

UNIVERSITE DE DAKAR

ECOLE INTER-ETATS DES SCIENCES ET MEDECINE VETERINAIRES

ANNEE 1984

N° 21

**CONTRIBUTION A L'ETUDE
DE LA PESTE DES PETITS RUMINANTS
EN REPUBLIQUE POPULAIRE DU BENIN**

RESULTATS D'UNE ENQUETE SEROLOGIQUE DANS TROIS PROVINCES



T H E S E

présentée et soutenue publiquement le 25 juin 1984
devant la Faculté de Médecine et de Pharmacie de Dakar
pour obtenir le grade de DOCTEUR VETERINAIRE
(DIPLOME D'ETAT)

par

Ossénatou Lucienne TOGBE épouse AKPLOGAN
née le 15 décembre 1952 à Cotonou (BENIN)

- Président du Jury : M. François DIENG,
Professeur à la Faculté de Médecine et de Pharmacie de DAKAR
- Rapporteur de Thèse : M. Charles Kondi AGBA,
Maître de Conférences Agrégé à l'E.I.S.M.V. de DAKAR
- Membres : M. Alassane SERE,
Maître de Conférences Agrégé à l'E.I.S.M.V. de DAKAR
M. Hervé de LAUTURE,
Professeur à la Faculté de Médecine et de Pharmacie de DAKAR
- Directeur de Thèse : M. Justin Ayayi AKAKPO,
Maître-Assistant à l'E.I.S.M.V. de DAKAR

II ISTE DU PERSONNEL ENSEIGNANT POUR
L'ANNEE UNIVERSITAIRE 1983 - 1984

-----oOo-----

I.- PERSONNEL A PLEIN TEMPS

1.- PHARMACIE-TOXICOLOGIE

François Adébayo ABIOLA Maître-Assistant
Marcel NAGALO Moniteur

2.- PHYSIQUE MEDICALE - CHIMIE BIOLOGIQUE

Germain Jérôme SAWADOGO Maître-Assistant
Godefroy PODA Moniteur

3.- ANATOMIE-HISTOLOGIE-EMBRYOLOGIE

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

4.- PHYSIOLOGIE-PHARMACODYNAMIE-THERAPEUTIQUE

Alassane SERE Maître de Conférences
Agrégé
Moussa ASSANE Assistant
Herménégilde TWAGIRAMUNGU Moniteur

5.- PARASITOLOGIE-MALADIES PARASITAIRES-ZOOLOGIE

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

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

Malang SEYDI Maître-Assistant
Serge LAPLANCHE Assistant
Léopoldine ABUL Monitrice

.../

7.- MEDECINE-ANATOMIE PATHOLOGIQUE-CLINIQUE AMBULANTE

Théodore ALOGNINOUBA Maître-Assistant
Roger PARENT Assistant
Bahissa BEMBAH Moniteur

8.- REPRODUCTION ET CHIRURGIE

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

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

Justin AYayi AKAKPO Maître-Assistant
Pierre SARRADIN Assistant
Pierre BORNAREL Assistant de Recherches
Emmanuel RUZINDANA Moniteur

10.- ZOOTECNIE-ALIMENTATION-DROIT-ECONOMIE

Ahmadou Lamine NDIAYE Professeur
Abassa KODJO Assistant
Soulèye DIOUF Moniteur

CERTIFICAT PREPARATOIRE AUX ETUDES VETERINAIRES (CPEV)

Aladji YADDE Moniteur.

II.- PERSONNEL VACATAIRE

BIOPHYSIQUE

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

Alain LECOMTE Maître-Assistant
Faculté de Médecine
et de Pharmacie
UNIVERSITE DE DAKAR

AGRONOMIE

Simon BARRETO Maître de Recherches
O.R.S.T.O.M.
DAKAR

BIOCLIMATOLOGIE

Cheikh BA Maître-Assistant
Faculté des Lettres et
Sciences Humaines
UNIVERSITE DE DAKAR

BOTANIQUE

Guy MAYNART Maître-Assistant
Faculté de Médecine et
de Pharmacie
UNIVERSITE DE DAKAR

DROIT ET ECONOMIE RURALE

Mamadou NIANG Docteur en Sociologie
Juridique, Chercheur à
l'IFAN
UNIVERSITE DE DAKAR

ECONOMIE GENERALE

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

GENETIQUE

Jean-Pierre DENIS Docteur Vétérinaire
Inspecteur Vétérinaire
L.N.E.R.V.
DAKAR - HANN

RATIONNEMENT

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

AGROSTOLOGIE

Jean VALENZA Docteur Vétérinaire
L.N.E.R.V.
DAKAR - HANN

GUERIN Docteur Vétérinaire
L.N.E.R.V.
DAKAR-HANN

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

ANATOMIE PATHOLOGIQUE GENERALE

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

ANATOMIE PATHOLOGIQUE SPECIALE

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

PARASITOLOGIE

Ph. DORCHIES Professeur
E.N.V. TOULOUSE

BIOCHIMIE VETERINAIRE

F. ANDRE Professeur
E.N.V. NANTES

CHIRURGIE

J.P. GENEVOIS Professeur
E.N.V. TOULOUSE

PATHOLOGIE DE LA REPRODUCTION - OBSTETRIQUE

Daniel TINTURIER Professeur
E.N.V. NANTES

DENREOLOGIE

Jacques ROZIER Professeur
E.N.V. ALFORT

PATHOLOGIE DES EQUIDES

R. MORAILLON Professeur
E.N.V. ALFORT

PATHOLOGIE BOVINE

Jean LECOANET Professeur
E.N.V. NANTES

PATHOLOGIE GENERALE-MICROBIOLOGIE-IMMUNOLOGIE

Jean OUDAR Professeur
E.N.V. LYON

PATHOLOGIE INFECTIEUSE

Jean CHANTAL Professeur
E.N.V. TOULOUSE

PHARMACIE-TOXICOLOGIE

Philippe JAUSSAUD Maître-Assistant Agrégé
E.N.V. LYON

x
xxx
xxxxx
xxx
x

III^o E

III) E D I E

C E

III R A V A I L ...

- A MES FRERES ET SOEURS

Pour vous exprimer mon profond amour fraternel.

- A MES COUSINS ET COUSINES

Ce travail est le vôtre.

- A MA GRAND - MERE

*Vous m'avez entourée de tant de soins.
Profonde gratitude.*

- A LA FAMILLE MIGAN

- A LA FAMILLE TOGBE

- A Elisabeth et Randolphe WILSON

*Votre soutien moral et matériel au cours
de mes longues études m'a aidée dans la
réalisation de ce travail.
Je vous dois tout.*

- A Jeanne et Joseph AKPLOGAN

*Ce travail est le vôtre.
Soyez rassurés de mon profond amour filial.*

- A Clément et Scholastique ZINZINDOHOUE

Profonde reconnaissance.

- AU DOCTEUR Germain OUSSA

*En souvenir de ces heureux moments
vécus à DAKAR.*

.../

- A NOTRE PROMOTIONNAIRE ABUL

*Les moments de stress ont été difficiles
à surpasser mais aujourd'hui, nous sommes
tous comblés.*

Sincères amitiés.

- AU DOCTEUR Jean-Marie Vianey AKAYEZU

*D'horizons divers, Dakar, plus que des amis
a fait de nous des frères.*

Amical souvenir ...

- A Rahaénatou H. AHOUNOU

*Plus qu'une consœur, tu as été notre
fille chérie.
Avec l'espoir que tu feras mieux.*

- A Philomène YEMADJE

*Pour le renforcement des liens qui
nous unissent.*

- A TOUS NOS AMIS

*En particulier Jérôme ASSOGBA, Marcel ZANOU,
Amzat TIDJANI.*

.../

- A TOUTES NOS AMIES

*En particulier Bertrande SAGBOHAN, Rafatou
et Nafissatou BACHABI, Moussi ADEBO, les
jumelles ATORO, Madina SEFOU, Edwige AGBO*

*Pour que se consolident davantage
nos relations fraternelles.*

- A Pascal SOMBORN et FAMILLE

*Vous nous avez toujours réservé un accueil
chaleureux durant notre séjour à DAKAR.
Soyez assurés de notre reconnaissance,
je ne saurais vous remercier autrement.*

- TOUTE NOTRE AFFECTION A :

*Monsieur Louis VIEYRA et famille
Monsieur Jean-Claude DOFONOU et famille
Monsieur Albert GRIMAUD et famille
Madame Jacqueline KANDE
Madame Odile de CAMPOS*

- A MES AINES DE DAKAR PARTICULIEREMENT :

*Docteurs Nouratou ALI, Latif SIDI,
Richard LOKOSSOU, Faustin FAGBOHOUN,
Eugène BIADJA, Johannes d'ALMEIDA,
Delphin KOUDANDE, Etienne LIGAN,
Denis M. AHOUKPO*

Meilleurs souvenirs.

.../

- AU DOCTEUR BARTHELEMY AMIDJOGBE

Pour sa constante disponibilité.

- A Didier AFFOYON ET FAMILLE

Toute notre affection.

- A Léontine IDOHOU née KONOU

En souvenir de notre amitié.

- AU DOCTEUR Joseph SARR

Chef du département de Virologie du L.N.E.R.V. de HANN

Vous avez accepté de diriger ce travail dans l'élaboration des résultats de nos enquêtes sérologiques.

Veillez trouver ici mes sincères remerciements pour votre précieux concours.

- A TOUS CEUX QUI M'ONT AIDEÉ A LA REALISATION DE CE TRAVAIL
- A TOUS LES ETUDIANTS DE MA PROMOTION
- A TOUS LES VETERINAIRES BENINOIS
- A TOUS LES ENSEIGNANTS QUI ONT CONTRIBUE A MA FORMATION
- A MON PAYS HOTE : LE S E N E G A L
- A MA PATRIE : LE B E N I N.

.../

///-) N O S ///) /) A I T R E S et /// U G E S
-----oOo-----

- AU DOCTEUR Ayayi Justin AKAKPO
Maître-Assistant à l'E.I.S.M.V.

*Vous nous avez guidé avec beaucoup de
patience. De nombreux conseils et suggestions
ont permis la réalisation de ce travail.*

*Soyez rassuré de ma profonde
reconnaissance.*

- AU DOCTEUR Pierre BORNAREL
Assistant de Recherches à l'E.I.S.M.V.

*Votre dévouement et votre amabilité nous
ont aidé dans ce travail.*

*Veillez trouver ici notre profonde
gratitude.*

- A MONSIEUR LE PROFESSEUR François DIENG

*Malgré vos nombreuses responsabilités, vous
nous avez fait l'honneur d'accepter la pré-
sidence de notre jury de thèse.*

HOMMAGES RESPECTUEUX.

- A MONSIEUR Alassane SERE
Maître de Conférences à l'E.I.S.M.V.

Qui a accepté de siéger à notre jury de thèse.

PROFONDS RESPECTS.

.../

- A MONSIEUR Kondi Charles AGBA
- A MONSIEUR Kondi Charles AGBA
Maître-Assistant à l'E.I.S.M.V.

*C'est un réel plaisir et un grand honneur
que vous nous faites en acceptant de rap-
porter ce travail.*

*Veillez trouver ici l'expression
de nos sincères remerciements et de notre
profond respect.*

- A MONSIEUR LE PROFESSEUR Hervé de LAUTURE

*Nous sommes heureux de vous compter
parmi nos juges.*

*x
x
x*

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

La Peste des Petits Ruminants (PPR) est une maladie infectieuse, virulente, inoculable, contagieuse affectant surtout les chèvres et rarement les moutons vivant dans les pays d'Afrique Occidentale.

Elle est due à l'action pathogène d'un Paramyxovirus spécifique ayant des rapports étroits avec le virus de la Peste Bovine. La Peste des Petits Ruminants est caractérisée :

- Cliniquement par une hyperthermie suivie d'un état typhique avec formation d'ulcères et érosions de la cavité buccale. Il apparaît un jetage séreux puis muco-purulent, une toux sèche et une diarrhée profuse à la phase terminale et suivie le plus souvent de la mort de l'animal.

- Sur le plan lésionnel, on a une stomatite ulcéreuse et nécrotique, des foyers de pneumonie et de bronchopneumonie et une entérite congestive.

La Peste des Petits Ruminants est une maladie qui apparaît au début sous forme épidémiologique occasionnant la mort de 70 à 80 p.100 des jeunes et adultes dépourvus d'immunité. Puis l'épidémiologie s'arrête et trois à quatre ans plus tard, on observe le démarrage d'une nouvelle vague.

Au début, la Peste des Petits Ruminants était limitée seulement aux pays côtiers mais de nos jours, elle a débordé son berceau.

C'est une maladie qui occasionne des pertes économiques car dans les formes graves, elle peut entraîner 80 p.100 de mort. De plus, on a constaté que la transhumance vers les régions agricoles pendant la saison fraîche favorise la diffusion de la maladie.

De ces constatations, il ressort que la Peste des Petits Ruminants est une maladie qui tue le plus les petits ruminants et inhibe leur prolifération.

Nous pouvons déduire de ces considérations que la Peste des Petits Ruminants présente des importances médicales, économiques et épidémiologiques et de ce fait, sa prophylaxie ne doit pas être négligée.

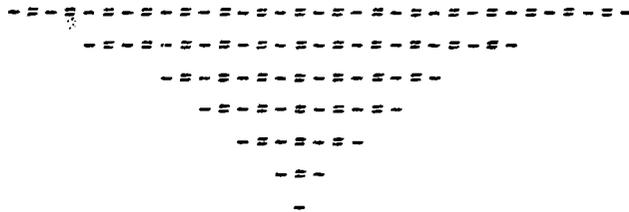
Notre travail comportera trois parties :

- Dans une première partie, nous parlerons de la Peste des Petits Ruminants d'une part en Afrique Tropicale et d'autre part en République Populaire du Bénin.

- Dans une deuxième partie, nous présenterons et discuterons les résultats obtenus à la suite de nos enquêtes séro-épidémiologiques réalisées au Bénin.

- Dans une troisième partie, nous envisagerons les méthodes de prophylaxie sur le plan général et en République Populaire du Bénin en particulier. /

PREMIERE PARTIE



A L'ESTE DES PETITS LUMINANTS EN AFRIQUE
TROPICALE ET EN REPUBLIQUE POPULAIRE
DU YENIN



La Première Partie de notre travail sera consacrée à l'étude de la Peste des Petits Ruminants en Afrique Tropicale et en République Populaire du Bénin.

En ce qui concerne l'Afrique Tropicale, nous passerons en revue l'historique, puis la répartition géographique avant d'aborder les caractéristiques de cette maladie.

Pour le cas particulier du Bénin, nous nous intéresserons aux bases géographiques, aux modes d'élevage des ovins et caprins avant d'exposer les caractéristiques épidémiologiques et cliniques de la maladie.

/// H A P I T R E I.-

/// A PESTE DES PETITS RUMINANTS EN

AFRIQUE TROPICALE

-----O-----



La Peste des Petits Ruminants est une maladie qui est très répandue en Afrique Tropicale et surtout en Afrique Occidentale.

A.- ///-/// HISTORIQUE ET REPARTITION GEOGRAPHIQUE

1.- HISTORIQUE

La Peste des Petits Ruminants est signalée pour la première fois par GARGADENNEC et LALANNE en 1940 (21) en Côte d'Ivoire. Mais tout au début, ces auteurs pensaient qu'il s'agissait de l'infection bovine évoluant sur les moutons et chèvres. Et ce n'est qu'en 1942 qu'ils adoptèrent la dénomination de Peste des Petits Ruminants.

Une entité morbide identique a été décrite par CATHOU en 1941 (18) au Bénin. Il la nomma "Peste des espèces ovine et caprine" mais très vite il adopta la même dénomination que GARGADENNEC et LALANNE.

Au Sénégal, la Peste des Petits Ruminants a été identifiée pour la première fois par MORNET, ORUE et Collaborateurs en 1955 (30) dans la région de Casamance. En 1956, SAR Samba Cor signale la présence de la Peste des Petits Ruminants dans la région de Kaolack.

.../

En 1962, GILBERT et MONNIER (24) isolent et cultivent le virus sur cellules rénales de mouton. Ce qui a permis plus tard à BOURDIN et LAURENT (9) d'étudier la structure du virus et les aspects biologiques de sa multiplication sur cultures cellulaires.

GILBERT et MONNIER en 1962 (24) par des expériences d'immunologie croisée ont mis en évidence l'identité sérologique du virus bovipestique et du virus de la Peste des Petits Ruminants. L'ensemble des résultats obtenus a conduit à une meilleure connaissance de cet agent pathogène et a permis son intégration dans la classification moderne des Virus. En 1967, WITHNEY, SCOTT et HILL (39) décrivent une maladie dénommée "Kata" affectant les petits ruminants du Sud-Ouest du Nigéria. Cette affection atteint surtout les chèvres naines des lagunes avec une symptomatologie comparable à celle de la Peste des Petits Ruminants. En 1968, JOHNSON et RITCHIE (29) isolent le virus, le cultivent sur culture cellulaire et confirment son identité avec le virus de la Peste des Petits Ruminants.

2.- REPARTITION GEOGRAPHIQUE (carte n° 1)

La Peste des Petits Ruminants sévit dans presque toute l'Afrique Occidentale. Au début, elle a été signalée dans les pays côtiers du Sud : Côte d'Ivoire (21), Bénin (18), Togo (25) et Nigéria (39). Puis elle a gagné la zone sahélienne en particulier le Sénégal (30).

La Peste des Petits Ruminants existe probablement au Niger, en Mauritanie, au Mali, au Ghana, en Gambie en raison de leur situation géographique. Sa présence est suspectée au Tchad. La Peste des Petits Ruminants a donc d'une façon considérable essaimé depuis sa zone d'origine côtière pour s'étendre actuellement aux pays d'Afrique Sahélienne et Soudano guinéenne de l'Ouest et du Centre.

Vu l'importance de l'extension de cette maladie, il est nécessaire de l'étudier afin d'établir les mesures de lutte.

B.- // ES CARACTERISTIQUES CLINIQUES DE LA PESTE DES PETITS
=====

RUMINANTS

1.- SYMPTOMATOLOGIE

D'après tous les auteurs qui ont décrit cliniquement la maladie, on distingue trois formes d'évolution de la Peste des Petits Ruminants.

- une forme suraigue,
- une forme aigue,
- une forme subaigue ou chronique.

On rencontre le plus souvent la forme aigue ou "pestique" chez les caprins et la forme subaigue chez les ovins.

1.1.- FORME SURAIGUE

La période d'incubation est de deux jours en moyenne.

- Puis on note une période d'invasion caractérisée par des symptômes généraux graves avec une forte fièvre pouvant aller jusqu'à 41°5C, une anorexie, un aspect frileux et les poils piqués. Cette phase d'invasion dure en moyenne un à deux jours puis apparaissent les manifestations caractéristiques de la phase d'état.

- A la phase d'état, les premiers symptômes observés sont du larmoiement, et un léger jetage séromuqueux qui

souille les naseaux.

Les lésions buccales (ulcérations gingivales) ne sont pas constantes, par contre il existe toujours une congestion des gencives.

Une toux sèche due à une irritation pharyngolaryngienne est fréquemment observée.

Il apparaît une constipation au début suivie rapidement de diarrhée avec souvent la présence de coccidies dans les fécès.

- Evolution :

. Soit elle évolue en cinq à six jours vers la mort brutale après une période d'hypothermie ;

. Soit l'animal peut guérir rapidement sans présenter la moindre séquelle.

1.2. FORME AIGUE

L'incubation est plus longue trois à quatre jours et est suivie d'une modification de l'état général qui annonce la période d'invasion.

Le syndrome fièvre, les signes respiratoires et digestifs sont les mêmes que ceux de la forme précédente. Mais du fait de l'allongement de la période de résistance à l'infection, on note l'apparition de nouveaux symptômes : le léger jetage séromuqueux se transforme en un jetage mucopurulent et les yeux sont fortement humides.

Dès le cinquième et le sixième jour, les lésions de la muqueuse buccale apparaissent. En effet, on constate

.../

d'abord une congestion des muqueuses gingivales, de la face interne des joues, des lèvres, de la langue et du palais. Puis très vite cette congestion est remplacée par une ulcération.

A ce stade il apparaît un ptyalisme abondant, les lèvres se recouvrent d'un pus jaunâtre et la bouche exhale une odeur fétide.

Les muqueuses vulvaires et vaginales sont aussi le siège de lésions identiques. Ensuite une toux sèche d'origine pharyngolaryngienne apparaît suivie d'une diarrhée profuse, liquide et parfois striée de sang.

L'animal ne s'alimente plus et maigrit.

- Evolution :

La forme aigue évolue :

. Soit vers la mort en huit à dix jours surtout lors des complications de bronchopneumonie et des complications dues aux hématozoaires.

. Soit vers la guérison.

. Soit vers la chronicité.

- Complications

. Chez les femelles on note une inflammation vulvovaginale avec mucopus ; les gestantes avortent régulièrement.

. Des bronchopneumonies avec ou sans pleurésie 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.

. Les complications dues aux Strongles et Coccidies sont fréquentes.

. Les maladies intercurrentes telles que la Pasteurellose et la Mycoplasmosse précipitent l'évolution vers la mort.

En conclusion, on peut dire que cette forme aiguë est caractérisée essentiellement par une stomatite ulcéro-nécrotique.

1.3.- FORME SUBAIGUE 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 mucopus apparaît à la commissure des lèvres. On note des papules et pustules à la périphérie des cavités buccale et nasale et principalement sur le menton. 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. L'évolution dure dix à quinze jours et l'animal ne s'alimente plus et meurt. Des complications de bronchopneumonie et de péritonite peuvent survenir.

1.4.- FORME INAPPARENTE

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

2.- L E S I O N S

2.1.- LES LESIONS MACROSCOPIQUES

2.1.1.- LESIONS DE L'APPAREIL DIGESTIF

Les lésions de la muqueuse buccale se localisent préférentiellement sur la langue, la face interne des lèvres et les gencives. On observe, une stomatite congestive, ulcéreuse et nécrotique sur les gencives, la face interne des lèvres, les joues et la langue. Après les ulcérations, il apparaît un épithélium desquamé par petites plaques puis le chorion devient rouge vif et rapidement les ulcérations se recouvrent d'un enduit pultacé.

En l'absence d'infection secondaire, les ulcères peuvent cicatriser sans laisser de traces (28).

On rencontre les mêmes lésions au niveau du pharynx et des cryptes amygdaliennes. Il existe des lésions en coup de griffe sur le premier tiers de l'oesophage. Au niveau des réservoirs digestifs il apparaît une congestion de la valvule iléocoecale si la mort n'est pas précoce. Cette valvule présente des pétéchies.

Une entérite parasitaire due à des strongles ou à des coccidies est fréquente. On remarque aussi une hypertrophie de tous les éléments du système réticulo-endothélial : plaques de Peyer, ganglions mésentériques et parfois rate (30).

2.1.2.- LESIONS DE L'APPAREIL RESPIRATOIRE

Il apparaît au niveau des voies aériennes supérieures une inflammation : une rhinite séreuse ou mucoséreuse et une laryngite légère et mucoséreuse.

Les poumons sont le siège d'une bronchopneumonie située en gé-

néral au niveau des lobes apicaux et à l'extrémité des lobes cardiaques.

La présence d'une hépatisation grise des poumons est due à une complication microbienne surtout par les mycoplasmes.

2.1.3.- LESIONS DE L'APPAREIL RETICULOENDOTHELIAL

Presque tous les ganglions sont hypertrophiés et congestionnés notamment la plaque de Peyer, les ganglions mésentériques, les ganglions de la face, du cou, les ganglions rétropharyngiens, trachéobronchiques et préscapulaires.

Il apparaît une très légère splénomégalie.

2.1.4.- LESIONS DES AUTRES ORGANES

Chez les femelles gestantes on observe une inflammation de la vulve et du vagin. Les lésions décrites plus haut (lésions de l'appareil digestif, de l'appareil respiratoire, de l'appareil réticuloendothélial) sont des lésions aussi bien de la forme chronique que la forme aiguë.

Dans la forme chronique, s'ajoutent à ces lésions une péristomatite et une périnasalite croûteuses.

2.2.- LES LESIONS MICROSCOPIQUES

- Les lésions de la muqueuse buccopharyngienne sont de même nature chez les bovins pestiques et les petits ruminants **atteints de la Peste des Petits Ruminants.**

Dans la Peste des Petits Ruminants, on observe des

foyers de nécrose avec la vacuolisation des cellules au niveau du stratum spinosum et du stratum granulosum.

L'infiltration par les polynucléaires est plus intense et les plasmodes épithéliaux sont plus fréquents.

Au niveau des réservoirs du tube digestif, les lésions sont limitées seulement à l'intestin grêle où apparaissent de nombreuses inclusions intracytoplasmiques dans l'épithélium glandulaire.

Il apparaît selon ROWLAND et Collaborateurs (34) une atrophie des villosités et une nécrose de l'épithélium glandulaire.

On remarque une légère infiltration du chorion par les polynucléaires.

- L'appareil respiratoire est le siège des inclusions éosinophiles dans certaines cellules ciliées de la muqueuse trachéale qui apparaît hypertrophiée.

On observe des inclusions dans les bronches lors de bronchite ou de pneumonie.

Les coupes histologiques des poumons montrent des plasmodes géants avec de nombreuses inclusions et l'épaississement des parois alvéolaires dans les zones de pneumonie.

- L'appareil réticulo-endothélial.

Les lésions sont plus discrètes que dans la Peste Bovine, toutefois, on observe dans la Peste des Petits Ruminants une légère augmentation des cellules réticulo-endothéliales.

- Autres appareils.

On constate au niveau de la vulve, du vagin et du fourreau une infiltration leucocytaire. On note aussi la présence de plasmodes et de quelques inclusions acidophiles.

Au terme du rappel de ces quelques considérations cliniques, nous pouvons conclure qu'il existe une très grande ressemblance entre le pouvoir histopathogène du virus de la Peste Bovine et celui de la Peste des Petits Ruminants du fait des rapprochements des lésions macroscopiques et microscopiques observées.

Après avoir décrit les aspects cliniques, anatomopathologiques et histopathologiques de la Peste des Petits Ruminants, nous aborderons le prochain paragraphe : l'épizootiologie analytique de la Peste des Petits Ruminants.

C.- /// CARACTERISTIQUES DE L'ÉPIZOOTIOLOGIE ANALYTIQUE DE LA
=====

PESTE DES PETITS RUMINANTS EN AFRIQUE TROPICALE
=====

1.- L'AGENT CAUSAL : VIRUS "PPR"

1.1.- CLASSIFICATION

Selon la classification internationale, le virus de la Peste des Petits Ruminants appartient à :

SUB - PHYLA (matériel génétique)	RIBOVIRA
CLASSE (symétrie capsidale)	RIBOHELICA
ORDRE (nucléocapside)	SAGOVIRALES
FAMILLE	PARAMYXOVIRIDAE
GENRE	PARAMYXOVIRUS
ESPECE TYPE	PARA - INFLUENZA.

1.2.- MORPHOLOGIE

C'est grâce à l'infection des cellules rénales d'embryon de mouton par le virus de la Peste des Petits Ruminants que LAURENT en 1967 (9) a pu préciser la structure du virus.

L'étude de la structure du virus de la Peste des Petits Ruminants en coloration négative montre sa ressemblance avec le virus bovipestique et le virus morbillieux (virus de la Rougeole).

Le virus de la Peste des Petits Ruminants est formé d'une enveloppe hérissée de projection et de nucléocapside à symétrie hélicoïdale et ayant une taille de 150 à 700 nanomètres. Sa taille est plus grande que celle du virus bovipestique.

Selon GILBERT et MONNIER (24) il existe une similitude antigénique entre le virus bovipestique et le virus de la Peste des Petits Ruminants en ce qui concerne l'apparition des lésions, leur morphologie et leur évolution.

1.3.- PROPRIETES CHIMIQUES ET CONSTITUTION CHIMIQUE DU VIRUS DE LA PESTE DES PETITS RUMINANTS.

Le virus de la Peste des Petits Ruminants comme tous les autres virus de la famille des Paramyxoviridae, est inactivé soit à une température de +50°C en trente minutes, soit placé à pH₃ à la température ordinaire.

De plus, ce virus perd son pouvoir cytopathogène en présence d'une solution d'éther à 20 p.100 pendant douze heures à +4°C.

Selon LAURENT (26), la synthèse du virus de la Peste des Petits Ruminants n'est pas bloquée par la 5 - iodo-désoxyuridine, ce qui prouve que ce virus est un virus à ARN.

1.4.- PROPRIETES BIOLOGIQUES

1.4.1.- INOCULATION AUX CULTURES CELLULAIRES

On peut utiliser plusieurs types de cellules :

- Cellules de première explantation

- . Cellules rénales d'embryon de mouton,
- . Cellules rénales d'embryon de chèvre ou de veau, cellules amniotiques humaines, cellules de rein de singe,

- Cellules de lignées

- . Cellules rénales de bovin adulte de MADIN et DARBY (MDKBC),
- . Lignées continues de cellules rénales de singe adulte (MS),
- . Cellules rénales de jeune Hamster (BH K₂₁),
- . Lignée cellulaire de rein de singe (BSC).

Après l'inoculation,, les premières manifestations de l'effet cytopathogène sont visibles vers le cinquième jour.

On a :

- les cellules multinucléées où les noyaux sont en périphérie : on parle de cadran d'horloge.

- les inclusions éosinophiles du type A de COWDRY avec un halo autour. Ces inclusions s'observent surtout dans le noyau et parfois dans le cytoplasme.

1.4.2.- INOCULATION AUX ANIMAUX

- Pour reproduire expérimentalement la maladie, il faut choisir l'animal le plus sensible, en l'occurrence les caprins. De plus, il est préférable d'utiliser les caprins de race lagunaire car les caprins sahéliens ont une sensibilité variable.

- L'inoculation au mouton.

Les chercheurs (11) ont montré que le mouton lagunaire est moins sensible que la chèvre même en l'absence d'anticorps.

- L'inoculation au souriceau.

L'inoculation par voie intracérébrale à des souriceaux nouveaux-nés n'entraîne pas la maladie.

- L'inoculation aux bovins.

Les bovins inoculés avec le virus de la Peste des Petits Ruminants ne font pas la maladie. On note une légère poussée thermique qui disparaît par la suite.

1.5.- PROPRIETES ANTIGENIQUES

La présence de virus de la Peste des Petits Ruminants chez un animal provoque l'apparition d'anticorps neutralisants, fixant le complément et précipitant en milieu gélifié.

1.5.1.- MISE EN EVIDENCE DES RAPPORTS ANTIGENIQUES DES VIRUS BOVIPESTIQUE ET DE LA PESTE DES PETITS RUMINANTS

L'inoculation, à un veau sensible à la Peste Bovine, de sang d'un caprin malade entraîne une légère hyperthermie sans signes cliniques. Ceci protège le veau contre une

une souche sauvage de virus bovipestique (18).

De plus, la cohabitation d'un veau avec les petits ruminants atteints de la Peste des Petits Ruminants ne donne aucun symptôme et permet au veau de résister à l'inoculation du virus bovipestique sauvage.

De ces constatations, GILBERT, MORNET, ORUE et Collaborateurs (30) proposent la protection des bovins sensibles à la Peste Bovine par l'infection du virus de la Peste des Petits Ruminants.

1.5.2.- REACTION DE SERONEUTRALISATION CROISEE

On peut neutraliser le virus de la Peste des Petits Ruminants par un sérum antibovipestique.

D'après les études faites, on sait aujourd'hui que l'inoculation du virus de la Peste des Petits Ruminants à un bovin le protège contre une souche sauvage de virus bovipestique atténué.

De même le virus bovipestique atténué protège les moutons et chèvres contre la Peste des Petits Ruminants.

C'est grâce à GILBERT et Collaborateurs (30) qu'on a pu établir les relations antigéniques existant entre le virus bovipestique et le virus de la Peste des Petits Ruminants par des réactions de séroneutralisation croisée sur culture cellulaire.

L'auteur utilise un virus constant, à pouvoir pathogène conservé, avec un sérum variable. Il remarque que les sérums antibovipestique et anti Peste des Petits Ruminants neutralisent les virus de la Peste Bovine et de la Peste des Petits Ruminants dans les mêmes conditions.

C'est cette étroite parenté antigénique qui a permis à LAURENT, RIOCHE et BOURDIN (12) de proposer la vaccination des caprins du Bénin contre la Peste des Petits Rumi-

nants à l'aide d'un virus bovipestique préparé sur culture cellulaire.

1.6.- LES SOURCES DE VIRUS

La source de virus est représentée essentiellement par l'animal malade du fait de la faible résistance du virus dans le milieu extérieur.

Selon ABEGUNDE et ADU (1), les quantités importantes du virus de la Peste des Petits Ruminants ont été excrétées par les chèvres infectées surtout par la voie nasopharyngienne.

Ces auteurs ont pu retrouver le virus dans les sécrétions conjonctivales et pharyngiennes au début de l'hyperthermie et ensuite dans le jetage et dans la salive.

D'une façon générale, le taux de virus excrété par toutes les voies est réduit dès le premier jour de l'apparition des symptômes.

2.- LA RECEPTIVITE DES ANIMAUX

2.1.- LES FACTEURS INTRINSEQUES

L'espèce

La Peste des Petits Ruminants atteint particulièrement les caprins et accessoirement les ovins.

Les bovins vivant en contact des petits ruminants malades n'extériorisent pas de manifestations cliniques décelables.

La race

Les ovins et caprins de race lagunaire sont plus sensibles que les animaux sahéliens. Mais les animaux du Sahel peuvent être très sensibles : cas observés au Sénégal (14). Les caprins de race lagunaire sont plus sensibles que les ovins de la même race.

L'âge

Les animaux âgés de six à dix-huit mois sont plus sensibles que les adultes. Il existe une immunité chez les jeunes à la mamelle due aux anticorps colostraux et une immunité spontanée occulte chez les adultes.

L'individu

Certains animaux font des formes graves de la maladie par contre chez d'autres, on observe la forme inapparente. Ceci est très fréquent surtout chez les ovins.

2.2.- LES FACTEURS EXTRINSEQUES

Ils constituent les causes favorisantes de la maladie et sont :

- le mode d'élevage,
- le climat et la saison.

2.2.1.- LE MODE D'ELEVAGE

L'Afrique Tropicale connaît un mode d'élevage traditionnel avec le nomadisme et la transhumance. Mais du fait des manques d'eau et de pâturages, les animaux

sont obligés de faire de longs déplacements. Ce qui aboutit au regroupement d'animaux de tous les coins autour des points d'eau et favorise la diffusion de la maladie.

2.2.2.- LE CLIMAT ET LA SAISON

La Peste des Petits Ruminants apparaît surtout dans les pays sahéliens de Décembre à Avril. C'est à ce moment que les animaux rentrent de transhumance. En effet, dans les pays sahéliens, la période du froid s'étend de Décembre à Avril et lors de la transhumance, les animaux s'infectent et reviennent le plus souvent en période d'incubation. Et de ce fait, la diminution brutale de la température favorise l'éclatement de la maladie.

Par contre, dans les pays côtiers, la maladie est fréquente de Mars à Juillet. Cette période correspond à la saison des pluies. Dans ces pays, c'est l'humidité qui favorise le réveil des infections latentes. Pendant la saison sèche, le manque d'eau et de pâturages rend les animaux plus sensibles aux différentes maladies car ils maigrissent, se déshydratent et sont carencés en oligo-éléments. Ils s'affaiblissent et la diminution de la température pendant la saison des pluies favorise le déclenchement des manifestations cliniques de la Peste des Petits Ruminants.

3.- LES MODES DE CONTAGION

3.1.- LES MODES DE TRANSMISSION

3.1.1.- LE MODE DIRECT

La transmission du virus se fait surtout par contact direct d'animal malade à animal sain au sein d'un même troupeau.

3.1.2.- LE MODE INDIRECT

En Afrique, on ne peut pas dire qu'il y a une contagion indirecte car le virus de la Peste des Petits Ruminants est très sensible aux facteurs physiques et sa virulence disparaît dans le milieu extérieur.

Mais les produits animaux virulents peuvent contribuer à l'extension de la maladie.

3.2.- LES VOIES DE PENETRATION

La voie de pénétration la plus logique est la voie nasale.

Mais expérimentalement, on peut utiliser la voie sous-cutanée, la voie intra-veineuse et la voie respiratoire.

D'après l'épizootiologie analytique, nous venons de constater que la Peste des Petits Ruminants est surtout fréquente pendant la saison humide et atteint essentiellement les ovins et caprins de six à dix-huit mois.

De ces constatations, nous allons montrer comment faire le diagnostic de la Peste des Petits Ruminants.

D.- DIAGNOSTIC =====

Le diagnostic peut être :

- épidémiologique,
- clinique,
- lésionnel,
- histologique,
- expérimental,
- différentiel.

1.- DIAGNOSTIC EPIDEMIOLOGIQUE

La Peste des Petits Ruminants apparaît surtout sur les Petits Ruminants d'Afrique Occidentale en particulier les caprins et à un moindre degré les ovins.

C'est une maladie très contagieuse avec un taux de morbidité variant de 75 à 100 p.100 et un taux de mortalité de 70 à 80 p.100 surtout chez les jeunes animaux et les adultes fragilisés par les maladies intercurrentes. De plus les bovins en contact avec les animaux malades ne présentent aucun symptôme clinique.

Dans les pays côtiers, les épizooties surviennent le plus souvent pendant la saison des pluies tandis que dans les régions sahéliennes en particulier le Sénégal, elles surviennent de Décembre à Avril. C'est pendant cette période que les troupeaux rentrent de la transhumance et les températures nocturnes sont plus basses.

2.- DIAGNOSTIC CLINIQUE

La présence de fièvre, de jetage abondant, de larmoiement, de ptyalisme puis de diarrhée à la phase terminale permet de faire un diagnostic de suspicion. Par contre le diagnostic de certitude est confirmé par les érosions linguale et buccale.

3.- DIAGNOSTIC LESIONNEL

L'observation à l'autopsie des lésions typiques de la cavité buccale décrites plus haut permet de penser à la Peste des Petits Ruminants.

4.- DIAGNOSTIC HISTOLOGIQUE

Le diagnostic clinique est confirmé par la présence de syncytiums multinucléés contenant des inclusions acidophiles au niveau du parenchyme pulmonaire, de la muqueuse de l'intestin grêle, des tissus lymphoïdes, du pharynx et du prépuce.

5.- DIAGNOSTIC EXPERIMENTAL

Ce diagnostic est le plus sûr car il permet de mettre en évidence l'agent étiologique, quelques uns de ses constituants ou des traces de sa présence.

5.1.- DIAGNOSTIC DIRECT : ISOLEMENT ET IDENTIFICATION DU VIRUS

Le virus peut être isolé :

- Sur un animal vivant à partir du sang hépariné ou d'écouvillonnage nasal (plusieurs prélèvements) ;
- Sur un cadavre frais à partir de divers organes : ganglion lymphatique, muqueuse intestinale, poumon au niveau des foyers de pneumonie.

Après récolte, les prélèvements sont conservés sous glace et soumis à des traitements avant l'inoculation.

5.1.1.- INOCULATION A L'ANIMAL

Pour isoler le virus, on utilise un animal sensible, en particulier les jeunes chèvres de moins d'un an, et dépourvues d'anticorps neutralisants. L'inoculation se fait :

- Soit par voie intraveineuse ou sous-cutanée ;
- Soit par voie nasale à l'aide d'un appareil à aérosol.

.../

5.1.2.- INOCULATION AUX CULTURES CELLULAIRES

On utilise de préférence les cultures de cellules rénales d'embryon de mouton.

5.2.- DIAGNOSTIC SEROLOGIQUE OU DIAGNOSTIC
INDIRECT

5.2.1.- MISE EN EVIDENCE DE L'ANTIGENE PESTIQUE

Cette mise en évidence se fait par l'immunodiffusion en gélose.

L'antigène est constitué d'un broyat de ganglion lymphatique ou d'un petit morceau d'organe tel que la rate ou le poumon. Il est mis en contact avec du sérum provenant de lapins hyperimmunisés avec le virus de la Peste Bovine ou de la Peste des Petits Ruminants.

5.2.2.- MISE EN EVIDENCE DES ANTICORPS ANTIPES-
TIQUES

- Les anticorps antipestiques les plus sûrs sont les anticorps neutralisants que l'on recherche surtout lors des enquêtes épidémiologiques.

Dans le diagnostic individuel, il est préférable de faire deux prélèvements à quinze ou vingt et un jours d'intervalle.

- Quant aux anticorps précipitants, leur mise en évidence est précoce et simple.

- La mise en évidence des anticorps fixant le complément dans un sérum n'est pas spécifique car il existe une réaction croisée avec les autres virus du genre Morbillivirus.

6.- DIAGNOSTIC DIFFERENTIEL

La Peste des Petits Ruminants doit être différenciée des affections suivantes :

- La Peste Bovine

La Peste Bovine des moutons et chèvres est rare en Afrique alors qu'elle existe en Inde.

Ces deux maladies présentent des lésions et des signes cliniques qui se ressemblent. Mais le doute sera levé par une inoculation à un bovin réceptif.

- La Pasteurellose

Les troubles digestifs et respiratoires sont comparables.

Les lésions de bronchopneumonie et la congestion des ganglions mésentériques sont semblables.

Mais l'isolement de Pasteurella permet de distinguer les deux affections.

- La Pleuropneumonie contagieuse caprine

Elle est due à Mycoplasma mycoides sous-espèce caprae. Les lésions siègent essentiellement au niveau des poumons et de la plèvre.

- La Fièvre catarrhale ou Blue Tongue

Elle est spécifique du mouton et transmise selon un rythme saisonnier, elle est fréquente en saison chaude et humide.

On observe des signes généraux fébriles, un ptyalisme abondant et un jetage qui peuvent entraîner la confusion mais l'aspect violacé de la langue permet de faire le diagnostic différentiel.

- L'Echtyma contagieux

L'état général est peu atteint et la mortalité est faible. Il y a surtout les lésions péribuccales croûteuses alors que les autres parties de la cavité buccale sont peu affectées.

- La Rickettsiose ovine

Elle est due à *Rickettsia ovina* et est transmise par les tiques du genre *Hyaloma* et *Boophilus*.

Elle frappe surtout les plus beaux sujets. La forme subaigue dure huit à dix jours avec anorexie, asthénie, constipation, amaigrissement et signes nerveux épisodiques. Elle aboutit à la mort.

A l'autopsie, on observe l'ascite, l'hydrothorax, l'hydropéricarde.

La mise en évidence de *Rickettsia* se fait dans les monocytes sur frottis de sang périphérique.

- La Coccidiose et les Helminthoses

La Coccidiose est due à des Coccidies, Protozoaires qui affectent essentiellement l'intestin avec destruction des cellules hôtes. L'infestation se traduit par une entérite parfois hémorragique avec la présence d'un grand nombre d'ookystes dans les fécès.

Quant aux Helminthoses, elles sont dues à des Helminthes gastrointestinaux qui affectent à la fois l'estomac et l'intestin. Les animaux s'affaiblissent et présentent des signes de gastroentérite.

Par l'étude de la Peste des Petits Ruminants en Afrique Tropicale, nous avons constaté que c'est une grave maladie qui menace le développement du cheptel ovin et caprin.

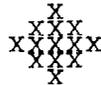
Les particularités épidémiologique et clinique sont liées aux causes favorisantes qui sont le mode d'élevage en Afrique, le climat et la saison.

Après avoir dégagé les caractéristiques de la Peste des Petits Ruminants en Afrique Tropicale, voyons le cas particulier de la République Populaire du Bénin.

/// H A P I T R E II.-

// A PESTE DES PETITS RUMINANTS AU BENIN

-----O-----



Avant d'aborder la Peste des Petits Ruminants au Bénin, il nous apparaît indispensable d'exposer rapidement les bases géographiques et les caractéristiques de l'élevage des petits ruminants au Bénin.

A.- // ES BASES DE L'ELEVAGE DES PETITS RUMINANTS ET LES
=====

DOMINANTES PATHOLOGIQUES
=====

1.- LES BASES GEOGRAPHIQUES

La République Populaire du Bénin est un Etat appartenant à l'Afrique Occidentale avec une superficie de 112.600 km² et comportant environ 3.027.000 habitants. Sa densité moyenne est de 26,9 habitants au km².

La grande majorité des Béninois (90 p.100) sont des agriculteurs et des éleveurs.

1.1.- LE RELIEF ET LES SOLS (carte n°2, page 32)

1.1.1.- LE RELIEF

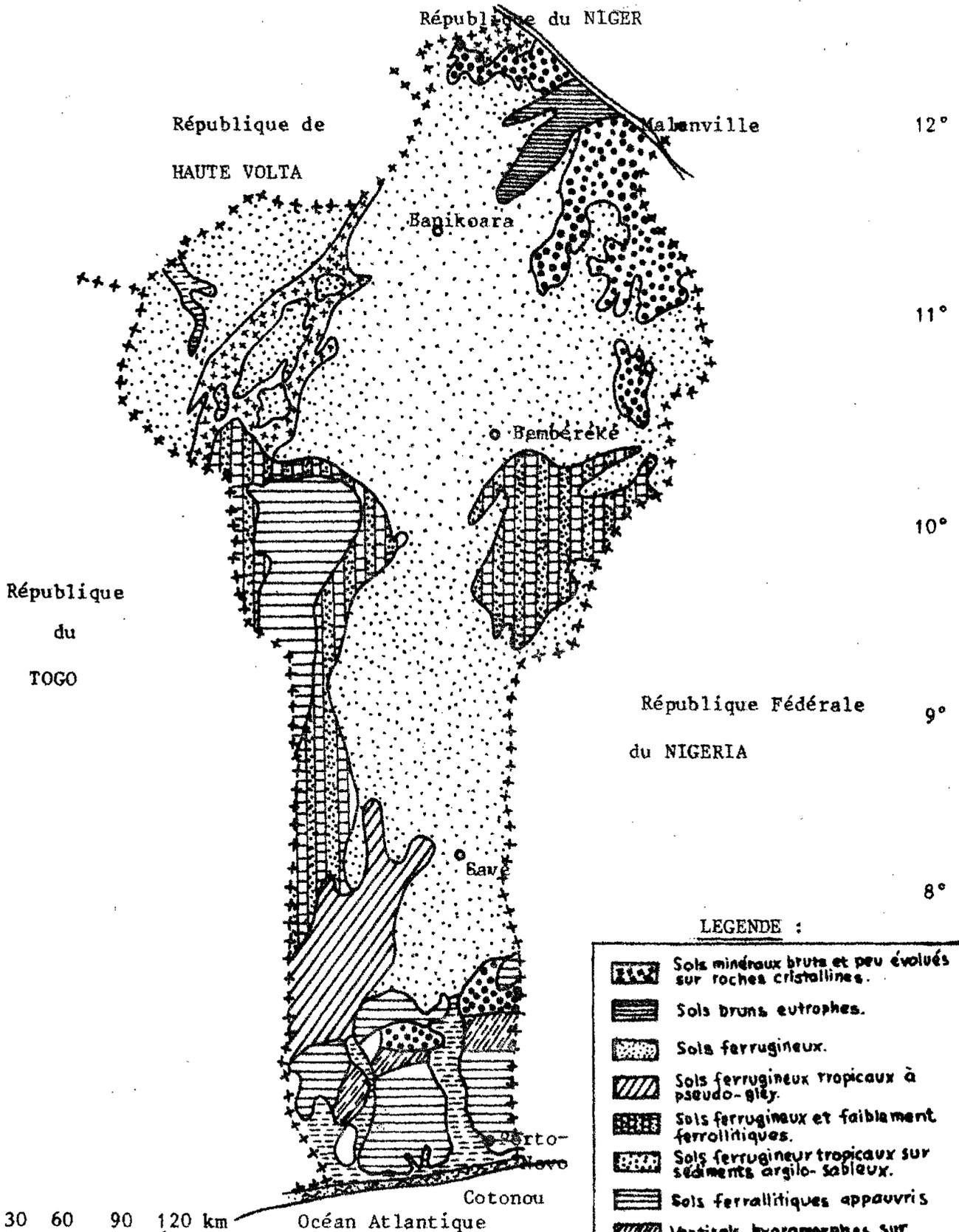
Le relief du Bénin est peu accidenté et est simple.

- Au centre, on y trouve des collines erratiques (quelques centaines de mètres de hauteur) à Savalou et à Dassa-Zoumé.

.../

CARTE N° 2-: République Populaire du Bénin

CARTE PEDOLOGIQUE



LEGENDE :

- Sols minéraux bruts et peu évolués sur roches cristallines.
- Sols bruns eutrophes.
- Sols ferrugineux.
- Sols ferrugineux tropicaux à pseudo-gley.
- Sols ferrugineux et faiblement ferrolitiques.
- Sols ferrugineux tropicaux sur sédiments argilo-sableux.
- Sols ferrallitiques appauvris.
- Vertisols, hyromorphes sur argile sédimentaire.
- Sols hydromorphes.
- Sols humiques salés.

Source : Service de cartographie U.N.B. (1979)

- Au Nord Ouest, on a les plissements du massif de l'Atacora (environ 900 mètres de haut).

- Au Sud, on a une zone plate, basse avec une côte rectiligne et sablonneuse.

1.1.2.- LES SOLS

Les sols peuvent être groupés en trois grandes catégories (carte n° 2, page 32).

Nous distinguons :

- Les sols du Sud

Ils se composent de :

- . Sols humides salés, blancs du littoral ;
- . Sols hydromorphes autour des lacs et lagunes ;
- . Sols ferrallitiques au Nord et au Sud de la dépression de la Lama.

Ces sols forment les plateaux d'Abomey, de Zagnando, de Kétou, d'Allada, de Bopa et de Sakété.

- Les sols du Centre

Il en existe deux :

- . Une petite bande de sols ferrallitiques le long de la frontière togolaise ;
- . Le reste de la région est occupé par les sols ferrugineux tropicaux lessivés avec une couleur variant du rouge au brun-rouge.

- Les sols du Nord

Ils sont ferrugineux tropicaux lessivés sauf dans la vallée de l'Alibori où l'on trouve quelques sols brunifiés à humus doux.

Au Bénin, on retrouve un socle granitique recouvert d'argiles latéritiques avec des sols ferrallitiques et ferrugineux tropicaux très sensibles à l'érosion.

1.2.- LE CLIMAT ET LA VEGETATION (carte n° 3 page 35).

La végétation est diversifiée sous l'influence du sol, du climat et aussi en relation avec l'hydrographie.

Située en zone tropicale, la République Populaire du Bénin jouit d'un climat chaud et humide et connaît deux grands types de climat :

- Climat équatorial tempéré ou guinéen au Sud et au Centre ;
- Climat soudanien au Nord.

1.2.1.- LA ZONE GUINEENNE

Elle va de la côte jusqu'à 8° de latitude Nord. Le climat est chaud et humide et on y rencontre quatre saisons :

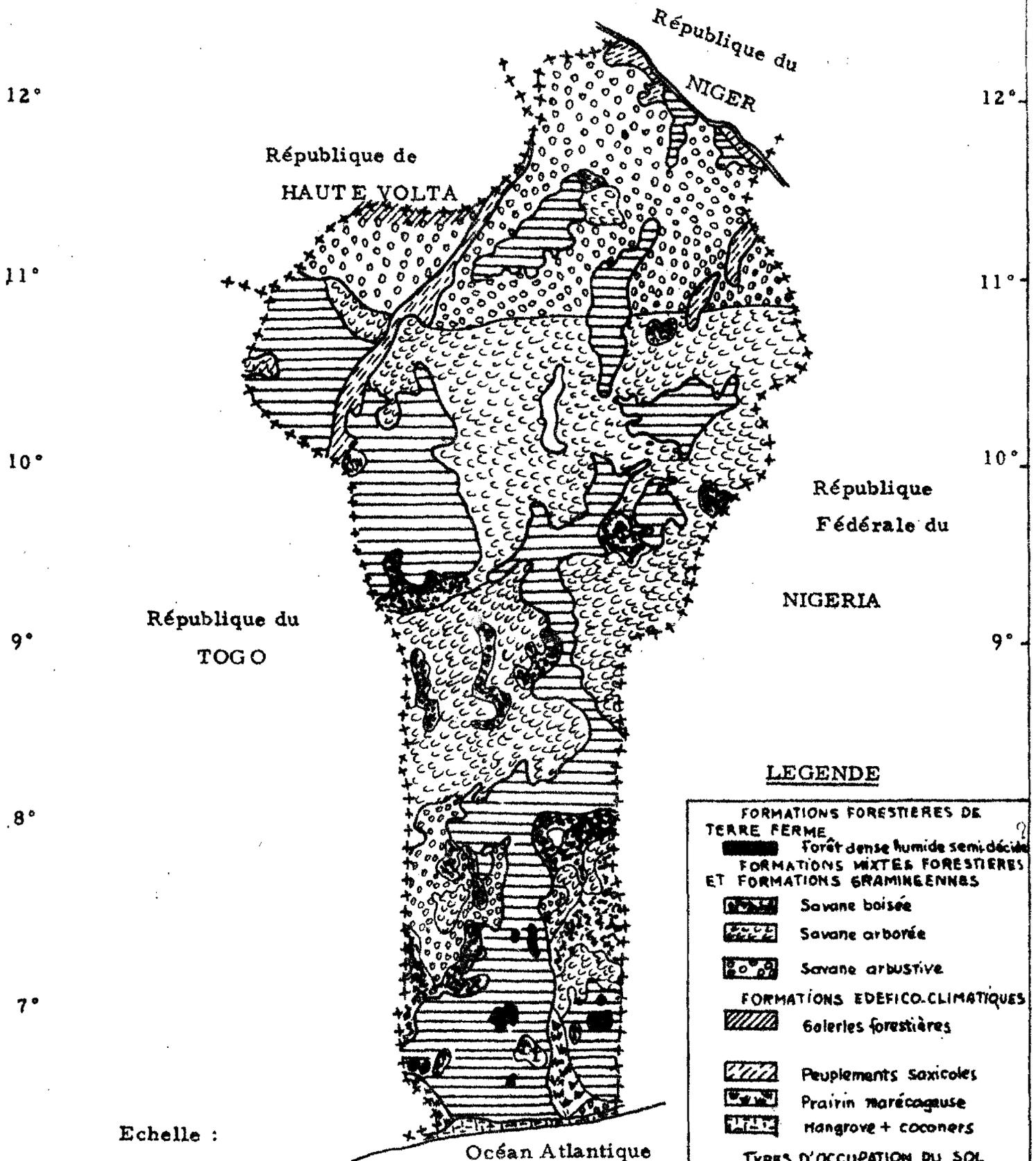
- deux saisons de pluies :
 - . La grande qui va du 15 mars au 15 juillet ;
 - . La petite du 15 septembre au 15 novembre.
- deux saisons sèches :
 - . La petite du 15 juillet au 15 septembre ;
 - . La grande du 15 novembre au 15 mars.

Cette zone est bien arrosée avec des précipitations de 1000 à 1400 mm de pluies par an. L'humidité moyenne de cette zone est de 73,25 à 83,80 p.100 avec une température moyenne annuelle de 25 à 27°C.

Dans cette zone persistent les vestiges de la forêt dense et

CARTE n°3 : République Populaire du Bénin

CARTE DE VEGETATION



LEGENDE

FORMATIONS FORESTIERES DE TERRE FERME	
	Forêt dense humide semi-décidue
FORMATIONS MIXTES FORESTIERES ET FORMATIONS GRAMINEENNES	
	Savane boisée
	Savane arborée
	Savane arbustive
FORMATIONS EDEFICO-CLIMATIQUES	
	Galerles forestières
	Peuplements saxicoles
	Prairie marécageuse
	Manrove + cocooners
TYPES D'OCCUPATION DU SOL	
	Palmeries
	Cultures traditionnelles, jachères, plantations diverses
	Sols nus

Echelle :

0 30 60 90 120 km

Source : Service de Cartographie U.N.B. (1979)

les plantes fourragères y sont disponibles toute l'année.

On y rencontre les cocotiers (Cocos nucifera) et les palmiers à huile (Elaeis guineensis) qui entretiennent un sous-bois toujours verdoyant avec les espèces telles que : Ipomea stolonifera, Remirea maritima et Chrisobalamus orbicularis.

Le réseau lagunaire dense dans la zone côtière entretient entre Ouidah et Grand-Popo une mangrove peuplée de palétuviers (Avicenia rhizophora).

1.2.2.- LA ZONE SOUDANIENNE

Cette zone se situe entre le Nord de Savé et le fleuve Niger. On y rencontre deux saisons d'inégale longueur.

- Une seule saison des pluies qui va de Mai à Septembre avec une pluviométrie de 900 à 1250 mm.

- Une seule saison sèche qui va d'octobre à avril avec un vent sec encore appelé l'harmattan qui souffle de novembre à février.

L'humidité moyenne est de 41,30 p.100 en février et 82 p.100 en août. Pendant la saison pluvieuse, la température est de 15°C et elle atteint 38°C pendant la saison sèche.

Les grandes régions de l'élevage (Borgou et Atacora) appartiennent à cette zone. On y trouve une végétation abondante et un fourrage de qualité pendant la saison pluvieuse. Ce pâturage disparaît pendant la saison sèche et les animaux vivent des feuilles et des fruits de certaines légumineuses et combretacées et de la verdure des forêts galeries le long des grands cours d'eau.

1.3.- L'HYDROGRAPHIE DE LA REPUBLIQUE
POPULAIRE DU BENIN.

Au Bénin, on trouve trois grands réseaux hydrographiques (carte n° 4, page 38).

1.3.1.- LES LAGUNES

Le réseau lagunaire est important et concentré dans le sud du Bénin et comprend les lagunes de Porto-Novo, de Cotonou, d'Abomey - Calavi, de Godomey, de Ouidah et de Grand-Popo.

1.3.2.- LES COURS D'EAU

Dans le moyen et le bas-Bénin, on rencontre les cours d'eau qui alimentent les lagunes et qui sont :

- L'Ouémé (445 km) et reçoit comme affluent le Zou, l'Adjiro et l'Okpara.

- Le Mono (350 km) sert de frontière entre le Bénin et le Togo.

- Ensuite, on a l'Adjarra, le Sô ou Zoumè.

1.3.3.- LES BASSINS

Dans le haut Bénin, il existe deux bassins :

- Le bassin de la Volta qui a pour affluent la Pendjari.

- Le bassin du Niger avec trois affluents : le Mékrou, l'Alibori et la Sota.

Au terme de la description du cadre physique de la République Populaire du Bénin, nous voyons que la végétation

est abondante sauf en saison sèche, ce qui rend la République Populaire du Bénin favorable à l'élevage des petits ruminants.

2.- LES RACES EXPLOITEES

Au Bénin, on rencontre les ovins et les caprins.

2.1.- LES OVINS

Il existe deux grandes races.

- Mouton Djallonké

C'est un mouton à poils ras dont le berceau se situerait dans le Fouta-Djallon. Cette race présente une trypanotolérance et possède de bonnes aptitudes bouchères. On le rencontre partout au Bénin.

- Mouton Peul

Il se localise tout le long du fleuve Niger. Son élevage est surtout assuré par les Peuls. Ce mouton à robe fauve ou marron pèse 30 à 40 kg. C'est un animal sensible à la Trypanosomiase.

2.2.- LES CAPRINS

- Race Djallonké

Elle se rencontre sur tout le territoire national avec une densité très élevée dans le centre. C'est un animal de choix du fait de la trypanotolérance.

- Race du Sahel

C'est la chèvre à poils ras, avec une robe bariolée composée généralement de trois couleurs (noir, blanc et

rouge). On la rencontre à l'extrême Nord et elle présente une trypanosensibilité.

Au Bénin, il existe un métissage des races locales avec des races originaires du Niger.

Le Bénin compte environ :

- 1.005.023 ovins
- 958.574 caprins.

TABLEAU N° 1.-

REPARTITION DU CHEPTEL OVIN ET CAPRIN PAR PROVINCE POUR
L'ANNEE 1981.

PROVINCES	Ouémé	Atlantique	Mono	Zou	Borgou	Atacora
Ovins	65.518	15.845	81.290	218.394	444.033	179.943
Caprins	79.916	34.137	77.239	207.536	342.058	217.688

Source : Direction Nationale de l'Elevage
Rapport annuel de 1981.

2.3.- LES MODES D'ELEVAGE

2.3.1.- L'ELEVAGE TRADITIONNEL

Il comprend deux types d'élevage : l'élevage sédentaire et l'élevage transhumant.

- L'élevage sédentaire

Cet élevage se fait selon un mode familial car les animaux vivent le plus souvent autour des cases.

Les animaux appartiennent aux agriculteurs, aux marchands ou aux fonctionnaires. Dans chaque famille, le nombre de petits ruminants varie de deux à trente têtes.

L'élevage se fait soit dans l'habitat, soit dans son environnement immédiat. L'alimentation est apportée soit directement dans l'enclos ou bien les animaux sont conduits par les enfants et attachés aux piquets ou sont en liberté et rentrent le soir.

Les petits ruminants se nourrissent de sous-produits agricoles tels que la peau de manioc, la peau d'igname séchée, le son de maïs et de mil et aussi d'herbes.

En République Populaire du Bénin, la consommation de la chair des petits ruminants est plus importante que celle des bovins. Les ovins et caprins sont utilisés aussi lors des fêtes traditionnelles.

- L'élevage transhumant

Cet élevage est peu développé. On le rencontre au Nord du pays.

Dans le Nord et plus précisément dans les districts de Kandi, Malanville et Natitingou, on rencontre des Peuls qui se déplacent avec les petits ruminants sahéliens à la recherche des points d'eau et de pâturages.

2.3.2.- L'ELEVAGE MODERNE

En République Populaire du Bénin, il n'existe pratiquement pas de fermes pour les petits ruminants comme il en

existe pour les bovins.

Cependant, il existe quelques ovins et caprins dans les fermes de Ouedémè et de Kpinou dans la province du Mono.

3.- LES DOMINANTES PATHOLOGIQUES

Avant 1968, les petits ruminants ne sont l'objet d'aucun soin de la part des services de l'élevage du Bénin. Au Bénin, on distingue quelques affections qui touchent les petits ruminants :

- La première est la Peste des Petits Ruminants qui est la plus grande affection rencontrée au Bénin.

- Les Strongyloses gastro-intestinales.

Elles sont dues aux Strongles. Ces parasites gastro-intestinaux contribuent à diminuer les rendements par les baisses de performance qu'ils occasionnent.

- La Coccidiose, elle aussi, n'est pas négligeable à cause des pertes de poids qu'elle entraîne.

En plus de ces trois affections principales, on peut en citer quelques unes qui sont moins graves mais existent :

- Ecthyma contagieux,
- Pasteurellose,
- Mammite, surtout chez les caprins,
- Fasciolose chez les ovins.

De 1980 à 1982, il y a eu le projet "petits ruminants" qui avait pour objectif de lutter contre la Peste des Petits Ruminants et les Strongyloses gastro-intestinales (voir le chapitre II des moyens de lutte).

Malgré le cadre géographique de la République Populaire du Bénin, l'élevage des petits ruminants est freiné du fait de la persistance de la Peste des Petits Ruminants et aussi du parasitisme.

B.- ///A PESTE DES PETITS RUMINANTS EN REPUBLIQUE POPULAIRE

DU BENIN

La Peste des Petits Ruminants est une maladie épi-zootique qui sévit régulièrement au Bénin et occasionne des pertes. Dans un foyer neuf, elle entraîne une forme grave et une mortalité de 80 p.100 surtout chez les chèvres.

1.- EPIDEMIOLOGIE DE LA PESTE DES PETITS RUMINANTS AU BENIN

1.1.- DECOUVERTE ET ORIGINE

La Peste des Petits Ruminants a été observée au Bénin par CATHOU en 1941. Les premières observations sont faites dans le Sud et le Centre du pays (voir carte n° 5, page 44).

Les foyers sont soit limités à un élevage, c'est le cas de certains élevages dans les districts de Porto-Novo et Allada ; soit étendus à tout un quartier - cas de Savé et de Savalou.

Dans certaines villes telles que Glazoué, Gobé, Bopa, la maladie sévit dans tous les élevages de la localité. Ce n'est qu'après 1947 que la maladie a été observée dans le Nord Est et le Nord Ouest du pays du fait des transactions commerciales.

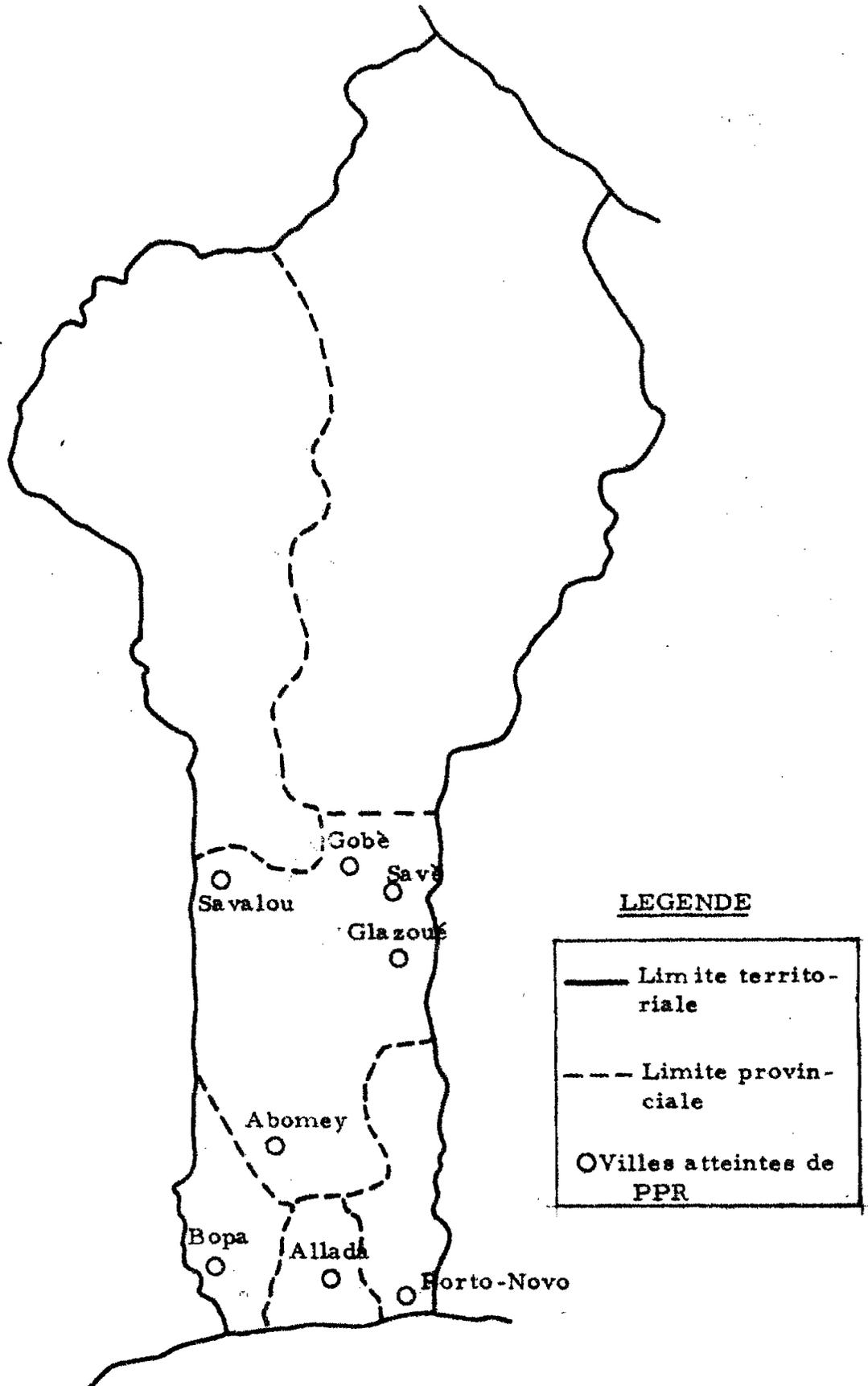
Depuis cette découverte, la Peste des Petits Ruminants se manifeste régulièrement sous diverses formes évolutives.

1.2.- REPARTITION DE LA PESTE DES PETITS RUMINANTS

Au Bénin, la Peste des Petits Ruminants se manifeste avec une incidence assez grande dans le Sud et le Centre du pays, alors que son incidence est faible dans le Nord.

CARTE n° 5 : République Populaire du Bénin

PREMIERS FOYERS DE PPR



Source : Rapport Annexe du Service d'élevage et des Industries Animales de 1947 à 1955

1.2.1.- REPARTITION DANS L'ESPACE

Au Bénin, dans un foyer neuf, la Peste des Petits Ruminants apparaît sous forme épizootique. Ensuite elle régresse et prend une allure enzootique.

La forme épizootique peut entraîner une mortalité de 80 p.100 du troupeau. Les formes les plus graves se rencontrent dans :

- le Sud : à Cotonou, Porto-Novo, Ouidah et Athiémé ;
- le Centre : à Bohicon, Dassa-Zoumé, Savalou, Ouessè, Ouagni et Gbaffo.

Elles s'observent au cours des mois d'avril, de mai, de juin et de novembre qui correspondent à la saison des pluies.

En effet, pendant la saison sèche, les animaux se fragilisent et s'infectent et c'est la diminution de la température pendant la saison des pluies qui favorise le réveil des infections latentes.

Par contre, dans le Nord, la Peste des Petits Ruminants se rencontre surtout à Parakou. Elle est rare à Djougou et à Natitingou parce que ces régions appartiennent à la zone soudanienne où les précipitations sont faibles.

1.2.2.- CARACTERE SAISONNIER DE LA PESTE DES PETITS RUMINANTS

Les foyers de la Peste des Petits Ruminants augmentent pendant la saison des pluies en particulier en mai et juin.

Mais il n'est pas rare de l'observer en novembre, décembre, janvier et février ; ceci étant dû à la fraîcheur qu'apporte l'harmattan qui apparaît de décembre à février.

L'apparition de beaucoup de foyers de Peste des Petits Ruminants dépend aussi de la saison des pluies. Les années avec des pluies abondantes s'accompagnent d'observation de nombreux foyers de Peste des Petits Ruminants.

Au cours de ces années, on rencontre les formes les plus graves.

Par exemple en 1978, il a été signalé cinquante-deux foyers de Peste des Petits Ruminants dans le Sud et en 1979 du fait de l'abondance des pluies (inondations), les foyers de la Peste des Petits Ruminants sont passés à 342.

2.- LES FORMES CLINIQUES DE "PESTE DES PETITS RUMINANTS" RENCONTREES EN REPUBLIQUE POPULAIRE DU BENIN

2.1.- LA FORME CLINIQUE

Au Bénin, on rencontre toutes les formes cliniques de la Peste des Petits Ruminants, à savoir :

- forme suraigue,
- forme aigue,
- forme chronique.

* Toutefois, la forme la plus rencontrée est la forme aigue avec les symptômes suivants :

La période d'incubation est de trois à cinq jours. Ensuite, apparaissent une hyperthermie, une gastro-entérite, les lésions de la muqueuse buccale avec de véritables flots de nécrose épithéliale se recouvrant de pseudomembranes.

La température est forte et peut aller jusqu'à 42°C, ce qui caractérise la période d'invasion surtout chez les caprins qui sont les plus sensibles.

Comme complications, on a :

- les complications pulmonaires avec des râles, une toux grasse, un jetage muco-purulent souillé de sang ;

- les lésions vaginales.

* La forme chronique n'est pas rare surtout chez les ovins et les caprins vivant dans les régions infectées.

* La forme suraigüe peut survenir en particulier dans les régions indemnes.

2.2.- LA FORME INAPPARENTE

Au Bénin, on rencontre aussi la forme inapparente de la Peste des Petits Ruminants. Les animaux hébergent le virus sans présenter aucun symptôme clinique. Ils sont détectés lors des enquêtes séroépidémiologiques.

Au terme de ce second chapitre, nous retiendrons que la Peste des Petits Ruminants est une maladie qui a sévi et continue de sévir au BENIN sous toutes ses formes cliniques. C'est une affection à caractère saisonnier, apparaissant surtout pendant la saison des pluies, qui atteint à priori les caprins et accessoirement les ovins.

C'est la présence de la forme inapparente de la maladie qui nous a poussé à prélever des sérums au Bénin en vue d'une enquête séroépidémiologique qui sera développée dans la deuxième partie.

En Afrique Tropicale et précisément au BENIN, dans les symptômes de la Peste des Petits Ruminants, on rencontre des formes cliniques typiques et aussi des formes frustes ou inapparentes.

Sur le terrain, nous avons pu observer quelques cas cliniques.

Mais du fait de la très grande fréquence des formes inapparentes et aussi du fait de la présence des porteurs sains qui jouent un rôle important dans le maintien de l'infection, nous avons jugé nécessaire de faire une enquête séro-épizootiologique au BENIN pour pouvoir compléter les données statistiques du Service de l'Elevage.

Nous indiquerons d'abord les matériels et méthodes utilisés, ensuite nous présenterons les résultats que nous discuterons.

/// CHAPITRE I.-

/// MATERIELS ET METHODES



Dans ce chapitre, nous décrirons succinctement l'origine des prélèvements et les moyens dont nous disposons. Ensuite nous exposerons les examens de laboratoire avant d'aborder le choix et la réalisation d'une méthode de diagnostic.

A.- PRELEVEMENTS DE SANG - SERUMS

De août à septembre 1982, 500 sérums ont été prélevés dans trois régions administratives du Bénin : MONO, OUEME et ATLANTIQUE (carte n° 6).

La Peste des Petits Ruminants sévit pratiquement dans le Sud et le Centre du pays. Elle est rare dans le Nord. Ainsi, nous avons jugé bon de faire le maximum de prélèvements dans le Sud. Mais néanmoins, nous avons prélevé quelques sérums dans le marché de mouton de Zongo (Cotonou) où les animaux viennent de la province du Borgou et de l'Atacora et aussi dans le marché Dantokpa (Cotonou) où la plupart des animaux proviennent de la province du Zou.

C'est en tenant compte de cette facilité que nous avons prélevé les sérums dans trois régions administratives. D'autre part, du fait de la réticence des éleveurs, nous avons jugé nécessaire de faire des prélèvements lors des campagnes de vaccination contre la Peste des Petits Ruminants, sauf dans la province du MONC où nous avons effectué nos prélèvements sans aucune difficulté.

1.- ORIGINE DES SERUMS

Les 500 sérums se répartissent de la manière suivante :

- Province du Mono : 100 sérums
- . Ferme de Ouédémè : 39 sérums
- . Ferme de Kpinou : 32 sérums
- . Elevage de Toï : 13 sérums
- . Elevage des Evêques : 16 sérums.

Province de l'Ouémè : 62 sérums

Province de l'Atlantique : 338 sérums.

Quels sont les moyens dont nous avons disposé pour notre prélèvement ?

2.- LES MOYENS DE PRELEVEMENTS

Le sang est récolté par ponction de la veine jugulaire à l'aide d'un système Venoject (tubes de 10 ml non siliconnés sous vide avec aiguille V/G 20 1 1/2 - POLY LABO - PAUL BLOCK).

Les prises de sang sont **réalisées** tôt le matin. Les tubes sont transportés sous bénéfice du froid et laissés au repos à la température de +4°C pour laisser se rétracter le caillot. Le soir après centrifugation, les sérums sont récoltés dans les tubes plastiques de 5ml ou dans les petits **flacons** de Pénicilline stériles.

Après identification, chaque animal prélevé reçoit un numéro. Les sérums sont conservés au congélateur jusqu'au jour du dé-

part pour Dakar où seront réalisés les tests sérologiques.

Sur un cahier, nous relevons **pour** chaque sujet les informations concernant la race, le sexe, l'âge et éventuellement les données cliniques.

Le transport des sérums a été effectué sous le bénéfice du froid jusqu'à Dakar où ils sont conservés au congélateur dès leur arrivée.

Les examens ont été réalisés au Laboratoire National de l'Elevage et des Recherches Vétérinaires de HANN (LNERV) de Dakar par suite d'une entente de coopération avec le département de Pathologie Infectieuse de l'E.I.S.M.V.

B.- LES EXAMENS DE LABORATOIRE
=====

Nous envisageons les différentes méthodes de diagnostic de laboratoire, à savoir : les méthodes virologiques et les méthodes sérologiques.

1.- LES METHODES VIROLOGIQUES

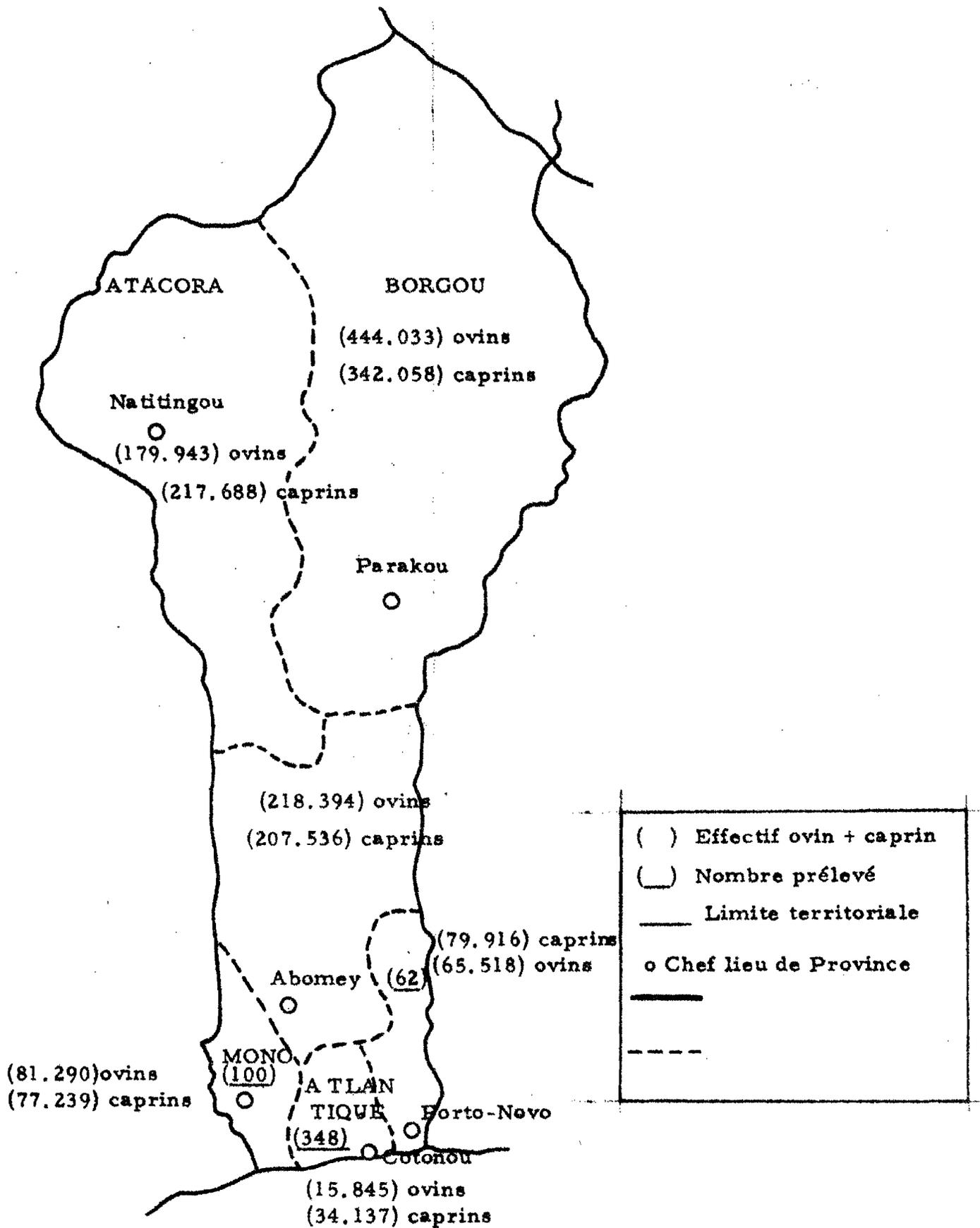
Elles ont pour but la mise en évidence et l'identification du virus.

Ce sont les méthodes de diagnostic direct qui permettent de confirmer une maladie.

Les méthodes virologiques sont destinées à révéler la présence de l'agent pathogène spécifique. Pour l'isolement du virus, on effectue soit des prélèvements d'organes sur le cadavre (rate, ganglions lymphatiques), soit des prélèvements de sang ou prélèvements du mucus nasal sur l'animal vivant.

CARTE N° 6 République Populaire du Bénin

LIMITE TERRITORIALE, DECOUPAGE ADMINISTRATIF



L'identification du virus correspond :

- soit à l'identification directe des antigènes solubles tissulaires

. Par la neutralisation de l'inhibition de l'hémagglutination (test para spécifique) ;

. Par la précipitation en gélose ;

. Par la fixation du complément.

- soit à l'identification du virus isolé en culture cellulaire

. Par l'immunodiffusion en gélose ;

. Par la séroneutralisation.

Ces différentes réactions de méthodes virologiques sont les mêmes que celles des méthodes sérologiques. On part d'un antigène inconnu et d'un anticorps connu alors que dans les méthodes sérologiques, c'est l'inverse.

2.- LES METHODES SEROLOGIQUES

L'infection naturelle ou expérimentale du virus de la Peste des Petits Ruminants chez un animal entraîne l'apparition d'anticorps neutralisants, fixant le complément et précipitant en milieu gélifié. Seuls les anticorps neutralisants sont recherchés lors de diagnostic car ils sont durables et spécifiques.

Les autres sont précoces et disparaissent vite.

D'après BOURDIN et Collaborateurs (12), la vaccination des petits ruminants à l'aide du virus vaccinal contre la Peste Bovine (souche Kabete "O") permet d'obtenir une bonne immunité et provoque la formation d'anticorps neutralisant le virus de la Peste Bovine à un taux de dilution compris

entre un quarantième et un quatre-vingtième.

Les méthodes sérologiques permettent de faire le diagnostic indirect de la maladie. Elles consistent à rechercher les témoins de l'infection que sont les anticorps qui apparaissent aussi bien à la suite d'une infection que d'une vaccination.

Ces anticorps sont décelés par les techniques suivantes :

- fixation du complément ;
- immunodiffusion en gélose ;
- réaction d'inhibition de l'hémagglutination Morbilleuse (IHM) ;
- séroneutralisation.

2.1.- LA FIXATION DU COMPLEMENT

Principe

L'antigène utilisé est positif au départ et le sérum est inconnu et par la réaction de fixation de complément nous allons vérifier si notre sérum contient des anticorps anti-Peste des Petits Ruminants.

La réaction se fait en trois temps :

- On fait un mélange Antigène connu - Anticorps inconnu - Complément.

- On incube ce mélange pendant dix-huit heures à +4°C selon la technique de KOLMER ou pendant une heure à 37°C.

- La révélation de la fixation du complément se fait par l'adjonction du couple hémolytique : globules rouges de mouton et sérum hémolytique antiglobules rouges de mouton. Puis le mélange est mis à l'étuve pendant 45 à 60 minutes à 37°C.

L'absence d'hémolyse est le signe d'une fixation du complément sur le système antigène - anticorps.

Cette réaction permet soit de typer le virus grâce à l'emploi d'immun -sérum de référence (lors de la mise en évidence du virus), soit de titrer les anticorps après une infection (lors de la recherche des anticorps).

Avantages

C'est une technique de réalisation relativement rapide, aisée et peu coûteuse.

Inconvénients

- Elle est complexe et utilise des antigènes virulents.
- Il existe des phénomènes de zone par excès d'antigène.

Les risques d'erreur par défaut sont surtout dus à la putréfaction des prélèvements ou au choix inopportun de l'époque des prélèvements et également dus à une erreur de dosage d'unité de complément.

- C'est une réaction d'une sensibilité variable selon le virus ou groupe de virus. Sa fidélité dépend de l'utilisation des composés parfaitement titrés.

- Elle a des limites qui sont :
 - . L'anticoimplémentarité de l'antigène ou du sérum.
 - . L'élévation hétérologue d'anticorps décelés par cette technique (ceci est valable pour les virus ayant des parentés antigéniques).

2.2.- L'IMMUNODIFFUSION EN GELOSE

Ou méthodes de précipitation en milieu gélatinifié.

L'antigène est connu, c'est-à-dire positif et l'anticorps est constitué de sérum inconnu.

Principe

L'immunodiffusion en gélose consiste à faire diffuser dans un gel des solutions d'anticorps et d'antigène. Lorsque la réaction est positive, on obtient des arcs de précipitation. Les différentes zones de précipitation obtenues correspondent à autant de systèmes antigène-anticorps.

L'immunodiffusion en gélose peut être réalisée :

- soit au laboratoire selon la technique classique ;
- soit en enquête sur le terrain selon une technique simplifiée sur disque de papier filtre (17).

Avantages

- Elle n'exige pas beaucoup de moyens, elle n'a pas besoin de culture cellulaire et elle est rapide. On a les résultats en 48 heures.

- C'est une bonne méthode et sensible pour la mise en évidence d'un antigène.

- C'est une vraie méthode pour déterminer une identité (schéma 1), une différence (schéma 2) ou une parenté (schéma 3) antigéniques entre deux antigènes.

Ag 1 Ag 2 Ag1 Ag2 Ag 1 Ag 2

<1>

<2>

<3>

Inconvénients

- La spécificité est douteuse dans la mesure où on n'a pas de sérum hyper-immun

- L'immuno-électrophorèse est conseillée lorsqu'il existe plus de deux lignes de précipitation car elle permet de caractériser chacun des traits.

- Il existe des erreurs par défaut :

. Lorsque les prélèvements de sang ou d'organes sont faits précocement ou tardivement à la phase fébrile.

. Ou lors de réchauffement des prélèvements dû à un transport défectueux ou à un non respect des règles thermiques de la technique.

. Lorsqu'on se trouve en présence des souches atténuées de virus.

2.3.- LA REACTION D'INHIBITION DE L'HEMAGGLUTINATION MORBILLEUSE (IHM)

Principe

De nombreux virus sont capables d'agglutiner les hématies d'espèces animales choisies : c'est le cas du virus

morbilleux qui agglutine les globules rouges du singe.

Ici on utilise le virus Morbilleux (virus de la Rougeole) en raison des relations antigéniques existant entre le virus de la Peste des Petits Ruminants et le virus de la Rougeole.

La réaction consiste à inhiber le pouvoir hémagglutinant du virus morbilleux. Cette réaction est utilisée pour le typage des virus hémagglutinants et le titrage des anticorps correspondants.

L'antigène est connu ou positif et le sérum est inconnu. La réaction se fait en deux temps :

- on fait le mélange antigène-sérum ;
- on ajoute le mélange de virus morbilleux plus les globules rouges de singe.

S'il y a inhibition de l'hémagglutination, donc le sérum de départ contient des anticorps anti-Peste des Petits Ruminants.

Avantages

Elle est simple et rapide.

Elle permet de révéler, bien que paraspécifique, la présence d'anticorps pestiques post-infectieux ou post-vaccinaux (17).

Inconvénients

- Elle est applicable au début d'infection où les anticorps inhibant l'hémagglutination morbilleuse se situent à un taux maximal.

Ces anticorps disparaissent en moins d'un mois.

- On peut avoir une conversion sérologique vers le quatrième ou le cinquième jour après le début de la phase fébrile.

2.4.- LA SERONEUTRALISATION

Principe

Elle permet de détecter les anticorps neutralisants et qui sont les témoins de l'infection soit sur un animal convalescent soit sur des animaux vaccinés.

Sur les cultures cellulaires, l'effet de l'infection virale immédiatement observable est l'effet cytopathogène (ECP) qui correspond à l'altération morphologique des cellules infectées reconnues par l'observation directe à l'état frais au microscope optique.

Il s'agit de neutraliser le pouvoir pathogène de l'agent viral par un immun sérum de référence lors de typage du virus ou par des dilutions progressivement croissantes de sérums de malades lors de titrage des anticorps dans les méthodes sérologiques.

Dans la détection des anticorps neutralisants, on utilise un antigène connu et un sérum inconnu.

Cette réaction exige une quantité convenue de virus mesurée en unités et proche du pouvoir infectieux.

On observe une altération morphologique des cellules lorsque le sérum ne contient pas des anticorps anti Peste des Petits Ruminants.

Il existe deux techniques de séroneutralisation :

- La séroneutralisation en tube ou macro-méthode ;
- La séroneutralisation en plaque ou micro-méthode.

2.4.1.- LA MICRO-METHODE

Avantages

Elle présente les avantages de toute micro-méthode : elle permet d'économiser du temps et des réactifs.

Elle a aussi l'avantage de sa facilité de lecture.

Inconvénients

La micro-méthode fournit des titres en général moins élevés que la méthode classique.

2.4.2.- LA MACRO-METHODE

Avantages

Elle donne des titres un peu plus élevés que la micro-méthode.

Inconvénients

Son emploi est réservé uniquement pour les enquêtes épidémiologiques à cause de son léger manque de sensibilité.

Les avantages et les inconvénients des différentes méthodes de diagnostic que nous venons de présenter, nous aideront dans le choix d'une méthode de diagnostic de la Peste des Petits Ruminants.

C.- TRAVAIL ET REALISATION D'UNE METHODE DE DIAGNOSTIC
=====

Il existe plusieurs techniques pour le diagnostic de la Peste des Petits Ruminants. Mais chacune d'elles a ses avantages et ses inconvénients.

Notre problème, c'est de choisir une technique rapide, simple, sensible et possédant un caractère économique.

La technique de RIOCHE (31), c'est-à-dire la technique de séroneutralisation par la méthode cinétique en micro-test répondrait en partie à ces critères.

C'est une réaction très sensible, précise, spécifique. On a peu de chance d'avoir des réactions croisées sauf avec le virus de la Peste Bovine.

Elle est économique aussi car elle utilise peu de réactifs.

Le seul inconvénient est qu'elle est un peu lente. La lecture se fait après six jours.

1.- LA REACTION DE SERONEUTRALISATION EN PLAQUE

1.1.- LE MATERIEL

Le virus

On utilise le virus bovipestique en raison de l'étroite parenté antigénique qui existe entre le virus de la Peste des Petits Ruminants et le virus de la Peste Bovine. Notre virus est utilisé à la concentration de 10^{-1} .

Les cellules

Ce sont les cellules de la lignée MD BKC (cellules rénales de bovin adulte de MADIN et DARBY). La suspension cellulaire comporte 100.000 cellules par ml.

Les sérums

Ce sont les sérums prélevés et décomplémentés à 56°C, pendant trente minutes avant les réactions de séroneutralisation.

1.2.- LA REALISATION

Pour chaque sérum, on fait deux dilutions : l'une au vingtième et l'autre au quarantième. Ensuite, on ajoute le même volume de virus, c'est-à-dire à un volume (1 ml) de dilution croissante de sérum, on ajoute un égal volume de dilution virale.

On agite et on laisse le mélange à 37°C pendant une heure.

Ensuite, nous préparons les cellules.

Dans les suspensions cellulaires, nous ajoutons des antibiotiques tels que la Kanamycine, la Pénicilline et la Streptomycine à la dose de 0,02 p.100 et le sérum de veau décomplémenté à la dose de 10 p.100 (sérum normal). Pour la technique, nous disposons des plaques en matière plastique traitées portant 96 cupules et à fond plat de 0,4 ml. Dans chaque cupule, on met 0,2 ml de la suspension cellulaire et 0,2 ml de mélange virus-sérums effectué aux dilutions suivantes : quarantième et quatre vingtième.

Une rangée de cupules contenant un mélange de virus - cellules et une rangée de cupules contenant un mélange de cellules-sérum normal de veau vont servir de témoins de la réaction.

Les plaques sont fermées à l'aide d'un film adhésif et sont mises à l'étuve à 37°C jusqu'à la lecture complète. La lecture s'effectue au sixième jour au microscope inversé.

1.3.- LES CRITERES D'INTERPRETATION

En présence d'un témoin négatif, le sérum est négatif si le tapis cellulaire est détruit et est positif si le tapis cellulaire est intact.

Lorsque le tapis cellulaire est intact, on conclue que le sérum contient des anticorps neutralisant le virus de la Peste Bovine.

498 sérums ont été testés sur les 500 que nous avons prélevés.

Après avoir décrit les matériels et les méthodes utilisés pour notre enquête séro-épizootiologique, exposons et discutons les résultats obtenus.

/// H A P I T R E II.-

/// (^) R E S U L T A T S E T D I S C U S S I O N S



A.- /// (^) R E S U L T A T S

R E S U L T A T S G L O B A U X C H E Z L E S M O U T O N S E T L E S C H E V R E S

T A B L E A U N ° 2

	N	SERUM POSITIF au 1/40		SERUM POSITIF au 1/80		SERUM NEGATIF	
		Nombre	p.100	Nombre	p.100	Nombre	p.100
Moutons	187	(50) 128	(26,74) 68,55	78	41,71	59	31,07
Chèvres	311	(112) 245	(36,01) 78,77	133	42,77	66	21,22
TOTAL	498	(162) 273	(32,53) 74,89	211	42,37	125	25,10

N.B. : Les résultats écrits entre parenthèses représentent les taux de sérologie strictement positive à la dilution 1/40.

L'examen du tableau n° 2 montre :

- 78,77 p.100 des chèvres possèdent des anticorps à la dilution 1/40 contre 68,55 p.100 chez les moutons.

Cependant, on note que 36,01 p.100 des sérums prélevés chez les chèvres neutralisent le virus de la Peste des Petits Ruminants seulement au 1/40 et 26,74 p.100 chez les moutons.

A la dilution 1/80, les résultats sont sensiblement équivalents : 42,77 p.100 chez les chèvres et 41,71 p.100 chez les moutons.

Quant au taux de sérums négatifs, il varie de 21 à 31 p.100 chez les deux espèces animales.

TABLEAU N° 3.-

TAUX DE PROTECTION EN FONCTION DE L'AGE

N	n	J E U N E S						A D U L T E S							
		SERUM POSI- TIF au 1/40		SERUM PO- SITIF au 1/80		SERUM NEGATIF		SERUM POSI- TIF au 1/40		SERUM POSI- TIF au 1/80		SERUM NE- GATIF			
		Nbre	%	Nbre	%	Nbre	%	Nbre	%	Nbre	%	Nbre	%		
Moutons	187	87	(15) 57	(17,24) 61,51	42	48,28	30	34,48	100	(35) 71	(35,00) 71,00	36	36,00	29	29,00
Chèvres	311	188	(57) 131	(30,32) 69,68	74	39,36	57	30,31	123	(55) 114	(44,72) 92,28	59	47,98	9	7,31
TOTAL	498	275	188	69,09	116	42,18	87	31,63	223	185	82,97	95	42,60	38	17,04

Les résultats du tableau n° 3 montrent :

- 68,87 p.100 des sérums des chevreaux et 61,51 p.100 de ceux des agneaux sont positifs à la dilution 1/40.

Le taux de sérums strictement positifs à cette dilution varie de 17,24 chez les moutons et 30,32 p.100 chez les chèvres.

Il n'y a pas de différence significative entre les taux de sérums négatifs chez les deux espèces.

Chez les adultes, 71,00 p.100 des sérums des moutons sont positifs à la dilution 1/40 contre 92,68 p.100 chez les chèvres.

Le taux de sérums négatifs est de 29,00 p.100 chez les moutons et 7,31 p.100 chez les chèvres.

TABLEAU N° 4.-

TAUX DE PROTECTION EN FONCTION DU SEXE

	N	M A L E S						F E M E L L E S							
		n	SERUM POSI- TIF au 1/40		SERUM POSI- TIF au 1/80		SERUM NEGATIF		n'	SERUM POSI- TIF au 1/40		SERUM POSI- TIF au 1/80		SERUM NEGATIF	
			Nbre	%	Nbre	%	Nbre	%		Nbre	%	Nbre	%	Nbre	%
Moutons	187	70	(14) 49	(20,00) 70,00	35	50,00	21	30,00	117	(36) 80	(30,77) 68,37	44	37,61	37	31,61
Chèvres	311	113	(39) 85	(34,51) 75,22	46	40,71	28	24,77	198	(59) 147	(29,80) 74,24	88	44,44	51	25,25
TOTAL	498	183	134	72,22	81	44,26	49	26,77	315	227	72,06	132	41,90	88	28,25

68

En nous référant au tableau n° 4, nous remarquons que dans la population des animaux de sexe mâle, 70,00 p.100 des sérums de moutons neutralisent le virus de la Peste des Petits Ruminants à la dilution 1/40 et 75,22 p.100 de sérums de chèvres.

Le taux de sérums positifs à la dilution 1/80 est respectivement 40,71 p.100 chez les chèvres et 50,00 p.100 chez les moutons.

Le taux de sérums négatifs est de 24,77 p.100 chez les chèvres et 30,00 p.100 chez les moutons.

Chez les femelles, le taux de sérums positifs à 1/40 est sensiblement équivalent à celui des mâles de la même espèce. Il en est de même pour le taux de sérums négatifs.

TABLEAU N° 5

TAUX DE PROTECTION EN FONCTION DE LA RACE

	N	D J A L L O N K E						S A H E L								
		n	SERUM POSI- TIF au 1/40		SERUM POSI- TIF au 1/80		SERUM NEGATIF		n'	SERUM POSI- TIF au 1/40		SERUM POSI- TIF au 1/80		SERUM NEGATIF		
			Nbre	%	Nbre	%	Nbre	%		Nbre	%	Nbre	%	Nbre	%	
Moutons	187	127	(35) 27,56	89 70,07	54	42,52	38	29,92	60	(15) 25,00	39	65,00	24	40,00	21	35,00
Chèvres	311	283	(107) 37,81	226 79,85	119	42,05	57	20,14	28	(5) 17,86	19	67,85	14	50,00	9	32,16
TOTAL	498	410		315 76,82	173	42,19	95	23,17	88		58 65,90	38	43,18	30	34,09	

Tableau n° 5.

D'après le tableau n° 5, il existe une très grande différence des taux de sérums positifs à la dilution 1/40 entre la race Djallonké et la race Sahélienne de l'espèce caprine, 79,85 p.100 chez les Djallonké et 67,85 p.100 chez les Sahel.

Chez les chèvres, le taux de sérums négatifs est de 20,11 p.100 chez les Djallonké et 32,16 p.100 chez les Sahel.

Chez les moutons, 70,07 p.100 des sérums de la race Djallonké et 65,00 p.100 de ceux de la race du Sahel neutralisent le virus de la Peste des Petits Ruminants à la dilution 1/40.

Les résultats sont sensiblement équivalents à la dilution 1/80.

Le taux de sérum négatif varie de 29,92 à 35,00 p.100.

L'examen du tableau n° 6 montre :

Chez les moutons, 79,10 p.100 de sérums de la Province du Mono possèdent des anticorps à la dilution 1/40 contre, 66,66 p.100 dans la province de l'Ouémé et 62,39 p.100 dans la province de l'Atlantique.

Le taux de sérums positifs à la dilution 1/80 est de 46,27 p.100 dans le Mono, 33,33 p.100 dans l'Ouémé et 39,32 p.100 dans l'Atlantique.

Le taux de sérums négatifs est de 20,89 p.100 dans le Mono, 33,33 p.100 dans l'Ouémé et 39,32 p.100 dans l'Atlantique.

Chez les chèvres, les taux de sérums positifs à la dilution 1/40 dans les trois provinces sont sensiblement équivalents. Ce taux varie de 78,00 à 81,00 p.100. Il en est de même pour les taux de sérums négatifs des trois provinces qui varient de 18 à 21 p.100.

B.- III) I S C U S S I O N S
=====

Selon BOURDIN et Collaborateurs (12), la présence d'anticorps neutralisant le virus de la Peste des Petits Ruminants à la dilution 1/20 ne permet pas un état de résistance au virus de la Peste des Petits Ruminants.

A la dilution 1/40 toute la population n'est pas protégée. L'animal a 50 p.100 de chance de faire la maladie lorsqu'il se trouve en présence du virus. Par contre, à la dilution 1/80, nous avons une immunité totale. Donc les animaux présentant un titre d'anticorps égal à 1/80 sont protégés contre la Peste des Petits Ruminants.

Dans notre population analysée, 42,37 p.100 des animaux possèdent une immunité totale ; 32,53 p.100 une immunité partielle et 25,10 p.100 ne possèdent pas du tout des anticorps.

D'après nos résultats, nous constatons que les chèvres possèdent des taux d'anticorps plus élevés que les moutons.

De plus, nous remarquons que les jeunes et les adultes de l'espèce caprine possèdent des taux d'anticorps plus élevés que ceux de l'espèce ovine. Et aussi dans chaque espèce, les adultes possèdent des anticorps plus élevés que les jeunes.

L'incidence du sexe ne varie pratiquement pas chez les deux espèces.

Par contre, l'incidence de la race intervient. Les résultats de la race du Sahel sont nettement inférieurs à ceux

de la race Djallonké chez les deux espèces.

Parmi les régions, c'est le Mono qui possède des taux d'anticorps élevés chez les deux espèces.

Compte tenu de l'importance de l'infection de la Peste des Petits Ruminants et de l'importance économique néfaste de cette affection, il serait souhaitable d'envisager tôt les méthodes de lutte contre cette maladie.

Dans cette troisième partie, nous dégagerons la nécessité d'une prophylaxie, ensuite nous étudierons les moyens de lutte contre la Peste des Petits Ruminants sur le plan général avant d'aborder les modalités pratiques d'application d'une prophylaxie "anti Peste des Petits Ruminants" au BENIN.

// H A P I T R E I.-

// A NECESSITE DE LA PROPHYLAXIE



La prophylaxie de la Peste des Petits Ruminants s'avère indispensable en raison des incidences épizootiologiques, économiques et médicales qu'elle entraîne.

A.- //^oNCIDENCE EPIZOOTIOLOGIQUE
=====

Au début, la Peste des Petits Ruminants était limitée aux pays côtiers seulement, mais de nos jours, elle a subi une extension grâce aux transactions commerciales qui existent entre les pays africains. A l'heure actuelle, la Peste des Petits Ruminants sévit dans presque tous les pays d'Afrique Occidentale (carte n° 1). Elle existe aussi à l'état endémique au Cameroun, au Tchad et au Mali bien qu'elle soit cliniquement inconnue comme dans le reste de l'Afrique Occidentale (28).

Le taux d'infection clinique est assez élevé. Il est de 50 à 70 p.100 (18).

B.- //^oNCIDENCE SOCIO-ECONOMIQUE
=====

En Afrique Tropicale, les ovins et caprins jouent un rôle socio-économique important. La Peste des Petits Ruminants est une maladie qui inhibe leur développement. Dans les pays musulmans, les ovins sont les seuls animaux sacrifiés

lors des fêtes de la Tabaski et de plus la peau est utilisée comme tapis de prière.

Dans presque toute l'Afrique, la viande de mouton et de chèvre sert à agrémenter les cérémonies de baptême et de mariage. Dans certains pays, ils rentrent dans la composition de la dot.

Pour le paysan africain, les petits ruminants constituent un capital précieux. Dans les pays sahéliens, l'une des principales sources de revenu des paysans est la commercialisation des animaux.

Par contre dans les pays côtiers, les petits ruminants constituent en quelques sortes une réserve, c'est-à-dire une caisse d'épargne. Ils servent à résoudre des problèmes financiers comme par exemple le remboursement des dettes, le paiement des impôts et les frais scolaires des enfants.

Il est impossible d'évaluer dans chaque pays les pertes dues à la Peste des Petits Ruminants, puisque tous les foyers ne sont pas systématiquement signalés.

Au Nigéria, les auteurs estiment la perte annuelle à 1,5 millions de US dollars, soit environ 600 millions de francs CFA.

C.- ^o
INCIDENCE MEDICALE
=====

L'importance médicale de la Peste des Petits Ruminants est surtout liée à la vie de l'animal car elle évolue le plus souvent vers sa mort.

Lorsqu'elle intervient dans un foyer, on observe des taux de mortalité allant jusqu'à 70 à 80 p.100 (18).

Et la morbidité quant à elle peut varier de 80 à 100 p.100.

Mais la Peste des Petits Ruminants peut avoir une incidence pathologique sur la vie humaine car on a retrouvé le virus de la Peste des Petits Ruminants dans les ganglions des carcasses des chèvres infectées expérimentalement après une conservation de huit jours à +4°C (28).

La Peste des Petits Ruminants est une maladie contagieuse dont les enquêtes séroépidémiologiques augmentent de jour en jour du fait de sa plus grande extension. Et aussi en raison de son importance médicale et économique, il serait plus prudent de lutter contre cette affection.

// H A P I T R E II.-

// A LUTTE CONTRE LA PESTE DES PETITS RUMINANTS

SUR LE PLAN GENERAL



Du fait de l'inexistence d'un traitement spécifique contre la Peste des Petits Ruminants, maladie virale, les moyens de lutte seront essentiellement basés sur la prophylaxie.

Mais néanmoins, il existe quelques traitements symptomatiques.

A.- // TRAITEMENT
=====

Dans certains cas, on peut baisser le taux de mortalité en inhibant l'évolution des affections secondaires par la chimiothérapie.

Le traitement à base de sulfadimerazine et de Phenothiazine permet d'éviter les complications microbiennes et parasitaires. CATHOU (18) préconise le Novarsenobenzol pour baisser le taux de mortalité. De plus la diarrhée qui intervient à la phase terminale, est le plus souvent d'origine coccidienne. Elle aboutit à la mort de l'animal par déshydratation. Donc des traitements anticoccidiens peuvent être envisagés sur des animaux de valeur. Pour cela il est recommandé d'associer un anticoccidien spécifique (Quinacrine ND) à la dose de 20 mg/kg par vingt-quatre heures en deux ou trois prises avec un antiseptique intestinal tel que le Salycylate basique d'Aluminium (Alu-

nozai ND). Mais du fait que la Peste des Petits Ruminants est une maladie contagieuse, le traitement de tout un troupeau est limité à cause de son prix de revient élevé.

De ces constatations, nous pouvons déduire que la lutte contre la Peste des Petits Ruminants est orientée essentiellement vers la prophylaxie.

B.- PROPHYLAXIE
=====

Dans ce paragraphe, nous étudierons la prophylaxie sanitaire et la prophylaxie médicale.

1.- PROPHYLAXIE SANITAIRE

Cette prophylaxie sanitaire repose sur le dépistage précoce des animaux infectés et aussi sur la destruction des sources de contagion.

Le dépistage des animaux infectés se fait grâce aux résultats sérologiques qui donnent des résultats acceptables.

Quant à la destruction des sources d'infection, elle est basée uniquement sur l'abattage des animaux malades car en Afrique, il n'existe pratiquement pas de mode de contagion indirecte en raison de la faible résistance du virus dans le milieu extérieur.

Pour cette prophylaxie sanitaire, on utilise deux types de mesures :

- mesures défensives,
- mesures offensives.

.../

1.1.- LES MESURES DEFENSIVES

Elles intéressent les pays ou les exploitations indemnes et elles préconisent :

- un contrôle sanitaire strict aux frontières, mais ce contrôle est à lui seul insuffisant à cause de l'inexistence des frontières naturelles entre les différents pays.

- la surveillance à l'achat des animaux. Il faut éviter d'importer dans son pays le virus par le jeu des porteurs de germes que sont les animaux vivants et les produits d'origine animale, surtout la viande congelée.

Pour cela, il faut exiger aux frontières une mise en quarantaine. Pendant cette période, les animaux subissent un test de sérologique.

L'introduction de l'animal dans un pays ou dans une exploitation ne sera permise que si la sérologie est négative.

Il faut signaler ici que la vaccination, mesure de prophylaxie médicale, provoque une conversion sérologique qui interfère avec le dépistage sérologique. On ne peut pas faire alors la différence entre un animal vacciné et un animal infecté.

- la protection du cheptel par des contrôles annuels dans les élevages sains ou assainis par des réactions sérologiques.

- En cas d'introduction des animaux suspects dans une exploitation, il faudra faire un dépistage précoce par :

- . un examen clinique,
- . un test sérologique.

De toutes les façons, il est difficile de contrôler un pays ou d'empêcher la pénétration du germe dans un troupeau.

1.2.- LES MESURES OFFENSIVES

Elles sont applicables dans les effectifs infectés. Les moyens de lutte sont les suivants :

- Lors d'observation de foyer de Peste des Petits Ruminants, il faudra isoler les malades et les contaminés.

- La bonne méthode sur un foyer limité est celle qui consiste en l'abattage des animaux malades et des contaminés.

- Si les animaux sont dans les locaux, le virus peut persister pendant quelques jours d'où la nécessité d'une désinfection.

- La destruction des cadavres est aussi nécessaire.

- Les peaux des animaux malades doivent être dénaturées.

Cette prophylaxie sanitaire, qui peut réussir dans les régions indemnes, est très difficile à appliquer dans les régions infectées où ses résultats sont incomplets. Elle doit être alors associée à la prophylaxie médicale.

2.- LA PROPHYLAXIE MEDICALE

Il existe une immunisation passive, une immunisation active et une immunisation mixte.

2.1.- LA SERO-PREVENTION

Elle est encore appelée immunisation passive. Il faut posséder un sérum riche en anticorps pour que cette immunisation donne de bons résultats. Pour cela, on utilise le sérum antibovipestique hyper-immun (sérum hétérologue).

La méthode est efficace et entraîne une bonne protection. L'immunité conférée est immédiate mais elle a l'inconvénient d'être de courte durée : trente jours au maximum.

La séro-prévention arrête la morbidité et diminue le taux de mortalité. CATHOU (18) préconise :

- 8 à 10 ml de sérum chez les animaux sains ;
- 10 à 20 ml de sérum chez les animaux malades.

Mais du fait du prix de revient élevé du sérum, il est préférable d'envisager la vaccination des animaux.

2.2.- LA VACCINATION

C'est l'immunisation active. Il existe deux types de vaccins :

- vaccins homologues ;
- vaccins hétérologues.

2.2.1.- LES VACCINS HOMOLOGUES

- Le vaccin inactivé au formol préconisé par GARGADENNEC et LALANNE (21). C'est un moyen de dépannage car l'immunité conférée est de courte durée.

- Le vaccin atténué sur culture de cellules rénales d'embryon de mouton après le 51^e passage à 37°C.

Ce vaccin n'est pas complètement atténué et entraîne des accidents car il possède un pouvoir pathogène résiduel. Il a été abandonné au profit du vaccin contre la Peste Bovine.

Ces vaccins homologues n'ont donc pas donné des résultats concluants, ce qui a permis d'orienter les expériences de vaccination vers les vaccins hétérologues.

2.2.2.- LES VACCINS HETEROLOGUES

Ce sont les vaccins à virus bovipestique. Le vaccin bovipestique est utilisé en raison des relations antigéniques étroites qui existent entre le virus bovipestique et le virus de la Peste des Petits Ruminants.

On distingue deux types de vaccins :

- + Vaccin antibovipestique lapinisé ;
- + Vaccin antibovipestique obtenu sur culture cellulaire ou tissulaire.

- Vaccin antibovipestique lapinisé

Ce vaccin n'est pas complètement atténué. Il a été utilisé en Côte d'Ivoire et n'a pas donné de bons résultats. Il entraîne un réveil de l'infection latente. Il a été abandonné à cause du pouvoir pathologique résiduel.

- Vaccin antibovipestique tissulaire

A l'heure actuelle, c'est le seul vaccin qui est utilisé contre la Peste des Petits Ruminants. Il est fabriqué à partir de la souche Kabete "O" de PLOWRIGHT et FERRIS et a subi 65 passages (Souche R PKo/BK 65). Il est inoffensif pour les petits ruminants et s'utilise à la dose de 1 ml par voie sous-cutanée chez les petits ruminants.

Contre-indications

On ne doit pas vacciner les animaux de moins de trois mois et les animaux malades car ces jeunes s'immunisent mal. Ce vaccin est préparé au Laboratoire National de l'Elevage et de Recherches Vétérinaires de Hann (DAKAR) sous le nom de Tissu Peste.

Il est présenté sous forme de pastille lyophilisée et se conserve à -15°C. Au moment de l'utilisation, le vaccin est dilué dans 50 ml d'eau distillée et chaque animal reçoit une dose de 1 ml.

L'immunité apparaît après huit à quinze jours. Elle est solide et durable. La durée de l'immunité conférée est de un an au moins.

2.3.- L'IMMUNISATION MIXTE

Elle a été pratiquée par GARGADENNEC et LALANNE (21). C'est une méthode efficace mais qui coûte chère. Elle a été abandonnée.

Après avoir passé en revue les modalités d'une prophylaxie classique de la Peste des Petits Ruminants, nous essaierons de voir dans le chapitre suivant dans quelles mesures ces différentes modalités de prophylaxie peuvent être appliquées de façon pratique en République Populaire du BENIN.

II HAPITRE II.-

II) MODALITES PRATIQUES D'APPLICATION D'UNE

PROPHYLAXIE ANTI-PESTE DES PETITS RUMINANTS AU BENIN



C'est après les pertes considérables dues à la Peste des Petits Ruminants que le Gouvernement du BENIN a demandé au Gouvernement Français d'entreprendre des recherches sur cette maladie afin de mettre au point une méthode de prophylaxie efficace (12).

Ce travail a été confié au Docteur BOURDIN, Chef du Service de Virologie du Laboratoire de HANN qui s'est rendu au Bénin en 1969. Au Bénin, BOURDIN a testé les vaccins et après des enquêtes dans les différentes régions du pays, il a pu se rendre compte de l'importance de la maladie.

Dans ce chapitre, nous allons étudier d'abord les textes existants qui concernent la Peste des Petits Ruminants, ensuite nous exposerons les difficultés d'application des mesures prophylactiques et enfin nous proposerons un plan de prophylaxie contre la Peste des Petits Ruminants au Bénin.

A.- IIE QUI EST FAIT

1.- LES TEXTES

La Peste des Petits Ruminants est une maladie réputée légalement contagieuse au Bénin, de ce fait l'Etat Béninois a dû prendre des mesures spéciales à l'encontre de cette maladie.

Le décret d'application de l'ordonnance n° 72-31 du 27 septembre 1972 portant réglementation de la police sanitaire des animaux et de l'inspection des denrées alimentaires d'origine animale stipule :

Article 20.- Lorsqu'un cas de Peste des Petits Ruminants est constaté, le Ministre du Développement Rural et de la Coopération sur proposition du Directeur du Service de l'Elevage, prend un arrêté portant déclaration d'infection de ladite localité.

Article 21.- Les mesures suivantes sont prescrites :

1.- Obligation d'application dans la localité déclarée infectée de Peste des Petits Ruminants les mesures de prophylaxie sanitaire et médicale.

2.- Isolement et recensement.

Les malades et les contaminés seront abattus sous contrôle vétérinaire.

3.- Interdiction dans la localité de la tenue des marchés et foires des petits ruminants.

. Le transport et la circulation des animaux des espèces ovine et caprine ne peuvent se faire que sur autorisation du Directeur Départemental du Service de l'Elevage ou de son représentant.

. Les moyens de transport, les lieux de séjour et les objets susceptibles de favoriser la contamination doivent être désinfectés après nettoyage.

. Ne pourront être utilisées que les solutions désinfectantes suivantes :

- * acide phénique 1 p.100
- * lait de chaux 10 p.100

* chlorure de chaux	1 p.100
* crésyl	5 p.100
* formol (solution commerciale)	10 p.100
* hypochlorite de soude	10 p.100
titrant 12° chlorhydrique (eau de javel)	
* soude caustique	0,4 p.100
* sulfate de cuivre	5 p.100
* sulfate de fer	5 p.100.

Article 22.- La chair des animaux malades ne peut être ni commercialisée, ni livrée à la consommation. Celle des animaux contaminés peut être commercialisée après inspection.

Article 23.- La déclaration d'infection ne peut être levée que soixante jours après le dernier cas de la maladie et après l'application des mesures de désinfection.

2.- L'APPLICATION DES TEXTES

Du 14 janvier au 7 février 1969, le Docteur BOURDIN Chef de Virologie de HANN (DAKAR) s'est rendu au Bénin. Dans un premier temps, il a procédé à l'aménagement d'un parc et à l'achat d'animaux sains pour tester le vaccin.

Ensuite, il a fait des enquêtes dans les différentes régions du pays. Il a effectué des essais de vaccination dans divers villages et a pu expédier à DAKAR les produits pathologiques ainsi que des sérums aux fins d'étude.

Du 4 au 19 mars 1969, il s'est rendu de nouveau au Bénin pour essai de vaccination et pour prélever des sérums. Du 18 mars au 8 avril 1969, le Docteur RIOCHE chef du laboratoire des cultures cellulaires (HANN) est venu remplacer le Docteur

BOURDIN et a continué les enquêtes épidémiologiques et distribué le vaccin.

Le vaccin utilisé est une souche virulente de Peste des Petits Ruminants lyophilisée, isolée au laboratoire de DAKAR à partir des prélèvements ramenés du Bénin.

Il vaccine les animaux d'un village ou d'un canton. L'expérience est faite sur les caprins plus sensibles achetés après un examen clinique qui ne permet malheureusement pas d'éliminer les contaminés et/ou les animaux en incubation. Les animaux sont enfermés dans les parcs et reçoivent une alimentation à base de manioc, maïs , tourteau d'arachide, coquilles d'huitres plus verdure .

Ensuite, il fait un contrôle sérologique. Les sérums sont testés avant et après la vaccination par la méthode de séro-neutralisation cinétique quantitative adaptée au virus de la Peste Bovine (8).

Les résultats obtenus au cours des expériences faites au Bénin montrent que l'efficacité du vaccin sur des animaux maintenus en claustration est parfois aléatoire en raison des difficultés à obtenir des chèvres non contaminées et à les habiller ensuite à un mode de vie très différent du mode habituel.

Depuis ce temps, la Direction de l'Elevage commande quelques vaccins qu'elle distribue aux différentes Directions de la Production Animale pour les campagnes de vaccination. A notre connaissance, aucune mesure n'a été prise pour éviter l'extension de la Peste des Petits Ruminants au Bénin.

En raison de la gravité de la Peste des Petits Ruminants, la vaccination contre cette maladie peut être rendue obligatoire sur toute l'étendue du territoire jusqu'à la disparition totale de la maladie.

De 1980 à 1982 il y a eu le "projet petit ruminant" qui avait pour objectif la vaccination des ovins et caprins contre la Peste des Petits Ruminants et le déparasitage de ces animaux contre les strongyloses gastro-intestinales.

La vaccination et le déparasitage se faisaient pour un prix forfaitaire de 50 francs par tête d'animaux. Nous avons pu constater lors de nos prélèvements de sang que les éleveurs ne sont pas motivés.

D'une façon générale, ces textes ne sont pas appliqués à cause de quelques difficultés que nous allons voir dans le prochain paragraphe.

B.- III) DIFFICULTES D'APPLICATION DES MESURES PROPHYLACTIQUES
=====

Les difficultés d'application des mesures prophylactiques sont d'ordre technique, économique et psychologique.

Dans ce sous-chapitre, nous allons étudier les conséquences de ces difficultés sur les mesures prophylactiques.

1.- DEPISTAGE PRECOCE

Le dépistage précoce de la Peste des Petits Ruminants doit se baser sur des observations cliniques et sur des épreuves sérologiques.

. Les dépistages sérologiques sont difficiles à réaliser et se heurtent à plusieurs obstacles que sont :

- les difficultés financières pour l'achat des matériels de prélèvements.

Les tubes "Venoject" ont un prix de revient élevé. De plus l'absence de centrifugeuse électrique dans la plupart des services

d'élevage de nos pays rend ce travail difficile.

- L'absence de voies de communications adéquates dans certaines régions du pays rend difficile l'accès aux troupeaux.

- Lors de la prise de sang, certains éleveurs sont très réticents. Donc il faudra négocier et essayer de convaincre les éleveurs de la nécessité de prélever du sang sur leurs animaux.

- Une autre difficulté est celle liée au nombre très limité de techniciens d'élevage et à l'absence de Laboratoire.

Au Bénin, il n'existe qu'un seul laboratoire à Bohicon qui s'occupe de quelques examens parasitologiques.

- Il existe aussi les difficultés de la maintenance de la chaîne de froid.

- Enfin une dernière difficulté est celle du contrôle aux frontières. Les frontières entre les Etats sont très perméables d'où la difficulté du travail de dépistage aux frontières en vue de la protection des animaux nationaux.

. En ce qui concerne les enquêtes cliniques, elles sont faciles si les éleveurs sont avisés de la gravité de la maladie. Là, ils observeront au jour le jour leurs animaux. Mais le mode d'élevage traditionnel intervient dans cette difficulté de dépistage clinique car les animaux sont conduits aux pâturages les matins et ne rentrent qu'à la tombée de la nuit. Ajoutons aussi le fait que les propriétaires se soucient très peu de leurs animaux. Les animaux ne reçoivent aucune thérapeutique et sont laissés à eux-mêmes le plus souvent.

2.- ISOLEMENT DES INFECTES ET DES MALADES

Cet isolement des infectés et des malades s'applique sans difficultés dans les élevages modernes. Par contre dans les élevages traditionnels, il se heurte à l'incompréhension de l'éleveur qui ignore les incidences économique et médicale de la maladie.

3.- ABATTAGE DES INFECTES ET DES MALADES

L'abattage des infectés et des malades est le seul moyen d'éradication de la maladie puisque en matière de Peste des Petits Ruminants, il n'existe pratiquement pas de contagion indirecte.

Il faut détecter tous les foyers et détruire les cadavres par enfouissement.

L'abattage des infectés et des malades est la bonne méthode mais le grand problème est qu'il faut que l'Etat indemnise les éleveurs.

Cette procédure est vouée à l'échec compte tenu des réalités économiques des Etats Africains alors que dans les pays riches, l'Etat peut indemniser les éleveurs. Cependant, il resterait encore le problème majeur de la psychologie des éleveurs.

Dans les pays pauvres, il faut recourir à la prophylaxie médicale.

4.- PROPHYLAXIE MEDICALE

Elle est basée essentiellement sur la vaccination systématique de tous les petits ruminants du pays. Mais cette prophylaxie médicale se heurte une fois encore à la réticence des éleveurs.

Certains propriétaires qui ont vite compris la gravité de la maladie laissent vacciner leurs animaux sans aucune difficulté. Par contre, d'autres refusent systématiquement.

Pour que la prophylaxie médicale soit couronnée de succès, il faudrait que les éleveurs soient sensibilisés et que l'Etat ait les moyens de se procurer les vaccins en quantité suffisante afin de couvrir tout le cheptel.

Compte tenu de ces considérations, nous en concluons que :

D'une part la prophylaxie sanitaire est difficile et est une lutte de longue haleine ;

D'autre part la prophylaxie médicale se heurte à la psychologie de l'éleveur et aux problèmes financiers des Etats africains.

Compte tenu de ces difficultés, quel serait le plan de prophylaxie applicable en République Populaire du Bénin ?

C.- PLAN DE PROPHYLAXIE CONTRE LA PESTE DES PETITS RUMINANTS AU
BENIN

D'après les enquêtes épidémiologiques faites par CATHOU (18), la Peste des Petits Ruminants est une affection fréquente en saison des pluies au Bénin. Et de plus, elle est favorisée par les transactions commerciales des ovins et caprins d'une région à l'autre.

A l'occasion de nos enquêtes séro-épidémiologiques, nous venons de constater que la maladie sévit encore sur le territoire béninois.

Nous proposons comme plan de prophylaxie, l'application de méthodes sanitaires et médicales adaptées au mode d'élevage local.

1.- ELEVAGE TRADITIONNEL

1.1.- PROPHYLAXIE SANITAIRE

Cette prophylaxie sanitaire doit être appliquée dans les régions peu infectées ou indemnes. Mais avant toute prophylaxie, il faut d'abord une éducation sanitaire des éleveurs.

1.1.1.- EDUCATION SANITAIRE

Les éleveurs bénéficieront d'une éducation sanitaire de la part des agents des services de l'élevage.

L'Etat devra disposer des agents d'élevage qui seront formés uniquement pour cette éducation sanitaire. Ces agents seront dotés de moyens de transport pour pouvoir aller jusque dans les régions les plus reculées du pays.

Cette éducation sanitaire permettra aux éleveurs de mieux saisir les incidences économique et médicale de la maladie. Et comme c'est une affection qui est rarement signalée aux agents vétérinaires, cette éducation incitera les propriétaires à déclarer la maladie au sein de leur troupeau.

Elle permettra la sensibilisation des éleveurs vis-à-vis des dangers de la Peste des Petits Ruminants et aussi sur l'importance de son éradication.

C'est après cette éducation sanitaire des masses rurales qu'on pourra envisager les méthodes de prophylaxie.

1.1.2.- DEPISTAGE PRECOCE

La Peste des Petits Ruminants entraîne beaucoup de dégâts dans l'élevage des ovins et caprins et freine leur prolifération.

Mais c'est grâce à des sondages sérologiques et à l'observation des symptômes cliniques qu'on pourra envisager le dépistage précoce.

Pour aider ce dépistage précoce, nous proposons :

- La mise en place d'un grand nombre de centres de services d'élevage.

- Un aménagement des voies de communication pour permettre aux agents d'élevage de faire des prélèvements de sérum dans les secteurs les plus reculés du pays et aussi de visiter de temps en temps les exploitations.

- Un contrôle sanitaire efficace au niveau des frontières.

- La création d'un laboratoire de diagnostic au Bénin qui pourra analyser les sérums.

Après ce dépistage précoce, on appliquera les mesures habituelles, à savoir :

- . L'isolement des foyers,
- . L'abattage systématique des malades et des contaminés,
- . La destruction des cadavres.
- . La désinfection des locaux.

Pour les animaux importés, on appliquera les mesures défensives au niveau des frontières. Ces mesures exigent une mise en quarantaine des animaux dès leur arrivée, des certificats de vaccination et deux tests sérologiques à quinze jours d'intervalle.

En définitive, la prophylaxie sanitaire joue un rôle mineur dans l'éradication de la Peste des Petits Ruminants au Bénin du fait que c'est un pays infecté et aussi à cause des difficultés d'application des mesures sanitaires.

Pour protéger nos animaux, nous allons recourir à la prophylaxie médicale.

1.2.- PROPHYLAXIE MEDICALE

Elle est basée sur la vaccination de tout le cheptel.

Une fois de plus, nous insisterons sur l'éducation sanitaire des éleveurs.

Avant toute campagne de vaccination, il faudra d'abord organiser les programmes d'éducation. Il faut que les éleveurs soient motivés et qu'ils ne restent pas indifférents à tout ce qui se passe, voire hostiles.

C'est après cette éducation sanitaire qu'on pourra passer à l'action. Le choix du vaccin à utiliser est fondamental et devra répondre aux impératifs économiques et techniques du pays.

Le vaccin utilisé doit répondre à un certain nombre de critères què sont :

- Efficacité en milieu infecté ;
- Stabilité maximale même en cas de coupure de la chaîne de froid de quelques heures.
- L'absence d'entrave pour les dépistages sérologiques ultérieurs.

- Absence de réaction post vaccinale.
- Immunité de durée satisfaisante.

Pour le moment, comme nous ne disposons d'aucun vaccin homologue satisfaisant, nous nous contenterons du vaccin bovipestique tissulaire pour nos campagnes. Lequel vaccin répondrait en partie aux critères énoncés.

Ces campagnes doivent être organisées pendant les saisons sèches et doivent être terminées avant les premières pluies. Ce qui permettra aux animaux de développer une immunité solide avant la saison où la maladie est fréquente.

Aucun sujet ne doit échapper à la vaccination sauf les malades et les animaux de moins de trois mois.

Nous retiendrons qu'en élevage traditionnel, une éducation sanitaire des éleveurs plus une prophylaxie médicale permettra l'éradication de la Peste des Petits Ruminants en République Populaire du Bénin.

2.- ELEVAGE MODERNE

Dans cet élevage on trouve des animaux autochtones sélectionnés qui sont très sensibles à l'infection.

La Peste des Petits Ruminants peut survenir dans les fermes d'élevage bien qu'il y ait une surveillance sanitaire permanente des animaux.

Dans un effectif sain ou assaini, on peut utiliser seulement les mesures de protection sanitaire mais il est difficile de trouver des élevages sains et pour cela il faudrait compléter cette protection par une action médicale.

La présence des infectés dans un élevage sain lors des contrôles sérologiques nécessite l'élimination de la totalité des animaux.

La lutte sera basée sur :

- une surveillance sanitaire des troupeaux,
- un contrôle sérologique périodique,
- la désinfection des locaux,
- la vaccination de tout le troupeau,
- la mise en quarantaine des animaux nouvellement introduits dans les fermes.

Dans un élevage intensif, il est préférable d'additionner les deux mesures de protection, à savoir les mesures sanitaire et médicale.

L'importance épizootiologique, économique et médicale de la Peste des Petits Ruminants nécessite la mise en place d'un plan de prophylaxie applicable dans les pays où la maladie sévit.

Des campagnes de vaccination systématique doivent être entreprises afin d'immuniser les animaux contre cette maladie. Cette prophylaxie médicale devra être renforcée par une prophylaxie sanitaire par la mise en quarantaine des animaux malades et des animaux importés et surtout par une surveillance rigoureuse aux frontières afin de contrôler les mouvements des animaux.

CONCLUSION GÉNÉRALE
-----oOo-----

La Peste des Petits Ruminants est une affection très grave qui sévit en Afrique Tropicale et particulièrement en Afrique Occidentale sur les caprins et à un moindre degré sur les ovins.

Elle se localise dans les pays côtiers, à savoir : le Bénin, la Côte d'Ivoire, le Nigéria, le Togo et dans les pays Sahéliens tels que le Sénégal et la Gambie.

L'élevage des petits ruminants revêt une importance dans les pays d'Afrique Tropicale. Nous nous sommes intéressés aux problèmes posés par la Peste des Petits Ruminants pour contribuer à augmenter davantage le développement de cette activité.

Sur le plan épizootiologique, la Peste des Petits Ruminants apparaît comme une affection liée d'une part aux transactions commerciales à travers les différentes régions du pays et d'autre part à la saison et au mode d'élevage.

De plus, les conséquences économiques qui en découlent sont nombreuses car dans un troupeau, elle peut entraîner 80 p.100 de mort. D'une façon générale, la perte due à la Peste des Petits Ruminants est difficile à chiffrer du fait que tous les foyers ne sont pas systématiquement signalés. C'est la persistance de la Peste des Petits Ruminants en République Populaire du Bénin qui nous a amené à réaliser une enquête séro-épidémiologique dans ce pays.

Au Bénin, cette étude nous a permis de faire le point sur la situation sanitaire des ovins et caprins, sur les problèmes résolus et ceux qui restent à résoudre. Notre enquête

est basée essentiellement sur des sondages sérologiques.

Aux mois d'Août et Septembre 1982, 187 ovins et 313 caprins ont été prélevés dans trois provinces administratives du Bénin.

Compte tenu des avantages et inconvénients de différentes réactions de diagnostic, et aussi des travaux antérieurs (8, 25 et 32), nous avons retenu la séro-neutralisation en plaque pour tester nos sérums.

Le test sérologique a révélé un taux d'infection moyen de 78,77 p.100 chez les chèvres et 68,55 p.100 chez les moutons. Le taux de sérologie positive varie selon les régions, la race, le sexe et l'âge des animaux.

L'importance épizootiologique et économique de cette affection implique des mesures prophylactiques sérieuses car il n'existe pratiquement pas de traitement contre la Peste des Petits Ruminants.

Pour permettre une éradication définitive de la Peste des Petits Ruminants au Bénin, il faudra associer les deux méthodes de prophylaxie, à savoir la prophylaxie sanitaire et la prophylaxie médicale.

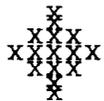
En ce qui concerne la prophylaxie sanitaire, le mode d'élevage de nos pays, l'indifférence des éleveurs et l'insuffisance des structures sanitaires contribuent à augmenter les difficultés d'application des mesures sanitaires. Pour cela, nous proposons une éducation sanitaire des éleveurs, une augmentation des structures d'élevage qui permettra de pratiquer les mesures de la prophylaxie sanitaire.

Nous proposons parallèlement à cette prophylaxie sanitaire, une prophylaxie médicale basée essentiellement sur la vaccination généralisée.

En attendant d'avoir un vaccin homologue, cette vaccination sera orientée sur l'emploi du vaccin antibovipestique tissulaire qui donne des résultats satisfaisants.

Des campagnes de vaccination systématique doivent être organisées pendant la saison sèche et terminées avant les premières pluies.

Cette lutte concerne aussi bien le Bénin que les pays limitrophes.



- 1.- ABEGUNDE (A.A.), ADU (F.D.).-

Excrétion par les caprins du virus de la Peste des Petits Ruminants.
Bulletin de Santé et Production Animales en Afrique, 1977, 25, 1, 327-332.

- 2.- ADU (F.D.), NAWATHE (D.R.).-

Safety of tissue culture rinderpest vaccine in pregnant goats.
Trop. Anim. Hlth. Prod., 1981, 13 : 166.

- 3.- AKADIRI (F.A.).-

Contribution à l'étude de la place de l'élevage dans l'économie de la République Populaire du Bénin.
Thèse Dakar 1979, n° 1 : 142.

- 4.- AKEREDOLA (CO), AZANGDEBE (E) et COLL.-

Synthèse régionale d'épizootiologie des maladies infectieuses et parasitaires.
Inst. Elev. Med. Vet. Pays Trop. Alfort 1980 - 243 p.

- 5.- ANNUAIRE DE LA SANTE ANIMALE.-

FAO - WHO - OIE de 1978 à 1982.

- 6.- BERNAZET (BGH).-

La Peste de Petits Ruminants. Etude expérimentale de la vaccination.
Thèse Vét. Toulouse 1973, n° 91, 90 p.

7.- BIADJA (E.L.).-

La recherche vétérinaire et zootechnique en République Populaire du Bénin - Bilan - Propositions pour un démarrage effectif.

Thèse Vét. Dakar 1982, n° 12, 115 p.

8.- BOURDIN (P), BERNARD (G).-

Application de la méthode de séro-neutralisation cinétique à la recherche des anticorps neutralisant le virus de la Peste Bovine chez les Bovins, Caprins et Ovins.

Rev. Elev. Med. Vet. Pays Trop. 1967, 20 (4) : 531-535.

9.- BOURDIN (P), LAURENT (A).-

Note sur la structure du virus de la Peste des Petits Ruminants.

Rev. Elev. Med. Vét. Pays Trop., 1967 20 (3), 383-385.

10.- BOURDIN (P), LAURENT (A) et RIOCHE (M).-

Etude immunologique de la Peste des Petits Ruminants.- Communication au colloque sur l'élevage organisé par l'OCAM, Ndjamenà (Fort-Lamy) Décembre 1969.

11.- BOURDIN (P), LAURENT (A) et RIOCHE (M).-

Etude de la Peste des Petits Ruminants, Travail exécuté pour le compte du Gouvernement du Dahomey, 1969, LNERV HANN, Dakar et IEMVT, ALFORT.

- 12.- BOURDIN (P), LAURENT (A) et RIOCHE (M).-

Emploi d'un vaccin antibovipestique produit sur cellules dans la prophylaxie de la Peste des Petits Ruminants au Dahomey.

*Rev. Elev. Med. Vet. Pays Trop. 1970, 23 (3)
295-300.*

- 13.- BOURDIN (P), BERNARD (G), LAURENT (A).-

Nouvelles données sur l'épidémiologie et la prophylaxie de la Peste des Petits Ruminants au Sénégal. Congrès de l'Association pour l'avancement en Afrique des Sciences de l'Agriculture, Addis-Abeba 1971.

- 14.- BOURDIN (P).-

La Peste des Petits Ruminants et sa prophylaxie au Sénégal et en Afrique de l'Ouest.

Rev. Elev. Med. Vet. Pays Trop., 1973, 71a - 74a, n° 4.

- 15.- BOURDIN (P) et DOUTRE (M).-

La Peste des Petits Ruminants au Sénégal. Données nouvelles Inst. Sénégalais de Recherche Agricole (ISRA), Laboratoire National d'Elevage et de Recherches Vétérinaire Dakar Hann, 1976.

- 16.- BOURDIN (P).-

Problèmes posés pour la pathologie virale du mouton. en zone sahélienne et soudano-sahélienne.

*Rev. Elev. Med. Vet. Pays Trop. 1979, 32 (2),
123 - 129.*

17.- BRICOUT (F), JOUBERT (L), HURAUX (J.M.).-

Diagnostic séroimmunologique des viroses humaines et Animales.- Paris, Maloine, 6e édition 1974.

18.- CATHOU (P).-

Gouvernement Général de l'AOF (territoire du Dahomey).

Service de l'Elevage et des Industries Animales.
Rapport Annuel de 1947 à 1955.

19.- CHARRAY (J), COULOMB (J), HANMESSER (J.B.),-
BLANCHENAU (D), PUGLIESE (P.L.).-

Synthèse des connaissances sur l'élevage des petits ruminants dans les pays tropicaux d'Afrique Centrale et de l'Ouest.

Inst. Elev. Med. Vét. Pays Trop., 1980, 295 p.

20.- DURTNELL (R.E.).-

A disease of Sokoto goats resembling "Peste des Petits Ruminants".

Trop. Anim.Hlth. Prod., 1972, 4 (3) : 162-164.

21.- GARGADENNE (L), LALANNE (A).-

La Peste des Petits Ruminants.

Bull. Sero. Zoot. Epizoot. AOF, 1942, 5 (1) :
16 - 21.

22.- GIBBS (E.P.J.), TAYLOR (W.P.), LAWMAN (M.J.P.).-

The isolation of adenovirus from goats affected with Peste des Petits Ruminants in Nigeria.

Res. Vet. Sci, 1977, 23 (3) ; 331-337.

23.- GIBBS (G.P.J.).-

*Rinderpest and Peste des Petits Ruminants.
Virus diseases of food animals. A world geography
of epidemiology and control.
London Academic Press 1981.*

24.- GILBERT (V), MONNIER (J).-

*Adaptation du virus de la Peste des Petits Rumi-
nants aux cultures cellulaires.
Rev. Med. Vet. Pays trop, 1961, 15, 4, 321-335.*

25.- GNAGNA (K.P.).-

*Contribution à l'étude de la Peste des Petits
Ruminants au Togo.
Thèse Vét. Dakar, 1976 n° 10, 97 p.*

26.- LAURENT (A.).-

*Aspects biologiques de la multiplication du virus
de la Peste des Petits Ruminants sur les cultures
cellulaires.
Rev. Elev. Méd. Vét. Pays Trop, 1968, 21 (3),
297-308.*

27.- LAURENT (A), VAUTIER (A).-

*Aspect biologique de la multiplication du virus
de la Peste des Petits Ruminants sur cultures
cellulaires.
Mémoire DES Zoologie, Dakar, 1967, 66 p.*

28.- LEFEVRE (P.C.).-

Peste des Petits Ruminants et Infection bovipestique des ovins et caprins.

Inst. Elev. Med. Vet. Pays Trop, ALFORT 1982, 95 p.

29.- JOHNSON (R.H.) and RITCHIE (J.S.).-

A virus associated with pseudorinderpest in Nigeria dwarf goats.

Bull. Epizoot. Dis. Afri, 1968, 764, 411-417.

30.- MORNET (P), ORUE (J), GILBERT (Y), THIERRY (G) et SOW MAMADOU.-

La Peste des Petits Ruminants en Afrique Occidentale Française. Ses rapports avec la Peste Bovine. Rev. Elev. Med. Vet. Pays Trop 1956, 9, 313-342.

31.- PAUL (E), GIBBS (J), WILLIAM (P), TAYLOR & Coll.-

Classification of Peste des Petits Ruminants virus as the fourth member of the Genus Morbilivirus Intervirology, 1979, 11 : 268-274.

32.- RIOCHE (M).-

Adaptation en microtest de la technique de séroneutralisation par la méthode cinétique pour la recherche, le titrage des anticorps neutralisant le virus de la Peste Bovine.

Rev. Elev. Med. Vet. Pays Trop, 1969, 22, 466-467.

33.- ROWLAND (A.C.), SCOTT (G.R.), HILL (D.H.).-

The histological relationship between "Pest

.../

33.- ROWLAND (A.C.), SCOTT (G.R.), HILL (D.H.).-

The pathology of an erosive stomatitis and enteritis in West African dwarf goats.

J. Path., 1969, 98 (1) : 83-87.

34.- ROWLAND (A.C.) and BOURDIN (P.).-

This histological relationship between : "Peste des Petits Ruminants" and Kata in West Africa.

Rev. Elev. Med. Vet. Pays Trop. 1970, 23 (3) : 301 - 307.

35.- SENOU (A.F.).-

Contribution à l'étude de la législation zoosanitaire des maladies infectieuses en République Populaire du Bénin (critique et suggestion pour une amélioration de la lutte anti-infectieuse).
Thèse Vét. Dakar, 1980, n° 2, 249 p.

36.- TAYLOR (W.P.).-

Serological studies with the virus of Peste des Petits Ruminants in Nigeria.

Research in Veterinary Sciences 1979, 26, 236-242.

37.- TAYLOR (W.P.).-

Protection of goats against Peste des Petits Ruminants with attenuated rinderpest virus.

Research in Veterinary Sciences 1979, 27, 231-324.

.../

38.- TAYLOR (W.P.) and ABEGUNDE (A).-

*The isolation of Peste des Petits Ruminants virus
from Nigeria sheep and goat
Research in Veterinary science 1979, 26, 94-96.*

39.- WITNEY (J.C.), SCOTT (G.R.), HILL (D.H.).-

*Preliminary observation on a stomatitis and
enteritis of goats in Southern Nigeria
Bull. Epizoot. Dis. Afr., 1967, 15, 31-41.*



TABLE DES MATIERES

	<u>Page</u>
INTRODUCTION	1
PREMIERE PARTIE : La peste des petits ruminants en Afrique Tropicale et en République Populaire du BENIN	4
<u>Chapitre premier</u> : La peste des petits ruminants en Afrique Tropicale	6
A. Historique et Répartition géographique...	6
1. Historique	6
2. Répartition géographique	7
B. Les caractéristiques cliniques de la peste des petits ruminants	9
1. Symptomatologie	9
1.1. La forme suraigue	9
1.2. La forme aigue	10
1.3. La forme chronique	12
1.4. La forme inapparente	12
2. Lésions	13
2.1. Les lésions macroscopiques ..	13
2.2. Les lésions microscopiques ..	14
C. Les caractéristiques de l'épizootiologie analytique de la "RPR" en Afrique Tropicale	16

1.	L'agent causal : Virus "PPR"	16
1.1.	La classification	16
1.2.	La Morphologie	17
1.3.	Propriétés chimiques et la constitution chimique du virus "PPR"	17
1.4.	Propriétés biologiques	18
1.4.1.	Inoculation aux cultures cellulaires	18
1.4.2.	Inoculation aux animaux....	19
1.5.	Propriétés antigéniques	19
1.5.1.	La Mise en évidence des rap- ports antigéniques des Virus "P.B" et "PPR"	19
1.5.2.	Réaction de séroneutrali- sation croisée	20
1.6.	Les sources de Virus	21
2.	La réceptivité des animaux	21
2.1.1.	L'espèce	21
2.1.2.	La race	22
2.1.3.	L'âge	22
2.1.4.	L'individu	22
2.2.	Les facteurs extrinsèques	22
2.2.1.	Rôle du mode d'élevage	22
2.2.2.	Le climat et la saison	22

1.	Les bases géographiques	31
1.1.	Le relief et les sols	31
1.1.1.	Le relief.....	31
1.1.2.	Les sols	33
1.2.	Le climat et la végétation	34
1.2.1.	La zone guinéenne	34
1.2.2.	La zone soudanienne	36
1.3.	L'hydrographie du Bénin	37
2.	Les races exploitées	39
2.1.	Les ovins	39
2.2.	Les caprins	39
2.3.	Les modes d'élevage	40
2.3.1.	L'élevage sédentaire	41
2.3.2.	L'élevage transhumant	41
2.3.3.	L'élevage moderne	41
3.	Les dominantes pathologiques	42
B.	La peste des petits ruminants en Républi- que Populaire du BENIN	43
1.	L'épidémiologie de la "PPR" au Bénin	43
1.1.	Découverte et Origine	43
1.2.	Répartition de la PPR	43
1.2.1.	Répartition dans l'espace ...	45
1.2.2.	Caractère saisonnier de la PPR	45

2. Les formes cliniques rencontrées au BENIN	46
2.1. La forme clinique	46
2.2. La forme inapparente	47

DEUXIEME PARTIE : Les enquêtes séroépidémiologiques
réalisées au Bénin

Chapitre premier : Matériels et méthodes

A. Prélèvements de sang-serum	50
1. Origine des serums	51
2. Les moyens de prélèvement	51
B. Les examens de laboratoire	52
1. Les méthodes virologiques	52
2. Les méthodes sérologiques	53
2.1. La fixation du complément	54
2.2. L'immunodiffusion en gélose....	56
2.3. Réaction d'inhibition de l'he- magglutination morbilleuse (IHM)	57
2.4. Séronentralisation	
2.4.1. La microméthode	60
2.4.2. La macrométhode	60
C. Choix et réalisation d'une méthode de diagnostic	61

1.	La réaction de séroneutralisation ..	61
1.1.	Le matériel	61
1.2.	La réalisation	62
1.3.	Les critères d'interprétation	63
<u>Deuxième chapitre</u> : Résultats et dimension ...		64
A.	Résultats	64
B.	Discussions	

TROISIEME PARTIE : La prophylaxie de la peste des ruminants

Chapitre premier : Nécessité de la prophylaxie

- A. Incidence épizootiologique
- B. Incidence socioéconomique
- C. Incidence médicale

Deuxième chapitre : La lutte contre la peste des petits ruminants sur le plan général

- A. Traitement
- B. Prophylaxie
 - 1. Les mesures sanitaires
 - 1.1. Les mesures défensives
 - 1.2. Les mesures offensives

2. La prophylaxie médicale
 - 2.1. La séroprévention
 - 2.2. La vaccination
 - 2.2.1. Vaccins homologues
 - 2.2.2. Vaccins hétérologues
 - 2.3. L'immunisation mixte

Troisième chapitre : Les modalités pratiques d'application d'une prophylaxie anti peste des petits ruminants au Bénin.

- A. Le qui est fait
 1. Les textes
 2. L'application des textes
- B. Difficultés d'application des mesures prophylactiques
 1. Dépistage précoce
 2. Isolement des infectés et des malades
 3. Abattage des infectés et des malades
 4. Prophylaxie médicale
- C. Plan de prophylaxie contre la peste des petits ruminants au Bénin.
 1. Elevage traditionnel
 - 1.1. Prophylaxie sanitaire

1.1.1. Education sanitaire

1.1.2. Le dépistage précoce

1.2. Prophylaxie médicale

2. Elevage moderne

CONCLUSION GENERALE

LE CANDIDAT

VU

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

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

VU

LE DOYEN
de la Faculté de Médecine
et de Pharmacie

LE PRESIDENT DU JURY

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

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

///ERMENT DES VETERINAIRES DIPLOMES DE DAKAR
=====

"Fidèlement attaché aux directives de Claude BOURGELAT, fondateur de l'Enseignement Vétérinaire dans le monde, je promets et je jure devant mes maîtres et mes aînés :

- D'avoir en tous moments et en tous lieux le souci de la dignité et de l'honneur de la profession vétérinaire.

- D'observer en toutes circonstances les principes de correction et de droiture fixés par le code déontologique de mon pays.

- De prouver par ma conduite, ma conviction, que la fortune consiste moins dans le bien que l'on a, que dans celui que l'on peut faire.

- De ne point mettre à trop haut prix le savoir que je dois à la générosité de ma patrie et à la sollicitude de tous ceux qui m'ont permis de réaliser ma vocation.

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