

UNIVERSITE CHEIKH ANTA DIOP - DAKAR



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

ANNEE 1997



ECOLE INTER-ETATS
DES SCIENCES ET MEDECINE
VETERINAIRES DE DAKAR
BIBLIOTHEQUE N°20

**CONTRIBUTION A L'ETUDE DE LA P.P.R.
AU GABON :
ETUDE CLINIQUE ET SEROLOGIQUE**

T H E S E

Présentée et soutenue publiquement
le ²⁹ ~~30~~ Juillet 1997
devant la Faculté de Médecine et de Pharmacie
de Dakar pour obtenir le Grade de
DOCTEUR VETERINAIRE
(DIPLÔME D'ÉTAT)

par

Monsieur Patrick MBA BEKOUNG
né le 15 Août 1968 à Momo (Minvoul - Gabon)

J U R Y

- Président** : **Monsieur Doudou BA**
Professeur à la Faculté de
Médecine et de Pharmacie de Dakar
- Directeur et Rapporteur** : **Monsieur Justin Ayayi AKAKPO**
Professeur à l'E.I.S.M.V. de Dakar
- Membre** : **Monsieur Yalacé Yamba KABORET**
Maître de Conférences agrégé
à l'EISMV de Dakar

ECOLE INTER-ETATS DES SCIENCES ET MEDECINE VETERINAIRES DE DAKAR

ANNEE UNIVERSITAIRE 1996-1997

COMITE DE DIRECTION

1. LE DIRECTEUR

Professeur François Adébayo ABIOLA

2. LE DIRECTEUR ADMINISTRATIF ET FINANCIER

Monsieur Jean Paul LAPORTE

3. LES COORDONNATEURS

. Professeur Malang SEYDI
Coordonnateur des Etudes

. Professeur Justin Ayayi AKAKPO
Coordonnateur des Stages et Formation
Post-Universitaires

. Professeur Germain SAWADOGO
Coordonnateur Recherche-Développement

LISTE DU PERSONNEL CORPS ENSEIGNANT

☞ **PERSONNEL ENSEIGNANT EISMV**

☞ **PERSONNEL VACATAIRE (PRÉVU)**

☞ **PERSONNEL EN MISSION (PRÉVU)**

☞ **PERSONNEL ENSEIGNANT CPEV (PRÉVU)**

I.- PERSONNEL ENSEIGNANT EISMV

A. - DEPARTEMENT DE SCIENCES BIOLOGIQUES ET PRODUCTIONS ANIMALES

CHEF DU DEPARTEMENT

Professeur ASSANE MOUSSA

S E R V I C E S

1. - ANATOMIE-HISTOLOGIE-EMBRYOLOGIE

**Kondi Charles AGBA
Kossi ALOEYI**

**Professeur
Moniteur**

2. - CHIRURGIE-REPRODUCTION

**Papa El Hassane DIOP
Mohamadou YAYA
Fidèle BYUNGURA**

**Professeur
Moniteur
Moniteur**

3. - ECONOMIE RURALE ET GESTION

**Cheikh LY
Guy Anicet RERAMBYATH**

**Maître-Assistant
Moniteur**

4. - PHYSIOLOGIE-THERAPEUTIQUE-PHARMACODYNAMIE

**ASSANE MOUSSA
Mouhamadou CHAIBOU**

**Professeur
Docteur Vétérinaire Vacataire**

5. - PHYSIQUE ET CHIMIE BIOLOGIQUES ET MEDICALES

**Germain Jérôme SAWADOGO
Aimable NTUKANYAGWE
Toukour MAHAMAN**

**Professeur
Moniteur
Moniteur**

6. - ZOOTECHNIE-ALIMENTATION

**Gbeukoh Pafou GONGNET
Ayao MISSOIHOU
Grégoire AMOUGOU-MESSI**

**Maître de Conférences
Maître-Assistant
Moniteur**

B.- DEPARTEMENT DE SANTE PUBLIQUE ET ENVIRONNEMENT

CHEF-DE-DEPARTEMENT

Professeur Louis Joseph PANGUI

S E R V I C E S

1. - HYGIENE ET INDUSTRIE DES DENREES ALIMENTAIRES D'ORIGINE ANIMALE (H I D A O A)

Malang SEYDI	Professeur
Mouhamadou Habib TOURE	Docteur Vétérinaire Vacataire
Etchri AKOLLOR	Moniteur

2. - MICROBIOLOGIE-IMMUNOLOGIE-PATHOLOGIE INFECTIEUSE

Justin Ayayi AKAKPO	Professeur
Rianatou ALAMBEDI (Mme)	Maître-Assistante
Kokouvi SOEDJI	Docteur Vétérinaire Vacataire
Patrick MBA-BEKOUNG	Moniteur

3. - PARASITOLOGIE-MALADIES PARASITAIRES ZOOLOGIE APPLIQUEE

Louis Joseph PANGUI	Professeur
Jean AMPARI	Moniteur
Rose (Mlle) NGUE MEYIFI KOMBE	Monitrice

4. - PATHOLOGIE MEDICALE- ANATOMIE PATHOLOGIQUE- CLINIQUE AMBULANTE

Yalacé Yamba KABORET	Maître de Conférences Agrégé
Pierre DECONINCK	Maître-Assistant
Balabawi SEIBOU	Docteur Vétérinaire Vacataire
Mohamed HAMA GARBA	Moniteur
Ibrahima NIANG	Moniteur

5. - PHARMACIE-TOXICOLOGIE

François Adébayo ABIOLA	Professeur
Patrick FAURE	Assistant
Abdou DIALLO	Moniteur

II - PERSONNEL VACATAIRE (Prévu)

. Biophysique

Sylvie (Mme) GASSAMA SECK Maître de Conférences Agrégé
Faculté de Médecine et de Pharmacie
UCAD

. Botanique

Antoine NONGONIERMA Professeur
IFAN - UCAD

Agro-Pédologie

Alioune DIAGNE Docteur Ingénieur
Département « Sciences des Sols »
Ecole Nationale Supérieure d'Agronomie
(ENSA) - THIES

. Biologie Moléculaire

Mamadý KONTE Docteur Vétérinaire
Chercheur ISRA

. Pathologie du Bétail

Mallé FALL Docteur Vétérinaire

IL - PERSONNEL EN MISSION (Prévu)

. Parasitologie

- Ph. DORCHIES

Professeur
ENV - TOULOUSE

- M. KILANI

Professeur
ENMV - SIDI THABET (Tunisie)

. Anatomie Pathologie Générale

- G. VANHAVERBEKE

Professeur
ENV - TOULOUSE (France)

. Pharmacodynamie-Thérapeutique

- M. GOGNY

Professeur
ENV - NANTES (France)

. Pathologie du Bétail

- Th. ALOGNINOUBA

Professeur
ENV - LYON - (France)

. Pathologie des Équidés et Carnivores

- A. CHABCHOUB

Professeur
ENMV - SIDI THABET (Tunisie)

. Zootechnie-Alimentation

- A. BEN YOUNES

Professeur
ENMV - SIDI THABET (Tunisie)

. Denrées

- J. ROZIER

Professeur
ENV - ALFORT

- A. ETTRIQI

Professeur
ENMV - SIDI THABET (Tunisie)

. Physique et Chimie Biologiques et Médicales

- P. BENARD

Professeur
ENV - TOULOUSE (France)

. Pathologie Infectieuse

- J. CHANTAL

Professeur
ENV - TOULOUSE (France)

. Pharmacie-Toxicologie

- J.D. PUYT

Professeur
ENV - NANTES (France)

. Chirurgie

- A. CAZIEUX

Professeur
ENV - TOULOUSE (France)

. Obstétrique

- N. BEN CHEHIDA

Professeur
ENMV - SIDI THABET (Tunisie)

. Alimentation

- F. BALAM

Professeur
Ministère de l'Elevage
et de l'Hydraulique Pastorale
NDJAMENA (Tchad)

. Anatomie

- A. MATOUSSI

Professeur
ENMV - SIDI THABET (Tunisie)

. Anatomie Pathologie

- P. COSTIQU

Professeur
ENV - NANTES (France)

IV. - PERSONNEL ENSEIGNANT CEPV

1 - MATHEMATIQUES

- Sada Sory THIAM

**Maître-Assistant
Faculté des Sciences et Techniques
UCAD**

. Statistiques

- Ayao MISSOHOU

**Maître-Assistant
EISMV - DAKAR**

2. - PHYSIQUE

- Djibril DIOP

**Chargé d'Enseignement
Faculté des Sciences et Techniques
UCAD**

. Chimie Organique

- Abdoulaye SAMB

**Professeur
Faculté des Sciences et Techniques
UCAD**

. Chimie Physique

- Alphonse TINE

**Maître de Conférences
Faculté des Sciences et Techniques
UCAD**

TP. Chimie

- Abdoulaye DIOP

**Maître de Conférences
Faculté des Sciences et Techniques
UCAD**

3. BIOLOGIE VEGETALE

. Physiologie Végétale

- K. INOBA

**Maître-Assistant
Faculté des Sciences et Techniques
UCAD**

4. BIOLOGIE CELLULAIRE

**. Anatomie Comparée et Extérieur
des Animaux Domestiques**

- K. AGBA

**Professeur
EISMV - DAKAR**

5. EMBRYOLOGIE ET ZOOLOGIE

- Bhen Sikina TOGUEBAYE

**Professeur
Faculté des Sciences et Techniques
UCAD**

6. PHYSIOLOGIE ET ANATOMIE COMPAREES DES VERTEBRES

- ASSANE MOUSSA

**Professeur
EISMV - DAKAR**

- Cheikh T. BA

**Maître de Conférences
Faculté des Sciences et Techniques
UCAD**

7. BIOLOGIE ANIMALE

- D. PANDARE

**Maître-Assistant
Faculté des Sciences et Techniques
UCAD**

- **Jacques N. DIOUF**

Maître-Assistant
Faculté des Sciences et Techniques
UCAD

9. GEOLOGIE

- **A. FAYE**

Chargé d'Enseignement
Faculté des Sciences et Techniques
UCAD

- **R. SARR**

Maître de Conférences
Faculté des Sciences et Techniques
UCAD

10. TP

Abdourahamane DIENG

Moniteur



Je

dédie

ce

travail

- ⇒ In memorium, à mon frère aîné
Albert Pygass MBA NDONG MBA BEKOUNG B'ELO
- ⇒ A mon père Michel BEKOUNG BE NGUEMA
- ⇒ A ma mère Evelyne MINTO MI AKUE
- ⇒ A tous mes frères dont Danyel NDONG NGUEMA
- ⇒ A mes soeurs:
- ◇ Paulette ELOGHO BEKOUNG
 - ◇ Delphine MINKUE BEKOUNG
 - ◇ Ghislaine NSOME BEKOUNG
 - ◇ Flavienne AVOMO BEKOUNG
 - ◇ Mélanie ATOUT BEKOUNG
 - ◇ Yolande MENGUE BEKOUNG
- ⇒ A tous mes oncles dont:
- ◇ Simon ESSIMENGANE et famille
 - ◇ Paul ALOGHO NGUEMA et famille
 - ◇ Louis AKUE AKUE et famille
 - ◇ Vincent EYI NGUI et famille.
- ⇒ A ma meilleure amie, Patricia MBIE BIBANG et famille
- ⇒ A Monsieur Prosper ZO'O MINTO'O et famille

*Vous vous êtes sacrifiés pour mon éducation et ma formation.
Soyez assurés de ma reconnaissance et de mon amour.*

⇒ A Chantal NTSAME ESSONE et famille

⇒ Au Professeur AKAKPO et famille.

⇒ A mes amis:

◇ SPEN, YVÈS, Patricia et Aurore MBELLA

◇ Elagie, Bienvenue, Lengozey, Bebey WONE,
Natacha

Aïcha,

◇ Anicet, Jean, Gualbert, Dorothee, Yolande, Rose.

⇒ Au Docteur MEGNIER MBO et famille.

⇒ Hortense MENGUE M'ENGO

⇒ Au Docteur SOUNDA.

⇒ A mes condisciples de la « Promotion Mamadou TOURE »

⇒ A tous mes compatriotes du Sénégal

⇒ A la famille TALL

⇒ A NINA LOULANDA et famille

⇒ A M. MENDENE M'EKWA

⇒ A toutes mes connaissances au Sénégal

⇒ A mon cher pays le Gabon

⇒ Au Sénégal, pays hôte.

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

A nos maîtres et juges

⇒ A Monsieur Doudou BA

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

Malgré vos multiples préoccupations, vous nous avez fait l'honneur en acceptant la présidence de ce jury de thèse. Hommages respectueux.

⇒ A Monsieur Justin Ayayi AKAKPO

Professeur à l'EISMV de Dakar.

Vos qualités d'homme de science et de rigueur nous ont séduit et attiré vers vous. Vous nous avez accepté en nous proposant ce travail que vous avez su diriger avec beaucoup de patience.

Soyez assuré de notre profonde gratitude.

⇒ A Monsieur Yalacé Yamba KABORET

Maître de conférences agrégé à l'EISMV de Dakar.

Nous avons été profondément émus par la spontanéité avec laquelle vous avez accepté de siéger à notre jury de thèse.

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

Nos remerciements

sincères

⇒ A Madame ALAMBEDJI

⇒ Au Professeur PANGUI

⇒ Au Professeur GONGNET

⇒ Au Docteur SARR

⇒ A Mademoiselle Mariam DIOP

⇒ A tout le Personnel de DEIA et de MAEDR l'Inspection Générale du

⇒ Au Docteur SOEDJI

⇒ Au Pasteur NGOUSSI Georges

⇒ A Monsieur SENE

⇒ A Madame NDIAYE

⇒ Au Personnel de l'Ambassade du Gabon au Sénégal

A tous ceux qui de près ou de loin ont contribué à ma formation.



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



SOMMAIRE

	PAGES
<u>INTRODUCTION GENERALE</u>	1
<u>PREMIERE PARTIE: DONNEES BIBLIOGRAPHIQUES</u>	3
<u>CHAPITRE I: L'ELEVAGE AU GABON: DONNEES GENERALES</u>	4
I - LES BASES GEOGRAPHIQUES	6
I-1 - Le relief	6
I-2 - L'hydrographie.....	6
I-3 - La végétation.....	8
I-4 - Le climat.....	8
I-5 - La population.....	11
II - LA STRUCTURE DE L'ELEVAGE	11
II-1 - L'élevage traditionnel	12
II-2 - L'élevage moderne.....	13
II-3 - La structure administrative.....	13
II-4 - Les contraintes de l'élevage.....	15
II-4 -1 - Contraintes zootechniques.....	15
II-4 -2 - Contraintes alimentaires.....	15
II-4 -3 - Contraintes pathologiques.....	16

CHAPITRE II: GENERALITES SUR LA PESTE DE PETITS RUMINANTS.....	18
I - ETIOLOGIE, PATHOGENIE ET SYMPTOMATOLOGIE	19
I-1 - Etiologie.....	19
I-1-1 - L'agent pathogène et classification.....	19
I-1-2 - Les caractéristiques morphologiques et structurales.....	19
I-1-3 - Les caractéristiques physico-chimiques.....	20
I-1-4 - Les caractéristiques culturelles.....	20
I-1-5 - Les caractéristiques biologiques.....	20
I-1-5-1 - Pouvoir pathogène.....	20
I-1-5-2 - Propriétés antigène et immunogène.....	21
I-1-5-2-1 - Relations antigéniques et immunogéniques entre le virus P.P.R. et les autres Morbillivirus.....	21
I-1-5-2-2 - Applications.....	22
I-2 - Pathogénie.....	22
I-3 - Symptomatologie.....	23
I-3-1 - La forme suraiguë.....	23
I-3-2 - La forme aiguë.....	23
I-3-3 - La forme subaiguë ou chronique.....	25
I-3-4 - Les complications.....	25
II - EPIZOOTIOLOGIE.....	26
II-1 - Epizootiologie analytique.....	26

I-1-1-2 - Répartition et expression chiffrée de l'impact de la maladie.....	46
I-1-2 - Aspects cliniques.....	48
I-2 - Résultats des analyses de laboratoire.....	48
II - DISCUSSION.....	54
II-1 - Matériels et méthode.....	54
II-1-1 - Sur le terrain.....	54
II-1-2 - Au laboratoire.....	55
II-2 - Résultats.....	56
II-2-1 - Sur le terrain.....	56
II-2-2 - Au laboratoire.....	57
 <u>CHAPITRE III: LUTTE ET PERSPECTIVES.....</u>	60
I - NECESSITE DE LA LUTTE.....	60
I-1 - Importance des petits ruminants.....	60
I-2 - Incidences de la maladie.....	61
I-2-1 - Incidence épizootiologique.....	61
I-2-2 - Incidence médicale.....	61
I-2-3 - Incidence économique.....	61
II - CE QUI A ETE FAIT.....	62
II-1 - But	62
II-2 - Recensement.....	62
II-3 - Traitement.....	63
II-4 - Prophylaxie.....	63
II-4-1 - Mesures sanitaires.....	63

II-4-2 - Mesures médicales.....	64
- II-5 - Résultats.....	64
III - DIFFICULTES DE LA LUTTE.....	66
III-1 - Difficultés d'ordre technique.....	66
III-2 - Difficultés d'ordre zootechnique.....	66
III-3 - Difficultés d'ordre économique.....	67
III-4 - Difficultés d'ordre psychologique.....	67
IV - RECOMMANDATIONS	68
IV-1 - A l'endroit des éleveurs.....	68
IV-2 - A l'endroit de l'Etat	69
IV-3 - A l'endroit des équipes de prophylaxie.....	71
IV-4 - La lutte contre la P.P.R.....	71
IV-4 -1 - Le traitement.....	73
IV-4 -2 - La prophylaxie.....	73
IV-4 -2-1 - Les mesures sanitaires.....	73
IV-4 -2-2 - Les mesures médicales	74
 <u>CONCLUSION GENERALE.....</u>	 76

INTRODUCTION GENERALE

A la veille du XXIème siècle, la malnutrition et la sous-alimentation demeurent des problèmes essentiels du tiers-monde et en particulier des pays africains.

En effet selon les diverses enquêtes menées dans les pays du sahel par l'organisation de recherches sur l'alimentation et la nutrition africaines (O.R.A.N.A), les populations rurales sédentaires ont une ration protéique très insuffisante: 20 p. 100 des enfants de 0 à 1 an et 30 p. 100 de 1 à 2 ans, sont atteints de malnutrition protéino-énergétique (M.P.E.). Si nous tenons compte de la croissance démographique, ces chiffres vont en augmentant. C'est pourquoi il devient indispensable de produire les denrées carnées en grande quantité et en peu de temps.

L'élevage des petits ruminants est une source importante de protéines animales et l'une des alternatives à la réalisation de ce dessein.

L'on constate malheureusement que, malgré de gros efforts faits dans ce domaine, le développement de l'élevage ovin-caprin est confronté à de nombreuses difficultés. Les contraintes pathologiques ne sont pas des moindres parmi celles-ci, il y a la peste des petits ruminants (P.P.R.), réputée pour ses redoutables conséquences médicales et surtout économiques. Cette maladie compromet dangereusement l'autosuffisance alimentaire des pays touchés.

Au Gabon, où les effectifs ovin et caprin sont encore faibles, cette pathologie est mal connue et les pertes qu'elle provoque sont sous-estimées voire ignorées.

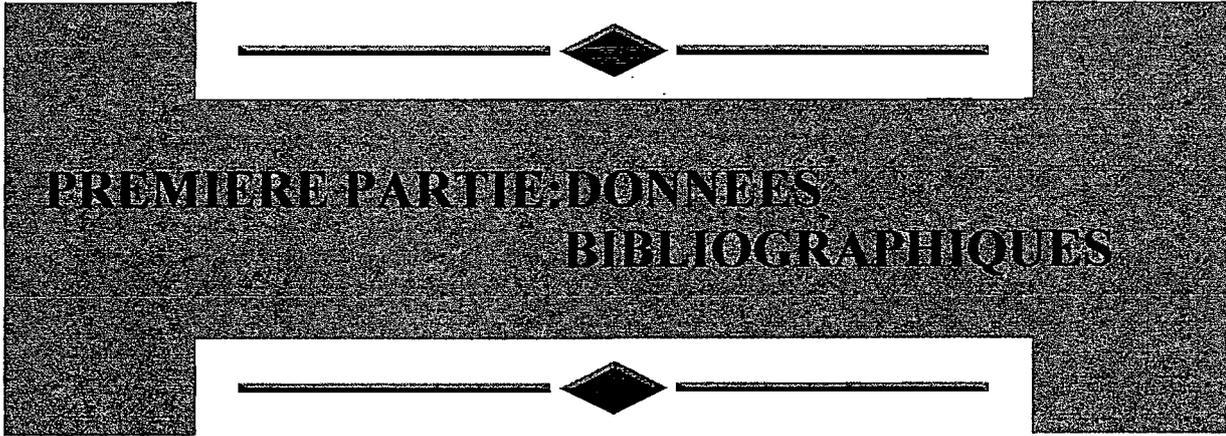
Le but de ce travail est de faire le point de la situation à la suite de la dernière épizootie de PPR et d'attirer l'attention des pouvoirs publics et celle de tous ceux qui sont concernés par les productions animales, sur ce fléau dont la menace est sans cesse croissante au Gabon.

Ce travail comprend deux parties:

- ◆ La première partie regroupe des éléments bibliographiques relatifs au milieu d'étude, à l'élevage au Gabon et à la peste des petits ruminants (P.P.R.) en général.

- ◆ La deuxième partie comporte des éléments de l'enquête sur la P.P.R. que nous avons menée au Gabon et quelques recommandations en vue de l'éradication de cette pathologie.





**PREMIERE PARTIE. DONNEES
BIBLIOGRAPHIQUES**



La première partie de notre travail est consacrée à des éléments bibliographiques sur des données générales de l'élevage au Gabon et sur la peste des petits ruminants (P.P.R.).

CHAPITRE I: L'ELEVAGE AU GABON: GENERALITES

La République gabonaise est située au centre-ouest du continent africain, de part et d'autre de l'équateur entre:

- ◆ Le 2ème degré de latitude Nord et le 4° degré latitude Sud;
- ◆ Le 9ème et 14ème degré de longitude Est.

Elle est limitée:

- ◆ Au Nord par le Cameroun;
- ◆ Au Nord-Ouest par la Guinée-Equatoriale;
- ◆ A l'Est et au Sud par le Congo;
- ◆ A l'Ouest par l'Océan Atlantique qui baigne ses côtes sur 800 km.

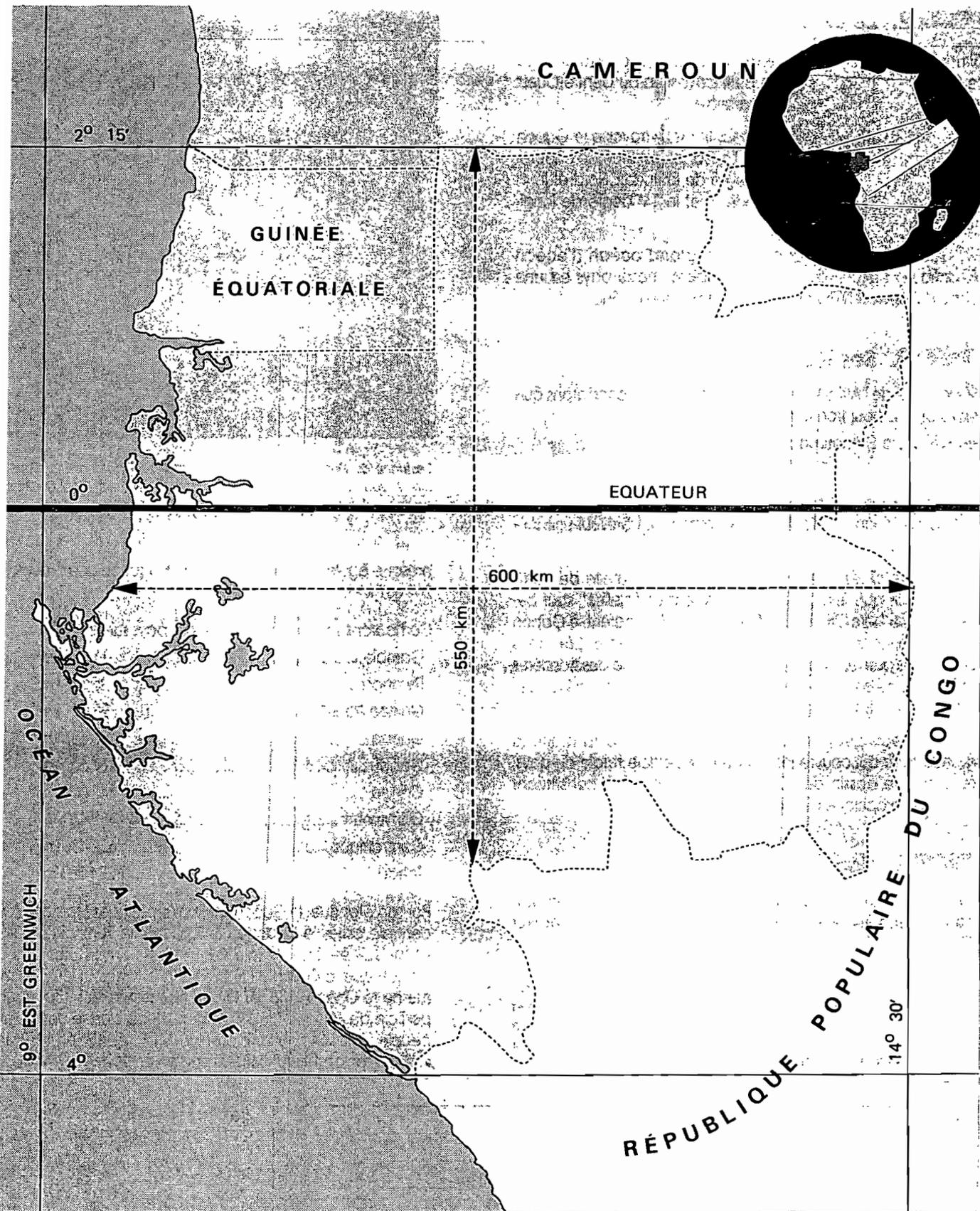
Avec une superficie de 267 667 Km², le Gabon compte un peu plus d'un million d'habitants, ce qui est très faible. C'est un pays du tiers monde à revenu intermédiaire dont l'économie est fondée sur l'extraction des ressources minières.

Depuis la crise pétrolière des années 80 et la dévaluation du franc CFA, survenue en 1994, l'Etat tend à réorganiser l'économie avec une redynamisation du secteur agricole notamment l'élevage.

Dans ce premier chapitre, nous allons nous intéresser principalement à l'élevage en définissant ses bases naturelles tout en montrant leur impact sur celui-ci, puis nous parlerons de la structure proprement dite, pour finir par les contraintes de son développement.

⇒ **CARTE N°1: le Gabon - situation et limites**

Source (24)



I - LES BASES GEOGRAPHIQUES

I-1 - LE RELIEF (25)

Le Gabon est un pays de moyenne altitude d'environ 200 m. Le relief est généralement constitué de trois grands ensembles:

- ◆ La plaine côtière qui s'étend le long de l'Océan Atlantique
- ◆ Les plateaux dont l'étendue couvre le Nord et l'Est. L'altitude est comprise entre 300 et 800 m.
- ◆ Les montagnes rocheuses qui se trouvent parsemées sur tout le territoire.

Parmi les ensembles, seuls les plateaux se prêtent à la pratique de l'élevage; la plaine côtière étant surtout marécageuse. Les montagnes rocheuses constituent le véritable « château d'eau » qui va alimenter les nombreux cours d'eau du Gabon.

I-2 - L'HYDROGRAPHIE (25)

Le réseau de cours d'eau qui irrigue le Gabon est composé de deux bassins:

- ◆ Le bassin de l'Ogooué qui couvre 220 km² Il inclut l'Ogooué, le fleuve le plus long avec 1 200 Km², et ses très nombreux affluents.
- ◆ Le bassin côtier.

Cet abondant réseau de cours d'eau va pouvoir abreuver les hommes, les animaux sauvages et domestiques, tout en irriguant la couverture végétale du territoire national.

I-3 - LA VEGETATION (25)

La couverture végétale comprend deux grands ensembles: la forêt et la savane.

La forêt couvre plus des $\frac{3}{4}$ du territoire national. C'est une forêt dense de type équatorial. Elle constitue un véritable handicap au développement de l'élevage. En effet, la forêt équatoriale est un gîte écologique pour les vecteurs de tout genre, et un réservoir sauvage de germes pathogènes. C'est le cas des tiques, des moustiques, des mouches qui vont transmettre un grand nombre de germes aux animaux domestiques à partir des animaux sauvages.

Cette forêt n'est guère propice à la pratique de l'élevage. De plus, c'est un facteur limitant pour la construction des voies de communication pour l'acheminement des produits et denrées de première nécessité.

La savane quant à elle n'occupe que le cinquième du territoire. On la trouve au Centre et au Sud du Pays. C'est une végétation très giboyeuse, propice à la pratique de l'élevage extensif.

A ces deux grands ensembles, s'ajoute la mangrove localisée sur le littoral. Elle est impropre à l'élevage.

I-4 - LE CLIMAT (25)

Le climat est de type équatorial, chaud et humide. Il est caractérisé par:

- ◇ Des températures constantes et élevées avec une moyenne annuelle de 26°C. On note de légères variations entre les saisons, et elles diminuent légèrement avec le relief.
- ◇ Le degré élevé de l'humidité atmosphérique qui atteint 87 p. 100. On observe une légère baisse pendant les heures chaudes de la journée et au cours des saisons sèches.
- ◇ L'abondance des pluies.

Il pleut pratiquement toute l'année avec des précipitations moyennes annuelles d'environ 1 805,21 mm. Ces précipitations varient selon les régions. On distingue quatre saisons au cours de l'année:

- * Une petite saison sèche: de mi-décembre à mi-janvier.

- * Une grande saison de pluies: de mi-janvier à mi-mai.
- * Une grande saison sèche: de mi-mai à septembre.
- * Une petite saison de pluies: de octobre à mi-décembre.

En somme, des températures relativement élevées, une humidité relative forte dans un climat chaud et humide, constituent des conditions idéales pour la survie et la prolifération des germes, des parasites et autres vecteurs.

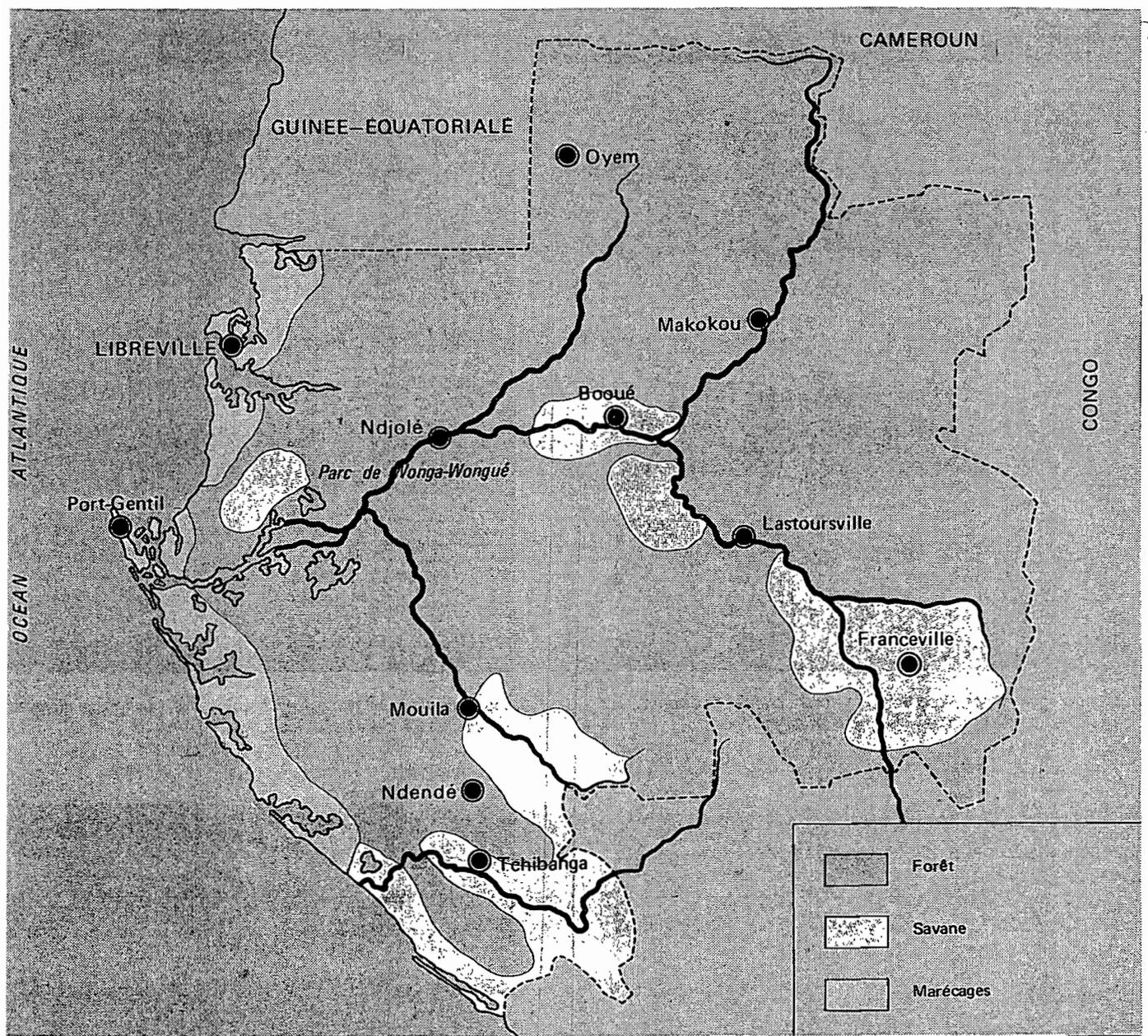
Ces facteurs vont également entraver le développement de l'élevage déjà handicapé par la végétation.

Qu'en est-il de la population?

ECOLE ETAT
DES SCIENCES VETERINAIRE
VETERINAIRE
BIBLIOTHEQUE

CARTE N°3: Le Gabon - couverture végétale

Source (24)



I-5 - LA POPULATION (25)

Le Gabon compte l'une des populations les plus faibles de l'Afrique avec environ 1 015 000 habitants soit une densité de 4 habitants/ km².

En 1990, 34,6% des personnes avaient moins de 15 ans, 56% de 15 à 59 ans et 9,4% de plus de 60 ans. Le taux de natalité est estimé à 34 p. 100 alors que la mortalité est de 17 p. 100. Cette population est très inégalement répartie et soumise à l'exode rural.

En effet la population active se tourne plutôt vers les secteurs secondaire et tertiaire regroupés dans les villes. Les zones rurales sont privées d'hommes valides aptes à faire de l'élevage. De plus c'est une population qui n'a ni tradition, ni vocation d'éleveur. L'élevage constitue une activité secondaire. Avec l'agriculture et la pêche, il contribue seulement pour 4,9 p. 100 à la formation du PIB.(12).

En effet, l'économie Gabonaise est dominée par l'exportation des ressources du sol et du sous-sol. Parmi les matières premières exploitées, le pétrole tient depuis plus de deux décennies, une place prépondérante avec une contribution à la formation du PIB de 40 p. 100. Il fournit 60 p. 100 des recettes budgétaires. L'uranium et le manganèse contribuent à hauteur de 7 p. 100 à la valeur des exportations. Tandis que l'exploitation forestière et les industries du bois contribuent à raison de 5,4 p. 100 à la formation du PIB. Aujourd'hui, le secteur tertiaire constitue 30 p. 100 du PIB. (12)

Qu'elle soit basée sur la rente pétrolière minière et / ou forestière, l'économie gabonaise est profondément extravertie.

Au total, le Gabon est un pays, faiblement peuplé qui, malgré ses énormes potentiels, demeure un pays en voie de développement. Les conditions environnementales ont un impact notable sur le développement de l'élevage.

II - LA STRUCTURE DE L'ELEVAGE (12 -24)

Nous avons déjà dit que le Gabon n'a ni vocation ni tradition d'élevage. C'est ce qui, en partie, explique les limites du secteur élevage. Néanmoins, on note l'existence de deux systèmes de production animale: l'élevage traditionnel ou artisanal et l'élevage moderne.

II-1 - L'ELEVAGE TRADITIONNEL

L'élevage traditionnel est aux mains des villageois. Il consiste en l'élevage des petites espèces à croissance rapide c'est-à-dire, les ovins, les caprins, les porcins et la volaille. Bien que, pratiquement, toutes les familles possèdent du petit bétail, l'élevage ne constitue en fait qu'une activité de cueillette. En effet, les animaux vivent autour des cases dans les villages et les campements. Ils ne font l'objet d'aucun soin particulier, si ce n'est lors des fêtes et autres cérémonies où ils sont consommés ou donnés.

Les animaux divaguent à longueur de journée dans le village et ses alentours à la recherche de la nourriture. Ils s'attaquent généralement aux cultures vivrières, ce qui, souvent, provoque des conflits entre agriculteurs et propriétaires d'animaux. Aucun complément minéral ou énergétique n'est distribué aux animaux. La lutte est libre. Les animaux dorment en groupe à la belle étoile ou sous des abris sommaires.

Pour ce qui est des petits ruminants, chaque famille possède un petit troupeau. Les effectifs sont constitués de 50 à 100 bêtes.

On retrouve les ovins en grande majorité, mais depuis quelques années, les caprins semblent gagner de l'intérêt à cause de leur prolificité et de leur forte capacité d'adaptation.

Dans les villes, on retrouve ce type d'élevage, à la différence que les animaux reçoivent des quantités plus ou moins suffisantes de fourrage vert. L'alimentation est complétée par les restes de cuisine. Les animaux sont libres la journée et sont parqués dans des enclos, le plus souvent exigus, mal aérés et non entretenus, la nuit.

Ces systèmes d'élevage sont les plus répandus au Gabon. Ils totalisent près de 99 p. 100 de l'effectif ovin-caprin.

Les races exploitées sont des races autochtones. Les animaux sont généralement de petits formats mais bien conformés malgré l'absence de soins et le parasitisme fort élevé.

Le mode de renouvellement est le mode interne et parfois par achat ou don. L'élevage traditionnel comptait en 1995, environ 300 000 têtes d'ovins et caprins, 200 000 porcs. L'effectif de volailles est important. Il faut signaler que l'effectif de volailles n'a jamais fait l'objet d'un recensement.

II-2 - L'ELEVAGE MODERNE

L'élevage moderne concerne surtout les bovins, les porcins et la volaille. Cet élevage est en partie entre les mains de l'Etat. Ce sont des exploitations qui ont été réalisées dans les zones de savane avec plus ou moins de succès.

L'élevage bovin est pratiqué par la Société gabonaise de Développement de l'Elevage (SOGADEL) et concerne les races trypanotolérantes. On compte aujourd'hui trois ranches:

- La Nyanga qui couvre 100 000 hectares pour 10 000 têtes;
- Le Lekabi avec 65 000 hectares pour 7 860 têtes;
- La Ngounie avec 50 000 hectares pour 4 500 têtes

La SOGADEL encadre également un volet villageois de 243 éleveurs lesquels élèvent 4 740 bêtes.(24)

L'effectif bovin avoisine aujourd'hui les 38 000 têtes. Ce qui contribue à couvrir seulement 10 p. 100 des besoins en viande.

Pour ce qui est de la spéculation des petits ruminants, un programme expérimental de l'OGAPROV a été mis en place, mais celui-ci est confronté à de nombreuses difficultés liées à divers facteurs pathologiques.

L'élevage moderne de la volaille compte environ 10 millions de têtes. Il est assuré par la SIAEB. Un grand nombre d'éleveurs s'est installé en zone péri-urbaine. La production permet de couvrir environ 70% du marché intérieur.

II-3 - LA STRUCTURE ADMINISTRATIVE DE L'ELEVAGE

Les services chargés de la production et de la santé animales sont sous la tutelle du Ministère de l'Agriculture, de l'Elevage et du Développement Rural (MAEDR). Ce ministère comprend une administration centrale basée à Libreville et des services régionaux basés dans les provinces.

L'administration centrale est chargée d'élaborer en fonction des objectifs du gouvernement, les grandes orientations en matière de politique agricole.

Elle comprend pour cela, quatre directions:

- La direction de la recherche et de la formation;
- La direction du personnel;
- La direction de l'agriculture;
- La direction de l'élevage et des industries animales;

La direction de l'élevage et des industries animales est chargée d'élaborer et d'exécuter les programmes de production animale.

Elle comprend deux services: le service zootechnique et le service vétérinaire qui est chargé:

- * Du contrôle sanitaire et de la lutte contre les épizooties;
- * Du dépistage des maladies et parasites affectant les différentes espèces animales;
- * De contrôle des importations, de la fabrication et de la distribution des médicaments vétérinaires;
- * De la prophylaxie des zoonoses;
- * De l'assistance vétérinaire aux éleveurs et propriétaires d'animaux domestiques.

Pour atteindre ces objectifs, les différents services ont des représentations, dans chaque province, on parle de province agricole. Et dans chaque département, il existe des secteurs agricoles. Ces services sont également chargés de l'encadrement des éleveurs.

Nous constatons que, malgré les conditions environnementales naturellement hostiles au développement de l'élevage, il y a des essais de productions qui, tant bien que mal, ont pu se mettre en place. Malheureusement, ces tentatives de productions sont soumises à de nombreuses contraintes qui constituent de véritables facteurs limitants pour l'élevage.

II-4 - LES CONTRAINTES DE L'ÉLEVAGE

Ce sont des contraintes zootechniques, alimentaires et pathologiques.

II-4-1 - Les contraintes zootechniques

Il s'agit essentiellement du mode d'élevage. En effet le mode d'élevage est caractérisé par le fait que les animaux sont en divagation libre et livrés à eux-mêmes. Ils ne bénéficient d'aucun soin et sont exposés aux vols et aux risques d'écrasement par les voitures. Dans ce mode d'élevage, il est extrêmement difficile de suivre les animaux car ils ne sont guère habitués à la présence humaine. Les animaux sont en perpétuel mouvement à la recherche de la nourriture, cela les expose aux infections microbiennes et infestations parasites. L'hygiène et la conduite de l'élevage ne peuvent pas être concevables, elles sont même impossibles.

Les animaux ne peuvent pleinement extérioriser leur potentiel génétique. La consanguinité est très forte. Il est pratiquement impossible de mettre en place une véritable structure d'encadrement des éleveurs.

Autant de facteurs qui vont contribuer à réduire sensiblement la productivité de ces animaux.

II 4-2 - Les contraintes alimentaires

Les animaux se nourrissent comme à l'état sauvage, en broutant les herbes aux alentours des cases et du village. Il arrive même qu'ils s'attaquent aux cultures vivrières. Les animaux ne bénéficient d'aucune complémentation alimentaire: ni de concentrés, ni d'éléments minéraux ne sont distribués. Ils se contentent de l'herbe fraîche qu'ils ont à volonté. Les déplacements perpétuels, l'absence de compléments alimentaires rendent impossible l'embouche des animaux.

Il n'existe pratiquement pas d'unité de production d'aliment pour bétail. Les éleveurs sont obligés d'importer les aliments à partir des pays voisins, à des prix qui, ajoutés aux différentes taxes en vigueur, découragent toute initiative dans le domaine de l'élevage intensif.

II-4-3 - Les contraintes pathologiques

Ce sont de loin, les facteurs les plus importants, à cause de l'existence des conditions environnementales propices au développement de diverses pathologies. Parmi celles-ci, citons:

◆ Les maladies parasitaires comme:

- La trypanosomiase
- Les trématodoses
- Les cestodoses
- La coccidiose etc.

◆ Les maladies bactériennes comme:

- La pasteurellose;
- La pleuro-pneumonie contagieuse caprine (P.P.C.C);
- Les entero- toxémies;
- La colibacillose;
- La salmonellose etc..

◆ Les maladies virales comme:

- La clavelée,
- L'ecthyma contagieux,
- La blue-tongue,
- La variole caprine.

◆ Les maladies métaboliques.

Il est vrai que de véritables enquêtes épidémiologiques n'ont guère été menées en vue de dresser une carte épidémiologique des pathologies dominantes, mais les conditions climatiques, l'existence de la forêt et surtout les grandes quantités d'animaux sur pieds importés nous font suspecter l'existence de nombreuses maladies infectieuses comme la peste des petits ruminants

Il ressort de ce qui précède que l'élevage reste un secteur faiblement organisé. Déjà limitée par des conditions naturelles peu

propices et par la faiblesse numérique de la population, la production intérieure couvre à peine 10% du marché; c'est cette situation qui a amené l'état à redéfinir sa politique économique jusque là tournée vers l'extraction des ressources minières. Aujourd'hui, l'élevage figure parmi les priorités de la politique gouvernementale. Cependant, cette politique ne pourra être réellement efficace que si elle repose sur des études scientifiques raisonnées du milieu naturel. Et pour ce qui concerne l'élevage des petits ruminants, cette politique passe par la levée des contraintes pathologiques dominantes susceptibles d'entraver la production. Tel est le cas de la peste des petits ruminants qui, comme nous allons le voir, est la cause de nombreuses pertes économiques.

CHAPITRE II: LA PESTE DES PETITS RUMINANTS (PPR)

La peste des petits ruminants (PPR) est une maladie infectieuse virulente, inoculable et contagieuse qui affecte essentiellement les caprins et à un degré moindre les ovins. Elle est due à un **Paramyxovirus** du genre **Morbillivirus**, proche sur les plans structural et antigénique du virus de la peste bovine (18). Elle se caractérise cliniquement par une hyperthermie, une stomatite ulcéronécrotique, un larmolement, un jetage d'abord séreux puis mucopurulent, de la toux et une diarrhée profuse qui, généralement, entraîne la mort de l'animal.

Les lésions sont de nature inflammatoire et ulcéro-nécrotique au niveau du tractus digestif. Au niveau des poumons, on a des foyers de pneumonie et de broncho-pneumonie.

L'importance de cette pathologie réside dans le caractère très contagieux de l'affection avec évolution vers la mort des sujets atteints. La morbidité et la mortalité peuvent atteindre les 100 p. 100 (2, 7, 14). D'autre part, elle occasionne de lourdes pertes économiques; pertes par morbidité, par mortalité, par avortements et par baisse des productions. Les animaux guéris deviennent des non-valeurs économiques. Une étude menée sur une population de caprins dans la banlieue de Dakar en 1992, sur une période de trois mois, révèle une perte de 14.878.400 FCFA (3)

La peste des petits ruminants se retrouve aujourd'hui largement répandue en Afrique comme le montre la carte N°4.

Ainsi la PPR, jadis confondue avec la « blue-tongue », figure sur la liste A du Code Zoosanitaire de l'Office International des Epizooties (OIE).

Nous nous intéressons particulièrement aux données générales de la maladie.

I - ETIOLOGIE, PATHOGENIE ET SYMPTOMATOLOGIE

I-1 - ETIOLOGIE

I-1-1 - L'agent causal et classification

L'agent causal de la PPR est un virus du groupe des **Paramyxovirus**, classé dans le genre **Morbillivirus**, où il se retrouve avec trois autres virus présentant des communautés antigéniques (21, 33). Il s'agit des virus de la rougeole, de la maladie de carré et de la peste bovine. D'après Mornet et coll cités par Bidjeh (7), ce virus fut considéré comme un mutant du virus de la peste bovine adapté aux petits ruminants et ayant perdu tout pouvoir pathogène pour les bovins. Ce n'est qu'après des études approfondies menées par plusieurs auteurs qu'on a pu préciser l'identité du **Paramyxovirus** responsable de la PPR.

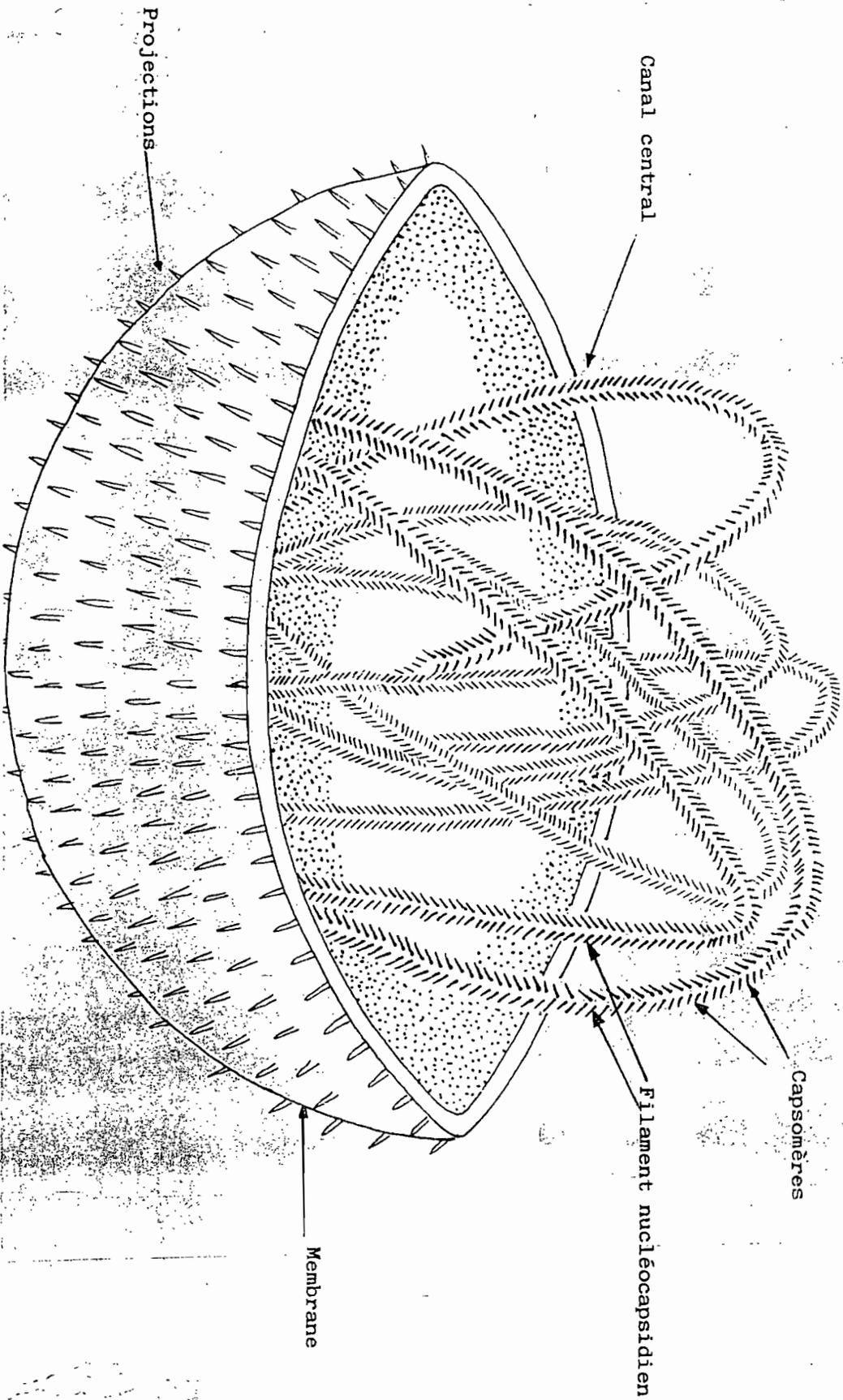
Ainsi, la fiche signalétique du virus s'établit comme suit:

- ⇒ Subphyla: Ribovira
- ⇒ Classe: Ribonelica
- ⇒ Ordre: Sagovirales
- ⇒ Famille: Paramyxoviridae
- ⇒ Genre: Morbillivirus.

I-1-2 - Caractéristiques morphologiques et structurales (21-33)

L'examen du virus PPR au microscope électronique, montre un schéma structural et morphologique identique à celui des **Paramyxoviridae**.

En effet il mesure entre 150 et 700 nm, donc plus grand que celui de la peste bovine. Il est pléomorphe, avec une nucléocapside à symétrie hélicoïdale contenue dans une enveloppe grossièrement sphérique, sur laquelle on distingue de nombreuses projections.



SCHEMA N° 1: Structure d'un Paramyxovirus
(La moitié supérieure de la membrane a été supprimée
pour permettre de voir l'enroulement du filament).

I-1-3 - Caractéristiques physico-chimiques (19 - 33)

Le virus de la PPR est fragile dans le milieu extérieur. En effet, il est détruit au bout de 3 heures à pH 3 à la température ambiante et est inactivé à 50°C au bout de 30 minutes. A 4°C, le virus est inactivé par l'éther en 12 heures. A l'instar du virus bovipestique, une solution de sulfate de magnésium a un fort pouvoir thermo-protecteur à l'égard du virus PPR. Il est conservé par le froid.

I-1-4 - Caractéristiques culturelles (21)

Selon les travaux de GILBERT et coll, HAMDY et coll, cités par LEFEVRE (21), divers systèmes cellulaires permettent la multiplication du virus. Il s'agit:

- Des cellules de première explantation: Cellules rénales d'embryon de mouton, cellules rénales d'embryon de chèvre ou de veau.
- Des cellules de lignées: cellules de jeunes hamsters (BHK 21), cellules rénales de lignée continue de singe adulte.

L'effet cytopathogène (ECP) apparaît en général entre le 6ème et le 15ème jours après inoculation, avec toutefois de légères différences selon le système. On observe:

- La formation des cellules syncytiales caractérisées par un cytoplasme amorphe central bordé par une couronne de noyaux réfringents en forme de « cadran d'horloge ».
- Des inclusions éosinophiles au nombre de 1 à 6, entourés d'un halo plus clair dans le noyau et dans le cytoplasme.

I-1-5 - Caractéristiques biologiques (18, 33)

I-1-5-1 - Pouvoir pathogène

Le pouvoir pathogène est uniquement dirigé contre les petits ruminants, surtout les chèvres et accessoirement les moutons. Ce pouvoir pathogène présente quelques différences à cause des variations de sensibilité selon les races, l'âge et surtout les conditions climatiques et d'entretien des animaux. Les races naines sont les plus sensibles. Les jeunes de 2 à 18 mois font des formes graves de la maladie, dans les

zones où la maladie revêt un caractère enzootique. Dans les autres régions où la maladie apparaît pour la première fois, tous les animaux sont sensibles quelque soit l'âge. Le virus présente un tropisme pour les tissus lymphoïdes et cellules épithéliales notamment des tractus respiratoire et digestif. Ce pouvoir pathogène peut être mis en évidence par inoculation aux animaux sensibles, comme l'ont fait Didjeh et coll (7).

I-1-5-2 - Propriétés antigéniques et immunogéniques (21-33)

Le virus PPR présente un seul type antigénique doté d'un pouvoir antigène stable. Quelles que soient les conditions, l'infection par le virus PPR suscite dans l'organisme des animaux l'apparition d'anticorps neutralisants et participants décelables par séro-neutralisation, fixation du complément ou immuno-diffusion en gélose.

Ces propriétés sont communes à tous les **Morbillivirus**.

I-1-5-2-1- Relations antigéniques et immunogéniques entre le virus PPR et les autres Morbillivirus.

D'après MORNET et coll, GILBERT et coll cités par AMEGATSE (5), le virus de la PPR possède une étroite communauté antigénique avec les autres Morbillivirus et surtout celui de la peste bovine. En effet, des travaux réalisés sur la base des réactions de protections croisées et de réactions sérologiques montrent:

- * Que le virus bovipestique atténué protège efficacement les chèvres et les moutons contre la PPR.
- * Qu'en réaction de fixation de complément, les anticorps donnent des réactions positives avec les antigènes peste bovine et PPR, mais le titre est inférieur dans le cas de la PPR.

En outre, De BOER et coll et GIBBS et coll cités par LEFEVRE (21) confirment la parenté du virus PPR avec les autres virus du groupe par les réactions de séro-neutralisation ou fixation de complément croisées bien qu'à des titres faibles. On note, toutefois, des différences immunologiques entre le virus PPR et celui de la maladie de carré où la protection croisée est faible. Alors qu'entre le virus PPR et celui de la rougeole, cette parenté serait nulle.

I-1-5-2-2 - Applications (33)

La communauté antigénique et immunogénique entre les virus PPR et bovinepestique a de nombreuses applications notamment dans le diagnostic sérologique et la prophylaxie médicale. Ainsi l'identification du virus PPR fait appel à la séroneutralisation croisée in-vitro, et à la mise en évidence des antigènes PPR par la réaction de FC.

BOURDIN et TAYLOR cités par AMEGATSE (5) proposent la vaccination hétérologue contre la PPR en utilisant le virus bovinepestique atténué sur cultures cellulaires.

MARINER et coll cités par PROVOST (33) proposent, quant à eux, l'utilisation d'un vaccin anti-bovinepestique adapté sur cellule véro pour protéger les ovins et les caprins de la peste des petits ruminants.

I-2 - PATHOGENIE

La pathogénie de la PPR n'est pas encore clairement définie. Néanmoins, les travaux menés par APPIAH (6), JUBB et coll (20) et tout récemment par BIDJEH et coll (7) montrent que le mécanisme d'action du virus PPR est très proche de celui du virus bovinepestique.

Ainsi, le virus entre par les voies respiratoires supérieures, puis se localise au niveau des amygdales et les noeuds lymphatiques où il va se multiplier activement.

Après une phase d'incubation de 3 à 4 jours, parfois plus, le virus passe dans le sang au niveau des lymphocytes. C'est la phase de virémie pendant laquelle, on observe une augmentation de la température qui passe à 39,9° - 42°c et de la fièvre. Cette phase signale le début de la maladie. Du sang, le virus va se localiser aux tissus lymphoïdes, à la moelle osseuse, aux muqueuses respiratoires et digestives, d'où le jetage, la toux et la diarrhée qui s'en suivent.

Le virus est disséminé par les excréments nasales et les fèces.

A la longue, avec la multiplication du virus, les tissus lymphoïdes, seront détruits et cette destruction entraînera une immuno-dépression. L'animal est alors exposé aux surinfections bactériennes et parasitaires. Ces complications aggravent les symptômes et l'animal finit par mourir dans un marasme physiologique.

I-3 - SYMPTOMATOLOGIE(7 - 28)

L'incubation varie le plus souvent entre 3 et 4 jours et parfois de 2 jusqu'à 8 jours (7). On reconnaît à la PPR, trois formes d'évolution clinique:

- ◆ La forme suraiguë;
- ◆ La forme aiguë;
- ◆ La forme subaiguë ou chronique.

I-3-1 - La forme suraiguë

La forme suraiguë est d'évolution très rapide. Elle affecte surtout les chèvres et principalement les jeunes animaux. Elle se caractérise par une forte fièvre (40 - 41 voire 42°C), un état typique s'installe avec anorexie et poil piqué.

Au bout de quelques jours (2-3) apparaissent les premiers symptômes: larmolement, jetage et une congestion intense des muqueuses. On note également de la toux, une constipation qui, très vite, fait place à une diarrhée profuse. L'animal s'affaiblit et la mort survient brutalement à la suite d'une hypothermie.

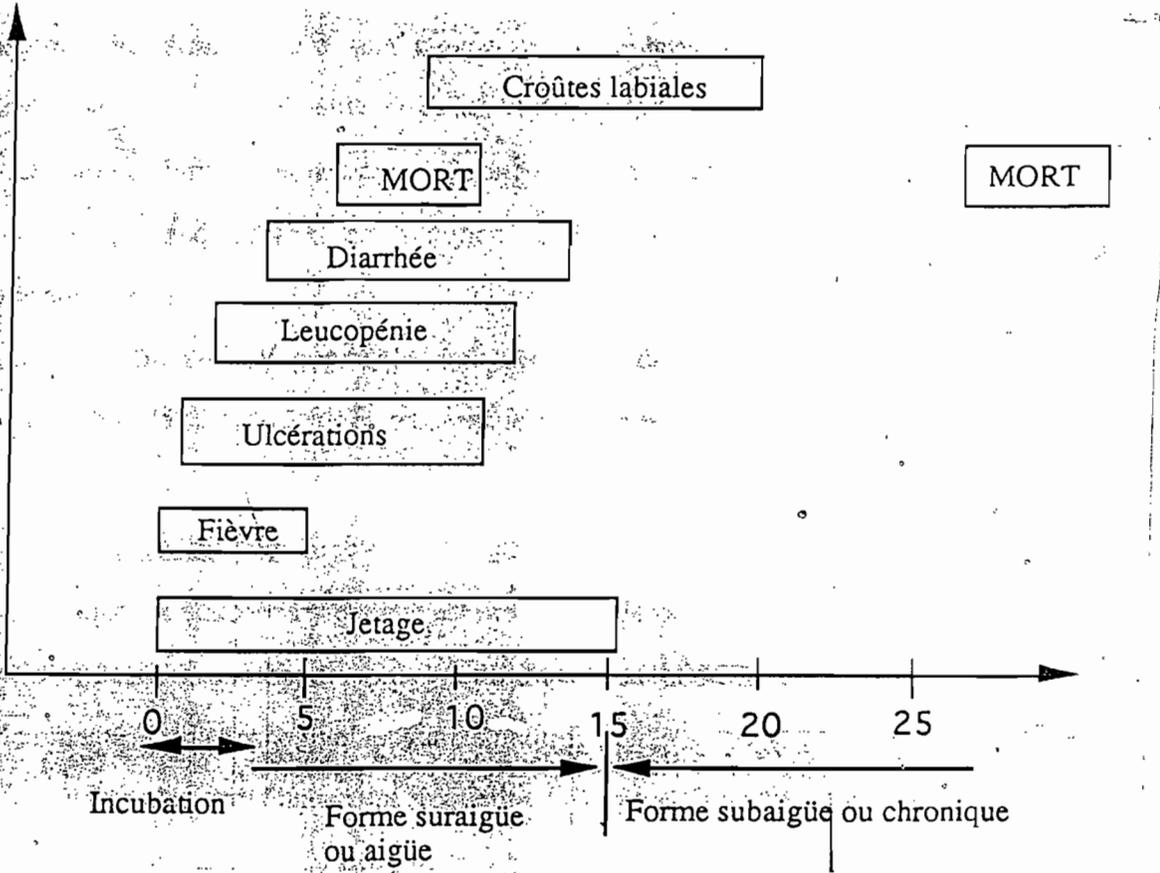
I-3-2 - La forme aiguë

C'est la forme la plus fréquente. Elle présente les mêmes signes que précédemment mais avec une intensité moindre et une évolution plus lente. On lui reconnaît trois phases après incubation:

- La phase d'invasion;
- La phase d'état;
- La phase terminale.

La phase d'invasion intervient après une incubation de 3 à 4 jours. Elle se caractérise par de l'hyperthermie qui coïncide avec la multiplication du virus dans le sang. L'animal est prostré avec le poil piqué, et de l'anorexie. Au bout de 2 jours apparaissent les symptômes classiques.

SCHEMA N°2: Evolution des signes observés dans la PPR par WITNEY, SCOTT et HILL cités par LEFEVRE (21) et PROVOST (33).



- ⇒ Le jetage, au début séro-muqueux devient muco-purulent.
- ⇒ Le larmoiement est épais, au point de recouvrir les yeux.
- ⇒ Des ulcérations font suite à la congestion des muqueuses buccales.

L'animal ne peut plus se nourrir.

La toux et la diarrhée apparaissent au bout de 5 jours d'évolution. L'animal maigrit progressivement, les femelles gestantes avortent.

La maladie dure 8 à 10 jours et se termine soit par la mort par suite de complications, soit par la guérison ou encore par la chronicité.

I-3-3 - La forme chronique

Elle se rencontre le plus souvent chez les ovins. On retrouve les mêmes symptômes mais beaucoup moins intenses, avec une évolution nettement plus lente, pouvant atteindre 15 jours. Autour de la cavité buccale se développent des papules et des pustules. Ce qui a souvent prêté à confusion avec l'ecthyma contagieux. La mort peut survenir par suite de complications.

A ces trois formes, on peut ajouter les formes atypiques et les formes inapparentes. Dans ces formes, les symptômes précédents sont absents. On les retrouve surtout chez les ovins. (Voir schéma N°2).

I-3-4 - Les complications

A la suite de la dépression du système immunitaire suite à la destruction des tissus lymphoïdes, on va assister à une prolifération des microbes et parasites sur l'animal. Ces complications vont dépendre de l'état de santé des animaux. On observe ainsi:

Des broncho-pneumonies, des parasitoses et autres maladies intercurrentes comme, la pasteurellose, la colibacillose ou les mycoplasmoses. Chez les femelles gestantes, des avortements.

L'action de ces complications ajoutée à celle du virus PPR, entraîne le plus souvent la mort des animaux en l'absence d'un traitement précoce et efficace.

II - EPIZOOTIOLOGIE (5 - 9 - 15)

II- 1 - EPIZOOTIOLOGIE ANALYTIQUE

II-1-1 - Les sources de contagion

Les principales sources connues sont les petits ruminants infectés et les bovins porteurs. Ceux-ci éliminent le virus dans les sécrétions lacrymales, nasales, buccales et dans les fèces. Cette sécrétion se fait surtout pendant les premiers jours de l'hyperthermie.

II-1-2 - Réceptivité et sensibilité de l'hôte

La sensibilité et la réceptivité de l'hôte sont sous l'influence des facteurs intrinsèques et extrinsèques.

II-1-2-1 - Facteurs intrinsèques

II-1-2-1-1 - L'espèce et la race

Il existe des variations de sensibilité selon l'espèce et la race. Dans les conditions naturelles, seuls les petits ruminants, ovins et caprins sont sensibles, les caprins l'étant plus que les ovins. Et dans chaque espèce, les races naines type Djalonké, sont particulièrement sensibles par rapport aux races Sahéliennes.

II-1-2-1-2 - L'âge

En zone d'enzootie, les jeunes à la mamelle résistent assez bien grâce à la protection passive due aux anticorps colostraux. Tandis que les jeunes de 2 à 18 mois sont plus sensibles que les adultes. En effet, ceux-ci ne bénéficient plus de l'immunité maternelle. De plus, leur système immunitaire n'est pas encore assez mature pour répondre convenablement à la vaccination.

II-1-2-1-3 - Le sexe

Les travaux menés jusqu'à ce jour ne prouvent pas encore l'influence du sexe dans la réceptivité à la PPR.

Il est à signaler que dans une zone neuve indemne de PPR, tous les animaux sont sensibles au même titre sans distinction d'âge, d'espèce ni de race.

II-1-2-1-4 - La sensibilité individuelle

Elle est très déterminante dans l'expression des signes cliniques. Un animal présentant déjà un mauvais état général sera plus réceptif qu'un autre animal en bon état de santé.

II-1-2-2 - Facteurs extrinsèques

II-1-2-2-1 - Les saisons

Tous les auteurs s'accordent pour reconnaître un caractère saisonnier marqué à la PPR. En effet le nombre de foyers et les mortalités augmentent au cours de la saison des pluies et de la saison froide.

II-1-2-2-2 - L'hygiène et la conduite de l'élevage

Les complications observées tiennent en partie au fait du non-suivi des règles d'hygiène et de la conduite d'élevage: alimentation déficiente, parasitisme élevé, absence de vaccination dans un élevage mal tenu. Ceci contribue à créer un micro-climat défavorable aux animaux déjà en mauvais état, mais favorable à la multiplication des germes et parasites. Ceux-ci vont potentialiser la réceptivité et la sensibilité des animaux à la PPR.

II-1-3 - Mode de transmission (33)

A l'instar de la peste bovine, la PPR se transmet de façon directe d'un animal malade à un animal sain, vivant en promiscuité.

La voie de pénétration est la voie naso-pharyngée.

II-2 - EPIZOOTIOLOGIE SYNTHETIQUE

II-2-1 - Evolution dans le temps

La PPR évolue le plus souvent sous forme de foyers épisodiques avec des flambées épizootiques, alternant avec des périodes d'accalmie plus ou moins longues. On pense que les périodes de régression seraient plus dues à un relâchement des services de santé animale.

Cependant, de nombreux auteurs pensent que la maladie peut apparaître à tout moment, mais les foyers sont plus nombreux en début de saison de pluies et par temps froid, alors que l'éclosion de la maladie peut être favorisée par le regroupement d'animaux et le stress.

II-2-2 - Evolution dans l'espace

La maladie sévit sous forme de flambées épizootiques à cause du caractère direct de la transmission. Mais l'extension de la maladie est limitée dans l'espace à cause de la fragilité du virus PPR dans le milieu extérieur. Toutefois, les mouvements de transhumance, les regroupements d'animaux lors des foires et marchés, les échanges commerciaux peuvent entraîner la dissémination du virus.

II-2-3 - Evolution dans un effectif

La maladie apparaît dans un troupeau à la suite de l'introduction d'un sujet neuf ou par contact avec un sujet porteur, sensible ou non. La morbidité et la mortalité peuvent atteindre les 100 p. 100.

III - DIAGNOSTIC ET PROPHYLAXIE

III-1 - LE DIAGNOSTIC (21, 33)

III-1-1 - Sur le terrain

Le diagnostic de la peste des petits ruminants comprend:

- ◇ Des éléments épidémiologiques,
- ◇ Des éléments cliniques,
- ◇ Des éléments différentiels,
- ◇ Des éléments expérimentaux.

III-1-1-1 - Diagnostic épidémiologique

La PPR apparaît aujourd'hui comme une maladie enzootique de la zone tropicale pouvant surgir à tout moment de l'année; la maladie atteint exclusivement les petits ruminants avec une plus grande sensibilité des chèvres par rapport aux moutons.

Les données cliniques permettent une suspicion de la maladie lorsque le cas se présente.

III-1-1-2 - Diagnostic clinique

Le diagnostic clinique est basé sur l'observation des signes suivants:

- ◇ L'hyperthermie,
- ◇ Le typhus,
- ◇ Le jetage suivi de la toux,
- ◇ Le larmolement,
- ◇ La diarrhée.

Mais c'est surtout les érosions buccales et linguales qui sont les symptômes confirmatifs de la PPR.

Il est cependant possible de retrouver ces éléments à l'occasion d'autres entités morbides. Seul le diagnostic différentiel permet de lever l'équivoque.

III-1-1-3 - Le diagnostic différentiel

Certaines pathologies peuvent prêter à confusion avec la PPR, notamment par la ressemblance des signes cliniques. Il s'agit de:

- ◇ La pasteurellose,
- ◇ La pleuro-pneumonie contagieuse des chèvres,
- ◇ La « blue-tongue »,
- ◇ L'ecthyma contagieux.

III-1-1-3-1 - La pasteurellose

La pasteurellose est une maladie contagieuse due au genre **Pasteurella**. Elle sévit sous forme enzootique, avec un état fébrile, des troubles digestifs et respiratoires, comme la PPR. Seul l'isolement du germe permet de distinguer les deux affections. Mais, le plus souvent la pasteurellose est une complication de la PPR.

III-1-1-3-2 - La pleuropneumonie contagieuse caprine (PPCC)

C'est une maladie contagieuse de la chèvre, causée par un mycoplasme. Elle se caractérise principalement par une atteinte respiratoire, d'où la confusion possible avec la PPR. Cependant, les lésions siègent au niveau de la plèvre et des poumons.

III-1-1-3-3 - La « blue-tongue » ou fièvre catarrhale du mouton

C'est une maladie spéciale au mouton. Elle est fréquente en saison chaude et humide. L'animal malade présente une langue bleutée, violacée.

III-1-1-3-4 - L'ecthyma contagieux

L'ecthyma contagieux entraîne l'apparition de lésions ulcéreuses péri-buccales à l'image de la PPR. A la différence que les lésions de l'ecthyma n'atteignent pas la langue. De plus c'est une maladie à faible mortalité.

Le diagnostic épizootiologique donne seulement une orientation par rapport à la maladie, l'examen clinique associé au diagnostic différentiel permettent une suspicion parfois une confirmation. Cependant, c'est le diagnostic expérimental qui permet de poser un diagnostic certain et précis.

III-1-2 - Le diagnostic expérimental (7, 33)

Le diagnostic expérimental comprend:

- ◇ Des méthodes virologiques,
- ◇ Des méthodes histologiques,
- ◇ Des méthodes sérologiques.

III-1-2-1 - Les méthodes virologiques

III-1-2-1-1 - L'isolement du virus

Il s'agit de mettre en évidence le virus PPR à partir des prélèvements.

On peut prélever:

Sur l'animal vivant, du sang sur anti-coagulant, l'héparine par exemple. Des sécrétions nasales et/ou lacrymales.

Sur l'animal mort, les ganglions lymphatiques, la muqueuse intestinale, le poumon.

L'isolement se fait sur des animaux sensibles, les petits ruminants ou sur des systèmes cellulaires appropriés: cellules rénales d'embryon de mouton ou la lignée cellulaire véro.

III-1-2-1-2 - Mise en évidence de l'antigène pestique par immuno-diffusion en gélose.

Sur une gélose, on creuse des puits dans lesquels, on dispose un broyat de ganglions ou de rate prélevés sur un animal mort depuis peu, au mieux, sacrifié pendant la phase agonique, et un sérum hyperimmun précipitant obtenu sur un lapin. Il se forme une zone de précipitation si le broyat contient de l'antigène PPR. Cette méthode est pratique et facile sur le terrain.

III-1-2-2 - Les méthodes histologiques

Il s'agit de mettre en évidence, les lésions histologiques les plus constantes comme: les plasmodes épithéliaux dans les ganglions, le pharynx et le poumon. Mais ce sont des méthodes qui ne permettent pas un diagnostic de certitude.

III-1-2-3 - Les méthodes sérologiques

Ils consistent à révéler les « traces de passage » du virus PPR par diverses réactions.

III-1-2-3-1 - La séro-neutralisation

C'est une méthode utilisée en épidémiologie pour le diagnostic rétrospectif. Elle permet de révéler tous les porteurs de germes, avec une possibilité de distinguer une authentique infection à virus PPR d'une éventuelle contamination par le virus bovine pestique.

III-1-2-3-2 - L'ELISA de compétition (14)

C'est une réaction basée sur la compétition entre le sérum suspect, supposé contenir les anticorps anti-PPR et les anticorps monoclonaux. Le détail technique sera donné plus loin.

L'examen clinique seul ne permet pas de poser avec certitude un diagnostic de la PPR, à cause des similarités symptomatiques de la PPR avec d'autres entités pathologiques. C'est pourquoi il faut lui associer, en plus du diagnostic différentiel, le diagnostic expérimental. Lorsqu'il est précoce, l'isolement du virus permet la mise en place d'un plan de lutte efficace reposant sur la prévention.

III-2 - LA PROPHYLAXIE (10 - 13 - 21 - 33)

La prévention de la peste des petits ruminants comprend des mesures médicales et des mesures sanitaires.

III-2-1 - Les mesures médicales: la vaccination

La prophylaxie médicale de la PPR est basée sur l'utilisation du vaccin hétérologue, préparé à partir des souches de virus bovine pestiques. Cela se justifie par l'existence d'une communauté antigénique entre les deux virus. On dispose ainsi:

- Des vaccins à germes inactivés au chloroforme.

- Des vaccins à germes vivants atténués par passages en série sur des lignées cellulaires. Mais ceux-ci présentent l'inconvénient d'être coûteux à la fabrication. La souche utilisée actuellement est la souche Kenyane Kabete O atténuée sur cellules rénales d'embryon de veau.
- L'immunité conférée apparaît au bout de 8 jours et persiste pendant deux ans. Mais il est conseillé de faire un rappel annuel en zone d'enzootie.

On dispose à l'heure actuelle d'un vaccin homologue préparé à partir de souche du virus PPR. Ce qui du même coup, entraîne l'abandon du vaccin hétérologue à base du virus bovine pestique.

Lorsqu'elle est bien suivie, la vaccination contre la PPR donne des résultats satisfaisants mais ces résultats sont nettement meilleurs, si on y associe des mesures sanitaires.

III-2-2 - Les mesures de prophylaxie sanitaire

La prophylaxie sanitaire vise, d'une part, la destruction du germe, quelque soit sa localisation, par des mesures offensives. D'autre part, elle consiste à éviter l'introduction du virus dans une zone indemne par des mesures défensives.

III-2-2-1 - Les mesures offensives

Ces mesures sont appliquées en zone infectée. Elles consistent en la neutralisation des foyers. Il s'agit de:

- Reconnaître les animaux malades et infectés et de les isoler des animaux sains.
- Abattre systématiquement les malades et les infectés.
- Détruire les cadavres.
- Désinfecter et dératiser les locaux.
- Les peaux doivent être dénaturées.
- Appliquer le vide sanitaire avant la reconstitution de l'effectif.

III-2-2-2 - Les mesures défensives

Elles consistent à éviter l'introduction du virus dans une zone indemne.

Au niveau des élevages sains, éviter l'introduction directe des animaux en incubation ou porteurs provenant d'élevage infecté. Il faut appliquer rigoureusement l'hygiène et bien conduire son élevage.

Aux frontières, on procède à des contrôles stricts pour se rassurer de la bonne santé des animaux; éviter l'importation des animaux à partir des zones infectées.

Appliquer rigoureusement la quarantaine et procéder à des tests sérologiques de dépistage.

Ces mesures donnent de bons résultats si elles sont rigoureusement appliquées mais elles sont difficiles à mettre en oeuvre dans nos conditions africaines pour diverses raisons, notamment le mode d'élevage qui est inadapté aux conditions environnementales, c'est-à-dire la transhumance et la perméabilité entre les états.

Donc, la prophylaxie médicale associée à des mesures sanitaires permet, lorsqu'elles sont rigoureusement appliquées de réduire considérablement sinon faire disparaître totalement la maladie.

Il ressort de notre étude que la peste des petits ruminants est un fléau qui limite le développement de l'élevage des espèces ovine et caprine en Afrique.

Quelle est la situation au Gabon?



**DEUXIEME PARTIE: LA PESTE DES PETITS
RUMINANTS AU GABON**



L'année 1996 a été marquée par la première grande épizootie de PPR et de loin la plus meurtrière jamais signalée dans le pays, avec des mortalités avoisinant les 80%. Des cas avaient déjà été signalés et confirmés en 1993, 1994, et 1995.

Ceci justifie l'enquête épidémiologique que nous avons entreprise aussi bien sur le terrain qu'au laboratoire. Le but de cette enquête fondamentale est triple:

- ◆ Identifier l'origine de la maladie;
- ◆ Evaluer l'impact médical et économique de la maladie sur le cheptel ovin-caprin;
- ◆ Envisager le devenir de la maladie dans un avenir très proche.

CHAPITRE I : MATERIELS ET METHODES

I - MILIEU D'ETUDE

L'étude a porté sur deux des neuf provinces du pays:

- ⇒ La province de l'Estuaire, où la maladie a été signalée en 1993 et les années suivantes. C'est également la principale porte d'entrée des animaux d'importation.
- ⇒ La province du Woleu-Ntem au Nord , où aucun cas da maladie n'a été signalé. Cette province est limitrophe du Cameroun, pays dans lequel existe la PPR.

Ces provinces ont respectivement 32.000 et 44.000 têtes d'ovins et de caprins.

II - MATERIEL

Le matériel utilisé se distingue en matériel de terrain et en matériel de laboratoire.

II-1 - LE MATERIEL SUR LE TERRAIN

II-1-1 - Le matériel animal

Les animaux objets de notre enquête sont des ovins et des caprins de race locale, de type Djallonké. Ce sont des animaux de petite taille, généralement bien conformés, dont le poids à l'âge adulte varie entre 25 et 30 kg. Ils sont élevés essentiellement pour la production de viande. Le mode d'élevage utilisé est le mode traditionnel où les animaux sont livrés à eux-mêmes sans complémentation alimentaire ni suivie sanitaire.

L'effectif d'un village constitue un troupeau et l'enquête a porté sur un total de quatorze troupeaux.

II-1-2 - Le matériel de clinique

Dans le matériel de clinique, on retrouve :

- ◇ Un thermomètre
- ◇ Un stéthoscope
- ◇ Une blouse blanche et les accessoires.

II-1-3 - Le matériel de prélèvement

Pour faire des prélèvements de sang, nous avons utilisé des tubes Vénoject stériles, des aiguilles adaptées, des tubes Ependorf pour la récolte du sérum et une glacière.

II-2 - LE MATERIEL DE LABORATOIRE

Le matériel utilisé au laboratoire est composé de l'équipement classique des laboratoires de diagnostic sérologique et du matériel utile pour la technique ELISA (14).

III - METHODOLOGIE

III-1 - SUR LE TERRAIN

L'étude est menée sous une approche rétrospective, c'est-à-dire quatre mois après le passage du fléau, pendant les mois d'août et novembre de l'année 1996.

Elle a consisté à interroger les éleveurs chez qui la maladie a été signalée et à faire des prélèvements de sang en vue d'une analyse sérologique.

III-1-1 - L'échantillonnage

L'effectif sur lequel a porté l'étude a été défini à partir des troupeaux non-vaccinés, en bonne santé apparente, sans distinction d'âge ni de sexe. Nous avons pu ainsi constituer un échantillon de cinq cent (500) animaux par prélèvement au hasard.

La répartition en lots a été faite en fonction des provinces visitées, des saisons, de l'espèce animale et de leur origine.

III-1-2 - L'enquête épidémiologique

A partir du cahier de suivi sanitaire du service zootechnique de la Direction de l'élevage, les éleveurs dont les troupeaux ont fait les frais de la PPR, ont été recensés puis interrogés. Les questions portaient essentiellement sur:

- * Les modalités d'apparition de la maladie;
- * Les symptômes observés;
- * Les espèces atteintes;
- * Le nombre de malades;
- * Le nombre de morts;
- * La durée de la maladie;
- * Les mesures prises.

III-1-3 - L'examen clinique

L'examen clinique a porté sur certains animaux des troupeaux non-vaccinés et sur certains importés avant d'effectuer les prélèvements. Les troupeaux dans lesquels des sujets présentaient une élévation de température de plus d'une unité par rapport à la moyenne, étaient écartés. Il fallait s'assurer de l'absence d'une quelconque infection.

Nous avons également examiné quelques animaux dans un troupeau infecté de seize animaux. Un traitement à base d'antibiotique, d'antidiarrhéique, soutenu par des vitamines, a été ordonné.

III-1-4 - Les prélèvements de sang

Le sang total a été recueilli par ponction veineuse de la jugulaire, dans des tubes secs. Ces tubes sont ensuite disposés sur des portoirs et placés dans la glacière en attendant d'arriver au laboratoire.

Les prélèvements ont été réalisés en deux périodes:

- ◆ Pendant la saison des pluies dans la deuxième quinzaine du mois d'octobre et la première quinzaine du mois de novembre, et ce dans les deux provinces, sur les ovins et les caprins.
- ◆ Pendant la saison sèche au mois d'août, également dans les deux provinces et sur les deux espèces.

Dans la province de l'Estuaire principal point de débarquement d'animaux importés, nous avons fait des prélèvements de sang sur des animaux en provenance de Burkina-Faso via le Cameroun. Ces prélèvements ont été faits pendant la saison de pluies. La répartition en lots s'est faite selon le tableau ci-dessous.

TABLEAU N°1: Répartition des prélèvements par espèces, par saisons en fonction des provinces.

PROVINCES	SAISONS	EFFECTIFS		TOTAUX	
		OVINS	CAPRINS	PAR SAISON	PAR PROVINCE
WOLEU-NTEM	SAISON DE PLUIES	53	53	106	206
	SAISON SECHE	34	66	100	
ESTUAIRE	SAISON DE PLUIES	47	54	101	155
	SAISON SECHE	28	26	54	
ANIMAUX IMPORTES		51	54	105	
TOTAUX		213	253	466	

III-2 - AU LABORATOIRE

III-2-1 - Au laboratoire de la direction de l'élevage à Libreville

Arrivés au laboratoire, les portoirs sont disposés à la température ambiante (25° c). Après rétraction du caillot et extraction du sérum, celui-ci est récolté après centrifugation à 3 000 tours pendant cinq minutes dans les tubes Ependrf. Ces tubes ont été conservés au congélateur en attendant d'être acheminés sur Dakar.

III-2-2 - Au laboratoire de l'ISRA (LNERV) à Dakar

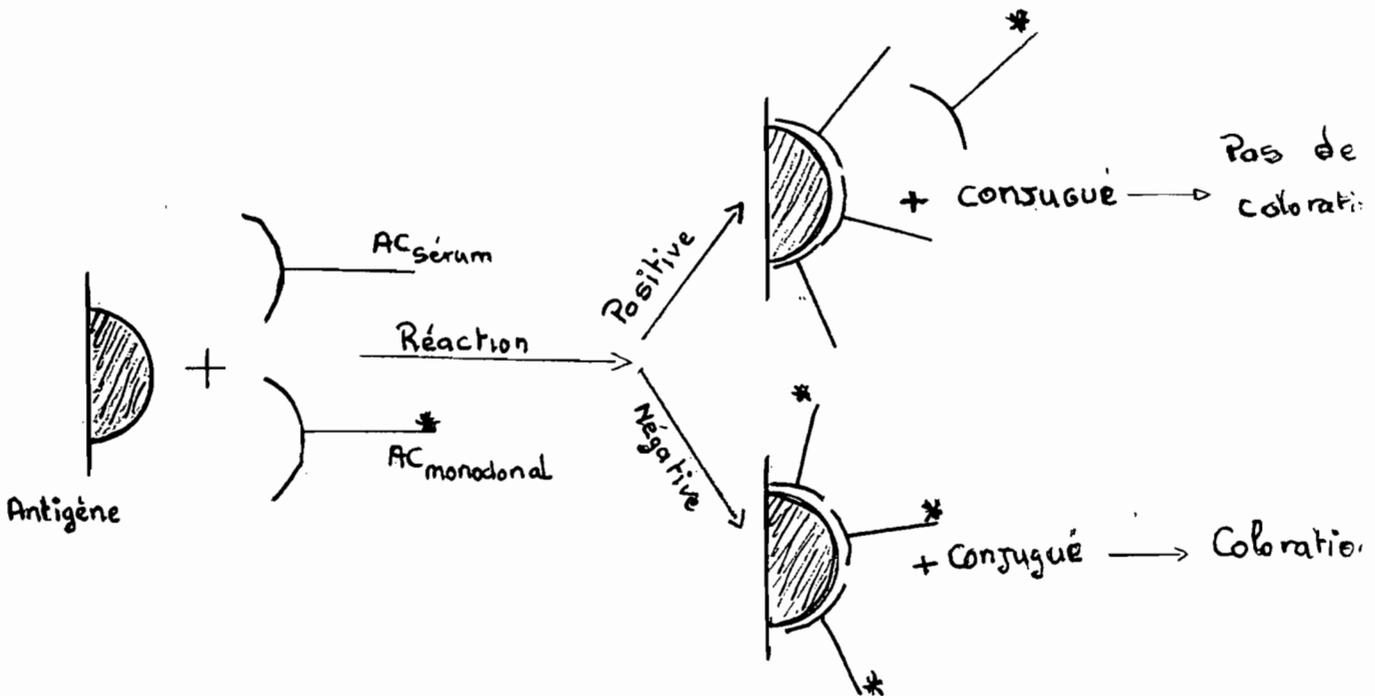
La technique d'ELISA de compétition (14) a été mise en oeuvre pour le dépistage de la PPR.

III-2-2-1 - Principe de l'Elisa de compétition

Le principe est illustré par le schéma ci-dessous:

SCHEMA N°4: Compétition entre les anticorps sériques et les anticorps monoclonaux

Source (14)



La réaction est basée sur la compétition entre le sérum suspect, supposé contenir les anticorps anti PPR (ACsérum) et les anticorps monoclonaux (ACm). La présence d'anticorps anti-PPR dans le sérum bloque la réaction des monoclonaux vis à vis de l'antigène. Ce qui va inhiber la coloration lors de la réaction avec le conjugué et le substrat.

III-2-2-2 - Mode opératoire

Le mode opératoire respecte les étapes classiques décrites par Kemeny et coll. (14)

III-2-2-3 - Lecture des résultats

La lecture de la réaction peut se faire par une appréciation visuelle en présence des témoins positifs et négatifs; les sérums contenant les anticorps anti-PPR sont incolores alors que les autres sont colorés.

La lecture peut également se faire grâce à un spectrophotomètre à une longueur d'onde de 492nm. L'utilisation d'une plaque de standardisation est nécessaire.

Les résultats sont exprimés en pourcentage d'inhibition (PI) des anticorps du sérum suspect par les anticorps monoclonaux selon la formule ci-dessous.

DO sérum X 100

PI = 100 - _____

DO moyen monoclonal

*** Do = densité optique**

Ces différentes investigations, menées aussi bien sur le terrain qu'au laboratoire nous ont permis d'avoir des résultats que nous présenterons dans notre prochain chapitre.

II-2-2-4 - Méthodes statistiques d'analyse des résultats

La technique utilisée pour l'analyse statistique des résultats est le test de X^2 , développé par Putt et coll (32).

$$X^2 = \sum \frac{(O_i - C_i)^2}{C_i}$$

$$\text{Avec } C_i = \frac{\text{Total de lignes} \times \text{Total de colonnes}}{\text{Total général}}$$

Où:

⇒ O_i est l'effectif observé dans la case i

⇒ C_i est l'effectif théorique de cette case sans l'hypothèse nulle

Le risque d'erreur a été apprécié à 5 p. 100. Alors que les intervalles de confiance ont été calculés selon la méthode standard décrite par Schwartz cité par Putt et coll (32).

CHAPITRE II : RESULTATS ET DISCUSSION

I - RESULTATS

I-1 - RESULTATS DES INVESTIGATIONS DE TERRAIN

I-1-1 - Les aspects épidémiologiques

I-1-1-1 - Origine de la maladie

Les différents éléments recueillis sur le terrain nous amènent à penser que la PPR a été introduite au Gabon par le biais des animaux sur pieds importés. En effet, la maladie est apparue pour la première fois en 1993 chez un éleveur qui avait acheté des béliers de type sahélien en vue de croisements génétiques avec les animaux locaux, de petit format. Le but visé était la production afin d'améliorer le rendement carcasse des Djallonké. D'autres cas sont survenus par la suite dans d'autres élevages pour les mêmes raisons mais seulement dans la province de l'Estuaire.

L'infection a pris une allure épizootique en 1996, année où elle a été plus meurtrière avec quatorze foyers déclarés uniquement dans la province de l'Estuaire.

Des prélèvements d'organe et de sérum envoyés au laboratoire des maladies infectieuses à l'école vétérinaire (EISMV) de Dakar, avaient permis de confirmer la suspicion clinique de PPR.

Des cas de mortalités par atteinte respiratoire ont été signalés dans la province du Woleu-Ntem, au Nord mais les symptômes ne permettent pas le rattachement direct à la peste des petits ruminants.

III-1-1-2 - Répartition et expression chiffrée des dégâts

A l'heure actuelle, la peste des petits ruminants n'a été signalée que dans la province de l'Estuaire. Nous ne disposons pas d'informations sur les autres provinces en matière de PPR.

Les quatorze foyers déclarés ont été enregistrés pendant la période allant de mars à la mi-juin 1996.

Des cas isolés ont également été signalés pendant les autres mois, mais le caractère sporadique n'a guère attiré l'attention des services de santé animale.

Dans la province de l'Estuaire, nous avons pu observer des cas de maladie dans un troupeau d'ovins et de caprins importés clandestinement du Togo.

L'enquête menée auprès de nombreux éleveurs, a permis de recueillir les renseignements consignés dans le tableau ci-après.

TABLEAU N°2: Indices de santé pour quelques foyers lors de l'épizootie de PPR (mars-juin 1996) dans la province de l'Estuaire.

Source (16)

TROUPEAUX	EFFECTIFS	MALADES	MORTS	MORBIDITE %	MORTALITE %
1	16	16	16	100 ± 0,00	100 ± 0,00
2	7	5	5	71,43 ± 5,63	71,43 ± 5,51
3	34	26	21	76,47 ± 2,62	61,76 ± 0,61
4	18	11	11	61,11 ± 0,74	61,11 ± 0,74
5	9	9	9	100 ± 0,0	100 ± 0,00
6	11	7	6	63,64 ± 0,64	54,54 ± 0,52
7	14	9	7	54,29 ± 0,43	50 ± 0,32
8	81	32	23	39,51 ± 0,42	28,39 ± 0,33
9	16	12	9	75 ± 0,68	56,25 ± 0,66
10	5	5	5	100 ± 0,00	100 ± 0,00
11	11	11	11	100 ± 0,00	100 ± 0,00
12	23	13	11	56,52 ± 0,7	47,83 ± 0,65
13	3	3	1	100 ± 0,10	33,33 ± 0,49
14	7	7	4	100 ± 0,02	57,142 ± 0,55
TOTAUX	255	166	139	65,09 ± 0,37	54,51 ± 0,48

L'examen du tableau ci-dessus montre l'ampleur des dégâts chiffrés, causés par l'épizootie de PPR survenue dans la province de l'Estuaire. Seuls les foyers déclarés, ont été considérés.

Ainsi, sur un total de deux cent cinquante-cinq (255) animaux, ovins et caprins confondus, cent soixante-six (166) ont été cliniquement malades et cent trente-neuf (139) sont morts de cette maladie. Soit un

taux moyen de morbidité de 65,1 p. 100. La mortalité moyenne est de 54,51 p. 100. Alors que la létalité moyenne est de 83,74 p. 100.

On note quelques variations en fonction des élevages. Certains troupeaux ont été totalement décimés avec des mortalités et morbidité de 100 p. 100. D'autres l'ont été à moitié.

Les mortalités et les morbidités varient entre 60 et 100 p. 100. Ces chiffres montrent le caractère particulièrement meurtrier de cette épizootie de PPR.

Qu'en est-il de l'aspect clinique?

I-1-2 - Les aspects cliniques

Les investigations que nous avons menées nous ont permis de retrouver les symptômes classiques de la PPR, mais avec cette particularité que la maladie a évolué essentiellement sous une forme suraiguë à aiguë, aussi bien chez les jeunes que chez les adultes, sans distinction d'âge ni d'espèce.

I-2 - RESULTATS DES ANALYSES DE LABORATOIRE

Les analyses sérologiques faites par la technique d'ELISA de compétition ont permis d'avoir les résultats regroupés dans les tableaux ci-après.

TABLEAU N°3: Résultats globaux du dépistage de PPR dans les provinces Woleu-Ntem (Nord) et Estuaire (Ouest) Gabon.

	ORIGINE DES ANIMAUX	SAISONS	ESPECES	EFFECTIFS	POSITIFS	PREVALENCES REELLES %	
ANIMAUX LOCAUX	WOLEU- NTEM	Saison	Ovins	34	13	38,235	
		sèche	Caprins	66	23	34,848	
		Saison	Ovins	53	33	62,264	
		pluies	Caprins	53	18	33,962	
	ESTUAIRE	Saison	Ovins	28	6	22,429	
		sèche	Caprins	26	4	15,385	
		Saison	Ovins	47	24	51,064	
		pluies	Caprins	54	7	12,963	
	TOTAL PARTIEL				361	128	35,457
	ANIMAUX IMPORTES	ANIMAUX IMPORTES		Ovins	51	9	17,647
			Caprins	54	9	16,667	
TOTAL PARTIEL				105	18	17,143	
TOTAL GENERAL				466	146	31,33	

L' examen du tableau ci-dessus montre que sur un total de 466 sérums analysés, il y a eu 146 sérums positifs, soit une prévalence de 31,33 P. 100. On note cependant quelques variations en fonction des saisons, des provinces, de l'espèce et de la race.

• Résultats par saisons

TABLEAU N°4: Résultats par saison dans les deux espèces.

SAISONS	OVINS			CAPRINS			TOTAL		
	Effectif	Positifs	%	Effectif	Positifs	%	Effectif	Positifs	p. 100
Saison sèche	62	19	30,64±0,47	92	27	29,35±0,76	154	46	29,87±0,35
Saison pluvieuses	100	57	57±0,50	107	25	23,36±0,28	207	82	39,61±0,37
TOTAL	162	76	46,91±0,35	199	52	26,13±0,32	361	128	35,46±0,41

Remarque: Les animaux importés n'ont pas été pris en compte dans ce tableau car ils ne sont pas influencés par les saisons dans ce cas précis.

En nous référant au tableau N°4, nous constatons que:

- ◆ Durant la saison sèche, 30,64 p. 100 des sérums d'ovins sont positifs alors que chez les caprins, on a 29,35 p. 100 de positifs, soit un total de 46 sérums positifs sur 154 sérums testés. Ce qui équivaut à un taux de 29,87 p. 100.
- Pendant la saison de pluies, 57 p. 100 de sérums d'ovins et 23,36 p. 100 de sérums de caprins sont positifs, soit au total, sur 207 sérums, 82 sont reconnus positifs, soit 39,61 p. 100.

- Résultats par provinces

TABLEAU N°5: Résultats des deux espèces par provinces.

Provinces	OVINS			CAPRINS			TOTAL		
	Effectif	Positifs	%	Effectif	Positifs	%	Effectif	Positifs	%
Estuaire	126	39	30,95±0,40	134	20	14,93±0,24	260	55	22,69±0,31
Woleu-Ntem	87	46	52,87±0,59	119	41	34,45±0,27	206	87	42,23±0,35
TOTAL	213	85	39,91±0,31	253	61	24,11±0,21	466	146	31,33±0,28

D'après le tableau N°5, dans la province de l'Estuaire, 22,69 p. 100 de sérums sont positifs avec 30,95 p. 100 de sérums d'ovins pour 14,93 p. 100 de sérums de caprins.

Dans la province du Woleu-Ntem, 42,23 p. 100 sont positifs dont 52,87 p. 100 de sérums provenant d'ovins et 34,45 p. 100 de caprins.

- Résultats en fonction de l'espèce

TABLEAU N°6: Prévalence de la PPR en fonction de l'espèce.

ESPECES	EFFECTIF	POSITIFS	P. 100
OVINS	213	85	39,91± 0,31
CAPRINS	253	61	24,11± 0,28
TOTAL	466	146	31,32± 0,59

L'espèce ovine montre une prévalence de 39,91 p. 100 alors qu'elle est de 24,11 p. 100 chez l'espèce caprine.

- Résultats en fonction de la race

TABLEAU N°7: Prévalence de la PPR en fonction de la race des petits ruminants.

RACES	OVINS			CAPRINS			TOTAL		
	Effectif	Positifs	%	Effectif	Positifs	%	Effectif	Positifs	%
Locales	162	76	46,914±0,40	199	52	26,131	361	128	35,46±0,31
sahélienne	51	9	17,647±0,36	54	9	16,67	105	18	17,143±0,35
TOTAL	213	85	39,91	253	61	24,11	466	146	31,33

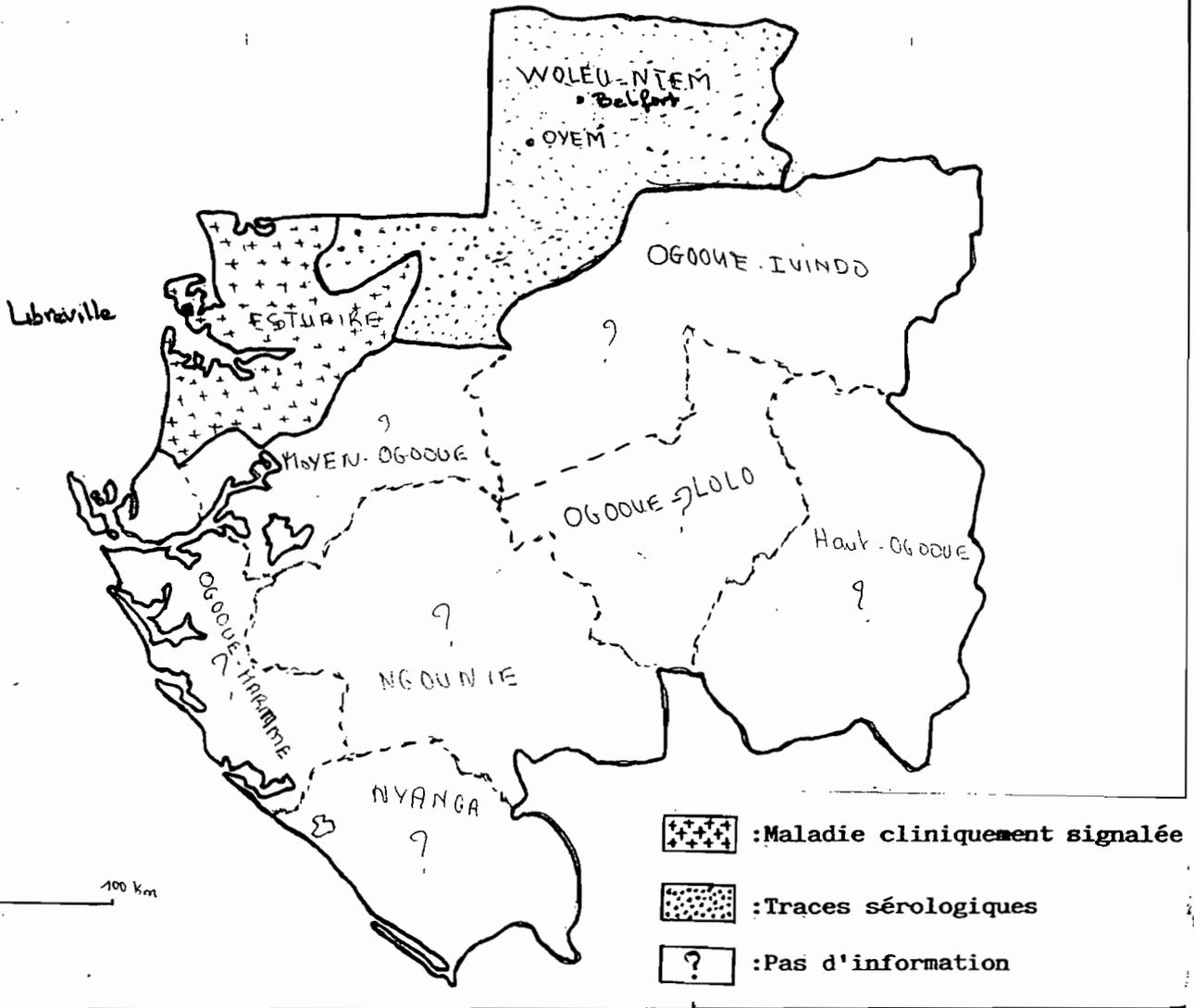
Les races locales, de type guinéen, ont une prévalence de 35,46 p. 100 alors qu'elle est de 17,143 chez les races sahéliennes.

Les ovins locaux présentent 46,91 p. 100 de sérums positifs alors que les caprins en ont 26,131 p. 100. Tandis que la prévalence est relativement la même dans les deux espèces de type sahélien.

Il apparaît clairement que la PPR existe bien au Gabon, elle a été importée avec les animaux sur pieds. Et des cas cliniques surviennent de temps à autre.

Par ailleurs, des prélèvements réalisés dans le Nord limitrophe du Cameroun, ont permis de relever la présence d'anticorps anti-PPR sur des animaux de cette région. Ce qui prouve que le virus circule en permanence et activement au sein des effectifs et que de temps à autre peuvent survenir des flambées épizootiques comme cela a été le cas en mars 1996.

CARTE N°5: Répartition de la PPR au Gabon.



II - DISCUSSION

II-1 - MATERIELS ET METHODES

II-1-1 - Sur le terrain

◆ Choix des provinces

Cette étude a été menée dans deux des neuf provinces du Gabon. Ces deux provinces ont été choisies d'une part à cause de leurs effectifs respectifs qui ne sont pas négligeables. D'autre part, seule la province de l'Estuaire a fait l'objet de l'épizootie vécue en 1996. Aucun cas de maladie n'a été enregistré dans la province du Woleu-Ntem mais cette province est limitrophe du Cameroun où existe la maladie.

Il est cependant nécessaire de mener d'autres études à l'avenir, dans les autres provinces afin d'avoir une idée précise sur la PPR au Gabon. Cela pourra également être à la base d'une campagne de lutte en vue de l'éradication de la PPR dans ce pays.

◆ Méthode d'enquête

L'enquête a été menée sous une approche rétrospective. La procédure normale ici consiste à reprendre les archives constituées sur les cas de maladie observés au sein des effectifs. Dans notre cas, nous avons, en plus des archives, discuté avec les éleveurs dont les troupeaux ont été atteints par la PPR. Le plus souvent ces « éleveurs » ont des bergers pour garder leurs troupeaux. Or ces bergers ont pour habitude de ne pas toujours donner toutes les informations nécessaires de peur de représailles de la part de leur patron.

C'est ainsi qu'aucun cas d'avortement n'a été signalé et pourtant, tout laisse à croire qu'il y a eu beaucoup de mortalités non-signalées dans la mesure où des éleveurs parlent de disparition de certains animaux.

Les éleveurs ont parfois tendance à exagérer les dommages subis pour montrer le préjudice qui leur a été causé.

Il est également important de noter que les services zootechniques de la Direction de l'élevage, ne suivent pas tous les troupeaux pour diverses raisons:

- ◇ Le temps et les moyens logistiques ne permettent pas d'accéder à toutes les zones.
- ◇ Les visites se font une fois toutes les 3 semaines par élevage
- ◇ De nombreux éleveurs ne sont pas déclarés.

Beaucoup d'éleveurs n'ont pas voulu nous recevoir à cause des pertes qu'ils ont accusées. Pour eux, nous représentons le « médecin après la mort ».

Dans le Woleu-Ntem en particulier, de nombreux villageois ont refusé qu'on manipule leurs animaux, assimilant l'opération à une campagne de propagande politique. C'était en effet, la veille des élections législatives.

Tous ces facteurs nous laissent penser que l'estimation de l'incidence médicale de l'affection a été faite à minima. Nous avons pu, malgré tout, déterminer l'origine de la maladie.

II-1-2 - Au laboratoire

Le choix de la technique d'analyse se fait en fonction des avantages et des inconvénients qu'elle présente. La technique doit en effet être simple, sensible, spécifique, répétable et économique. La technique d'Elisa de compétition est considérée comme une méthode, recommandée dans le cas où on dispose d'un grand nombre de prélèvements. C'est une technique spécifique, sensible, adaptée aux sondages sérologiques.

Cependant, comme toute autre méthode, elle comporte quelques imperfections. On lui reproche en effet d'être coûteuse, car elle nécessite l'utilisation de nombreux équipements spéciaux. De plus elle est exigeante pour ce qui est des manipulations.

Malgré ces aspects, c'est une méthode largement utilisée (7).

II-2 - RESULTATS

II-2-1 - Sur le terrain

Les résultats que nous avons obtenus sur le plan clinique montrent que la PPR continue d'exister au Gabon à l'état enzootique. Les résultats sérologiques confirment le passage du virus tant chez les ovins que chez les caprins, qu'ils soient autochtones ou importés.

*** Origine de la maladie**

Nous savons que les petits ruminants sont généralement importés à partir de l'Afrique de l'Ouest où la maladie existe sous forme enzootique (21,33). Parmi les animaux importés il y a sûrement des animaux en incubation, d'autres en rupture d'immunité vaccinale ou de simples porteurs.

Avec le stress causé par le transport, les intempéries, les sujets en incubation extériorisent la maladie et il y a contamination directe des autres animaux à cause de la promiscuité due au parcage des animaux dans les câles.

Ces animaux, arrivés au Gabon, sont vendus et parfois à des éleveurs. Une fois que les animaux porteurs de virus PPR arrivent dans les troupeaux neufs, la maladie se déclare, surtout que la quarantaine n'est pas le plus souvent appliquée.

De plus, de nombreuses importations se font clandestinement. Beaucoup d'animaux échappent ainsi au contrôle sanitaire à cause de l'absence de frontières naturelles entre le Gabon et les pays voisins.

Ceci explique l'introduction des animaux porteurs du virus et parfois même malades malgré l'existence de postes de contrôle.

Les analyses de sérums provenant des élevages n'ayant jamais reçu d'animaux importés (Province du Woleu-Ntem) ont permis de confirmer la présence de la PPR dans le Nord du Gabon. Nous savons que la maladie existe au Cameroun, et de nombreuses familles du Nord du Gabon ont des parents dans le Sud du Cameroun. Nous pouvons facilement imaginer les nombreux échanges qu'il peut y avoir. Cela pourrait également introduire la maladie au Gabon.

* Aspects épidémiologiques et cliniques

De nombreux auteurs reconnaissant le caractère grave de la PPR lorsqu'elle est introduite dans un élevage ovin-caprin.

En effet, AMEGATSE au Sénégal reconnaît l'aspect meurtrier des épizooties de PPR dans les troupeaux de petits ruminants. La morbidité varie entre 26,67 à 100 p. 100. Sur 17 troupeaux, 8 ont connu une morbidité de 100 p. 100. La mortalité quant à elle varie entre 20 et 100% (5)

Le même auteur reconnaît également à la maladie un caractère enzootique avec des flambées épizootiques à la suite d'un stress quelconque.

On constate cependant, qu'au Gabon, la maladie a été nettement plus meurtrière pour plusieurs raisons.

D'abord, le cheptel ovin-caprin est un terrain neuf où des soins vétérinaires ne sont guère appliqués et encore moins la vaccination contre la PPR.

Puis, l'absence d'hygiène de l'élevage, le parasitisme élevé des animaux et le mode d'élevage font que les animaux sont plus réceptifs à la PPR.

Enfin, les éleveurs ne suivent pas continuellement leurs animaux, les populations n'ayant pas de tradition d'élevage, les cas de maladie et même de mortalité ne seront pas remarqués à temps, donc les mesures de lutte ne seront pas prises dans les délais. D'où les dégâts importants enregistrés.

Ces raisons expliquent également pourquoi la maladie a sévi essentiellement sous une forme aiguë à suraiguë.

II-2-2 - Au laboratoire

La sérologie montre des prévalences variant entre 12 et 62 p. 100. Ces variations concernent essentiellement les espèces, les saisons et les provinces.

* Variation selon la saison

Le test de X^2 nous donne, à 5 p. 100 d'erreur une valeur calculée de 3,65 donc inférieure à 3,84. Donc la différence observée entre les prévalences pendant la saison sèche et la saison des pluies n'est pas significative.

De même, pendant la saison sèche, la prévalence est sensiblement la même.

Par contre à la saison humide, les ovins ont une prévalence plus élevée par rapport aux caprins.

Ceci peut s'expliquer par le fait qu'au Gabon, les animaux sont de réceptivité égale. Mais dans les conditions normales les caprins sont plus sensibles que les ovins.

* Variation par province

Le test de X^2 montre que cette différence est hautement significative.

Cela peut s'expliquer par le fait que le Woleu-Ntem est limitrophe du Cameroun, reconnu enzootique pour la PPR et il n'y a pas de frontière naturelle entre les deux pays. La PPR existe sans doute sous forme enzootique dans cette région. On peut même penser que la souche virale ne soit adaptée à la région puisque des cas cliniques n'y ont pas été observés.

* Variation selon les espèces

La différence de prévalence entre ovins et caprins est significative. Les ovins montrent une prévalence plus élevée par rapport aux caprins.

A Gabon, les caprins sont plus sensibles à la PPR -comme le montrent les différents travaux menés par de nombreux auteurs (21, 33). Mais on a cette particularité que les ovins y sont plus réceptifs. Cependant ceux-ci n'extériorisent pas souvent la maladie.

* Le cas des animaux importés

Les animaux importés proviennent des régions où la maladie sévit sous forme enzootique. Dans ces pays, la vaccination contre la PPR est obligatoire. Il se pourrait que les traces des anticorps anti-PPR détectés soient d'origine vaccinale.

Toutefois la faiblesse de la prévalence nous laisse sceptiques quant à cette hypothèse.

En somme, une évolution complète des pertes causées par la PPR au Gabon est difficilement réalisable à cause du mode d'élevage. Mais tous les auteurs reconnaissent que cette affection est l'un des facteurs, si ce n'est pas le majeur, limitant le développement de l'élevage des petits ruminants en Afrique tropicale.

C'est pour cette raison qu'il est urgent de lutter contre ce grand fléau de l'élevage.

CHAPITRE III: LUTTE ET PERSPECTIVES

La lutte contre la PPR est aujourd'hui indispensable dans les pays tropicaux où les productions sont toujours insuffisantes. Au Gabon, particulièrement, à la suite de la déclaration de l'épizootie de PPR, le gouvernement, par l'intermédiaire de la Direction de l'élevage, a pris des dispositions pour lutter contre ce fléau d'élevage.

Avant d'envisager ces mesures qui ont été prises, voyons d'abord, la justification de la lutte, puis nous terminerons par des recommandations.

I - NECESSITE DE LA LUTTE CONTRE LA PPR

La lutte contre la PPR au Gabon, s'avère nécessaire en raison d'une part, de la place qu'occupe l'élevage des petits ruminants dans la production de viande de nos jours et d'autre part, de ses incidences sur le cheptel ovin et caprin dans ce pays.

I-1 - IMPORTANCE DES PETITS RUMINANTS DANS L'ELEVAGE

L'élevage des ovins et caprins est de nos jours un facteur incontournable pour l'augmentation de la production de viande de boucherie au Gabon.

En effet, sur le plan zootechnique, l'élevage de petits ruminants est relativement aisé à conduire. Ce sont des animaux qui s'adaptent aisément aux diverses conditions climatiques rencontrées au Gabon.

Ils sont prolifiques et la durée de gestation n'est que de cinq mois. Les rendements sont souvent bons et surtout en élevage semi-intensif, aussi bien pour la production de viande que la production du lait de chèvre. De plus, comparativement à l'élevage bovin, l'élevage de petits ruminants nécessite, financièrement et techniquement peu de moyens et est commercialement fort rémunératrice.

Sur le plan socio-économique, les petits ruminants sont tout aussi importants. En effet, dans certains pays notamment en Afrique centrale et particulièrement au Gabon, la taille du troupeau sert d'indice de classement dans l'échelle sociale. Ces animaux entrent également dans la composition de la dot pour les mariages et sont sollicités lors des fêtes

et autres cérémonies pendant lesquelles ils servent à agrémenter les repas.

Au Gabon, le mouton et la chèvre assurent presque la totalité de l'apport en protéines animales aux populations en même temps que la principale source de revenus pour l'éleveur. Ainsi, les animaux sur pieds notamment les mâles, sont vendus ponctuellement pour résoudre les problèmes financiers de l'heure: scolarisation des enfants, achat de médicaments etc..

I-2 - INCIDENCES DE LA PPR

I-2-1 - Incidence épizootiologique

D'après GARDENNE et coll cités par LEFEVRE (21), la Peste des Petits Ruminants était limitée aux pays côtiers de l'Afrique de l'Ouest. Aujourd'hui, elle a largement débordé de son berceau d'origine et on la retrouve pratiquement sur toute l'Afrique (voir carte n°4) subsaharienne, où elle occasionne des dégâts souvent inestimables.

I-2-2 - Incidence médicale

L'incidence médicale de la PPR est liée à son caractère particulièrement grave. En effet l'évolution de l'affection se fait vers la mort des sujets atteints. Une épizootie de PPR dans une zone indemne non-protégée, pourrait entraîner la disparition totale du cheptel ovin-caprin! Et surtout lorsqu'on se souvient que le cheptel des petits ruminants au Gabon ne compte que 300 000 têtes. L'épizootie de PPR survenue au Gabon en mars 96 a eu des taux de mortalité variant entre 30 et 100 p. 100.

I-2-3 - Incidence économique

De nombreuses études menées, notamment en Afrique de l'Ouest amènent la plupart des auteurs à reconnaître que la PPR occasionne des pertes inestimables dans les cheptels ovin-caprins.

Au Nigéria, HAMDY et coll cités par LEFEVRE (21) évaluent les pertes annuelles dues à la PPR à environ 1,5 million de dollars américains, soit environ 880 million de FCFA.

AKAKPO et coll (3) évaluent à un peu plus de 15.000.000 FCFA, les pertes occasionnées par l'épizootie de PPR de Cambérène au Sénégal. L'affection n'a sévi que pendant deux mois.

Au Gabon, ces pertes ont été estimées à minima à partir de la mortalité enregistrée. Le prix utilisé est le prix à l'éleveur. Celui-ci varie entre 80.000 et 100.000 FCFA (moyenne 90.000 FCFA) par unité.

En trois mois, on a enregistré officiellement 139 morts soit:

90.000 X 139 = 12.510.000 FCFA !

La PPR est une maladie contagieuse et virulente qui occasionne des pertes économiques et médicales inestimables. Ces pertes sont encore plus importantes dans nos pays africains, où le mode d'élevage, associé à la faiblesse de l'armature sanitaire présentent encore de nombreuses insuffisances. D'où la nécessité de lutter contre cette affection.

II - CE QUI A ETE FAIT

II-1 - LE BUT

Le but des différentes actions qui ont été entreprises a été dans une première intention, le contrôle de la maladie en attendant la détermination de l'origine, avant d'envisager l'éradication.

II-2 - LE RECENSEMENT

Le cheptel ovin-caprin a été recensé sur toute l'étendue du territoire. Le recensement a été effectué par quatre agents et a duré 30 jours. Le coût de l'opération s'élève à environ huit cent cinquante mille FCFA (850.000 FCFA).

II-3 - LE TRAITEMENT

Le traitement a été, dans la plupart des cas entrepris en retard. D'une part parce que les éleveurs ne suivent pas continuellement leurs animaux. Un changement d'attitude d'un animal malade n'est reconnu qu'à la phase terminale de la maladie. Et le plus souvent on néglige ces cas. D'autre part, les services chargés de la santé animale ne visitent les élevages qu'une fois toutes les trois semaines, le temps de faire le tour des autres élevages.

Ces raisons font que tout traitement entrepris est voué à l'échec, à cause du retard des soins par rapport à la phase d'évolution de la maladie.

En général, en face d'un quelconque processus morbide, le traitement prescrit par les agents d'élevage vise à faire disparaître les signes cliniques observés.

Les médicaments utilisés sont le plus souvent des antibiotiques et des antiparasitaires. Seuls les animaux vivants dans les enclos bénéficient des soins. Les autres animaux libres sont inaccessibles à cause du mode d'élevage.

C'est l'issue du traitement qui détermine la poursuite ou non des investigations. Ainsi, la guérison empêche la détermination de la cause. Mais la persistance de la maladie fait penser à une étiologie virale. Les infections virales n'ayant pas de traitement spécifique, on a recours à des mesures de prophylaxie.

II-4- LA PROPHYLAXIE

II-4-1 - Les mesures sanitaires

Les mesures sanitaires utilisées ont consisté en des mesures défensives au niveau des frontières et au niveau des élevages. Seuls les élevages dotés d'enclos ont pu bénéficier de ces mesures. Mais généralement ces dispositions n'ont guère été effectives, à cause du mode d'élevage incompatible avec les mesures de prophylaxie sanitaire.

II-4-2 - Les mesures médicales: la vaccination

L'accent a été mis sur la protection des animaux par l'immunisation active c'est-à-dire la vaccination.

Le vaccin utilisé est un vaccin hétérologue préparé à partir d'une souche du virus bovine pestique atténué au bout de 80 passages sur cellules de rein d'embryon de veau. La vaccination n'est pas obligatoire, elle se fait à la demande des éleveurs et aux frais de l'Etat.

II-5- LES RESULTATS

La lutte contre la PPR, basée sur le traitement et la prophylaxie médicale, a eu un écho favorable auprès de nombreux éleveurs. Sur le terrain, l'ampleur de la maladie semble avoir considérablement diminué.

En effet, depuis le mois de septembre, seuls quelques cas sporadiques de PPR apparaissent de temps à autre. La morbidité et la mortalité ont considérablement été réduites. L'extension de l'affection est arrêtée. Mais il est nécessaire d'envisager une enquête sérologique en vue de déterminer le taux de protection des animaux.

Ces résultats sont malheureusement à considérer avec réserve, car malgré le temps d'accalmie observé, tout laisse à croire que la maladie peut de nouveau surgir à tout moment.

En effet, la vaccination n'a été faite que dans deux provinces et à moitié, alors que le pays en compte neuf. Et les deux provinces ne représentent que 25,30 p. 100 du cheptel ovin-caprin national.

Le tableau N°8 ci-après nous en donne la preuve.

TABLEAU N°8: Résultats de la campagne de vaccination dans cinq départements du woleu-ntem

Source (16)

DEPARTEMENTS	NOMBRE D'ANIMAUX REGENCES	NOMBRE D'ANIMAUX VACCINES	% VACCINES
NTEM	9 462	776	8,20
HAUT NTEM	1 480	498	33,65
WOLEU	9 000	842	9,36
OKANO	1 063	177	16,65
HAUT COMO	715	306	42,80
TOTAL	21 720	2 599	11,97

L'examen de ce tableau nous montre que sur 21.420 animaux recensés dans cinq départements de la province du Woleu-Ntem, seulement 2.599 animaux ont été vaccinés, soit environ 12 p. 100 d'animaux.

Nous constatons par ailleurs que le pourcentage d'animaux vaccinés varie en fonction des départements, allant ainsi de 8,20 p. 100 à 42,8 p. 100.

La campagne de lutte contre la PPR entrepris au Gabon, malgré les nombreuses difficultés auxquelles elle a été confrontée, a tout de même permis le contrôle de la maladie. Mais les résultats sont encore insuffisants, et le Gabon est un terrain relativement neuf où il est encore possible d'enrayer totalement l'affection.

Quels ont été les facteurs limitants dans cette lutte?

III - DIFFICULTES DE LA LUTTE

Ces difficultés sont de nature technique, zootechniques et économiques.

III-1 - DIFFICULTES D'ORDRE TECHNIQUE

*** Le matériel**

La plupart des cliniques vétérinaires sont sous-équipées. La seule clinique opérationnelle se trouve à Libreville, et celle-ci présente de nombreuses insuffisances quant au matériel classique.

Les moyens de déplacements manquent, ce qui rend difficile voire impossible l'accès à de nombreux élevages.

*** Le personnel**

Le personnel est très insuffisant par rapport au travail à faire. Cette insuffisance est perceptible surtout aux frontières où on ne trouve qu'un ou deux agents et ceux-ci sont assignés aux tâches administratives. A cette insuffisance numérique s'ajoute un déficit sur le plan de la formation. En effet, on a une absence notoire des cadres supérieurs, et la conception de plan de protection sanitaire en souffre grandement.

*** Le diagnostic**

L'insuffisance d'équipement, l'absence des réactifs et autres produits et l'absence de personnel qualifié rendent bien difficile le diagnostic. Celui-ci est le plus souvent fait à l'étranger. C'est ce qui explique en partie le retard dans la prise de décisions et la conception des programmes de lutte.

*** La législation**

Au Gabon, la PPR ne figure pas sur la liste des maladies réputées contagieuses d'après la loi N°2/65 du 5 juin 1965, organisant la police sanitaire en matière de maladies contagieuses du bétail. Donc la déclaration n'est pas obligatoire, et les mesures sanitaires consécutives à l'Arrêté Portant Déclaration De l'Infection (APDI) n'ont pas de base légale.

Or la PPR figure sur la liste A des maladie légalement contagieuses du code zoosanitaire de l'OIE.

* **L'absence de frontières naturelles**

Ce phénomène est général dans la sous-région. En effet, l'absence de frontières naturelles entre les pays rend perméables les différents postes de contrôle existant. Ce qui contribue en partie à l'entrée de la PPR au Gabon (par exemple la frontière avec le Cameroun) et à sa persistance dans certaines zones.

III-2 - DIFFICULTES D'ORDRE ZOOTECHNIQUE

Le mode d'élevage est un véritable facteur limitant pour n'importe quelle action sanitaire entreprise. En effet, les animaux sont en divagation libre tout le temps, donc ils sont inaccessibles, et ceci rend difficile voire impossible l'application des mesures sanitaires aussi bien offensives que défensives.

III-3 - DIFFICULTES D'ORDRE ECONOMIQUE

La conjoncture économique actuelle du Gabon fait que les modestes moyens mis à la disposition des services de l'élevage sont insuffisants. En effet, la mise en oeuvre d'un plan de lutte contre une épizootie comme la PPR nécessite de gros moyens financiers que malheureusement, les économies de nos pays ne peuvent actuellement couvrir.

III-4 - DIFFICULTES D'ORDRE PSYCHOLOGIQUE

Il s'agit ici des problèmes de l'éducation et de la sensibilisation des éleveurs. Les populations gabonaises sont plus agriculteurs qu'éleveurs. Pour les convaincre de la nécessité d'une quelconque intervention sur leurs troupeaux, il faut les persuader par des arguments irrévocables. Parfois ils ne cèdent pas malgré les nombreuses explications. Il faut qu'ils constatent eux-même les cas de maladies pour comprendre l'intérêt des différentes actions envisagées. Ce qui fait qu'en général, les animaux sont en phase terminale de maladie lorsqu'on envisage un traitement.

Malgré la gratuité des soins, certains éleveurs restent campés sur leur position. C'est pourquoi, une campagne d'éducation et de sensibilisation des éleveurs est nécessaire.

De plus, le cheptel ovin-caprin est presque totalement aux mains des villageois et vu le mode d'élevage, une quelconque opération concernant leurs animaux passe nécessairement par leur coopération.

C'est cela qui va déterminer la réussite ou l'échec d'un véritable programme de lutte.

- Il apparaît clairement que, confrontée à autant de difficultés, la lutte engagée contre la PPR au Gabon n'avait guère de chance pour avoir de meilleurs résultats.

Aussi faisons-nous les suggestions suivantes en vue d'éradiquer totalement la maladie.

IV - RECOMMANDATIONS

IV-1 - RECOMMANDATIONS A L'ENDROIT DES ELEVEURS.

La mise en place et surtout l'exécution d'un plan de lutte contre la PPR passent nécessairement par une redynamisation de la structure même de l'élevage des petits ruminants. En effet au Gabon, l'élevage des ovins et des caprins est une activité secondaire aux yeux des villageois qui sont aussi les principaux détenteurs d'animaux. Pour cette redynamisation, nous proposons:

◇ L'éducation sanitaire et la sensibilisation des éleveurs

Les éleveurs doivent bénéficier d'une sensibilisation et d'une éducation sanitaire. La population gabonaise n'a pas de véritable vocation pastorale. L'élevage est une activité de cueillette au même titre que la chasse.

L'Etat doit disposer des agents d'élevage qui seront formés dans cet objectif. L'accent doit être mis:

⇒ Sur l'aspect rémunérateur de l'élevage des petits ruminants. Cela va encourager les paysans à la pratique de l'élevage et ainsi contribuer à réduire la dépendance du pays vis à vis de l'extérieur en matière de viande.

⇒ Sur les notions zootechniques et sanitaires pour mieux appliquer les règles de prophylaxie et d'hygiène.

Ces actions de sensibilisation et d'éducation doivent amener les éleveurs à mieux conduire leurs élevages, à faire des déparasitages et vaccinations périodiques et à améliorer l'alimentation de leurs animaux par la distribution des compléments énergétiques et vitaminés.

Cette éducation doit aboutir à une prise de conscience par les éleveurs à prendre en charge leurs animaux par un suivi quotidien des bêtes; en cas d'épizootie, à appliquer les mesures qui s'imposent.

◇ **Le regroupement des éleveurs en coopératives**

Le regroupement en coopératives va permettre un meilleur encadrement de la part du service zootechnique. La prise de décisions et la sensibilisation n'en seront que plus faciles.

Ces actions vont contribuer à augmenter les effectifs et les rendements des troupeaux. Mais elles nécessitent le soutien inconditionnel de l'Etat.

IV-2 - RECOMMANDATIONS A L'ENDROIT DE L'ETAT

Au cours de l'année 1991, 7.429 petits ruminants ont été importés (16) ! C'est dire combien le marché intérieur est dépendant vis à vis de l'extérieur. C'est pourquoi, il est souhaitable que l'Etat stimule la production nationale de viande. Pour cela, nous proposons:

- * La mise en place d'un projet national de développement de l'élevage ovin-caprin, avec notamment la création de stations pilotes dans chaque province. Le rôle de ces stations sera de vulgariser les nouvelles techniques d'élevage et d'assurer l'encadrement des éleveurs. Les équipes d'encadrement doivent amener les éleveurs à améliorer l'alimentation de leurs animaux, par la revalorisation des sous-produits agro-industriels (son, remoulage, fanes d'arachide, mélasse etc.)

Les éleveurs doivent être amenés, grâce à cet encadrement, à construire des enclos pour parquer leurs bêtes. Cela va faciliter la pratique de divers soins vétérinaires. Il serait également utile d'amorcer le passage du système d'élevage traditionnel vers un mode plus amélioré, notamment le système semi-intensif par exemple. Celui-ci a été adopté au Togo dans la région de Kaba où il a permis une augmentation de la productivité du troupeau de l'ordre de 300% par rapport au système traditionnel (36).

- * La mise en place d'une politique de crédits aux éleveurs avec des taux d'intérêt faibles.
- * La création d'un centre de recherche pour la sélection, l'amélioration génétique des races locales, qui sont déjà adaptés au milieu.

- * La création d'une usine de production d'aliments pour bétail. Les prix devront être étudiés pour les rendre accessibles aux éleveurs.
- * La réduction des importations de viandes congelées de façon substantielle en appliquant des mesures d'obligation de vente d'une partie de la production nationale. Il semble que la faible croissance des effectifs soit en partie imputable aux importations de viandes congelées à partir des pays non-africains à des prix de dumping.
- * La création des équipes de prophylaxie dans chaque province. Ces équipes doivent pouvoir intervenir à tout moment et quelque soit le lieu.
- * La formation des cadres dans le domaine de l'élevage
- * L'association des privés dans les projets de développement.
- * L'inscription de la Peste des Petits Ruminants sur la liste des maladies légalement contagieuses et l'obligation de la vaccination contre ce fléau.

En effet la PPR figure sur la liste A des maladies réputées contagieuses du code zoosanitaire de l'OIE depuis 1986 (10)

- * L'interdiction d'importation des ovins et des caprins à partir des pays reconnus infectés.

Il est important de noter que de nombreux travaux ont été réalisés dans la plupart des pays de l'Afrique de l'Ouest, notamment en Côte d'Ivoire (16), dans le but de connaître les qualités du mouton Djallonké. C'est le même type qu'on retrouve au Gabon. On pourrait, sur la base des résultats de ces travaux, mettre en place un programme de développement de l'élevage des petits ruminants, en vue de promouvoir l'élevage ovin-caprin.

IV-3 - A L'ENDROIT DES SERVICES CHARGES DE LA PROPHYLAXIE

La santé animale constitue la base de toute action de promotion de l'élevage. Nous pensons que la situation sanitaire de notre cheptel peut être améliorée. C'est pourquoi nous proposons:

- * La mise en place d'un programme national de vaccination.

Les conditions environnementales, le nombre élevé des animaux importés nous font penser que de nombreuses pathologies des petits ruminants existent au Gabon. C'est pourquoi il serait souhaitable d'envisager le dépistage des grandes pathologies existantes. Celui-ci va permettre la confection d'une carte épidémiologique en vue de l'élaboration d'un programme national de vaccination. Celui-ci devrait être obligatoire.

- * Le renforcement des contrôles au niveau des frontières notamment par l'augmentation des effectifs d'agents et la rigueur dans les modalités de contrôle en instituant les tests sérologiques de dépistage et l'application rigoureuse de la quarantaine.
- * L'association des éleveurs dans toute action concernant les petits ruminants.
- * L'association des vétérinaires privés dans les programmes de lutte.
- * Le déparasitage périodique des animaux, au moins deux fois par an.

La réalisation de ces recommandations permettra d'une part la redynamisation de l'élevage des petits ruminants, d'autre part, la réduction de l'incidence de la plupart des maladies infectieuses et parasitaires.

Concernant la PPR, d'autres mesures doivent être prises.

IV-4 - LA LUTTE CONTRE LA PPR

En matière de PPR, nous pensons que le Gabon est un terrain relativement neuf. Donc ce fléau peut parfaitement être enrayé.

Les mesures qui ont été prises ont juste permis un contrôle de la maladie, mais nous avons des raisons de croire qu'elle peut resurgir à tout moment et à n'importe quel endroit du pays. Le plan que nous proposons vise à faire disparaître totalement la maladie.

La lutte contre la PPR doit reposer sur l'identification de la maladie et la maîtrise de son épidémiologie. Le diagnostic doit être précoce, donc il est nécessaire d'avoir une parfaite connaissance de l'épidémiologie de la maladie.

Pour initier les techniciens à un diagnostic précoce, nous proposons l'organisation d'un séminaire qui réunira les agents de l'élevage et les éleveurs. On doit leur apprendre à reconnaître la PPR et leur enseigner les mesures à prendre.

Sur le terrain, on ne pourra avoir qu'une suspicion clinique mais celle-ci devrait être confirmée par un diagnostic expérimental, en l'occurrence à un animal réceptif et sensible, la chèvre.

Pour cela le laboratoire devrait être opérationnel pour l'analyse des prélèvements à moins d'avoir recours aux laboratoires étrangers.

Les étapes seront:

◆ La sensibilisation des éleveurs

Il s'agit d'informer les éleveurs du danger que représente la PPR pour le cheptel ovin-caprin du Gabon, à travers une mobilisation des masses médias (La télévision, la radio et les journaux).

◆ La création d'une équipe de prophylaxie

Au niveau national, doit exister une équipe de prophylaxie capable de se mobiliser en cas de nécessité. Celle-ci sera chargée d'appliquer les différentes mesures qui seront prises en vue de l'éradication de la PPR au Gabon.

C'est à partir de ce moment qu'on doit envisager la lutte proprement dite. La lutte contre la PPR doit être basée sur le traitement et surtout la prophylaxie.

IV-4-1 - Le traitement

Le traitement consiste en un traitement symptomatique car la PPR est une maladie virale, donc il n'existe pas de traitement spécifique. Celui-ci vise tout simplement à lutter contre les complications bactériennes et parasitaires. Cependant, compte-tenu de l'objectif visé, l'éradication de la maladie, le traitement ne sera pas envisagé à grande échelle en raison des coûts souvent élevés. C'est pourquoi la lutte sera axée sur la prophylaxie.

IV-4-2 - La prophylaxie

Elle va consister en des mesures sanitaires et des mesures médicales.

IV-4-2-1 - Les mesures sanitaires

Au Gabon, comme un peu partout en Afrique, le mode d'élevage, la faiblesse de l'armature sanitaire, la perméabilité des frontières artificielles font que ces mesures sont difficiles à appliquer. Toutefois, on distingue les mesures défensives et les mesures offensives.

• Mesures défensives

Elles ont déjà été prises par les autorités compétentes et visent à éviter l'introduction du virus dans les zones ou exploitations encore indemnes. Elles préconisent:

⇒ Un contrôle sanitaire strict aux frontières.

⇒ L'interdiction d'importation des petits ruminants à partir des pays infectés.

⇒ L'interdiction de déplacements des animaux des zones concernées par la maladie vers d'autres régions et vice-versa.

⇒ L'introduction d'animaux dans les zones indemnes ne se fera que si la sérologie est négative ou après une mise en quarantaine d'un mois.

Ces mesures doivent être maintenues et même renforcées.

• Les mesures offensives

Il s'agit:

- ◇ De procéder au dépistage de la PPR sur toute l'étendue du territoire gabonais, à l'exception des zones ayant fait l'objet d'une campagne de vaccination. Les équipes de prophylaxie doivent faire des prélèvements de sang sur tous les petits ruminants.
- ◇ De recenser et d'identifier tous les individus infectés, les malades et les isoler des autres animaux sains.
- ◇ De procéder à l'abattage systématique des sujets atteints et contaminés. Les cadavres des animaux malades seront détruits par incinération. Tandis que ceux des contaminés seront consommés localement après inspection sanitaire.
- ◇ Dans les élevages comportant des enclos, on doit faire une désinfection et observer un vide sanitaire avant de repeupler l'élevage.
- ◇ D'indemniser les éleveurs pour les animaux abattus.

Si ces mesures sont rigoureusement appliquées, elles vont permettre la destruction du virus. Malheureusement nous savons que la PPR existe dans les pays voisins et dans les pays à partir desquels se font les importations. Il est donc nécessaire de protéger les animaux autochtones par les mesures de prophylaxie médicale.

IV-4-2-2 - Les mesures médicales: la vaccination

La vaccination contre la PPR doit être systématique au Gabon, et doit concerner tout le cheptel ovin-caprin et ceci pendant trois à cinq ans.

Là encore, nous voulons insister sur la nécessité de la sensibilisation et l'éducation des éleveurs. Il faut qu'ils se sentent pleinement concernés et surtout impliqués dans la lutte. D'où le rôle des coopératives.

La vaccination sera arrêtée à l'intérieur du pays au bout de trois à cinq ans. Il sera mis en places une équipe pour la surveillance épidémiologique. Les foyers résiduels seront supprimés à l'aide de la prophylaxie sanitaire offensive.

Au niveau des zones frontalières, on maintiendra la vaccination. Il s'agit de créer une ceinture immunitaire protectrice des animaux aux frontières.

Les animaux importés pour la reproduction seront soumis à une quarantaine de 30 jours, puis vaccinés avant d'être introduits dans le

pays. Ceux qui sont destinés à la consommation seront immédiatement conduits à l'abattoir.

Cette vaccination se fera pendant la grande saison sèche (juin à septembre) et doit être terminée avant les premières pluies. Cela permettra aux animaux de développer une immunité solide avant la saison des pluies où la maladie est fréquente. Le rappel sera annuel. Le vaccin à utiliser doit répondre aux impératifs économiques et techniques du pays.

Actuellement, il existe des vaccins homologues préparés à base de virus PPR.

Des contrôles devront être faites pour vérifier le maintien du taux de couverture vaccinale.

Nous avons constaté que la PPR est désormais présente au Gabon où elle menace constamment le cheptel ovin-caprin. Cela nécessite pour son éradication la mise en oeuvre d'une lutte axée sur la prophylaxie sanitaire offensive associée à la vaccination. L'organisation de cette lutte passera par l'implication des principaux bénéficiaires, les éleveurs, et la mise en place d'un système de contrôle plus rigoureux au niveau des frontières.

CONCLUSION GENERALE

Les petits ruminants vont occuper une place importante dans l'économie agricole du Gabon dans un avenir très proche. Longtemps négligés, les ovins et caprins font de plus en plus l'objet d'intérêt de la part des populations paysannes pour qui l'élevage a toujours été une activité secondaire dont les produits sont destinés à la consommation familiale. C'est ce qui explique en partie la faiblesse actuelle des effectifs ovins et caprins du pays.

L'élevage des petits ruminants est actuellement atteint par la peste des petits ruminants.

La PPR est une affection très grave qui sévit en Afrique tropicale sur les caprins et à un moindre degré sur les ovins. Depuis sa première description en 1942 en Côte d'Ivoire (21), cette maladie n'a cessé de se propager. C'est ainsi qu'elle a été signalée au Gabon pour la première fois en 1993. Depuis lors, elle menace sans cesse le cheptel ovin-caprin où elle a causé d'énormes pertes. Au cours de l'épizootie de 1996, les mortalités ont atteint les 100 p. 100 dans certains élevages.

Les enquêtes que nous avons effectuées dans deux provinces montrent que la PPR sévit particulièrement dans la province de l'Estuaire où des cas cliniques sont encore observés. La morbidité et la mortalité varient entre 40 et 100 p. 100.

Sur le plan épizootiologique, la PPR apparait comme une affection liée aux transactions commerciales entre le Gabon et les autres pays du continent.

Les analyses sérologiques des prélèvements faits dans le Woleu-Ntem montrent que le virus circule activement dans cette région. Les prévalences varient entre 15 et 62 p. 100.

Au vu de ces résultats, il faudrait désormais considérer le Gabon comme un pays où la PPR sévit sous forme enzootique.

La lutte engagée contre cette affection a juste permis son contrôle. Il est donc à prévoir que de nouvelles flambées épizootiques réapparaissent d'un moment à l'autre.

Pour un pays où la marche vers l'autosuffisance alimentaire est à peine commencée et compte tenu de la faiblesse de l'armature sanitaire, de la faiblesse des effectifs ovin-caprins et surtout du caractère neuf du terrain en matière de PPR, il est souhaitable que des dispositions soient rapidement prises en vue de l'éradication de ce fléau. Cela passera par

des profondes mutations de la structure même de l'élevage, en vue de la rendre beaucoup plus productif.

La lutte contre la PPR au Gabon doit être axée sur les mesures sanitaires offensives associées à la vaccination à l'aide d'un vaccin homologué.

L'éradication de la PPR au Gabon nécessite une collaboration avec les pays voisins et les Etats concernés par le fléau sinon sa réintroduction sera facile.

Nous souhaiterions notamment la mise en place d'un projet panafricain à l'instar du projet « PANAFRICAN RINDERPEST COMPAINGN » (PARC), en vue de la disparition de la PPR en Afrique.

BIBLIOGRAPHIE

1. ABEGUNDE, A; NAWATHE, D; OKEKE, A.N.C.; OPASINA, D.B.
Actiology of KATA in dwarf goats
Nig. Vet. J., 1980,9(1): 48-52.
2. AKAKPO, A. J.; AMEGATSE, K.; BADA ALAMBEDJI, R.; DECONINK, P.;
Une épizootie de PPR en élevage péri-urbain à Dakar: Importance épidémiologique et médicale.
Rev. Med. Vet.; 1996, 147, (16): 447-452.
3. AKAKPO, A. J.; AMEGATSE, K.; BADA ALAMBEDJI, R.; DECONINK, P.LY, C;
Une épizootie de PPR en élevage péri-urbain à Dakar: Importance économique et médicale.
Rev. Med. Vet.; 1996, 147, (8-9): 613-616.
4. AKAKPO, A. J.; TETEH, A.; SANTANNA, A.; PESSINABA, I. Y.
Efficacité clinique de la Terramycine Longue Action (TLA) dans le traitement des affections respiratoires des petits ruminants au Togo, Résultats préliminaires.
XIIème journée médicales et pharmaceutiques de Dakar, 18-23 janvier 1988.
5. AMEGAT SE, K.
Contribution à l'étude de la peste des petits ruminants (PPR) chez la chèvre: étude de l'épizootie du dernier trimestre de 1992 à Cambéréne, banlieue de Dakar.
Thèse méd. Vet. 1993, Dakar, N°19,94p.
6. APPIAH, S.N.
La peste des petits ruminants (PPR). Une étude
Bull des santé et production animales en Afrique 1982. 30(3): 205-211.
7. BIDJEH K.; BORNAREL, P.; IMADINE, M.; LANCELOT R.

Premier isolement au Tchad du virus de la PPR et reproduction expérimentale de la maladie.

Rev. Elev. Méd. Vét. pays trop., 1995, 48(4): 295-300.

8. BORNADEL, P.; AKAKPO, A. J.; SARR, J.; SARRADIN, P.; TOGBE, O.; BADA, R. La peste des petits ruminants: enquête sérologique au Bénin et au Niger. Communication aux 12èmes journées Médicales et pharmaceutiques de Dakar, du 18 au 23 janvier 1988, 11p.

9. BOURDIN, P.

History, epidemiology and significance of PPR in West Africa and Nigeria in particular.

Proceeding of the international Workshop on PPR, IITA, IBADAN, Nigeria, 24-26 septembre 1980: 10-11.

10. Chaire des maladies infectieuses des Ecoles Nationales Vétérinaires françaises,

La peste des petits ruminants.

IN: Les maladies animales exotiques réputées contagieuses, sept. 1989, 119-121.

11. COUACY. HYMANI, E.

Séro-surveillance de la peste bovine chez les espèces bovine/ ovine/ caprine et porcine en côte d'Ivoire.

IN: the sero-monitoring of Rinderpest throughout Africa, phase II.

Proc. Reas. Coord; Mect. FAO/ IAEA/ SIDA/ OUA/ IBAR/ PARC, Uganda, 15-21 sept. 1992, P. 103-110.

12. DEVEY, M.; DE SCHAETZEN, Y.; MASSON. BOISRIVEAU, J.

Entreprendre au Gabon.

IN: marchés tropicaux et méditerranéens. Nov. 1996, 47-49.

13. DIALLO, A.; TAYLOR, W.P.; Provost, A.

Atténuation d'une souche de virus de la peste des petits ruminants: candidat pour un vaccin homologue vivant.

Rev. Elev. Méd. Vet. pays tropi., 1989, 42(3): 311-319.

14. DUNCAN, R. J. S.

The use of ELISA and for rapid viral diagnosis: antibody detection in ELISA and other solid phase immunassays.
Ed. by Kemny and Challacombe 1988, 307p.

15. DUROJAIVE, O. A.

Brief notes on History, épizootiology and the economic importance of PPR in Nigéria.

Proceeding of international Workshop on PPR, IITA, Ibadan, Nigeria, sept. 1980, p. 24-27

16. Gabon, MAEDR, Direction de l'élevage et des industries animales.
Rapport annuel des activités du service zootechnique oct. 1996.

17. GNAGNA, K, P.

Contribution à l'étude de la PPR au Togo.

Thèse med. vét. 1976, Dakar, 10, 97p.

18. GIBBS, E. P. J.

Relation ship between the PPR virus and other members of the Morbillivirus genus.

Proceeding of the International Workshop on IITA, Ibadan, Nigeria, 24-26 sept. 1980.

Ed. by D. H. Hill, 1983, 63-68.

19. HAMDY, F. M.

Physico-chemical and biological characters of the PPR virus.

Proceeding of the International Workshop on PPR-IITA, Ibadan, Nigeria, 24-26 septembre 1980.

Ed. by O.H. HILL, 1983, 58-60.

20. JUBB. K.V.F.; KENNEDY. C.; PALMER, N.

Rinderpest and peste des petits ruminants.

IN: Pathology of domestic Animals 3ème édition, volume 2, 1983, 100-102.

21. LEFEVRE, P. C.

La peste des petits ruminants (synthèse bibliographique).
IEMVT, Maison-Alfort, 1980, 48p.

22. LEFEVRE, P. C.

Note sur les recherches sur la peste des petits ruminants et les pneumopathies des petits ruminants au Sénégal.
1981-1985, 3p. LNERV, Dakar.

23. LEFEVRE, P. C.; DIALLO, A.; SCHENKEL, F., HUSSEIN, S.; STAAK, G.

Sérological evidence of peste de peste des petits ruminants.
IN Jordan: Vet. Rec.; 1991, 128(5) p. 110

24. MATHEW. Z.

Epidemiology of PPR in Nigeria.

Proceeding of the International Workshop on PPR-IITA.

Ibadan Nigeria 24-26 sept. 1980 Ed. by Hill, H. 1983, 22-23.

25. MEYO-BIBANG, F.; NZAMBA, J. M.

Notre pays le Gabon.

Géographie; Edicef - Edig; 1992: 4-39.

26. NAWATHE, D. R.

Some observations on the diagnostic of PPR in Nigeria.

Proceeding of the International Workshop on PPR-IITA.

Ibadan Negeria 24-26 sept. 1980 Ed. by Hill, H. 1983, 34-39.

27. NEBIEL, L.

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

Thèse Med. Vet. Dakar, 1989, N°1, 121p.

28. OBI, T. U.

PPR in sheep and goats: symptomatology.

Proceeding of the International Workshop on PPR-IITA.

Ibadan Negeria 24-26 sept. 1980 Ed. by Hill, H. 1983, p.33.

29. OJO, M. O.

Role of other agents and factors responsible for pathogenesis of PPR.
Proceeding of the International Workshop on PPR-IITA.
Ibadan Nigeria 24-26 sept. 1980
Ed. by Hill, H. 1983, p. 54.

30. OPASINA, B. A.
Epidemiology of PPR in the humid forest and the derive savanna
zonest.
Proceeding of the International Workshop on PPR-IITA.
Ibadan Negeria 24-26 sept. 1980
Ed. by Hill, H. 1983, p. 14-21.

31. Paul, E.; GIBBS, J.; WILLIAM, P.; TAYLOR, W. P.
Classification of peste de petits ruminants virus as the fourth member
of the genus Morbillivirus.
Intervirology, 1979, 2(11) : 268-274.

32. PUH, S. N. H.; Shaw, A. P. M.; Woods, A. J.; Tyler, L.; James, A. D.
Epidémiologie et économie vétérinaire en Afrique 1987, N°3, 146p.
Ed. CIPEA.

33. Provost, A.;
La peste des petits ruminants.
IN: Les maladies infectieuses du mouton.
Acts Edition Rabat, 1988, tome I§I, 85-117.

34. Scott. G. B.; Taylor, W. P.; ROSSITER, P. B.
Manuel de diagnostic de la peste bovine.
IN: Production et santé animale collection FAO, Rome, 1986, N°23,
216 p..

35. UZOUKWU.
The pathology of PPR.
Proceeding of the International Workshop on PPR-IITA.
Ibadan Nigeria 24-26 sept. 1980
Ed. by Hill, H. 1983, 47-49.

36. VAN VLAENDEREN.
Une étude de cas sur le développement de la production des ovins et
caprins au niveau du village.
IN: Sheep and goat meat production in the humid tropics in West Africa.
Production et santé animale collection FAO. Yamoussokro, côte d'Ivoire,
21-25 sept. 1987, 142-169.

SERMENT DES VETERINAIRES DIPLOMES DE DAKAR

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

- D'avoir en tous moments et en tout 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".