIIOLOSE AU NORD - BENIN

Carte N° 10



0 1 2 3 4 5 Km

ECHELLE 1/100 000

-  Cours d'eau
-  Axe routier
-  Forêt classées
-  Foyers de Fasciolose
-  Secteur vétérinaire
-  Poste vétérinaire

sus-cités ou soit vers les retenues d'eau du Nigéria (Barrage de Kainji).

Tout le Sud-Borgou regroupant les districts de Parakou, de Ndali, de Nikki, de Bembéréké et de Péréré semblent indemnes du parasite.

Cette distribution des foyers suscite les quelques remarques suivantes :

- En tenant compte de l'importation d'une partie du bétail abattu, on serait porté à croire que la maladie n'existe pas en territoire béninois. Comme nous venons de le voir, la maladie frappe cependant le cheptel zébu. Les enquêtes qui ont été menées aux mois d'octobre et de novembre le prouvent bien.

- Au Niger, des rapports sur les travaux du Laboratoire de parasitologie de Niamey signalent que, la plupart des zébus pâturant le long du fleuve sont porteurs de Trématodes, y compris F. gigantea (56).

- Les taux d'infestation dans les abattoirs jusqu'en 1970, ne donnent qu'une fausse image de la Fasciolose au Bénin, puisque la majorité des bêtes abattues sont originaires des États voisins. Toutefois, au-delà de 1970, les taux d'incidence et de prévalence calculés à Malanville peuvent être retenus avec certitude. Dans les autres centres du pays, la Fasciolose est la maladie du bétail de commerce.

- En ce qui concerne la survie de la Limnée, il serait prématuré de conclure vu les nombreuses recherches en cours. C'est pourquoi, notre souhait est que notre travail à orientation descriptive donne le pas à une étude analytique pour une meilleure connaissance de la Fasciolose au Bénin.

Ceci étant, quelle est l'incidence économique de l'affection dans ce pays ?

CHAPITRE V :
PERTES CHIFFREES DES SAISIES DE FOIE
AU BENIN.

Au cours des 15 années d'observation au Borgou, il a été procédé à l'abattage et à l'inspection de 85.488 bovins dont 5.893 sont porteurs de foie jugé répugnant et retiré de la consommation du fait de l'action du parasite.

Nul n'ignore la valeur marchande de cette noble partie du 5ème quartier. En République populaire du Bénin, le prix du foie est variable d'une province à l'autre. Le bulletin d'information du Bénin (EHUZU n° 552, 3ème année du 26 décembre 1977) s'est d'ailleurs penché sur cette question en notifiant que le conseil des ministres a fixé le kg de l'organe à 225 F. Cette valeur est en dessous de celle appliquée aux points de vente. A ce propos, 9 bouchers sur 10 interrogés en août 1979 à Parakou, affirment n'avoir jamais respecté ledit arrêté officiel.

Puisque le foie d'un bovin pèse en moyenne 5 kg, la perte minimale chiffrée est de l'ordre de :

$225 \text{ F} \times 5 \times 5.893 = 6.629.625 \text{ F}$; soit une valeur moyenne annuelle de 441.975 F.

En supposant que dans les autres centres, il a été détruit plus de 3 fois le volume des foies enregistrés au Borgou, la perte à l'échelon national correspond à

$$441.975 \text{ F} \times 4 = 1.767.900 \text{ F}.$$

Cette estimation est nettement inférieure aux 2.593.500 F. pour 1.729 foies en 1973 selon un assistant vétérinaire (77).

Comme on le constate, les bilans économiques en matière de Fasciolose sont loin d'être exacts. Cependant, ils permettent d'éveiller l'attention sur le manque à gagner. GRABER et THAL (27) ajoutent qu'il est malaisé de connaître l'incidence économique de la Fasciolose lorsque le polyparasitisme intervient. Or, à Malanville, la Cysticercose bovine et les Strangyloses gastro-intestinales sont des dominantes pathologiques atteignant plus de 30 % des animaux.

On notera au passage que la France, malgré ses vastes campagnes de prophylaxie, dépense de nos jours 770.000.000 FF (soit 38.500.000.000 F. CFA) pour importer le foie de l'étranger du fait que son bétail est infesté à

40 % par F. hepatica (45).

Puissent ces bilans économiques amener les Etats membres de la Commission du fleuve Niger, à prévoir des fonds de lutte contre ce grave fléau de leur élevage.

../..

CHAPITRE VI :

PERSPECTIVES D'AVENIR.

La Fasciologie bovine est une dominante pathologique dans la vallée du fleuve Niger. Il faut la combattre du fait de ses lourdes conséquences sur l'élevage.

La lutte à entreprendre nécessitera la connaissance des diverses variétés de Limnée. C'est pourquoi, il est indispensable de créer des organes de recherche dont le but sera de parfaire les données sur les hôtes intermédiaires qui sont à la base de l'épizootie.

La lutte part de l'adoption des mesures prophylactiques définies comme suit :

- Action sur le cycle biologique de *F. gigantica* par l'épandage de molluscicides dans les biotopes à Limnées ou par le traitement des animaux au moyen d'anthelminthiques "efficaces".

- Interdiction de l'accès des pâturages infestés aux animaux,
- Rotation entre les pâturages fasciologènes et les non fasciologènes.

Toutes ces mesures ont fait leur preuve dans plusieurs Etats européens tels que la Roumanie (19) où, l'on assiste à une baisse de la recrudescence des cas de la maladie. En Afrique occidentale et au Bénin en particulier, aucun progrès notable n'a été réalisé dans la lutte. La mise en œuvre de celle-ci appelle une analyse critique des mesures prophylactiques.

A. ACTION SUR LE CYCLE BIOLOGIQUE DE FASCIOLA.

1°) Par épandage de Molluscicides.

Une série de produits chimiques toxiques pour les Limnées et les Bulins ne satisfont pas aux normes définies par le Comité d'experts de l'O.M.S pour la lutte contre la bilharziose.

Les normes ont trait à l'innocuité des produits pour l'homme, les animaux domestiques et la faune aquatique (batraciens, crustacés, poissons etc...).

Les principaux produits utilisés dans le passé figurent dans le tableau de la page 96.

TABLEAU N° 20 : Activités des principaux Molluscicides.

Molluscicides	Sulfate de cuivre	Pentachlorophénate de Sodium	Pentachlorophénate de Cuivre	chlorure de Baryum	DN CH P	Bayer 73	Aqua-lin	Métal-hyde	ICL 24223	Zirame
DL50 en 24 h au Laboratoire (en ppm)	1 à 5	5	1 à 8	25 à 30	0,5 à 3	0,2 à 0,5	3	inconnue	0,2 à 0,5	1,5
DL50 Mollusques sur le terrain en ppm	20 à 30	5 à 10	15	inconnue	-	0,4	10	inconnue	inconnue	1
- Ovicide	non	oui	oui	"	oui	oui	oui	non	oui	oui
- Cercaricide	non	oui	-	"	oui	oui	oui	non	non	inconnue
- Résistance aux R.V.V	oui	non	-	non	incon.	non	non	incon.	non	oui
- Faucardage conseillé	oui	oui	oui	inconnue	oui	oui	oui	"	non	non
- Activité en milieu boueux	diminuée	diminuée	diminuée	inconnue	incon.	Conservé	diminuée	incon.	conservée	conservée
- Influence du pH	oui	non	non	non	"	non	incon.	"	inconnue	non
- Larvide (moustique)	non	non	non	non	non	non	"	non	"	oui
- Herbicides (plantes aquatiques)	non	non	non	non	non	non	oui	incon.	non	oui
- Phytotoxicité pour les plantes cultivées	non	oui	inconnue	inconnue	non	non	non	incon.	non	non
- Toxicité pour les batraciens	non	oui	oui	"	oui	oui	incon.	incon.	incon.	non
- Toxicité pour l'homme aux doses employées	non	non	non	non	non	non	non		non	non
- Ichtyotoxicité	non	oui	oui	non	oui	oui	oui	non	oui	oui

Source : Grétilat (30).

De 1963 à 1966, GRETILLAT au Sénégal a traité à maintes reprises et partiellement, les fleuves Sénégal et Gambie avec du diméthyl dithiocarbamate de zinc ou zirame. A présent, les enquêtes malacologiques conduites par DIAW (79) font ressortir que des hôtes intermédiaires de Trématodoses animales et humaines sont toujours présents dans ces mêmes milieux. La faune malacologique a été gravement atteinte surtout au lac de Guiers.

Compte tenu de ces observations, une prudence est conseillée dans la vallée du Niger qui fournit encore des tonnages importants de poissons. En nous fondant sur l'évolution de la prise de 1954 à 1970 et sur les besoins non couverts des populations en protéines animales, il est de l'intérêt des Etats de proscrire de la prophylaxie les molluscicides jusqu'à la découverte de produits absolument inoffensifs pour les vertébrés.

Une méthode biologique de destruction du Mollusque pourrait être prometteuse. C'est l'utilisation d'une plante herbacée, Ambrosia maritima dont l'action molluscicide a été découverte et étudiée en Egypte par SHE-RIF et SAWY. Les propriétés anti-mollusques de cette plante ont été confirmées par VASSILIADES et DIAW (79).

Cette plante, sans danger pour l'Homme, la faune aquatique et le bétail est un molluscicide d'avenir.

D'autres études se poursuivent malgré tout sur des substances telles le Niclosamide.

2°) Par emploi d'anthelminthiques.

Les anthelminthiques sont des produits onéreux conduisant la plupart du temps à une suppression incertaine du parasite.

Un nombre de 52.000 zébus au Nord-Bénin exigent une intervention immédiate. Il semble que le Rafoxanide, efficace contre les immatures et les adultes soit retenu parce que faiblement toxique (4) (51). En effet, selon FERRANDO et NDIAYE (17), tous les douvicides sans exception sont hépatotoxiques et empêchent l'utilisation de l'azote non protéique dans l'alimentation du bétail.

La situation géographique du Bénin est défavorable pour une lutte thérapeutique à mener unilatéralement dans le bassin du Niger. Les deux pointes de crue sont autant de périodes propices à la dissémination de métacercaires soit "autochtones" soit "allochtones".

Face à cela, le Bénin ne peut rien faire sans les Etats riverains du fleuve.

TABLEAU N° 21 : Evolution de la prise de poisson au poste
de Malanville de 1954 à 1970.

ANNEE	Périodes actives de pêches	Tonnages déclarés
1954	Janvier-février - mars et décembre	599,09
1955	"	505,57
1956	"	221,35
1957	"	514,185
1958	"	388,2
1959	"	508,2
1960	"	98,057
1961	"	1040,336
1962	"	959,16
1963	"	194,2
1964	"	34,35
1965	"	2,65
1966	"	14,65
1967	"	52
1968	"	324,686
1969	"	439,7
1970	"	359,175
TOTAL		62.55,569

Source : Direction nationale de l'Elevage.

B. INTERDICTION DE L'ACCES DES PATURAGES INFESTES AUX ANIMAUX.

C'est une mesure qui porte préjudice à la transhumance. Celle-ci d'ailleurs, comme l'écrit JEANNIN cité par ATCHY (1) est un pis-aller, une solution irrationnelle qu'on doit s'efforcer d'atténuer ou de faire disparaître autant que faire se peut.

Mais, cette mesure est inacceptable au moment où le Peulh a recours à l'eau et à l'herbe du Bassin pour sauvegarder ses troupeaux.

La mesure est pourtant radicale pour l'élimination du parasite. A l'avenir, elle sera applicable si les Etats concernés consentent à passer, de l'élevage de "subsistance" à l'élevage amélioré.

- Elevage amélioré :

Il s'agit d'un élevage semi-intensif qui commence à retenir l'attention. Il est une forme de production de bovins sur de grandes superficies de chasse. On l'a dénommé élevage en ranching. Le ranch est le centre ou l'établissement d'élevage.

A présent, le ranch de Bodjécali, se propose de préserver le zébu Goudali en mettant en exploitation les pâturages marécageux du Niger. Il importe à ce niveau, de ne pas tomber dans les anciens errements qui ont pour nom mauvaise conduite de l'élevage. L'exemple d'El Oualadji est en train de se reproduire à Bodjécali. Il faudra donc mettre un terme à l'utilisation incontrôlée des pâturages marécageux infestés.

Dans cette perspective, il convient de mettre au point une stratégie commune de lutte contre la Fasciologie sur le fleuve Niger. Les bases de cet ensemble régional très élaboré seront les centres nationaux de recherche épizootologique équipés de différents laboratoires en vue de l'amélioration de l'état sanitaire du cheptel. Nul doute que, cette politique régionale se conçoive au sein du programme défini par les Etats membres de la Commission du fleuve Niger. La 4ème session de cette commission (tenue à Yaoundé du 15 au 18 avril) qui met l'accent sur l'élaboration de grandes lignes des actions de développement intégré représente un exemple édifiant (69).

Autrement, le Bénin, même avec sa politique actuelle de création de Laboratoires, ne pourra à lui seul arrêter le développement de la Douve dans sa portion de la vallée.

C. ROTATION ENTRE PATURAGES FASCIOLOGENES ET PATURAGES NON FASCIOLOGENES.

Cette technique d'élevage suppose au préalable des études approfondies sur les gîtes à Limnées. Elle demande aussi une formation de l'éleveur Peulh. Ce sera une entreprise de longue haleine si l'on se réfère au caractère taciturne et libéral de celui-ci. C'est pourquoi, les chances de réussite de la rotation des pâturages paraissent faibles.

En définitive, la solution qui s'impose réside dans la conclusion que voici :

Toutes les mesures prophylactiques utilisées ailleurs avec succès se heurtent à des difficultés d'application pour la simple raison que nos Etats ne disposent pas toujours de moyens matériels, techniques et humains pour implanter des élevages intensifs ou semi-intensifs.

Une lutte efficace résultera de la mise en commun des efforts des différents Etats concernés. De ce point de vue, la création d'un organe central de Recherches sur les distomatoses animales pourra parfaitement s'intégrer au projet de mise en valeur du fleuve Niger .

L'essentiel des objectifs de cet organe s'appuyant sur les centres nationaux de recherche épizootiologique sera :

1°) d'entreprendre une étude systématique de la faune malacologique, en particulier des Mollusques hôtes intermédiaires des trématodose animales dans tout le bassin du fleuve.

2°) de réaliser périodiquement des enquêtes épizootiologiques analytiques de la Fasciolose sur les troupeaux bovins ou ovins fréquentant le fleuve et ses voisinages.

3°) de collecter et d'analyser au fur et à mesure, toutes les statistiques de l'inspection des foies parasités fournis par les centres nationaux.

4°) de communiquer les résultats des recherches sur l'évolution de l'enzootie fasciolienne.

5°) de vulgariser des procédés de lutte contre Fasciola gigantica en tenant compte des particularités de chaque Etat en matière d'élevage.

6°) de concevoir tous les ans des plans ou programmes d'exploitation des bas-fonds assainis.

A n'en point douter, l'entreprise réclame des fonds dont le bénéfice s'exprimera par, une amélioration numérique et pondérale du cheptel.

Dans l'attente de cette politique d'harmonisation de la prophylaxie, quel sera le rôle de nos services vétérinaires ?

D. ROLE DES SERVICES VETERINAIRES :

Il consistera à prendre les dispositions suivantes :

a) Amélioration des conditions de l'inspection sanitaire dans les abattoirs :

Il faudra affecter à chaque dominante pathologique parasitaire un registre. Dans le cas de la Fasciolose on tiendra compte :

- des différentes formes anatomo-pathologiques .
- de l'intensité de l'infestation à propos de chaque forme.
- de l'âge, du sexe et de l'origine des animaux atteints.
- du pourcentage de saisie du foie attribué à chaque race de bovin.
- des noms des propriétaires ou des éleveurs concernés.

Ces renseignements sont destinés à mieux comprendre l'épizootologie de la Fasciolose au Nord-Bénin. Ils doivent être fournis par l'Inspection sanitaire.

b) Utilisation limitée des pâturages marécageux :

Elle peut se réaliser grâce à la pratique à grande échelle des techniques d'embouche paysanne.

Les sous-produits agro-industriels sont abondants. Il y a entre autres : la paille de riz que les producteurs brûlent à Malanville.

Il faudra prévoir ensuite la constitution de réserves fourragères par introduction d'une sole fourragère. Toutes ces précautions, minutieusement conduites, aideront à atténuer l'infestation des animaux sur les parcours de saison sèche ; elles laissent entrevoir que, l'éradication de la Fasciolose passe par la résolution des problèmes d'alimentation et d'abreuvement du bétail au Borgou.

L'utilisation limitée des pâturages marécageux est le souhait de TAYLOR et d'EUZEBY. Comme ils le soulignent, elle entraîne un état d'équilibre entre le parasite, les animaux et les Limnées. Cette action

ne supprime donc pas l'infestation du bétail ; elle est à envisager comme mesure prophylactique locale pour faire face aux problèmes du moment.

A long terme, la suppression de Fasciola ne peut découler que d'une politique régionale.

CONCLUSIONS

Nous avons essayé dans la mesure de nos moyens, de faire une étude épizootiologique descriptive de la Fasciolose bovine au Nord-Bénin. L'objectif principal a été de mettre en évidence la localisation de Fasciola gigantica dans les deux provinces du Nord et notamment dans la province du Borgou, en insistant sur les fluctuations observées dans l'espace et le temps.

Les méthodes d'étude, basées sur l'information d'une part, et de l'autre sur les notions de prévalence, de mortalité ou d'incidence ont fait ressortir que toutes les localités riveraines du fleuve Niger sont des milieux où sévit la maladie à l'état enzootique. L'illustration frappante en est le centre de Malanville.

On estime que 40 à 60 % des bovins, en particulier des zébus, sont touchés dans ces localités d'élevage. Ainsi, la maladie se présente comme une dominante pathologique dans tout le bassin du fleuve Niger. Nous retiendrons que les raisons de la persistance du parasite tiennent :

1°) A la géomorphologie de ce fleuve caractérisé par une multitude de terrasses alluviales qui sont autant d'habitats où l'hôte intermédiaire, Limnaea natalensis, prolifère de manière pérenne. Dans ce cadre, en saison sèche, toutes les conditions sont remplies pour la libération des cercaires.

2°) Au mode d'élevage par lequel, le Peulh ignorant la dynamique de la Fasciolose, conduit ses animaux sur des pâturages marécageux réputés dangereux.

Malgré les lourdes conséquences qu'elle engendre, la Fasciolose est toujours reléguée au second plan dans les actions de prophylaxie sanitaire. C'est le cas du Bénin où aucune enquête épizootiologique n'a été menée et où aucune thérapeutique n'est couramment appliquée pour guérir l'affection. Cependant, la maladie constitue un sérieux frein à l'extension du cheptel et à l'installation de ranches dans cette contrée fluviale.

De nos jours, cette situation nécessite une étude analytique permettant de jeter les bases d'une éradication de la Douve. Elle suppose que, l'on tienne compte de l'état actuel de nos connaissances. Le nord du Bénin est soumis annuellement à deux crues du Niger qui sont autant de périodes propices à la dissémination des métacercaires "autochtones ou allochtones". C'est la raison pour laquelle, nous pensons qu'une prophylaxie rationnelle ne peut être que l'œuvre des Etats membres de la commission du fleuve Niger.

A ce titre, notre espoir réside dans la création d'un organe central chargé du contrôle des Distomatoses animales sur le fleuve Niger. Une telle structure régionale, en s'intégrant au vaste programme d'aménagement de la vallée du fleuve, s'appuiera aussi sur les centres nationaux de recherche épi-zootiologique.

Toutefois, au Bénin, il est essentiel d'adopter une politique d'hydraulique pastorale et d'intensifier les méthodes d'embouche paysanne pour diminuer l'incidence économique de la maladie.

Il demeure que toutes les précautions à l'échelon national, ne conduiront pas à l'extinction des foyers de Fasciolose. Seule, une politique régionale permettra la mise en œuvre des mesures efficaces de lutte.

Souhaitons qu'en Afrique de l'Ouest, une stratégie commune de lutte amène la médecine vétérinaire à se débarrasser de ce facteur débilitant de notre élevage bovin.

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

1. AKADIRI (Falilou Adissa).
Contribution à l'étude de la place de l'élevage dans l'économie de la République populaire du Bénin.
Th : Méd vét : Dakar : 1979 ; 1
2. ASSOGBA (Dossa Honoré).
La dermatophilose : la situation en République populaire du Bénin.
Th : Méd vét : Dakar : 1977 ; 10.
3. ATCHY (Alidou).
Contribution à l'étude de la transhumance en République populaire du Bénin.
Th : Méd vét : Dakar : 1976 ; 6.
4. BAUDSON (Jacques Jules).
Contribution à l'étude de la Fasciolose des bovins : essai de traitement par le Rafoxanide
Th : Méd vét : Toulouse : 1973 ; 50.
5. BILLE (J.C), LEBRUN (J.P), RIVIERE (R) :
Pâturages et cultures fourragères en Afrique intertropicale.
IEMVT, oct. 1968 - juin 1969.
6. BITAKARAMIRE (P.K) :
Perte par saisie de foie.
Bull. Epizoot. Dis. Afr., 1968, 26 (2) : 145-156.
7. BORAY (J.C) :
A propos de la Chimiothérapie de la Fasciolose
Cah Méd vét 1971, 40 (6) : 321-336.
8. BOUDET (G), BOURGEOT (A), COLOMB (J) :
Rapport provisoire du groupe de travail sur l'étude de faisabilité sur la gestion du Bétail et des terrains de parcours pour combattre la désertification dans les régions soudano-sahéliennes
S.O.L.A.R - sept 1976. - 72 pages + annexes.

9. BIRGI (E), GRABER (M) :
Mollusques pulmonés d'eau douce basommatophores vecteurs
au Tchad d'affections parasitaires du bétail : leur élevage
au Laboratoire.
Rev Elev. Méd Vét Pays Trop. 1969, 23 (3) : 393-408.
10. BUSSIERAS (J) :
Les principaux Mollusques de l'Afrique de l'Ouest.
E.I.S.M.V.D, Dakar, nov. 1970. - 10 pages
11. BUSSIERAS (J) :
Les Anthelminthiques : utilisation en Médecine vétérinaire :
Rev. Elev. Méd. vét. Pays Trop, 1973, 26 (4) : 123a 133 a
12. CUQ (P) :
Bases anatomiques et fonctionnelles de la reproduction chez
le zébu (*Bos indicus*).
Rev. Elev. Méd. vét. Pays Trop, 1973 26 (4) : 21a - 48a
13. DAYNES (P) :
Distomatose à Madagascar : l'utilisation des molluscicides dans
la lutte contre *Lymnea natalensis hovarum* (hôte intermédiaire
de *F. gigantica*).
Rev. Elev. Méd. vét. Pays Trop. 1969, 22 (3) : 385-392.
14. DAYNES (P) :
Evolution d'un foyer de Distomatose bovine à *Fasciola gigantica*
dans le moyen-ouest de Madagascar.
Colloque OCAM sur l'Elevage :
Fort-Lamy : 8-13 Déc. 1969.
15. EUZEBY (Jacques) :
Les maladies vermineuses des animaux domestiques et leur
incidence sur la pathologie humaine : maladies dues aux
Plathelminthes.
Paris : VIGOT et Frères, 1969, .- 663 pages.
16. EUZEBY (Jacques) :
Fasciolose hepato-biliaire des Ruminants domestiques.
Cah. Méd. vét, 1971, 40 (6) : 249-258.

17. FERRANDO (R), NDIAYE (L) :
Intégrité du foie et utilisation de l'azote non protéique chez les ruminants.
Rev. Méd. vét, 1973, 149 : 13-25.
18. FERRANDO (R), NDIAYE (L), LEFEVRE (A) :
Intégrité du foie et utilisation de l'azote non protéique chez les ruminants : quelques conseils.
Vie médicale, 1974 (2) : 1159-1164.
19. FROMUNDA (V), SIRBU (E) :
Aspect de L'épizootologie et de la prophylaxie de la Fasciolose en République socialiste de Roumanie.
Cah. Méd. vét, 1971, 40 (6) : 269-276.
20. FURMAGA (S), GRUNDLACH (J.L) :
Appréciation expérimentale du BROMOPHENOPHOS dans la lutte contre la Fasciolose :
Soc. vét. prat de France, 1979, 63 (7) : 533-540.
21. GANI (Saka Saby) :
Contribution à l'étude de l'exploitation du troupeau bovin en République populaire du Bénin.
Th : Méd. vét : Dakar : 1976 ; 13.
22. GARNIERE (J.P) :
Notions générales sur la recherche épidémiologique.
Rev. Méd. vét, 1978, 129 (4) : 545-563.
23. GAUTIER (Bernard Michel François Gustave) :
Etude épidémiologique d'une épizootie de Fasciolose dans le Poitou : bases nouvelles pour l'organisation de la prophylaxie.
Th : Méd. vét : Toulouse : 1973, 36.
24. GORDON (Hugh M.C.L)
L'importance économique des infestations du mouton par les parasites gastro-intestinaux.
in Faim mondiale de protéines, FAO, Ralways, 1967 : 43-50.
25. GRABER (M) :
Rôle du facteur alimentaire dans la Distomatose bovine et ovine à F. gigantea.
Bull Epizoot. Dis Afr. 1971, 19 (1) : 45-60.

26. GRABER (M), EUZEBY (S), BIRGI (E) :
Essai de traitement en Afrique tropicale de la Distomatose hépato-biliaire du zébu à *F. gigantica*.
Valeur du bilevon R. Bayer.
Rev. Elev. Méd. vét. Pays Trop, 1970, 23 (33) 337-345.
27. GRABER (M), THAL (J) :
Les Trématodes hépato-biliaires de divers ruminants sauvages d'Afrique centrale.
Rev. Elev. Méd. vét. Pays Trop, 1979, 32 (4) : 361-369
28. GRETILLAT (S) :
Note préliminaire sur l'épidémiologie de la Distomatose au Sénégal.
Rev. Elev. Méd. vét. Pays Trop, 1961, 14 (3) : 283-291.
29. GRETILLAT (S) :
Prospection malacologique aux Antilles françaises : observation sur l'écologie et l'élevage au Laboratoire de *Lymnea cubensis* p feiffer.
Rev. Elev. Méd. vét, Pays Trop. 1967, 20 (2) : 279-289
30. GRETILLAT (S) :
Distomatose et Bilharziose des Ruminants domestiques : Leur prophylaxie par la lutte anti-mollusques.
Rev. Elev. Méd. vét, Pays Trop, 1961, 14 : 293-313.
31. GRETILLAT (S) :
Rapport préliminaire sur quelques observations faites au Laboratoire sur l'influence des conditions d'élevage de *L. natalensis* Caillaudi (Bourguignat).
Rapport polycopié. Dakar-Hann, sept. 1965.- 4 pages.
32. HALADOU (Sani) :
Contribution à l'étude de la Commercialisation du bétail au Niger.
Th ; Méd. vét. : Dakar : 1974 ; 6.
33. IKEME (M.M), OBIOHA (F) :
Fasciola gigantica infestations in trade Cattle in eastern Nigeria.
Bull Epizoot Dis Afr., 1973, 21 : 259-264.

34. JEANNIN (Albert) :
La faune africaine : biologie, histoire, folklore, chasse.
Paris : Payot, 1951.- 242 pages.
35. LAHOUSINE (Ouragh) :
Contribution à l'étude de la Fasciolose bovine dans le Gharb
(Maroc)
Th : Méd. vét : Alfort : 1973 ; 36.
36. LALANNE (A) :
Le mouton à laine et le croisement Mérinos-Macina au Soudan
français : Résultats et possibilités .
in Bull des Services de l'Elev et des industries animales de
l'A.O.F, 1948, 1 (4) : 5-13.
37. LAUGINIE (Francis) :
Science vétérinaire et faune sauvage :
Rapport de stage effectué au Laboratoire national de
l'Elevage et de recherches vétérinaires de Dakar-Hann
du 16 avril au 16 juin 1972.- 135 pages.
38. MIETTON (Paul)
Contribution à l'étude de la dynamique de la Fasciolose
bovine dans l'ain.
Th : Méd vét : Lyon : 1974 ; 34.
39. MOREL (P.C) :
Les Helminthes des animaux domestiques de l'Afrique
occidentale.
Rev. Elev. Méd. vét Pays Trop, 1959, 12 (2)
40. NDAO (Abibou) :
Fasciolose bovine au Sénégal.
Th : Méd. vét : Toulouse : 1969 ; 15.
41. NDIAYE (Ahmadou Lamine)
Bilan de l'élevage au Sénégal
Th : Méd vét. Lyon : 1963 ; 30.
42. OGAMBO - ONGOMA (A.H) :
Lymnea natalensis and Fascioliasis in Ghana
Annales trop. Méd parasitologie, 1971, 59 (3) : 320-326

43. OLLERENSHAW (C.B) :
Quelques aspects des relations entre le climat et l'incidence
de la Fasciolose en Europe.
Cah Méd. vét, 1971, 40 (6) : 303-319.
44. OUALHA (Abdelaziz) :
Fasciolose du bétail dans le Nord-Ouest de la Tunisie
Th : Méd vét : Alfort, 1975 ; 87.
45. PEYRAUD (J.C) :
Les groupements de défense sanitaire en faveur d'une
prophylaxie efficace.
in Elevage Bovin-Ovin-Caprin, 1980, (96) : 23.
46. PORTER (A) :
The life history of african sheep and cattle fluke *Fasciola
gigantica* South africa.
J. sc, 1970, 17 (1) : 126-130.
47. POPOV (A) :
Etat de la Fasciolose en Bulgarie : mesures de lutte et
résultats obtenus.
Cah Méd vét, 1971, 40 (6) : 259-267.
48. RAFYI (A), ESLAMI (H) :
Etat actuel de nos connaissances sur les Fascioloses en Iran.
Cah Méd vét, 1971, 40 (6) : 277-281.
49. RAYNAUD (J.P) :
Détection et numération des œufs de *Fasciola* chez
les ruminants.
Rev Méd vét, 1974, 125 (6) : 847-878.
50. RAYNAUD (Jean), GEORGY (Guy)
Nature et chasse au Dahomey.
Paris : Secrétariat d'Etat aux affaires étrangères, 1969.-
321 pages.
51. RAZAFUIDRAKOTO (Ch), RANAIVOSON (A) :
Efficacité du RAFOXANIDE injectable contre *F. gigantica*
adulte chez le zébu à Madagascar.
Rev Elev Méd vét. Pays Trop, 1978, 31 (2) : 165-169.

../..

52. REGNIER (Guy Alphonse Jean) :
Diagnostic expérimental de la Fasciolose hépatique des bovidés :
Comparaison de deux techniques de Diagnostic par coprologie
microscopique.
Th : Méd vét : Toulouse : 1973 ; 85.
53. ROUSSET (J.J) :
A propos d'un cas de Distomatose hépatique à *F. gigantica*
contractée au Cameroun.
Bull. Soc. Path. Exot, 1968, 61 (2) : 223-233.
54. SCHILLHORN VAN VEEN (T.W) :
Fascioliasis (*Fasciola gigantica*) in West Africa : a review.
Veterinary Bulletin, 1980, 50 (7) : 529-533.
55. SEGUIN (Dominique) :
Contribution à l'étude des Distomatoses hépato-biliaires des
ruminants au Togo.
Th : Méd vét : Lyon : 1975 ; 64.
56. TAGER-KAGAN (P) :
Contribution à l'étude de l'épidémiologie des principales
Trématodoses des animaux domestiques dans la région
du fleuve Niger.
Rev Elev. Méd. vét. Pays Trop, 1977, 30 (1) : 11-18.
57. TAMBOURA (Issa Birgui) :
Contribution à la lutte contre les maladies contagieuses
bovines en Haute-Volta : bilan et améliorations souhaitables.
Th : Méd. vét : Dakar : 1979 ; 12.
58. TAYLOR (E.L) :
La Fasciolose et la douve du foie.
Etude agricole. FAO, Rome, 1965, (64).- 235 pages.
59. THAI (Pierre Bach) :
Détection photographique des gîtes à *Limnaea truncatula* :
utilisation de l'émulsion "fausse couleur".
Th : Méd. vét : Alfort : 1975 ; 40.

60. TOURE (S.M), JUMINER (B), VASSILIADES (G), MOREL (P.C) :
Les Maladies des animaux domestiques et leurs répercussions
sur la santé publique en Afrique noire : Les anthroozoonoses
parasitaires.
in Médecine d'Afrique noire, 1971 : 736-745.
61. UZOUKWU (M), IKEME (M.M) :
Hepatic changes in naturel *Fasciola gigantica* infestation of the
Fulani zebu.
Bull. Anim. Hlth. Produ Afr., 1978, 26 (2) : 162-167.
62. VASSILIADES (G) :
Les affections parasitaires à Helminthes des bovins domesti-
ques de la Casamance.
XXXIXème Session du Comité de l'O.I.E : 24-29 mai 1971.
Paris : O.I.T, 1971.
63. VASSILIADES (G) :
Capacité de résistance à la sécheresse de la Limnée
(*L. natalensis*), Mollusque hôte intermédiaire de *Fasciola*
gigantica au Sénégal.
Rev Elev Méd. vét. Pays Trop, 1978, 31 (1) : 57-62.
64. VASSILIADES, DIAW (O.T), ALBARET (J.L) :
Cycle évolutif des Trématodes.
Dakar : L.N.E.R.V, 1979.- 11 pages.

ANONYMES :

65. BENIN (Rép. populaire) :
Rapports annuels de la Direction nationale
de l'Elevage : de 1950 à 1978.
66. BENIN (Rép. populaire) :
Aperçu sur le Bassin versant du fleuve Niger
dans la République populaire du Bénin.
Projet d'Agro-pédologie, 1977.
67. BENIN (Rép. populaire) :
Santé animale dans le Borgou : annexe 10
Projet de développement rural du Borgou
MDRAC/SONAGRI/CARDER-Borgou, 1979.

68. BENIN (Rép. populaire) :
Situation sanitaire en 1976
Bull of Inter Epizoot, 1977, 88 : 491-498.
69. Commission du Fleuve Niger :
Compte rendu de la 4ème session.
in Bull de l'Af. noire, 1969, (575) : 11601 - 11602.
70. DIALLO (Mamadou)
Communication personnelle
août 1979.
71. Epidémiologie générale
Lyon : chaire de pathologie infectieuse, E.N.V, 1980.- 23 p.
72. Epidémiologie générale des Maladies infectieuses.-
Alfort : chaire de pathologie infectieuse, E.N.V, 1980.- 74 p.
73. Fasciolose en Afrique noire.
Paris : Leaflet, Merck, Sharp et Dohme,
1976.- 20 pages.
74. GUINEE :
Rapports annuels de l'Inspection générale de l'Elevage
et des Industries animales de l'A.O.F
de 1932 à 1956.
75. DAHOMEY (Bénin) :
Rapports annuels de l'Inspection générale de l'Elevage et des
Industries animales de l'A.O.F de 1947 à 1956.
76. HAUTE-VOLTA :
Rapports annuels de l'Inspection générale de l'Elevage et
des Industries animales de l'A.O.F de 1947 à 1956.
77. MAMOU (A. Adamou) :
Contribution à l'étude de la Fasciolose bovine et de ses consé-
quences économiques en République populaire du Bénin.
Mémoire de fin d'Etudes, Lycée agricole Médji de Sékou,
Allade, 1979.

78. NIGER :

Rapports annuels de l'Inspection générale de l'Elevage
et des Industries animales de l'A.O.F
de 1944 à 1958.

79. SENEGAL :

Rapports annuels du Laboratoire national
de Recherches vétérinaires : année 1978.

80. SOUDAN (Mali) :

Rapports annuels de l'Inspection générale de l'Elevage
et des Industries animales de l'A.O.F :
de 1937 à 1960.

A.-

C A R T E S

	<u>Pages</u>
N°s1. Isohyètes et hydrographie.....	30
2. Photographie aérienne prise en aval de l'Alibory.....	34
3. Cours supérieur du fleuve Niger.....	37
4. Géomorphologie de la vallée du Niger en République populaire du Bénin.....	42
5. Profil en long de la terrasse moyenne et plaine d'inonda- tion du Niger dans la région de Tomboutou.....	43
6. Bilan pluviométrique estimatif à Malanville.....	49
7. Population humaine et Bovine (1977).....	51
8. Aires des principales populations bovines.....	55
9. Courant de transhumance au Nord-Bénin.....	58
10. Distribution de la Fasciolose au Nord-Bénin.....	91
11.	

Planche N° 1 :

Gastéropodes pulmonés basommatophores d'Afrique tropicale.....	80
---	----

B.-

T A B L E A U X :

N°s1. Quelques moyennes des dimensions de F; <i>gigantica</i>	6
2. Saisie de foie au Dahomey.....	20
3. Principales strophoses gastro-intestinales.....	22
4. Evolution des saisies de foies de bovins de 1930 à 1960..	25
5. Médicaments usuels contre la Fasciolose bovine.....	28
6. Caractéristiques des principaux affluents du Niger et de l'Ouémé.....	36
7. Evolution au Nord-Borgou des moyennes mensuelles de pluie (en mm).....	45
8. Moyennes mensuelles de température (en °c).....	47
9. Effectifs estimés des principales espèces animales....	54

10. Evolution des saisies de foie dans l'Atacora de 1960 à 1977.....	65 bis
11. Evolution des saisies de foie au Borgou de 1939 à 1959.....	68
12. Evolution des saisies de foie au Borgou de 1960 à 1979.....	70
13. Relation entre la saisie du foie et les abattages au Nord-Borgou.....	71
14. Situation de quelques puits dans le Borgou.....	76
15. Sites et villages choisis pour la construction des barrages.....	77
16. Saisies de foie de bovin au Nord-Borgou dans les abattoirs.....	82
17. Abattages contrôlés au Nord-Borgou de 1959 à 1979.	83
18. Enquêtes sur la Fasciolose au Nord-Borgou.....	86
19. Importations des Bovins de 1973 à 1975.....	88
20. Activités des principaux Molluscicides.....	96
21. Evolution de la prise de poisson au poste de Malanville de 1954 à 1970.....	98

TABLE DES MATIERES

PREMIERE PARTIE : QUELQUES GENERALITES SUR LA FACIOLOSE EN AFRIQUE DE L'OUEST.

	<u>Pages :</u>
INTRODUCTION.....	2
<u>CHAPITRE PREMIER : LE PARASITE EN AFRIQUE</u>	
1. <u>HISTORIQUE</u>	4
2. <u>DESCRIPTION</u>	5
a) Morphologie.....	7
b) Organisation interne.....	7
3. <u>LOCALISATION</u>	
1°) La phase libre.....	7
2°) La phase larvaire.....	8
3°) La phase adulte.....	8
<u>CHAPITRE II. : L'HOTE INTERMEDIAIRE EN AFRIQUE</u>	
1. <u>DESCRIPTION</u>	9
2. <u>ECOLOGIE</u>	9
a) L'eau.....	10
- La Température.....	10
- Le pH.....	10
- La Matière organique.....	11
<u>CHAPITRE III. : L'ANIMAL MALADE</u>	
1. <u>BOS TAURUS</u>	13
- Le Borgou et le Somba.....	13
- La race Lagunaire.....	14
2. <u>BOS INDICUS</u>	
- Zébu Azaouak.....	14
- Zébu Mbororo.....	14
- Le Pébu Peulh du Sahel.....	14
- Le Zébu Maure.....	15
3. <u>PETITS RUMINANTS</u>	15
a) Mouton.....	15
b) Chèvre.....	16

4. <u>HERBIVORES SAUVAGES</u>	16
 <u>CHAPITRE IV. : IMPORTANCE ECONOMIQUE</u>	
1. <u>MORBIDITE</u> :	17
- Taux de mortalité.....	18
- Taux de morbi lité.....	18
- Taux d'infestation des animaux abattus.....	19
2. <u>ASSOCIATIONS PARASITAIRES</u> :	20
a) Dicrocœliose.....	20
b) Paramphistomose.....	21
c) Strangyloses gastro-intestinales.....	21
3. <u>PERFORMANCES DES ANIMAUX VIVANTS</u> :	22
- Puissance musculaire.....	22
- Croît du cheptel.....	23
- Production de viande.....	23
4. <u>SAISIE DE FOIE</u> :	24
5. <u>COUT DES TRAITEMENTS</u> :	26

DEUXIEME PARTIE :

ECOLOGIE DE LIMNAEA ET MODES D'ELEVAGE
AU NORD-BENIN.

CHAPITRE PREMIER : CADRE GEOMORPHOLOGIQUE AU NORD-BENIN

A) L'ATACORA : RELIEF, HYDROGRAPHIE ET PEDOLOGIE

a) Le relief.....	31
b) Hydrographie.....	31

B) LE BORGOU : RELIEF, HYDROGRAPHIE ET PEDOLOGIE

I. <u>RELIEF</u> :	8	32
II. <u>HYDROGRAPHIE</u> :		32
1°) Le Bassin Ouémé.....		32
2°) Le Bassin Niger : ses affluents.....		33
a) Le Mékrou.....		33
b) L'Alibory.....		33
c) La Sota.....		35

- Remarques.....	35
3°) Le Fleuve Niger.....	38
a) en territoire béninois.....	38
b) Le Niger supérieur.....	38
1. b) - en territoire guinéen.....	39
2. b) - en territoire malien.....	39
3. b) - en territoire nigérien.....	40
III. <u>LES SOLS</u> :	40
- Les Sols du Sud-Borgou.....	40
- Les Sols du Nord-Borgou.....	40
- Les Sols de la vallée du Niger.....	41
 <u>CHAPITRE II. : LE CLIMAT</u>	
A) LA ZONE CLIMATIQUE SUD-BORGOU.....	44
B) LA ZONE CLIMATIQUE NORD-BORGOU.....	44
I. <u>LA PLUVIOMETRIE</u>	44
II. <u>LA TEMPERATURE</u>	46
III. <u>L'HUMIDITE</u>	46
IV. <u>LA BOURGOUTIERE, UN PATURAGE INFESTE</u>	48
 <u>CHAPITRE III. : LE MILIEU HUMAIN ET LES MODES D'ELEVAGE</u>	
AU NORD-BENIN.....	52
A) <u>LA MASSE PASTORALE</u>	
I. <u>LE FACTEUR HUMAIN</u>	52
II. <u>LE FACTEUR ANIMAL</u>	53
1°) Les Gros Ruminants.	
a) Les Taurins.....	53
- La race Somba.....	53
- La race Borgou.....	53
b) Les Zébus.....	53
1°) Les Petits Ruminants.....	56
B) <u>LES MODES D'ELEVAGE</u>	56
I. EN HIVERNAGE.....	56
II. EN SAISON SECHE.....	56
1°) Elevage semi-libre dans l'Atacora.....	56
2°) Pastoralisme traditionnel dans le Borgou.....	56

**CHAPITRE IV. : UTILISATION DES PATURAGES DU FLEUVE NIGER
ET ASPECT HYGIENIQUE DE LA FASCILOSE.**

**CHAPITRE V. : APPROCHE DE LA DYNAMIQUE DE LA FASCILOSE
DANS LA VALLEE DU NIGER.**

**TROISIE PARTIE :
FREQUENCE ET DISTRIBUTION DE LA FASCILOSE AU
NORD-BENIN.**

**CHAPITRE PREMIER. LA FREQUENCE DE LA FASCILOSE
DANS L'ATACORA.**

**CHAPITRE II. : LES METHODES D'ETUDE DE LA FREQUENCE DE
LA FASCILOSE AU BORGOU.**

A) LES ENQUETES AUPRES DES AGENTS DES SERVICES VETERINAIRES.....	66
- en 1978.....	66
- en 1979.....	68
B) ETUDE DES REGISTRES D'ABATTOIR.....	67
I. <u>REGION A FASCIOLA GIGANTICA</u>.....	67
II. <u>LES SAISIES CHIFFREES DE FOIE AUX ABATTOIRS</u>.....	69
- De 1939 à 1953.....	69
- De 1954 à 1959.....	69
- De 1960 à 1970.....	71
III. <u>AUTOPSIE ET COPROLOGIE</u>.....	71
1°) Autopsie.....	71
2°) Coprologie.....	72
a) Techniques qualitatives.....	73
b) Techniques quantitatives.....	73
C) ENQUETES SUR LES GITES A LIMNEES	
I. <u>LES HABITATS MARECAGEUX</u> :	
a) Les dépressions les plus dangereuses.....	75
b) Les dépressions dangereuses.....	75
c) Les dépressions les moins dangereuses.....	75

a) Amélioration des conditions de l'Inspection sanitaire dans les abattoirs.....	101
b) Utilisation limitée des pâturages marécageux.....	101
<u>CONCLUSIONS</u>	104
<u>BIBLIOGRAPHIE</u>	105
<u>ILLUSTRATIONS</u>	115

Le Candidat

VU

LE DIRECTEUR

l'Ecole Inter-Etats des
Sciences et Médecine
Vétérinaires.

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

VU

LE DOYEN

de la Faculté de Médecine
et de Pharmacie

LE PRESIDENT DU JURY

VU et permis d'imprimer.....

DAKAR, le.....

LE RECTEUR PRESIDENT 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".