

ANNEE 1990

N° 31



LA FIEVRE DE LA VALLEE DU RIFT:

Enquête sérologique chez les Ruminants domestiques dans la Partie septentrionale du CAMEROUN



T H E S E

présentée et soutenue publiquement le 18 Juillet 1990
devant la Faculté de Médecine et de Pharmacie de Dakar
pour obtenir le grade de DOCTEUR VÉTÉRINAIRE
(DIPLOME D'ETAT)

par

IDRISSOU BAPETEL

né en 1962 à BABOURI (CAMEROUN)

- Président du Jury** : Monsieur François DIENG
Professeur à la Faculté de Médecine et de Pharmacie de Dakar
- Directeur et Rapporteur de Thèse** : Monsieur Justin Ayayi AKAKPO
Professeur à l'E.I.S.M.V. de Dakar
- Membres** : Madame Awa Marie COLL
Professeur à la Faculté de Médecine et de Pharmacie de Dakar
- Monsieur Théodore ALOGNINOUBA
Professeur Agrégé à l'E.I.S.M.V. de Dakar

**Scolarité
MS / fd**

LISTE DU PERSONNEL ENSEIGNANT

= 0 = 0 = 0 = 0 = 0 = 0 = 0 = 0 = 0 =

I - PERSONNEL A PLEIN TEMPS

1 - ANATOMIE-HISTOLOGIE-EMBRYOLOGIE

Kondi M.	AGBA	Maître de Conférences Agrégé
Jacques	ALAMARGOT	Assistant
Amadou	NCHARE	Moniteur

2 - CHIRURGIE-REPRODUCTION

Papa El Hassane	DIOP	Maître de Conférences Agrégé
Franck	ALLAIRE	Assistant
Nahé	DIOUF (Mlle)	Moniteur

3 - ECONOMIE-GESTION

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

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

Malang	SEYDI	Maître de Conférences Agrégé
Ibrahim	SALAMI	Moniteur

**5 - MICROBIOLOGIE-IMMUNOLOGIE
PATHOLOGIE INFECTIEUSE**

Justin Ayayi	AKAKPO	Professeur Titulaire
Rianatou	ALAMBEDJI (Mme)	Assistante
IDRISSOU -	BAPETEL	Moniteur

**6 - PARASITOLOGIE - MALADIES PARASITAIRES -
ZOOLOGIE**

Louis Joseph	PANGUI	Maître de Conférences Agrégé
Jean	BELOT	Maître Assistant
Charles	MANDE	Moniteur

**7 - PATHOLOGIE MEDICALE - ANATOMIE
PATHOLOGIQUE ET CLINIQUE AMBULANTE**

Théodore	ALOGNINOUWA	Maître de Conférences Agrégé
Roger	PARENT	Maître Assistant
Jean	PARANT	Maître Assistant
Yalacé Y.	KABORET	Assistant
Lucien	MBEURNODJI	Moniteur

8 - PHARMACIE - TOXICOLOGIE

François A.	ABIOLA	Maître de Conférences Agrégé
Moctar	KARIMOU	Moniteur

**9 - PHYSIOLOGIE - THERAPEUTIQUE -
PHARMACODYNAMIE**

Alassane	SERE	Professeur Titulaire
Moussa	ASSANE	Maître Assistant
Mohamadou M.	LAWANI	Moniteur
Lota Dabio	TAMINI	Moniteur

**10 - PHYSIQUE ET CHIMIE BIOLOGIQUES ET
MEDICALES**

Germain Jérôme SAWADOGO
Adam ABOUNA

Maître de Conférences Agrégé
Moniteur

11 - ZOOTECHNIE - ALIMENTAIRE

Kodjo Pierre ABASSA
Mobinou A. ALLY

Assistant
Moniteur

**- CERTIFICAT PREPARATOIRE AUX ETUDES
VETERINAIRES (C.P.E.V.)**

Tchala KAZIA

Moniteur

II - PERSONNEL VACATAIRE**- BIOPHYSIQUE**

René NDOYE

Professeur
Faculté de Médecine et de Pharmacie
Université Ch. A. DIOP

Jacqueline PIQUET (Mme)

Chargée d'Enseignement
Faculté de Médecine et de Pharmacie
Université Ch. A. DIOP

Alain LECOMTE

Maître Assistant
Faculté de Médecine et de Pharmacie
Université Ch. A. DIOP

Sylvie GASSAMA (Mme)

Maître de Conférences Agrégée
Faculté de Médecine et de Pharmacie
Université Ch. A. DIOP

- BOTANIQUE - AGRO - PEDOLOGIE

Antoine NONGONIERMA

Professeur
I.F.A.N. - Institut Ch. A. DIOP
Université Ch. A. DIOP

ANNEXE - PERSONNEL EN MISSION (prévu pour 1989-1990)

PARASITOLOGIE

Ph. DORCHIES

Professeur
E.N.V. - TOULOUSE

L. KILANI

Professeur
E.N.V. SIDI - THABET (TUNISIE)

S. GEERTS

Professeur
Institut Médecine Vétérinaire
Tropicale - ANVERS (BELGIQUE)

PATHOLOGIE PORCINE
ANATOMIE PATHOLOGIQUE GENERALE

A. DEWAELE

Professeur
Faculté Vétérinaire de CURGHEM
Université de LIEGE (BELGIQUE).

PHARMACODYNAMIE

H. BRUGERE

Professeur
E.N.V. - ALFORT

PHYSIOLOGIE

J. FARGEAS

Professeur
E.N.V. - TOULOUSE

MICROBIOLOGIE - IMMUNOLOGIE

J. OUDAR

Professeur
E.N.V. - LYON

Nadia HADDAD (Mlle)

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

PHARMACIE - TOXICOLOGIE

L. EL BAHRI

Professeur
E.N.V. - SIDI - THABET (TUNISIE)

M.A. ANSAY

Professeur
Faculté de Médecine Vétérinaire
Université de LIEGE (BELGIQUE)

ANATOMIE PATHOLOGIQUE SPECIALE

F. CRESPEAU

Professeur
E.N.V. - ALFORT

DENREOLOGIE

M. ECKHOUTE

Professeur
E.N.V. - TOULOUSE

J. ROZIER

Professeur
E.N.V. - ALFORT

CHIRURGIE

A. CAZIEUX

Professeur
E.N.V. - TOULOUSE

Je dédie ce travail

A ALLAH le Tout Puissant, le plus Juste des Juges

A ma Mère

Je te suis infiniment reconnaissant pour tous les sacrifices consentis pour assurer mon éducation.

Trouve ici l'expression de mon amour filial.

A mon feu Père

A mes frères et soeurs

A ma tante

A la famille Wandaf : mon entière reconnaissance

A la famille Baassi Madi : ma profonde gratitude

A tous mes amis de Mayo-oulo, Guider, Mokolo, Maroua et Garoua

A tous les anciens élèves du lycée de Guider

A la famille Mendez à Dakar

A la 17ème promotion "Yacine NDIAYE" de L'E.I.S.M.V.

A tous les Etudiants de L'E.I.S.M.V. de Dakar

A tous les Etudiants et stagiaires Camerounais qui sont passés à Dakar

Au Cameroun, ma patrie

Au Sénégal et à son peuple pour l'hospitalité chaleureuse dont j'ai fait l'objet.

A NOS MAITRES ET JUGES

- Monsieur François DIENG

Professeur à la Faculté de Médecine et de Pharmacie de Dakar

C'est un grand honneur que vous nous faites en acceptant de présider ce Jury de thèse. Votre simplicité et votre humanisme forcent le respect. Nos hommages respectueux.

- Monsieur Justin Ayayi AKAKPO

Professeur à l'E.I.S.M.V. de Dakar

Vous avez dirigé ce travail avec plaisir et dans la rigueur qu'on vous connaît. Cette rigueur est pour nous un modèle. Soyez assuré de notre reconnaissance et de notre profonde estime.

- Mme Awa Marie COLL

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

C'est avec plaisir que vous avez accepté nous juger. Nos hommages respectueux.

- Monsieur Théodore ALOGNINOUBA

Professeur agrégé à l'E.I.S.M.V. de Dakar.

Nous sommes ému par la spontanéité et le plaisir avec lesquels vous avez accepté de nous juger. Soyez rassuré de notre admiration et de notre profonde reconnaissance.

REMERCIEMENTS

Nous remercions :

Le Laboratoire National Vétérinaire (LANAVET) de Garoua et
particulièrement :

Docteur MAIKANO ABDOULAYE, Directeur Général au LANAVET,

Docteur ZOYEM Chef du Département de Virologie et tout le per-
sonnel de ce département en particulier Amadou et Bouba,
Toute ma reconnaissance pour le soutien matériel et technique qu'ils
m'ont apporté.

Les Docteurs :

DAWA Oumarou

OUMATE Hamidou

YOUNGOUA

HAMADAMA Hassan

Boubakary YERIMA

MAHAMAT Oumar

KIDMO Deni

Pour leur concours inestimable.

Monsieurs :

Kamsoloum

Hammadou Chef-sous-secteur de Maroua

Bello Hayatou

pour leur soutien sans faille.

- L'institut Pasteur de Dakar et particulièrement :

Docteur HERVE ZELLER

Docteur LEGUENNO

Mme SYLLA et tout le personnel du laboratoire de Diagnostic
virologique,
Pour m'avoir accepté et pour leur soutien déterminant dans la réalisation de
ce travail.

Tous ceux qui de près ou de loin ont contribué à la réalisation de ce
travail.

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

Table des matières

	PAGE
Introduction	1
Première partie : L'élevage des ruminants domestiques au Nord du Cameroun	4
Chap. I Caractéristiques du Nord Cameroun.....	6
1. Le milieu physique.....	6
1.1. Le relief.....	6
1.2. Climat et hydrographie.....	8
1.3. Sols et végétation.....	9
2. La population	
2.1. Découpage administratif.....	10
2.2. Composition-répartition-structure.....	11
2.3. Les principales activités.....	12
Chap. II Caractéristiques de l'élevage des ruminants domestiques au Cameroun septentrional.....	14
1. Effectif et répartition au cheptel.....	14
2. Les races exploitées.....	16
2.1. Les bovins.....	16
2.1.1. Les zébus.....	16
2.1.2 Les taureaux.....	17
2.2. Les ovins.....	17
2.3. Les caprins.....	18
2.4. Exploitation des animaux.....	18
3. Modes et systèmes d'élevage.....	19

3.1. Elevage traditionnel ou extensif.....	20
3.1.1. La transhumance.....	20
3.1.2. Elevage sédentaire.....	21
3.2. Elevage semi intensif.....	22
3.2.1. Le ranching.....	22
3.2.2. Elevage en station.....	23

CHAP III

Les principales contraintes de l'élevage des ruminants.....	24
1. Les contraintes socio-culturelles.....	24
2. Contraintes liées à l'alimentation et à l'abreuvement.....	25
3. Contraintes pathologiques.....	25
3.1. Les maladies parasitaires.....	25
3.2. Les maladies infectieuses.....	27
3.2.1. Les maladies bactériennes.....	27
3.2.2. Les maladies virales.....	30

DEUXIEME PARTIE

La fièvre de la Vallée du Ript.....	33
-------------------------------------	----

CHAP I

Généralités.....	34
1. Définition et synonymie.....	34
2. Historique et répartition géographique.....	34
2.1. Découverte de l'agent infectieux et des vecteurs.....	34
2.2. Les épizooties et les évidences sérologiques.....	36
3. Caractères généraux.....	37
3.1. Systématique.....	37
3.2. Morphologie.....	37

3.3. Culture.....	37
3.4. Réistance.....	48
3.5. Pouvoir pathogène.....	41
3.6. Pouvoir antigénique.....	41
3.7. Pouvoir immunogène.....	42
4. Epidemiologie analytique.....	42
4.1. Les sources du virus.....	42
4.1.1. Les malades et les porteurs.....	43
4.1.2. Les matières virulentes.....	43
4.1.3. Les vecteurs.....	43
4.2. Les facteurs de sensibilité et de réceptivité.....	45
4.2.1. Facteurs intrinsèques.....	45
4.2.2. Facteurs extrinsèques.....	46
4.3. La contamination.....	47
4.3.1. Les modes de contagion.....	47
4.3.2. Les voies de pénétration.....	48

5-	Diagnostic de la F.V.R.	48
5-1	Diagnostic sur le terrain	48
5-1-1	Eléments épidémio-cliniques	48
5-1-2	Eléments nécropsiques	49
5-1-3	Elements différentiels	49
5-2	Diagnostic de laboratoire	51
5-2-1	Diagnostic histo-pathologique	51
5-2-2	Isolement et Identification	51
5-2-3	Diagnostic sérologique	52
<u>Chap. II</u>	La F.V.R. au Cameroun	53
1-	Historique	53
2-	Etude expérimentale	54
2-1	Matériel et méthodes	54
2-1-1	Sur le terrain	54
2-1-2	Au laboratoire	57
2-2	Les résultats	60
3-	Discussions	62
3-1	Matériel et méthode	62
3-1-1	Sur le terrain	63
3-1-2	Aux laboratoires	63
3-2	Discussions des résultats	64
	.../...	

Troisième partie : Lutte contre la fièvre de la Vallée du Rift. 67

Chap. I	Les moyens de lutte contre la F.V.R.	68
1-	Importance de la maladie	68
1-1	Sur le plan hygiénique	68
1-2	Sur le plan économique et social	69
2-	Les moyens de lutte contre la F.V.R.	70
2-1	Traitement	70
2-2	La prophylaxie	71
2-2-1	Prophylaxie sanitaire	72
2-2-2	Prophylaxie médicale	73
Chap. II	Méthodes de lutte applicables dans le contexte Camerounais	76
1-	Legislation sanitaire	77
2-	Prophylaxie sanitaire	78
2-	Prophylaxie médicale	79
	Conclusion	84
	Bibliographie	88

INTRODUCTION

A l'aube de la dernière décennie du deuxième millénnaire, les pays du Tiers-Monde en général et Africains en particulier, sont encore incertains de relever les défis d'autosuffisance alimentaire et de santé pour tous en l'an 2000 que s'étaient fixé comme objectifs la F.A.O et l'O.M.S.

Ceci peut s'expliquer globalement par l'inadaptation des politiques de production et de santé résultant du retard économique que ces pays ont accusé; de sorte que, la malnutrition et la sous-alimentation associées aux nombreuses maladies, sont le lot quotidien des populations de ces pays.

Le Cameroun n'échappe pas à la règle car même si on y parle d'auto-suffisance alimentaire, celle-ci reste quantitative et fragile. Et en matière de santé, beaucoup reste à faire. Afin de préserver et d'améliorer cette auto-suffisance, il est indispensable d'adopter une meilleure politique de production.

L'élevage qui est l'un des piliers de cette politique, est pourtant confronté à de multiples défis dont le plus important, est d'ordre sanitaire. En effet, les ruminants domestiques qui occupent la première place dans l'élevage, constituent la cible privilégiée de plusieurs pathologies qui sont la cause première de la diminution du cheptel national.

Si certaines grandes épizooties ont été plus ou moins maîtrisées grâce aux campagnes de prophylaxie, d'autres continuent à jouer un rôle non négligeable à cause du manque d'intérêt qu'on leur

.../...

accorde. Ainsi, des maladies à incidence économique et hygiénique comme la fièvre de la Vallée du Rift par exemple, viennent compromettre dangereusement les objectifs d'auto-suffisance alimentaire et de santé pour tous.

Cette maladie occasionnerait des dégâts considérables malheureusement ignorés aussi bien parmi la population humaine que animale.

Révélee pourtant depuis 1967 au Cameroun à travers une étude serologique, la fièvre de la Vallée du Rift continue d'être ignorée. C'est dans le souci de faire le point de la situation au Cameroun que nous avons entrepris ce travail. Il rentre dans le cadre d'une étude épidémiologique globale de la maladie en Afrique de l'Ouest initiée par le Laboratoire de Pathologie infectieuse de l'Ecole-Inter-Etats des sciences et Médecine Vétérinaire de Dakar.

Ce travail comprend trois parties :

- La première partie, après une présentation du milieu physique, traite l'élevage des ruminants domestiques et de ses facteurs limitants au Cameroun Septentrional.

- La deuxième partie aborde la fièvre de la Vallée du Rift dans ses généralités et donne les résultats de l'étude sérologique réalisée.

- La troisième partie enfin, est consacrée à la lutte contre la maladie et son application dans le contexte Camerounais.

.../...

PREMIERE PARTIE : L'élevage des ruminants domestiques
au Nord Cameroun

L'élevage de façon générale et celui des ruminants en particulier, est fortement tributaire de son environnement immédiat. Et CORNEVIN disait à cet effet qu'il y a une solidarité entre le sol, le climat, les végétaux et l'animal. Quatre facteurs auxquels le Professeur THERET ajoute l'homme.

C'est pourquoi, avant d'aborder l'étude de cet élevage et de ses facteurs limitants, il nous a paru prioritaire de décrire cet environnement dans lequel se déroule cette activité.

Chap. I.

Caractéristiques du Nord Cameroun

Le Cameroun Septentrional comprend l'Adamaoua, le Nord et l'Extrême-Nord. C'est un ensemble d'écosystèmes divers propices à l'élevage à cause de son étirement dans le sens Nord-Sud. A cette diversité écologique, correspond une diversité ethnique pratiquant des activités variées parmi lesquelles, l'élevage occupe une place de choix. Cette zone va du lac Tchad jusqu'à ses frontières sud avec les provinces du centre, de l'Est, de l'Ouest et du Nord-Ouest (carte n° 1 page (7)).

1- Le milieu physique

1 - 1. Le relief

Le relief de l'Adamaoua, du Nord et de l'Extrême Nord est constitué dans l'ensemble par les hautes et les basses terres.

a) Les hautes terres

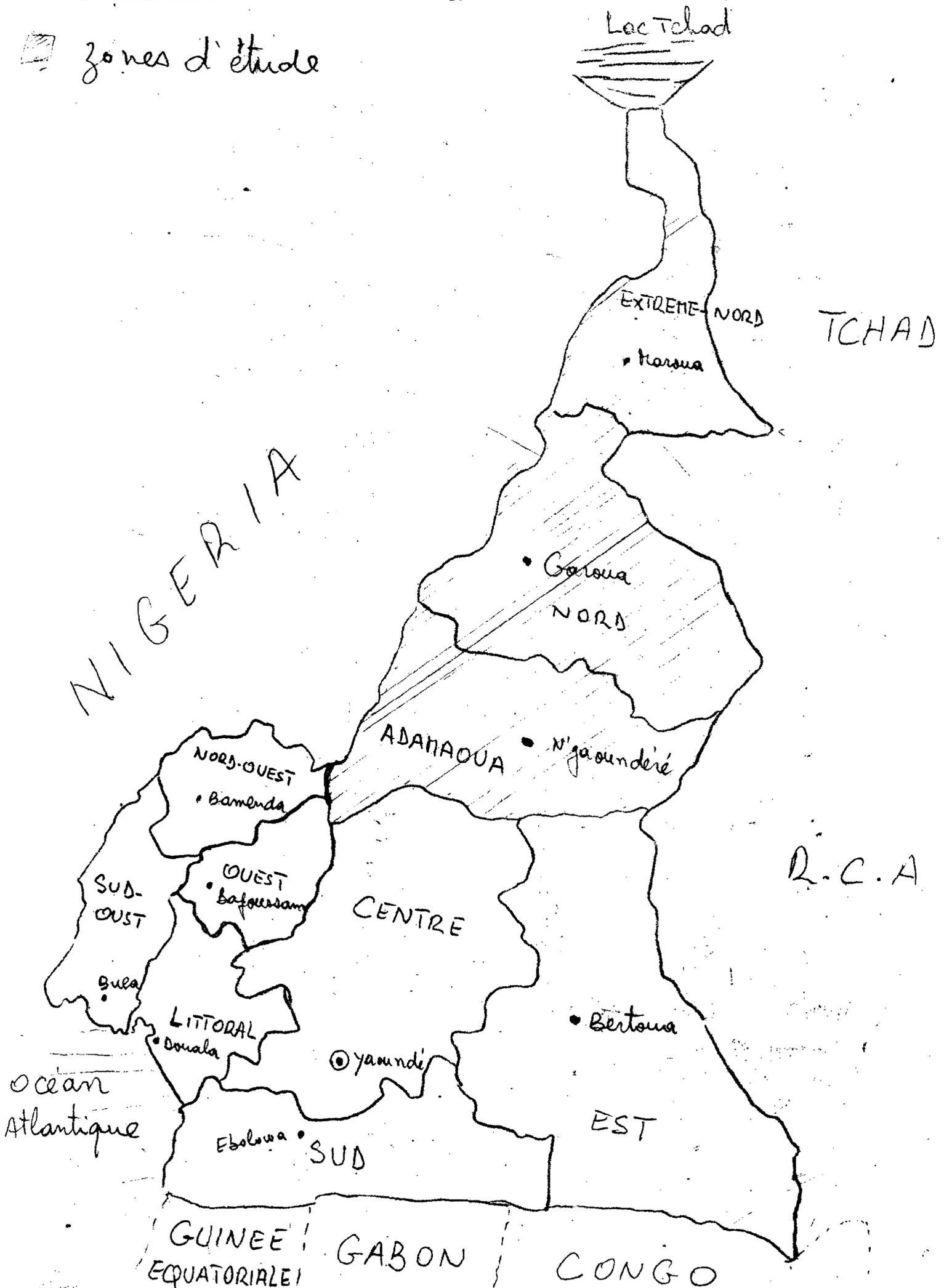
Elles sont représentées d'une part par le plateau de l'Adamaoua appelé à juste titre le "grenier" du pays en matière d'élevage bovin malgré la présence des glossines; d'autre part, par la chaîne des monts Mandara adaptée surtout à l'élevage des petits ruminants. A côté de ces 2 grands ensembles, on note çà et là, des montagnes dispersées dans les régions de Guider, de Kaélé, de Tcholliré et de Waza.

b) Les basses terres quant à elles, sont constituées par la plaine de la Benoué et la cuvette du Tchad. On y trouve des zones inondées appelées yaérés qui constituent des véritables pôles d'attractions pour le bétail en saison sèche, à cause de l'existence

.../...

carte N° 1 Le Cameroun

zônes d'étude



des repousses tout autour de ces marécages et de la présence de l'eau.

1 - 2 Climat et hydrographie

a) Climat

Le climat, en tant qu'ensemble de paramètres météorologiques (température, pluviométrie, vent) qui conditionnent l'état atmosphérique en un point, détermine la répartition des êtres sur la terre. En effet, la température introduit la notion de confort thermique à chaque espèce, la pluviométrie celle de la biomasse et le vent en relation avec l'hygrométrie, celle de l'évaporation.

De ce point de vue, nous pouvons définir trois domaines climatiques dans la partie Septentrionale du Cameroun. Ainsi, nous avons :

- Un domaine sahelien qui couvre l'Extrême-Nord du pays et qui est caractérisé par des températures élevées avec de fortes amplitudes thermiques et une pluviométrie peu abondante (environ 600 mm d'eau/an) d'une durée moyenne de 4 mois. La saison sèche est longue, sévère et particulièrement dure pour le bétail.

- Un domaine Soudanien qui couvre le Nord et les monts Mandara et qui est caractérisé par une saison chaude et humide de Mai à Octobre et une saison sèche et froide de Novembre à Février. Il y tombe environ 1000 mm d'eau/an répartie en 6 mois.

- Un domaine Soudano-Guinéen qui occupe le massif de l'Adamaoua. Ici, les températures sont douces, et la pluie plus abondante. La saison sèche est de courte durée (3 à 4 mois).

b) L'Hydrographie

Elle se résume à deux grands fleuves :

.../...

- La Benoué issue du Plateau de l'Adamaoua avec comme principaux affluents le Mayo-Kebi, Le Mayo-Rey et le Faro.

- Le Logoue à la frontière avec le Tchad, a comme principal affluent le Chari.

A côté de ces deux ensembles, on note ça et là des cours d'eau qui ont pour dénominateur commun leur caractère saisonnier très marqué; ce qui soumet les animaux à de grands déplacements en saison sèche à la recherche d'abreuvement.

Enfin, nous signalerons l'existence d'un important barrage hydro-électrique (Lagdo) dans la province du Nord et la retenue d'eau de Maga dans l'Extrême-Nord. Ces deux aménagements, s'ils permettent d'apporter un début de solution au problème chronique posé par l'eau d'abreuvement, ont aussi une incidence certaine sur l'éco-système pouvant favoriser l'expression des maladies comme la fièvre de la Vallée du Rift.

1 - 3 Sols et Végétation

a) Sols : Les sols, dans nos milieux écologiques, sont naturellement pauvres. Et cette pauvreté est accentuée par l'épuisement d'une monoculture, la surcharge des pâturages et l'absence d'une politique cohérente de correction de fertilité, de l'aménagement des parcours végétaux et de lutte contre l'érosion. Ces sols sont soit sablonneux parsemés de bancs d'argile ou de Schiste soit ferrugineux avec l'apparition des cuirasses sur les plateaux.

Toutefois, dans les zones inondées telle la Vallée de la Benoué ou les "Yaérés" dans l'Extrême-Nord, nous avons un sol alluvial très fertile.

.../...

b) La Végétation

Elle résulte de l'action combinée de la pluie et du sol.

En tant que tel, la végétation suit la même évolution que ces deux facteurs. En effet en milieu sahelien, la végétation est de type steppique avec une strate ligneuse à base d'épineux où dominant les genres Balanites, Zyziphus, Acacia. Le tapis herbacé est constitué par les plantes annuelles.

Les ligneux fournissent les feuilles et les fruits consommés de façon aérienne surtout par les petits ruminants constituant ainsi un apport fourrager non négligeable.

En milieu Soudanien, le paysage correspond à une savane arbustive avec un tapis herbacé où dominant les graminées (Andropogon, Pennisetum, Brachiaria...) à forte productivité végétale dont le surplus est consommée en saison sèche sous forme de paille.

Dans l'Adamaoua, la végétation est de type savane boisée avec une strate ligneuse et un tapis herbacé dominé par les graminées vivaces permettant un apport fourrager tout au long de l'année.

2 - La population

2 - 1 Découpage administratif

Le Cameroun Septentrional compte trois provinces, 15 départements et 41 arrondissements comme le montre le tableau n°1

Tableau n°1 : Division administrative

Provinces	Chef - lieux	Départements	Arrondissements
Extrême - Nord	Maroua	6	21
Nord	Garoua	4	11
Adamaoua	Ngaoundéré	5	10

2 - 2 Composition - Répartition - Structure

La population, dans cette partie du pays est très hétérogène et reflète fidèlement l'image générale du pays.

Mais pour simplifier, nous distinguerons deux grands groupes:

- Les Soudanais encore appelés "Kirdi". Ce sont des populations traditionnellement animistes et sédentaires et donc plus spécialisées dans l'agriculture. Toutefois ce peuple allie à cette agriculture le petit élevage (élevage traditionnel de volaille, de petits ruminants, de porc...). Ils sont disséminés un peu partout dans cette région.

- Les Peuls (Mbororo et Foulbés). Ce sont les plus grands éleveurs des bovins. On les trouve principalement dans l'Adamaoua, la plaine de la Benoué, et dans le Diamaré. Les Foulbés sont généralement sédentaires alors que les Mbororo sont nomades.

A côté des Peuls, nous pouvons citer les Arabe-Choa qui sont confinés dans le département du Logoue et Chari à la frontière avec le Tchad et qui pratiquent aussi l'élevage bovin.

.../...

Du point de vue structure et repartition, nous dirons simplement que c'est une population à majorité jeune et rurale malgré la tendance à l'exode rural qui est le lot aujourd'hui de tous les pays en voie de développement. Cet exode constitue un frein au développement d'une façon générale.

Par ailleurs la forte concentration de certaines ethnies dans des milieux géographiquement peu favorables à l'élevage, constitue aussi un frein à celui-ci. C'est le cas par exemple des monts Mandara où on note la plus forte densité de population (100 hbts/Km²).

Au total, nous avons une population à majorité rurale qui présente deux tendances en ce qui concerne l'élevage : les Soudanais agriculteurs et éleveurs au petit bétail et les Peuls spécialisés dans l'élevage bovin.

2 - 3 Les principales activités

a) L'agriculture

C'est la principale activité d'une population à majorité rurale. En effet, l'agriculture emploie environ 80 % de cette population. Elle est entre les mains des Soudanais. Cette activité concerne essentiellement les cultures vivrières (arachides, maïs, blé, Sorgho, ignames, patates...) qui ont permis aujourd'hui, à cette population laborieuse, d'atteindre son autosuffisance alimentaire malgré les caprices du climat et l'ingratitude du sol.

Mais cette autosuffisance n'est vraie que sur le plan quantitatif.

A côté des cultures vivrières, nous avons des cultures industrielles représentées par le coton et dans une moindre mesure le riz. Ce sont les principales sources de revenu monétaire permettant

.../...

aux hommes de faire face à leurs obligations (impôts, habillements, scolarité des enfants, santé...). Etant donnée la dégradation du commerce international que connaît le monde aujourd'hui, il faudra s'attendre à une détérioration du niveau de vie de cette population pourtant innocente et étrangère aux jeux et mécanismes régissant ces échanges.

b) Elevage et pêche

L'élevage et la pêche occupent la deuxième position des préoccupations de la population du Cameroun Septentrional. L'élevage bovin est en général entre les mains des peuls et des arabes choa. Celui des petits ruminants est surtout l'affaire d'une population sédentaire qui associe l'agriculture à l'élevage. A côté, nous pouvons citer l'élevage des porcins, **banni** dans la population musulmane; l'élevage des volailles, des Equins... qui reste à l'état traditionnel.

La pêche quant à elle, ne concerne qu'une partie de la population. Elle est surtout l'apanage des "Kirdi" des plaines (Mundang, Mousgoum). C'est une pêche continentale pratiquée au niveau du Lac Tchad, de la retenue de Maga, du barrage de Lagdo et dans les grands fleuves de la région. Autrefois pratiquée de façon traditionnelle, la pêche fait aujourd'hui l'objet d'une attention particulière de la part du Ministère de l'élevage de pêches et des industries animales (MINEPIA) qui tente non sans difficultés de la moderniser.

Chap. II Caractéristiques de l'élevage des ruminants
domestiques au Cameroun Septentrional.

1 - Effectif et répartition du cheptel

a) Effectif total

L'effectif du cheptel bovin dans les provinces de l'Adamaoua, du Nord et de l'Extrême-Nord était de 3.244.900 en 1986-1987; et celui des petits ruminants était de 3.093.800 soit 74P100 et 59P100 respectivement du cheptel national. Ce qui montre bien l'importance de cette région dans l'élevage des ruminants qui restent la cible privilégiée de nombreuses pathologies parmi lesquelles la fièvre de la Vallée du Rift.

Ce cheptel croît régulièrement au cours de ces dernières années et les taux de croissances respectifs des bovins et des petits ruminants sont de 2,5 et 5.

b) Répartition du cheptel par province

L'élevage des ruminants domestiques n'est pas uniformément réparti entre les 10 provinces que compte le Cameroun. Et même entre les 3 provinces Septentrionales, on note une grande disparité comme le montre le tableau n°2 de la page (15).

.../...

Tableau n°2 Repartition du cheptel par province.
en 1986 - 1987.

Provinces	Bovins		Petits ruminants	
Extrême-Nord	1.006.200	(23)	2.370.900	(45)
Nord	651.200	(15)	499.000	(10)
Adamaoua	1.587.500	(36)	223.900	(4)
Est	276.500	(6)	517.200	(10)
Centre	45.700	(1)	200.100	(4)
Sud	600	(0,01)	273.300	(5)
Littoral	4.900	(0,11)	7.000	(0,13)
Ouest	209.400	(5)	760.600	(14)
Nord-Ouest	567.900	(13)	340.400	(6)
Sud-Ouest	11.600	(0,26)	83.200	(1,6)
Total	4.361.500		5.245.600	

Source (31)

() Les chiffres entre parenthèses indiquent les pourcentages par rapport à l'effectif national.

Bien que nous ne puissions pas évaluer la part de l'élevage des ruminants dans le produit intérieur brut (PIB) du Cameroun, nous pouvons donner des chiffres qui reflètent l'importance de cette activité dans l'économie nationale. En effet, les valeurs des inven-

.../...

taires du cheptel national de 1986-1987, nous donnent les résultats suivants :

Tableau n° 3 Valeurs des inventaires du cheptel national en 1986 - 1987

Espèces	Bovins	ovins	caprins
Effectif	4.361.500	2.356.952	2.926.583
Valeurs moyennes unitaires en F CFA	76400	10500	12.000
Valeurs totales en F CFA (000.000)	333.095	24.748	35.119

Source (31)

2- Les races exploitées

2 - 1 Les Bovins

2 - 1 - 1 Les zebus

Les zebus constituent la majorité du cheptel bovin de l'Adamaoua du Nord et de l'Extrême-Nord.

Les races rencontrées sont :

- Le Goudali ou zebu peulh de l'Adamaoua avec 2 variétés (yola et Bamyo).

.../...

- Le Mbororo rencontré dans l'Adamaoua (Tibati, Menganga) et dans la Benoué présente aussi 2 variétés (Djafoun ou Red Fulani et Akou ou White Fulani).

- Le zebu peulh sahelien ou Fulfuli. Il est très représenté au Nord et à l'Extrême-Nord notamment dans les plaines de la Benoué et du Diamaré.

- Le choa élevé surtout dans le département du Logone et Chari mais qu'on rencontre aussi dans le Diamaré et le Mayo-Louti.

A ces races locales, nous pouvons ajouter une race expérimentale qui est le Wakwa issu du croisement entre le Brahman Américain et le Goudali.

Elle est focalisée au centre expérimentale de WAKWA dans l'Adamaoua.

2-1-2 Les taurins

Les taurins sont peu importants du point de vue nombre. Ils sont caractérisés par l'absence de bosse et leur trypanotolérance. Nous distinguons :

- Le kouri rencontré au bord du lac Tchad et dans le Diamaré. Ce sont des animaux à robe blanche uniforme reconnaissable surtout grâce à leurs cornes très caractéristiques.

- Le NDama : c'est une race importée qui est présente surtout dans l'Adamaoua.

- Le Rumsiki qu'on rencontre dans les montagnes du Mayo-Tsanaga.

2 - 2 Les Ovins

En attendant une étude ethnologique propre aux petits rumi-

.../...

nants de cette région, nous allons continuer à adopter une nomenclature en comparaison avec ce qui a été fait ailleurs. Ainsi, pour les ovins, nous distinguons :

- Le mouton peulh avec deux variétés (oudah et Wafla), se rencontre le plus souvent à l'Extrême-Nord.

- Le mouton nain de montagne comparable au Djalonké. Il est surtout présent dans la province du Nord et de l'Adamaoua.

2 - 3 Les caprins

Ils comprennent :

- La chèvre du Sahel, c'est un animal rustique et très prolifique (parfois 5 chevreaux par portée).

- La chèvre Kirdi des montagnes. Se rencontre le plus souvent dans les montagnes du Mayo-Tsanaga où on trouve les plus fortes densités de population.

- La chèvre rousse de Kapsiki

2 - 4 Exploitation des animaux

L'élevage des ruminants dans l'Adamaoua, le Nord et l'Extrême-Nord est surtout l'affaire d'une population très conservatrice qui en a fait un mode de vie plutôt qu'une activité économique. Le bétail est thésaurisé comme le sont d'ailleurs les autres biens, et ne fait l'objet de prélèvements qu'en cas d'extrême nécessité (mariage, cérémonies coraniques, décès, baptêmes...) ou quand l'animal lui-même n'arrive plus à survivre soit du fait d'une maladie qu'on assimile toujours à un mauvais sort, soit du fait du vieillissement aggravé par le déficit en eau et en aliment.

.../...

Ce comportement expliquerait en grande partie le faible taux d'exploitation du bétail. Car, grâce à la maîtrise des problèmes sanitaires notamment grâce aux vastes campagnes de prophylaxie et grâce surtout, au retour d'une bonne pluviométrie, le cheptel camerounais de façon générale, a régulièrement augmenté au cours de ces dernières années.

L'exploitation des animaux concernent essentiellement la production de viande consommée de façon locale. Ensuite vient en seconde position, la production des cuirs et peaux. Ces cuirs et peaux sont soit vendus à la société de Tannerie et de pauserie du Cameroun (STPC) où ils sont transformés, soit vendus aux pays limitrophes comme le Nigéria où certaines tribus les utiliseraient pour la consommation humaine.

A côté de ces deux principales productions, nous avons aussi la production laitière qui est à l'état traditionnel Elle concerne uniquement les bovins. Le lait est auto-consommé frais et le surplus est vendu sur les marchés locaux sous forme de lait caillé. Mais avec l'installation d'une industrie laitière dans l'Adamaoua, nous espérons que cette production sera plus significative.

Au total, malgré les efforts consentis par l'Etat Camerounais pour l'encadrement et la sensibilisation, le taux d'exploitation de ce patrimoine demeure encore faible du fait des modes et systèmes de conduite du troupeau.

3 - Modes et systèmes d'élevage

Le climat et les sols ont des incidences quantitatives et qualitatives sur les plantes. En effet, sur le plan quantitatif, on constate que la pousse des plantes est saisonnière et par conséquent, la quantité de biomasse est limitée. Cette limite quantitative

.../...

est aggravée par les feux de brousse. Sur le plan qualitatif, les sols de par leur dégradation, on voit pousser des plantes inappétées par les animaux. Ces deux incidences déterminent les modes d'élevage.

3 - 1 Elevage traditionnel ou extensif

3 - 1 - 1 - La Transhumance

C'est un mode de conduite du troupeau basé sur un ensemble de mouvements saisonniers, rythmiques, de rythme pendulaire (va et vient) intéressant la totalité des éleveurs et du bétail. Ces déplacements s'effectuent à l'intérieur des parcours définis mais parfois sur des longues distances.

Les causes de ces déplacements sont multiples : recherche des pâturages et d'eau, fuite d'arthropodes piqueurs ou vecteurs, recherche de débouchés, fuite des zones agricoles pour éviter des querelles...

Si la transhumance permet au bétail de trouver des pâturages et de l'eau, d'interrompre les cycles évolutifs de certains parasites, cela ne se fait pas sans problèmes liés à la forte concentration des animaux autour des points d'eau. En effet, cette concentration va favoriser la transmission des épizooties parmi lesquelles la fièvre de la Vallée du Rift. Les déplacements précoces du troupeau rendent difficile l'application des campagnes de prophylaxie tout comme ils peuvent amener les animaux à pénétrer dans les réservoirs d'entretien de maladie comme la fièvre de la Vallée du Rift.

.../...

3 - 1 - 2 Elevage sédentaire

C'est le mode le plus fréquemment rencontré dans l'élevage des petits ruminants. Il revêt plusieurs formes :

- L'élevage gardienne et/ou à l'attache

Les animaux exploitent les pâturages situés autour des villages sous la conduite d'un ou de plusieurs enfants selon la taille du troupeau. Ce type de conduite ne se fait pas sans problèmes tels que le mélange des différents troupeaux, l'égarément du bétail ou les dégâts aux cultures lorsque les animaux échappent à la vigilance de leurs gardiens.

Pour éviter tous ces problèmes et parfois lorsque les enfants ne peuvent pas s'en occuper, les animaux sont maintenus à l'attache, aux piquets, durant toute la journée sur place, bravant les intempéries et les arthropodes piqueurs lesquels peuvent transmettre le virus de la fièvre de la Vallée du Rift. Ces animaux exploitent une faible portion des pâturages d'où l'amaigrissement paradoxal qu'on constate pendant la saison des pluies.

- Elevage divagant

Il s'observe surtout dans les centres urbains mais aussi dans les villages en saison sèche où les animaux, laissés à eux-mêmes, se nourrissent des restes de cuisine ou de récolte.

- Embouche individuelle

Elle est peu importante et concerne en général, les mâles que l'on prépare pour des occasions particulières (moutons de Tabaski).

.../...

Chez les bovins, l'élevage sédentaire est un mode pratiqué par les populations agro-pastorales de l'Adamaoua et du Nord où le climat est moins sévère qu'à l'Extrême-Nord, et où le disponible végétal est plus important. En plus de cela, nous avons les sous-produits agricoles (fanne d'arachide, paille de riz, tiges de mil et du sorgho, feuilles des cotonniers...). Tout ceci contribue à stabiliser les éleveurs et leur bétail en saison sèche.

L'élevage sédentaire des bovins est surtout gardienné. Cependant, à côté de ce mode, nous avons l'embouche individuelle en stabulation pratiquée en case dans les monts Mandara et à l'attache pour les boeufs de labour. Dans ces conditions, les animaux reçoivent de l'aliment et de l'eau à volonté ("repos dans l'abondance ").

3 - 2 L'élevage semi-intensif

Lorsque nous parlons de l'élevage semi-intensif nous nous référons aux ranchings et à l'élevage en station. Ceci ne concerne que les bovins. Nous signalerons toutefois l'existence d'une station zootechnique de yagoua (Extrême-Nord) où des travaux sont effectués en vue de l'amélioration génétique du Mouton Massa.

3 - 2 - 1 Le Ranching

C'est un mode d'exploitation du troupeau basé sur l'aménagement des parcours végétaux en vue d'une exploitation rationnelle. C'est un système qui a été introduit au Cameroun depuis longtemps mais qui n'a connu son développement que très récemment. On distingue dans notre milieu d'étude, deux types de ranches : les

.../...

ranches d'Etat (Faro) et les ranches privés.

3 - 2 - 2 Elevage en station

L'élevage en station au Cameroun, est jusque là un domaine de l'Etat. Ce sont des lieux de recherche orientés vers la production de viande ou de lait. On notera au passage, le croisement entre le Brahman Américain et le Goudali qui a donné le WAKWA dont le rendement carcasse est supérieur à celui de son ascendant Goudali. Dans la partie Septentrionale du Cameroun, nous distinguons deux stations :

- La station zootechnique de WAKWA dans l'Adamaoua
- La station zootechnique de Louguéré au Nord

Au total, l'élevage des ruminants domestiques au Cameroun Septentrional trouve un environnement favorable à son développement. Ce qui justifie que la plus grande proportion du cheptel national y soit présente. Néanmoins, ce développement se heurte au caractère traditionnel de cet élevage auquel viennent s'ajouter plusieurs facteurs limitants.

Chap III Les principales contraintes de l'élevage des ruminants.

Ces contraintes sont nombreuses et sont d'ordre socio-culturel, alimentaire, pathologique.

1 - Les contraintes socio-culturelles

C'est une composante très significative dans la production et l'exploitation des animaux. L'homme en effet, de façon individuelle ou collective est intervenu pour moduler la productivité de ce secteur.

a) Sur le plan individuel

L'éleveur est encore au stade de la "cueillette". Son objectif prioritaire est d'assurer l'auto subsistance. La production de lait pour satisfaire les besoins alimentaires et la couverture des besoins courants restent son souci majeur. Son deuxième souci est celui de prévenir les pertes probables pouvant survenir à la suite des épizooties. Pour atteindre ces objectifs, le pasteur a recours à la maximisation du troupeau. Donc la logique de ce système, est basée sur l'accumulation du cheptel qui constitue une stratégie de la gestion du risque.

Malheureusement, cette stratégie n'est pas adaptée aux conditions écologiques actuelles. Car les ressources disponibles ne permettent plus de nourrir le troupeau. Le déséquilibre entre charge et troupeau fait que la moindre sécheresse peut entraîner des conséquences considérables. Il en est de même lorsque intervient une épizootie comme la fièvre de la Vallée du Rift.

.../...

Le consommateur enfin, a sa part de responsabilité car il ne suffit pas seulement de produire mais il faut produire pour vendre. Or nos sociétés rurales ont des habitudes alimentaires (peut être liées à leur revenu) qui n'encouragent pas à la production de viande. La consommation de celle-ci est surtout l'affaire des citadins qui pourtant ne représentent qu'une faible proportion de la population totale.

b) Sur le plan collectif

Depuis l'époque coloniale, le secteur d'élevage a été délaissé au profit de l'agriculture ceci à cause de la mobilité permanente de l'éleveur qui était plus rattaché à son bétail qu'au terroir.

Après les indépendances, l'administration locale, ne savait pas plus que la précédente, ce qu'elle allait faire de ce secteur si ce n'est persécuter les éleveurs pour récupérer les impôts sur le bétail. Ce phénomène n'a eu pour conséquence que méfiance et hostilité de la part de l'éleveur.

A côté des effets administratifs, néfastes, il y a ceux de la collectivité locale. Dans nos sociétés pastorales, le troupeau ne constitue pas une unité de production. C'est un agrégat temporaire d'animaux appartenant à plusieurs propriétaires et donc à plusieurs centres de décisions. A cela, il faut ajouter des préjugés et des préférences pour tel ou tel animal ce qui aboutit à une certaine hiérarchisation artificielle des animaux ne tenant pas compte des facteurs favorables à l'élevage.

Tous ces comportements ne sont que de véritables freins au développement de l'élevage de façon générale.

2 - Contraintes liées à l'alimentation et à l'abreuvement.

Les zones d'élevage de l'Adamaoua, du Nord et de l'Extrême-Nord, n'ont pas toutes les mêmes potentialités en matière de production fourragère et en matière de la disponibilité en eau. En effet, à la forte productivité végétale et à la permanence d'eau dans l'Adamaoua s'oppose une faible et saisonnière production végétale dans le Nord et l'Extrême-Nord. Ce qui expose les animaux à des carences alimentaires en saison sèche. Un facteur administratif interdit aux animaux, l'accès à certaines zones. Ce qui fait que les animaux sont soumis à des perpétuels déplacements très épuisants. A la longue, cet épuisement constitue un facteur de stress favorable à l'expression de nombreuses pathologies.

3 - Contraintes pathologiques

Elles sont nombreuses et variées. Mais nous ne citerons que les plus fréquemment rencontrées et les plus importantes sur le plan économique et/ou hygiénique.

3 - 1 Les maladies parasitaires

a) Les parasitoses externes : elles sont surtout le fait des agents de la gale et des tiques.

- La gale Sarcoptique due à *Sarcoptes scabiei* reste la plus grave car elle a tendance à la généralisation.

.../...

- Les tiques quant à elles, interviennent d'abord mécaniquement entraînant des lésions locales et spoliation sanguine, et biologiquement en étant des vecteurs de plusieurs maladies. (Babésiose, Theileriose, Anaplasmose...). Les genres les plus fréquemment rencontrés sont : Boophilus, Amblyomma, Rhipicephalus et Hyalomma

b) Parasitoses internes

Citons :

- Les hémoparasitoses

- La Trypanosomose
- La cowdriose (Heartwater)
- La Babésiose ou piroplasmose
- La theileriose

- Les Helminthoses

- La Fasciolose ou Distomatose
- L'oestrose
- La cysticercose
- La Schistosomose
- Les Nématodoses (Ascaridioses, Strongyloïdoses..)

3 - 2 Les maladies infectieuses

Elles comprennent les maladies bactériennes et virales.

3 - 2 - 1 Les maladies bactériennes

- Le charbon symptomatique

.../...

C'est une toxi-infection due à des bactéries telluriques, anaérobies qui se localisent dans les masses musculaires où elles produisent des toxines. C'est une maladie très bien connue dans le milieu pastoral du Nord Cameroun sous le nom de "Gawyel" et qui cause des dommages importants surtout parmi les plus beaux sujets.

- Le charbon bactérien

C'est une maladie infectieuse due à un germe tellurique *Bacillus anthracis*.

C'est une maladie surtout focalisée dans les provinces du Nord et de l'Extrême-Nord considérées comme des "champs maudits" (8). D'où l'interdiction de tout déplacement d'animaux ou de leurs produits en provenance de ces zones vers l'Adamaoua.

- La Brucellose

Elle est peu connue étant donnée la multiplicité des facteurs abortifs qui existent. Néanmoins, elle continue de causer des pertes économiques importantes par les avortements et les non-délivrances qu'elle entraîne.

- La Péripleurite contagieuse

Chez les bovins, la péripleurite due à *Mycoplasma mycoides* subsp. *mycoides*, a fait l'objet d'une attention toute particulière de la part des autorités puisque des campagnes prophylactiques annuelles ont permis aujourd'hui de maîtriser ce fléau et le réduire à sa plus faible expression. Par contre chez les petits ruminants, la pleuropneumonie contagieuse caprine continue d'être

.../...

ignorée et selon Yaya (46), elle aurait entraîné la mort de milliers de caprins en 1978.

- La Dermatophilose

C'est une maladie des bovins due à *Dermatophilus congolense* affectant le tissu cutané et entraînant une dépréciation du cuir pour le tannage.

- Le Pietin

C'est une affection saisonnière due à l'action conjuguée de deux bactéries : *Fusobacterium necrophorum* et *Bactéroïdes nodosus*. Elle se traduit cliniquement par un espace interdigité humide, blanchâtre d'odeur putride. Des complications d'abcès coronnaires, de chute d'onglons, d'arthrites surviennent fréquemment. Selon Vondou (44), cette affection représenterait 9 à 10 P 100 des cas cliniques chez les petits ruminants dans le Nord et l'Extrême-Nord.

- La Pasteurellose

Elle est due à une bactérie du genre *Pasteurella* et se traduit par un syndrome respiratoire aigu évoluant généralement sous un mode enzootique. Elle est rarement primitive. Souvent secondaire à l'action d'un stress et/ou à l'action préalable d'un virus respiratoire. Selon Belal (5), la Pasteurellose bovine, serait plus importante dans l'Adamaoua que dans les autres régions. Des campagnes de vaccination peu suivies et discriminatoires font que cette maladie demeure encore une entité redoutable.

.../...

- La tuberculose

C'est une phanérozoonose, majeure, isosymptomatique, extensive, accidentelle et/ou professionnelle. Elle est due à un germe du genre *Mycobactérium*.

Malheureusement, la tuberculose, dans nos milieux n'est diagnostiquée qu'après abattage. Et comme il existe plusieurs formes de tuberculose dont certaines sont difficilement révélabes (forme osseuse par exemple). On comprend alors aisément l'état d'endémicité de la maladie.

- Les mammites

Elles sont d'origines diverses. En effet, on distingue plusieurs types de mammites en fonction du germe en cause. Dans le milieu villageois, ces mammites sont rarement traitées ce qui entraîne à la longue une induration de la glande qui devient non fonctionnelle.

3 - 2 - 2 Les maladies virales

- La Peste bovine et la peste des petits ruminants (PPR)

La peste bovine est une maladie infectieuse bien connue par les éleveurs ("Pettou") du Cameroun car ayant causé durant l'épizootie de 1983, la mort de 27181 bovins selon TAIGA (42). Elle est due à un Para-myxovirus spécifique: le virus bovipestique appartenant au groupe des Morbillivirus.

La PPR quant à elle, s'évit sur les petits ruminants surtout à l'Extrême-Nord. où Yaya (46) a décrit des formes aiguës et suraiguës

.../...

dans le département de Mayo-Danai.

- La fièvre aphteuse

C'est une maladie éminemment contagieuse due à un Picornavirus du genre Aphthovirus qui se manifeste par l'apparition des vésicules appelées aphtes siégeant au niveau des espaces interdigués, des muqueuses buccales et sur la mamelle. Elle sévit de manière enzootique dans l'Adamaoua avec quelquefois des flambées épizootiques. L'antisepsie demeure le seul moyen thérapeutique disponible actuellement contre cette redoutable entité pathologique qui cause des pertes économiques énormes.

- Les Poxviroses

Chez les bovins, la plus importante demeure la maladie nodulaire cutanée des bovins. Son apparition est récente au Cameroun. Elle se caractérise par l'apparition soudaine des nodules intradermiques durs et douloureux qui se dessèchent et s'éliminent en lambeaux. Chez les petits ruminants ce sont surtout la clavelée ou variole ovine, la variole caprine et l'ectyma contagieux qui retiennent l'attention (44) (46)

- La fièvre de la Vallée du Rift (FVR)

C'est une zoonose due à un arbovirus : le virus de la fièvre de la vallée du Rift. Elle est d'allure épizootique et se caractérise chez l'homme par une forte fièvre, une intense photophobie résultant de l'atteinte oculaire, des nausées... Chez l'animal, par une mortalité élevée chez les jeunes et des avortements chez les femel-

.../...

les pleines.

C'est une maladie à laquelle on accorde encore peu d'importance au Cameroun parce que pas très bien connue, bien que Maurice (21) en ait révélé l'évidence serologique depuis 1967.

Au total, la diversité observée sur le plan physique et humain dans cette partie du Cameroun fait d'elle une zone d'élevage des ruminants par excellence.

C'est ce qui explique que plus de 60 P. 100 du cheptel national y soit concentré. Mais le développement de ce cheptel souvent confronté à de multiples difficultés parmi lesquelles le déficit alimentaire et les problèmes sanitaires au nombre desquels les maladies abortives jouent un rôle non négligeable. Car ce sont des maladies à incidence économique certaine et à incidence médicale non négligeable à cause de leur étiologie multifactorielle.

Parmi les maladies abortives qui menacent la reproduction de notre cheptel, il y a la fièvre de la Vallée du Rift à laquelle nous consacrons la seconde et la troisième partie.

DEUXIEME PARTIE :

LA FIEVRE DE LA VALLEE DU RIFT

Chap. I

Généralités

1 - Définition et synonymie

La fièvre de la Vallée du Rift (F.V.R.) est une maladie infectieuse, contagieuse, virulente, inoculable frappant les ruminants domestiques et sauvages et l'homme.

Elle est due a un arbovirus spécifique; et est caractérisée sur le plan clinique, par des symptômes fébriles graves, un jetage mucopurulent, une mortalité élevée chez les jeunes, des avortements chez les femelles pleines et sur le plan lésionnel par une atteinte préférentielle du foie sous forme de nécrose focale disséminée.

Les lésions hépatiques ont valu à la maladie, les dénominations suivantes : Hépatite enzootique ou hépatite nécrosante infectieuse.

2 - Historique et Répartition géographique

La F.V.R. fut décrite pour la première fois en 1912 à Naivasha au Kenya par MONTGOMERY qui avait alors observé une affection causant une mortalité élevée chez les agneaux dans une exploitation de la Vallée du Rift (21) (38).

Par la suite, la maladie a été diagnostiquée dans plusieurs pays Africains grâce aux épizooties qu'elle entraîne ou alors à travers les isolements du virus ou la détection d'anticorps anti-spécifiques.

2 - 1 - Découverte de l'agent infectieux et des Vecteurs.

.../...

La première découverte de l'agent causal fût l'oeuvre de 2 Vétérinaires DAUBNEY et HUDSON et d'un médecin GRANHAM en 1931 lors de la seconde épizootie survenue dans la Vallée du Rift au Kenya. Le virus reçut de ces auteurs le nom de virus de la fièvre de la Vallée du Rift.

En 1948, SMITHBURN, HADDOW et GILLET (40) isolent le virus à partir d'un moustique dans la forêt de Semliki en Ouganda établissant ainsi son appartenance au groupe des arbovirus. Dès lors, plusieurs arthropodes furent impliqués comme étant des vecteurs de la maladie.

En 1951, le virus est isolé du mouton dans la province du Cap lors de la première épizootie en Afrique du Sud (45).

En 1958, il est isolé des foetus bovins et ovins avortés au Zimbabwe (45). Et depuis, plusieurs isolements ont été effectués à travers l'Afrique :

- Au Nigéria à la suite de l'importation du mouton Merinos d'Afrique du Sud (43) puis en 1979 à partir des arthropodes (34).

- Au Sénégal à partir des lots d'Aedes en 1974 puis en 1984 (34).

- Au Burkina en 1983, à partir d'un lot d'Aedes. (34)

- En Guinée (Kindia) entre 1981-1985 à partir d'organes de cheiroptères (34).

- En République Centrafricaine (R.C.A) entre 1983-1986 à partir des malades décédés à la suite dun syndrome hémorragique (25).

- Au Soudan en 1973 (10).

- En Egypte lors de l'épizootie de 1977 (23).

- En Mauritanie lors de l'épizootie de 1987 (33) (17)

.../...

2 - 2 Les épizooties et les évidences
sérologiques

La F.V.R. est une maladie d'expression épizootique surtout dans sa forme ancienne. En effet nous noterons les grandes épizooties de 1912 et 1930 au Kenya, de 1951 en Afrique du Sud, de 1957 au Zimbabwe, de 1973 au Soudan, de 1977 en Egypte et de 1987 en Mauritanie. Cependant, la F.V.R peut aussi évoluer sous un mode enzootique avec des poussées cycliques ou sans manifestations cliniques. Dans ce cas, seule la sérologie permet le diagnostic de la maladie.

Dans le même ordre d'idée, nous signalerons les travaux de Saluzzo et coll (34) qui ont montré l'absence de corrélation entre les sérologies positives et les avortements en Mauritanie. Ce qui leur a permis d'opposer la situation épidémiologique de la F.V.R en Afrique de l'Ouest à celle de l'Afrique de l'Est et du Sud et de suggérer soit une résistance particulière du bétail de cette région soit un pouvoir pathogène atténué des virus circulants en Afrique de l'Ouest .

Dans tous les cas, le virus dans sa forme enzootique semble moins virulent et souvent, sa présence n'est détectée qu'à travers les stigmates seriques.

Mais l'entretien du cycle enzootique est encore mal connu et les facteurs responsables de l'apparition de la forme épizootique ne sont pas clairs.

En résumé, l'aire géographique de la F.V.R semble être exclusivement l'Afrique et que les sérologies positives constatées

.../...

ailleurs (Sinaï, Angleterre) ne peuvent être rattachées qu'à des travaux de laboratoire. La carte n°2 de la page (38) résume ces observations.

3- Caractères généraux du germe

3 - 1 Systematique

Depuis longtemps, le virus de la F.V.R avait été classé comme un Bunyavirus uniquement sur la base de sa morphologie. Aujourd'hui, grâce aux études sérologiques (Shope et coll) (39) et biochimiques, on a pu établir l'appartenance de ce virus au groupe des Phlébovirus de la famille des Banyavirides...

3 - 2 - Morphologie

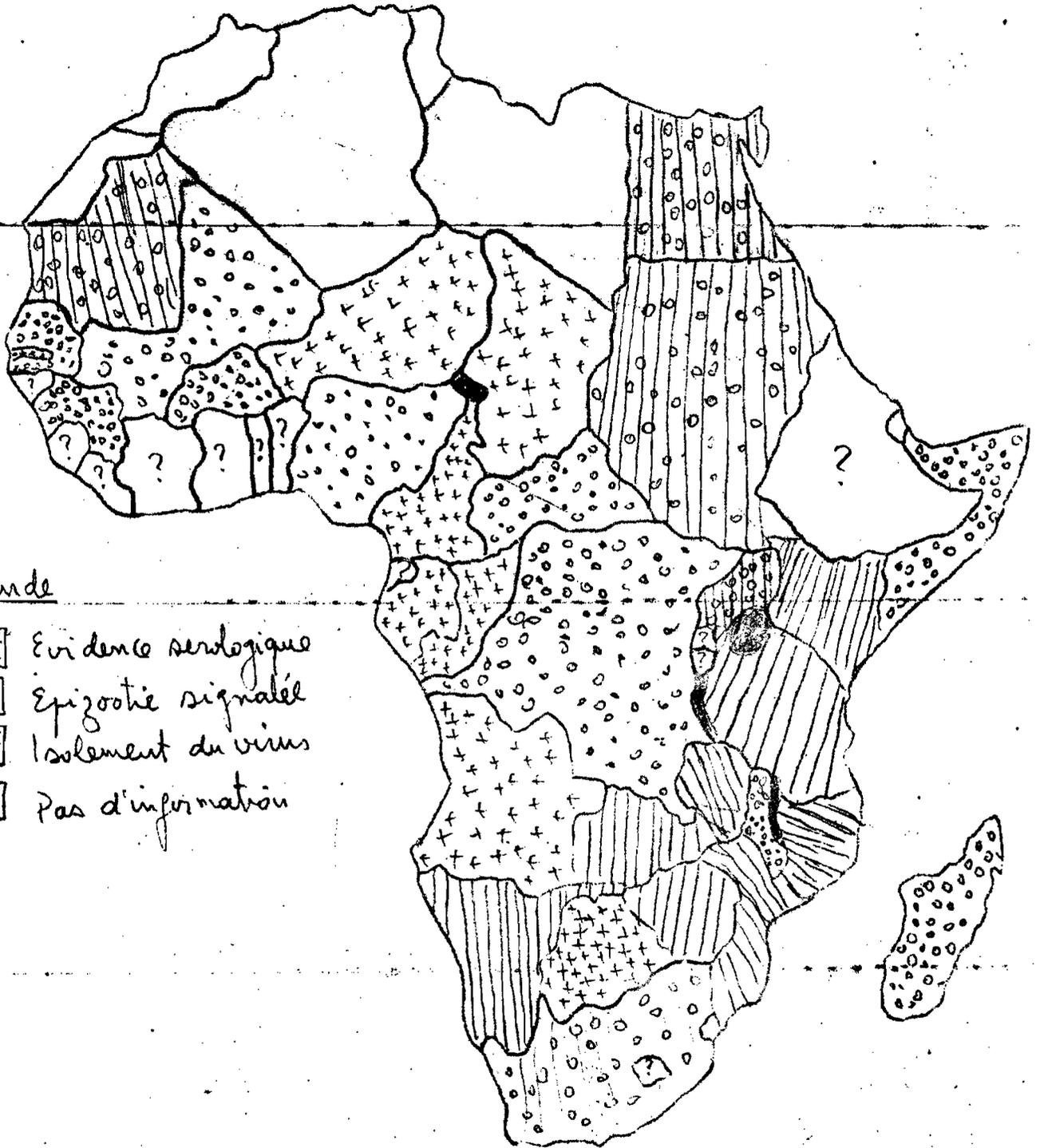
Les études au microscope électronique des cultures de cellules Vero ont montré une particule virale sphérique mesurant 90 à 110 mn de diamètre contenant un A.R.N monocaténaire segmenté en 3 parties de poids moléculaire de l'ordre de 4 à 7. 10⁶ dalton c'est un virus enveloppé par une membrane lipoprotéique (15).

3 - 3 - Culture

Le virus cultive sur oeuf embryonné à travers le sac vitellin ou la membrane chorio-allantoïque (38). La multiplication du virus décroît avec l'âge de l'embryon sans modification du pouvoir pathogène pour la souris (18).

.../...

carte N° 2 Répartition de la F.V.R. en Afrique



Legende

-  Evidence serologique
-  Epizootie signalée
-  Isolement du virus
-  Pas d'information

Source: Carte actualisée à partir des publications de JAMES et coll (16), de PELLESIER et coll (27) et de SALUZZO et coll (34).

La culture du virus est également possible sur souris et souriceaux par voie intra-cérébrale ou intra-péritonéale.

Sur culture cellulaire, le virus se développe aisément sur cellules testiculaires de veau et d'agneau, sur cellules rénales d'agneau, sur cellules Vero et BMK 21 (38). EASTERDAY et coll cité par Wittmann (45) ont fait des essais de culture du virus sur cellules hépatiques humaines, sur cellules HELA, sur cellules pulmonaires de cobaye et sur cellules rénales de Hamster dans le but de préparer des vaccins.

La culture du virus sur cellules testiculaires a permis de constater une modification de la virulence du virus pantrope lors des passages en séries(19,7). De même, si le virus est cultivé sur cellules cérébrales d'embryon de souris, il est possible de transformer une souche pantrope (hépatotrope) en une souche neurotrope (45).

Donc la culture du virus permet de modifier le pouvoir pathogène et le tropisme du germe. Cette culture fait également apparaître un effet cytopathogène.

L'effet cytopathique induit par la multiplication du virus dans les cellules infectées, se traduit par :

- des inclusions : Ce sont des filaments dans le noyau et des corps arrondis dans le cytoplasme tous de nature éosinophile. Cette observation suggère une multiplication du virus aussi bien dans le noyau que dans le cytoplasme (38). Ces inclusions ont reçu le nom de : " corps de DAUBNEY, HUDSON et GRANHAM

- La lyse cellulaire : Le virus de la F.V.R. possède un pouvoir cytolytique et en particulier un effet oncolytique. En

.../...

effet, l'injection sous-cutanée des fortes dilutions de virus, inhibe la croissance des tumeurs de la souris et l'inoculation intrapéritonéale du virus entraîne la regression des tumeurs péritonéales de la souris et secondairement celle du liquide ascitique (45). TAKEMORI et coll. cité par MARNIQUET⁽¹⁸⁾ montrent une destruction complète des cellules sarcomatiques de rat par le virus de la F.V.R. en culture.

- Les plages : des auteurs mettent en évidence la formation des plages en culture monostratifiée de cellules de sarcome de rat infectées par les deux souches.

3 - 4 Résistance

Le virus de la F.V.R présente une certaine résistance vis-à-vis des agents physiques et chimiques. En effet, le virus reste virulent plus de 1000 jours à la température du réfrigérateur, plusieurs années sous forme congelée ou lyophilisée, une semaine à la température ambiante. Il est inactivé par la chaleur au bout de 1h à 60°C. Le virus résiste longtemps dans le sang contenant de la glycérine phéniquée ou du tampon phosphate.

Il est sensible aux rayons U.V, à la B propriolactone qui peuvent servir d'agents d'inactivation des vaccins, de soxycholate de sodium et aux solvants des graisses qui peuvent être utilisés pour la désinfection des lieux.

Il faut noter enfin, la très grande stabilité du virus dans l'air sous forme d'aérosol. Dans tous les cas, cette résistance et cette stabilité du virus associées à la pluralité des vecteurs,

.../...

permettent la dissémination du virus et la propagation de l'injection.

3 - 5 Pouvoir pathogène

Le pouvoir pathogène naturel du virus est surtout dominé par deux formes : une forme viscérale et une forme nerveuse. Dans la forme viscérale, on note un hépatotropisme très marqué du virus. C'est ainsi que des auteurs ont montré que le foie est le seul organe à révéler précocement une teneur en virus supérieure à celle du sang (45). Dans la forme nerveuse, on distingue une encéphalite pure sans syndrome méningé (clinique ou biologique) et parfois une atteinte oculaire.

Les autres organes touchés sont les reins, le cortex surrénalien, la rate. Le sang présente une anomalie de coagulation avec en particulier une chute du taux de prothrombine. Ce phénomène expliquerait les formes hémorragiques observées (45).

3 - 7 Pouvoir antigénique, plusieurs

tests serologiques y compris la neutralisation par réduction des plages n'ont pas permis de déceler une différence significative entre les différentes souches de virus isolées à travers l'Afrique (16). De même, le test de migration électrophorétique n'a pas permis de mettre en évidence une différence appréciable aussi bien en ce qui concerne les protéines structurales (C1, C2, Nc) que la protéine non structurale (33). Ceci suggère donc une unicité antigénique entre les différentes souches. Par ailleurs, selon les travaux de Shope et coll (39), il existe une communauté antigénique entre le virus de la F.V.R et les autres Phlébovirus.

.../...

Ceci présente plusieurs intérêts :

- D'abord sur le plan du diagnostic serologique, il y a des difficultés d'interprétation des réactions à cause de l'existence des réactions croisées surtout si réactions d'inhibition de l'hémagglutination (IHA) ou de sero-neutralisation sont utilisées.

- Ensuite, sur le plan prophylactique, plusieurs Phlébovirus pourraient être utilisés dans la préparation des vaccins hétérologues ou jouer un rôle dans la régulation de la distribution de l'infection à cause de l'existence d'une immunité croisée chez les hôtes vertébrés.

- Enfin, sur le plan épidémiologique, cette connaissance permet de penser que le virus de la F.V.R admettrait un réservoir naturel au même titre que les autres virus des fièvres à Phlébotomes.

3 - 8 -

Pouvoir immunogène

Ce pouvoir existe car l'infection se traduit par l'apparition d'anti-corps fixant le complément, précipitants, neutralisants... utilisés dans plusieurs réactions sérologiques. Les anti-corps neutralisants confèrent une immunité solide et durable.

4 - Epidémiologie analytique

4 - 1 - Les sources du virus

Les sources du virus sont multiples. Elles comprennent les malades et les porteurs, les matières virulentes et les vecteurs.

.../...

4 - 1 - 1 - Les malades et les porteurs

Les malades sont les animaux qui expriment cliniquement la maladie. Ils sont décélables par le clinicien. Les porteurs quant à eux sont de plusieurs catégories. On distingue les porteurs précoces c'est-à-dire les futurs malades, les porteurs chroniques et les porteurs sains (ânes, chameaux, réservoirs sauvages) que l'on ne peut détecter que par les méthodes de laboratoire.

4 - 1 - 2 Les matières virulentes

Ce sont le sang en phase de virémie, le jetage, le mucus pharyngé, le lait, le sperme, les délivres, les avortons et certains organes comme le foie, la rate, le cerveau. L'urine ne contient pas de virus ou très peu en raison de son pH (45).

4 - 1 - 3 Les Vecteurs

Les études entomologiques de SMITHBURN et coll (40) en Ouganda ont permis d'isoler le virus de la F.V.R à partir des moustiques impliquant ceux-ci comme vecteurs de la maladie. Depuis plusieurs travaux ont établi le rôle de plusieurs arthropodes comme des vecteurs prouvés ou potentiels dans la transmission du virus comme le montre le tableau n° 4 de la page (44).

La multiplicité des sources de virus fait de cette zoonose un danger permanent et une menace sanitaire pour maintes parties du globe faisant d'elle un problème pour les médecins et les Vétérinaires (30).

.../...

Tableau n°4 Arthropodes trouvés naturellement infectés
par le virus de la F.V.R.(16)

Espèces	Localités	années
Aedes africanus	Ouganda	1956
A. dalzieli	Sénégal	1975 et 1983
A. circumluteolus	Ouganda et R.S.A.	1955
A. Cumminsii	Burkina	1983
A. eabalus	République Sud Africaine	1953 et 1978
A. linéatopennis	Zimbabwe, R.S.A, Kenya	1969, 1975, 1982 et 1984
A. juppi	R.S.A et Ouganda	1953 et 1978, 1956
A. tarsalis	Kenya	1937
A. dentatus	Zimbabwe	1969
A. palpalis	Pr. S. A. et R.C.A	1953, 1969
Mansonia africanus	Ouganda, R.C.A.	1959 et 1968, 1969
M. fuscopennata	Ouganda, Madagascar	1960, 1979
Culex theileri	R.S.A. Zimbabwe Kenya	1953 et 1975, 1969 1982
C. univittatus	R.S.A	
C. pipens	Egypte	
C. antennatus	Nigéria	1967 et 1970
Eretmapodites chry- sogaster	Ouganda	1969
Anopheles anopheles	Zimbabwe, Madagascar	1969
A. coustani	Madagascar	1979
A. fusicolor	Zimbabwe et Madagascar	
Autres diptères : Culicoïdes	Nigéria	1967
Simulidés	R.S.A	1953

.../...

4 - 2 - Les facteurs de sensibilité et de réceptivité

4 - 2 - 1 Facteurs intrinsèques

Ils sont dominés surtout par la notion de l'âge et de l'espèce. En effet, dans les conditions naturelles, les agneaux et les chevreaux sont plus sensibles.

L'homme fait un syndrome hémorragique grave parfois mortel (30) et des avortements sont possibles chez la femme enceinte (1). Le porc serait sensible sous certaines conditions et l'infection; se traduit par les avortements chez les truies (3). Par contre les oiseaux et les Equidés sont insensibles.

Dans les conditions expérimentales, le Hamster et la souris sont les espèces les plus sensibles alors que le cobaye et la grenouille sont insensibles. Tous les singes possèdent la même réceptivité vis-à-vis du virus de la F.V.R. (27)

Le sexe intervient dans l'expression clinique de la maladie. En ce qui concerne la race FAGE^{Mi} et coll démontrent la résistance du mouton nain d'Afrique de l'Ouest et une infection par une souche de virus isolée au Nigéria. Ce résultat a été confirmé par TOMORI⁽⁴³⁾ avec 3 souches de virus de la F.V.R. Les bovins laitiers semblent également plus sensibles.

Tableau N° 5 : Réceptivité et sensibilité des différentes espèces animales au virus de la F.V.R.

.../...

Evolution fatale 100	Evolution fatale 30 P. 100	syndrome sévère	Symptômes légers	Viremie seule	espèces insensibles
- Agneau	- Mouton	- Homme	- Artiodactyles sauvages	Singes	- Cheval
- Chevreau		- Singes Asiatiques et Américains		- Africains	- cobaye
- Souris	- Veau			- lapin	- oiseaux
- Campagnol	-rat	· Boeuf		- Porc	- tortue
- Hamster		- Buffle		- Chien	- Grenouille
		- Chameau		- Chat	
		- Chiot			
		- Chaton			

Source (30).

4 - 2 - 2 - Facteurs extrinsèques

Ce sont toutes les causes favorisantes telles que le surmenage physique, la sous-alimentation, les maladies intercurrentes qui abaissent la résistance de l'organisme et favorisent l'expression d'une infection. Mais les facteurs déterminants sont une pluviométrie abondante, les travaux d'irrigation, les barrages qui, tous favorisent la multiplication et la pullulation d'insectes piqueurs. Ce sont également les vents qui introduisent les insectes porteurs de virus dans une zone. Le mouvement saisonnier du bétail (transhumance) des zones infectées vers les zones indemnes est un facteur non négligeable. On avait aussi incriminé les oiseaux dans le transport de virus mais aucune infection expérimentale n'a pu être réali-

.../...

sée avec succès (38).

4 - 3 La contamination

4 - 3 - 1 Le mode de contagion

La contagion peut être directe ou indirecte.

Dans le mode direct, nous signalerons que la transmission horizontale est rare chez les animaux. Cependant, on a rapporté un cas d'infection par contact chez le mouton ayant cohabité avec un mouton malade (45). La contagion par le coït est à suspecter...

Chez l'homme par contre, on note une forte contagiosité de la maladie. En effet, durant l'épizootie de 1930 au Kenya, tous les bergers contractèrent la maladie. Lors de l'épizootie de 1973 au Soudan, les personnes ayant manipulé les animaux malades ou de la viande infectée contractèrent la maladie. En Afrique du Sud en 1951, plus de 20.000 personnes avaient été touchées et il eut 10 fois plus en 1977 en Egypte. Et tout récemment en Mauritanie, plusieurs personnes furent touchées avec de nombreux cas de mortalité. Tout ceci pour montrer que le virus de la F.V.R est très contagieux.

La contamination directe sous forme d'aérosol chez l'homme est très facile. Cette facilité associée à la stabilité du virus dans l'air et aux caractères anodins des symptômes, font dire à certains auteurs qu'on peut utiliser le virus de la F.V.R comme arme biologique.

La transmission directe verticale est aussi possible par le lait (45) mais aussi par voie utérine à la suite de l'isolement du virus du placenta de brebis.

Le mode de contagion indirect, est le mode habituel et

.../...

le plus fréquent et se fait par l'intermédiaire d'arthropodes vecteurs.

4 - 3 - 2. Les voies de pénétration

Dans les conditions naturelles, la voie de pénétration habituelle est la voie intra-dermique (voie cutanée ou muqueuse).

Les éléments épidémiologiques dont nous venons de prendre connaissance, sont utiles dans l'identification de la maladie.

5 - Diagnostic de la F.V.R

5 - 1. Diagnostic sur le terrain

5 - 1 - 1 Eléments épidémic-cliniques

La F.V.R sera suspectée devant un phénomène morbide atteignant les moutons, les chèvres, les bovins et l'homme et évoluant sous un mode épizootique ou enzootique avec des poussées cycliques. Phénomène consécutif aux mouvements du bétail ou à la pullulation d'insectes piqueurs survenant à la suite des grands vents ou après une pluviométrie abondante ou encore à la suite des travaux de rétention d'eau (canaux d'irrigation, barrages hydroélectriques, retenues...) ou encore chez l'homme après manipulation d'animaux malades.

On doit également penser à la maladie devant une atteinte fébrile grave chez les animaux avec des mortalités très élevées chez les agneaux et chevreaux allant de pair avec les avortements

.../...

chez les brebis, les chèvres et les vaches. Il faut aussi signaler la présence de jetages muco-purulents, une diarrhée le plus souvent hémorragique et fétide.

Chez l'homme, la F.V.R doit être suspectée devant une fièvre élevée accompagnée de nausée, de vomissement, des vertiges, des signes d'encéphalites, d'atteinte oculaire se traduisant par une intense photophobie, de l'asthénie et des myalgies. Dans le cas fatal, la mort survient rapidement après hématemèse et mélanas.

1 - 1 - 2 Eléments nécropsiques

Ils sont surtout dominés par l'atteinte préférentielle du foie sous forme de nécrose focale disséminée. En effet, à l'autopsie, le foie présente des foyers de nécrose limités et prend l'aspect d'un semis de tâches claires sur un fond de congestion (45). Ce foie présente également des petechies sous capsulaires.

Outre les lésions hépatiques, l'autopsie montre également une myocardite et une entérite hémorragique.

1 - 1 - 3 Eléments différentiels

Le diagnostic différentiel en matière de F.V.R s'impose avec plusieurs maladies du fait de la possibilité de confusion des signes cliniques.

Elle doit donc être différenciée des maladies abortives telles que :

- La brucellose à cause de l'atteinte fébrile et des avortements qu'elle entraîne. Mais, ici l'agent causal est une

.../...

bactérie : Brucella abortus ou B. melitensis. Il y a également la présence des hygromas et la non délivrance qui y sont observés.

- La fièvre catarrhale du mouton provoque aussi des avortements et une atteinte fébrile mais elle n'atteint pas l'homme et présente des lésions buccales pathognomoniques (Stomatite catarrhale).

- La maladie de Wesselsbron : elle provoque des mortalités plus importantes chez les agneaux et des avortements plus marqués que dans la F.V.R. Mais il semble que son spectre d'infection soit limité à l'homme et au mouton dans les conditions naturelles. Dans tous les cas, les examens de laboratoire permettent de lever le doute.

- La fièvre Q : elle est due à une Rickettsie : Coxiella burnetii. Son pouvoir abortif n'est pas admis par tous, mais pour certains auteurs, elle entraînerait des avortements en fin de gestation accompagnés d'une conjonctivite voire d'une kératite. Mais les lésions sur le fœtus et le placenta sont assez spécifiques.

La F.V.R doit également être différenciée de :

- la maladie de Nairobi qui provoque une hyperthermie beaucoup plus longue et une gastro-entérite hémorragique. Ici les vecteurs sont des tiques (Rhipicéphalus, Amblyomma) et elle est non pathogène pour l'homme.

- La cowriose (Heart Water) due à Cowdria ruminantium caractérisée surtout par une péricardite exsudative à côté des troubles nerveux, de la fièvre et de la gastro-entérite.

Chez l'homme, la F.V.R doit être différenciée des autres arboviroses telles que la fièvre hémorragique de Crimée-congo, la

.../...

fièvre jaune, la Dengue et également du paludisme, de la grippe, de la fièvre des 3 jours...

1 - 2 Diagnostic de laboratoire

1 - 2 - 1 Diagnostic histo-pathologique

Il est basé sur l'observation d'une dégénérescence des hépatocytes accompagnée d'une infiltration histiocytaires et de polynucléaires. Dans le noyau et le cytoplasme, on observe des inclusions éosinophiles (corps de DANBNEY, HUDSON et GRANHAM).

Sur le plan hématologique, on a décrit une leucocytose à polynucléaires qui va de pair avec une monocytopenie au début de l'infection. Puis 24h après, la leucopénie s'installe et dans le même temps, des cellules immatures sont observées dans le sang (45).

1 - 2 - 2 Isolement et identification

L'isolement du virus peut se faire à partir d'un broyat d'organe (foie, cerveau) qu'on peut inoculer aux souris nouveaux-nés par voie intra-cérébrale. L'identification peut se faire par la réaction de fixation du complément ou d'inhibition de l'hémagglutination (IHA).

L'isolement du virus peut-être obtenu aussi par culture sur cellules Vero mais aussi sur cellules de moustique comme *Aedes pseudoscutellaris*. En effet selon Digoutte et coll (9) l'inoculation aux cellules de ce moustique, est de loin la méthode la plus sensible et la plus facile à mettre en oeuvre.

Dans tous les cas, les cellules sont maintenues en incu-

.../...

bation pendant 6 jours et observées chaque jour au microscope pour détecter un effet cytopathique éventuel. Puis l'identification est obtenue par la méthode d'immunofluorescence indirecte (45).

1 - 2 - 3 Diagnostic serologique

Plusieurs tests serologiques sont utilisés dans le diagnostic de la FVR.

I.H.A.

c'est une méthode sensible mais peu spécifique. Difficile à mettre en oeuvre à cause de la nécessité de traiter les serums au Kaolin ou à l'acétone en présence d'hématies d'oie pour éliminer les substances inhibitrices non spécifiques. (6)

- La fixation du complément

Permet de déceler les anticorps dans les deux premières semaines de l'infection. C'est une méthode relativement spécifique mais de sensibilité limitée

- La neutralisation par réduction des plages c'est une technique de référence car elle est hautement spécifique et sensible mais longue à mettre en oeuvre et astreignante.

- L'ELISA

c'est une technique largement utilisée pour le diagnostic des arboviroses de façon générale. C'est une méthode sensible et spécifique. Elle permet en outre de préciser l'ancienneté ou non de l'infection.

Chap II La FVR au Cameroun

1- Historique

La FVR est une zoonose méconnue au Cameroun du fait d'un syndrome peu évocateur qu'elle entraîne dans certaines régions.

Pourtant, à l'image des autres arboviroses africaines, elle est largement répandue comme l'attestent les différentes enquêtes serologiques ou les isolements du virus effectués dans les pays limitrophes.

Au Cameroun, la maladie fut suspectée pour la première fois chez un boeuf selon le rapport annuel du laboratoire de Farcha en 1959. A l'époque, faute de moyens matériels, l'identification du virus n'avait pas pu être réalisée. Aujourd'hui encore, la connaissance sur cette maladie demeure limitée. Seules quelques enquêtes sérologiques ont pu établir la circulation de ce virus au Cameroun. En effet, la première investigation fut l'oeuvre de MAURICE (21) qui réalisa une enquête serologique sur les moutons et les animaux sauvages (gazelle, buffle) du Tchad et du Nord Cameroun. En utilisant la réaction d'I.H.A., il montra qu'au Cameroun, le taux de positivité variait entre 22 et 45 P. 100 selon les régions.

Par la suite, MAURICE et PROVOST (22), lors d'une enquête serologique en 1964 chez les animaux domestiques et sauvages au Cameroun, au Tchad et en R.C.A., montrent que le virus est largement répandu en Afrique centrale. Par la même occasion on commence à soupçonner le virus d'être à l'origine des avortements chez les vaches et brebis et des fortes mortalités chez les agneaux survenus dans la région de Maroua. Ensuite, les animaux sauvages sont suspectés comme étant des réservoirs naturels du virus (22).

.../...

Depuis lors, c'est la "traversée du désert". Plus rien. Ce n'est que récemment que PAIX et coll (26) ont relancé le problème à travers une étude serologique réalisée dans une population urbaine de NKongsamba. Cette étude montre un taux de positivité de l'ordre de 1,06 P. 100 proche de celui trouvé en R.C.A.

Les études antérieures ont été effectuées dans la partie Nord du Cameroun; celle de PAIX et coll (26) réalisée dans la partie méridionale, apporte la preuve que le virus circule dans tout le pays et qu'il menace autant les hommes que les animaux.

C'est pourquoi, nous avons voulu faire le point de la situation en ~~entreprene~~ ce travail. Celui-ci s'inscrit dans le cadre d'une étude épidémiologique globale de la FVR en Afrique de l'ouest initiée par le laboratoire de pathologie infectieuse de l'Ecole Inter-Etats des Sciences et Médecine Vétérinaire de Dakar. Mais il constitue aussi un préliminaire pour le Cameroun, destiné à focaliser l'attention des pouvoirs publics car la F.V.R. est une zoonose redoutable.

2 - Etude Expérimentale

2 - 1 - 1 Sur le terrain

Notre ambition au départ, était de réaliser cette étude à travers les grandes régions d'élevage du Cameroun (Nord-Ouest, Ouest, Adamaoua, Nord, Extrême-Nord) mais par la suite, faute de moyens et surtout faute d'informations précises, sur la question, nous n'avons pu retenir que les 3 dernières régions sus-mentionnées et la localité de NKongsamba. Cette localité fut à son tour éliminée à la dernière minute à cause des difficultés techniques.

.../...

Au demeurant, seuls l'Adamaoua, le Nord et l'Extrême-Nord sont concernés par cette enquête. Ainsi, pour les prélèvements de sang sur le terrain, nous disposions d'un certain nombre de matériels ce sont :

- Des aiguilles et des tubes "VENOJECT"ND de 10 ml stériles.
- Des caisses isothermes contenant des flacons remplis d'un liquide congelé dont la décongélation lente permet d'assurer le maintien du froid pendant au moins 24 h.

Tout ce matériel, nous a été offert gratuitement par les autorités du laboratoire national Vétérinaire (LANAVET) dont la collaboration mérite d'être saluée ici.

Dans les trois provinces visitées, nous avons tenu d'abord à rencontrer les responsables des services Vétérinaires (Delegués Provinciaux, Chefs de secteur et autres) à qui nous avons posé des questions sur l'existence de la maladie. Les réponses sont presque invariables. Personne n'en a entendu parler. Seul un Chef sous-secteur dans l'Extrême-Nord s'est souvenu avoir eu à travailler sur la question avec un coopérant il y a de cela 20 ou 30 ans.

Néanmoins, en dépit de tout cela, nous avons quand même effectué les prélèvements de sang le plus souvent par ponction de la jugulaire sur les bovins, ovins et caprins âgés d'un an au moins. Les prélèvements ont été généralement réalisés par ponction de la veine jugulaire au cours des mois de Septembre, octobre et Novembre 1989.

- Dans la province du Nord.

Entre le 9 Septembre et le 17 octobre :

134 prélèvements ont été réalisés à l'abattoir de

.../ ..

de Garoua soit par ponction de la jugulaire ou lors de la saignée.

- 125 échantillons ont été prélevés dans les élevages du Laboratoire National Vétérinaire (LANAVET) et des environs de la ville chez les bovins et petits ruminants.

- 83 prélèvements ont été réalisés à Lagdo sur des petits ruminants dans la zone du barrage hydro-electrique.

- 86 au centre zootechnique de Louguéré sur les bovins et les petits ruminants.

- Dans la province de l'Adamaoua.

Entre le 27 et 29 Septembre, 126 prélèvements ont été effectués à la station zootechnique de WAKWA et les environs à la fois sur les bovins et les moutons.

- Dans la province de l'Extrême-Nord.

63 prélèvements ont été effectués entre le 30 Octobre et le 1er Novembre sur des ovins et caprins.

L'ensemble de ces prélèvements est récapitulé dans le tableau n° 6

Tableau : n° 6

Origines des serums des ruminants prélevés dans la partie septentrionale du Cameroun.

Espèces et nombre				
Provinces	Bovins	Ovins	Caprins	total
Extrême-Nord	0	59	4	63
Nord	156	121	159	436
Adamaoua	47	70	0	117
Total	203	250	163	616

...

2 - 1 - 2 Au Laboratoire

En réalité nous avons utilisé deux laboratoires :

LE LANAVET de Boklé au Cameroun et l'Institut Pasteur de Dakar.

- Au LANAVET. (Cameroun)

Dans ce laboratoire, le travail a consisté à récolter les serums après centrifugation, les conserver pour ensuite les acheminer sur Dakar sous froid où ils sont analysés.

- A l'Institut Pasteur de Dakar (Sénégal) où nous avons analysés nos serums.

Choix d'une méthode

Parmi les méthodes d'examen serologique possibles, nous avons choisi l'Elisa en nous inspirant des travaux antérieurs (24) (28) et à cause d'un certain nombre d'avantages qu'elle présente :

- C'est une méthode universellement reconnue comme étant simple, rapide et fiable.

- Elle présente une grande sensibilité et une spécificité élevée.

En outre, elle convient à une étude épidémiologique car permet de détecter les anticorps des infections anciennes et récentes.

- Cependant, l'inconvénient majeur de cette méthode, c'est que les réactifs coûtent cher.

- Principe-Matériel et protocole expérimental.

La réaction d'ELISA est une méthode immunologique de type primaire. Son principe repose donc sur la formation d'un complexe antigène-anti-corps revelable par une anti-globuline marquée à l'enzyme. L'ensemble, en présence d'un substrat spécifique à l'enzyme, va se traduire par une réaction colorée.

.../...

Pour réaliser cette réaction, nous disposons d'un certain nombre de matériel :

- Des microplaques en Polyvinyl de 96 Cupules.
- Une solution tampon (pH . 7,4) (phosphate-buffered saline ou P.B.S) contenant 1 P. 100 du Tween.
- Une "microplate washer"120".
- Une solution de PBS- Tween-lait sous un rapport de 100 ml - 0,05 ml - 1 gr.
- Un spectrophotomètre de marque "MULTISKAN MCC/340
- Un ordinateur (AMSTRAD-PCMM).
- du tampon carbonate (carbonate de sodium, bicarbonate de sodium et eau distillée)
- du tampon citrate (acide citrique, hydroxyde de sodium et eau distillée).
- Comme autres réactifs nous disposons de : l'immuno-ascaris RVF 86, l'immunosorbente anti-M, l'antigène cellulaire RVF titrant 1:152 préparé à partir de la souche ZH 501 ou MAUR 2, l'antigène témoin, les serums à tester et les serums de référence, les anti-corps marqués à la peroxydase (BIOSYS ou CAPPEL) l'acide sulfurique (H₂ SO₄) 4N, le substrat qui est de l'orthotoludine (orthotoludine, eau oxygénée, Dimethyl-formamide et tampon citrate) conservée à l'obscurité à +4°C.

Le protocole expérimental pour réaliser cette réaction, est fonction de l'immunoglobuline recherchée mais le volume de chaque étape est de 100 μ l par cupule et après chaque étape, on effectue trois lavages au "Microplate Washer 120" à l'aide de la solution PBS-Tween.

.../...

- Recherche des Immunoglobulines G (IgG)-

Les plaques sensibilisées à l'aide de l'immunoascite RVF 86 diluée au 1/1000 dans du tampon carbonate puis incubée à + 4°C pendant une nuit. Le lendemain après lavages, nous distribuons dans les cupules par couplet les antigènes spécifique et témoin dilués au 1/40 dans du PBS-Tween- lait. Puis c'est l'incubation à 37°C pendant 1h. Après lavages, on ajoute aux cupules, les sérums à tester et témoins dilués au 1/100 . Puis nous incubons à 37°C pendant 1h. Après lavages, nous ajoutons l'antiglobuline spécifique de référence manquée à la peroxydase (CAPPEL) appelée communément le conjugué.

Ici, les dilutions sont de 1/25000 pour les IgG de mouton et de 1/1000 pour les IgG de bovins. Puis nous incubons à 37°C pendant 1h. Enfin, la révélation est obtenue par adjonction du substrat. La réaction se fait à l'obscurité pendant environ 20 mn. La réaction positive se traduit par l'apparition d'une couleur bleue. Puis, elle est arrêtée par l'H₂ SO₄ qui fait virer la couleur au jaune.

- Recherche des Immunoglobulines M (IgM).

La différence d'avec la précédente technique se situe à plusieurs niveaux : d'abord pour la sensibilisation des plaques nous utilisons des anti-globulines M de bovin ou de mouton selon le cas. Après incubation à +4°C pendant une nuit, nous distribuons d'abord les sérums puis incubons 1h à +4°C.

Ensuite, nous distribuons les antigènes et incubons une seconde fois à +4°C pendant une nuit. Le lendemain, nous poursuivons la réaction en distribuant l'immunoascite puis 1h après, l'anti-souris (Byosis). La révélation est obtenue dans les mêmes conditions que dans la recherche des IgG.

Les résultats ne sont obtenus qu'après deux jours pour

.../...

les IgG et **trois** jours pour les IgM.

Lecture : La lecture est basée sur l'appréciation de la densité optique des cupules. Elle peut se faire directement en comparant les cupules aux témoins serums ou à l'aide d'un spectrophotomètre relié ou non à l'ordinateur. Cette lecture est faite aux filtres 450. Dans ce cas, on obtient une différence de densité optique (Δ .D.O) entre les cupules à antigène spécifique et les cupules à antigène témoin. Cette Δ .D.O est comparée à celle des serums témoins.

Analyse statistique

Nous avons utilisé la méthode statistique du test de X^2 relative à la comparaison des pourcentages ou des proportions avec un risque d'erreur de 5 P. 100. L'estimation des prévalences instantanées et les tables de contingences sont obtenues selon les techniques classiques.

2- 2- Les résultats

Au total, 610 serums ont été analysés soit 203 serums bovins et 407 serums de petits ruminants

Le seuil de positivité est fixé à partir d'une moyenne et 3écarts-types. Ceci nous donne une valeur de densité optique (D.O) variable selon qu'on s'adresse aux petits ruminants ou aux bovins. Ainsi toutes les valeurs de D.O des différents serums sont comparées à cette D.O de référence ~~de sorte~~ que tout serum ayant une Δ .D.O \geq à cette valeur sera considéré comme positif.

Nous obtenons les résultats suivants sous forme de tableaux.

.../...

Tableaux N°7 : Résultats globaux

Serums	Bovins	Petits ruminants	total
Examinés	203	407	610
Positifs	19	50	69
P. 100 ± i	9,35 ± 4,00	12,28 ± 3,18	11,31 ± 2,51

(i) = intervalle de confiance

La prévalence globale en anti-corps anti-F.V.R. est donc de 11,31 P. 100 par la méthode d'Elisa. Elle varie selon l'espèce et le lieu comme le montrent les tableaux (N°8 et N°9)

Tableau N°8 Résultats en fonction des origines et des espèces

Provinces	Espèces	Serums testés	Nombre	Positifs	P. 100 ± i
Extrême-Nord	Bovins	0	-	-	-
	Ovins	59	12	20,33	± 10,26
	Caprins	4	0	0	0
Nord	Bovins	156	16	10,25	± 4,75
	Ovins	121	14	11,57	± 5,69
	Caprins	153	12	7,84	± 4,25
Adamaoua	Bovins	47	3	6,38	± 6,98
	Ovins	70	12	17,14	± 8,82
	Caprins	0	-	-	-
Total	Bovins	203	19	9,25	± 4,00
	Ovins	250	38	15,20	± 4,45
	Caprins	117	12	7,64	± 4,15

Tableau N° 9 Résultats selon les Régions

provinces	Serums examinés	Nombre	<u>Positifs</u>	P. 100+i
Extrême-Nord	63	12	19,04 ± 9,69	
Nord	430	42	9,76 ± 2,80	
Adamaoua	117	15	12,82 ± 6,05	
Total	610	69	11,31 ± 2,51	

La province de l'Extrême-Nord présente une prévalence en anticorps la plus élevée (19,04 P. 100) suivie de l'Adamaoua (12,82, P.100) et du Nord (9,76 P.100).

3 - Discussions

3 - 1 Matériel et méthode

3 - 1 - 1 Sur le terrain

Le choix des espèces (bovins, ovins, caprins) a été guidé par le fait que les ruminants sont les plus réceptifs et les plus sensibles à la F.V.R. Ensuite, parce que ces animaux occupent une place prépondérante dans l'élevage en tant que activité économique. Enfin, c'est parce qu'ils sont plus accessibles.

Il n'y a aucun critère dans le choix de la race ni du sexe. Cependant les femelles sont les plus concernées par cette enquête pour la plus simple raison, qu'elles sont plus nombreuses dans les troupeaux. Le choix de l'âge par contre, a été guidé par un souci épidémiologique mais surtout par complaisance avec les éleveurs.

.../...

Ce qui nous amène à dire que notre échantillon n'est pas représentatif de l'effectif de ruminants de la zone enquêtée.

Le choix des zones de prélèvements est dicté par des considérations épidémiologiques, par la facilité d'obtention des animaux et de leur contention. Par contre à l'intérieur des zones, le sondage est fait au hasard des rencontres.

La collecte de sang s'est déroulée à l'air libre mais l'utilisation des tubes (VENOJECTND) stériles et sous vide a amoindri les risques de contamination. Cependant la méthode utilisée à l'abattoir ne permet pas de dire si on a un serum de bonne qualité ou non. En effet, même si on a eu à ajouter quelques gouttes d'antibiotique à ces prélèvements pour améliorer leur qualité biologique, la récolte de sang après saignée, entraîne parfois l'introduction des corps étrangers tel que le reflux digestif ce qui occasionne souvent une hémolyse.

Le problème sur le terrain est aussi lié à la conservation des prélèvements et à leur acheminement jusqu'au laboratoire. Il arrive parfois que les prélèvements restent à la température ambiante avant d'être centrifugés.

3 - 1 - 2 Aux laboratoires

- Au LANAVET : Ici, le matériel utilisé, est un matériel stérile. Sauf que, à certain moment, nous avons utilisé des tubes en plastiques difficilement stérilisables. La vitesse de centrifugation nous paraît excessive ce qui peut conduire à l'altération de la qualité du produit. La vitesse optimale étant de 3500 tr/mm. pendant 15 mn.

.../...

- A l'Institut Pasteur : Ici nous avons utilisé un matériel qui demande une certaine adresse et une certaine délicatesse. C'est ainsi que nous avons eu souvent des problèmes avec la machine à laver les plaques. Ce qui se traduit par des contaminations des cupules ou par une exagération du "bruit de fond".

Le virus de la FVR provoque l'apparition dans l'organisme infecté, des anti-corps spécifiques, qui peuvent être mis en évidence par différentes techniques de laboratoire. Les raisons du choix de l'ELISA ont été mentionnées plus-haut. Cependant, il aurait été intéressant, dans un but de comparaison, d'utiliser une deuxième méthode. La méthode d'Elisa, elle-même, est une méthode très sensible qui demande une très grande habileté dans la manipulation. En particulier les rapports microvolumétriques entre les différents réactifs et leur distribution dans les cupules. Le nombre élevé d'étapes pour la réalisation de la réaction est également une source d'erreur. L'utilisation des quantités infinitésimales demande un matériel de très grande précision ce qui souvent, rend difficile la manipulation. Cependant, en dépit de toutes ces difficultés, la réaction d'ELISA est une méthode sensible et spécifique et par conséquent devrait nous conduire à des résultats satisfaisants.

3 - 2 Discussions des résultats

L'étude que nous avons réalisée, nous a permis de mettre en évidence la présence des anti-corps de la classe des IgG en plus grande proportion, (90 P. 100 des serums positifs le sont vis-à-vis des IgG) tant chez les bovins que chez les petits ruminants. Seuls quatre serums présentent une séro-conversion en IgM soit un serum bovin et trois serums de petits ruminants qui ne présentaient pas d'IgG.

.../...

Ces animaux seraient en infection récente. Cette étude nous permet également de constater une variation *de la* séro-prévalence en anticorps anti-F.V.R. selon les régions et selon les espèces. Ainsi, le test de X^2 nous montre une prévalence significativement plus élevée chez les ovins que chez les caprins et selon les régions, une prévalence plus élevée de façon significative à l'Extrême-Nord par rapport à l'Adamaoua. La première observation vient confirmer ce qu'on savait déjà en ce qui concerne l'épidémiologie de la F.V.R; à savoir le mouton est l'espèce la plus sensible et la plus réceptive au virus de la F.V.R. la deuxième observation peut être expliquée par le fait que l'extrême-Nord couvre la zone la plus sèche du pays ce qui soumet les animaux à des grands mouvements pour la recherche d'eau et des pâturages. Et cette transhumance s'effectue en direction des "Yaérés" (lac Tchad, Bec de canard) tous situés à la frontière avec le Tchad. Or on soupçonne l'existence d'un foyer invétéré au niveau de ce pays à cause des taux d'anti-corps élevés parfois jusqu'à 100 P. 100 révélés chez les moutons et chez les ruminants sauvages (22). Ensuite, l'Extrême-Nord est une zone de transit du bétail venant du Tchad et allant au Nigéria. Ces deux facteurs pourraient expliquer la forte séro-prévalence observée dans cette région.

Nos résultats paraissent moins élevés que ceux de MAURICE (27) qui a trouvé des pourcentages plus élevés, chez les moutons 22,22 P.100 et 45,76 P.100 respectivement à N'gaoundéré et à Maroua en utilisant la technique d'I.H.A. Mais il faut relativiser cette supériorité quand on sait que la réaction d'I.H.A. est moins spécifique que la réaction d'ELISA à cause des réactions croisées avec

.../...

d'autres Phlébovirus qu'elle révèle. Ces résultats sont par contre proches de ceux trouvés en R.C.A., au Cameroun et au Tchad (20,14 P.100) par MAURICE et PROVOST (22) par la technique d'I.H.A. chez les ovins. Comparés aux résultats d'Afrique Occidentale, ils sont inférieurs à ceux trouvés au Burkina (26,7 P.100) (2) en Mauritanie (17,8 P.100) (34) mais supérieurs à ceux du Sénégal (8,2 P.100) (14) du Nigéria (6,6 P.100) (43), du Niger (2,8 P.100) (4).

Au terme de cette enquête serologique, nous pouvons confirmer la circulation du virus de la F.V.R. dans la partie Septentrionale du Cameroun. En effet, sur 610 serums analysés, 69 sont positifs à la recherche des IgG. Cette évidence serologique mérite d'être confirmée par l'isolement du virus.

Du point de vue épidémiologique, cette étude fait ressortir une différence dans l'atteinte des ruminants par ce virus. En effet les animaux de la zone sahélienne de l'Extrême-Nord sont plus touchés (19,04 P.100). Ceci serait en relation avec l'existence d'un réservoir invétéré. Selon les espèces, les moutons présentent une sero-prévalence en anticorps significativement plus élevée. Ceci en relation avec leur sensibilité et leur réceptivité vis-à-vis du virus de la F.V.R.

Au total, cette étude nous montre l'importance de la circulation de ce virus à travers les trois provinces du Cameroun Septentrional. Pour prévenir une poussée épizootique qui résulterait de l'interaction des causes favorisantes, il est indispensable d'envisager une lutte.

TROISIEME PARTIE : LUTTE CONTRE LA F.V.R.

Chap. I Les moyens de lutte contre la F.V.R.

Avant d'envisager une lutte contre une maladie quelle qu'elle soit il faut une raison économique ou/et hygiénique qui justifie sa mise en oeuvre. C'est pour cela avant de voir les moyens de lutte disponibles en matière de F.V.R, nous allons d'abord souligner son importance.

1 - Importance de la maladie

L'importance de la F.V.R. peut être envisagée sur un double plan : Hygiénique et économique.

1 - 1 Sur le plan hygiénique

Autrefois, la F.V.R. était considérée comme une cryptozoonose mineure souvent méconnue. Les quelques cas mortels observés chez l'homme, étaient dus à une thrombophlébite compliquée d'infarctus pulmonaire (30). Aujourd'hui, cette benignité n'est plus admise à cause des mortalités importantes observées chez l'homme durant l'épidémie de 1951 en Afrique du Sud, celle de 1977 en Egypte et de celle de 1987 en Mauritanie. En R.C.A. les problèmes dus aux arboviroses de façon générale sont bien connus (19, 5) et particulièrement ceux liés à la F.V.R. En effet, le virus ya été isolé chez 4 malades décédés dans un tableau de fièvre hémorragique entre 1983 et 1986 (12) (13).

Le tableau clinique général chez l'homme est : l'apparition brutale, la prostration, une fièvre élevée, de l'ictère, une arthralgie, une myalgie, une tension hépatique et dans les cas fatals, la mort survient après hématurie et méléna.

.../...

Les mortalités occasionnées par cette maladie sont importantes. Durant les epizooties d'Egypte et de Mauritanie on a enregistré plusieurs décès. La F.V.R. doit donc être considérée comme une zoonose majeure occidentale et /ou Professionnelle.

1 - 2 - Sur le plan économique et social

L'importance de la F.V.R. est considérable. Etant donnée sa répartition géographique, la F.V.R. entraîne une réduction des maigres ressources animales disponibles du fait des mortalités. Les mortalités des adultes mais surtout des jeunes et les avortements entraînent une dépopulation du cheptel et par conséquent une perte substantielle en protéines animales. Les morbidités dues à la maladie entraînent également une baisse de production (lait, viande). La conséquence de ces deux phénomènes est la réduction du revenu individuel et par extension celui de l'Etat à cause de la place que l'élevage occupe dans l'économie d'une population à majorité rurale.

Aux mortalités et morbidités occasionnées par la F.V.R. il faut ajouter les pertes indirectes résultant de la réduction des exportations vers les pays indemnes et les coûts pour la lutte.

Au Cameroun, bien que l'importance de la maladie ne puisse pas être évaluée à cause de sa méconnaissance, on peut dire à postériori après cette étude, que le virus de la F.V.R. intervient dans les avortements d'origine inconnue observés chez les ruminants. Ainsi, ce virus viendrait compliquer les causes déjà nombreuses (carencielle, bactériennes...) d'avortements chez les ruminants domestiques.

Le virus de la F.V.R. peut être également incriminé de manière retrospective dans les phénomènes hémorragiques observés chez les humains qui meurent dans un tableau clinique qui rappelle

.../...

celui de la F.V.R. sans que l'~~étiologie~~ ne soit connue. En effet dans les campagnes du Nord et de l'Extrême-Nord Cameroun et dans les hôpitaux de ces régions, nous avons eu souvent à constater des cas où des personnes sont atteintes d'un syndrome fébrile de manière subite et qui meurent dans un syndrome hémorragique (hématemèse ou vomito negro). C'est un phénomène bien connu dans ces régions où le vomissement du sang est considéré comme un signe précurseur de la mort. Cependant, l'étiologie demeure encore mystique.

2 - Les moyens de lutte contre la F.V.R.

2 - 1 - Traitement

Il n'existe aucune thérapeutique spécifique contre la fièvre de la Vallée du Rift. STEFANOPOULO et coll montrent que la sérothérapie constitue un seul moyen de traitement possible. Cependant le serum doit être administré à forte dose et avant l'apparition des symptômes. Ceci limite son utilisation uniquement à l'homme de laboratoire.

Des auteurs signalent également le pou-voir protecteur du virus de la F.V.R. irradié pendant 30 secondes par les rayons U.V. chez la souris infectée 1 à 4 jours après, par un virus hautement infectieux. (45) cette infection du virus irradié inhibe la multiplication du virus sauvage et cette inhibition est complète et précoce (45). De telles expériences sont limitées à la souris et il faut reconnaître que jusqu'ici aucun traitement économique n'est applicable au bétail.

Chez l'homme, on a recours au traitement symptomatique (15). Pour cela, on peut envisager d'utiliser :

- Les anti-pyretiques, des analgesiques

.../...

une surveillance de l'équilibre hydro-electrolytique en milieu hospitalier et la mise en oeuvre d'une rehydratation dans les cas sévères (Vomissements, atteinte rénale, diarrhée).

- L'apparition des phénomènes hémorragiques peut amener à envisager une oxygénothérapie, une transfusion de sang... en cas de choc, l'hospitalisation est indispensable pour entreprendre le traitement de la coagulation intravasculaire disséminée (CIVD).

- En cas d'atteinte du système nerveux en milieu spécialisé, on peut entreprendre de combattre les phénomènes convulsifs, les troubles respiratoires, les troubles de la thermorégulation ou des troubles hydro-électrolytiques.

Dans ce même but de traitement symptomatique, certains auteurs ont préconisé l'administration de pénicilline et de sulfadiazine à doses élevées, associés à une médication diaphorétique (45).

Comme on le voit, il n'existe pas de thérapeutique étiologique et le traitement symptomatique est coûteux et difficile à mettre en oeuvre. De ce fait, il ne peut être envisagé que chez l'homme. Chez les animaux, on a recours de préférence aux mesures de prophylaxie .

2 - 2-Laprophylaxie

La prophylaxie est un ensemble de moyens et méthodes visant à prévenir l'apparition, arrêter le développement ou supprimer le processus pathologique lorsqu'il est apparu ou encore renforcer les capacités de défense ou de résistance d'un organisme sensible.

En matière de F.V.R., la prophylaxie est à la fois sanitaire et médicale.

.../...

2 - 1 - 1 - Prophylaxie sanitaire

- Chez l'homme : la prophylaxie sanitaire se résume à l'observation des règles générales d'hygiène. Il s'agit entre autres de se protéger contre les piqûres d'insectes en utilisant les moustiquaires mais surtout il faut appliquer des mesures antivectorielles en désinsectisant rigoureusement les locaux, en assèchant les flaques d'eau ou en utilisant des produits larvicides pour interrompre le cycle de reproduction des vecteurs.

- Chez les animaux : Les mesures sanitaires doivent être dirigées contre les vecteurs et contre l'infection. Contre les vecteurs, il s'agit d'une pulvérisation spatiale d'insecticides à forte concentration mais non remanent, en zone d'épizootie après avoir évacué les animaux. C'est une mesure d'urgence. En zone d'enzootie, il faut utiliser des insecticides remanents à faible concentrations. Dans tous les cas, la lutte anti-vectorielle est d'application difficile et nécessite la couverture et le soutien des autorités publiques. Pour lutter contre l'infection, des mesures courageuses doivent être appliquées. Il s'agit de la reconnaissance des malades et des infectés, leur isolement et séquestration. Les cadavres doivent être enfouis ou incinérés. Les lieux doivent être désinfectés au formol. Pour appliquer ces mesures, il est nécessaire de fixer d'abord le troupeau dans les zones infectées pour éviter la diffusion de la maladie en réglementant le commerce des animaux, la circulation des produits animaux et la mise en interdit de certains milieux.

Toutes ces mesures sont théoriquement justifiables mais pratiquement difficiles à mettre en oeuvre. En effet la reconnaissance de toutes les sources est difficile à cause de l'existence des porteurs sains qui hébergent le virus sans manifester la mala-

.../...

die cliniquement. Il y a aussi l'existence, d'une source sauvage qui complique le dépistage. L'utilisation des insecticides également constitue aujourd'hui un véritable casse-tête à cause de sa toxicité directe ou résiduelle pour les animaux mais également pour l'homme à travers les produits animaux (lait, viande). La difficulté d'immobilisation du troupeau dans les conditions écologiques que sont les nôtres et le défaut d'indemnisation des éleveurs, doivent être pris en compte. A cette difficulté d'application, s'ajoute une connaissance encore très limitée sur les vecteurs et les réservoirs du virus de la F.V.R. Tout cela fait que les résultats de la prophylaxie sanitaire sont médiocres sinon insuffisants voire inefficaces dans les milieux fortement infectés. Dans le but d'améliorer ces résultats, on doit renforcer les capacités de résistance des organismes sensibles par les mesures médicales.

2 - 2 - - Prophylaxie médicale

D'après les connaissances actuelles, il n'existe pas de moyens prophylactiques chimiques ni génétiques applicables contre la fièvre de la Vallée du Rift bien que certains auteurs aient eu à parler de la résistance du mouton nain d'Afrique de l'Ouest à la souche de virus isolée au Nigéria (34). La prophylaxie médicale repose sur les méthodes immunologiques.

- Immunisation passive

C'est un transfert passif d'anticorps déjà élaborés par un sujet ayant préalablement subi une immunisation active spontanée ou artificielle à un sujet à protéger.

Ainsi, il ya l'absorption du colostrum par les produits issus d'une mère infectée ou vaccinée qui leur confère une immunité

.../...

plus ou moins durable. SMITHBURN (40) signale que des agneaux issus d'une brebis infectée par le virus neurotrope, ont conservé des anticorps neutralisants à un titre élevé pendant plus de 5 mois.

A côté de cette immunité colostrale, on peut envisager une sero-prévention en inoculant aux sujets à risque du sérum hyperimmum. L'immunité est immédiate. Mais cette méthode présente des inconvénients : l'immunité est de courte durée (15 jours environ), il ya des possibilités d'accidents liés aux chocs seriques ou anaphylactiques sans compter les possibilités d'échecs également. La méthode est onéreuse.

En conclusion, la seroprévention est une méthode peu durable, onéreuse, peu sûre. Elle doit être réservée à l'homme ou aux animaux de valeur en danger immédiat.

- Immunisation active

Le but de la méthode est de faire produire à l'organisme sensible, des anticorps pour lutter contre l'infection ultérieure. En matière de F.V.R, l'immunité est post-infectieuse. D'où la possibilité d'utilisation d'un complexe antigénique appelé vaccin.

* Les vaccins vivants

Ils sont préparés à partir de la souche SMITHBURN.

A la suite d'une serie de passages par voie intra-cérébrale à la souris, on obtient une souche neurotrope qui, infectée par voie intraperitonéale ne provoque aucune lésion hépatique et se révèle plus ou moins immunogène selon son degré d'adaptation au tissu cérébral (45).

Ainsi, en Afrique du Sud, on a préparé des vaccins vivants à partir d'une souche ayant subi 102 passages par voie intra-céré-

.../...

brale sur la souris, 56 passages sur oeuf et de nouveau 16 passages par voie intra-cérébrale chez la souris (45). A la fin de la préparation, le matériel virulent est broyé puis mis en suspension et injectée à des souriceaux de 2 à 3 jours. Trois jours après inoculation, ces animaux sont sacrifiés et les cerveaux mis en suspension. Les vaccins ainsi préparés sont lyophilisés et conservés à + 4°C.

Ces vaccins sont administrés annuellement à la dose de 2 ml chez les bovins et 1 ml chez les moutons et chèvres. Ils confèrent une immunité qui apparaît 15 jours après, chez l'homme et 12 jours chez le mouton et cette immunité est de longue durée. Mais ces vaccins ne peuvent être utilisés qu'en zone d'enzootie à cause du risque de dissémination du virus. Ensuite, ces vaccins conservent un pouvoir pathogène résiduel et de ce fait, ne peuvent être administrés ni aux femelles gravides à cause de leur pouvoir abortif ni aux veaux et agneaux de moins de 3 mois (38) car ceux-ci sont sensibles au pouvoir pathogène résiduel de ces vaccins.

Deux vaccins d'avenir sont encore au stade expérimental. Il s'agit du MVP12 issu d'un mutant atténué et le turrell one obtenu à partir d'une souche spontanément atténuée. Ces vaccins, si ils sont opérationnels, permettraient une vaccination à large échelle car sans danger pour l'homme et pour les animaux. En attendant, on préfère utiliser les vaccins inactivés à cause de leur innocuité.

* Vaccins inactivés

Autre fois, RANDALL et coll cité par Wittmann (45) avaient cultivé le virus paratypique sur cellules rénales de singe et l'avaient inactivé à 37°C par le formol. Un tel vaccin formolé, entraînait l'apparition, à un taux élevé, d'anti-corps capables de protéger contre l'in-

.../...

fection.

Aujourd'hui, les vaccins inactivés sont surtout produits sur culture de cellules BHK 21. Ces vaccins sont inactivés par le formol et adjuvés à l'hydroxyde d'alumine (38). On signale une réduction considérable des cas après utilisation de ces vaccins. L'immunité apparaît dès le 3^e jour et persiste longtemps.

Des vaccins inactivés à usage humain existent. Ils sont produits aux Etats-Unis et utilisent le virus pantrope. Ils sont efficaces et inoffensifs mais onéreux (41). Ils sont fournis par l'O.M.S.

En conclusion, l'immunisation active se traduit par la synthèse d'anticorps neutralisants d'apparition plus ou moins rapide (30 jours) et de durée variable. On signale même la présence d'anticorps 25 ans après chez un homme de laboratoire à la suite d'une infection naturelle survenue au cours du travail (45).

Pour améliorer les résultats de l'immunisation active en zone menacée, on peut envisager une immunisation mixte. La prophylaxie médico-sanitaire est à conseiller en zone d'enzootie.

Chap. II Méthode de lutte applicable dans le contexte Camerounais.

A l'heure actuelle, il n'existe aucune base légale de lutte contre les arboviroses de façon générale : exception faite de la fièvre jaune. Ceci, se justifie par la méconnaissance de ces entités pathologiques dans leurs manifestations.

La prévalence enregistrée au cours de cette étude, justifie la mise en oeuvre d'une lutte, qui, pour être rentable, doit s'inscrire dans le cadre global de lutte contre les épizooties. Les arbovirus qui menacent aujourd'hui l'Afrique Centrale sont le virus de la F.V.R, le virus Crimée-Congo, le virus Ebola, le virus West

.../...

Nile et le virus de la fièvre jaune.

Pour lutter contre ces arbovirus ainsi définis afin de réduire les risques d'épizooties, on doit se baser sur les méthodes de prophylaxie. Cependant, pour que les mesures de prophylaxie préconisées soient efficaces, il faut qu'elles soient d'application stricte. Pour cela, elles nécessitent la couverture et le soutien des autorités publiques qui, à travers des textes juridiques, tracent la démarche à suivre. D'où la nécessité d'une législation sanitaire en matière de F.V.R en particulier.

1 - Législation sanitaire

D'après les documents de l'office international des épizooties (O.I.E), la F.V.R figure sur la liste A des maladies animales. Cette liste regroupe les maladies transmissibles à grand pouvoir de diffusion, de gravité particulière et ayant des conséquences socio-économiques et sanitaires graves. Ainsi, en rapport avec son incidence socio-économique et hygiénique actuelle, la F.V.R. doit figurer dans la liste des maladies réputées légalement contagieuses au Cameroun. Elle doit donc faire l'objet d'une déclaration obligatoire suivie des mesures spéciales. C'est pourquoi nous proposons les dispositions suivantes :

Article 1) Lorsqu'un cas de F.V.R. est constaté dans une localité, la déclaration à l'autorité administrative compétente est obligatoire par quiconque en prend connaissance. A la suite de cette déclaration, l'autorité compétente prend un arrêté portant déclaration d'infection de la dite localité.

Article 2) En coordination avec les responsables vétérinaires, l'autorité administrative ordonne le recensement des animaux malades et infectés et leur sequestration. Les animaux isolés ne doivent pas être abattus. On les laissera mourir ou guérir. Les cadavres

.../...

devront être incinérés ou enfouis.

article 3) Des dépistages serologiques sur les animaux sains doivent être entrepris.

article 4) Le reste du troupeau peut-être vacciné.

article 5) La circulation du bétail et de leurs produits, leur rassemblement seront réglementés.

article 6) Ces mesures seront levées 3 mois après le dernier cas de maladie, l'exécution des mesures d'immunisation des animaux sains, de désinfection et desinsectisation des locaux.

2 - Prophylaxie sanitaire

Cette prophylaxie doit être envisagée en trois points essentiels :

a) Evaluation correcte du risque épidémiologique par une surveillance des foyers d'enzootie ou d'endémie. Pour cela il faut :

- mener des enquêtes cliniques et serologiques sur la population humaine des différents groupes d'âge et des différentes régions pour apprécier l'état d'endémicité de ces maladies, leur sero-prévalence et la réceptivité de cette population aux différents arbovirus comme cela est pratiqué périodiquement en R.C.A où les enquêtes séro-épidémiologiques ont révélé la circulation de 19 arbovirus pathogènes pour l'homme (14).

- une surveillance clinique et sérologique périodique des animaux domestiques et sauvages, pour évaluer l'impact économique de ces virus. En particulier leur part dans les phénomènes morbides au sein du cheptel doit être établie (avortement, mortalités péri-natales... d'origine inconnue). En particulier, dans les provinces septentrionales où cette étude a prouvé la circulation du virus de F.V.R., tout avortement ou mortalité péri-natale doit être suivi d'un essai d'identification de l'agent causal (viral, bactérien,

.../...

carentiel...)

- des essais d'isolement systématique des virus sur les vecteurs et les réservoirs mais aussi sur les malades. Dans l'Extrême-Nord, les réservoirs sauvages sont nombreux et variés surtout à cause de la proximité du plus grand parc national (WAZA). Ces réservoirs sont surtout représentés par les ruminants sauvages. Dans le Nord par contre, les ~~Simiers~~ constitueraient les principaux réservoirs avec les cheiroptères.

b) Action sur les hôtes vertébrés

L'action sur les hôtes vertébrés est difficile à mettre en oeuvre à cause de l'insuffisance des connaissances qu'on a sur les arbovirus au Cameroun. En particulier, leur pathogénicité et leur prévalence sont méconnues. Néanmoins, à la suite d'un diagnostic précoce, on peut envisager chez les animaux, l'isolement des malades et infectés jusqu'à leur mort ou leur guérison, la mise en quarantaine suivie d'un dépistage systématique des sujets importés. Sur ce point précis, une attention toute particulière doit être accordée aux principaux circuits internationaux du bétail.

Dans l'Extrême-Nord, il s'agit entre autre de l'axe Tchad Cameroun-Nigéria ~~cert~~ les points précis de passage au Cameroun sont Kousseri et Maroua.

Dans le Nord, il s'agit surtout de l'axe Soudan-Tchad-Cameroun dont le point d'arrivée est Adoumri dans le Département de la Benoué. C'est un très grand marché du bétail. Dans l'Adamaoua, il s'agit des échanges à l'Est avec la R.C.A et à l'Ouest avec le Nigeria.

A ces points particuliers, il est indispensable d'établir des postes vétérinaires de contrôle munis des moyens matériels, tech-

.../...

niques et humains pour pouvoir mettre les animaux en quarantaine et entreprendre le dépistage clinique et sérologique de la maladie. A la longue, lorsque les vaccins efficaces et bon marché seront disponibles, on exigera des certificats sanitaires au niveau de ces points. Ainsi, seuls les animaux reconnus indemnes seront autorisés à quitter les lieux.

Ces mesures doivent être généralisées. Ainsi, la réglementation de la circulation du bétail et de leurs produits et le contrôle aux frontières doivent être systématiquement suivis. Cependant, il faut reconnaître que toutes ces mesures sont plus théoriques que pratiques. A titre d'exemple, les frontières du Cameroun sont dans la majeure partie des cas, des frontières artificielles; il est donc impossible d'instaurer un contrôle efficace. Néanmoins, avec une stratégie adaptée et une volonté de servir l'intérêt général, on pourrait arriver à réduire considérablement l'introduction clandestine des animaux sur notre territoire.

Chez l'homme, étant donnée la très grande contagiosité de la F.V.R. en particulier, il est souhaitable d'isoler les malades en cours d'hospitalisation et d'y entreprendre les traitements symptomatiques.

C) Action sur les arthropodes vecteurs.

L'action contre les arthropodes vecteurs doit s'inscrire dans la lutte antivectorielle générale. Pour cela, il est nécessaire de conduire une enquête entomologique pour déterminer les espèces intervenant dans la transmission de ces virus au Cameroun. Toutefois en ce qui concerne la F.V.R. en particulier, on note la présence dans le pays des genres Aedes, Anopheles, culex, culicoides... qui sont des vecteurs impliqués dans la transmission de la F.V.R. dans

.../...

d'autres pays. Leur destruction se fera par une pulvérisation aérienne d'insecticides. Chez l'homme, il s'agit d'observer les règles élémentaires d'hygiène.

Etant donné le caractère saisonnier de certains arthropodes (tiques, moustiques), on peut envisager une pulvérisation d'insecticides au début et en fin de saison pluvieuse pour tenir compte du mouvement du bétail. L'utilisation des bains détiques doit être vulgarisée. Et ces bains doivent être utilisés le soir au retour des pâturages.

Pour cette lutte, plusieurs familles d'insecticides peuvent être utilisées : les organochlorés, organophosphorés et pyrétroïdes.

- Les organochlorés : présentent une remarquable activité insecticide, faciles à obtenir, permanents mais présentent aussi un danger écologique. Les résidus qui se déposent sur les végétaux vont se concentrer tout au long de la chaîne alimentaire. Ces insecticides agissent en traversant la paroi chitineuse de l'insecte et interviennent sur son système nerveux. C'est par exemple le cas du DDT, du Lindane... Mais ces produits, sont de plus en plus abandonnés au profit des organophosphorés.

- Les organophosphorés : ce sont des produits peu stables. Ils agissent par inhalation ou par ingestion. Ils sont utilisés pour la désinsectisation du local de l'homme (VAPONAND) et des animaux. Le moins toxique dans cette famille est le malathion.

- Les Pyréthroïdes : ce sont des insecticides caractérisés par leur activité immédiate et à faible dose et leur toxicité faible pour les homéothermes.

Leur toxicité résiduelle est également faible et leur dégradation

.../...

rapide. Dans cette famille, nous trouvons la DécaméthrineND, le FenvalerateND. Ce sont des produits efficaces, biodégradables, peu toxiques, à faible prix mais très toxiques pour les abeilles et les poissons. Donc ils ne peuvent pas être utilisés en particulier au barrage de Lagdo et la retenue de Maga qui présentent pourtant une intense activité vectorielle. Car ces deux aménagements constituent la première source de production poissonnière de cette région qui est très loin de la côte atlantique.

Au niveau de ces zones, il serait plus intéressant d'utiliser dans l'eau des produits larvicides et de ne permettre l'accès à ces sources d'abreuvements, aux animaux qu'en période de pénurie d'eau, ce qui laisserait un large temps pour leur désinsectisation.

Donc de façon générale, nous constatons que l'utilisation des insecticides constitue un dilemme entre l'effet insecticide recherché et l'effet toxique résiduel. Ce qui demande une étude d'efficacité et d'innocuité préalable.

2 - Prophylaxie médicale

Il s'agit d'immuniser les hôtes réceptifs pour les protéger contre l'infection. Tout chercheur s'occupant des arbovirus et en particulier du virus de la F.V.R., doit être vacciné. Et à la longue, il serait souhaitable que la population à risque soit systématiquement immunisée contre tous les arbovirus pathogènes pour l'homme comme cela se fait vis-à-vis de la fièvre jaune. Les vaccins à utiliser dans ces conditions seraient des vaccins inactivés. En matière de F.V.R., ces vaccins existent malgré leurs prix élevés qui limitent actuellement leur utilisation à large échelle. Ce sont des vaccins produits à partir du virus pantrope. Ils sont fournis par l'O.M.S. sur demande.

.../...

Chez les animaux, les campagnes de prophylaxie annuelles doivent inclure les arboviroses qui feront ainsi l'objet d'une vaccination périodique. Etant donnée l'importance de la sero-prévalence en anticorps anti-F.V.R. enregistrée, on serait tenté d'utiliser les vaccins vivants. Mais à cause du danger que ces vaccins présentent pour l'homme, on utilisera les vaccins inactivés adjuvés. Cependant les vaccins coûtent cher et sont d'efficacité moindre. Par ailleurs leur emploi nécessite deux interventions. Tout cela, constitue un facteur limitant pour leur utilisation à grande échelle.

L'application de toutes ces mesures ne sera tout de même pas facile car nous sommes conscients des difficultés de la lutte anti-vectorielle en particulier. Et à cela vient s'ajouter la repercussion monétaire qu'une telle lutte nécessite.

Néanmoins, nous souhaitons que le LANAVET acquière le matériel nécessaire et que des hommes s'investissent pour un diagnostic arboviral quotidien et peut-être pour la fabrication des vaccins ce qui contribuerait à limiter les incidences de ces virus dans notre Pays.

Au total, cette troisième partie nous permet de constater les limites de la lutte contre la F.V.R. en particulier et contre les arboviroses de façon générale. Ces limites sont d'ordre technique et matériel. Il s'agit entre autre de l'inexistence d'une base légale de lutte contre les arboviroses qui n'est que la conséquence de la méconnaissance de ces maladies. Ce qui fait qu'aucun diagnostic arboviral n'est entrepris lorsqu'on se trouve devant des phénomènes morbides comme les avortements. C'est pourquoi dans cette troisième partie, nous avons jugé utile de mettre l'accent sur ce qu'il ya lieu de faire pour améliorer les résultats de la lutte à entreprendre.

CONCLUSION

La diversité physique et humaine du Cameroun septentrional, fait de cette partie, une zone écologique favorable au développement de l'élevage des ruminants en particulier. C'est ce qui explique que plus de 60 P 100 du cheptel national y soit concentré. Derrière cette importance numérique, se cache une importance socio-économique non négligeable surtout quand on sait que l'élevage occupe la deuxième position des préoccupations de la population qui est à majorité rurale. Pour répondre aux besoins croissants en protéines animales de cette population qui, elle-même, est sans cesse croissante, nous devons passer obligatoirement par l'augmentation des productions animales. Or les techniques d'élevage telles qu'elles sont appliquées aujourd'hui, n'excite pas à l'optimisme, à préserver l'auto-suffisance alimentaire même quantitative; surtout si à cela viennent s'ajouter plusieurs facteurs limitants parmi lesquels les grandes épizooties comme la fièvre de la Vallée du Rift.

D'un autre côté, l'homme étant le "moteur" du développement parce que étant au centre de toutes les activités, sa santé est le garant de la poursuite de l'essor économique. Or les maladies comme la fièvre de la Vallée du Rift sont des facteurs limitants à double incidences : économique et hygiénique.

En effet la FVR est l'une des premières zoonoses arbovirales connues. Partout où elle a été signalée, des pertes importantes ont caractérisé son passage. On connaît en particulier les grandes épizooties de 1931 au Kenya, de 1951 en République Sud-Africaine, de 1973 au Soudan, de 1977 en Egypte et de 1987 en Mauritanie.

.../...

Chez les ruminants, la maladie entraîne des mortalités très élevées (90 à 100 P. 100) chez les jeunes, des avortements chez les femelles pleines, une infertilité temporaire chez les mâles; et de façon générale, un syndrome fébrile grave qui provoque une baisse de production chez les adultes.

Chez l'homme, la FVR se manifeste par des formes cliniques variables : nerveuse, hémorragique, ictérique ou ictéro-hémorragique d'évolution parfois fatale et une forme bénigne qui se traduit par de la fièvre, de l'asthénie grave, de myalgie, de céphalée et parfois d'épistaxis et de gingivorrhagie.

Cette importance de la maladie a suscité notre inquiétude et a conduit à ce modeste travail. Ainsi, entre octobre et Novembre 1989, nous avons effectué 616 prélèvements de sang sur des bovins, ovins et caprins dans les trois provinces septentrionales du Cameroun.

A l'Institut Pasteur de Dakar où nous avons travaillé, 610 serums ont été analysés par la technique d'Elisa. La sero-positivité globale est de : 11, 31 P. 100.

Ce résultat d'ensemble varie selon les régions. La séro-prévalence en anti-corps anti F.R.V est significativement plus élevée dans l'Extrême-Nord Cameroun. Ceci nous a amené à suspecter l'existence d'un foyer local d'entretien du virus. Selon les espèces, nous avons confirmé la plus grande réceptivité du mouton (15, 2 P. 100) par rapport aux autres ruminants domestiques comme les caprins et les bovins qui ont respectivement 7, 6 P. 100 et 9, 3 P. 100.

Ainsi, la F.V.R existe à l'état endémique au Cameroun Septentrional. Même si les pertes occasionnées par cette maladie

.../...

sont difficiles à évaluer du fait de sa méconnaissance, les résultats enregistrés malgré les limites du travail, doivent attirer l'attention des Vétérinaires et des médecins car il y a un risque d'épizootie lorsque des conditions favorables surviendront. Donc ces résultats doivent susciter la mise en place d'un plan de lutte.

La lutte que nous préconisons doit s'inscrire dans un cadre global et doit intéresser tous les arbovirus qui menacent aujourd'hui le Cameroun.

Il s'agit entre autre :

- d'une surveillance clinique et sérologique des hôtes réceptifs afin d'établir une carte épidémiologique des arboviroses au Cameroun.

- d'une lutte anti-vectorielle qui nécessite l'aide des entomologistes.

- d'une vaccination des sujets exposés. Mais le coût des vaccins limite son utilisation à grande échelle. C'est pourquoi, nous fondons l'espoir sur le MVP-12 et le turel one qui sont encore au stade expérimental.

- d'adopter une législation sanitaire permettant l'application des mesures de lutte.

- de la nécessité de doter le laboratoire national Vétérinaire (LANAVET) des moyens techniques et matériels pour un diagnostic arboviral quotidien et pourquoi pas pour la préparation des vaccins.

Pour que ces mesures soient efficaces, il faut une collaboration entre les médecins, les vétérinaires et entomologistes d'une part et une collaboration régionale voire internationale d'autre part; car la F.V.R. est une zoonose majeure qui peut facilement s'étendre à d'autres continents.

Bibliographie

- 1- ABDEL AZIZ (A.A), Meegan (J.M.) and LaUghlin (W/.)
Rift Valley fever as possible cause of human abortions.
Trans. Roy. Soc. Trop. Med. Hyg. , 1980, 74:685.

- 2- AKAKPO (A.J.), SOME (M.J.R.), Bornarel (P.), JOUAN (A)
GONZALEZ (J.P.).
Epidemiologie de la Fièvre de la Vallée du Rift.
Enquête serologique chez les ruminants domestiques
au Burkina Faso.
Bull. Soc. Path. Exo., 1982, 82: 321-331

- 3- ANDEWES (C) and PEREIRA (H.G)
Viruses of Vertebrates 3è édition
BALLIERE TINDALL : London 1972

- 4- BADA (R.)
La fièvre de la Vallée du Rift : enquête serologique
chez les petits ruminants au Niger
Thèse Doct. Vet. : Dakar, 1986, n°18

- 5- BELAL (E). La Pasteurellose Septicémique des bovins au Cameroun:
Epidemiologie, Identification de l'agent étiologique,
Prophylaxie.
Thèse Doct. Vet. : Dakar 1989, n° 29

.../...

- 6- CLARK (D.) and CASALS (J.) Techniques de l'hemagglutination et de l'inhibition de l'hémagglutination avec les aubovirus, Am. J. Trop. Med. Hyg., 1958, 7 : 561-573
- 7- COAKLEY (W.). Alteration in virulence of Rift Valley Fever virus during passage in Lambs testis cells
J. Path. Bact., 1965, 89 : 123-131
- 8- DAWA (O). Contribution à l'étude de la fièvre charbonneuse au Cameroun.
Thèse : Doct. Vet. : Dakar 1979; n°5
- 9- DIGOUTTE (J.P.), JOUAN (A), LEGUENNO (B.) RIOÛ (O), PHILIPPE (B.) MEEGAN (J.), KSIAZEK (T.G.) and PETERS (C.J.)
Isolation of The Rift Valley fever virus by inoculation into Aedes pseudoscutellaris; comparaison with other diagnostic methods.
Res. Virol; 1989, 140 : 31-41
- 10- EISA (M) : La fièvre de la Vallée du Rift au Soudan.
O.I.E. Série technique n° 1 1981
- 11- FINDLAY (G.M.), STEFANOPOULO (G.J.) et MAC COLLUM (F)
Présence d'anticorps contre la fièvre de la Vallée du Rift dans le sang des Africains.
Bull. Soc. Path. Exot. , 1936, 29 : 986.

.../...

- 12- GONZALEZ (J.P.), BOUQUETY (J.C.), LESBÔRDES (J.L.), MADELON (M.C.)
MATHIOT (C.C.), MEUNIER (D.M.Y) and GEGRGES (A.J.)
La fièvre de la Vallée du Rift, fièvre hémorragique en République Centrafricaine. Ann. Inst. Pasteur/
Virol. 1987, 138 : 385-390.
- 13- GONZALEZ (J.P.), MC CORNICK (J.B.), SALUZZO (J.F) et GEORGES
(A.J.)
Les fièvres hémorragiques Africaines d'origine virale : contribution à leur étude en République centrafricaine.
Cah. ORSTOM, Ser. Ent. Med. et Parasitol., 1983,
21, (2) : 119 - 130.
- 14- GUILLAUD (M), LEGGUENO (B.), WILSON (M.L.), DESOUTTER (D)
GONZALEZ (J.P.), DIGOUTTE (J.P.).
Prévalence en anticorps contre le virus de la fièvre de la Vallée du Rift chez les petits ruminants du Sénégal.
Ann. Inst. Pasteur/Virol., 1988, 139 : 455-459.
- 15- HANNOUN (C), RODHAIN (F.), ARBOVIROSES, Encycl. Med. Chir.,
Paris, Maladie, infectieuses, 8062 A 10, 3, 1980
- 16- JAMES (M.), MEEGAN (J.) and CHARLES (B.L).
Rift Valley fever. in : MONATH (T.P) The arboviruses:
Epidemiology and ecology, 1988, 4 : 52 - 65
CRC Press. Inc,
POCA RATON, FLORIDA

- 17- KSIAZEK (I.G.), JOUAN (A.), MEEGAN (J.M.), LEGUENNO (B),
WILSON (H.L) PETERS (C.J.), DIGOUTTE (J.P.), GUILLAUD (M.),
MERZOUG (N.O) and TOURAY (E.M.).
Rift Valley fever among domestic animals in the
recent West African outbreak.
Res. Virol. , 1989 : 67 - 77.
- 18- Marniquet (D.)
Etude comparée des trois arboviroses ovines trans-
missibles à l'homme : la fièvre de la Vallée du
Rift, la maladie de Wesselsbron et la maladie de
Middelburg.
Thèse Doct. Vet. Alfort, 1972 n° 73.
- 19- MATHIOT (C.C.), GONZALEZ (J.P.), GEORGES (A.J.). Problèmes
actuels des Arboviroses en Centrafrique.
Bull. Soc. Path. Exot., 1988, 81 : 396 - 406.
- 20- MATUMOTO (M.), NISHI (I.) et SABURI (Y).
Multiplication de la souche neutrope du virus de
la fièvre de la Vallée du Rift dans la rate et le
foie de la souris.
Comp. rend. Soc. Biol., 1958, 152 : 1623.
- 21- MAURICE (Y)
Premières constatations serologiques sur l'incidence
de la maladie de Wesselbron et la fièvre de la
Vallée du Rift chez les ovins et les Ruminants
suavages du Tchad et du Cameroun.
Rev. Elev. Méd. Pays trop., 1967, 20, (3) : 395-405.

22- MAURICE (Y) et PROVOST (A).

Sondages serologiques sur les arboviroses animales en AFrique Centrale (Peste équine, Blue-Tongué, Maladie de Wesselsbron, fièvre de le Vallée du Rift)

Rev. Elev. Med. Vet. Pays trop., 1969, 22, (2) :
179-184.

23- MEEGAN (J.M.)

The Rift Valley fever épzootic in Egypt 1977-78 :
1- Description of the epizootic and Virological Studies.

Trans. Roy. Soc. Trop. Med. Hyg., 1979, 73, (6) :
618-623.

24- MEEGAN (J.M.), LEGUENNO (B.), KSIAZ K (T.G), JOUAN (A.),

KNAUERT (F), DIGOUTTE (J.P. and PETERS 'C.J.)

Rapid Diagnostic of Rift Valley fever : a comparai-
son of methods of the direct detection of viral
antigen in human sera.

Res. Virol., 1989, 140 : 59 - 65.

25- MEUNIER (D.M.Y.), MADELON (M.C.), LESBORDES (J.L.), GEORGES (A.J.)

La fièvre de la Vallée du Rift et les Phléboviroses
en République Centrafricaine.

Bull. Soc. Path. Exob. , 1988, 81 : 49 - 57.

.../...

- 26- PAIX (M.A.), POVEDA (J.D.), MALVY (D), BAILLY (C;), MERLIN(M)
et FLEURY (H. 7. A.).
Etude serologique des virus responsables des fièvres hemor-
ragiques dans une population urbaine du Cameroun.
Bull. Soc. Path. Exot., 1988, 81, (4): 679-682.
- 27- PELLESIER (A) et ROUSSELOT (R).
Enquête serologique sur l'incidence des virus
neurotropes chez quelques singes de l'Afrique
Euatoriale Française (Afrique Centrale).
Bull. Soc. Path. Exot., 1954, 47 : 228 - 231
- 28- PETERS (C.J.), ENNIS (W.H.), TURELL (M.J.) and NIKLASSON (B.)
Rapid detection of Rift Valley fever antigen in
the serum of infected lambs.
Res. Virol., 1989, 140 : 43 - 46
- 29- PHILIPPE (B), JOUAN (A), RIOU (O), COULIBALY (I), LEGUENNO (B)
MEEGAN (J.M.), MONDO (M) et DIGOUTTE (J.P.)
Les formes hemorragiques de la fièvre de la
Vallée du Rift en Mauritanie.
Bull. Soc. Path. Exob. 1989, 82 : 611-619.
- 30- PROVOST (A).
Une zoonose menaçante : la fièvre de la Vallée
du Rift.
Rev. Elev. Med. Vet. Pays trop., 1980, 33, (1) :

- 31- Ministère de l'élevage des pêches et des Industries animales.
Troisième projet de l'élevage. Rapport de préparation (PN D).
Tome I, 1987. Cameroun.
- 32- RIOU (O), PHILIPPE (B), JOUAN (A.), COULIBALY (I), MONDO (M)
et DIGOUTTE (J;P.)
Les formes neurologiques et neuro-sensorielles de la fièvre de
la Vallée du Rift en Mauritanie.
Bull. Soc. Path. Exot. 1989, 82 : 605-610.
- 33- SALUZZO (J.F) Anderson (G.W.), HODGSON (L.A.), DIGOUTTE (J.P.)
and Smith (J.F.).
Propriétés antigéniques et biologiques du virus de la
Fièvre de la Vallée du Rift isolé pendant l'épidémie
de 1987 en Mauritanie.
Des. Virol. , 1989, 140: 155 - 164.
- 34- SALUZZO (J.F.), CHARTIER (C), BADA (R), MARTINEZ (D) et
DIGOUTTE (J;D.).
La fièvre de la Vallée du Rift en Afrique de l'Ouest.
Rev. Elev. Med. Vet. Pays trop., 1987, 40, (3) : 215-223
- 35- SALUZZO (J.F), DIGOUTTE (J.P), CAMICAS (J.L.) and CHAUVANCY (G)
crimean-congo haemorrhagic fever and Rift Valley Fever in
South- Eastern Mauritania.
Lancet, 1985, i (8420) : 116

.../...

- 36- SALUZZO (J.F.), LEGUENNO (B) and VANDER GROEN (G.)

Use of heat inactivated viral haemorrhagic fever antigens in serological assays.

Journal of serological methods, 1988, 22 : 165-172

- 37- SCOTT (R.M), FEINSOD (F.M.), IMAM (H.A.), KSIAZEK (T.G.),
PETERS (C.J) J BOTOS (B.A.M), DARWISH (M.A.).

Serological tests for detecting Rift Valley fever antibodies in Sheep from the Nile Delta. J. clin. Micro. Oct. , 1986, 24, (4) : 612 - 614

- 38- SELLERS (R.F.)

Rift Valley fever in : GIBBS (F.P.J.), Virus diseases of food animals : a World géographic and epidemiology control 1981, Vol 2 : 673 - 680
Academic Press.

- 39- SHOPE (R.E), PETERS (J.C.) et WALKER (J.S.)

Serological relation between Rift Valley fever virus and viruses of Phlebotomus feversserogroup.
Lancet : 1980, i (8173) : 886 - 887.

- 40- SMITHBURN (K.C), HADDOW (A.J.) et GILBERT (7 D.,

Rift Valley fever : Isolation of the virus from wild mosquitoes.

Brit J. Exp. Path. , 1948 , 29 : 107 - 121

.../...

41- SOME (M.J.R.)

Contribution à l'étude de l'épidémiologie et de la Prophylaxie de la fièvre de la Vallée du Rift chez les ruminants domestiques au Burkina Faso.

Thèse Doct. Vet. : Dakar 1988, n° 55

42- TAIGA

Contribution à l'étude de la Peste bovine au Cameroun épizootie de 1983 : lutte et perspective.

Thèse Doct. Vet. : Dakar, 1986, n°2

43- TOMORI (O).

Rift Valley fever virus infection in Man in Nigéria
J. Med. Virol. , 1980, 5 : 343 - 350.

44- VONDOU (D.°

Contribution à l'Etude du Parasitisme Gastro-intestinal chez les petits ruminants au Cameroun Septentrional (cas des nématodes).

Thèse : Doct. Vet. , Dakar : 1989, n°37.

45- WITTMAN (W), la fièvre de de la Vallée du Rift in : ROHRER (H.),
Traité des maladies à virus des animaux. 1971, vol 3, fasc. 2 :
1121 - 1149.

Vigot frères, Editeurs - Paris.

.../...

46- YAYA (A).

Contribution à l'Etude de la Peste des petits ruminants
(PPR) au Cameroun.

Thèse Doct. Vet : Dakar, 1988, n°22.

Tables des illustrations

<u>Numéro</u>	<u>cartes</u>	<u>Page</u>
1-	Le Cameroun Septentrional	7
2-	Répartition de la fièvre de la Vallée du Rift en Afrique	38

Tableaux

1-	Division administrative du Cameroun Septentrional	11
2-	Répartition du Cheptel par province en 1986 - 1987	15
3-	Valeurs des inventaires du Cheptel national en 1986 - 1987	16
4-	Arthropodes trouvés naturellement infectés par le virus de la F.V.R.	44
5-	Receptivité et sensibilité des différentes espèces animales au virus de la F.V.R.	46
6-	Origines des serums des ruminants prélevés dans la partie Septentrionale du Cameroun	56
7-	Résultats globaux	61
8-	Résultats en fonction des origines et des espèces .	61
9-	Résultats selon les origines	62

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"

Le Candidat

VU

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

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

VU

LE DOYEN
de la Faculté de Médecine
et de Pharmacie

LE PRESIDENT DU JURY

VU et permis d'imprimer _____

DAKAR, le _____

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