

T089.1

UNIVERSITE CHEIKH ANTA DIOP - DAKAR

ECOLE INTER-ETATS DES SCIENCES ET MEDECINE VETERINAIRES

(E.I.S.M.V.)

ANNEE 1989 - N° 1



**CONTRIBUTION A L'ETUDE DE LA PESTE
DES PETITS RUMINANTS (PPR)
AU BURKINA FASO**

THESE

**présentée et soutenue publiquement le 9 Janvier 1989
devant la Faculté de Médecine et de Pharmacie de Dakar
pour obtenir le grade de DOCTEUR VETERINAIRE**

(DIPLOME D'ETAT)

par

Lalé NEBIE

né le 10 Décembre 1961 à TENADO (Burkina Faso)

Président du Jury

M. François DIENG

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

Rapporteur-Directeur de Thèse

: M. Justin Ayayi AKAKPO

Professeur à l'EISMV de Dakar

Membres

: M. Salif BADIANE

**Professeur agrégé à la Faculté de
Médecine et de Pharmacie de Dakar**

: M. Papa El Hassan DIOP

Professeur agrégé à l'EISMV

LISTE DU PERSONNEL ENSEIGNANT

=====

I - PERSONNEL A PLEIN TEMPS

1 - Anatomie-Histologie-Embryologie

Charles Kondi AGBA	Maître de Conférences
Jean-Marie Vianney KAKAYEZU	Assistant
Némé BALI (Melle)	Monitrice

2 - Chirurgie-Reproduction

Papa El Hassan DIOP	Maître-Assistant
Franck ALLAIRE	Assistant
Amadou Bassirou FALL	Moniteur

3 - Economie-Gestion

N.	Professeur
----	------------

4 - Hygiène et Industrie des Denrées Alimentaires D'Origine animale (HIDAOA)

Malang SEYDI	Maître-Assistant
Serge LAPLANCHE	Assistant
Abdoulaye ALASSANE	Moniteur

5 - Microbiologie-Immunologie-Pathologie infectieuse

Justin Ayayi AKAKPO	Maître de Conférences
Pierre SARRADIN	Assistant
Pierre BORNAREL	Assistant de Recherches
Lalé NEBIE	Moniteur

6 - Parasitologie-Maladies Parasitaires-Zoologie

Louis Joseph PANGUI	Maître-Assistant
Jean BELOT	Maître-Assistant
Rasmané GANABA	Moniteur

7 - Pathologie Médicale-Anatomie Pathologique et
Clinique ambulante

Théodore ALOGNINOUBA	Maître-Assistant
Roger PARENT	Maître-Assistant
Jean PARANT	Maître-Assistant
Jacques GODFROID	Assistant
Yalacé Y. KABORET	Assistant
Adama OUEDRAOGO	Moniteur
Dominique LEGRAND (Nelle)	Monitrice bénévole

8 - Pharmacie-Toxicologie

François A. ABIOLA	Maître-Assistant
Kader AKA	Moniteur

9 - Physiologie-Thérapeutique-Pharmacodynamie

Alassane SERE	Professeur
Moussa ASSANE	Maître-Assistant
Hortense AHOUNOU (Nme)	Monitrice

10 - Physique et Chimie Biologiques et Médicales

Germain Jérôme SAWADOGO	Maître-Assistant
Jules ILBOUDO	Moniteur

.../...

11 - Zootchnie-Alimentation

Ahmadou Lamine NDIAYE	Professeur
Kodjo Pierre ABASSA	Chargé d'enseignement
Ely OULD AHMEDOU	Moniteur

- Certificat Préparatoire aux Etudes Vétérinaires (CPEV)

Amadou SAYO	Moniteur
-------------	----------

II - PERSONNEL VACATAIRE

- Biophysique

René NDOYE	Professeur Faculté de Médecine et de Pharmacie Université Ch. A. DIOP
------------	--

Mme Jacqueline PIQUET	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
---------------	--

Mme Sylvie GASSAMA	Maître-Assistante Faculté de Médecine et de Pharmacie Université Ch. A. DIOP
--------------------	---

- Botanique-Agropédologie

Antoine NONGONIERMA	Professeur IFAN-Institut Ch. A. DIOP Université Ch. A. DIOP
---------------------	---

- Agrostologie

A. GASTON

Docteur ès Sciences
L.N.E.R.V.- HANN

- Economie générale

Oumar BERTE

Maître-Assistant
Faculté des Sciences
Juridiques et Economiques
Université Ch. A. DIOP

- Economie agricole appliquée à la production animale.

Cheikh LY

Docteur Vétérinaire
Master en Economie Agricole
Chercheur à l'ISRA

III - PERSONNEL EN MISSION (prévu pour 1987-1988)

- Parasitologie

Ph. DORCHIES

Professeur
Ecole Nationale Vétérinaire
TOULOUSE (France)

- Pathologie Bovine-Pathologie Aviaire et porcine

J. LECOANET

Professeur
Ecole Nationale Vétérinaire
NANTES (France)

- Pharmacodynamie Générale et Spéciale

P. L. TOUTAIN

Professeur
Ecole Nationale Vétérinaire
TOULOUSE (France)

- Pathologie Générale-Immunologie

Melle Nadia HADDAD

Maître de Conférences Agrégée
E.N.V. Sidi THABET (Tunisie)

Michel Adelin J. ANSAY

Professeur
Université de LIEGE (Belgique)

- Zootechne-Alimentation

A. FINZI

Professeur
Université de VITERBO (Italie)

PAOLETTI

Professeur
Université de PISE (Italie)

- Pathologie chirurgicale

L. POZZI

Professeur
Université de TURIN (Italie)

- Pathologie Médicale

M. BIZZETTI

Assistant
Faculté de Médecine Vétéri-
naire de PISE (Italie)

GUZZINATI

Technicien programmeur
Université de PADOUE (Italie)

- Sociologie Rurale

GNARI KENKOU

Maître-Assistant
Université du Bénin (Togo)

- Reproduction

D. TAINTURIEF

Professeur
Ecole Nationale Vétérinaire
NANTES (France)

- Physique et Chimie Biologiques et Médicales.

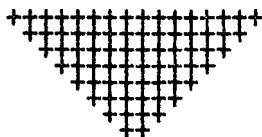
P. BENARD

Professeur
Ecole Nationale Vétérinaire
TOULOUSE (France)

- Denréeologie

J. ROZIER

Professeur
Ecole Nationale Vétérinaire
ALFORT (France)



J E D E D I E

C E T R A V A I L . . .

A mon père

Ceci est le résultat de tant d'années de sacrifice.

Amour filial.

A ma mère ADEME KAMOUNI in memoriam

Tu nous as quitté très tôt. Nous pensons avoir respecté tes enseignements : Travail - Harmonie.

A ma mère Abou KANSOLE

Ce travail est les résultats de tant d'années passées loin de toi. Puissent tes sacrifices n'être pas vains.

A Blandine Ebon KAMOUNI

Tu m'as adopté comme tien.

Eternelles reconnaissances.

A mes marâtres

Vous n'avez jamais fait de différence entre les enfants. Nous sommes tous les enfants de toutes les femmes. Voilà pourquoi à marâtre, je préfère le mot mère. Que vous restiez longtemps parmi nous est notre vœux le plus ardent.

A mes frères et soeurs aînés (es)

Alphonse, Paul, Charles, Baomo, Moïse, Ali, Agnès, Assambé. Chacun de vous m'a aidé au cours de ce long parcours. Trouvez dans ce travail toute mon affection.

A mes jeunes frères et soeurs

Le grand-frère n'a pas atteint ce que vous attendiez de lui. Je demeure convaincu que vous sauriez mieux faire.

A mes oncles, tantes, cousins, cousines

Eternelles reconnaissances

A mes amis de "Galère"

B. Ouambié, Y. T. Bill, B. Boniface, B. Lucien, S. Stéphane.
Ces années de misère semblent prendre fin. Je suis le dernier du groupe
à terminer. Puissent les semaines de "Yaourt" et les midi de "cube maggi"
n'être plus que de mauvais souvenirs.

Nagalo, Bénao, Les "travailleurs" d'alors : reconnaissance.

A tous mes amis (es) et à ma "voisine"

A tous mes promotionnaires
L'injustice du Système éducatif, a fait des victimes dans
nos rangs. Je ne les ai pas oubliées.

A mes camarades de l'A.S.B.
Courage, esprit d'oser lutter.

Au Peuple Burkinabé
Tes sacrifices ont permis mon instruction. Puisse-je mériter
ces sacrifices.

Au Sénégal, pays hôte
Pendant 6 ans j'ai vécu ta téranga.

A NOS MAITRES ET JUGES

- Monsieur le Professeur François DIENG

Vous avez accepté de juger ce travail et d'en être le président du jury. Cet honneur que vous nous faites nous émeut. Soyez assuré de notre profonde reconnaissance.

- Monsieur le Professeur Ayayi Justin AKAKPO

En acceptant de diriger ce travail et d'être le rapporteur, vous nous honorer. Votre rigueur nous a parfois dérouté et pourtant vous ne l'étiez que pour améliorer ce travail.
Profonde reconnaissance.

- Monsieur le Professeur Salif BADIANE

Vous nous faites un grand honneur en acceptant de juger ce travail et ce malgré vos multiples occupations.
Hommages respectueux.

- Monsieur le Professeur Agrégé Papa El Hassan DIOP

Nous sommes heureux de vous avoir dans notre jury. Vous avez accepté avec spontanéité de juger ce travail. Votre esprit d'ouverture nous a séduit tout au long de notre formation.
Soyez assuré de notre fidélité à votre enseignement.

NOS REMERCIEMENTS



- Au personnel du Laboratoire d'Analyse et de diagnostic vétérinaire de Ouagadougou
- Au Docteur Joseph SARR et son personnel du département de viologie du L.N.E.R.V.
- Au Docteur BORNAREL
- A tous ceux qui d'une manière ou d'une autre, ont contribué à 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".

S O M M A I R E

	<u>Pages</u>
INTRODUCTION	
PREMIERE PARTIE : L' ELEVAGE DES PETITS RUMINANTS . AU BURKINA FASO	
CHAPITRE I : LES BASES DE L'ELEVAGE.....	4
1.- La situation géographique.....	4
2.- Relief et hydrographie.....	4
2.1.- Le relief.....	4
2.2.- L'hydrographie.....	4
3.- Le climat.....	5
3.1.- La pluviométrie.....	7
3.2.- La température.....	7
3.2.1.- Les périodes chaudes.....	7
3.2.2.- Les périodes fraîches.....	7
3.3.- Les vents.....	9
4.- La végétation.....	10
5.- Le milieu humain.....	10
5.1.- Données démographiques.....	10
5.1.1.- La population et sa répartition.....	10
5.1.2.- Problèmes liés à la démographie.....	11

	<u>Pages</u>
CHAPITRE II : L'ELEVAGE DES PETITS RUMINANTS.....	14
1.- Généralités sur l'élevage Burkinabé.....	14
1.1.- Les espèces élevées autres que les petits ruminants.....	14
1.1.1.- Les bovins.....	14
1.1.2.- Les porcins.....	15
1.1.3.- Les volailles.....	15
1.1.4.- Les autres espèces.....	15
1.2.- Les effectifs.....	15
1.3.- Importance économique de l'élevage.....	16
1.4.- Importance sociale.....	19
2.- L'élevage des petits ruminants.....	19
2.1.- Les races exploitées.....	20
2.1.1.- Les ovins.....	20
2.1.2.- Les caprins.....	20
2.2.- Le mode d'élevage des petits ruminants.....	21
2.2.1.- La transhumance.....	21
2.2.2.- Le nomadisme.....	21
2.2.3.- La sédentarisation.....	21
2.2.4.- L'élevage encadré.....	23
3.- Importance économique des petits ruminants.....	23
4.- Les contraintes de l'élevage des petits ruminants.....	23
4.1.- Les contraintes zootechniques.....	24

	<u>Pages</u>
4.1.1.- L'alimentation.....	24
4.1.2.- L'abreuvement.....	24
4.1.3.- L'habitat.....	24
4.1.4.- La conduite de l'élevage	25
4.2.- Les contraintes physiques.....	26
4.2.1.- Le climat.....	26
4.3.- Les contraintes sociales.....	26
4.4.- Les contraintes administratives.....	26
4.5.- Les contraintes techniques.....	26
4.6.- Les contraintes pathologiques.....	27
4.6.1.- Les maladies parasitaires.....	27
4.6.1.1.- Les parasitoses internes.....	27
a.- Les maladies dues à des protozoaires.....	27
a.1.- Les trypanosomoses.....	27
a.2.- Les coccidioses.....	28
a.3.- Les babésioses.....	28
b.- Les maladies dues à des trématodes.....	29
c.- Les nématodoses.....	29
d.- Les bronchites vermineuses.....	29
4.6.1.2.- Les parasitoses externes.....	29
4.6.2.- Les infections bactériennes.....	30
4.6.2.1.- Les pasteurelloses.....	30

	<u>Pages</u>
4.6.3.- Les infections virales.....	30
4.6.3.1.- La clavelée du mouton ou Sheep-pox.....	30
4.6.3.2.- L'ecthyna contagieux.....	30
4.6.3.3.- La peste des petits ruminants.....	31
DEUXIEME PARTIE : LA PESTE DES PETITS RUMINANTS (PPR) AU BURKINA.	
CHAPITRE I : RAPPEL SUR LA PESTE DES PETITS RUMINANTS (PPR).....	35
I.- SYMPTOMATOLOGIE.....	35
1.- La forme suraiguë.....	35
2.- La forme aiguë.....	36
3.- La forme subaiguë. en chronique.....	37
4.- La forme inapparente.....	38
II.- LES EXAMENS DE LABORATOIRE.....	40
1.- Les méthodes virologiques.....	40
2.- Les méthodes sérologiques.....	44
CHAPITRE II : MATERIEL ET METHODES.....	50
1.- Sur le terrain.....	50
2.- Au laboratoire.....	50
2.1.- Principe de la méthode.....	51
2.2.- Le matériel utilisé au laboratoire.....	51
2.3.- Le protocole expérimental.....	53
2.4.- La lecture.....	54
3.- Analyse statistique des résultats.....	54

	<u>Pages</u>
CHAPITRE III : RESULTATS ET DISCUSSION.....	56
I.- RESULTATS.....	56
II.- DISCUSSION DES RESULTATS.....	68
TROISIEME PARTIE : LUTTE CONTRE LA PPR AU BURKINA	
CHAPITRE I : BASES DE LA LUTTE.....	66
1.- Le diagnostic.....	76
1.1.- Diagnostic épidémiologique.....	76
1.2.- Diagnostic clinique.....	76
1.3.- Diagnostic nécropsique.....	76
1.4.- Diagnostic différentiel.....	77
1.5.- Diagnostic expérimental.....	78
2.- La prophylaxie.....	79
2.1.- Sur le plan sanitaire.....	79
2.2.- Sur le plan médical.....	79
CHAPITRE II : LA LUTTE CONTRE LA PPR.....	81
1.- Les mesures générales.....	81
1.1.- Le traitement.....	81
1.1.2.- Traitement symptomatiques.....	81
1.2.- La prophylaxie.....	82
1.2.1.- Mesures de prophylaxie sanitaire.....	82
1.2.2.- La prophylaxie médicale.....	83

	<u>Pages</u>
2.- Les mesures de la lutte au Burkina.....	84
2.1.- Traitement.....	84
2.2.- La prophylaxie.....	85
2.2.1.- La prophylaxie sanitaire.....	85
2.2.2.- La prophylaxie médicale.....	85
2.3.- Difficultés de lutte contre la PPR.....	85
CHAPITRE III : PERSPECTIVES D'AVENIR.....	89
1.- Lutte contre la PPR.....	89
1.1.- Au niveau local.....	89
1.1.1.- La législation.....	90
1.1.2.- Les mesures de protections.....	91
1.2.- Au niveau régional.....	92
2.- Amélioration de l'élevage des petits ruminants.....	94
2.1.- Sur le plan organisationnel.....	95
2.2.- Sur le plan alimentaire.....	95
2.3.- Sur le plan zootechnique.....	96
2.4.- Sur le plan économique.....	96
2.5.- Sur le plan sanitaire.....	96
CONCLUSIONS GENERALES.....	99
ANNEXES.....	102
BIBLIOGRAPHIE.....	112

INTRODUCTION

Le continent africain souffre de la sous alimentation et de la malnutrition. En effet, depuis les années 70, les sécheresses successives ont détruit les espoirs de développement en remettant en cause la base de développement des jeunes états africains qui reposait sur le secteur agricole.

Pays africain, enclavé, sans débouché maritime et soumis à un climat sahélien le Burkina Faso a une économie essentiellement agricole. Au niveau de ce secteur, l'avancée du sahel ne permet plus une bonne production céréalière. De nos jours, les espoirs de l'économie Burkinabé repose sur l'élevage.

L'élevage Burkinabé reste toutefois à un stade traditionnel. En dehors de quelques stations de recherche, l'élevage reste de type extensif soumettant ainsi les animaux aux aléas climatiques et aux pathologies diverses.

L'encadrement sanitaire du cheptel Burkinabé reste de nos jours insuffisant exposant ainsi les animaux à des maladies qui si elles ne sont pas maîtrisées réduiront à néant les efforts de bon nombre de Burkinabé dont les revenus viennent de cette activité.

Parmi ces maladies, certaines sont bien étudiées ; d'autres par contre restent totalement méconnues (non étudiées) au Burkina ; c'est le cas notamment de la peste des petits ruminants (P.P.R.).

Cette maladie qui a été décrite par GARDENNEC en 1940 en Côte d'Ivoire l'a ensuite été dans tous les pays côtiers voisins du Burkina. Quelle est la situation au Burkina ?

Dans ce travail nous essayerons de répondre à cette question à travers une enquête sérologique.

Le travail est subdivisé en trois parties.

Dans une première partie nous ferons le point sur l'élevage au Burkina, en particulier celui des petits ruminants et son importance économique.

La deuxième partie sera consacrée à l'étude de la peste des petits ruminants au Burkina sur la base des résultats de la sérologie.

Enfin dans une troisième partie nous aborderons la lutte contre la P.P R et terminerons par quelques suggestions.

PREMIERE PARTIE
L'ELEVAGE DES PETITS RUMINANTS
AU BURKINA FASO

CHAPITRE I : LES BASES DE L'ELEVAGE

La maîtrise de l'élevage passe par celle de la base de cet élevage, base représentée par le climat, le sol, la plante.

1.- La situation géographique

Situé au coeur de l'Afrique occidentale, dans la boucle du fleuve Niger, le Burkina est un pays continental. Il est limité au Nord et à l'Ouest par la République du Mali ; à l'Est par la République du Niger ; au Sud par les Républiques du Bénin, du Ghana, de la Côte d'Ivoire et du Togo.

Le Burkina est compris entre les parallèles 9°30' et 15° de latitude Nord et les méridiens 5°30' et 2°30' de longitude Est.

Le désenclavement se fait par la voie ferrée Abidjan-Ouagadougou-Kaya qui permet l'accès à la mer de même que les routes en directions des autres pays côtiers voisins.

2.- Relief et Hydrographie

2.1.- Le relief

Pays plat, le Burkina a une altitude moyenne ne dépassant pas 400 m. En fait près de la moitié du pays à une altitude inférieure à 350 m.

Le relief est caractérisé par un massif gréseux, escarpement rocheux, parfois impressionnant qui occupe le Sud-Ouest et une vaste plaine qui s'étend sur les trois quarts du pays. Cette dernière offre un spectacle monotone lorsqu'on traverse le pays.

2.2.- L'hydrographie

Trois grands bassins caractérisent le réseau hydrographique

du pays. Il s'agit de ceux de la volta (Nazinon, Nakanbi, Mouhoun), de la Comoé et du Niger. Le pays est peu arrosé et nombreux sont les cours d'eau qui tarissent en saison sèche. Ce phénomène est actuellement aggravé par la sécheresse qui persiste dans certaines parties de l'Afrique depuis dix ans.

3.- Le climat

Situé presque entièrement dans la zone soudanienne, le Burkina est soumis au climat de type soudanien sur la majeure partie du territoire sauf l'extrême nord qui est soumis à un climat sahélien (carte n°1 page 6). En fait, il existe plusieurs zones climatiques. Ainsi, on distingue :

- La zone soudanienne

C'est celle qui couvre la majeure partie du pays avec plusieurs sous zones climatiques.

* Le climat sud-soudanien : Sa zone d'influence est comprise entre celle du climat typiquement guinéen à deux saisons de pluies au sud et celle du climat soudanien à une seule saison de pluies.

* Le climat sub-soudanien : Il occupe deux zones dont l'une à l'Ouest et l'autre à l'Est.

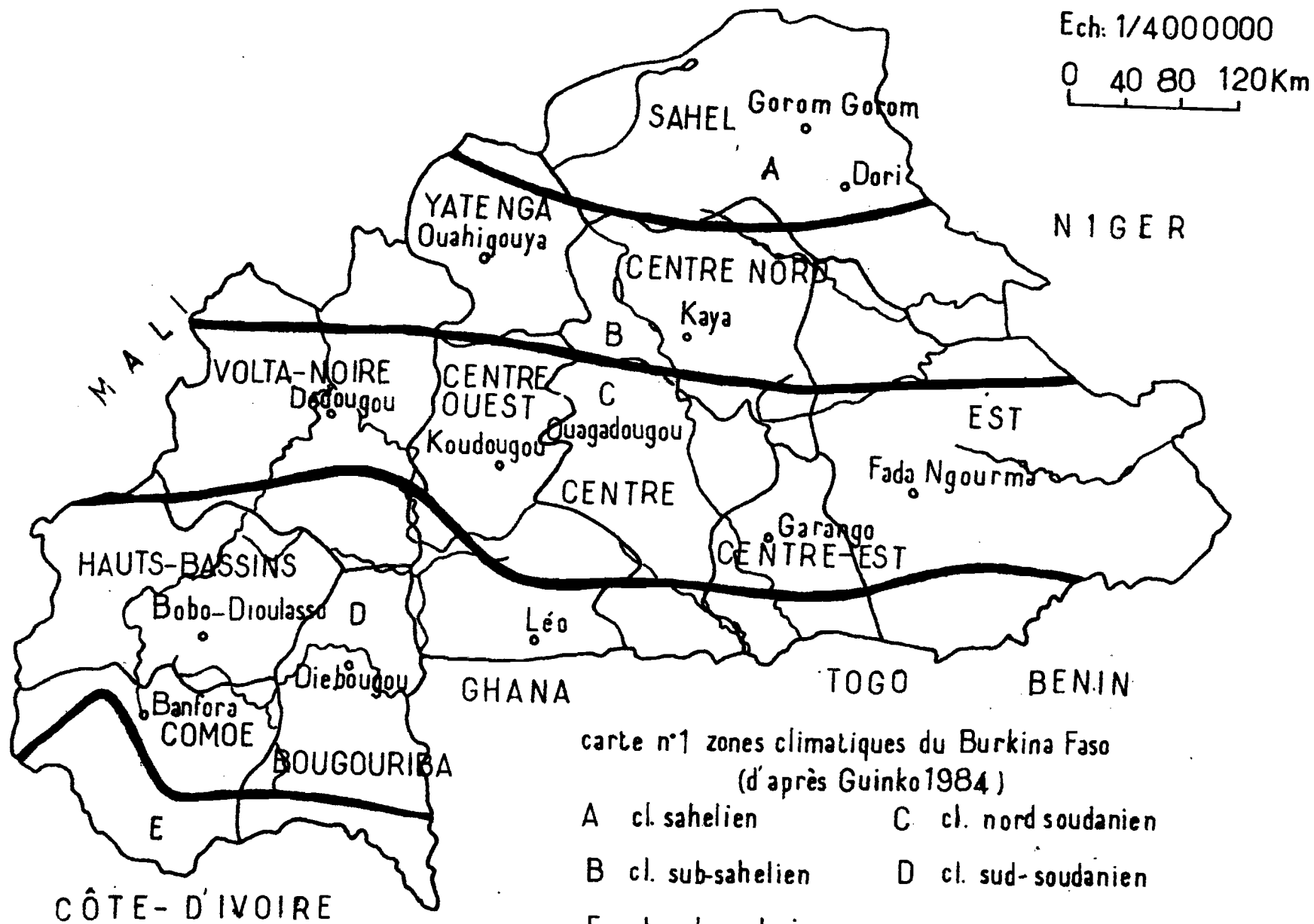
* Le climat nord-soudanien : Il est situé entre les parallèles 11°30 et 13°.

- La zone sahélienne

Zone d'élevage par excellence, elle se subdivise en :

- climat subsahélien ; compris entre le 13° et le 17° parallèle ;

- climat sahélien ; au dessus du 14° parallèle.



carte n°1 zones climatiques du Burkina Faso
 (d'après Guinko 1984)

A	cl. sahelien	C	cl. nord soudanien
B	cl. sub-sahelien	D	cl. sud-soudanien
E	cl. sub-soudanien		

3.1.- La pluviométrie

Pays mal arrosé, le Burkina a une pluviométrie faible. Les pluies s'installent sur l'ensemble du territoire dès les mois de juin mais les précipitations sont variables d'une région à l'autre. En dehors de la baisse des précipitations dans la plupart des pays sahéliens du reste, il faut noter leur irrégularité et leur très grande variabilité dans l'espace (carte n° 2, page 8).

Le nombre de jours de pluie augmente en allant du nord vers le sud et le sud-ouest. Il varie :

- dans le sud et le sud-ouest entre 60 et 90 jours étalés sur cinq à six mois ;
- dans le centre entre 40 et 80 jours étalés sur quatre à cinq mois ;
- dans le nord entre 30 et 60 jours étalés sur trois mois et demi.

Les pluies fortes et violentes en début de saison érodent le sol en le lavant de son humus. Cette action a pour conséquence une mauvaise rétention en eau du sol qui se traduit par une flore en diminution. La diminution de la flore et partant des pâturages a des conséquences graves sur l'alimentation des animaux.

3.2.- Température

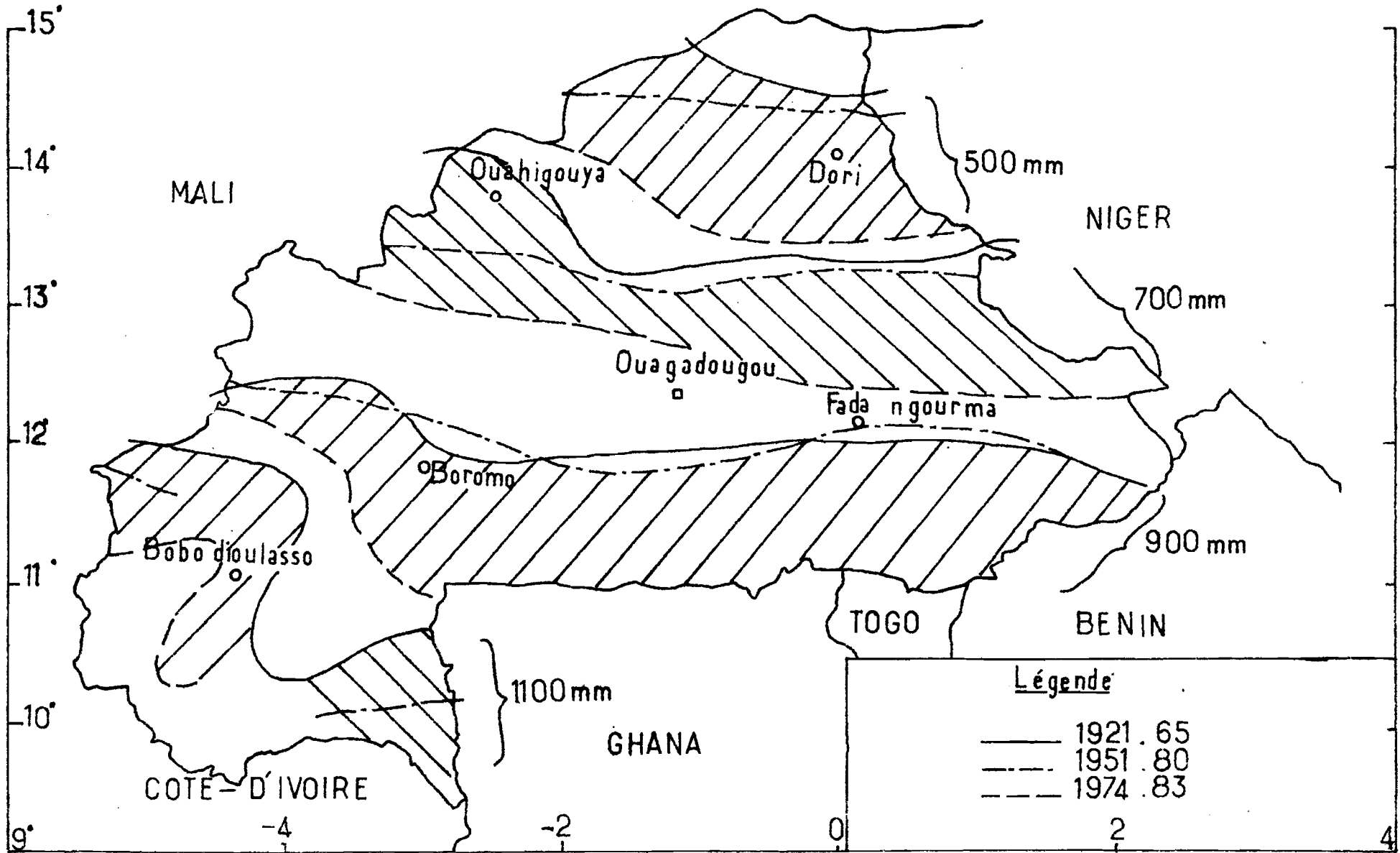
Les variations saisonnières de température sont caractérisées par quatre périodes dont deux de fortes chaleurs et deux où il fait relativement frais.

3.2.1.- Les périodes chaudes

La première en mars - avril voit les températures maximales moyennes atteindre 37°C, 39°C et 41°C respectivement dans le sud, le centre et le nord du pays.

carte n°2

BURKINA FASO: évolution de la pluviométrie isohyètes annuels



La seconde période de forte chaleur intervient immédiatement après la saison pluvieuse. Les températures sont de 34°C au sud, 36°C au centre et 38°C au Nord.

3.2.2.- Les périodes fraîches

La première intervient de décembre à février avec des températures maximales moyennes variant entre 33° et 35°C en janvier et des températures minimales moyennes de l'ordre de 14°C, 17°C et 19°C du nord vers le sud. C'est la période durant laquelle souffle l'harmattan, un vent sec et froid la nuit et chaud le jour.

La seconde correspond à la saison pluvieuse pendant laquelle l'humidité de l'air atteint ses plus fortes valeurs.

3.3.- Les vents

Deux vents dominent le pays :

- L'harmattan:

C'est un vent desséchant, chaud pendant la journée et frais la nuit. Il souffle des zones de hautes pressions sahariennes vers les côtes océaniques et traverse le pays d'Est en Ouest.

- La mousson

C'est un vent chargé d'humidité et qui souffle des côtes océaniques (Golfe de Guinée) vers l'extérieur du continent et travers le pays du sud - ouest au nord - est.

Les températures et les vents présentent de fortes variations. Ces variations souvent brutales ont des répercussions négatives sur la santé des animaux qui déjà souffrent du manque de fourrage.

4.- La végétation

Elle est caractérisée par le grand développement d'un tapis graminéen continu ou discontinu et la prédominance de formations végétales telles que les steppes, les savanes et les forêts claires.

Cette végétation est répartie en bandes plus ou moins parallèles aux isohyètes. Cette répartition traduit l'influence des facteurs écologiques (facteurs climatiques et pluviométriques notamment).

Des variations locales peuvent apparaître en fonction de la nature du sol ou de la présence d'humidité. On distingue trois domaines :

- le domaine sahélien situé au nord du 14^{ème} parallèle
- le domaine soudanien très étendu, occupe le centre, le centre - nord, le centre - est et l'est du pays
- le domaine soudano-guinéen, occupe le sud et le sud ouest du pays⁽³⁶⁾.

Cette répartition de la végétation est en partie responsable du mode d'élevage prédominant au Burkina. Les populations d'éleveurs se déplacent en effet au fur et à mesure que s'installe la mauvaise saison vers les zones plus fournies en pâturage. Pourtant NAEGELE⁽³⁹⁾ estime à 18 millions d'hectares la superficie du territoire Burkinabé couverte de pâturages naturels mais la qualité de ces pâturages dépend des facteurs climatiques.

5.- Le milieu humain

5.1.- Données démographiques

5.1.1.- La population et sa répartition

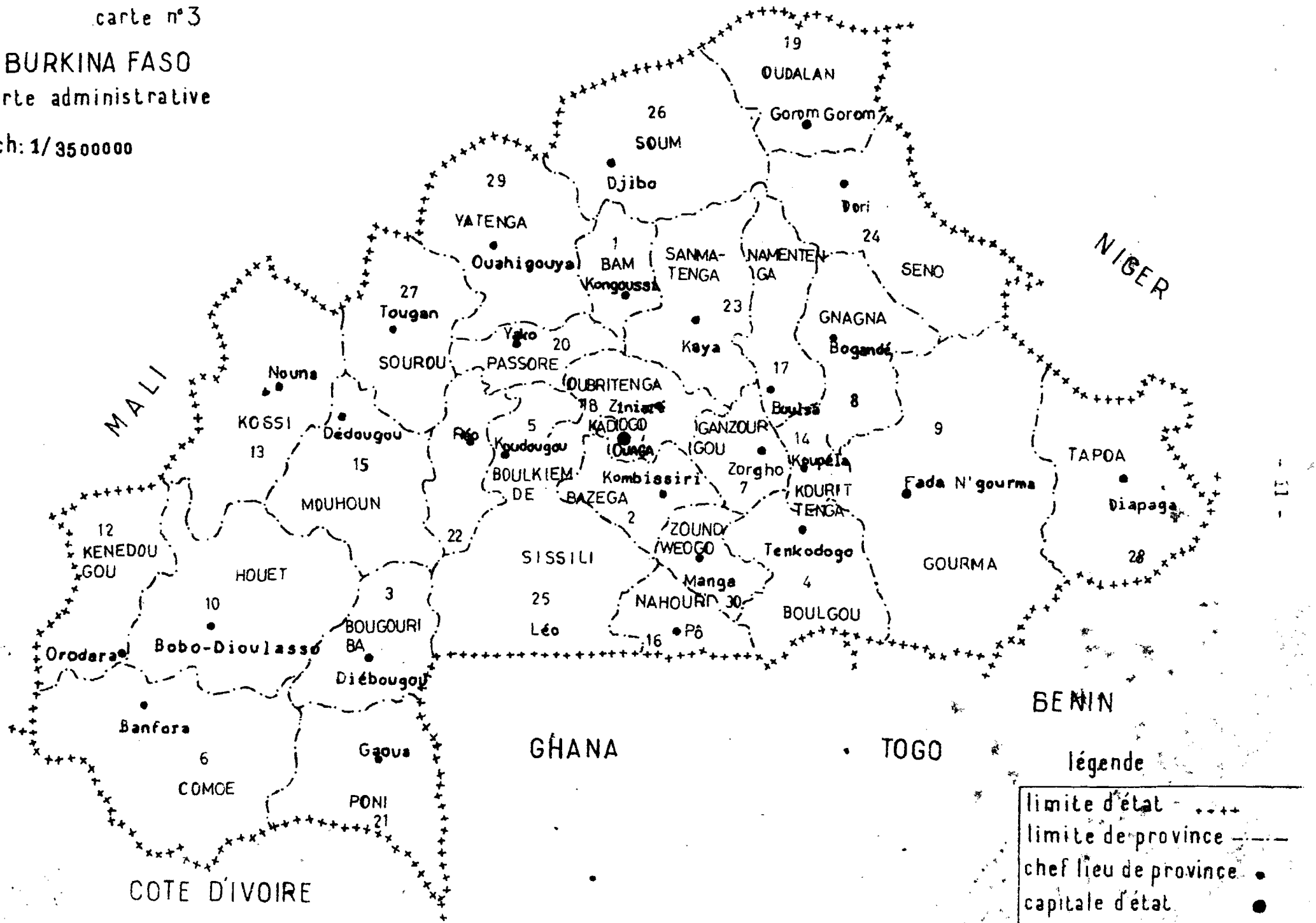
Avec une population de 8 703 390 habitants⁽³⁷⁾ répartie dans 30 provinces (carte n° 3, page 11) dont 90 p. 100 de ruraux, le Burkina

carte n°3

BURKINA FASO

carte administrative

éch: 1/350000



légende

limite d'état	-----
limite de province
chef lieu de province	●
capitale d'état	●

est essentiellement un pays agricole. Cette population est inégalement répartie. La densité moyenne est de 29 habitants/km² avec un minimum de 11 et un maximum de 50 à 90 habitants/km² dans le plateau central. Cette population est composée de plusieurs ethnies (2)¹ qui se répartissent en deux groupes : les cultivateurs et les éleveurs.

Les cultivateurs : Ce sont des sédentaires qui occupent la majorité du pays. La terre constitue pour eux le principal facteur de production bien qu'ils pratiquent secondairement la pêche, l'artisanat, et l'élevage. Les cultivateurs sont constitués surtout de Mossis, Gourmantché, Gourounsi, Bobo, Lobi, Boussansé.

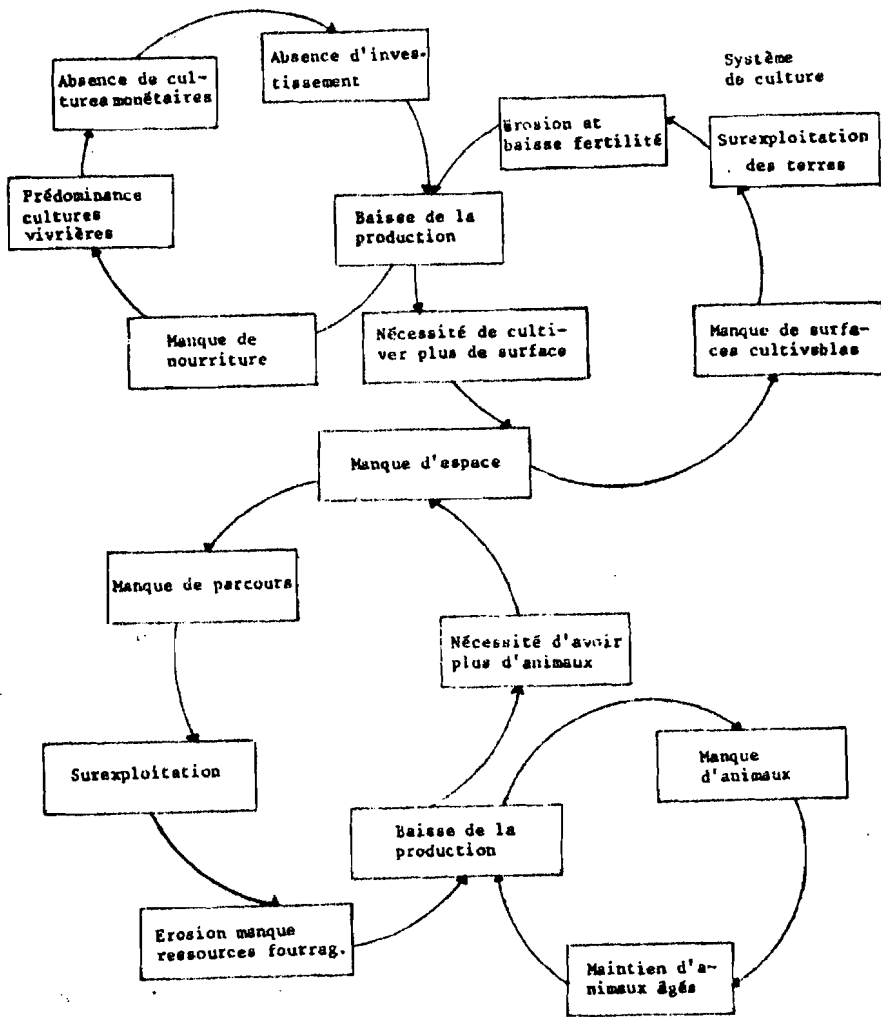
Les éleveurs : Ce sont essentiellement les Peul, les Sonraï, les Bellah. Ils ne pratiquent que rarement l'agriculture (3) (4).

5.1.2.- Problèmes liés à la démographie

Avec des fortes densités (50 à 90 hbts/km²) sur le plateau central et des faibles densités au Nord et à l'Est (11 hbts/km²), régions les plus arides, on assiste à des déplacements de tout genre tant pour les hommes que pour les animaux. La forte densité du centre qui est composé de population à vocation de cultivateurs est souvent incompatible avec la cohabitation des éleveurs. En effet, la persistance de la sécheresse oblige les cultivateurs à augmenter leur surface cultivable ce qui diminue les aires de pâturages. Et pourtant, les mêmes causes produisant les mêmes effets, les éleveurs aussi ont besoin de plus de surface pour leurs pâturages. Tout ceci conduit à l'apparition d'un "cercle vicieux" (schéma n°1, page 13) illustrant le système de production des agriculteurs et des éleveurs.

Les bases de l'élevage Burkinabè ne sont pas solides. En effet ni le climat, ni l'hydrographie, ni les problèmes démographiques ne lui sont favorables. Dans ces conditions difficiles, comment se porte l'élevage Burkinabè !

Schéma n° 1 : "Cercles vicieux" illustrant le système de production des agriculteurs et des éleveurs



Source : (28).

CHAPITRE II - L'ELEVAGE DES PETITS RUMINANTS

Pays sans ressources minières importantes, le Burkina est essentiellement agricole. Si l'agriculture constitue la principale activité des populations, l'élevage joue également un rôle important dans l'économie. En tant que source de revenu pour les populations, l'élevage burkinabé a besoin d'être bien connu.

1.- Généralités sur l'élevage Burkinabé

1.1.- Les espèces élevées autres que les petits ruminants

1.1.1.- Les bovins

L'élevage bovin est très important au Burkina. C'est dans le Nord du pays que l'on retrouve les plus grands troupeaux. Ceci est dû au fait que les populations du Nord du pays sont constituées exclusivement de Peul qui contrôlent l'élevage Burkinabé(14). D'autre part, la présence de la trypanosomiase interdit l'élevage des races trypanosensibles au Sud.

Les races de bovins exploitées sont :

- les zébus parmi lesquels :

* le zébu peul avec deux variétés. La variété mossi et la variété silimi mossi

* le zébu maure

- les taurins : Avec deux variétés (3) :

* variété mère bambara

* variété mère gourounsi ou du borgou.

Ces taurins trypanotolérants se rencontrent dans le sud et le centre du pays.

- les métis : se rencontrent à la zone de jonction entre zébu et taurins. Toutefois on peut les rencontrer sur l'ensemble du pays en raison des accouplements non contrôlés au cours des transhumances.

1.1.2.- Les porcins

Ils se rencontrent au centre et au sud. Leur présence est limitée à l'Ouest et au Nord où vivent les populations de religion musulmane.

L'élevage porcine est peu développé. Les races exploitées sont :

- la race ibérique ;
- le Lingéwhite, notamment autour des villes.

1.1.3.- Les volailles

Les volailles sont élevées sur toute l'étendue du territoire. Leur nombre est en augmentation du fait de la facilité de leur élevage (dans les conditions traditionnelles s'entend) mais aussi du fait de la bonne vulgarisation de la vaccination contre les maladies aviaires.

1.1.4.- Les autres espèces

Nous regroupons ici les équins et les camelins. Ceux-ci sont peu élevés. Ce sont essentiellement des races locales. Ils sont surtout élevés pour la traction (équins, asins) et le transport (camelins).

1.2.- Les effectifs

Les effectifs sont tout de même importants comme le montre le tableau n° 1 de la page 14.

Tableau n° 1 : Effectifs du cheptel et évolution (en millions de tête)

Années	Bovins	Ovins	Caprins	Porcins	Volailles	Equidés
1980	2,760	1,855	2,782	0,174	11,041	0,270
1981	2,815	1,910	2,866	0,179	11,262	-
1982	2,871	1,910	2,459	0,226	-	-
1983	2,928	2,026	2,545	0,206	-	-
1984	2,986	2,086	3,141	-	20,000	-
1985	3,045	2,148	3,236	-	20,400	-

Légende :

(-) : Données inexistantes.

Source : (35)

Les effectifs sont en évolution croissante. Cette croissance est due aux bonnes pluviométries de ces dernières années qui épargnent au cheptel les affres de la famine et de la soif. Cette croissance est surtout marquée entre 1985 et 1986 comme le montre le tableau numéro 2 de la page 17.

1.3.- Importance économique de l'élevage

L'élevage constitue le deuxième produit d'exportation après l'agriculture. Les recettes de l'élevage proviennent surtout de la vente à l'étranger de :

- cuirs et peaux
- animaux sur pied
- volailles.

PROVINCES	Bovins	Ovins	Caprins	Asins	Equins	Porcins	Camelins	Volailles
BAM	33 000	113 000	222 000	10 000	15 000	5 000	-	300 000
BAZEGA	63 500	28 500	50 100	4 800	292	12 200	-	302 500
BOUGOURIBA	75 000	68 000	70 000	(670)	(5)	51 000	-	...
BOULGOU	193 000	175 000	167 000	40 800	1 730	28 500	-	515 200
BOULKIEMDE	28 500	139 500	202 300	15 400	(3500)	77 100	-	894 300
COMOE	107 000	65 000	54 000	(500)	...	100	-	(80 000)
DANZOURGOU	63 000	89 000	105 000	8 400	334	3 480	-	1 145 000
DNAGNA	150 000	300 000	400 000	12 600	3 800	12 000
DOURMA	240 000	(373 300)	(519 300)	(14 600)	(3 720)	(38 700)	-	(253 600)
HOUEY	22 000	110 000	105 000	2 900	145	110 000	-	626 200
KADIOGO	(15 000)	(17 000)	(21 000)	(2 600)	(200)	(2 000)	-	(50 000)
KENEDOUGOU	117 500	118 500	127 500	2 000	250	12 000	-	400 000
KOSSI	(356 000)	(200 000)	(194 000)	(29 000)	(9 500)	(13 500)	(10 000)	(380 700)
KOURITENGA	50 000	49 000	35 000	11 500	550	13 000	-	300 000
KOU-HOUN	150 000	168 500	149 500	2 000	2 500	23 000	-	2 000 000
MAHOURI	39 600	20 500	17 500	760	103	3 600	-	348 900
MAMENTENGA	123 000	123 000	142 000	7 000	5 000	12 000	-	450 000
MUBRITENGA	104 000	130 000	150 000	24 000	150	26 500	-	700 000
MUDALAN	70 000	30 000	45 000	15 000	3 000	-	10 000	200 000
PASSORE	21 700	113 200	150 100	16 400	(6 500)	27 000	-	461 300
PONI	92 600	30 200	45 000	8	-	32 000	-	800 000
SANGUIE	44 600	100 800	109 800	8 300	220	57 400	-	689 200
SANMATENGA	123 000	244 000	238 000	12 150	770	29 800	-	63 500
SEND	132 000	140 000	160 000	16 000	3 000	...
SISSILI	145 000	45 000	25 000	10 500	60	10 700	-	...
SOUM	85 000	110 000	140 000	8 000	1 000	-	1 500	...
SOUROU	130 000	120 000	180 000	3 000	500	5 000	-	2 900 000
TAPOA	116 200	152 100	248 100	6 018	4 326	50 000	-	...
YATENGA	130 000	205 000	295 000	(8 000)	(1 900)	(1 500)	(50)	100 000
ZOUNDWEOGO	133 000	16 300	27 800	2 445	8 700	10 800	-	72 900
ENSEMBLE PAYS	3 153 200	3 594 100	5 041 200	285 351	73 805	667 880	24 550	14 033 300

() chiffres non réactualisés

- inexistants

... chiffres non disponibles

Tableau n°2 : EFFECTIFS DU CHEPTEL 1986
(nombre de têtes)

Sources : Service des statistiques de la
direction de l'élevage, Ouagadougou

Ces recettes permettent à l'élevage d'intervenir pour 11,3 p. 100 dans le P.I.B.* du pays. Ainsi les estimations de la production en 1982 ont donné les résultats suivants.

Tableau n° 3 : Valeur de la production de l'élevage

	p. 100	millions de F. CFA
Bovins	25,5	8.584,8
Ovins	18,3	6.163,3
Caprins	29,9	10.081,5
Volailles	19,4	6.537,5
Porcins	4,0	1.351,2
Chevaux	1,1	387,3
Asins	1,8	587,4
Total viande	80,6	33.693,0
Lait	10,4	4.344,0
Cuir et Peaux	2,5	1.056,7
Oeufs	6,4	2.668,4
Hiel et Cire	0,1	55,5
Total Général	100	41.817,4

Source : Institut National de la Statistique et de la Démographie
(Estimation de la production en 1982).

L'importance économique de l'élevage est remarquable lorsqu'on le compare avec le secteur de l'industrie qui lui ne représente que 6 p. 100 du Produit Intérieur Brut (P.I.B) total. On peut donc dire sans risque de se tromper que l'élevage est le nerf de l'économie Burkinabé.

*.- P.I.B. = Produit Intérieur Brut.

Néanmoins la contribution de l'élevage demeure toujours insuffisante par rapport à la demande réelle et à la valeur potentielle du secteur. En effet, cette part de l'élevage dans l'économie est due essentiellement aux bovins, aux petits ruminants et à la volaille. Les autres espèces restent marginales.

Les causes de cette faible contribution sont à rechercher au niveau de la faible productivité des systèmes de production répandues et dans la mauvaise maîtrise des données pathologiques.

1.4.- Importance sociale

Au Burkina comme partout ailleurs en Afrique, la grande partie du cheptel est aux mains des Peul. Leur vie est intimement liée à celle du troupeau ; ce qui fait d'eux des grands connaisseurs en matière d'élevage (45).

En effet, la vie du Peul se résume à la conduite et à la gestion de son patrimoine. S'il n'est pas propriétaire des animaux, il en assure la garde, pour le compte d'une tierce personne.

L'élevage joue un rôle social car le nombre de têtes de l'effectif confère au propriétaire un niveau social plus ou moins élevé. Il confère également une aisance économique car, de plus en plus, on tend vers l'abandon de l'élevage de contemplation.

Mais si les bovins sont vendus, ils le sont sur le marché extérieur alors que les petits ruminants, eux sont vendus aussi bien sur le marché extérieur qu'intérieur.

2.- L'élevage des petits ruminants

C'est l'élevage le plus répandu. Les petits ruminants couvrent la totalité du territoire quoique là encore les gros troupeaux se retrouvent au Nord. Ils occupent une place importante tant sur le plan ^{du} nombre _y

que celui de la masse en viande. Leur rôle dans le secteur alimentaire n'est plus à démontrer (24), (25), (17).

2.1.- Les races exploitées

Elles sont essentiellement au nombre de trois pour les ovins et de deux pour les caprins.

2.1.1.- Les ovins

- Le mouton peul ou mouton du sahel. Il est localisé dans les provinces septentrionales du pays (25). et mesure 60-70 cm au garrot avec un poids de 30 Kg.

- Le mouton djallonké, communément appelé mouton mossi. Il est localisé au Sud et au Centre du pays. Il mesure 40-60 cm au garrot avec un poids de 17 à 20 Kg.

- Le mouton bali Bali, mesure plus de 20 cm au garrot et pèse 30 à 50 Kg. Il est rencontré dans les mêmes zones que le mouton peul.

Les accouplements au hasard des rencontres ont fait apparaître des métis dans les zones des rencontres des différentes races et même au delà de ces zones.

2.1.2.- Les caprins

Deux principales races sont élevées au Burkina :

- la chèvre djallonké : encore appelée chèvre mossi. C'est un animal de petit format (35-45 cm au garrot) et de poids faible (18-25 Kg); il est rencontré au Sud et sur le plateau central

- la chèvre du sahel : de grand format (80 cm au garrot), pèse 35 Kg.
Elle est rencontrée dans le Nord et un peu au Sud.

Les métis sont rencontrés dans les zones de jonction des deux races.

2.2.- Le mode d'élevage des petits ruminants

Les petits ruminants partagent avec les bovins les mêmes modes d'élevage à savoir le nomadisme, la transhumance et à un degré moindre l'élevage amélioré.

2.2.1.- La transhumance

Elle se définit comme un déplacement progressif suivant les précipitations. Elle s'effectue du Nord vers le Sud en début de saison sèche et dans le sens contraire en début de l'hivernage. Ces déplacements sont dictés par la recherche de l'eau et des pâturages (carte n° 4 page 22).

2.2.2.- Le nomadisme

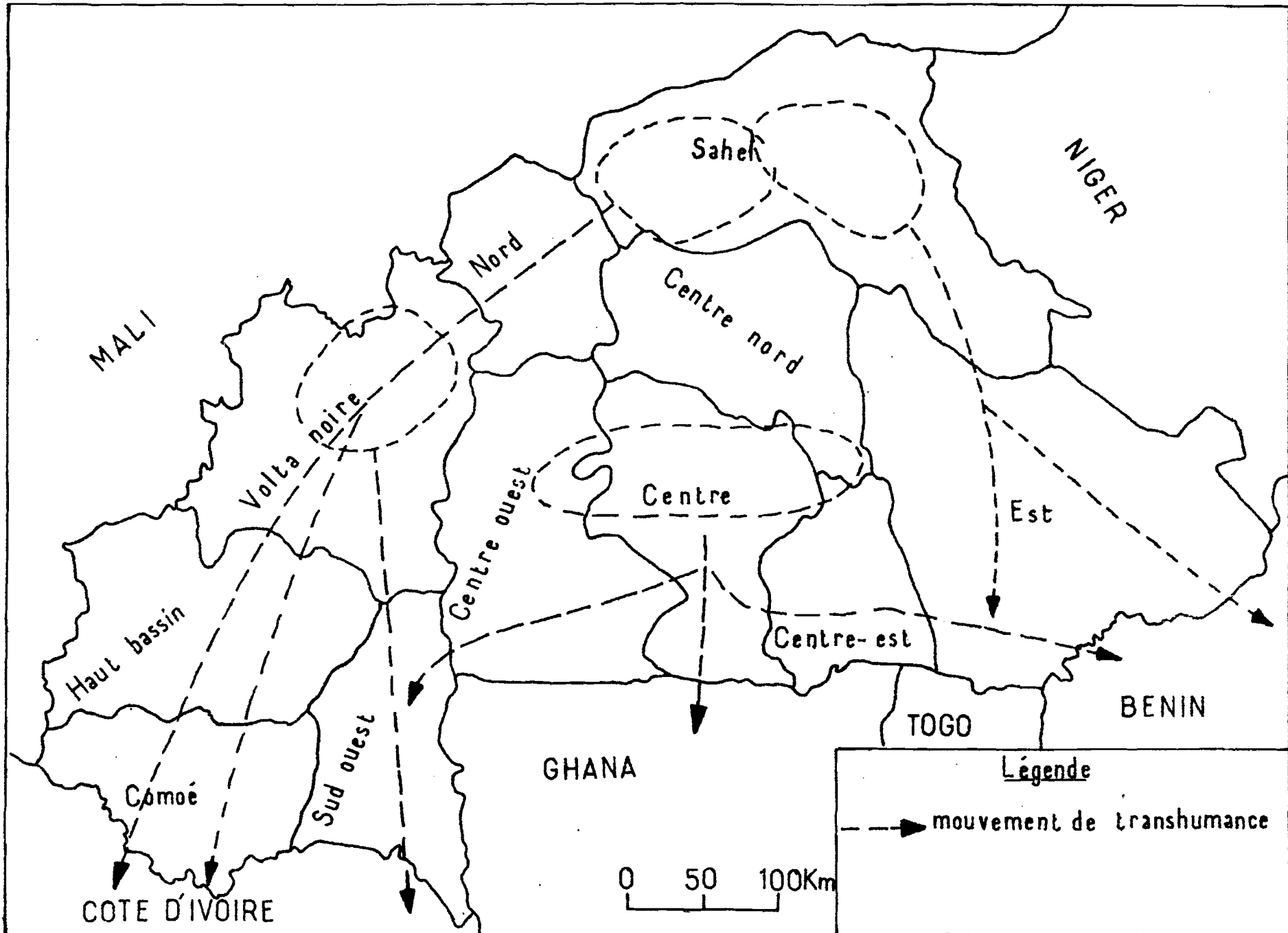
Il est défini comme un ensemble de déplacements anarchiques entrepris par les groupes pastoraux avec des effectifs variables, à des dates et dans des directions totalement imprevisibles. Ce type d'élevage est en nette régression du fait de la tendance à la sédentarisation des nomades.

2.2.3.- La sédentarisation

L'élevage sédentaire est pratiqué par les cultivateurs. Les animaux pâturent au voisinage des maisons. Cet élevage sédentaire est surtout l'apanage de ceux qui ont de petits effectifs.

Ce type d'élevage pose d'énormes problèmes car bien souvent

carte n°4 les grands mouvements de transhumance au Burkina Faso



les champs sont dévastés par les animaux et ce par manque d'espace suffisant.

2.2.4.- L'élevage encadré

De plus en plus, on assiste à l'émergence de structures d'encadrement de l'élevage des petits ruminants. Ainsi, à Markoya, Ouabigouya, Tenkodogo, Banankaledaga, des projets tentent d'encaurer les paysans en leur inculquant les rudiments de l'élevage et d'améliorer les races. À Markoya, la chèvre rousse de Haradi a été introduite. En attendant l'extension de cette race au reste du pays, les autres centres s'efforcent d'améliorer le rendement des races déjà existentes.

3.- Importance économique des petits ruminants

En 1982, la valeur de la production de cet élevage était estimée à 3.3693 millions FCFA (cf. tableau n° 3, page 13) dont :

- 5.163,3 millions pour les ovins soit 18,3 p. 100 ;
 - 10.031,6 millions pour les caprins soit 29,9 p. 100
- soit un total de 10.244,9 millions pour l'ensemble des petits ruminants ce qui représente 30,2 p. 100 de la valeur totale de l'élevage.

Ces chiffres sont éloquentes car ils montrent que les petits ruminants occupent une place de choix dans l'économie burkinabé. Ceci doit nous faire prendre conscience et nous galvaniser afin que nous puissions éliminer toutes les entraves de l'élevage des petits ruminants si nous voulons contribuer à l'amélioration de notre économie qui ne cesse de s'enlisser.

4.- Les contraintes de l'élevage des petits ruminants

Même s'il occupe la plus haute marche, l'élevage des petits ruminants se heurte à un certain nombre de contraintes.

4.1.- Les contraintes zootechniques

4.1.1.- L'alimentation

Pour vivre et se reproduire, les animaux ont besoin de se nourrir. L'alimentation dans nos systèmes d'élevage traditionnel est tributaire des conditions climatiques (11). Ainsi à l'abondance des pâturages en saison pluvieuse fait suite la pénurie en saison sèche. Cette pénurie est aussi bien quantitative que qualitative. En effet la composition des aliments, bonne en début de saison de pluie, devient mauvaise au fur et à mesure que s'installe la dite saison pour finalement être nulle en pleine saison sèche.

La non constitution de stock à la bonne saison constitue un facteur limitant à une alimentation équilibrée. D'autre part, les apports minéraux lorsqu'ils ne sont pas complètement ignorés demeurent insuffisants.

4.1.2.- L'abreuvement

L'approvisionnement en eau demeure le talon d'Achille de l'élevage Burkinabé. En effet, l'abreuvement des animaux se fait au niveau des mares et marigots. Lorsque la saison sèche commence à s'installer, ces points commencent à tarir et deviennent plus nocifs que bénéfiques (12). Avec le tarrissement, le nombre d'animaux par point d'eau augmente. N'ayant pas été aménagés expressément pour la circonstance, ces points d'eau deviennent des gîtes de maladies diverses.

4.1.3.- L'habitat

Comme l'a dit COULIBALY (13), "dans tout le pays, l'habitat des animaux est le reflet de celui des hommes". En effet les petits ruminants lorsque leur nombre est réduit peuvent bénéficier d'enclos couverts qui les abritent de l'agression des facteurs climatiques. Mais le plus souvent, ils sont dans des enclos non couverts exposés à la pluie, au froid et aux insectes piqueurs. Ces enclos protègent

juste les animaux contre les prédateurs sauvages.

4.1.4.- La conduite de l'élevage

- La surveillance

Les difficultés de surveillance des petits ruminants, les chèvres en particulier, amènent les éleveurs surtout dans les zones d'agriculture à réduire les effectifs. En effet, l'appauvrissement des sols entraîne une augmentation des surfaces cultivées donc une diminution des pâturages. Cette réduction des pâturages doit s'accompagner d'une bonne conduite des troupeaux pour éviter les conflits sanglants et même parfois mortels entre agriculteurs et éleveurs.

- La reproduction

Le manque d'encadrement, le mode d'élevage en mouvement sont des facteurs limitants de l'amélioration de l'élevage. Les accouplements au hasard des rencontres ne permettent pas une amélioration génétique du troupeau : toutes choses qui limitent l'amélioration des potentialités de notre élevage.

- L'hygiène

Au niveau de l'habitat, le manque d'intégration entre agriculture et élevage conduit à l'accumulation des déchets. Cette accumulation a pour conséquence la dégradation de l'état de santé des animaux et le développement d'un certain nombre de maladies, comme le piétiné et les maladies transmissibles par les tiques. En outre, pendant la saison pluvieuse, ces déchets se transforment en une véritable boue qui empêche le repos des animaux.

4.2.- Les contraintes physiques

4.2.1.- Le climat

Il tient sous sa dépendance l'abondance ou la pénurie des pâturages. La sécheresse persistante quoique ces deux dernières années aient connu une assez bonne pluviométrie, vient aggraver le problème de l'alimentation et de l'abreuvement des animaux (12).

4.3.- Les contraintes sociales

Certaines pratiques veulent que les herbes aux alentours du village soient brûlées en fin de saison pluvieuse. Très souvent ces feux se propagent au delà même des villages. D'autres part sur toute l'étendue du territoire national, les feux de brousse font partie du paysage. Dans un pays sahélien comme le Burkina où les plantes sont annuelles, ces feux de brousse compromettent sérieusement l'élevage et même les cultures.

4.4.- Les contraintes administratives

Jusqu'à une date récente, notamment le 2 octobre 1987, les éleveurs étaient tenus de payer l'impôt sur le bétail. Cette mesure antipopulaire, ajoutée aux trois luttes (lutte contre les feux de brousse, lutte contre la divagation des animaux et lutte contre la coupe abusive du bois) ont donné un véritable coup de frein à notre élevage. En effet, au Burkina, il n'existe pas de limite entre zone pastorale et zone d'agriculture; ceci a conduit à des abus de pouvoir se traduisant par l'abattage d'animaux. La conséquence immédiate a été la fuite des éleveurs avec leurs troupeaux hors des frontières nationales.

4.5.- Les contraintes techniques

Le manque d'encadreurs au niveau villageois se traduit par

des pertes considérables dès qu'éclate une maladie. A cela, il faut ajouter la mauvaise utilisation des techniciens d'élevage. En effet bon nombre de ces techniciens jouent des rôles d'administrateurs et pourtant il existe une école de formation d'administrateur. Les modes d'élevage pratiqués au Burkina à savoir la transhumance et le nomadisme ne permettent pas sur un plan technique un suivi efficient.

4.6.- Les contraintes pathologiques

L'un des facteurs limitants de l'élevage des petits ruminants et non des moindres, est l'extrême sensibilité de ces animaux aux maladies de tous ordres. Les maladies pathologiques les plus courantes et les plus mortelles sont : les maladies parasitaires(46), les infections bactériennes et virales.

4.6.1.- Les maladies parasitaires

Elles se distinguent en parasitoses externes et internes.

4.6.1.1.- Les parasitoses internes

a.- Les maladies dues à des protozoaires

a.1.- Les trypanosomoses

Elles sont dues à des trypanosomes dont les vecteurs sont des insectes piqueurs hématophages (glossines et autres tabanidés). Bien qu'ils sensibles aux trypanosomes, la maladie est rarement rencontrée chez les petits ruminants. En effet, les races sensibles vivent en dehors de la zone à glossine qui se situe dans l'ouest du pays. Les races vivant dans cette zone, en particulier la race Djallonké, sont trypanotolérantes.

La maladie revêt généralement une forme chronique. Les formes aiguës ne s'observent que sur des animaux affaiblis en rupture d'équilibre physiologique.

La forme chronique qui est la plus fréquente se manifeste par des accès thermiques, le poil piqué, les yeux chassieux, de la cachexie et de la parésie en phase terminale.

a.2.- La coccidiose

C'est une maladie due à divers genres d'*Eimeria*, en particulier *Eimeria arloingi* et *Eimeria ninakohlyakimovae*, qui se multiplient dans l'intestin. Ces coccidioses sont bénignes chez l'adulte mais foudroyantes chez les agneaux et les chevreaux avec des mortalités pouvant atteindre 50 p. 100.

La maladie se manifeste par une diarrhée sanguinolente ou non, des mucosités dans les selles, de l'anémie.

Les lésions sont de petits nodules blanchâtres qui sont en fait des colonies de coccidies.

a.3.- Les babesioses

Ce sont des maladies infectieuses virulentes transmissibles non contagieuses dues à des sporozoaires du genre *Babesia* particulièrement *Babesia motani* et *Babesia ovis* chez les petits ruminants. Elles sont transmises par les tiques qui sont nombreuses au Burkina Faso(44).

La maladie se caractérise par une anémie hémolytique parasitaire primitive déterminant un ictère hémoglobinurique et par un état de choc souvent accompagné par une thrombose capillaire. La splénomégalie est de règle accompagnée d'ictère.

La maladie évolue rapidement ou progressivement vers la mort par des signes nerveux

b.- Les maladies dues à des trématodes (vers plats)

Elles sont au nombre de deux :

- la fasciolose due à *Fasciola gigantica*
- la dicrocoeliose due à *Dicrocoelium hospes*.

Ces deux parasitoses peuvent évoluer simultanément ou séparément. La dicrocoeliose est toutefois plus étendue que la fasciolose et elle se caractérise par une évolution chronique.

c.- Les nématodoses

Elles sont dues à diverses espèces de nématodes (vers ronds) qui évoluent au niveau du tube digestif.

Elles sont caractérisées par des troubles digestifs avec notamment de la diarrhée suivie de l'amaigrissement et de la mort des animaux.

d.- Les bronchites vermineuses

Elles sont dues à différentes espèces de strongles qui se localisent au niveau de l'arbre respiratoire. Elles sont caractérisées par des troubles généraux de la toux du jetage et de la dyspnée.

4.6.1.2.- Les parasitoses externes

- Les gâles

Ce sont des affections de la peau prurigineuses et contagieuses dues à des acaridés psoroptiques. Les sarcoptidés vivent à l'intérieur de la peau tandis que les psoroptidés vivent à la surface.

Ces maladies existent dans tous les pays. L'aggravation

de la gâle est le signe d'une faiblesse de l'organisme animal. Elles se rencontrent sur tous les animaux.

4.6.2.- Les infections bactériennes

4.6.2.1.- Les pasteurelloses

Ce sont des affections en général pulmonaires s'exprimant sous forme de maladies graves avec de lourdes pertes, une mortalité de 40 à 50 p. 100 et un portage important.

L'agent pathogène est *Pasteurella multocida* le plus souvent associé à des mycoplasmes (15).

4.6.3.- Les infections virales

4.6.3.1.- La clavelée du mouton ou sheep pox

C'est une maladie très contagieuse, virulente, inoculable due à un virus de la famille des *Poxviridae* caractérisée cliniquement par des éruptions papuleuses pouvant devenir pustuleuses apparaissant sur la peau et secondairement sur les muqueuses.

L'évolution est le plus souvent bénigne mais elle peut aller vers la mort par suite de complications.

4.6.3.2.- L'ecthyma contagieux

Encore appelé dermatite contagieuse, c'est une maladie très contagieuse due à un *poxvirus*. Elle se traduit par des lésions pustuleuses et croûteuses sur le muffle et les lèvres.

La maladie entraîne des pertes économiques importantes du fait de la mortalité (10 p. 100) et de la morbidité (90 p. 100).

4.6.3.3.- La peste des petits ruminants (P P R)

C'est une maladie contagieuse, virulente, affectant les chèvres et dans une moindre mesure les moutons. Due à un paramyxovirus(19), la maladie est caractérisée par un état typhique marqué, des lésions des muqueuses linguales et buccales et une inflammation des muqueuses oculaires, pituitaires et digestives.

C'est une maladie très meurtrière avec une mortalité de l'ordre de 80 à 90 p. 100 des effectifs.

Au terme de cette première partie, nous retiendrons que le Burkina est un pays agricole. L'essentiel de son économie repose sur l'agriculture et l'élevage.

L'élevage au Burkina est loin de fournir son optimum et ce, pour de nombreuses raisons. En effet, les contraintes techniques, matérielles et pathologiques à l'état actuel ne militent pas pour une exploitation judicieuse du secteur.

Parmi ces contraintes, les facteurs pathologiques sont de loin les plus importants pour notre élevage. La pathologie respiratoire comme partout ailleurs chez les petits ruminants(27) est importante.

Dans ce contexte, la peste des petits ruminants qui est la plus meurtrière(5) (15) a retenu notre attention. C'est pourquoi, nous nous proposons de faire le point à l'aide d'une enquête sérologique sur cette maladie au Burkina Faso.

.../...

DEUXIEME PARTIE :
LA PESTE DES PETITS
RUMINANTS (PPR) AU BURKINA FASO

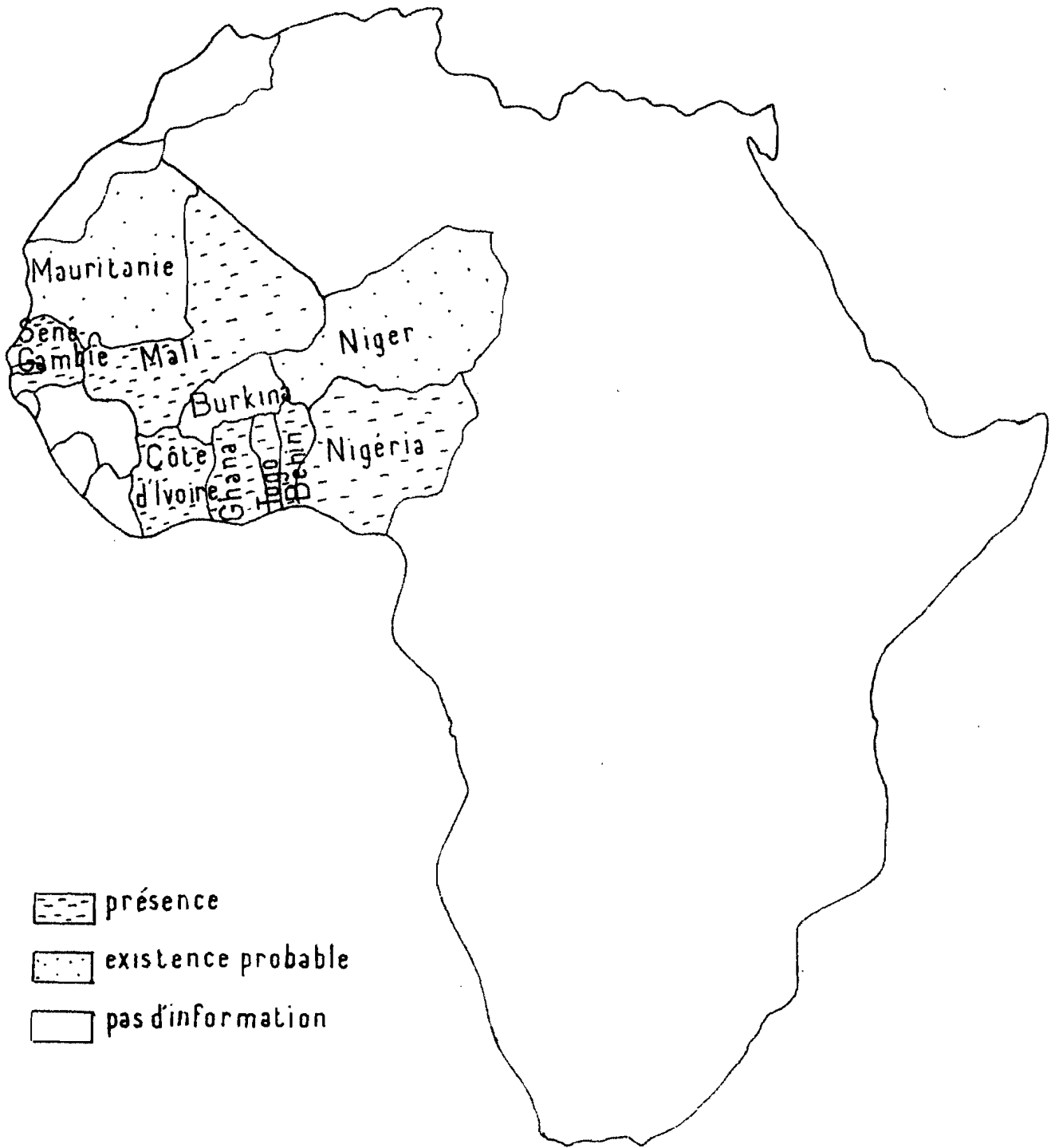
La peste des petits ruminants est une affection bien connue en Afrique occidentale. Elle a été décrite pour la première fois en 1940 en Côte d'Ivoire par GARDENEC et LALANNE. Par la suite, elle fut retrouvée au Bénin en 1941 par CATHOU cité par TOGUE (32), au Sénégal par GARDIN (10), GAGÉ et coll., au Nigeria par FIBBY cité par LUTHER (31), au Togo par GNAGNA (35).

Jusqu'à la aucune étude n'avait été faite sur la maladie au Burkina comme en témoigne la carte n°6 page 34 . Rien ne pourrait justifier que tous les pays voisins soient atteints et que le Burkina soit indemne.

Cette partie de notre travail a pour but de combler ce vide.

Nous commencerons par un rappel sur la maladie suivi de son étude au Burkina ; étude qui sera essentiellement basée sur l'enquête sérologique.

.../...



carte n°5 Aire d'extension de la P.P.R. en Afrique occidentale

CHAPITRE I : RAPPEL SUR LA PESTE DES PETITS RUMINANTS (P.P.R)

La P.P.R. est une maladie infectieuse, transmissible, contagieuse, qui affecte surtout les chèvres et, à un moindre degré, les moutons.

Elle est due à un Paramyrovirus proche sur le plan antigénique du virus de la peste bovine (7), (31), (32).

1 - SYMPTOMATOLOGIE

Les descriptions cliniques de la P.P.R. sont nombreuses ce qui a conduit à des dénominations différentes pour les anglais et les français. Au début, les anglophones l'appelèrent "stomatitis and pneumo-enteritis complex" (41) puis plus tard "Kata" au Nigéria.

Finalement tout le monde s'accorde sur la même dénomination de "Peste des petits ruminants".

Classiquement, on reconnaît 3 formes évolutives à la maladie.

1.- La forme suraiguë

Après une incubation de deux jours en moyenne, on note une forte hyperthermie (40, 41 voire 42°C) ; un état typhique s'installe rapidement avec une anorexie et le poil piqué. La fièvre ne dure que quelques jours en même temps qu'apparaissent les premiers symptômes.

À la phase d'état, les premiers symptômes observés sont du larmolement, et un léger jetage séromuqueux qui souille les nasaux.

Les lésions buccales (ulcérations des gencives) n'ont souvent pas le temps d'apparaître mais, on observe toujours une congestion des gencives. Une toux sèche due à une irritation du pharynx et du larynx

La constipation du début fait place à une diarrhée qui affaiblit l'animal (voir graphique n°1 page 28).

La maladie peut évoluer en 5 à 6 jours vers la mort brutale après une période d'hypothermie où l'animal peut guérir rapidement sans présenter de séquelles.

2.- La forme aiguë

L'incubation est plus longue, 3 à 4 jours (conférence graphique n°1 page 28) et est suivie d'une modification de l'état général qui annonce la période de l'invasion.

Les mêmes symptômes apparaissent mais en raison de l'évolution plus lente, des symptômes nouveaux peuvent se développer. Le jetage séro-muqueux se transforme rapidement en un jetage muco-purulent qui, rapidement obstrue les nasaux de l'animal.

À partir du cinquième jour d'évolution, la congestion gingivale fait place à des ulcérations, principalement à la base des dents mais aussi sur la langue, la face interne des joues, le palais et le pharynx. La langue se recouvre d'un enduit pultacée blanchâtre nauséabond qui, lorsqu'on le retire, laisse la muqueuse à vif et facilement hémorragique. Toute alimentation devient impossible à ce stade et l'animal maigrit.

L'évolution

Elle se fait vers la mort en 8 à 10 jours (voir graphique n°1 page 28) surtout lors de complications de bronchopneumonie et d'hétoparasitoses, vers la guérison ou la chronicité.

Des complications peuvent survenir. Ainsi :

- chez les femelles on observe une inflammation vulvovaginale avec muco-pus ; les gestantes avortent
- des bronchopneumonies avec ou sans pleuresie exsudative apparaissent souvent
- on observe parfois des complications dues aux infestations par les hématozoaires tels que : *Piroplasma ovis*, *Theileria recondita*, *Anaplasma ovis*, *Trypanosoma vivax* et *congolense*.

3.- La forme subaiguë ou chronique

Elle peut faire suite à la forme aiguë ou peut survenir d'emblée sans stomatite primitive surtout chez les ovins. L'incubation est très longue.

Les manifestations cliniques sont celles de la forme aiguë mais moins accusées. Toutefois, cette forme a des signes particuliers qui se manifestent tardivement.

Vers le dixième jour un muco-pus apparaît à la commissure des lèvres. On observe des papules et des pustules à la périphérie des cavités buccales et nasales et principalement sur le mouton. Des croûtes épaisses recouvrent la peau à l'endroit des pustules ce qui amène parfois à faire la confusion avec l'ecthyma contagieux. La croûte enlevée se reforme rapidement.

La stomatite est identique à celle observée dans la forme précédente.

Evolution

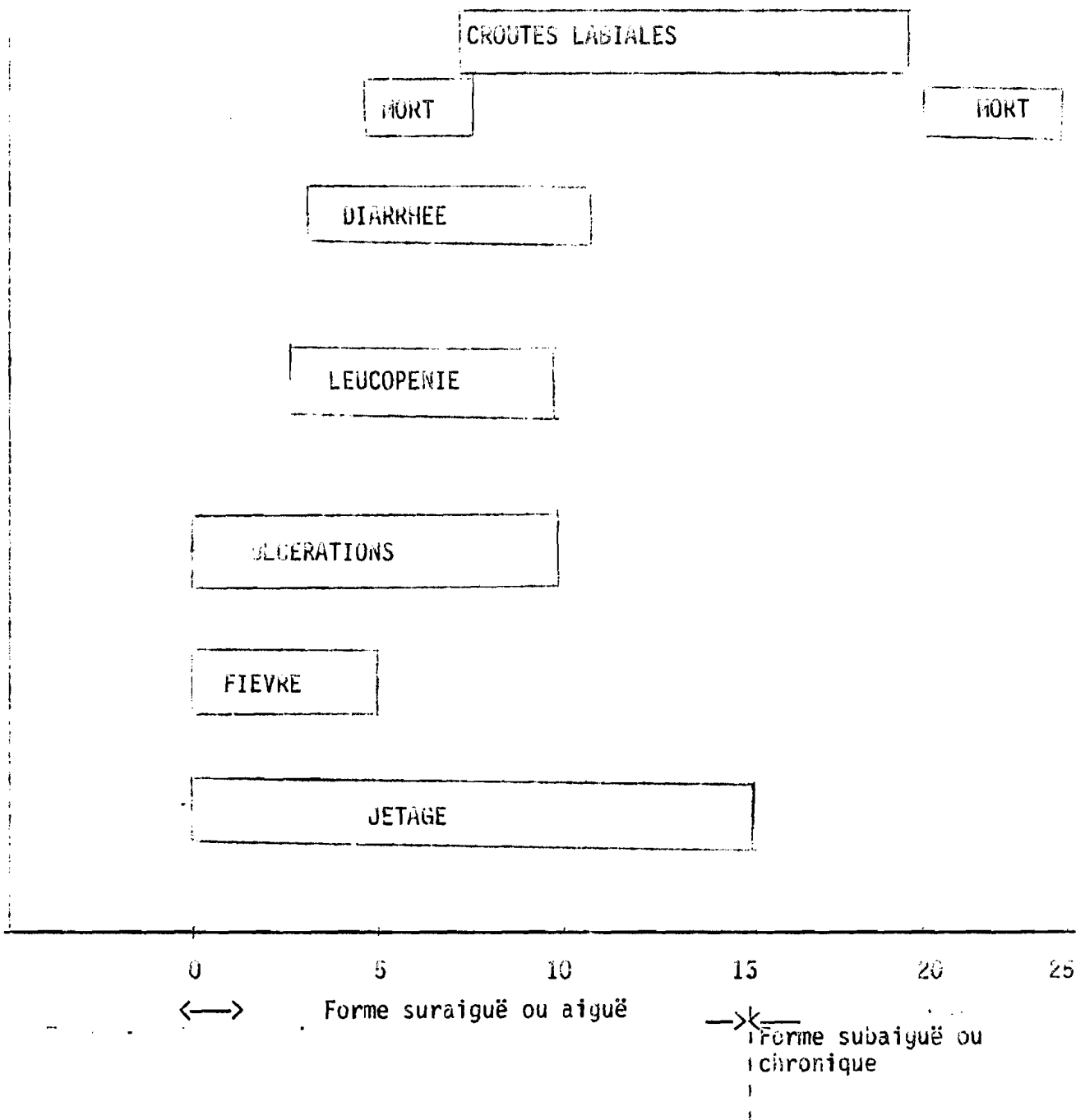
Elle dure 10 à 15 jours et l'animal qui n'arrive plus à s'ali-

menter finit par mourir dans un marasme physiologique. Des complications de bronchopneumonie et de péritonites peuvent survenir.

4.- La forme inapparente

Ici les symptômes et lésions décrits dans les autres formes sont inapparentes.

Graphique n° 1 : Evolution des signes observés dans la P.P.R. par WHITNEY SCOTT et HILL cités par LEFÈVRE (31).



Si sur le plan théorique ces signes semblent bien codifiés pour permettre un diagnostic ainsi, dans la pratique, il faut souvent avoir recours au laboratoire pour confirmer ou infirmer une suspicion clinique.

II.- LES EXAMENS DE LABORATOIRE

Ces examens se répartissent en 2 groupes de méthodes :

- les méthodes virologiques
- les méthodes sérologiques.

2.1.- Les méthodes virologiques

Encore appelées méthodes directes, elles ont pour but la mise en évidence et l'identification du virus ou de l'antigène viral.

Pourqu'elles puissent être réalisées, il faut des prélèvements qui sont :

- sur l'animal vivant :

- * sang hépariné
- * ecouvillonnage du mucus nasal

- sur le cadavre :

- * les ganglions
- * les foyers de pneumonie
- * la rate.

Ces prélèvements doivent être effectués dans les premiers jours de l'infection alors que l'animal est encore en hyperthermie c'est-à-dire

avant le cinquième jour (31). L'identification du virus se fait par :

.- Identification des antigènes solubles tissulaires grâce à :

- la neutralisation de l'inhibition de l'hémagglutination morbilleuse.

Le virus de la peste des petits ruminants fait partie des morbillivirus⁽²¹⁾ avec les virus de la rougeole, de la peste bovine et de la maladie de Carre. En raison des réactions antigéniques et immunogéniques qui existent entre ces morbillivirus, le virus de la P.P.K. peut être révélé par la réaction de neutralisation de l'inhibition de l'hémagglutination morbilleuse. La réaction repose sur le principe suivant :

Virus morbilleux + Globules rouges de singe \longrightarrow Hémagglutination
(AgM) (GRs) (HA)

AgM + sérum antimorbilleux + GRs \longrightarrow Inhibition de HA
(OHA)

AgM + sérum anti-PPR + GRs \longrightarrow OHA (1)

Prélèvement suspect + sérum anti-PPR $\xrightarrow{\text{Centrifugation}}$ Récupération du surnageant

AgM + surnageant + GRs \longrightarrow OHA (2)

Soit T_1 le titre du sérum en (1) }
Soit T_2 le titre du sérum en (2) }

Si $T_1 > T_2$ donc la réaction est positive.

Si $T_1 = T_2$ donc la réaction est négative.

- la précipitation en milieu gélatiné ou immunodiffusion en gélose.

Elle consiste à faire diffuser dans la gélose deux solutions, l'une de prélèvement suspect pouvant contenir l'antigène, l'autre d'immun sérum spécifique. La positivité de la réaction se caractérise par l'appa-

rition d'un arc de précipitation entre les 2 cupules contenant les différentes solutions. Les différentes zones de précipitation correspondent à autant de système antigène-anticorps.

Avantages :

- Méthode sensible, donnant 70 p. 100 de résultats positifs
- Exige peu de moyen
- Résultats en 48 heures.

Inconvénients

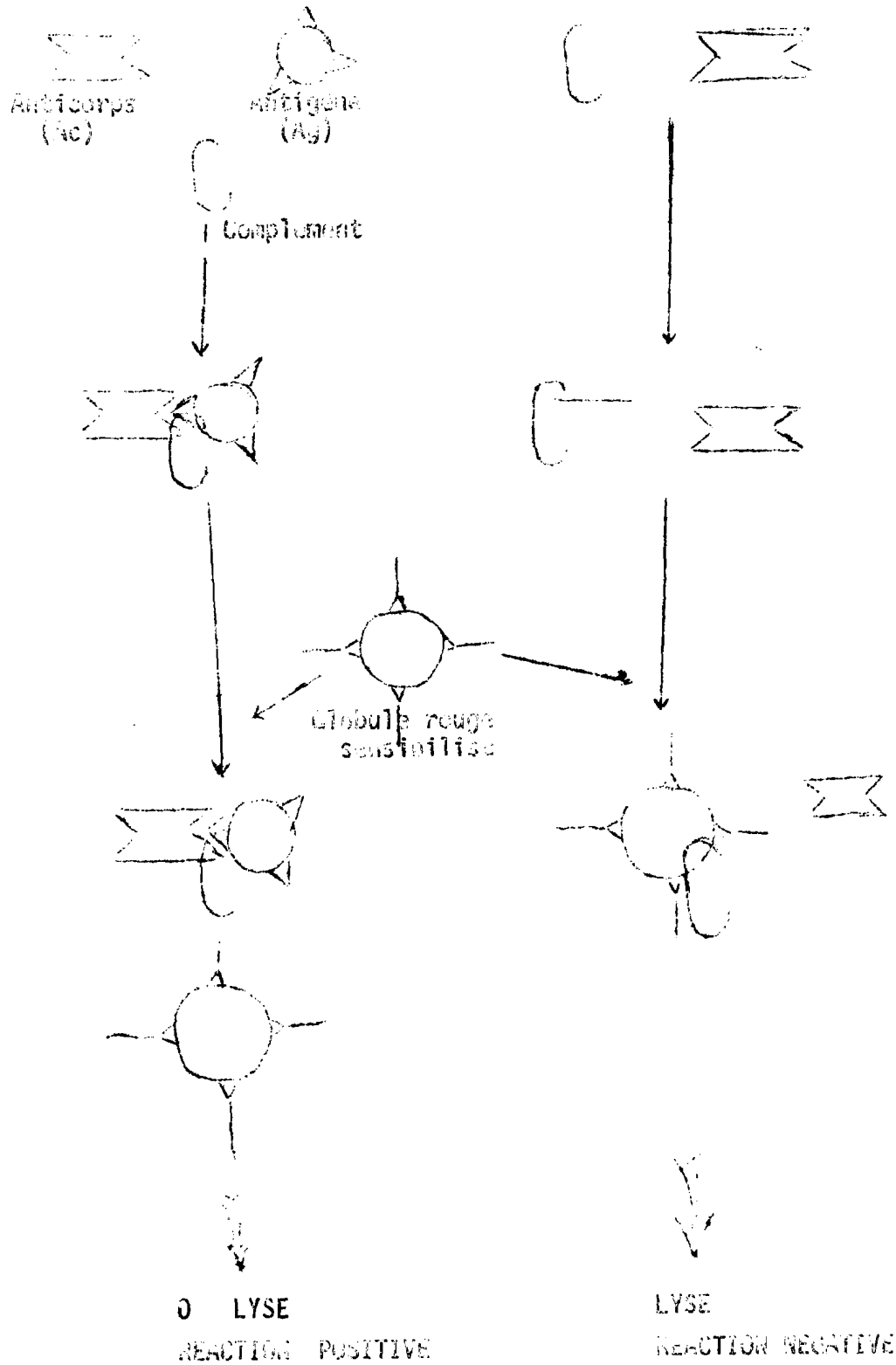
- Erreur par défaut pouvant être due au choix des prélèvements notamment lorsque le prélèvement est précoce ou lorsque le transport est défectueux. On peut aussi avoir des erreurs dans le cas des virus atténués (spontanément ou artificiellement) car leurs antigènes sont difficiles à mettre en évidence.
- la fixation du complément

Principe : Révélation dans un organe de la présence d'un antigène en présence d'un sérum hyperimmum par la mise en évidence de la formation d'un complexe Ag-Ac*invisible et ceci par l'intermédiaire d'un couple hémolytique fixant le complément*. Voir schéma n°2 page 43 .

* Ag-Ac = Antigène-Anticorps.

Présence d'antigène (Ag)

Absence d'Ag



Avantages :

- Technique très sensible donnant 100 p. 100 de résultats positifs
- Excellente surtout au stade aiguë de la maladie
- Donne de bons résultats aussi positifs que l'inoculation.

Inconvénients

- Technique complexe, coûteuse, utilisant des antigènes virulents.
- Il apparaît des phénomènes de zones par excès d'anticorps
- Risques d'erreur par défaut dus à la putréfaction du prélèvement ou à un prélèvement précoce ou tardif
- Certains antigènes peuvent avoir des activités anticomplémentaires
- Possibilité de taux anormalement élevés de positifs en cas d'infection par des virus présentant des parentés antigéniques avec le virus P P R notamment le virus bovipestique.

- L'électrosynérèse

C'est une technique très sensible, plus sensible que l'immuno diffusion en gélose. Elle permet d'obtenir des résultats en 2 ou 3 heures et ne nécessite pas des conditions de stérilité particulières lorsqu'on l'effectue. Cette technique a été utilisée au Nigéria(10), (37).

- L'inoculation à l'animal sensible

Cette inoculation se fait surtout à la chèvre. Il s'agit de reproduire expérimentalement les symptômes de la maladie.

En plus de ces méthodes virologiques ou directes, il y a les méthodes sérologiques ou indirectes.

2.2.- Les méthodes sérologiques

Elles sont basées sur les propriétés antigéniques du virus P.P.R.

.../...

L'infection naturelle ou expérimentale par le virus PPR, suscite dans l'organisme d'animaux l'apparition d'anticorps décelables. En effet devant une agression menaçant l'intégrité de son organisme, l'être vivant se défend par la mise en marche de ses défenses immunitaires (53) et qui se traduit dans le cas de la P.P.R. par l'apparition d'anticorps neutralisants, fixant le complément, et précipitants.

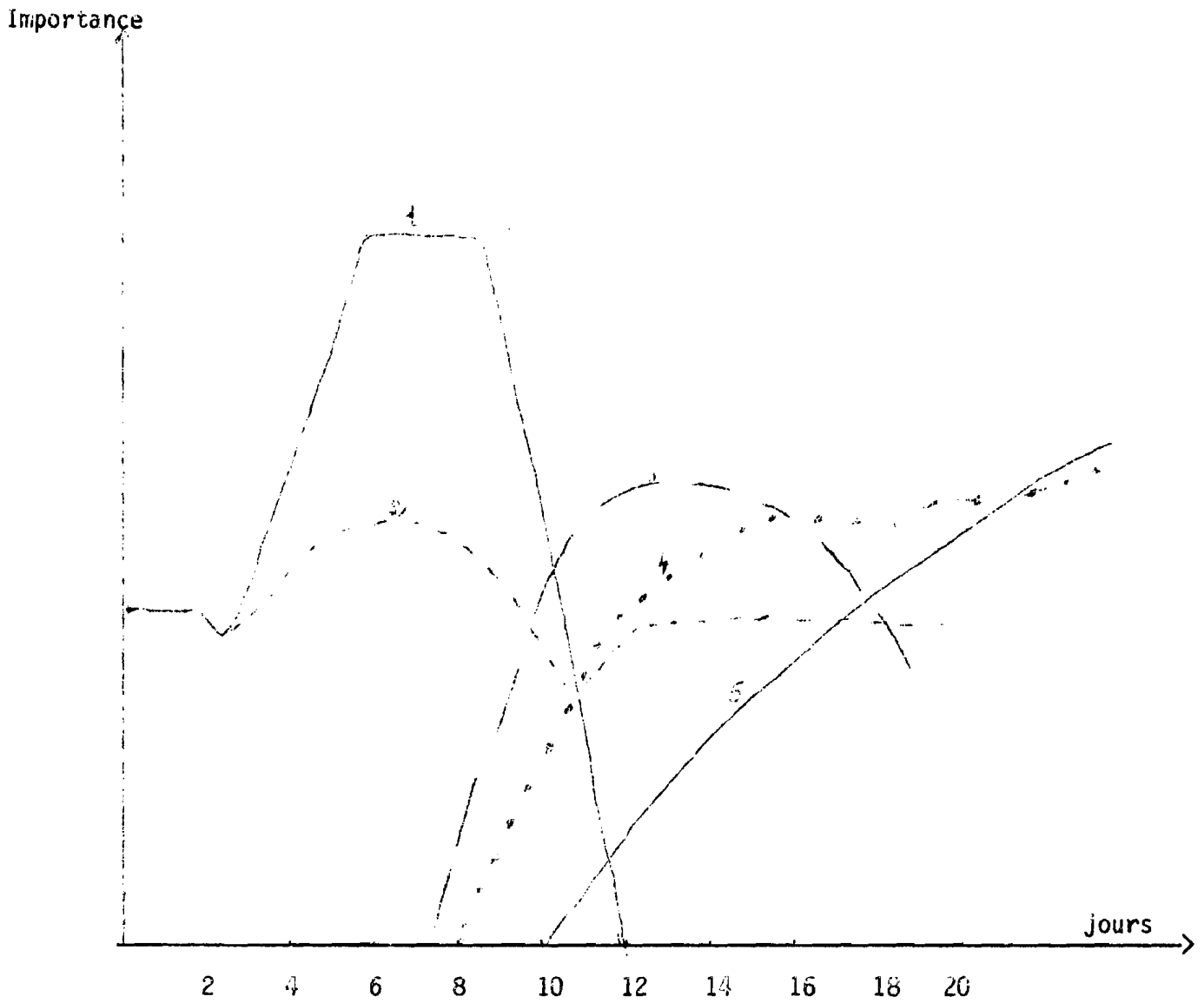
Les anticorps fixant le complément et précipitants sont d'apparition précoce mais leur durée de vie est faible (cf. graphique n° 2 page 46). Ils n'ont pas un grand intérêt épidémiologique car la maladie évolue vite vers la mort. Après la guérison, ces anticorps ont déjà disparu.

Les anticorps neutralisants eux sont d'apparition tardive mais persistent après l'infection. Ce sont des témoins fidèles de l'infection.

Ces méthodes ne mettent pas en évidence l'agent causal mais les témoins (les anticorps) de son passage dans l'organisme. Elles ne sont utiles que dans le cas d'une enquête épidémiologique. Ces méthodes utilisent un certain nombre de réactions qui sont :

- la fixation du complément
- l'immuno diffusion en gélose
- l'inhibition de l'hémagglutination morbilleuse
- la séroneutralisation.

Graphique n°2: Cinétique des Ac dans la P.P.R



INCUBATION MALADIE GUERISON

1 = Température ; 2 = Viremie ; 3 = Ac , précipitants et fixant le complément
4 = Ac neutralisants ; 5 = Ac inhibants l'hémagglutination morbilleuse

- Les cellules de première explantation

- * cellules rénales d'embryon de mouton
- * cellules rénales d'embryon de chèvre ou de veau
- * cellule amniotiques humaines.

- Les cellules de lignées

- * cellules de rein de singe : MS et Vero
- * cellule de rein de Hamster BHK₂₁.

La multiplication du virus sur ces différents systèmes cellulaires se traduit par un effet cytopathogène (ECP). Des différences mineures existent d'un système à l'autre mais de façon générale l'ECP apparaît entre le 6ème et le 15ème jour. Il se caractérise par l'apparition de cellules multinucléées présentant au centre une masse cytoplasmique amorphe et à la périphérie, une couronne de noyaux refringents.

Des inclusions intranucléaires éosinophiles sont fréquentes au nombre de 1 à 6 entourées d'un halo plus clair (29). De même, des inclusions intracytoplasmiques elles aussi entourées d'un halo, sont présentes.

Dans la seroneutralisation, il s'agira de neutraliser le pouvoir pathogène du virus par des dilutions croissantes de sérums.

Comme dans toutes les réactions sérologiques indirectes, l'antigène est connu et l'anticorps inconnu.

La quantité de virus utilisée est connue ; elle est mesurée en unité internationale et proche du pouvoir infectieux.

Le résultat de la réaction sera fonction de l'altération ou la non altération du tapis cellulaire.

Si on observe un E.C.P. à la dilution 1/40e, c'est donc que le sérum suspect à cette dilution était dépourvu d'anticorps ce qui a permis la multiplication du virus. Dans le cas contraire, les anticorps neutralisent le virus l'empêchant ainsi de détruire les cellules.

Il existe deux techniques dans la séroneutralisation :

* La microméthode = séroneutralisation en plaques

Avantages :

- Permet d'économiser du temps et des réactifs ;
- Facilité de la lecture.

Inconvénients :

- Fournit des titres moins élevés que la macrométhode.

* La macrométhode

Avantage :

- Donne un titre plus élevé que la microméthode.

Inconvénient :

- Manque de sensibilité.

Sur le plan théorique, les symptômes de la PPR apparaissent évidents ; sur le terrain, ils sont tout aussi évidents en dehors des formes frustrées et lors des complications bactériennes. Cette facilité de diagnostic ne doit pas nous faire perdre de vue le fait que la maladie peut être dans le pays sans se manifester cliniquement. D'autre part, selon l'état de réceptivité de notre cheptel, une apparition de la maladie peut être dangereuse ou non. Quel est l'état de réceptivité de notre cheptel ? Les sérums récoltés sur la majeure partie du pays et leur examen au laboratoire permettront de répondre à cette question.

Dans les chapitres suivants nous exposerons les matériels et méthodes utilisés puis nous présenterons les résultats obtenus que nous discuterons.

CHAPITRE II : MATERIELS ET METHODES

Ce chapitre sera consacré à l'examen du protocole utilisé en allant des prélèvements sur le terrain jusqu'au traitement des sérums au laboratoire.

1.- Dur le terrain

Nos prélèvements ont intéressé les petits ruminants dans diverses localités du Burkina. Ils ont été réalisés en commun avec Mademoiselle SONE à qui nous adressons nos remerciements pour avoir bien voulu mettre à notre disposition ses sérums pour la réalisation de ce travail. En effet, nos prélèvements étaient très insuffisants.

Les prélèvements ont été réalisés au hasard sans plan préétabli pendant les grandes vacances scolaires : Août-Septembre-Octobre 1986 et Août-Septembre-Octobre 1987 par ponction de la veine jugulaire à l'aide de tube sous vide type VENOJECTND, ou de seringue de 10 ml.

Le tube recevant le prélèvement reçoit un numéro lequel est reporté sur un cahier avec les informations relatives à l'espèce, au sexe, à l'âge, à la localité et aux éléments cliniques s'ils existent. Après retraction du caillot, le sérum est recolté puis conservé au congélateur du laboratoire d'analyse et de diagnostic vétérinaires de Ouagadougou, d'où il ne sortira que pour son acheminement sur Dakar sous froid. Une fois à Dakar, les sérums sont remis au congélateur à l'Ecole Inter-Etats des Sciences et Médecine Vétérinaires (EISMV) au département de pathologie infectieuse. Les sérums ont ensuite été traités après accord avec l'EISMV au service de virologie du Laboratoire National d'Elevage et de Recherches Vétérinaires (LNERV) de Hann auquel nous tenons à exprimer nos sentiments de vives reconnaissances.

2.- Au Laboratoire

Dans le chapitre précédent, nous avons passé en revue un certain

nombre de réactions permettant de traiter les sérums au laboratoire. Pour notre travail, il nous fallait opérer un choix. Chaque méthode de diagnostic sérologique a ses avantages et ses inconvénients. Pour notre part, le choix se basait sur les critères suivants :

- rapidité
- sensibilité
- simplicité
- économie.

Seule la technique de séroneutralisation de RIUCHE c'est-à-dire la méthode cinétique en microtest se rapproche le plus possible de ces critères. C'est la méthode de choix pour le diagnostic sérologique de la PPR. C'est une méthode très sensible, précise, spécifique.

Elle est économique car utilise peu de réactifs (51). Malheureusement elle est assez lente car la lecture ne se fait qu'au bout de 4 jours.

2.1.- Principe de la méthode

L'absence d'anticorps dans le sérum est révélée par la destruction du tapis cellulaire par le virus. En présence d'anticorps, ces derniers neutralisent le virus empêchant donc la destruction du tapis cellulaire qui reste intact.

2.2.- Le matériel utilisé au laboratoire

- L'antigène

L'antigène utilisé a été le virus bovipestique en raison de l'étroite parenté antigénique qui existe entre ce virus et celui de la PPR. C'est la souche vaccinale Kabete 0 titrant 10^{-2} CT₁₀₀ qui est utilisée. Elle est préparée au L.I.E.R.V. de Hann et conservée au congélateur. Le virus n'est décongelé que pour utilisation. Le reliquat n'est plus utilisé.

- Les cellules

Ce sont des cellules de la lignée Vero (cellule de lignée de rein de singe) qui ont été utilisées. La suspension doit contenir 120.000 cellules par ml. Pour cela les cellules sont comptées dans une cellule de Thomas.

- Le milieu de culture

Il est représenté par le milieu NYLA, milieu de composition assez complexe contenant entre autres des éléments minéraux, des acides aminés, des vitamines, du phénol, de la pénicilline et de la streptomycine. A ce milieu on ajoute 10 p. 100 de sérum de veau.

- Les sérums

Ils sont décomplémentés à 55°C pendant 30 mn avant l'utilisation.

- Les plaques

Ce sont des plaques en polystyrène de 96 cupules. Chaque plaque permet de tester 12 sérums. Ces plaques stériles sont présentées dans un emballage plastique que nous n'enlevons que sous la hotte à flux laminaire vertical qui était notre poste de travail. Toutes ces précautions ont pour but d'éviter que les plaques ne se souillent.

- La hotte

laminaire

C'est une hotte à flux vertical. Elle permet de travailler en atmosphère stérile. En effet avant chaque manipulation, l'intérieur de la hotte est stérilisé aux rayons U.V* pendant 15 mn. L'intérieur de la hotte est isolé du milieu ambiant par un flux vertical d'air chaud ce qui permet de travailler dans des conditions de stérilité parfaite.

2.3.- Le protocole expérimental (Voir tableau n°4 page 53)

* U.V = Rayons Ultra-violets.

Tableau n° 4 : Mode opératoire au Laboratoire (Exemple d'un seul sérum)

	A	B	C	D	E	Tem. sérums F	Témoin virus G	Tem. cellules H
DILUANT (milieu HYL A)	90 u1	50 u1	50 u1	50 u1	50 u1	50 u1	50 u1	100 u1
SÉRUM SUSPECT	10 u1	50 u1	50 u1	50 u1	50 u1 à jeter	50 u1		
DILUTION DU SÉRUM	1/10 ^e	1/20 ^e	1/40 ^e	1/80 ^e	1/160 ^e			
VIRUS	50 u1	50 u1	50 u1	50 u1	50 u1		50 u1	
AGITER ET LAISSER EN CONTACT PENDANT 45 MINUTES A L'ETUVE A 37°C								
CELLULES	100 u1	100 u1	100 u1	100 u1	100 u1	100 u1	100 u1	100 u1

Tém. = Témoin

u1 = Micro-litre

Les plaques sont ensuite fermées à l'aide de leur couvercle et incubées dans une étuve à CO₂ (voire tableau récapitulatif page 53).

La lecture se fera quatre jours plus tard au microscope inversé.

2.4.- La lecture

La lecture commence par celle des témoins :

- Le témoins virus : le tapis cellulaire doit être complètement détruit.
- Les témoins serum et cellules : le tapis doit être intact. Le témoin serum permet d'écarter la cytotoxicité du serum.

Lorsque ces conditions sont réunies on procède à la lecture.

Le seuil de positivité retenu est de 1/40e mais pour interpréter les résultats nous faisons une différence entre les sérums positifs au 1/40 au 1/80 et au 1/160e.

Le résultat est positif si le tapis cellulaire est intact comme le témoin cellules et négatif si y a la moindre lésion du tapis cellulaire (29).

2.3 Analyse statistique des résultats

Les résultats sont exprimés en pourcentage affecté d'un intervalle de confiance lorsque l'effectif permet le calcul.

Les comparaisons des pourcentages ^{deux à deux} $\frac{p_A}{N_A}$ à $\frac{p_B}{N_B}$ sont effectuées selon la technique de l'écart réduit ou du KHI.2 corrigé toujours en fonction des effectifs (49).

$$\text{Intervalle de confiance} = \pm 1,96 \sqrt{\frac{P_A}{N}} \quad (\text{risque}) \quad 5 \text{ p. } 100$$

$$\text{- Ecart réduit ER} = \frac{PA - PB}{\sqrt{\frac{P_A}{N_A} + \frac{P_B}{N_B}}} \quad \begin{array}{l} PA \text{ et } PB = \text{pourcentage A et B} \\ NA \text{ et } NB = \text{population A et B} \end{array}$$

avec P et Q = proportion évaluée sur l'ensemble des deux échantillons.

La différence est significative si $ER \geq 1,96$ (risque 5 %, 100).

- KHI^2 () avec correction de YATES pour les petits échantillons :

$$KHI^2_c = \frac{(O_1 - C_1 - 0,5)^2}{C_1} + \frac{(O_2 - C_2 - 0,5)^2}{C_2}$$

O = Nombre observé

C = Nombre calculé

La différence est significative si $KHI^2 \geq 3,84$.

- Les résultats sont aussi exprimés en fonction de l'âge des animaux. Les critères retenus pour l'évaluation de l'âge des animaux sont les suivants :

- Jeunes : de 0 à 18 mois :
0 à 2 dents adultes.

- Adultes 18 mois et plus
2 à 8 dents adultes.

CHAPITRE III : RESULTATS ET DISCUSSION

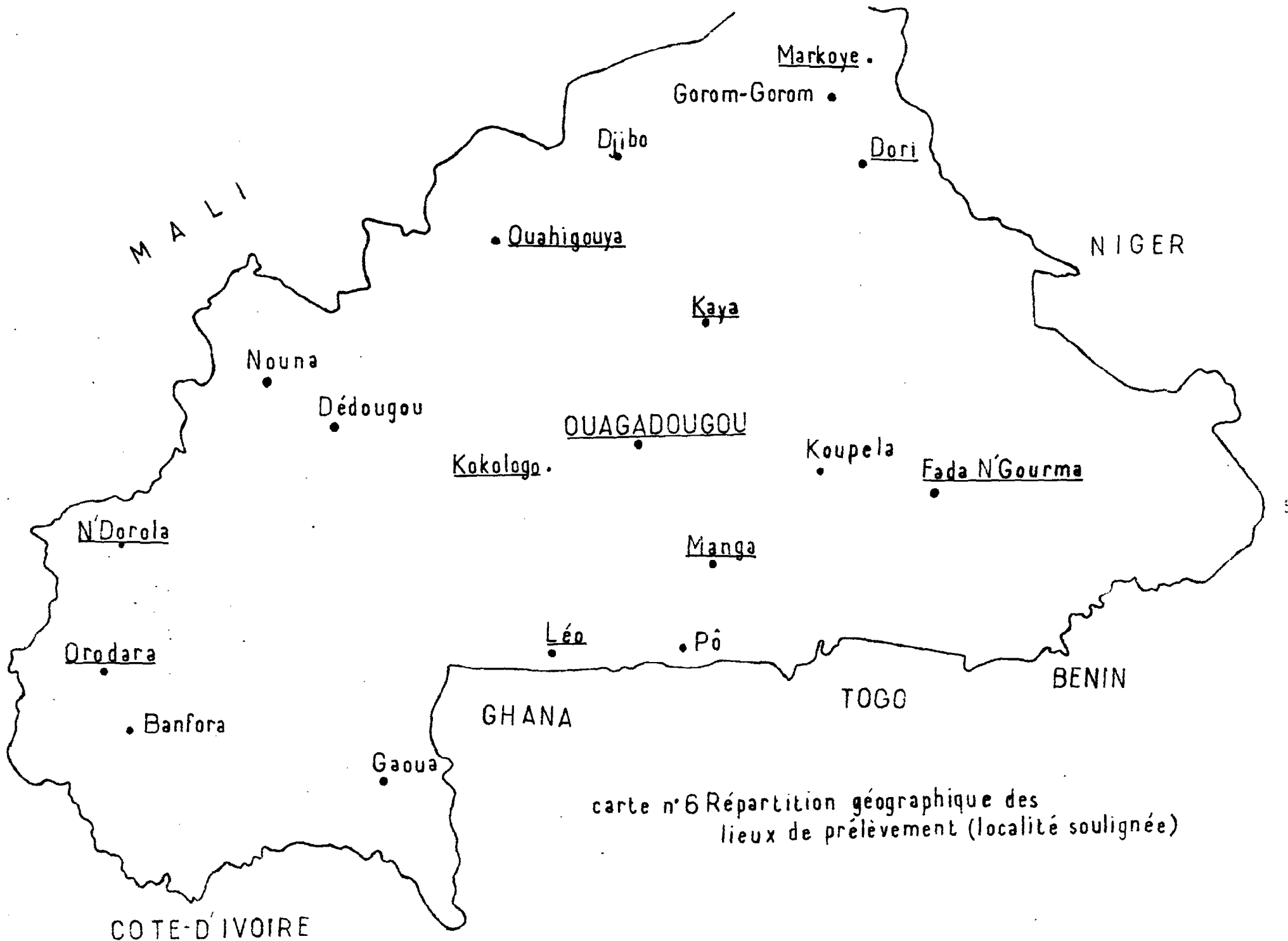
I.- Résultats

Les résultats sont présentés dans les divers tableaux qui suivent.

1.1.- Origines des sérums

1053 sérums ont été récoltés et ils se répartissent comme le montre la colonne globale du tableau n°6 page 59.

La répartition géographique des sérums est donnée par la carte n°6 page 57.



carte n°6 Répartition géographique des lieux de prélèvement (localité soulignée)

Tableau n°5 : Répartition des sérums prélevés en fonction de l'espèce du sexe, de l'âge et de la localité

		DORI	FADA	KAYA	KOKOLGO	LEO	MANGA	MARKOYE	N'DORO-LA	ORODARA	OUAHI-GOUYA	TANGUIN	TOTAL ₁	
OVINS	MALES	Jeunes	1	23	25	3	10	2	2	4	40	24	0	134
		Adultes	4	1	8	1	4	4	2	0	9	11	0	44
	FEMELLES	Jeunes	1	23	15	3	42	11	6	23	39	28	4	195
		Adultes	8	37	30	6	39	21	8	50	32	28	10	269
	N ₁		14	84	78	13	95	38	18	77	120	91	14	642
CAPRINS	MALES	Jeunes	1	20	5	1	1	1	7	0	0	3	5	44
		Adultes	0	8	1	0	1	0	11	0	0	0	1	22
	FEMELLES	Jeunes	1	38	9	0	25	12	3	0	0	27	9	124
		Adultes	2	54	24	4	24	23	54	0	0	33	3	221
	N ₂		4	120	39	5	51	36	75	0	0	63	18	411
TOTAL ₂		18	204	117	18	146	74	93	77	120	154	32	1053	

N₁ = Nombre total des Ovins par localité

N₂ = Nombre total des Caprins par localité

Total₁ = Nombre d'animaux par tranche d'âge

Total₂ = Nombre total d'animaux par localité (N₁ + N₂).

Tableau n° 6 : Résultats d'ensemble

LOCALITES	MOUTONS			CHEVRES			GLOBAL		
	Nbre	Posi-tifs	p. 100 de positifs*	Nbre	Posi-tifs	p. 100 de positifs*	Nbre	Posi-tifs	p. 100 de positifs*
DORI	14	1	7,14	4	0	0	18	1	5,55
FADA	84	5	5,95	120	2	1,66	204	7	3,43
KAYA	78	2	2,56	39	3	7,69	117	5	4,27
KOKOLGO	13	2	15,38	5	0	0	18	2	11,11
LEO	95	2	2,10	51	1	1,96	146	3	2,05
MANGA	38	0	0	36	1	2,77	74	1	1,35
MARKOYE	18	0	0	75	1	1,33	93	1	1,07
N'DOROLA	77	9	11,68	0	0	0	77	9	11,68
ORODARA	120	7	5,83	0	0	0	120	7	5,83
OUAHIGOUYA	91	2	2,19	63	3	4,76	154	5	3,24
TANGUIN	14	0	0	18	0	0	32	0	0
TOTAL	642	30	4,67 ± 1,63	411	11	2,51 ± 1,56	1053	41	3,89 ± 1,58

(*) = $P \pm i$ avec $i = 1,96 E$ (E = Ecart type).

Tableau n° 7 : Répartition des sérums des petits ruminants en fonction de l'espèce et de leur titre

Dilution	1/40	1/80	1/160	N
Espèces				
Ovins	25 (3,89)	4 (0,62)	1 (0,15)	642
Caprins	9 (2,18)	1 (0,24)	1 (0,24)	411
Total	34 (3,22) ± 1,07	5 (0,47) ± 0,42	2 (0,19) ± 0,26	1053

N.B. : Les chiffres entre parenthèse représentent le pourcentage des sérums positifs à la dilution correspondante par rapport au nombre total de sérums testés, N.

Le tableau n° 5 page 59 donne une idée générale sur la sérologie de la P P R au Burkina.

Sur un total de 1053 sérums nous avons 41 positifs soit 3,89 ± 1,58 p. 100.

Sur les 41 positifs nous avons :

- chez les ovins : 30 positifs sur 642 sérums ovins testés soit 4,68 p. 100
- chez les caprins : 11 positifs sur 411 sérums caprins testés soit 2,67 p. 100.

Le tableau n° 7 page 60 montre que 3,89 p. 100 des moutons possèdent des anticorps à la dilution 1/40^e contre 2,18 p. 100 des chèvres. A la dilution 1/80 des résultats sont de 0,62 p. 100 de sérums positifs chez les moutons contre 0,24 p. 100 chez les chèvres.

A la dilution 1/160^e on a 0,24 p. 100 chez les chèvres contre 0,15 p. 100 chez les moutons.

Cette différence entre moutons et chèvres n'est pas significative sur le plan statistique.

Tableau n° 8 : Résultats en fonction de l'âge

	N	JEUNES							ADULTES						
		n ₁	Sérums positifs au 1/40 ^e		Sérums positifs au 1/80 ^e		Sérums négatifs		n ₂	Sérums positifs au 1/40 ^e		Sérums positifs au 1/80 ^e et plus		Sérums négatifs	
			Nbre	p.100	Nbre	p.100	Nbre	p.100		Nbre	p.100	Nbre	p.100	Nbre	p.100
MOUTONS	642	329	7	2,13 ± 1,56	0	0	322	97,87	313	18	5,75 ± 2,58	4	1,26 ± 0,93	291	92,9
CHEVRES	411	168	0	0	0	0	168	100	243	9	3,70 ± 2,37	3	1,23	231	95,06
TOTAL	1053	497	7	1,41 ± 1,04	0	0	490	98,59	556	27	4,86 ± 1,79	7	1,25	522	93,88

N = Nombre total d'animaux

n₁ = Nombre de jeunes animaux

n₂ = Nombre d'animaux adultes

Chez les jeunes, animaux, les résultats sérologiques donnent 2,12 p. 100 de sérum positif chez les agneaux et 0 p. 100 chez les chevreaux. Au-delà de la dilution 1/40 aucun sérum positif n'a été trouvé chez les agneaux et chevreaux.

Pour les adultes, le taux de sérums positifs est de 5,75 p. 100 chez les moutons contre 3,70 p. 100 chez les chèvres à la dilution 1/40. Cette différence analysée par la comparaison des pourcentages indique que la différence n'est toutefois pas significative.

Aux dilutions supérieures c'est-à-dire au 1/80^e et au 1/160^e, on a le même taux de sérum positif chez les 2 espèces 1,26 p. 100 pour les moutons et 1,23 p. 100 pour les chèvres.

Sur les 7 sérums positifs à des dilutions supérieures au 1/40^e seuls 2 le sont à la dilution 1/160^e les autres l'étant à la dilution 1/80^e.

Entre les 2 groupes d'animaux c'est-à-dire jeunes et adultes, nous avons 1,41 p. 100 des jeunes positifs au 1/40 contre 4,86 chez les adultes.

Cette différence analysée par la méthode de KHI2 est significative ce qui revient à dire que les adultes possèdent plus d'anticorps au 1/40^e que les jeunes.

Tableau n° 9 : Résultats en fonction du sexe

	'n	MÂLES		FEMELLES	
		Sérums positifs	p. 100	Sérums positifs	p. 100
Moutons	642	4	± 0,62 ± 0,61	26	± 4,05 ± 1,52
Chèvres	411	1	± 0,24 ± 0,48	10	± 2,43 ± 1,49
Total	1053	5	± 0,47 ± 0,42	36	± 3,42 ± 1,10

N = Nombre d'animaux.

On note que 0,62 p. 100 des moutons de sexe mâle et 4,05 p. 100 des moutons de sexe femelle ont des sérums positifs à des dilutions supérieures ou égales à 1/40^e.

Chez les caprins, ces taux sont des 0,24 p.100 pour les mâles et 2,43 p. 100 pour les femelles.

En considérant l'ensemble de la population des petits ruminants on obtient les taux suivants :

- 0,47 p. 100 des sérums provenant des mâles sont positifs ;
- 3,42 p. 100 des sérums de femelles sont positifs.

La différence (de 2,94) est significative c'est-à-dire que les femelles ayant des anticorps sont plus nombreuses que les mâles.

Cette différence est aussi significative toujours selon la tech-

nique du KHI2 à l'intérieur d'une même espèce. Ainsi, les brebis sont plus nombreuses à avoir des anticorps que les béliers, de même les chèvres sont plus nombreuses que les boucs.

Entre chèvres et brebis et entre bouc et bélier, cette différence n'est pas significative.

Tableau n° 10 : Résultats en fonction des zones climatiques

		MOUTONS			CHEVRES			GLOBAL		
		Nbre	Posi-tifs	p. 100 positif	Nbre	Posi-tifs	p.100 positifs	Nbre	Posi-tifs	p.100 positifs
ZONE SAHELIENNE	Dori	14	1	7,14	4	0	0	18	1	5,55
	Kaya	78	2	2,56	39	3	7,69	117	5	4,27
	Guahigouya	91	2	2,19	63	3	4,76	154	5	3,24
	Markoye	18	0	0	75	1	1,33	93	1	1,07
	TOTAL	201	5	2,48	181	7	3,86	382	12	+ 3,14 - 1,75
ZONE SOUDANAIENNE	Fada	84	5	5,95	120	2	1,66	204	7	3,43
	Kokolgo	13	2	15,38	5	0	0	18	2	11,11
	Léo	95	2	2,10	51	1	1,96	146	3	2,05
	Manga	38	0	0	36	1	2,77	74	1	1,35
	N'Dorola	77	9	11,68	0	0	0	77	9	11,68
	Orodara	120	7	5,83	0	0	0	120	7	5,83
	Tanguin	14	0	0	18	0	0	32	0	0
	TOTAL	441	25	5,66	230	4	1,74	671	29	+ 4,32 - 1,54

Dans la zone sahélienne on obtient 2,48 p. 100 de sérums positifs chez les moutons et 3,86 p. 100 (de sérums positifs) chez les chèvres. Pour l'ensemble (chèvres + mouton) ce taux de positivité est de 3,14 p. 100.

En zone soudanienne, nous avons 5,66 p. 100 (de sérums positifs) chez les moutons contre 0,017 p. 100 chez les chèvres.

La situation d'ensemble donne dans cette zone 4,32 p. 100 des sérums positifs.

La situation n'est pas différente dans les ^{deux} zones car nous obtenons par l'écart réduit une différence inférieure à 1,96. Ceci est valable tant pour l'ensemble des petits ruminants qu'au niveau des deux espèces.

DISCUSSION DES RESULTATS

La présence d'anticorps à des dilutions inférieures à la dilution $1/40^e$ n'est pas caractéristique de la peste des petits ruminants. Selon BOURDIN et coll. (3), la présence d'anticorps à la dilution de $1/20^e$ ne permet pas un état de résistance au virus de la peste des petits ruminants.

Dès lors que la présence d'anticorps est révélée à la dilution $1/40^e$, l'animal est protégé. Cette protection dans ce cas n'est valable au plan individuel que dans 50 p. 100 des cas. C'est-à-dire qu'en présence de virus, l'animal a autant de chance d'éviter la maladie que de la contracter.

La protection n'est efficace que si la présence d'anticorps est au moins révélée à la dilution $1/30$.

Toutefois ces résultats obtenus par BOURDIN et coll. (3) l'ont été sur des animaux vivant dans des conditions expérimentales et vaccinés.

Notre travail nous a permis de trouver que 3,89 p. 100 des petits ruminants au Burkina possèdent des anticorps anti-PPR. Ces résultats se rapprochent de ceux obtenus par BURNAREL et coll. (4) au Niger (2,6 p. 100) et YAYA au Cameroun 3,52 p. 100 (54). Ils sont toutefois éloignés de ceux obtenus au Bénin (79,4 p. 100) par TOGBE (52). Au Cameroun (province du Sud-Ouest) SALIKI cité par YAYA (54) trouve 63,63 p. 100.

Les taux obtenus au Niger (4), au Cameroun (54) et au Burkina le sont sur des animaux non vaccinés. Les autres taux qui sont beaucoup plus élevés ont été trouvés dans des pays où la vaccination est systématique. Il peut s'agir dans ce cas d'anticorps vaccinaux ajoutés aux anticorps induits par virus sauvage.

Dans la province du Sud-Ouest camérounais, les prélèvements ont été faits dans un foyer. Il s'agissait donc plus de la confirmation d'une suspicion clinique que d'une enquête épidémiologique(54).

La prévalence révélée par notre enquête sérologique témoigne d'une évidence sérologique et prouve que le virus de la PPR circule au Burkina. Le faible nombre d'animaux protégés (c'est-à-dire ayant un titre en anticorps $\geq 1/30$) montre que la population des petits ruminants n'est pas du tout protégée et le tribut à payer à la maladie serait très lourd si un virus très pathogène arrivait à pénétrer dans le pays.

Les résultats que nous avons trouvés semblent influencés par différents facteurs.

- Influence de l'espèce

Nos résultats ont donné 4,67 p. 100 de positifs chez les ovins et 2,70 p. 100 chez les caprins. A la lumière de l'analyse statistique cette différence n'est pas significative. Pourtant d'autres auteurs trouvent une différence entre les ^{deux} espèces. Ainsi TOGBE(52) au Bénin trouve 68,5 p. 100 chez les ovins et 78,89 p. 100 chez les caprins. GNAGNA au Togo (23) trouve 30,8 p. 100 chez les ovins et 19,1 p. 100 chez les caprins au Sénégal (6) 35 à 62 p. 100 chez les ovins et 27 à 66 p. 100 chez les caprins selon les régions. Toutefois ces auteurs n'ont pas dit si la différence était significative ou non. Il en est de même pour YAYA qui trouve des taux de 4,28 p.100 chez les ovins et 3,28 p. 100 chez les caprins(54).

L'absence de différence significative entre mouton et chèvre au Burkina, met les 2 espèces sur le même pied d'égalité en cas d'épizootie.

- Influence de l'âge

Les jeunes animaux indépendamment de l'espèce sont moins nombreux

à avoir des anticorps que les adultes. Toutefois on observe une prévalence plus élevée chez les agneaux par rapport aux chevreaux (2,1 p. 100 contre 0 p. 100). Cette différence serait-elle due au mode d'élevage ? Les moutons étant grégaires suivent plus facilement les bovins lors des transhumances que les chèvres. Nous savons que la peste bovine sévit au Burkina. Jouerait-elle un rôle quelconque dans cette différence ? Ceci est peu probable sinon la différence entre les taux de positivité aurait été significative même chez les adultes. De toute façon nous avons 1,41 p. 100 des jeunes qui sont positifs contre 4,86 p. 100 chez les adultes. Cela signifierait que ces jeunes dans leur majorité ne sont pas entrés en contact avec l'agent causal, ou alors qu'ils se sont infectés à un moment où ils ^{bénéficiaient} encore de l'immunité maternelle (16).

- Influence du sexe

Le sexe semble jouer un rôle non négligeable dans l'épidémiologie de la peste des petits ruminants. En effet, les résultats obtenus au tableau n° 9 page 64 montrent une différence significative entre les mâles et les femelles. Le taux des femelles possédant des anticorps est de 3,42 p. 100 contre 0,47 p. 100 chez les mâles.

A l'intérieur d'une même espèce, cette différence est maintenue chez les ovins mais, elle n'est plus significative chez les caprins. Chez ces derniers, l'absence de différence significative peut être due aux faibles effectifs des mâles (06/411). La différence n'est pas significative entre brebis et chèvre comme c'est le cas entre agneaux et chevreaux. Si nous écartons l'hypothèse de la transhumance, nous pouvons évoquer le fait que la cinétique des anticorps maternels soit différente chez les agneaux et les chevreaux, ces derniers perdant rapidement leurs anticorps (43).

- Le climat

Sur le plan statistique nous ne trouvons aucune différence significative entre la zone sahélienne (3,14 p. 100) et la zone soudanienne (4,32 p. 100). Toutefois la prévalence semble légèrement plus élevée en zone souda-

nienne qu'en zone sahélienne. Le climat semblerait donc intervenir dans l'épidémiologie de la peste des petits ruminants. Cette tendance confirme ce qui a été décrit ailleurs notamment au Sénégal où l'on note une localisation en rapport avec les conditions climatiques (6), au Togo où GNAGNA (23) trouve 3 p. 100 dans les régions de savane et 37 p. 100 dans les régions maritimes. GILBERT et MONIER (22) ; EZEOKOLI et Coll. au Nigeria (17) montrent également l'existence de différence entre zones climatiques. GILBERT et MONIER eux, pensent qu'il est inhabituel de trouver la PPR chez les petits ruminants des zones sahéliennes.

Cette différence peut être imputable au mode d'élevage. En effet l'Ouest Burkinabé a un climat plus clément que le Nord. Ce climat se rapproche de celui des pays voisins où sévit la maladie. D'autre part l'absence de frontières naturelles facilite le contact entre les animaux Burkinabé et ceux des pays voisins où la maladie existe à tel point qu'elle justifie une vaccination systématique. Il est donc possible que la PPR au Burkina soit plus à redouter du côté de l'Ouest que du Nord.

Conclusion

Les résultats de l'enquête sérologique révèlent la présence d'anticorps anti peste des petits ruminants. Ces anticorps sont les témoins d'un contact avec le virus. Nous pouvons écarter l'infection bovine pestique des petits ruminants parce que le taux d'infection (révélé par la présence d'anticorps) est faible par rapport à l'importance de la peste bovine. Nous pouvons aussi écarter l'hypothèse du virus vaccinal car aucune différence significative n'est notée entre les animaux en contact étroit avec d'autres animaux vaccinés (ceux de l'Ouest donc du climat soudanien) et ceux qui ne bénéficient pas de ce contact.

Il reste l'hypothèse du virus atténué par passage sur les animaux vaccinés des pays voisins ou alors un virus PPR authentique en somnolence. En effet BOURDIN et coll. (10) pensent que la PPR se manifeste

sous forme de flambée puis entre dans une phase de regression. Si le Burkina, n'a pas encore connu sa flambée, on ne peut pas pour autant dire qu'il n'en connaîtra jamais. Il faut donc penser aux moyens de la prophylaxie car en cas d'épizootie, le cheptel burkinabé servira de révélateur. D'autre part une prophylaxie bien menée permettra de protéger notre cheptel contre la P P R.

TROISIEME PARTIE
LUTTE CONTRE LA P. P. R.
AU BURKINA FASO

La peste des petits ruminants est une maladie virale et comme telle, aucun traitement spécifique jusqu'à nos jours n'est à même de donner des résultats satisfaisants. Pour ce faire, la lutte contre la maladie a recours à la prophylaxie.

Dans cette dernière partie, nous étudierons tour à tour les bases de la lutte, la mise en oeuvre et enfin nous ferons quelques suggestions pour l'avenir.

.../...

La médecine vétérinaire est une médecine économique. Cela justifie le fait que le traitement d'un animal doit avoir un coût inférieur au prix de l'animal. De même une campagne de lutte ne peut se justifier que si le prix de la dite campagne est rentable. Là réside la différence avec la médecine humaine où la santé n'a pas de prix. En médecine vétérinaire, la santé a un prix et il doit être inférieur au prix de l'animal.

Au Burkina, en l'absence d'études sur la P P R. qui permettent de donner une idée sur les éventuelles pertes, l'enquête sérologique que nous avons effectuée a montré que toute épidémie sera meurtrière. Les études faites ailleurs ont montré l'importance de la maladie. Ainsi BOURDIN (57) estime qu'elle domine de loin la pathologie ovine, EKUE et coll. cité par YAYA (54) estiment que dans les pertes causées par les maladies la P P R vient en deuxième position après les helmintoses ; au Cameroun FAUGERE et MERLIN (19) la classent en premier chez les chèvres dans les causes de la mortalité. Au Sénégal, HANDY et coll. cités par LEFEVRE (31) estiment à 1,5 million de dollars US les pertes annuelles dues à la P P au Nigéria. Cette même importance est retrouvée dans les documents de l'ILCA (26). Ces études ont de quoi inquiéter et peuvent justifier l'établissement d'un plan de lutte contre la maladie.

CHAPITRE I : BASES DE LA LUTTE

A l'instar des autres maladies, la lutte contre la PPR est basée sur :

- le diagnostic
- l'application des mesures prophylactiques.

1.- Le diagnostic

Ce diagnostic fait appel à des éléments épidémiologiques, cliniques, nécropsiques et expérimentaux.

1.1.- Diagnostic épidémiologique:

L'apparition d'une maladie contagieuse frappant surtout les chèvres et dans une moindre mesure les ovins et épargnant les bovins en saison pluvieuse ou en saison sèche froide oriente vers la PPR.

1.2.- Diagnostic clinique

La fièvre, l'état typhique marqué, le larmolement, le jetage oculo-nasal, la dyspnée, la diarrhée sont des signes de suspicion.

Les ulcérations des muqueuses buccale et linguale sont des signes pathognomoniques.

1.3.- Diagnostic nécropsique

On observe surtout des lésions ulcératives. Ces ulcérations siègent au niveau de la cavité buccale et se présentent sous forme de petits foyers de nécroses blanchâtres de quelques millimètres de diamètre. Plus tard ces points de nécrose évoluent vers la formation d'érosions rouges

recouvertes de nombreuses membranes. Le tout prend l'aspect d'un enduit blanc jaunâtre observé au niveau des gencives, de la langue et au palais. On observe également des lésions congestives au niveau des plaques de Peyers, du colon et du rectum de même que des lésions de pneumonie et bronchopneumonie au niveau des lobes apicaux et cardiaques.

Plusieurs autres maladies peuvent présenter des similitudes avec la PPR d'où la nécessité d'un diagnostic différentiel.

1.4.- Diagnostic différentiel

La PPR doit être différenciée d'avec les maladies suivantes :

- La Pasteurellose

C'est une maladie due à des pasteurelles et sévissant sous forme aiguë ou subaiguë.

Au cours de cette maladie, on n'observe pas d'ulcérations de la cavité buccale ni de sensibilité particulière pour la chèvre c'est-à-dire que la pasteurellose affecte autant la chèvre que le mouton. L'isolement d'une pasteurelle (cocobacille Gram -) lève le doute. Toutefois la pasteurellose est une complication fréquente de la PPR (15).

- L'Infection à virus bovipestique

Elle est rare en Afrique et les cas les plus récents ont été signalés en Tanzanie en 1965 et 1968, au Nigéria en 1973 respectivement par MACADAM et BABIKER cités par LEFEVRE (31).

- La pleuropneumonie contagieuse caprine (PPCC)

Maladie due à *Mycoplasma mycoides* subsp. *caprae* ou *Mycoplasma mycoides* sp. *capri* et se caractérisant par le développement d'une pleuropneumonie exsudative. A l'autopsie la splénomégalie est de règle. La diarrhée

et les ulcérations de la muqueuse buccale sont absentes. Lors de la PPR, la pleurésie est absente.

- La fièvre catarrhale du mouton ou blue tongue

Elle affecte surtout les ovins. Elle se différencie de la PPR par la cyanose de la langue et par l'inflammation des extrémités podales (atteinte de la couronne) donnant des boiteries. En plus, on a l'absence d'érosion buccale.

- L'ecthyma contagieux

Il se caractérise par des croûtes autour de la bouche, et des narines. Pas d'érosion buccale.

- Les verminoses pulmonaires

Elles sont dues à des nématodes (*Dictyocaulus filaria*, *Protostrongylus rufescens*, *Muellarius capillaris*, *Mammomonogamus nasicola*) qui vivent dans diverses portions de l'appareil respiratoire (trachée, bronches, bronchioles et alvéoles). Ces verminoses n'ont pas l'allure contagieuse de la PPR, pas d'ulcérations buccales et de signes oculaires. Le diagnostic de certitude se fait par la mise en évidence de larves ou d'oeufs dans les matières fécales ou dans le mucus trachéo-bronchique.

- Autres maladies

Le syndrome de pneumonie enzootique, les conjonctivités, les stomatites diverses, les collibacilloses et les salmonelloses peuvent prêter à confusion avec la PPR mais on ne retrouve pas dans ces maladies les érosions buccales de la PPR.

1.5.- Diagnostic expérimental

Il est le seul à même de confirmer ou d'infirmer une suspicion

clinique. Il repose sur deux groupes de méthodes (méthodes virologiques et méthodes sérologiques) qui ont été décrites dans la deuxième partie.

2.- La prophylaxie

2.1.- Sur le plan sanitaire

Le virus PPR présente des caractéristiques qui permettent d'envisager la lutte contre ladite maladie.

En effet, le virus PPR est fragile dans le milieu extérieur. La contamination se fait surtout par la voie directe. La contamination par voie indirecte est peu probable du fait non seulement de la fragilité du virus mais également de l'inexistence de réservoir (40). En outre, le contact entre animaux sauvages et petits ruminants domestiques est très faible surtout dans un pays sahélien comme le Burkina où les animaux sauvages doivent en grande partie leur existence aux réserves et aux parcs nationaux.

Chez les animaux domestiques, le contact entre petits ruminants et autres espèces est permanent mais n'a aucune signification épidémiologique. Même chez les espèces sensibles il n'y a pas de portage chronique car, soit l'animal meurt ou il guérit et le virus disparaît.

Au regard de toutes ces considérations, on pourrait aisément conclure à une prophylaxie sanitaire facile à mener car en l'absence de réservoir et de porteurs chroniques, l'élimination des malades devrait entraîner celle de la maladie.

2.2.- Sur le plan médical

Devant un agresseur menaçant l'intégrité de son organisme, l'être vivant se défend surtout grâce à son système immunitaire (53). Ainsi, la pénétration chez les petits ruminants du virus PPR qui a un

bon pouvoir immunogène entraîne l'apparition d'anticorps neutralisants, support de l'immunité anti-PPR. Il existe également une réaction de protection croisée entre le virus PPR et le virus bovipestique. Les bovins inoculés avec le virus PPR développent une résistance à la peste bovine, de même les petits ruminants inoculés avec le virus bovipestique résistent à la PPR. Il s'agit là d'une immunité croisée bilatérale entre virus PPR et virus bovipestique. Cette immunité croisée hétérologue permet de protéger les petits ruminants contre la PPR grâce au virus bovipestique (31). Le vaccin utilisé est le TISSU-PESTEND préparé à partir de la souche Kényanne Kabété 0 du virus bovipestique qui résulte de l'adaptation de la souche sauvage sur rein de veau. Le TISSU-PESTEND est fabriqué au LNERV.

CHAPITRE II : LA LUTTE CONTRE LA PPR

1.- Les mesures générales de lutte

La lutte contre la PPR repose sur deux principes généraux :

- le traitement
- la prophylaxie.

1.1.- Le traitement

1.1.1.- Traitement spécifique

Comme toutes les autres maladies virales, il n'existe aucun traitement spécifique contre la PPR. On a donc recours au traitement symptomatique.

1.1.2.- Traitement symptomatique

Dans la PPR, les complications bactériennes et parasitaires sont souvent la cause de la mort des animaux. La preuve est fournie par les travaux d'AKAKPO et coll. (31) qui obtiennent avec la Terramycine Longue Action (LD) (oxytetracycline) un taux de guérison élevé 85,98 p. 100 alors que 61,34 p. 100 des témoins meurent.

De même CATHOU cité par LEFEVRE (31) avait obtenu une réduction importante des mortalités avec le novarsenobenzol. Les anticoccidiens tels que la sulfadimerazine et la phénothiazine peuvent diminuer les taux de mortalité.

Toutefois les traitements ont un coût très élevé: ce qui limite leur utilisation à grande échelle. Les traitements ne pourront être envisagés que dans le cas d'animaux de valeur. Pour cette raison il vaut mieux avoir recours à la prophylaxie car si l'on n'est pas sûr de

guérir un animal atteint de PPR, au moins est-on sûr de protéger efficacement un animal sain contre la même maladie par la vaccination de groupe.

1.2.- La prophylaxie

Elle est de conception facile car le virus est très fragile dans le milieu extérieur et il n'existe pas de porteurs chroniques. En outre le germe est bien immunogène. Tout cela permet d'envisager des méthodes de prophylaxie sanitaire et médicale.

1.2.1.- Mesures de prophylaxie sanitaire

La prophylaxie sanitaire est toujours possible pour lutter contre toutes les maladies contagieuses dites à comptage contrôlable. Toutefois son efficacité repose sur un certain nombre de facteurs notamment :

- le dépistage le plus précoce possible de la maladie avec le maximum d'indication sur :

- * le ou les foyers de la maladie
- * la marche de l'épizootie

- la déclaration aux autorités soit d'une suspicion soit de la maladie le plus tôt possible
- l'isolement des foyers et des animaux infectés
- l'abattage des malades et des contaminés
- la désinfection
- la rupture des chaînes de contagion.

Dans nos pays, ces mesures sont d'application difficile en raison des difficultés de diagnostic, de l'importance du cheptel concerné, du mode d'élevage en mouvement et du manque de sensibilisation chez les éleveurs. En tout état de cause, on peut prendre des mesures de limita-

tion en cas d'éclatement d'un foyer. Ces mesures consisteront à :

- interdiction
v les rassemblements d'animaux (foire, marché)
- mise en interdit ou surveillance de la zone avec interdiction de déplacement des petits ruminants vers d'autres régions
- réalisation d'enquêtes sanitaires pour contrôler au maximum la situation épidémique.

Ces mesures de prophylaxie sanitaire ont une portée assez limitée dans les zones d'enzootie comme le Burkina. Il faut donc avoir recours à la prophylaxie médicale.

1.2.2.- La prophylaxie médicale

GARDENEC et LALAINNE, les premiers, utiliseront la séroprotection et la vaccination avec un vaccin homologue formolé. Ces résultats se révélèrent décevants (31).

CATHOU en 1947 au Dahomey, actuel Bénin utilise la séroprotection avec le serum de bovins hyperimmunisés.

Le vaccin bovipestique lapinisé avait donné de bons résultats. Il a été abandonné à cause de son prix de revient élevé.

Le vaccin homologue atténué par passage sur culture cellulaire avait, d'après BÉNAZET cité par LEFÈVRE (31), un pouvoir pathogène résiduel élevé au 65ème passage sur les chèvres sahéliennes qui sont généralement moins sensibles à la PPK.

Ce même vaccin homologue a prouvé son efficacité pendant une durée de 1 an selon les travaux de NDUAKA et THEHELANDU (41).

De nos jours, c'est le vaccin hétérologue préparé avec le virus bovipestique sur culture cellulaire qui est utilisé dans les pays

infectés (22). De bons résultats ont été obtenus au Bénin et au Sénégal par DOUKDIN (10) et au Nigeria par TAYLOR (51).

Ce vaccin est préparé à partir de la souche kenyane Kabété qui résulte de l'adaptation de la souche sauvage sur rein de veau. Après vaccination on obtient une conversion sérologique qui permet : aux animaux vaccinés de résister à la maladie.

C'est un vaccin efficace. L'inocuité est parfaite même sur les chèvres naines. Le vaccin est utilisé à la même posologie que chez les bovins contre la peste bovine : 1 ml par voie sous-cutanée. L'immunité apparaît à partir du 14^{ème} jour. Elle est effective à un mois et dure un an (8) (51). Son utilisation est recommandée dans les pays infectés où il faut vacciner les animaux avant la saison des pluies : ce vaccin est celui qui est utilisé dans tous les pays africains où sévit la maladie : c'est le TISSU-PESTEND.

2.- Les mesures de la lutte au Burkina

N'ayant pas fait l'objet d'étude, la lutte contre la PPR au Burkina n'est pas faite à l'échelon national.. Très souvent, toutes les pathologies qui pourraient évoquer la PPR sont traités comme s'il s'agissait de pasteurellose.

2.1.- Traitement

Le traitement fait appel à l'antibiothérapie et à l'utilisation des antiparasitaires. La réussite d'un tel traitement est fonction du mode d'évolution de la maladie (forme aiguë ou chronique). Si dans les formes chroniques la guérison est possible (même en l'absence de traitement), dans les formes aiguës cela n'est pas possible. L'échec du traitement à base d'antibiotique et d'antiparasitaire fait penser à une étiologie virale de la maladie et envisager par conséquent une prophylaxie.

2.2.- La prophylaxie

2.2.1.- La prophylaxie sanitaire

Lorsqu'on consulte la liste des maladies réputées contagieuses au Burkina et qui a été établie en 1966, on ne trouve nulle part la PPR. Par conséquent, sa déclaration n'est pas obligatoire selon la loi. Toutefois en présence d'une maladie ayant un caractère envahissant ou celui d'une maladie légalement contagieuse, la déclaration doit être faite aux autorités compétentes qui adoptent une attitude similaire à celle mise en oeuvre contre toutes les autres maladies légalement contagieuses.

Il faut noter que l'absence de législation et la méconnaissance de la maladie ne sont pas ^{faites} pour faciliter les choses. Même l'existence d'une législation n'impliqu^verait pas de facto son efficacité car plusieurs facteurs de blocage tiennent à la nature des frontières et au mode d'élevage en mouvement.

2.2.3.- La prophylaxie médicale

La vaccination contre la PPR n'est pas généralisée à l'ensemble du pays. De nos jours, seule la province du Yatenga vaccine contre la PPR. Le vaccin utilisé est le TISSU PEST^{no} qui, est le vaccin vivant atténué par passage sur culture cellulaire.

Dans le reste du pays, la vaccination est tout simplement ignorée. Il est temps qu'elle soit entreprise. Elle ne se fera pas sans difficultés. En effet, toute prophylaxie contre la PPR se heurte à des difficultés comme ce fut le cas dans différents pays (52) (54).

3.- Difficultés de lutte contre la peste des petits ruminants

Ces difficultés sont identiques à toutes celles rencontrées dans nos pays au niveau de l'élevage. Elles sont de plusieurs ordres.

- Difficultés techniques

L'action sanitaire au Burkina en matière de santé animale est surtout portée sur les grands ruminants c'est-à-dire les bovins. La conséquence d'une telle attitude est le manque de données techniques sur les petits ruminants. En outre le manque de moyens matériels au niveau des différents centres provinciaux est un handicap majeur. Le Burkina ne dispose que d'un seul laboratoire vétérinaire, sous équipé du reste.

Le manque de moyens logistiques limite les agents des services vétérinaires dans leurs investigations sur le terrain.

- Difficultés en personnel

La couverture du pays en personnel vétérinaire est très insuffisante(18). Au niveau départemental, un seul infirmier vétérinaire a à sa charge les 20 à 30 voire 50 villages relevant de ce département. On comprend aisément les difficultés rencontrées par cet agent quant à la connaissance de l'état sanitaire du cheptel départemental.

- Problèmes zootechniques

Il tiennent au mode d'élevage des petits ruminants. Les vaccinations se font pour la plupart par localité. Pourtant, en saison sèche (période de vaccination par excellence compte-tenu de l'état des routes) commencent les grands mouvements de transhumance, ce qui complique la tâche aux vaccinateurs.

- Problèmes psychologiques

Ces problèmes sont surtout une conséquence des problèmes économiques de l'Etat. En effet, l'Etat parviendrait difficilement à indemniser les éleveurs en cas d'abattage d'animaux dans le cadre de l'application d'une prophylaxie sanitaire.

D'autre part, l'abattage serait , lui-même mal acceptés par les éleveurs.

- Problèmes législatifs

Comme nous l'avons déjà dit, la PPR ne fait pas partie des maladies légalement contagieuses.

Dès lors en cas de foyer, la démarche à suivre dépend des autorités locales. Bien souvent le manque de moyens logistiques ajouté au fait que la PPR n'est pas à déclaration obligatoire font que les agents souvent se taisent.

La lutte contre la PPR n'est pas engagée au Burkina. Il est temps qu'on y pense car au vu des résultats obtenus sur la base de l'enquête sérologique, le Burkina est un pays neuf. Pour le moment, la maladie ne revêt pas une grande importance dans la mesure où ne sont pas signalés des cas clinique sur le terrain et que la sérologie semble le corroborer. Toutefois, la présence de la maladie dans les pays voisins doit nous emmener à redoubler de vigilance. Nous devons envisager déjà des méthodes de lutte sinon en cas d'épizootie, les conséquences immédiates seront lourdes. La PPR est très meurtrière avec des taux de mortalité allant de 70 à 80 p.100 (31). Dans ces conditions, un bref calcul peut nous permettre de faire la part des choses entre la mise en oeuvre de la prophylaxie et l'absence de prophylaxie.

- En l'absence de prophylaxie, quelles seront les pertes ?

L'effectif total des petits ruminants du Burkina est de 8.735.200 têtes (cf. tableau n° 2 page 17). En cas d'épizootie, en prenant un taux de mortalité de 70 p.100 nous aurons comme morts :

$$\frac{8.735.200 \times 70}{100} = 6.114.640 \text{ morts.}$$

En estimant à 3.000 FCFA le prix d'un animal à Ouagadougou, nous avons une perte de :

$$6.114.640 \times 3.000 = 18.343.920.000 \text{ FCFA.}$$

Nous n'incluons pas les autres pertes à savoir celles dues à la morbidité, aux cuirs et peaux, à la perte de marché extérieur, au temps pour reconstituer le troupeau et reconquérir le marché.

- Le coût de la prophylaxie

Le prix de la dose de vaccin en 1988 à la pharmacie nationale vétérinaire ~~est~~ de 20 FCFA.

Les dépenses pour l'achat de vaccin seront de $8.735.200 \times 20 = 174.704.000$ FCFA. Là aussi nous n'incluons pas les dépenses liées au personnel et au matériel.

- Ce que nous économiserons en menant une campagne de prophylaxie :

$$18.343.920.000 - 174.704.000 \text{ F} = 18.169.216.000 \text{ FCFA.}$$

Ce chiffre donne une idée de la perte à laquelle nous devons nous attendre si nous ne prenons pas des mesures dès à présent.

CHAPITRE III : PERSPECTIVES D'AVENIR

Au stade actuel de notre élevage, les améliorations souhaitées doivent venir des services compétents et des autorités administratives. Certes, aucune mesure aussi juste soit-elle ne peut avoir l'impact escompté si elle n'est pas suivie de vastes campagnes de sensibilisation au sein des larges masses. Il n'en demeure pas moins l'existence des structures vétérinaires ne saurait se justifier si elles ne peuvent prendre des initiatives aussi lentes soient-elles dans leur matérialisation sur le terrain. L'amélioration de l'élevage des petits ruminants est un défi que nous nous devons de relever. Cette amélioration passe par la protection des petits ruminants contre les grandes maladies.

1.- Lutte contre la peste des petits ruminants

La lutte contre la PPR peut être entreprise. En effet les problèmes techniques liés à cette lutte ont été résolus pour l'essentiel notamment la mise au point du vaccin et ses modes d'utilisation.

Au cours de cette étude nous n'avons fait que prouver l'évidence sérologique de la maladie au Burkina. Le taux d'animaux possédant des anticorps anti-PPR est faible: 3,89 p. 100. Comme nous l'avons déjà souligné dans la deuxième partie, le Burkina est un pays neuf avec (selon toujours nos résultats) un cheptel pleinement réceptif et sensible. Par conséquent, la lutte contre la PPR doit être envisagée à deux niveaux : local et régional.

1.1.- Au niveau local

A la lumière de l'enquête sérologique, la PPR n'est pas une préoccupation urgente et majeure comme la peste bovine au Burkina. Le pays n'en est pas moins menacé car entourés de pays limitrophes infectés. De plus l'évidence sérologique prouve l'contact avec le virus. C'est pourquoi,

il faut protéger le cheptel par des mesures préventives. Pour ne pas être pris au dépourvu lors de l'apparition des premiers foyers, il faut mettre au point une législation déclarative de la maladie.

1.1.1.- La législation

La lutte contre la P.P.R ne peut pas sortir du cadre de la lutte contre les grandes maladies du bétail.

Lorsque le 26 Mars 1966, le décret n° 114 DEV.T.EL.IA portant réglementation de la police sanitaire des animaux en République de Haute Volta aujourd'hui Burkina Faso fut élaboré, la peste des petits ruminants ne figura pas dans la liste des maladies à déclaration obligatoire. Aujourd'hui 22 ans après, ce décret n'a pas été modifié. Et pourtant depuis lors, avec le développement des échanges et des brassages entre les peuples, bien de maladies "nouvelles" sont apparues au Burkina.

Du reste, ce décret avait été calqué sur celui de la métropole française. Il est temps qu'il soit revu et que la P.P.R soit incluse dans la liste des maladies réputées légalement contagieuses. Le texte des mesures spéciales pourra être ainsi libellé.

- 1) La vaccination contre la P.P.R est obligatoire dans toutes les provinces ayant une frontière commune avec l'un des États voisins suivants : Côte d'Ivoire, Ghana, Togo, Bénin et à la charge de l'éleveur.
 - 2) Dès qu'un cas de peste de petits ruminants aura été constaté dans un troupeau, le représentant local de l'administration prendra un arrêté déclarant infecté le territoire de la localité où se trouve le troupeau contaminé et déterminant l'étendue de la zone franche entourant le territoire infecté, zone dans laquelle, aucun animal des espèces ovines et caprines, provenant soit du territoire infecté, soit des territoires indemnes ne devra pénétrer.
 - 3) L'abattage des animaux malades doit être ordonné par arrêté du Ministre
-

de l'Agriculture et de l'Élevage sur proposition motivée du Directeur des Services de l'Élevage.

4) La chair des animaux abattus comme atteints de P.P.R. ne peut être commercialisée ou livrée à la consommation. La viande des animaux contaminés doit être consommée sur place ou à défaut détruite.

5) La déclaration d'infection ne pourra être levée que lorsqu'il ^{le} sera écoulé un délai de 30 jours après que la maladie ait complètement disparu dans la zone considérée.

La législation en place, il sera aisé de mettre en branle l'ensemble des mesures de protection du cheptel.

1.1.2.- Les mesures de protection

* La prophylaxie sanitaire défensive

Elle a pour but d'empêcher l'introduction de la maladie dans le pays ou d'empêcher sa propagation à d'autres localités. Cette mesure s'appliquera surtout à la frontière du Burkina et elle consistera en :

- l'interdiction d'importation d'animaux vivants, de carcasses ou de produits d'origine animale en provenance de pays infectés ;
- la présentation d'un ^{un} certificat sanitaire attestant que les animaux sont indemnes de P.P.R. en plus des autres grandes maladies et qu'ils proviennent d'un pays "indemne" (c'est-à-dire un pays où il n'a pas été signalé une épizootie récente).

* La prophylaxie médicale de précaution

Elle permettra de créer une zone tampon entre les pays infectés et le reste du Burkina. Le vaccin anti bovipestique (TISSU PESE^{IND})

peut être préconisé car ayant fait ses preuves (10) (22). Cette vaccination sera annuelle car selon NIASS et coll. (23) on a observé une sensibilité au virus chez les caprins vaccinés depuis plus d'un an.

* La prophylaxie médicale facultative

C'est un système de prophylaxie dirigé par les services d'élevage et encouragé par les subventions. Elle a pour but d'encourager les éleveurs à se regrouper en groupement de défense sanitaire. Lorsqu'un nombre important d'éleveurs adhèrent à ce groupement dans une localité donnée, obligation est faite au reste d'y adhérer. Cette prophylaxie médicale facultative permettra d'immuniser à long terme tout le cheptel par la vaccination.

* La prophylaxie sanitaire offensive

Il est possible qu'en attendant la mise en place des deux mesures précitées, des foyers éclatent auquel cas il conviendrait de prendre des mesures énergiques qui permettront d'éliminer les sources d'infection. Cette prophylaxie offensive se référera aux dispositions de la législation.

1.2.- Au niveau régional

De part sa situation géographique, le Burkina ne pourra lutter seul contre une maladie quelle qu'elle soit humaine ou animale. Aussi, peut-il avec les pays voisins avec qui il a une frontière commune trouver des solutions au problème des grandes maladies. Cela n'est possible que dans le cadre des organisations sous régionale comme la CEA0, le CEBV etc.. En envisageant la résolution du problème avec ses voisins, le Burkina augmentera les chances de réussite des mesures qui seront prises en y associant les pays non membres de ces organisations. À cet effet les dispositions comprises dans l'accord sanitaire de la CEA0 (voir annexe) de 1975 sont judicieuses. Elles gagneraient à être respectées et étendues aux Etats non membres. Toutefois à ces mesures de l'accord on pourrait

ajouter :

- l'établissement d'un certificat sanitaire sorte de passeport du bétail. En effet, dans l'accord de la CEEAO, il est fait cas de documents officiels sans autres précisions. Même si la peste des petits ruminants est comprise dans la liste des maladies à déclaration obligatoire, la vaccination contre cette maladie n'est pas exigée au poste frontalier. C'est pourquoi nous proposons le passeport ci-joint en annexe. Ce passeport devra être délivré au poste frontalier par les agents des pays concernés.

- la création de postes frontaliers

En dehors des postes sur les grands axes routiers, les frontières du Burkina à l'instar des autres pays africains sont très perméables. Pour cette raison, il serait judicieux que ces postes soient situés dans les zones pastorales et les pistes du bétail. Au niveau du poste, il faudra que les animaux puissent s'abreuver, aussi installera-t-on le poste au niveau d'un point d'eau. Ce poste permettra l'application des mesures du titre V de l'accord en matière de coopération sanitaire en zone frontalière. Toutefois, ces mesures ne peuvent être applicables sans une sensibilisation des éleveurs. Ceux des régions frontalières seront sensibilisés sur le danger que représente pour ^{leurs} animaux d'autres animaux qui ne seront pas passés par le poste de contrôle et qu'ils devront signaler aux autorités administratives de la localité la plus proche. En l'absence de signes cliniques d'une quelconque maladie, les animaux seront reconduits au poste. En présence de signes cliniques, les animaux seront abattus sans indemnisation. Les éleveurs de tous les pays devront être sensibilisés sur les risques qu'ils courent (prévoir la possibilité d'amende) en évitant les postes frontaliers.

Les mouvements de transhumance s'effectuant à la même période et vers une même direction (des régions sahéliennes vers les régions côtières) il faudra prévoir beaucoup de postes pour éviter que les regroupements massifs qui auront pour conséquence la destruction du cheptel au cas

où une maladie contagieuse éclaterait au poste. D'autre part, cela permettrait de raccourcir au maximum la durée du séjour à la frontière pour les éleveurs.

Mesures particulières à l'exportation et à l'importation

Même si le Burkina n'importe pas de petits ruminants, il en exporte soit sous forme vivante ^{soit} _v sous forme de carcasse. Les pays importateurs sont surtout les pays côtiers: Côte d'Ivoire, Togo, Ghana. S'il est vrai que pour le moment la PPR n'est pas une préoccupation au Burkina, il n'en demeure pas moins que les pays importateurs ont connu les dégâts causés par la PPR. Puisqu'ils vaccinent, il leur faudra être vigilant et pour cela nous proposons ce qui suit en plus de ce qui est prévu au titre IV de l'accord de la CEAO et relatif aux échanges commerciaux de viande entre pays :

- * Contrôle des abattages destinés à l'exportation par des agents du pays importateur et du pays exportateur
- * Participation obligatoire des agents des services vétérinaires au nettoyage et à la désinfection des véhicules de transports de carcasses ou d'animaux sur pied
- * Pour les animaux sur pied, on appliquera la législation proposée aux frontières.

Ces différentes mesures applicables tant au niveau local que régional, ne seraient _v pas efficaces si on ne leur associait pas l'amélioration de notre élevage en général. Ce dernier souffre du manque de moyens mais cela ne doit pas expliquer l'état de retard dans lequel notre élevage est. Il faut améliorer l'élevage afin de couvrir les besoins en protéines animales de nos populations.

2.- Amélioration de l'élevage des petits ruminants

L'amélioration de notre élevage nécessite la collaboration

étroite entre autorités administratives, service d'élevage et éleveurs et se situe à plusieurs niveaux.

2.1.- Sur le plan organisationnel

Le manque d'organisation des éleveurs est l'une des plaies de l'élevage burkinabé. Des encouragements doivent être faits sous forme de prêts et d'assistance technique. L'exemple des éleveurs de Pouytenga permet de fonder beaucoup d'espoir sur la viabilité de telles organisations. Ils ont mis sur pied une coopérative d'embouche villageoise qui marche bien.

En outre, le regroupement faciliterait les campagnes de sensibilisation et d'éducation sanitaire qui devraient être prodiguées.

2.2.- Sur le plan alimentaire

L'utilisation rationnelle de nos pâturages devrait nous permettre d'assurer une alimentation convenable à nos animaux. Il faudra pour cela que les techniques d'enfouragement soient enseignées pour effacer du paysage burkinabé le spectacle désolant d'animaux devenus des pièces anatomiques (stéologie) en saison sèche. Cette situation de malnutrition peut avoir des conséquences sur la santé des animaux par la baisse de l'état de résistance et MORNET et coll. (38) pensent que la modification du régime alimentaire peut faire apparaître la P.P.R.

La vulgarisation de l'utilisation des aliments concentrés doit être entreprise afin de pallier le problème de la sous-alimentation de notre cheptel.

Les problèmes d'abreuvements devront être résolus par l'aménagement d'abreuvoirs dans les zones de fortes concentrations d'animaux. De même l'usage des éléments minéraux doit devenir courant par des campagnes de vulgarisation. En effet, disposer de stocks d'éléments minéraux n'est pas suffisant si les éleveurs ne connaissent pas leur utilité.

2.3.- Sur le plan zootechnique

La création de stations expérimentales serait une bonne chose. En plus des travaux de recherche qui pourront être menés, elles permettront aux éleveurs de voir le bien fondé des démarches des agents vétérinaires. En effet, comme le dit un proverbe chinois, "mieux vaut voir une fois que d'entendre parler cent fois".

2.4.- Sur le plan économique

L'octroi de crédit à des taux d'intérêt très faibles aux éleveurs de petits ruminants pratiquant un élevage semi-moderne serait un stimulant. Cela encouragerait l'élevage des petits ruminants d'une part et d'autre part inciterait les éleveurs à abandonner le système d'élevage traditionnel. Le cycle de reproduction des petits ruminants qui est bref permettrait une rentabilisation rapide de ces prêts.

2.5.- Sur le plan sanitaire

La santé conditionne la vie des animaux donc l'élevage. Dans notre pays, des efforts doivent être déployés pour maîtriser ce paramètre important de l'élevage.

* La recherche

Elle doit permettre de cataloguer les grandes pathologies qui menacent le cheptel burkinabé. Dans le cas de la P.P.R et des pneumopathies des petits ruminants de manière générale on pourrait rechercher le rôle joué par les adeno virus notamment le type 5 dont la synergie avec d'autres virus est discutée (30), (42), (43) (50).

Le Burkina dispose d'un laboratoire d'analyses vétérinaires peu équipé. Le service de virologie doit être équipé de manière à permettre tous les examens possibles dans un tel service.

* L'équipement

Les services vétérinaires doivent bénéficier d'un équipement adéquat. Ils doivent être à même d'effectuer certains examens ne nécessitant pas du matériel spécial sur le terrain. Cela suppose leur dotation en médicaments, trousse, microscopes et aussi en moyens logistiques. Très souvent c'est l'agent qui se déplace à ses frais pour aller prodiguer les soins. Les moyens logistiques (véhicules) ne doivent plus être considérés comme des moyens de prestige social par les autorités mais comme des outils de travail. Le manque de moyen décourage même les bonnes volontés.

La création d'équipes de surveillance épidémiologique qui sillonneraient le pays à certaines périodes de l'année permettrait de prévenir le déclenchement des épizooties. Cela nécessite une augmentation du nombre d'agents vétérinaires, nombre qui est de nos jours faibles (18).

* La lutte contre les maladies

- Les maladies bactériennes

Sans être les plus fréquentes, ces maladies n'en demeurent pas moins préoccupantes. Parmi les maladies bactériennes, les pneumopathies sont les plus nombreuses et il n'est pas exagéré de dire que tous les petits ruminants du Burkina ont eu à souffrir, souffrent ou souffriront encore de maladies respiratoires. En effet, la pasteurellose chaque année, provoque des pertes importantes dans le cheptel des petits ruminants. Des investigations doivent être faites afin de lutter efficacement contre ces maladies.

* Les maladies parasitaires

Selon GANABA (20) tous les petits ruminants du Burkina souff-

frent de parasitoses. Ces parasitoses même si elles ne sont pas meurtrières, ne provoquent pas moins des pertes de poids et des retards de croissance préjudiciables. Ils seraient souhaitable que des séances de déparasitage soient organisées en début de saison pluvieuse et en début de saison sèche, Les services vétérinaires ayant pour rôle essentiel de pourvoir les éleveurs en médicaments.

- Les maladies virales

Ces maladies ont le fâcheux inconvénient de ne pouvoir être traitées de manière spécifique. Il faut donc prévenir leur apparition. Des campagnes de vaccination doivent être organisées conjointement avec celles organisées chez les bovins.

Au niveau sanitaire, le rôle principale doit être joué par l'Etat et les services vétérinaires par l'approvisionnement en médicaments et vaccins. Ceci est une obligation car ils ont un rôle de protection de la santé publique qu'ils ne doivent pas oublier (32).

AU terme de cette troisième partie, nous pouvons dire que le cheptel burkinabé menacé par la PPR peut être protégé contre cette maladie. Cette protection ne sera possible sans l'élaboration d'une législation et la collaboration sous régionale. La protection du cheptel doit être suivie de l'amélioration de l'élevage des petits ruminants.

III ONCLUSIONS GENERALES

L'élevage des petits ruminants est le plus répandu au Burkina. En effet, tant en ville qu'en campagne, il est rare qu'une famille ne possède pas son mouton ou sa chèvre. Mais, pendant très longtemps, cet élevage n'a pas fait l'objet d'une attention particulière de la part des autorités.

De nos jours, ce même élevage est revalorisé du fait de la diminution du cheptel bovin par la peste bovine et les années de sécheresse. Toutefois, cette revalorisation ne pourrait être effective sans une maîtrise des grandes pathologies infectieuses des petits ruminants parmi lesquelles la peste des petits ruminants est de loin la plus importante.

Cette maladie, étudiée dans bien des pays à cause de son caractère meurtrier, n'a jusqu'à présent pas fait l'objet d'une étude au Burkina.

L'enquête sérologique que nous avons effectuée et qui a porté sur 1053 échantillons a montré l'évidence sérologique de la PPR au Burkina. La prévalence reste toutefois faible (3,89 p. 100).

Au regard de ces résultats, il ressort que le Burkina est un pays menacé car la majorité du troupeau est sans défense.

Face à une telle situation, il convient de prendre des mesures draconiennes pour préserver notre cheptel. C'est pourquoi nous proposons :

- * l'inscription de la PPR sur la liste des maladies légalement contagieuses
- * une prophylaxie sanitaire défensive
- * la vaccination de précaution aux frontières avec les pays où sévit la maladie
- * la collaboration sous régionale en matière de lutte contre la PPR et les autres maladies des petits ruminants.

La mise en application de ces mesures se heurtera sans nul doute à beaucoup de difficultés. Mais nous ne devons pas hésiter devant l'am-

pleur de la tâche et les moyens à mettre en oeuvre. En effet, de la réalisation ou non de laite tâche dépendra le sauvetage ou l'abandon d'un cheptel qui peut être évalué sans grand risque d'erreur à plusieurs millions de francs, et la survie des masse laborieuses dont l'élevage constitue parfois la seule source de revenu.

II - I N N E X E

COMMUNAUTE ECONOMIQUE
DE L'AFRIQUE DE L'OUEST

75/021/OCBV/1

-:--:--:

SECRETARIAT GENERAL

-:--:

///-) C C O R D ///) A N I T A I R E

Le Conseil des Ministres de la Communauté Economique de l'Afrique de l'Ouest, réuni à Niamey les 4 et 5 avril 1975,

VU le traité du 17 avril 1973 instituant la Communauté Economique de l'Afrique de l'Ouest,

VU le Protocole "D" du traité et notamment les articles 1 et 2 qui définissent entre autres objectifs de la Communauté en matière de Bétail et Viande, l'amélioration de l'Etat sanitaire du cheptel,

Sur proposition du Secrétariat Général de la Communauté et après délibération,

EST CONVENU DE CE QUI SUIT :

P R E A M B U L E

Dans un esprit de coopération étroite en matière sanitaire au sein de la Communauté, le présent accord vise à assurer une harmonisation des législations sanitaires, sans pour autant prétendre se substituer aux textes nationaux en vigueur.

Ceux-ci renforcent et complètent le présent accord et s'appliquent de plein droit en ce qu'ils ne contredisent pas les disposi-

:

tions ci-après :

TITRE I : DU CHAMP D'APPLICATION DE L'ACCORD

ARTICLE 1er.- Le présent accord s'applique aux animaux des espèces suivantes :

- bovine,
- équine, asine et leurs croisements,
- ovine,
- caprine,
- porcine,
- cameline,
- canine,
- féline,

et aux volailles, ainsi qu'aux produits et sous-produits animaux de la Communauté et à ceux qui sont importés ou qui transitent par un ou plusieurs Etats membres.

ARTICLE 2.- Les maladies ci-après feront obligatoirement l'objet d'une déclaration par les voies les plus rapides à la C.E.A.O., aussitôt apparu un foyer, et ce en n'importe quel point du territoire de la Communauté :

- peste bovine,
- péripneumonie contagieuse bovine,
- fièvre aphteuse,
- charbon bactérien,
- charbon symptomatique,
- pasteurellose bovine et porcine,
- rage,
- peste des petits ruminants,
- clavelée et variole caprine,
- brucellose,

- tuberculose,
- peste et pseudo- peste aviaires,
- pestes porcines,
- peste équine,
- salmonelloses aviaires,
- dourine,
- lymphangite épizootique,

L'inscription sur la liste des maladies à déclaration obligatoire d'affections autres que celles ci-dessus dénommées qui prendraient un caractère dangereux est faite par décision du Conseil des Ministres de la Communauté.

ARTICLE 3.- Habituellement, les Etats adressent à la CFAO, un relevé de leur situation sanitaire,

Ce relevé s'effectue sur un imprimé identique à celui préconisé par L.I.B.A.R.

TITRE II. : DE LA TRANSHUMANCE

ARTICLE 4.- Les bovins circulant au titre de la transhumance entre les Etats de la Communauté ou entre les Etats de la Communauté et d'autres Etats doivent être vaccinés contre la peste bovine et la péripneumonie contagieuse des bovidés.

ARTICLE 5.- La vaccination sera concrétisée par un marquage double à l'oreille, à l'emporte-pièce. Les deux marques sont différentes. Elles sont précisées en annexe du présent accord.

ARTICLE 6.- Pour les animaux non accompagnés des documents officiels, les Etats prennent toutes mesures propres à sauvegarder la santé de leur cheptel.

TITRE III. : DES ECHANGES COMMERCIAUX D'ANIMAUX

A.- Animaux de boucherie

ARTICLE 7.- Préalablement à leur importation ou à leur exportation, les animaux de l'espèce bovine doivent être obligatoirement vaccinés contre la peste bovine et la péripneumonie contagieuse des bovidés.

ARTICLE 8.- Les vaccinations sont concrétisées sur l'animal par un marquage double :

- trèfle à l'emporte-pièce à l'oreille pour la peste bovine,
- marque P au fer sur la joue de l'animal pour la péripneumonie contagieuse des bovidés.

ARTICLE 9.- Les animaux de boucherie faisant l'objet d'échanges commerciaux entre Etats passent obligatoirement par les pistes à bétail là où elles existent, et subissent au moins une visite sanitaire à l'entrée et à la sortie de chaque Etat.

Les lieux où s'exercent les contrôles sanitaires sont énumérés dans une liste non limitative fournie par les Etats.

ARTICLE 10.- La visite sanitaire est effectuée par les agents habilités du service de l'Elevage et a pour objet de s'assurer que les animaux importés ou exportés sont en bonne santé et ont bien reçu les vaccinations obligatoires.

ARTICLE 11.- La visite sanitaire des animaux s'effectue dès leur arrivée au poste de contrôle. Elle ne peut toutefois avoir lieu que le jour dans un délai qui n'excèdera pas normalement 72 heures.

ARTICLE 12.- Pour les animaux accompagnés des documents officiels,

les Etats prennent les mesures suivantes :

- admission sans délai à l'importation ou à l'exportation des animaux en bonne santé,
- mise en quarantaine, à la charge des propriétaires, des animaux suspects de maladies,
- abattage des animaux malades ou contaminés.

ARTICLE 13.- Pour les animaux non accompagnés des documents officiels, les Etats prennent toutes mesures propres à sauvegarder la santé de leur cheptel.

ARTICLE 14.- Lorsque des mesures sanitaires sont prises à l'égard d'un troupeau, le responsable du poste de contrôle sanitaire en avise immédiatement la direction du service dont il dépend, ainsi que le poste frontalier par où sont passés ou auraient dû passer les animaux. Il précise les raisons de ces mesures : maladie décelée, non vaccination, absence de document...

B.- Animaux reproducteurs

ARTICLE 15.- Dans la mesure du possible, les animaux reproducteurs faisant l'objet d'un commerce inter-Etats utilisent les moyens de transport conventionnels ci-après : camion, train, avion, bateau.

Les animaux de l'espèce bovine sont obligatoirement vaccinés au départ contre la peste et la péripneumonie. D'autres interventions peuvent être effectuées à la demande de l'Etat importateur.

ARTICLE 16.- Si des changements de véhicules sont nécessaires au transport des animaux, toutes les précautions seront prises pour éviter le contact avec d'autres animaux. Les moyens de transport utilisés leur sont intégralement réservés mêmes s'ils ne les occupent pas complètement. Ces moyens de transport sont toujours désinfectés au chargement et au déchargement des animaux, selon des procédés agréés par les services compétents.

ARTICLE 17.- Les animaux acheminés par véhicules ne subissent qu'une visite sanitaire au départ et à l'arrivée. Ils sont dispensés de toute visite sanitaire en cours de route et donc de tout débarquement intempestif. Ils voyagent à cet effet accompagnés d'un certificat sanitaire de modèle spécial.

ARTICLE 18.- Pour les animaux reproducteurs destinés aux stations d'élevage des Etats, un représentant du service de l'Elevage de l'Etat importateur peut assister à la visite sanitaire au départ. Avant cette visite, le pays importateur peut demander que différentes mesures d'isolement, de diagnostic, d'immunisation ou de non-immunisation soient prises.

Le représentant du service de l'Elevage de l'Etat importateur veille à l'exécution de ces mesures. Lors de la visite au départ, il contresigne le certificat sanitaire.

TITRE IV : DES ECHANGES COMMERCIAUX DE VIANDES ENTRE ETATS

ARTICLE 19.- Les viandes destinées à l'exportation devront provenir d'animaux abattus dans un abattoir agréé par la Communauté.

ARTICLE 20.- Avant l'inspection sanitaire, les carcasses d'animaux des espèces bovine, équine et porcine subissent obligatoirement la fente longitudinale et sont présentées en demi-carcasses.

ARTICLE 21.- Seuls les ateliers agréés par les autorités compétentes de l'Etat peuvent préparer et conditionner les viandes désossées destinées à l'exportation.

ARTICLE 22.- L'atelier agréé est placé sous le contrôle permanent d'un vétérinaire assermenté. Cet atelier est pourvu :

- de locaux correctement éclairés, faciles à nettoyer et climatisés où

- l'on travaille la viande,
- de système de réfrigération où les viandes en attente de préparation ou d'expédition sont stockées dans de bonnes conditions d'hygiène,
 - tout le personnel y est placé sous surveillance médicale avec visite médicale obligatoire tous les six mois.

ARTICLE 23.- Les viandes désossées et les abats destinés à l'exportation doivent être emballés et conditionnés avec des matériaux et selon les procédés qui donnent des garanties satisfaisantes quant à leur protection vis-à-vis des sources de contamination.

ARTICLE 24.- La liste des abattoirs et ateliers agréés figure en annexe. Chaque Etat fait connaître aux autres Etats par l'intermédiaire du Secrétariat Général de la Communauté, les changements qui peuvent intervenir dans cette liste.

TITRE V : DE LA COOPERATION SANITAIRE EN ZONE FRONTALIERE

ARTICLE 25.- Les services de l'Elevage exerçant leurs activités en zone frontalière coopèrent avec leurs homologues des autres Etats de la Communauté.

ARTICLE 26.- Si une maladie à déclaration obligatoire est constatée à moins de 50 Km de la frontière avec un autre Etat de la Communauté, le responsable régional de l'action sanitaire en informe directement son homologue de l'Etat voisin.

ARTICLE 27.- En outre, une coopération étroite est nécessaire quand il y a interpénétration des zones pastorales. Elle pourra se traduire notamment par une concertation et une coordination portant sur l'action sanitaire à mener simultanément de chaque côté de la frontière dans l'intérêt de la zone.

ARTICLE 28.- La Communauté apportera son concours pour faciliter de telles opérations.

TITRE VI : DISPOSITIONS FINALES

ARTICLE 29.- Les Etats et plus particulièrement les Ministères compétents prendront toutes les mesures légales ou administratives propres à assurer l'exécution du présent accord.

ARTICLE 30.- Les difficultés ou les litiges qui pourraient survenir dans l'exécution du présent accord seront portés à la connaissance du Conseil des Ministres de la Communauté qui statuera à leur sujet.

Fait à Niamey, le 05 Avril 1975

Pour la République de Côte d'Ivoire
Le Ministre de l'Economie et des Finances

Honri Konan Bédia

Pour la République de Haute-Volta
Le Ministre des Finances

Tiémoko Marc GARANGO

Pour la République du Mali
Le Ministre des Finances

Tiéoulé KONATE

Pour la République Islamique de Mauritanie
Le Ministre des Finances

Diaramouna SOUMAKE

Pour la République du Niger
Le Ministre des Finances

Moussa TONDI

Pour la République du Sénégal
Le Ministre d'Etat chargé des Aff. Economiques

Babacar BA

DIRECTION GENERALE DE LA SANTE
ET DES PRODUCTIONS ANIMALES

+++

POUR COPIE CERTIFIEE CONFORME

Le Directeur général de la Santé
et des Productions animales

PASSEPORT POUR ANIMAUX

Pays de provenance :

Espèce :

Vacciné contre :

Dernière maladie contagieuse ayant sévi dans la région de
provenance :

Dernière maladie contagieuse ayant sévi dans le pays d'origine :

Service Vétérinaire du pays
d'origine

Service Vétérinaire du pays
importateur et/ou ^{de} transit

En l'absence d'une ou de plusieurs de ces informations ou encore d'une signature, ce passeport sera déclaré non valable et les animaux par conséquent refoulés dans leur pays d'origine.

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

- 1.- AKAKPO (A.J), TETEH (A), SANTANI(A), PESSINABA (I.Y.)
Efficacité clinique de la Terramycine Longue Action (T.L.A)ND
dans les affections respiratoires infectieuses des petits ruminants au TOGO. Résultats préliminaires.
Communication au XIIème Journées médicales et pharmaceutiques de Dakar, 18-23 Janvier 1988 :11 pages

- 2.- BARBERA (S), FERRARA (B), LOPEZ (G), MATTIOLI (R), TOURE (S.M)
Etude générale de l'élevage au Burkina Faso.
Rapport F.A.O. - Ouagadougou, Juin 1985 : 108 pages.

- 3.- BESSIN (R)
Contribution à l'étude de la brucellose bovine en Haute Volta
Thèse doct. vet. Dakar, 1982, n° 14.

- 4.- BORNAREL (P), AKAKPO (A.J), SARR (J), SARRADIN (P), TOGBE (O), BADA (R)
La peste des petits ruminants : enquêtes sérologiques au Bénin et au Niger.
Communication au XIIIème journées médicales et pharmaceutiques de Dakar, 18-23 Janvier 1988 : 11 pages.

- 5.- BOURDIN (P)
Problèmes posés par la pathologie virale du mouton en zone sahélienne et soudano-sahélienne.
Rev. Elev. Méd. Pays Trop., 1979, 32 (2) : 123-129.

- 6.- BOURDIN (P)
Synthèse des travaux de recherche entrepris par le service de virologie de 1965 à 1980.
LNERV - DAKAR-HANN, Juin 1980 : 27 pages.

- 7.- BOURDIN (P), LAURENT-VAUTIER (A)
Note sur la structure du virus PPR.
Rev. Elev. Méd. Vét. Pays Trop., 1967, 20 (3) : 383-385.

- 8.- BOURDIN (P), RIOCHE (M), LAURENT (A)
Etude de la peste des petits ruminants
Rev. Elev. Méd. Vét. Pays Trop., 1970, 20 (3) : 295-300.
- 9.- BOURDIN (P), BERNARD (G)
Application de la méthode de séroneutralisation cinétique à la
recherche des anticorps neutralisant le virus de la peste bovine
chez les bovins, les ovins et les caprins.
Rev. Elev. Méd. Vét. Pays Trop., 1967, 20 (4) : 531-536.
- 10.- BOURDIN (P), LAURENT (A), BERNARD (G)
Nouvelles données sur l'épidémiologie et la prophylaxie de la
peste des petits ruminants au Sénégal.
Congrès pour l'association pour l'avancement des Sciences de
l'Agriculture, Addis-Abeba, 29 Août-4 sept. 1971 : 4 pages.
- 11.- C.E.B.V.
Revue trimestrielle d'informations techniques et économiques n°2.
Oct.-Déc. 1972, OUAGADOUGOU.
- 12.- C.E.B.V.
Revue trimestrielle d'informations techniques et économiques n°7.
Janvier-Mars 1974, OUAGADOUGOU.
- 13.- COULIBALY (N.D)
Sélection sur les ovins de race Djallonké, Type Mossi au Centre
de Recherche et d'Appui Zootechnique (R.A.Z.) de Ouahigouya
Province du Yatenga, BURKINA-FASO.
Thèse doct. Vét., Dakar, 1988, n° 37.
- 14.- CRED-MICHIGAN
La commercialisation du bétail et de la viande en Afrique de
l'Ouest.
Tome 1. Rapport de synthèse Haute-Volta 1981 : 258 pages.

- 15.- DOUTRE (M.P.), PERREAU (P.)
Le portage de Pasteurella sp et de Mycoplasma arginii chez
la chèvre au Sénégal.
Rev. Elev. Méd. Vét. Pays Trop., 1983, 36 (1) : 11-14.
- 16.- DUROJAIYE (N.F.), TAYLOR (W.P.)
Application de l'électrosynérèse à la sérologie de la peste
des petits ruminants.
Rev. Elev. ^{Med Vét} Pays Trop. 1984, 37 (3) : 272-276.
- 17.- EZEOKOLI (C.D.), UMON (J.U.), CHINEME (C.N.), ISITOR (G.N.), GYANG (E.D.)
Aspect clinique et épidémiologique de la peste des petits ru-
minants chez la chèvre rousse de SOKOTO.
Rev. Elev. Méd. ^{Vét} Pays Trop. 1986, 36 (3-4) : 269-273.
- 18.- F.A.O.
Annuaire de la santé animale, 1987 : 245 pages.
- 19.- FAUGERE (O.), MERLIN (P.)
Pathologie et productivité des petits ruminants en milieu tra-
ditionnel.
ISRA, LNERV. Rapport annuel 1987 : 130-141.
- 20.- GANABA (R.)
Etiologie parasitaire des lésions nodulaires viscérales des
petits ruminants au Burkina Faso.
Thèse doct-vét., Dakar, 1988, n° 35.
- 21.- GIBBS (E.P.J.), TAYLOR (W.P.), LAWMAN (M.J.P.), BRYANT (J.)
Classification du virus de la peste des petits ruminants comme
le 4ème membre du genre morbillivirus.
Rev. Elev. Méd. Vét. Pays Trop., 1979, 32 (3) : 300.

22.- GILBERT (Y.), MONNIER (J)

Adaptation du virus de la peste des petits ruminants aux cultures cellulaires.

Rév. Elev. Méd. Vét. Pays Trop., 1962, 25 (4) : 321-325.

23.- GNAGNA (K.P)

Contribution à l'étude de la peste des petits ruminants au TOGO.

Thèse doct-vét., Dakar, 1976, n° 10.

24.- GUEYE (E.L. A)

Ovins et Caprins au Sénégal : Élevage et Perspectives d'avenir.

Thèse doct-vét. Alfort 1972 n° 94.

25.- IEMVT.

Les petits ruminants d'Afrique centrale et d'Afrique de l'Ouest.
Synthèse des connaissances actuelles.

Ouvrage collectif IEMVT, Maison Alfort, 1980, FRANCE.

26.- I.L.C.A.

Peste des petits ruminants in sheeps and goats. Proceeding of the International workshop held at IITA, IBADAN, NIGERIA, 24-26 september 1980.

Edited by D.H. HILL 1983, ILCA, Addis-Ababa, ETHIOPIA.

27.- KONTE (H), DESOUTTER (D)

Mycoplasmoses à tropisme respiratoire chez les petits ruminants.

Communication au XII journées médicales et pharmaceutiques de Dakar 18-23 Janvier 1988 : 11 pages.

28.- IPAD/PAID.

Développement, sociétés rurales et auto-promotion agricole en zone soudano-sahélienne (le cas du Yatenga en Haute-Volta).

Tome 1 : Actions de développement et sociétés rurales. DOUALA :

IPD, : 1983.- 194 pages.

29.- LAURENT (A)

Aspects biologiques de la multiplication du virus de la peste des petits ruminants sur culture cellulaire.

Rev. Elev. Méd. Vét. Pays Trop., 1968, 21 (3) : 297-308.

30.- LEAMASTER (B.R), EVERMAN (J.F), LEHMKUHL (H.D)

Identification of ovine adenovirus type five and six in an epizootic of respiratory tract disease in a recently weaned lamb.

Vet. Bull., 1987, 57 (10) : 826.

31. LEFEVRE (P.C.)

Poste des petits ruminants (P.Pr) et infection virale des ovins et capris.

I.E.S.V.T., 1987, 20 pages.

32.- LEFEBVRE (Y.), CISSOKO (S.), BUREANHUMBERT (F.)

Le syndrome PPR chez la chèvre, diagnostic des foyers et d'étude expérimentale.

I.E.S.V.T., 1987, Rapport n° 070-VIRU.

33.- LEROY (M)

Distribution des médicaments vétérinaires dans les pays en voie de développement.

Bull. Acad. Vét., FRANCE, 1988, 61 : 185-190.

34.- MAJIYAGBE (K.A), NAWATHE (D.R), ABEGUNDE (A)

Rapid diagnosis of peste des petits ruminants (PPR) infection, application of immunoelectro-osmophoresis (I.E.O.P) technique.

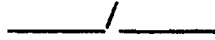
Rev. Elev. Méd. Vét. Pays trop., 1984, 37 (1) : 11-15.

- 35.- MINISTERE DE L'AGRICULTURE ET DE L'ELEVAGE - Direction des Etudes
et de la Planification
Bulletin annuel statistique de la production animale 1985
Ouagadougou - Décembre 1986 : 86 pages.
- 36.- MINISTERE DE L'AGRICULTURE ET DE L'ELEVAGE
Etat de connaissance de la fertilité des. sols du Burkina Faso.
Ouagadougou : documentation technique n°1, 1985.
- 37.- MINISTERE DE LA PLANIFICATION ET DU DEVELOPPEMENT POPULAIRE
Institut National de la Statistique et de la Démographie.
Recensement de la population. Résultats provisoires. OUAGADOUGOU,
Avril 1986.
- 38.- MORNET (P), ORUE (J), GILBERT (Y)
La peste des petits ruminants en Afrique Occidentale Française.
Les rapports avec la peste bovine.
Rev. Elev. Méd. Vét. Pays Trop., 1956, 9 (4) : 313 - 342.
- 39.- NAEGELE (A)
Analyse de la situation des terres à pâturage du Burkina Faso.
Rapport F.A.O. - OUAGADOUGOU, Juin 1985, 54 pages.
- 40.- NAWATHE (D.R) et TAYLOR (W.P)
Infection expérimentale du porc domestique par le virus PPR.
Anim. Hlth. Prod., 1979, 11 (2) : 120-122.
- 41.- N DUAKA (O), IHMELANDU (E.C)
Observations on "Pneumonia-enteritis complex" in dwarf goats
in Eastern States of Nigeria.
Preliminary report.
bull. Epizoot. Dis-Afr., 1975, 23 (3) : 339-340.

- 42.- N'GUYEN-BA (V.Y.), LEFORBAN (Y.), GILLET (J.P.), THERY (P.)
Identification d'adeno virus type 5 sur: des chèvres du Sénégal.
Rev. Elev. Méd. Vét. Pays Trop., 1988, 41 (1) : 35-39.
- 43.- NIASS (A), CISSOKO (S), BOURDIN (P)
Etude de la protection des caprins contre la peste des petits
ruminants. Application à l'immuno-diffusion radiale.
ISRA-LNERV - DAKAR - Mars 1979.
- 44.- OUEDRAOGO (A.W.)
Les tiques des animaux domestiques de Haute-Volta.
Thèse doct-vét., DAKAR, 1975, n°4.
- 45.- QUEINNEC (G.)
Les bases de l'élevage.
Rev. Méd. Vét., 1982, 133 (12) : 755-763.
- 46.- ROBINET (A.H.)
L'eau et le développement de l'élevage au Sahel.
Rév. Trim. Info. Tech. éco. CEBV, Janvier-Mars 1974, n°7:34 pages.
- 47.- ROMBAUT (D)
Comportement du mouton Djallonké en élevage rationnel.
Rév. Elev. Méd. Vét. Pays Trop., 1980, 33 (4) : 427-439.
- 48.- SARR (J), LEFORBAN (Y.), CISSOKO (S)
La PPR au Sénégal, un adénovirus de type 5 ovin isolé d'une chèvre
atteinte de PPR lors d'un foyer récent.
Communication au XIIème journées médicales et pharmaceutiques
de Dakar du 18 au 23 Janvier 1988, 5 pages.
- 49.- SCHWARTZ (D)
Méthodes Statistiques à l'usage des médecins et biologistes.
3ème édition FLAMMARION, PARIS, 1980.

- 50.- SMARP (J.H), Mc FERRAN (J.B.), RAE (A)
A new adenovirus from sheep
Res. Vet. Sci., 1974, 17 : 263-269.
- 51.- TAYLOR (W.P.)
Protection of goats against peste des petits ruminants.
Prev. Vet. Med., 1984, 2 : 157-166.
- 52.- TOGBE (O.L.)
Contribution à l'étude de la peste des petits ruminants en
République Populaire du Bénin. Résultats d'une enquête sérolo-
gique dans 3 provinces.
Thèse doct-vét., DAKAR, 1984 n° 21.
- 53.- AN (V.T.)
Immunité anti-infectieuse in
Epidemiologie tropicale
ACCT PARIS 1988 : 67 - 111.
- 54.- YAYA (A)
Contribution à l'étude de la PPR au Cameroun.
Thèse doct. vét, DAKAR, 1988, n° 22.

LISTE DES CARTES



- 1.- Zones climatiques au Burkina (15)
- 2.- Evolution de la pluviométrie (35)
- 3.- Carte administrative du Burkina (Institut géographique du Burkina)
- 4.- Grands mouvements de transhumance au Burkina (14)
- 5.- La PPR en Afrique Occidentale (31)
- 6.- Lieux de prélèvements.

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 de déontologie 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-ETAT
DES SCIENCES ET MEDECINE
VETERINAIRES

LE PROFESSEUR RESPONSABLE
DE L'ECOLE INTER-ETATS
DES SCIENCES ET MEDECINE
VETERINAIRES

VU

LE DOYEN
DE LA FACULTE DE MEDECINE
ET PHARMACIE

LE PRESIDENT DU JURY

VU ET PERMIS D'IMPRIMER _____

DAKAR, LE _____

LE RECTEUR PRESIDENT DU CONSEIL PROVISOIRE DE L'UNIVERSITE CHEIKH ANTA
DIOP DE DAKAR