

TD9111

UNIVERSITE CHEIKH ANTA DIOP DE DAKAR  
(U.C.A.D)

---

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

ANNEE 1991



N° 11

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

**EPIDEMIOLOGIE DES AFFECTIONS ABORTIVES  
DES BOVINS AU TOGO. ENQUETE SEROLOGIQUE SUR  
LA BRUCELLOSE, LA CHLAMYDIOSE ET LA FIEVRE Q.**

---

THESE

présentée et soutenue publiquement le 23 Juillet 1991  
devant la Faculté de Médecine et de Pharmacie de Dakar  
pour obtenir le grade de DOCTEUR VETERINAIRE  
(DIPLOME D'ETAT)

par

**Tété KPNMASSI**  
né le 31 Décembre 1964 à Sédjro Kondji-Atoueta (TOGO)

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

**Directeur et Rapporteur**: M. Justin Ayayi AKAKPO  
Professeur à l'E.I.S.M.V de Dakar

**Membres** : M. Louis Joseph PANGUI  
Professeur agrégé à l'E.I.S.M.V de Dakar

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

Scolarité

MS/fd

LISTE DU PERSONNEL ENSEIGNANT

I - PERSONNEL A PLEIN TEMPS

1 - ANATOMIE-HISTOLOGIE-EMBRYOLOGIE

Jacques	ALAMARGOT	Assistant
Tété	KPONMASSI	Moniteur
Donguila	BELEI	Moniteur

2 - CHIRURGIE - REPRODUCTION

Papa El Hassane	DIOP	Maître de Conférences Agrégé
Nahé (Mlle)	DIOUF	Moniteur
Alpha Mamadou	SOW	Moniteur

3 - ECONOMIE - GESTION

Cheikh	LY	Assistant
Hélène (Mme)	FOUCHER	Assistante

4 - HYGIENE ET INDUSTRIE DES DENREES

ALIMENTAIRES D'ORIGINE ANIMALE (HIDA OA)

Malang	SEYDI	Maître de Conférences Agrégé
Yvan	JOLY	Assistant
Mamadou	NDIAYE	Moniteur

5 - MICROBIOLOGIE-IMMUNOLOGIE -  
PATHOLOGIE INFECTIEUSE

Justin Ayayi	AKAKPO	Professeur
Rianatou (Mme)	ALAMBEDJI	Assistante
Amadou Ndéné	FAYE	Moniteur

—  
Scolarité

—  
MS/fd

LISTE DU PERSONNEL ENSEIGNANT

I - PERSONNEL A PLEIN TEMPS

1 - ANATOMIE-HISTOLOGIE-EMBRYOLOGIE

Jacques	ALAMARGOT	Assistant
Tété	KPONMASSI	Moniteur
Donguila	BELEI	Moniteur

2 - CHIRURGIE - REPRODUCTION

Papa El Hassane	DIOP	Maître de Conférences Agrégé
Nahé (Mlle)	DIOUF	Moniteur
Alpha Mamadou	SOW	Moniteur

3 - ECONOMIE - GESTION

Cheikh	LY	Assistant
Hélène (Mme)	FOUCHER	Assistante

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

Malang	SEYDI	Maître de Conférences Agrégé
Yvan	JOLY	Assistant
Mamadou	NDIAYE	Moniteur

5 - MICROBIOLOGIE-IMMUNOLOGIE -  
PATHOLOGIE INFECTIEUSE

Justin Ayayi	AKAKPO	Professeur
Rianatou (Mme)	ALAMBEDJI	Assistante
Amadou Ndéné	FAYE	Moniteur

---

6 - PARASITOLOGIE-MALADIES PARASITAIRES-ZOOLOGIE

Louis Joseph	PANGUI	Maître de Conférences Agrégé
Jean	BELOT	Maître-Assistant
Mamadou Bobo	SOW	Moniteur

7 - PATHOLOGIE MEDICALE-ANATOMIE PATHOLOGIQUE  
ET CLINIQUE AMBULANTE

Théodore	ALOGNINOUWA	Maître de Conférences Agrégé
Roger	PARENT	Maître-Assistant
Pierre	DECONINCK	Assistant
Yalacé Y.	KABORET	Assistant
Ernest	AGOSSOU	Moniteur

8 - PHARMACIE - TOXICOLOGIE

François A.	ABIOLA	Maître de Conférences Agrégé
Mallé	FALL	Moniteur

9 - PHYSIOLOGIE-THERAPEUTIQUE -  
PHARMACODYNAMIE

Alassane	SERE	Professeur
Moussa	ASSANE	Maître de Conférences Agrégé
Sani	GAMBO	Moniteur

10 - PHYSIQUE ET CHIMIE  
BIOLOGIQUES ET MEDICALES

Germain Jérôme	SAWADOGO	Maître de Conférences Agrégé
Baba Traoré	FALL	Moniteur

11 - ZOOTECHE - ALIMENTATION

Pafou	GONGNET	Maître-Assistant
Hachimou	IBRAHIMA	Moniteur

- CERTIFICAT PREPARATOIRE AUX  
ETUDES VETERINAIRES (CPEV)

Alphonse	COULIBALY	Moniteur
----------	-----------	----------

---

II - PERSONNEL VACATAIRE

- BIOPHYSIQUE

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

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

Sylvie (Mme) GASSAMA  
Maître de Conférences Agrégée  
Faculté de Médecine et  
de Pharmacie  
Université Ch. A. DIOP

- BOTANIQUE - AGRO-PEDOLOGIE

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

- GENETIQUE

Racine SOW  
Chercheur à l'ISRA  
Directeur C.R.Z. Dahra

### III - PERSONNEL EN MISSION

#### - PARASITOLOGIE

Ph.	DORCHIES	Professeur ENV - TOULOUSE (France)
S.	GEERTS	Professeur Institut Médecine Vétérinaire Tropicale - ANVERS (Belgique)
L.	KILANI	Professeur ENV SIDI THABET (Tunisie)

#### - PATHOLOGIE PORCINE-ANATOMIE PATHOLOGIQUE GENERALE

A.	DEWAELE	Professeur Faculté de Médecine Vétérinaire CUREGHEM - (Belgique)
----	---------	---

#### - ANATOMIE

Y.	LIGNEREUX	Professeur ENV - TOULOUSE (France)
----	-----------	---------------------------------------

#### - PATHOLOGIE AVIAIRE

M.	ZRELLI	Maître de Conférences Agrégé Ecole Nationale de Médecine Vétérinaire SIDI THABET - (Tunisie)
----	--------	---

#### - PATHOLOGIE DU BETAIL

P.	BEZILLE	Professeur ENV - LYON - (France)
----	---------	-------------------------------------

#### - ANATOMIE PATHOLOGIQUE

A.	AMARA	Maître de Conférences Agrégé Ecole Nationale de Médecine Vétérinaire SIDI THABET - (Tunisie)
----	-------	---

---

- IMMUNOLOGIE

N. (Mlle) HADDAD

Maître de Conférences Agrégée  
Ecole Nationale de Médecine  
Vétérinaire  
SIDI THABET (Tunisie)

- MICROBIOLOGIE

J. OUDAR

Professeur  
ENV - ALFORT (France)

- ZOOTECHE - ALIMENTATION

A. BENYOUNES

Maître de Conférences Agrégé  
Ecole Nationale de Médecine  
Vétérinaire  
SIDI THABET (Tunisie)

B. M. PARAGON

Professeur  
ENV - ALFORT (France)

- CHIRURGIE

A. A. CAZIEUX

Professeur  
ENV - TOULOUSE (France)

- DENREOLOGIE

J. ROZIER

Professeur  
ENV - ALFORT (France)

- PHYSIQUE ET CHIMIE  
BIOLOGIQUES ET MEDICALES

P. BENARD

Professeur  
ENV - TOULOUSE (France)

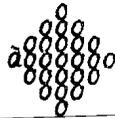
- PHARMACIE - TOXICOLOGIE

G. KECK

Professeur  
ENV - LYON (France)

## JE DEDIE CE TRAVAIL

- \* A la famille KPOMASSI
- \* A la famille EGBAKOU
- \* A ma sœur Ablavi Louise AMEDOME
- \* A mon frère Kodjo Jean AMEDOME
- \* A mon frère Logossou Louis KPOMASSI
- \* A mes camarades de la 18<sup>e</sup> Promotion (P.E.H. DIOP)
- \* A tous mes amis
- \* A toutes les personnes qui ont contribué de quelque façon que ce soit à ma formation
- \* Au TOGO : Pays de nos aïeux !
- \* Au SENEGAL : Pays de la *Terranga* !



## A NOS MAITRES ET JUGES

- \* Monsieur François DIENG : Professeur à la Faculté de Médecine et de Pharmacie de DAKAR

Vous nous faites un insigne honneur en acceptant de présider notre Jury de Thèse.

Veillez trouver ici, l'expression de notre sincère et profonde gratitude.

- \* Monsieur Justin Ayayi AKAKPO : Professeur à l'E.I.S.M.V de DAKAR

Vous avez dirigé ce travail avec beaucoup de patience et beaucoup de rigueur. C'est un privilège pour nous d'avoir travaillé avec vous.

Sincère gratitude.

- \* Monsieur Louis Joseph PANGUI : Professeur agrégé à l'E.I.S.M.V de DAKAR

C'est pour nous un réel plaisir de vous compter parmi les membres de notre Jury de Thèse.

Vive reconnaissance.

- \* Monsieur Théodore ALOGNINOUIWA : Professeur agrégé à l'E.I.S.M.V de DAKAR

Nous sommes heureux de vous compter parmi nos juges.

Vive reconnaissance.

## A NOS MAITRES ET JUGES

- \* Monsieur François DIENG : Professeur à la Faculté de Médecine  
et de Pharmacie de DAKAR

Vous nous faites un insigne honneur en acceptant  
de présider notre Jury de Thèse.

Veillez trouver ici, l'expression de notre sincère  
et profonde gratitude.

- \* Monsieur Justin Ayayi AKAKPO : Professeur à l'E.I.S.M.V de  
DAKAR

Vous avez dirigé ce travail avec beaucoup de patience  
et beaucoup de rigueur. C'est un privilège pour nous  
d'avoir travaillé avec vous.

Sincère gratitude.

- \* Monsieur Louis Joseph PANGUI : Professeur agrégé à l'E.I.S.M.V  
de DAKAR

C'est pour nous un réel plaisir de vous compter  
parmi les membres de notre Jury de Thèse.

Vive reconnaissance.

- \* Monsieur Théodore ALOGNINOUBA : Professeur agrégé à  
l'E.I.S.M.V de DAKAR

Nous sommes heureux de vous compter parmi nos juges.

Vive reconnaissance.

---

## NOS SINCERES REMERCIEMENTS

- \* Au Docteur SANT'ANNA (Inspection Vétérinaire Région Maritime)
  - \* Aux Docteurs ADOMEFA et DJABAKOU (C.R.E.A.T)
  - \* Au Docteur AWUITOR (Inspection Vétérinaire Région Centrale)
  - \* Au Docteur SONHAYE (Inspection Vétérinaire Région de la Kara)
  - \* Au Docteur ODOU (Inspection Vétérinaire Région des Savanes)
  - \* Aux Docteurs Ayivi TETEH, BELEI, PEWE et TEOU
  - \* A Monsieur AKAKPO Sacran (Poste Vétérinaire d'Aklakou)
  - \* A Monsieur AGOSSOU (Poste Vétérinaire d'Agoenyivé)
  - \* A Monsieur MENSAH (Services Vétérinaires de Vo)
  - \* A MM. SENE et DIENG (Laboratoire de Microbiologie,  
Immunologie et Pathologie Infectieuse de l'E.I.S.M.V)
  - \* A tous les étudiants togolais au SENEGAL.
-

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

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

Le problème de la malnutrition est un problème qui se pose aux pays du Tiers-Monde en général et aux pays africains en particulier.

Le Togo, dont l'économie repose essentiellement sur l'agriculture et l'élevage, n'est pas épargné par cette crise alimentaire.

Celle-ci se caractérise, non seulement par une insuffisance des ressources alimentaires disponibles, mais aussi et surtout par la non couverture par les populations de leurs besoins en protéines animales. En effet, le Togo demeure tributaire des pays voisins pour son approvisionnement en viande. L'élevage y est peu développé et apparaît comme la deuxième activité de production après l'agriculture (3). L'élevage bovin, en particulier, avec un effectif de 223.000 animaux, se trouve confronté à beaucoup de problèmes. Les contraintes liées à l'alimentation et les contraintes sanitaires expliqueraient, à elles seules, la stagnation dans l'évolution de l'élevage et donc une plus grande dépendance vis-à-vis des pays exportateurs de viande et d'animaux sur pied. Par exemple, certaines affections sont susceptibles de provoquer des avortements, des mortalités et des cas d'infertilité, compromettant ainsi toute tentative de reconstitution et d'amélioration du cheptel bovin. C'est sans doute en raison des pertes économiques considérables engendrées par ces affections abortives, que de nombreuses études épidémiologiques ont été effectuées sur la brucellose en Afrique tropicale (4), (5), (6), (7), (8), (24), (58), (68), (73).

---

La chlamydiose et la fièvre Q sont de plus en plus incriminées dans les avortements des ruminants (2), (27), (33), (36), (44), (49), (50), (51), (60), (62), (66), (69), (74), (77). L'enquête sérologique que nous avons effectuée sur les bovins permet non seulement d'apprécier l'importance de la chlamydiose et de la fièvre Q par rapport à la brucellose, mais aussi de savoir ce qu'il en est aujourd'hui de cette dernière maladie au Togo.

Le travail est conçu en deux parties. La première partie traitera des affections abortives des bovins. La deuxième partie du travail sera consacrée à l'enquête sur la brucellose, la chlamydiose et la fièvre Q bovines au Togo.

P R E M I E R E   P A R T I E

AFFECTIONS ABORTIVES DES BOVINS AU TOGO

Un grand nombre de maladies dépendent des conditions d'environnement et d'élevage.

Toute mesure visant à réduire leur incidence ou à les éradiquer, nécessite, par conséquent, la connaissance non seulement de l'agent pathogène, mais également de l'hôte réceptif et son environnement.

Aussi, cette première partie sera-t-elle développée en trois chapitres.

Nous ferons, d'abord dans le premier chapitre, une présentation sommaire des milieux physique et humain du Togo. Le cheptel bovin et ses contraintes seront, ensuite, étudiés dans le deuxième chapitre. Le troisième chapitre traitera, enfin, des affections abortives des bovins.

## CHAPITRE 1 : LE TOGO : MILIEUX PHYSIQUE ET HUMAIN

Il convient, avant tout, de situer le pays sur le plan géographique.

### 1.1 - SITUATION GEOGRAPHIQUE

Pays de l'Afrique de l'Ouest, le Togo est situé en bordure du Golfe de Guinée. Le pays est limité au Nord par le Burkina Faso, au Sud par l'Océan Atlantique, à l'Est par le Bénin et à l'Ouest par le Ghana (Carte N° 1 page 8).

### 1.2 - MILIEU PHYSIQUE

Avec une superficie de 56.000 km<sup>2</sup>, le Togo est divisé en cinq régions administratives (Carte N° 2 page 9).

#### 1.2.1 - Relief

Il comprend un ensemble de montagnes et de plaines.

Au Nord, les montagnes forment une longue chaîne appelée chaîne de l'Atakora traversant le centre du pays dans le sens Nord-Nord-Est, Sud-Sud-Ouest.

Au Sud, le relief est dominé par les plateaux d'Akposso et le mont Agou. On distingue deux grandes plaines : la plaine de l'Oti au Nord et la plaine du Sud qui se termine sur une côte sablonneuse.

#### 1.2.2 - Climat et Végétation

Le Togo peut être divisé en deux zones climatiques, chacune présentant une végétation caractéristique : une zone guinéenne et une zone soudanienne.

a) - Zone guinéenne (Carte N° 2 page 9)

Elle s'étend de la côte jusqu'au 8<sup>e</sup> parallèle de latitude Nord (Carte N° 2). Le climat est caractérisé par deux saisons des pluies de Mars à Juillet et de Septembre à Novembre et deux saisons sèches, de Novembre à Mars et de Juillet à Septembre. La moyenne annuelle des pluies oscille entre 750 et 1 700 mm. Il y subsiste un vestige de la forêt dense. La zone des cocoteraies étendue le long du littoral, la zone lagunaire verdoyante toute l'année et le plateau de terre de barre offrent des pâturages au bétail notamment pendant la saison des pluies.

b) - Zone soudanienne (Carte N° 2 page 9)

Elle s'étend du 8<sup>e</sup> parallèle de latitude Nord jusqu'à la frontière du pays avec le Burkina Faso (Carte N° 2). Elle est caractérisée par une seule saison des pluies d'Avril à Octobre et une seule saison sèche de Novembre à Mars. Dans cette zone, où l'on rencontre de grandes régions d'élevage, la moyenne annuelle des précipitations varie de 1.200 à 1.600 mm.

Le régime climatique favorise une couverture végétale herbacée, arborée, boisée et arbustive. En saison sèche, la sécheresse et les feux de brousse font disparaître ce tapis végétal qui devrait servir à l'alimentation du bétail.

1.2.3 - Hydrographie (Carte N° 1 page 8)

Trois réseaux hydrographiques se partagent l'espace togolais (Carte N° 1).

- Au Nord, l'Oti, qui prend sa source au Bénin, draine la plaine de l'Oti, collecte les eaux du Koumongou, de la Kara et du Mò avant de se jeter dans la Volta au Ghana.
  - Au Centre, le Mono, qui prend sa source dans l'Alédjo, fait frontière entre le Togo et le Bénin, collecte les eaux de l'Anié et de l'Ogou avant de se jeter dans l'Océan Atlantique.
  - Au Sud, le Zio et le Haho se jettent dans le Lac Togo.
-

Malgré ces réseaux hydrographiques quelque peu denses, les problèmes d'approvisionnement en eau demeurent dans certaines régions. En effet, pendant la saison sèche, la plupart des cours d'eau tarissent et les pâturages s'appauvrissent.

### 1.3 - MILIEU HUMAIN

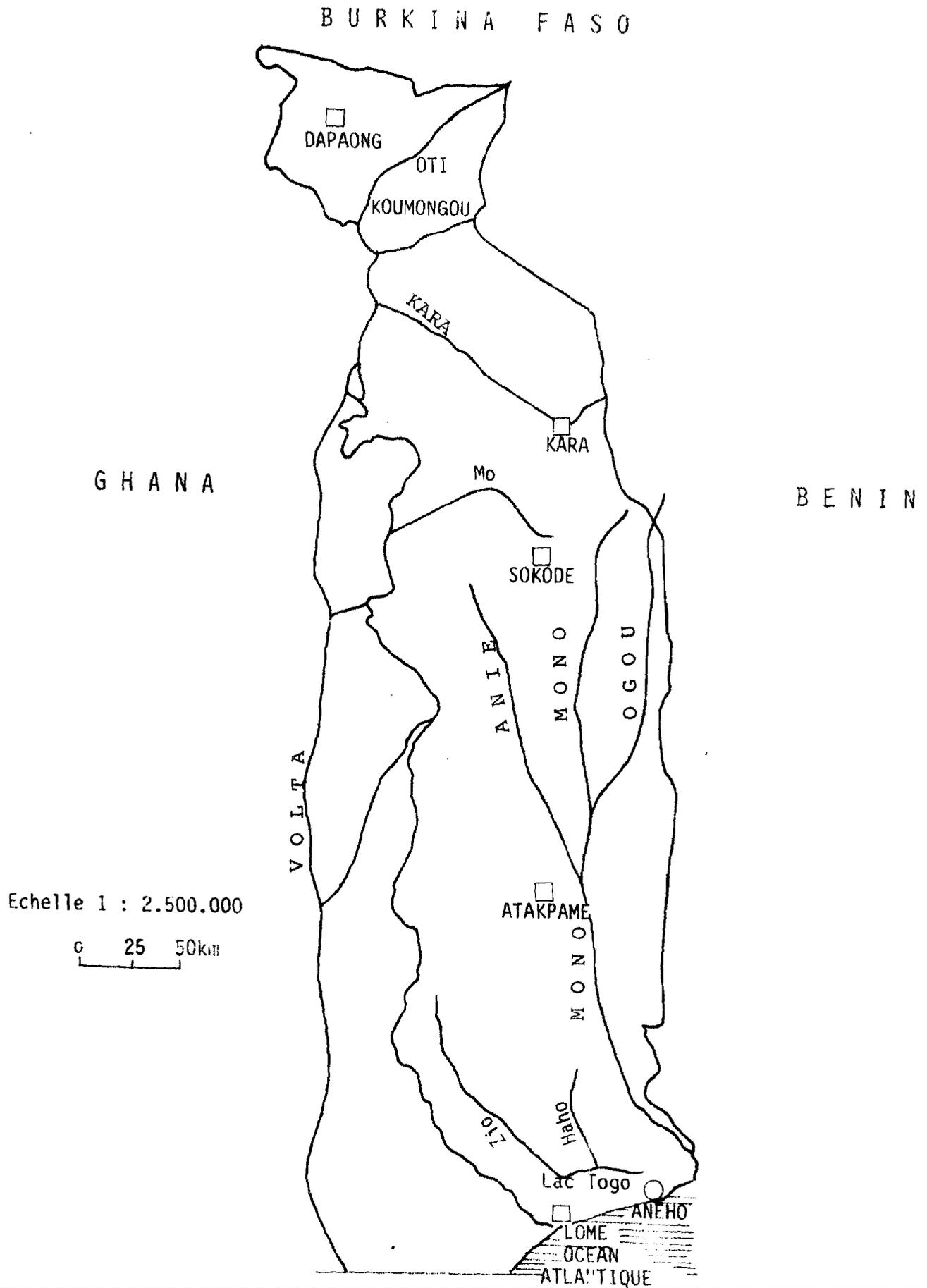
La population togolaise est estimée à 3. 500. 000 habitants. Elle est composée d'une mosaïque d'ethnies notamment les Ewé, les Kabyè, les Ouatchi, les Losso, les Mina, les Kotokoli, les Moba, les Bassar, les Tchokossi et les Peul...

L'élevage, en particulier celui des bovins, reste pour ainsi dire l'apanage des Peul. Les autres ethnies, quelles que soient leurs activités socio-professionnelles, élèvent ovins, caprins, porcins et volailles.

La majorité de la population (90 p. 100) est rurale.

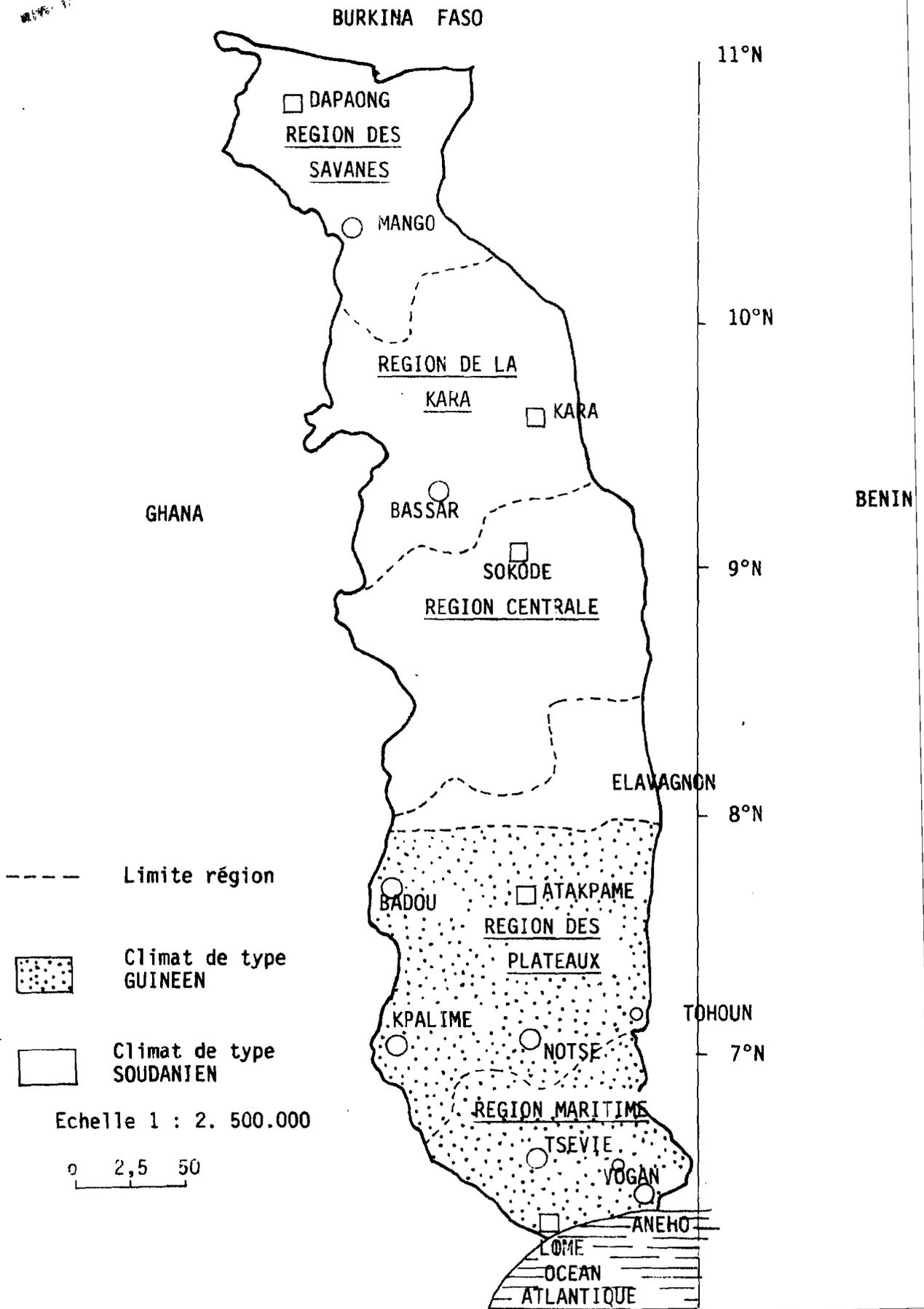
Aussi, l'activité agropastorale constitue-t-elle le soubassement de l'économie togolaise.

CARTE N° 1 : REPUBLIQUE DU TOGO  
SITUATION ET HYDROGRAPHIE



REPUBLIQUE BURKINABE  
DES SERVICES ET MEDICINS  
TERRITOIRES DE DAPAONG  
MANGO

CARTE N° 2 : REPUBLIQUE DU TOGO  
CLIMAT ET SUBDIVISION ADMINISTRATIVE



## CHAPITRE 2 : ETUDE DU CHEPTEL BOVIN ET SES CONTRAINTES

Nous évoquerons successivement les races exploités, le mode et technique d'élevage, ainsi que les contraintes de l'élevage bovin au Togo.

### 2.1 -- RACES EXPLOITEES

L'espèce taurine représente l'essentiel de la population bovine du Togo. Les zébus sont plutôt rares. Cette population est estimée à 223.000 bovins en 1990 (D.S.V.S.A. : Direction des Services Vétérinaires et de la Santé Animale).

Les races locales (99 p.100) sont le Somba et le Borgou au Nord et les Lagunaires au Sud. La race Ndama, réputée trypanotolérante, est introduite progressivement dans toutes les régions du pays. Le tableau 1 montre la répartition de la population bovine à travers les régions administratives du Togo en 1990.

Tableau 1. Répartition de la population bovine par région en 1990

REGION	EFFECTIF	POURCENTAGE (p.100)
SAVANES	85.000	38
KARA	60.000	27
CENTRALE	15.000	6,7
PLATEAUX	43.000	19,3
MARITIME	20.000	9
TOTAL	223.000	100

SOURCE : D.S.V.S.A

## 2.2 - MODE ET TECHNIQUE D'ELEVAGE

On distingue deux principaux types d'élevage au Togo : l'élevage traditionnel et l'élevage encadré ou ranching.

### 2.2.1 - Elevage traditionnel

Extensif et sédentaire, l'élevage traditionnel est caractérisé, d'une part, par la mise à l'herbe des animaux souvent sous la conduite d'un bouvier peul et d'autre part par la mise au piquet non loin du village. Le soir, les animaux sont rassemblés dans un enclos rudimentaire.

Il y a lieu de préciser que dans beaucoup de villages de la préfecture des Lacs notamment à Séko, à Sivamé et dans les banlieues d'Aného, il n'existe presque pas d'enclos. Les bovins sont élevés dans les cocoteraies pour apporter du fumier aux cocotiers auxquels ils sont attachés.

L'éleveur traditionnel a rarement recours aux services vétérinaires pour le suivi sanitaire de ses animaux.

### 2.2.2 - Elevage encadré

A la différence du système précédent, les élevages encadrés (Ranch de l'Adélé, Ranch de Namiélé, CREAT...) font l'objet d'un suivi sanitaire et zootechnique approprié.

Ces dernières années, des efforts sont faits en vue de promouvoir la culture attelée au Togo, laquelle est encore loin d'avoir assouvi les espoirs placés en elle (72).

Les bœufs de trait sont fournis par des unités d'élevage telles que le Ranch de l'Adélé.

### 2.3 - LES CONTRAINTES DE L'ELEVAGE BOVIN

Les entraves au développement de l'élevage bovin en Afrique subsaharienne sont nombreuses. Le Togo n'est pas adapté à l'élevage du grand bétail, dit-on souvent, sans doute en raison de la petite étendue du pays et du mode d'élevage (élevage traditionnel) qui y est répandu.

Quoi qu'il en soit, au Togo, les animaux en général et les bovins en particulier ne sont pas encore correctement nourris. Des contraintes socio-économiques se dressent sur le chemin de la promotion de l'élevage bovin qui paie un tribut non négligeable à de multiples entités pathologiques.

#### 2.3.1 - Contraintes liées à l'alimentation et à l'abreuvement

L'alimentation du bétail repose essentiellement sur les pâturages naturels formés de graminées, de légumineuses et de cypéracées (39). Les pâturages disponibles sont souvent mal gérés et sont utilisés avec peu ou pas de complémentation (37) (67). Qui plus est, ces surfaces pâturables deviennent insuffisantes par suite de la récupération des terres pour l'agriculture.

Les points d'eau tarissent dans certaines régions d'élevage en saison sèche. Les aménagements hydrauliques adéquats font défaut. Aussi, les animaux doivent-ils parfois faire de longs déplacements en quête d'eau d'abreuvement.

#### 2.3.2 - Contraintes socio-économiques

Les vols d'animaux, les rapports conflictuels entre éleveurs et agriculteurs, le manque d'éducation des éleveurs, la rareté des groupements d'éleveurs dans les zones rurales... constituent des facteurs limitant l'essor de l'élevage au Togo. De même, des problèmes liés à l'organisation du marché ne sont pas encore résolus.

En rangs dispersés, les éleveurs ont difficilement accès au crédit en vue d'améliorer leurs conditions d'élevage.

---

### 2.3.3 - Contraintes pathologiques

Rares sont les élevages tropicaux dont les animaux sont indemnes d'infections virales, bactériennes ou d'infestations parasitaires (57).

L'élevage bovin au Togo ne peut, malheureusement, se soustraire à cette règle. Certaines affections comme la peste bovine, la brucellose et la trypanosomose sont devenues de véritables enzooties diminuant sensiblement les performances des animaux. D'autres, comme le charbon bactérien, sont mortelles non seulement pour les animaux, mais aussi pour l'homme.

#### A - Les maladies virales

##### 1) - La peste bovine

Maladie inoculable, virulente et très contagieuse, la peste bovine est due à un paramyxovirus spécifique, le virus bovinepestique. Elle est caractérisée sur le plan clinique par une hyperthermie et un état typhique marqué et sur le plan anatomopathologique par des lésions septicémiques, inflammatoires ou ulcéro-nécrotiques. Ces lésions sont localisées aux muqueuses superficielles et profondes.

Au Togo, il existe un programme national de prophylaxie exécuté chaque année afin de contrôler cette maladie meurtrière.

##### 2) - La fièvre aphteuse

De contagiosité rapide et subtile, la fièvre aphteuse est une zoonose mineure, inoculable, virulente et d'expression épizootique.

L'agent pathogène est un picornavirus spécifique, le virus aphteux caractérisé par sa pluralité antigénique. L'animal atteint présente un tableau clinique dominé, d'abord, par un état fébrile, puis par des éruptions vésiculeuses (ou aphtes).

Les aphtes siègent à trois endroits préférentiels : la bouche, les mamelles et les espaces interdigités. A l'autopsie, on note des lésions exsudatives de l'épiderme et des lésions dégénératives du myocarde.

Cette année, trois foyers de fièvre aphteuse ont été déclarés dans la région maritime du Togo, notamment à ZAFI, à Togblékopé et à Baguida.

Des cas ont aussi été signalés dans la région des savanes.

### 3) - La dermatose nodulaire

Elle est due à un poxvirus, le virus Neethling et se caractérise cliniquement par une hyperthermie, des éruptions de nodules sur le revêtement cutané et des réactions inflammatoires des ganglions lymphatiques. La maladie évolue généralement sous une forme bénigne, non sans pertes économiques considérables.

### 4) - La rhinotrachéite infectieuse bovine (I.B.R.)

C'est une maladie contagieuse due à l'action d'un virus Herpès de type 1.

L'IBR peut se présenter sous des formes cliniques variables.

En effet, on distingue des formes respiratoire, oculaire et nerveuse, des formes génitales avec avortement et non-délivrance et une forme néonatale. La maladie est signalée au Togo (3).

## B - Les maladies bactériennes

### 1) - Le charbon bactérien (ou fièvre charbonneuse)

Maladie virulente, inoculable, peu contagieuse, la fièvre charbonneuse est due à un germe tellurique, *Bacillus anthracis*, qui agit par sa toxine sur les centres nerveux et les

cellules. La maladie se caractérise cliniquement par une septicémie d'allure asphyxique et rapidement mortelle et sur le plan lésionnel par des infiltrations hémorragiques et un ramollissement hypertrophique de la rate.

Décrit au Togo (10), le charbon bactérien demeure une zoonose meurtrière à 100p100(3), malgré les campagnes annuelles de vaccination des bovins.

#### 2) - La péripneumonie contagieuse bovine (P.P.C.B.)

La PPCB est contagieuse, virulente et inoculable. Elle est due à un mycoplasme spécifique, *Mycoplasma mycoides subsp. mycoides*.

La maladie se caractérise, tout au moins chez l'adulte, par une grave pleuropneumonie exsudative. Au Togo, il s'agit d'une maladie à haut risque (3) qui nécessite une surveillance accrue.

#### 3) - La brucellose

Maladie infectieuse, virulente, contagieuse, la brucellose est une zoonose due à différents sérotypes de *Brucella melitensis*.

La brucellose bovine se caractérise, d'abord, par une suite d'avortements et de mortinatalités, puis les avortements se stabilisent et la maladie tend à s'incruster dans les troupeaux sous forme d'une atteinte articulaire ou hygroma. La maladie est décrite dans beaucoup de pays africains (4), (5), (6), (7), (8), (24), (58), (68), (78).

#### 4) - La dermatophilose

C'est une maladie infectieuse, inoculable, d'allure contagieuse.

Elle est provoquée par un germe spécifique, *Dermatophilus congolense* et se caractérise par l'évolution saisonnière d'une dermatite superficielle croûteuse. Ce processus morbide, décrit au Togo (65), s'accompagne d'un amaigrissement progressif de l'animal.

5) - La Cowdriose (ou heart-water) (14)

C'est une rickettsiose due à *Cowdria ruminantium* et transmise par des tiques du genre *Amblyomma*. La maladie se manifeste par une atteinte de l'état général, des troubles nerveux et digestifs et une péricardite exsudative. Pendant les saisons pluvieuses, avec la pullulation des vecteurs, cette maladie occasionne de sérieux dégâts dans les troupeaux. Des autopsies faites sur des bovins de la localité d'Avéta (Préfecture de Zio) ont révélé de belles lésions de péricardite exsudative.

L'un des animaux autopsiés a présenté un cœur dont le sac péricardique est complètement rempli d'un liquide, justifiant ainsi le nom de heart-water donné à la maladie.

Au Togo, la cowdriose tend à devenir - si l'on n'y prend garde - un problème sanitaire non négligeable pour le cheptel bovin.

C - Les maladies parasitaires

1) - La trypanosomose (21), (25), (65)

Elle est provoquée par la présence et le développement dans le plasma sanguin et dans divers organes de protozoaires du genre *Trypanosoma*. Au Togo, la maladie est due à *T.vivax*, *T.congolense*, *T.brucei*.

La trypanosomose engendre de grandes pertes économiques dans l'élevage du bétail au Togo, en réduisant la production et la reproduction et en causant de nombreuses mortalités.

2) - Les parasitoses gastro-intestinales

Elles occupent une place importante dans la pathologie bovine au Togo. Les strongyloses, en particulier, ne doivent pas être négligées (3).

Les maladies sus-mentionnées représentent quelques uns des facteurs défavorables au développement de l'élevage bovin au Togo. Les effets pervers de ces maladies sont d'autant plus ressentis que certaines d'entre elles, comme la brucellose, font <<*tarir l'élevage à sa source*>> en occasionnant de nombreux avortements au sein des troupeaux bovins.

---

### CHAPITRE 3 : AFFECTIONS ABORTIVES DES BOVINS

Les avortements des bovins ont une étiologie fort variée (43).

Certains surviennent indépendamment de toute infection. Il s'agit *d'avortements non infectieux* qui peuvent être liés à des facteurs génétiques (mutations géniques létales et anomalies chromosomiques), physiques (traumatismes, stress), endocriniens (déficits œstro-progestéroniques), nutritionnels et toxiques. (12), (20), (22), (23), (56), (80).

D'autres, dont la nature est mieux décelée, sont le fait d'infestations parasitaires ou d'infections virales et bactériennes. Il s'agit *d'avortements infectieux et parasitaires* dont il est utile de présenter un aperçu général.

#### 3.1 - AVORTEMENTS PARASITAIRES

##### 3.1.1 - Les mycoses

Les avortements mycosiques sont dus à la localisation placentaire de champignons (*Aspergillus, Candida, etc...*) absorbés par voie digestive à la suite d'ingestion de fourrages et d'ensilages mal conservés ou moisiss (53). Ces avortements sont généralement sporadiques et ont lieu vers le 7<sup>e</sup> et le 8<sup>e</sup> mois de gestation. Ils sont consécutifs à une placentite nécrotique et hémorragique et sont souvent accompagnés de rétention annexielle.

##### 3.1.2 - La trichomonose

Affection vénérienne des bovins, la trichomonose est due à *Trichomonas foetus* qui provoque chez la vache une inflammation utéro-vaginale génératrice d'infécondité, d'avortement et de pyomètre.

L'insémination artificielle et surtout le diagnostic permettant l'identification des bovins infectés doivent être mis en œuvre dans la prophylaxie de cette maladie (42).

### 3.1.3 - La toxoplasmose

L'infestation par *Toxoplasma gondii* a été souvent incriminée dans les avortements des ruminants, en particulier de la brebis et de la chèvre. Cependant, selon DUBEY (29), l'incidence abortive de cette maladie chez les bovins reste probablement négligeable.

Les mycoses, la trichomonose et la toxoplasmose ne sont pas les seules affections parasitaires en cause dans les avortements des bovins. Loin s'en faut. Car le rôle abortif des trypanosomoses (25), de la babésiose (76) et bien d'autres parasitoses encore est tout aussi important à considérer.

## 3.2 - AVORTEMENTS A VIRUS

Beaucoup de virus ont été suspectés dans les avortements de la vache. En Tanzanie, KONDELA, LORETU et MELLA (48) ont pu mettre en évidence le rôle abortif du virus de la fièvre de la vallée du Rift chez les bovins. Au Togo, le virus de l'IBR entraîne parfois une baisse considérable du taux de fécondité des bovins qui est de 50 à 78 % en station et de 60 % en milieu paysan (3).

## 3.3 - AVORTEMENTS BACTERIENS

### 3.3.1 - La brucellose

L'incidence abortive de cette zoonose chez les bovins en Afrique tropicale n'est plus à démontrer (4), (5), (6), (7), (8), (24), (58), (68), (78).

Cette maladie demeure indubitablement la plus importante cause d'avortements observés au sein des troupeaux.

### 3.3.2 - Les salmonelloses

L'épidémiologie des avortements salmonelliques chez la vache dépend largement des facteurs extrinsèques comme la nutrition, le parasitisme, la température et l'humidité. Les enquêtes effectuées par KAMARA et NONI (46) révèlent trois sérotypes de *Salmonella*, responsables des diarrhées et des avortements survenus dans les troupeaux Ndama en Sierra Léone. En effet, selon ces auteurs, les avortements sont dus à *Salmonella visby*, *S.hadar* et *S.taksony*.

### 3.3.3 - La listériose

C'est une zoonose due à *Listeria monocytogenes* et qui se caractérise sur le plan clinique par une méningoencéphalite, des avortements et des mortinatalités. La maladie n'est pas signalée au Togo. Cependant, les travaux de HOUNE et WOODBINE cités par DOUTRE (28), ont permis d'isoler huit souches de *Listeria monocytogenes* dans les ganglions mésentériques des petits ruminants sains sacrifiés à l'abattoir de Lomé.

### 3.3.4 - La campylobactériose

Infection abortive vénérienne, la campylobactériose est due à *Campylobacter foetus*, var.*veneralis* chez la vache. La maladie se traduit par des avortements (45) et par un catarrhe vagino-utérin responsable d'infécondité et de mortalité embryonnaire.

L'insémination artificielle, sans être une panacée (79), reste un moyen efficace dans la lutte contre la forme vénérienne de cette maladie.

### 3.3.5. - Les germes pyogènes

Des germes comme *Escherichia coli* et *Corynebacterium pyogenes* (17) sont souvent isolés dans les avortons et les enveloppes foetales de bovins. Leur rôle abortif spécifique est néanmoins controversé.

### 3.3.6 - Les leptospiroses

L'avortement leptospirosique peut être dû à une complication de la forme ictéro-hémorragique ou à un germe spécifique comme *Leptospira interrogans serovar hardjo* (34), (60).

### 3.3.7 - La chlamydirose et la fièvre Q

La chlamydirose et la fièvre Q sont de plus en plus mises en cause dans les avortements des bovins (2), (27), (31), (36), (49), (50), (51), (60), (62), (66), (69), (74), (77).

Les avortements chlamydiens surviennent dans la seconde moitié de la gestation sans prodrome ou tout au plus on peut noter un écoulement vulvaire de couleur marron riche en chlamydies. En général, il n'y a pas de complications de métrites ou de rétention annexielle. Les chlamydies peuvent également entraîner des arthrites, des bronchopneumonies, des entérites et des encéphalites chez les sujets atteints.

La fièvre Q, quant à elle, est à l'origine d'avortements qui ont lieu généralement en fin de gestation, le foetus expulsé pouvant être vivant, mais non viable. Les suites de métrites et de non délivrance sont fréquentes.

Le diagnostic des deux maladies repose essentiellement sur les méthodes de laboratoire. Une étude sommaire des caractères antigéniques et immunogéniques des *Chlamydia* et des *Coxiella* (agents pathogènes de ces maladies), ainsi que l'épidémiologie synthétique nous permettront de bien cerner les bases du diagnostic expérimental et d'avoir un aperçu général sur ces rickettsioses que sont la chlamydirose et la fièvre Q.

### 3.3.7.1 - La chlamydiose

#### 1) - Caractères antigéniques et immunogéniques des *Chlamydia*

La structure antigénique des *Chlamydia* est très complexe. Deux types d'antigènes ont été identifiés : les antigènes de groupe et les antigènes spécifiques de type (16).

##### \* Les antigènes de groupe :

- antigène thermostable de nature glucidolipidique ;
- antigène hémagglutinant mis à profit dans la réaction d'inhibition de l'hémagglutination.

Il faut noter que dans le cadre d'un diagnostic, la mise en évidence des antigènes de groupe ne permet de conclure qu'à une infection par un agent du groupe. Leur valeur diagnostique est donc faible.

##### \* Les antigènes spécifiques

Ils sont thermolabiles, de nature protéique et sont décelables par la fixation du complément.

L'immunité en matière de chlamydiose n'est pas encore bien élucidée. On sait, néanmoins, qu'une infection par les *Chlamydia* est contemporaine de l'apparition dans l'organisme d'anticorps protecteurs, fixant le complément, hémagglutinants et d'anticorps allergisants. La cinétique de ces anticorps varie avec l'âge et l'état physiologique de l'animal.

#### 2) - Epidémiologie synthétique

La chlamydiose est une maladie contagieuse. Au sein d'un effectif, la contamination des animaux sains se fait essentiellement par voie respiratoire à la faveur des matières virulentes excrétées par les sujets infectés (Schéma I).

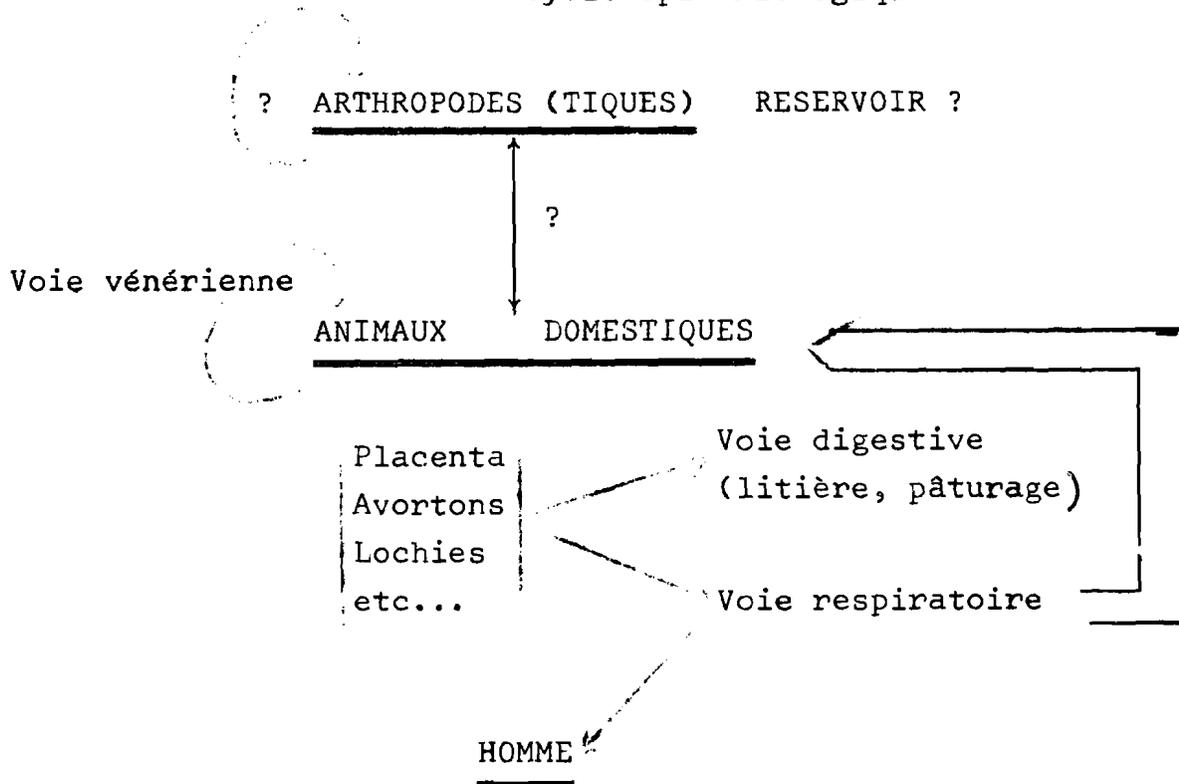
La contamination par voie digestive et vénérienne est possible, le mâle jouant le rôle de vecteur passif.

Les matières virulentes sont également à l'origine de la contamination de l'homme par voie respiratoire.

Des chlamydies ont été isolées chez les tiques, mais le rôle réel de celles-ci dans l'épidémiologie de la chlamydiose reste à établir.

D'allure parfois épizootique, la maladie sévit surtout sous forme d'enzootie.

Schéma I. : Chlamydiose bovine :  
cycle épidémiologique



3.3.7.2 - La fièvre Q

1) - Pouvoir antigène et immunogène des *Coxiella*

D'après les travaux de STOCKER et Fiset cités par PINTO (59), deux types de souches de *Coxiella burneti* ont été identifiés : des souches sauvages ou naturelles dites en phase I et des souches bien adaptées à l'œuf (après 8 à 20 passages) dites en phase II.

*Coxiella burneti* en phase I présente des antigènes de surface solubles dans le diméthylsulfoxyde et l'acide acétique. Ces antigènes de surface sont perdus lors de passages en série sur œufs embryonnés. Ils sont de nature polysaccharidique.

L'antigène de la phase II est insoluble. Sa nature chimique n'est pas définie. Les deux phases (I et II) diffèrent par d'autres caractères représentés dans le tableau 2.

Tableau 2. Fièvre Q : Différences entre les phases I et II de *Coxiella* (16)

	PHASE I ou NATURELLE	PHASE II ou après passage sur oeuf
Colorant	Peu d'affinité	Beaucoup d'affinité (hématoxyline, fuschine basique)
Phagocytose	En présence d'anticorps spécifiques seulement	En absence d'anticorps spécifiques
Virulence	+ + +	+
Pouvoir antigène	Antigène LPS responsable de la phase I	Ne le contient pas, mais garde certaines propriétés de la phase I
Agglutination	Stable	Tendance spontanée et par un sérum normal
Anticorps révélés par I.F.I.	Réagit spécifiquement	Réagit non spécifiquement
Pouvoir immunogène	+ + +	+

I.F.I = Immuno-fluorescence indirecte

La connaissance de ce phénomène de variation de phase antigénique chez le germe est nécessaire pour comprendre la sérologie de la fièvre Q. En effet, pour réaliser la fixation du complément à des fins de diagnostic, il faut utiliser une souche en phase II et pour fabriquer les vaccins ou apprécier l'état de résistance des organismes à la suite d'une vaccination, on a recours à une souche en phase I.

## 2) - Epidémiologie synthétique

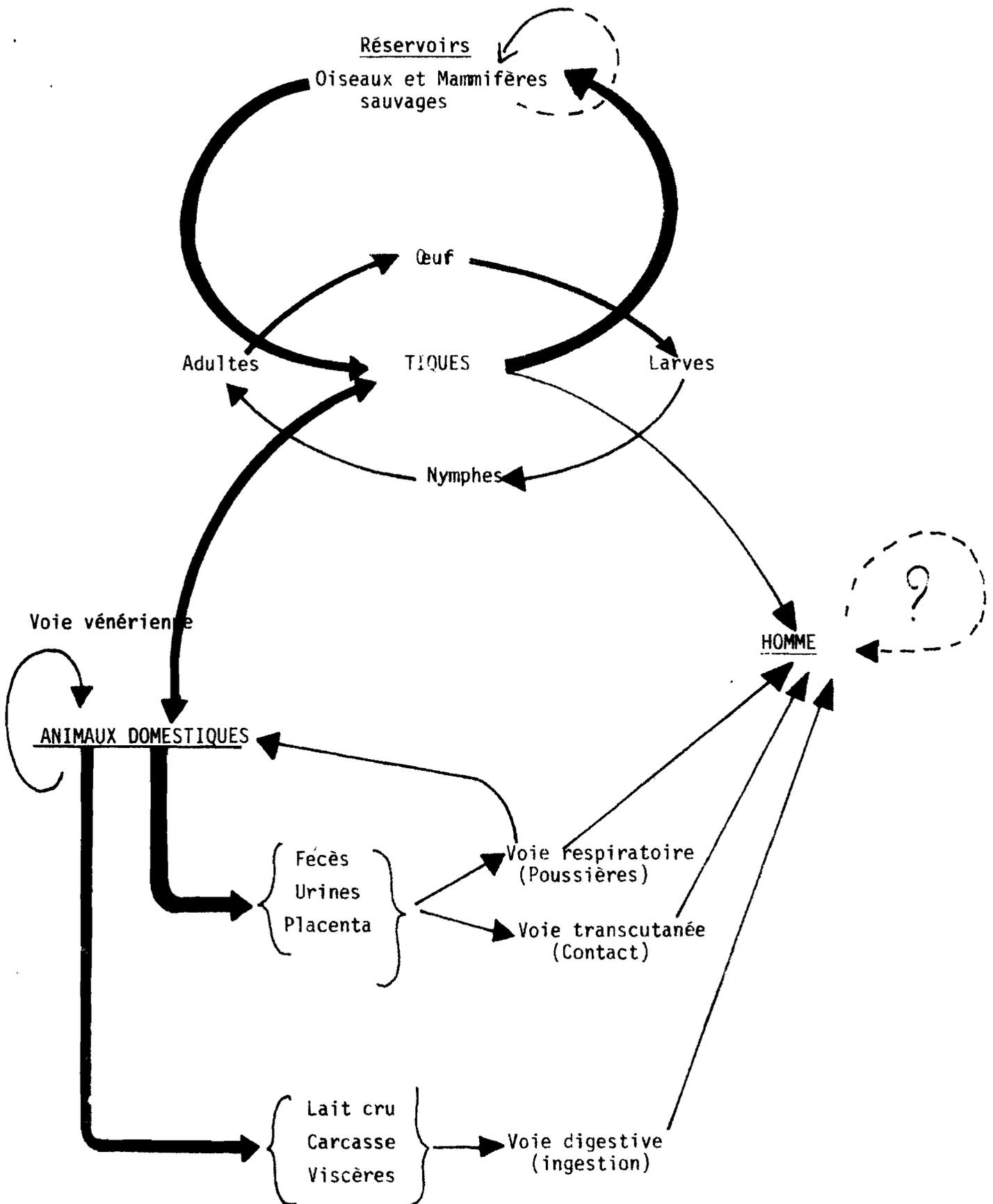
On reconnaît deux cycles épidémiologiques (un cycle sauvage et un cycle domestique) dont le relais est assuré par les tiques (Schéma II page 26).

Dans un effectif, la fièvre Q se manifeste sur quelques individus. Les animaux sains et les primipares avortent quand ils sont infectés par une souche virulente (Phase I) ou lorsque la souche a été passée sur des tiques. L'excrétion du germe est abondante au cours de la parturition ou de l'avortement, ce qui entraîne la contamination des autres individus. A la longue, les animaux deviennent des infectés inapparents et bénéficient d'une immunité solide et durable. La maladie disparaît, mais l'infection persiste. Les avortements ne reprendront que lors d'introduction de nouvelles femelles primipares ou lorsque le troupeau a été massivement contaminé par une souche virulente.

Les conditions écologiques favorables à la multiplication des tiques et le mode d'élevage extensif sont à l'origine de l'état enzootique de la fièvre Q dans nos pays.

Pour une lutte efficace et rentable contre toutes ces affections abortives des ruminants, il urge d'entreprendre des études épidémiologiques. C'est précisément dans cette optique que s'inscrit l'enquête sérologique que nous avons effectuée sur la brucellose, la chlamydie et la fièvre Q bovines au Togo.

SCHEMA II : Schéma épidémiologique de la fièvre Q  
(d'après JOUBERT)



DEUXIEME PARTIE

ENQUETE SEROLOGIQUE SUR LA BRUCELLOSE,  
LA CHLAMYDIOSE ET LA FIEVRE Q BOVINES AU TOGO

Les affections abortives, par les avortements et les mortinatalités, causent des pertes au cheptel d'un pays. De plus, ces affections peuvent être à l'origine d'une stérilité chez les animaux qui deviennent une véritable charge pour l'éleveur.

L'enquête sérologique que nous avons réalisée sur la brucellose, la chlamydie et la fièvre Q bovines au Togo est développée en trois chapitres.

Nous exposerons, d'abord dans le premier chapitre, le matériel et les méthodes de travail utilisés. Les résultats obtenus et leurs discussions seront, ensuite, présentés dans le deuxième chapitre. Le troisième chapitre traitera, enfin, des mesures de lutte, ainsi que des perspectives d'avenir qui peuvent être envisagées.

## CHAPITRE 1 : MATERIEL ET METHODES

Dans notre étude, tant sur le terrain qu'au laboratoire, nous avons eu recours à du matériel et à des méthodes qui doivent, avant tout, être présentés.

### 1.1 - MATERIEL

#### 1.1.1 - Matériel de prélèvement

Sur le terrain, nous nous sommes servis de tubes (de type VENOJECT<sup>ND</sup>) sous vide, d'aiguilles stériles, de porte-tube, d'une glacière, de deux conservateurs de froid et de centrifugeuse.

#### 1.1.2 - Lieux des prélèvements

Les régions maritime, des plateaux (CREAT), centrale, de la Kara et des savanes, soit les cinq régions administratives du Togo (Carte N° 2 page 9 ) ont été concernées par notre enquête.

#### 1.1.3 - Matériel de laboratoire

Au laboratoire, le matériel utilisé comprend :

- des plaques d'opaline ;
  - des plaques en U de 96 cupules, des micropipettes de 0,025 ml et de 0,05 ml ;
  - un microdiluteur de 25 µl, des pipetman de 200 µl, de 100 µl et de 50 µl ;
  - des pipettes graduées de 25 ml, de 10 ml et de 1 ml, un bain-marie ;
  - des réactifs :
-

- . suspension de *Brucella* coloré au rose bengale des laboratoires BioMérieux ;
- . antigène brucellique de BioMérieux, antigènes chlamydiale et fièvre Q de Rhône Mérieux ;
- . complément de cobaye des laboratoires BioMérieux et Institut Pasteur Production ;
- . tampon véronal calcium-magnésium de BioMérieux ;
- . sérum hémolytique ou sérum anti-hématies de mouton de BioMérieux ;
- . globules rouges de mouton récoltés sur un mouton élevé au laboratoire.

## 1.2 - METHODES

### 1.2.1 - Sur le terrain

En 1990, pendant les mois d'Août, de Septembre et d'Octobre, 483 prélèvements de sang ont été effectués sur des bovins (taurins, zébus et métis) pris au hasard dans les troupeaux des cinq régions administratives du Togo. En dehors de la région des plateaux (élevage encadré du Centre de Recherche et d'Elevage d'Avétonou - Togo), tous les troupeaux concernés par notre enquête appartiennent au système d'élevage traditionnel.

Du sang a été prélevé à la veine jugulaire des bovins à l'aide de tubes stériles sous vide (de type VENOJECT<sup>ND</sup>). Le sérum a été séparé après coagulation et centrifugation, puis conservé dans des flacons stériles au congélateur. Chaque prélèvement a reçu un numéro correspondant aux références de l'animal notamment la race, le sexe et l'âge. Celui-ci a été déterminé par les incisives de la mâchoire inférieure et ou par les cornes des animaux. Par ailleurs, nous avons essayé de recueillir, auprès des éleveurs, quelques commémoratifs pathologiques : hygromas, nombre des avortements, périodes de l'année au cours desquelles ces avortements sont survenus, nombre de veaux vivants et de veaux morts après naissance... Les autres signes perceptibles sur les animaux dans les troupeaux ont été également notés.

---

### 1.2.2 - Au laboratoire

Nous avons recherché la brucellose, la chlamydiose et la fièvre Q bovines.

#### a) - Brucellose

Les sérums sont soumis à deux épreuves sérologiques classiques :

- l'épreuve à l'antigène tamponné coloré au rose bengale (R.B) réalisée sur plaque d'opaline ;
- la réaction de fixation du complément (F.C) selon la technique de KOLMER à froid.

Les sérums, avant d'être engagés dans cette dernière réaction, ont subi un traitement thermique à 60°C pendant une heure.

En RB, toute agglutination visible à l'œil nu est considérée comme positive.

En FC, le seuil de positivité retenu est une hémolyse à 50 pour cent à la dilution de 1/4.

Pour le décompte final, un sérum est déclaré positif s'il répond positivement au moins à l'une des deux méthodes utilisées.

#### b) - Chlamydiose et fièvre Q

La réaction de fixation du complément à froid (microméthode en plaque) a été mise en œuvre. On opère sur des plaques en U de 96 cupules. Le protocole de la réaction est le suivant :

- inactiver les sérums à examiner par chauffage au bain-marie à 60°C pendant une heure ;
  - déposer 25 µl de tampon véronal dans chaque cupule ;
  - diviser la plaque en deux parties de six rangées ;
-

- déposer 25 µl du sérum à examiner dans la première et l'avant\_ dernière cupule de chaque rangée ; les quatre premières cupules (1/2, 1/4, 1/8, 1/16) constituent les dilutions de la réaction et les deux dernières cupules (1/2 et 1/4) serviront de témoins sérum ;
- les passages de 1/2 à 1/2 sont effectués à l'aide d'un micro-diluteur à 25 µl ;
- adjonction des réactifs :
  - . antigène spécifique (antigène chlamydiose ou antigène fièvre Q) : 25 µl dans les cupules réactions ;
  - . tampon véronal : 25 µl dans les cupules témoins ;
  - . complément titrant 2 unités : 25 µl dans toutes les cupules ;
- agiter et laisser 18 heures à + 4°C, puis mettre 15 min à 37°C ;
- ajouter 50 µl d'hématies sensibilisées dans chaque cupule, agiter et laisser 30 min. à 37°C (à l'étuve) ;
- la lecture est faite 5 à 10 min après sortie de l'étuve et lyse correcte des témoins. Le seuil de positivité retenu est une hémolyse à 50 pour cent à la dilution de 1/8.

NB : Pour chaque réaction, nous faisons, en plus des témoins antigène, sérum, globules rouges et système hémolytique, quatre témoins complément à 0,5 unité ; 1 unité, 1,5 unités et 2 unités.

### 1.2.3 - Méthode statistique d'analyse des résultats

Nous tenterons, tout d'abord, d'expliquer le calcul des prévalences et de leurs intervalles de confiance, puis nous signalerons la méthode statistique utilisée pour l'analyse des résultats.

Soit  $p$  l'estimation de la prévalence d'une maladie dont la valeur réelle au sein de l'ensemble de la population cible est  $P$ , fraction comprise entre 0 et 1.

Supposons par exemple que  $n$  animaux aient été choisis au hasard et que  $n_0$  d'entre eux répondent positivement aux tests sérologiques. La prévalence de l'échantillon ( $p$ ) qui sera utilisée comme estimation de la prévalence de la population ( $P$ ) sera alors de :  $p = \frac{n_0}{n}$ . L'erreur type de cette prévalence estimée peut être obtenue avec la formule : erreur type =  $\sqrt{\frac{p(1-p)}{n}}$ .

Un intervalle de confiance est calculé afin d'indiquer le degré de précision que nous estimons pour l'échantillon. Par exemple, un intervalle de confiance à un risque de 5p.100 de la prévalence réelle pourrait s'obtenir ainsi :

Prévalence estimée  $\pm$  1,96 x erreur type de l'estimation.

Pour l'analyse statistique des résultats, nous avons utilisé le test simultané des différences relatives au niveau de la prévalence entre plusieurs groupes.

## CHAPITRE 2 : RESULTATS ET DISCUSSION

Dans ce chapitre, nous présenterons, d'abord, les résultats qui seront, ensuite, discutés.

### 2.1 - RESULTATS

Ils figurent dans les tableaux ci-après. pour chaque paramètre, nous envisageons l'influence sur les trois affections.

#### 2.1.1 - Prévalence sérologique d'ensemble et par région

##### a) - Brucellose

Tableau 3. Prévalence sérologique en brucellose bovine

REGION	NOMBRE DE SERUMS	POSITIFS (p.100)	NEGATIFS (p.100)	AC (p.100)
SAVANES	169	12,4 <sub>+</sub> 4,9	79,9 <sub>+</sub> 6,0	7,7 <sub>+</sub> 4,0
KARA	119	14,3 <sub>+</sub> 6,3	77,3 <sub>+</sub> 7,5	8,4 <sub>+</sub> 4,9
CENTRALE	45	13,3 <sub>+</sub> 9,9	84,5 <sub>+</sub> 10,6	2,2 <sub>+</sub> 4,3
PLATEAUX	100	23,0 <sub>+</sub> 8,2	73,0 <sub>+</sub> 8,7	4,0 <sub>+</sub> 3,8
MARITIME	50	26,0 <sub>+</sub> 12,2	70,0 <sub>+</sub> 12,7	4,0 <sub>+</sub> 5,4
TOTAL	483	16,6 <sub>+</sub> 3,3	77,2 <sub>+</sub> 3,7	6,2 <sub>+</sub> 2,1

AC = SERUMS ANTICOMPLEMENTAIRES

Sur 483 sérums examinés, 80 répondent positivement au moins à l'une des deux méthodes, soit une prévalence de 16,6<sub>+</sub>3,3 p.100. La région maritime avec un taux de 26,0<sub>+</sub>12,2 p.100 et la région des plateaux (23,0<sub>+</sub>8,2 p.100) paraissent plus infectées que les autres régions du Togo.

b) - Chlamydirose

Tableau 4. Prévalence sérologique  
en chlamydirose bovine

REGION	NOMBRE DE SERUMS	POSITIFS (p.100)	NEGATIFS (p.100)	AC (p.100)
SAVANES	169	1,2 <u>+</u> 1,6	91,1 <u>+</u> 4,3	7,7 <u>+</u> 4,0
KARA	119	0,8 <u>+</u> 1,6	93,3 <u>+</u> 4,5	5,9 <u>+</u> 4,2
CENTRALE	45	2,2 <u>+</u> 4,3	95,5 <u>+</u> 6,0	2,2 <u>+</u> 4,3
PLATEAUX	100	4,0 <u>+</u> 3,8	91,0 <u>+</u> 5,6	5,0 <u>+</u> 4,2
MARITIME	50	6,0 <u>+</u> 6,6	90,0 <u>+</u> 8,3	4,0 <u>+</u> 5,4
TOTAL	483	2,3 <u>+</u> 1,3	91,9 <u>+</u> 2,4	5,8 <u>+</u> 2,1

AC = SERUMS ANTICOMPLEMENTAIRES

Le tableau 4 montre une prévalence globale de 2,3+1,3 p.100. Les régions maritime (6,0+6,6 p.100) et des plateaux (4,0+3,8 p.100) se distinguent par leurs résultats sérologiques relativement élevés.

c) - Fièvre Q

Tableau 5. Prévalence sérologique en fièvre Q bovine

REGION	NOMBRE DE SERUMS	POSITIFS (p.100)	NEGATIFS (p.100)	AC (p.100)
SAVANES	169	2,4 <u>±</u> 2,3	90,5 <u>±</u> 4,4	7,1 <u>±</u> 3,9
KARA	119	5,9 <u>±</u> 4,2	89,1 <u>±</u> 5,6	5,0 <u>±</u> 3,9
CENTRALE	45	0	100 <u>±</u> 0,0	0
PLATEAUX	100	4,0 <u>±</u> 3,8	89,0 <u>±</u> 6,1	7,0 <u>±</u> 5,0
MARITIME	50	4,0 <u>±</u> 5,4	92,0 <u>±</u> 7,5	4,0 <u>±</u> 5,4
TOTAL	483	3,5 <u>±</u> 1,6	90,9 <u>±</u> 2,6	5,6 <u>±</u> 2,0

AC = SERUMS ANTICOMPLEMENTAIRES

La prévalence sérologique globale est égale à 3,5±1,6 p.100. Les régions de la Kara, des plateaux et la région maritime semblent plus infectées que les régions centrale et des savanes.

2.1.2 - Prévalence sérologique selon la race

Tableau 6. Prévalence sérologique selon la race en brucellose, chlamydieuse et fièvre Q bovines

R A C E	NOMBRE DE SERUMS	BRUCELLOSE	CHLAMYDIOSE	FIEVRE Q
		POSITIFS (p.100)	POSITIFS (p.100)	POSITIFS (p.100)
TAURINS	422	16,5 $\pm$ 3,5	2,4 $\pm$ 1,5	3,8 $\pm$ 1,8
ZEBUS	9	33,3 $\pm$ 30,8	0	0
METIS	52	13,5 $\pm$ 9,3	1,9 $\pm$ 3,7	1,9 $\pm$ 3,7
TOTAL	483	16,6 $\pm$ 3,3	2,3 $\pm$ 1,3	3,5 $\pm$ 1,6

Les 9 zébus prélevés répondent négativement pour la chlamydieuse et la fièvre Q, mais semblent plus sensibles que les taurins et les métis à l'infection brucellique.

Pour la chlamydieuse et la fièvre Q, ce sont les taurins qui offrent des prévalences sérologiques relativement élevées (2,4 $\pm$ 1,5 p.100 en chlamydieuse et 3,8 $\pm$ 1,8 p.100 en fièvre Q).

2.1.3 - Prévalence sérologique selon l'âge

Tableau 7. Prévalence sérologique selon l'âge en brucellose, chlamydiose et fièvre Q bovines

CLASSE D'AGE (AN)	NOMBRE DE SERUMS	BRUCELLOSE	CHLAMYDIOSE	FIEVRE Q
		POSITIFS (p.100)	POSITIFS (p.100)	POSITIFS (p.100)
0 - 3	202	13,9 <sub>4</sub> ,8	3,5 <sub>2</sub> ,5	4,9 <sub>3</sub> ,0
4 - 7	214	16,8 <sub>5</sub> ,0	1,4 <sub>1</sub> ,6	2,3 <sub>2</sub> ,0
8 - 11	59	25,4 <sub>11</sub> ,1	1,7 <sub>3</sub> ,3	3,4 <sub>4</sub> ,6
12 et +	8	12,5 <sub>22</sub> ,9	0	0
TOTAL	483	16,6 <sub>3</sub> ,3	2,3 <sub>1</sub> ,3	3,5 <sub>1</sub> ,6

Les bovins de la naissance à la puberté sont regroupés dans la classe d'âge de 0 à 3 ans. La vie productive des animaux s'étale sur 4 à 7 ans. La tranche d'âge de 8 à 11 ans correspond aux animaux en fin de production. Les animaux âgés sont ceux ayant 12 ans et plus.

Pour la brucellose, les taux de positivité semblent croître avec l'âge.

Pour la chlamydiose et la fièvre Q, ce sont les jeunes animaux de 0 à 3 ans qui offrent des prévalences relativement élevées.

2.1.4 - Prévalence sérologique selon le sexe

Tableau 8. Prévalence sérologique selon le sexe en brucellose, chlamydie et fièvre Q bovines

REGION	SEXE	NOMBRE DE SERUMS	BRUCELLOSE	CHLAMYDIOSE	FIEVRE Q
			POSITIFS (p.100)	POSITIFS (p.100)	POSITIFS (p.100)
SAVANES	MALES(M)	31	12,9 <sub>±</sub> 11,8	0	9,7 <sub>±</sub> 10,4
	FEMELLES(F)	138	12,3 <sub>±</sub> 5,5	1,5 <sub>±</sub> 2,0	0,7 <sub>±</sub> 1,4
KARA	M	25	12,0 <sub>±</sub> 12,7	0	12,0 <sub>±</sub> 12,7
	F	94	14,9 <sub>±</sub> 7,2	1,1 <sub>±</sub> 2,1	4,3 <sub>±</sub> 4,1
CENTRALE	M	13	0	0	0
	F	32	18,8 <sub>±</sub> 13,5	3,1 <sub>±</sub> 6,0	0
PLATEAUX	M	15	40,0 <sub>±</sub> 24,8	20,0 <sub>±</sub> 20,2	0
	F	85	20,0 <sub>±</sub> 8,5	1,2 <sub>±</sub> 2,3	4,7 <sub>±</sub> 4,5
MARITIME	M	16	25,0 <sub>±</sub> 21,2	12,5 <sub>±</sub> 16,2	0
	F	34	26,5 <sub>±</sub> 14,8	2,9 <sub>±</sub> 5,6	5,9 <sub>±</sub> 7,9
TOTAL	M	100	17,0 <sub>±</sub> 7,3	5,0 <sub>±</sub> 4,2	6,0 <sub>±</sub> 4,6
	F	383	16,4 <sub>±</sub> 3,7	1,6 <sub>±</sub> 1,3	2,9 <sub>±</sub> 1,7

Dans la région des plateaux, les mâles semblent plus exposés que les femelles à la brucellose et à la chlamydie.

Par ailleurs, les pourcentages totaux de positivité sont plus élevés chez les mâles que chez les femelles, en matière de chlamydie et de fièvre Q (respectivement  $5,0 \pm 4,2$  p.100 et  $6,0 \pm 4,6$  p.100 pour les mâles ;  $1,6 \pm 1,3$  p.100 et  $2,9 \pm 1,7$  p.100 pour les femelles).

## 2.2 - DISCUSSION

Le diagnostic sérologique des rickettsioses a des limites (32) en particulier s'il est effectué à partir d'un seul sérum c'est-à-dire sans la connaissance de la cinétique des anticorps chez les animaux concernés. L'étude de la brucellose, de la chlamydie et de la fièvre Q, pour être complète, devrait associer le diagnostic microbiologique direct au diagnostic sérologique (30) et à la clinique.

Dans le cadre de notre étude, nous ferons, d'abord, une analyse critique du matériel, des méthodes utilisés et, ensuite, des résultats sérologiques obtenus. Nous tenterons, enfin, de tirer les conclusions qui s'imposent.

### 2.2.1 - Matériel et méthodes

#### a) - Matériel

L'enquête a porté sur un échantillon de 483 bovins sans informations précises sur l'antécédent pathologique et singulièrement sur les avortements des vaches prélevées. L'accès à de telles informations semble plutôt difficile en système d'élevage traditionnel, en raison notamment de l'analphabétisme et de la réticence des éleveurs. Néanmoins, la répartition des 483 sérums examinés correspond presque parfaitement à celle du cheptel bovin togolais à travers les cinq régions visitées (tableau 1 page 10).

b) - Méthodes

Les germes *Brucella*, *Chlamydia* et *Coxiella* font apparaître dans l'organisme infecté, des anticorps spécifiques décelables par diverses techniques sérologiques.

La mise en évidence des anticorps, témoins de l'infection brucellique, peut se faire par les réactions de séroagglutination de Wright, de séroagglutination rapide sur lame, de fixation du complément, d'ELISA, de radio-immunologie et d'immunofluorescence indirecte etc...

Pour la chlamydie, la réaction généralement mise en œuvre est la fixation du complément.

Quant à la fièvre Q, les réactions sérologiques utilisées sont la microagglutination de Fiset, l'agglutination capillaire de Luoto, la fixation du complément, l'immunofluorescence indirecte etc...

Dans notre étude, nous avons eu recours à la séroagglutination rapide sur lame (rose bengale) et à la fixation du complément à froid (microméthode en plaque) pour le diagnostic de la brucellose comme l'ont déjà recommandé d'autres auteurs (4). Le rose bengale est une réaction simple, rapide, économique et facile à mettre en œuvre. La fixation du complément, technique recommandée par l'Organisation Mondiale de la Santé, est la réaction que nous avons utilisée pour la chlamydie et la fièvre Q.

Les sérums, avant d'être engagés dans la réaction de fixation du complément, ont subi un chauffage à 60°C pendant une heure (61). Ce traitement thermique préalable a pour but de réduire le nombre de sérums anticomplémentaires éventuels.

Le diagnostic de la chlamydie par fixation du complément connaît des erreurs par excès (infection par des *Chlamydia* autres que *Chlamydia psittaci*, en particulier *Chlamydia intestinalis*. Car il s'agit d'une réaction de groupe (antigène thermostable commun à toutes les chlamydies) (18), (19), (30).

Pour la fièvre Q, la spécificité antigénique est beaucoup plus grande. La réaction de fixation du complément met en évidence des anticorps contre *Coxiella burnetii*, à l'exclusion de tout autre genre de la famille des *Rickettsiaceae* ou des *Chlamydiaceae* (27).

Quoique difficile à mettre en œuvre, la fixation du complément est fidèle et donne des résultats assez fiables (19), (30), (41), (73).

### 2.2.2 - Résultats

Des travaux sur la brucellose ont déjà été réalisés au Togo. Comment nos résultats en matière de brucellose se situent-ils par rapport à ceux déjà publiés et quelle est l'importance des autres maladies abortives comme la chlamydiose et la fièvre Q bovines ?

#### a) - Brucellose

Signalons d'emblée que les résultats obtenus chez les bovins de la région des plateaux seront difficiles à interpréter. En effet, une enquête sérologique sur la brucellose a révélé un taux de positivité de 44 p.100 au C.R.E.A.T (4). En 1982, une autre étude a permis d'observer une prévalence de l'ordre de 51-52 p.100 et un taux de vèlage de 32-33 p.100. (Docteur DJABAKOU : Communication personnelle). Depuis lors, la vaccination antibrucellique a lieu dans ce centre de recherche et d'élevage situé dans la région des plateaux.

Il s'ensuit que les veaux de 6 mois à 1 an ont été vaccinés fin Juin 1990, soit 3 mois avant la prise de sang effectuée pendant le mois d'Octobre 1990. Les animaux ayant plus d'un an, quant à eux, ont été vaccinés fin Décembre 1989, soit au moins 9 mois avant la prise de sang. Or, la vaccination contre la brucellose au C.R.E.A.T fait appel à ABORSEC\* qui est un vaccin à germes vivants préparé à partir de la souche B19. Un des inconvénients de ce vaccin est que son pouvoir agglutinogène

peut aller jusqu'à 30 mois après la vaccination, induisant ainsi une interférence avec le diagnostic. Il n'est donc pas possible de savoir si les anticorps détectés par les techniques de laboratoire sont des anticorps post-vaccinaux (ce qui est fort probable) ou si ces anticorps procèdent d'une infection sauvage.

Avec  $6,2 \pm 2,1$  p.100 de sérums présentant un pouvoir anti-complémentaire, la perte d'information est acceptable. Quoiqu'il en soit, le taux de positivité, reflet de l'infection brucellique est de  $16,6 \pm 3,3$  p.100 (Tableau 3 page 34).

Ce taux est peu élevé et nettement inférieur à celui obtenu, il y a dix ans au Togo (41 p.100), à la fois par AKAKPO, CHANTAL et BORNAREL (4) et SONHAYE (68). De même, les prévalences sérologiques par région (Tableau 3 page 34) sont plus faibles par rapport à celles déjà signalées par ces auteurs. Faut-il en déduire que la brucellose animale est en voie de régression au Togo ? Il serait hasardeux de conclure à un recul significatif de la maladie, vu la taille de la population bovine utilisée dans notre étude et vu qu'aucune mesure rigoureuse de prophylaxie à grande échelle n'ait été mise en œuvre.

La région des plateaux ( $23,0 \pm 8,2$  p.100) et surtout la région maritime ( $26,0 \pm 12,2$  p.100) paraissent plus infectées que toutes les autres régions du pays. Ces résultats sont en conformité avec ceux déjà obtenus au Togo (68).

Compte tenu de l'interférence des facteurs élevage et climat avec ceux de la race et du sexe, il est impossible d'apprécier l'influence propre de ces derniers. Les zébus semblent plus sensibles à l'infection brucellique (Tableau 6 page 37), mais l'échantillon que représentent ces bovins n'est pas assez significatif. En effet, sur les 483 animaux prélevés, il n'y a que 9 zébus élevés suivant le mode extensif et sédentaire.

Les animaux en phase de production (4-7 ans) et ceux en fin de production (8-11 ans) sont apparemment plus infectés que

les jeunes animaux avant leur puberté (0-3 ans) (Tableau 7 page 38). Cette observation a été déjà faite au Togo (4), au Burkina Faso (8) et au Cameroun (7).

D'après le Tableau 8 (Page 39), il n'y a pas de différence significative entre les mâles (17,0+7,3 p.100) et les femelles (16,4+3,7 p.100).

L'analyse des résultats obtenus par le rose bengale et la fixation du complément montre une concordance de 88,9 p.100 entre les deux méthodes (Tableau 9). Cette valeur est supérieure à celle antérieurement signalée au Togo (70,1 p.100) (4), se rapproche mais reste inférieure à celle mentionnée au Bénin (90 p.100) (5), au Cameroun (91,2 p.100) (7) et au Burkina Faso (92,8 p.100) (8). La fixation du complément détecte plus de sérums positifs (13,2 p.100) que le rose bengale (11 p.100), mais la différence entre les deux méthodes n'est pas significative.

Tableau 9. Brucellose bovine :  
Résultats analytiques des  
deux réactions

REPONSE SEROLOGIQUE	RB	FC	NOMBRE DE SERUMS	p.100
-	-	-	373	82,3+3,9
+	+	-	20	4,4+9,0
	+	+	30	6,6+8,9
	-	+	30	6,6+8,9
TOTAL			453	

RB = ROSE BENGALE

FC = FIXATION DU COMPLEMENT

b) - Chlamydirose

La prévalence sérologique globale obtenue est de  $2,3 \pm 1,3$  p.100 et la perte d'information représentée par les sérums anticomplémentaires ( $5,8 \pm 2,1$  p.100) est acceptable. Quelque faible que soit cette prévalence, elle signe l'existence certaine de l'infection chlamydienne chez les bovins au Togo. Plus on va vers le Nord du pays, plus le taux d'infection diminue (Tableau 4 page 35 ). Les régions maritime ( $6,0 \pm 6,6$  p.100) et des plateaux ( $4,0 \pm 3,8$  p.100), appartenant à la zone guinéenne, seraient plus propices que les autres régions à l'entretien des chlamydies. Nos résultats sont largement inférieurs à ceux signalés en Afrique Centrale (Cameroun) par ADAMOU ( $31,5$  p.100) (2), DOMENECH, TRAP et GAUMONT ( $11,4$  p.100) (27).

D'après le tableau 6 (Page 37), il n'existe pas de différence significative entre les taurins ( $2,4 \pm 1,5$  p.100) et les métis ( $1,9 \pm 3,7$  p.100). Les zébus ne semblent pas atteints par la chlamydirose, mais il est difficile de conclure, vu le nombre réduit de ces animaux dans notre étude.

Le rôle de l'âge reste à démontrer, bien que le plus fort taux de positivité soit offert par les animaux appartenant à la tranche d'âge de 0 à 3 ans, soit de la naissance à la puberté (Tableau 7 page 38). En effet, la différence entre les prévalences n'est pas assez significative.

D'après le tableau 8 (Page 39), l'écart entre les limites des intervalles de confiance au risque 5 p.100 est trop grand. Cela signifie que l'échantillon est trop petit pour préciser l'influence propre du facteur sexe des animaux dans leur sensibilité aux chlamydies.

c) - Fièvre Q

Avec une prévalence sérologique globale relativement peu élevée de  $3,5 \pm 1,6$  p.100, l'infection des bovins par *Coxiella burneti* est certainement faible au Togo. La perte d'information ( $5,6 \pm 2,0$  p.100) est acceptable (Tableau 5 page 36).

Les animaux de la région de la Kara (zone soudanienne), des régions maritime et des plateaux (zone guinéenne), présentent les taux de positivité les plus élevés. Cela signifie sans doute que les facteurs région et climat ne sont pas prépondérants dans l'infection des animaux par le germe.

Les conditions d'élevage ne semblent pas non plus déterminantes, puisque dans les troupeaux encadrés du C.R.E.A.T (région des plateaux), où l'hygiène du bétail est pratiquée, on n'observe pas une diminution très nette du taux d'infection. Au contraire.

En Afrique, les enquêtes effectuées sur les bovins mettent en évidence les pourcentages d'infection suivants : 2,9 p.100 et 14 p.100 au Cameroun (27), (2) ; 13 p.100 au Tchad (52) ; 1,6 p.100 au Soudan (35) ; 13,3 p.100 en Tanzanie (44) ; 7,4 p.100 au Kenya (15) et 10,6 p.100 au Nigéria (1).

D'après le tableau 6 (Page 37), les taurins seraient plus sensibles que les zébus et les métis à l'infection. Mais ce que nous avons dit pour la chlamydie reste valable pour la fièvre Q, quant au rôle réel de la race dans cette infection.

L'infection est possible chez les sujets de tous âges. Dans notre étude, ce sont les jeunes animaux (0-3 ans) qui donnent le taux de positivité le plus élevé (Tableau 7 page 38). Mais la différence entre les prévalences sérologiques n'est pas assez significative.

Ici également, l'écart entre les limites des intervalles de confiance au risque 5 p.100 est trop grand (Tableau 8 page 39). L'échantillon est donc trop petit pour préciser l'influence du sexe des animaux dans leur sensibilité à *Coxiella burneti*.

d) - Importance de la brucellose, la chlamydirose et la fièvre Q bovines

L'importance économique de ces maladies abortives est certaine. Les avortements et les mortinatalités représentent un manque à gagner non négligeable au niveau d'une exploitation (55), car le veau est perdu.

L'étude analytique des résultats obtenus dans notre enquête indique qu'aucun animal n'héberge de façon concomitante les trois germes *Brucella*, *Chlamydia* et *Coxiella*. Un sérum seulement se révèle positif en chlamydirose et en fièvre Q, 3 sérums sont positifs en brucellose et en chlamydirose et 5 sérums en brucellose et en fièvre Q (Tableau 10).

Tableau 10. Brucellose, chlamydirose et fièvre Q bovines :  
Résultats analytiques

BRUCELLOSE	CHLAMYDIOSE	FIEVRE Q	NOMBRE DE SERUMS	p.100
+	+	+	0	0
-	-	-	319	80,2 <sub>4</sub> ,3
-	-	+	10	2,5 <sub>9</sub> ,7
-	+	-	6	1,5 <sub>9</sub> ,7
-	+	+	1	0,3 <sub>10</sub> ,7
+	-	-	54	13,6 <sub>9</sub> ,1
+	+	-	3	0,8 <sub>10</sub> ,1
+	-	+	5	1,3 <sub>9</sub> ,9
TOTAL			398	

On assiste à une très nette prépondérance de l'infection brucellique (Graphique page 49). La chlamydie et la fièvre Q semblent avoir une incidence limitée et interviennent sans doute assez peu dans les avortements des bovins au Togo. C'est pourquoi, lorsqu'un avortement survient, il convient d'abord de procéder à un diagnostic différentiel de toutes les étiologies abortives connues, en particulier la brucellose, avant de porter une présomption sur la chlamydie et la fièvre Q. Les autres causes d'avortements (infectieuses, parasitaires, alimentaires (carences nutritionnelles) etc...) doivent aussi être considérées.

Les pertes engendrées par la brucellose sont importantes (47), (58). Dans le Nord de la Côte d'Ivoire, les avortements ont été estimés à 5,2 p.100 des naissances dont 1/3 sont dus à la brucellose (57).

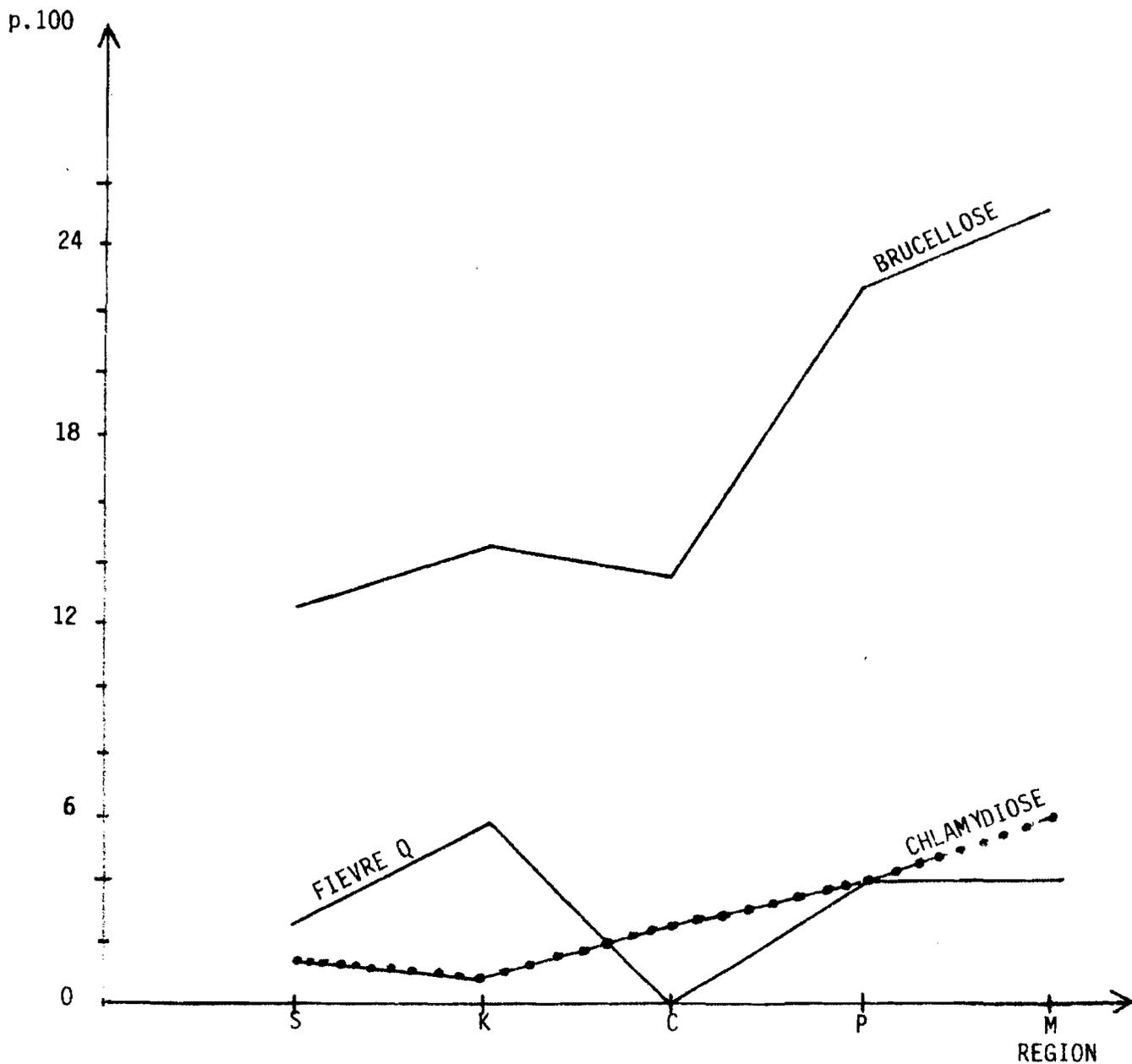
Les pertes économiques dues à la chlamydie et à la fièvre Q (52), (54) sont tout aussi importantes à considérer.

Selon MAGE, NICOLAS et LAFAY (49), la chlamydie serait à l'origine de 20 p.100 des 3.000 avortements qu'ils ont étudiés. Signalons également les travaux de EHRET et Collaborateurs (33) et ceux de SCHUTTE et Collaborateurs (69) pour lesquels la chlamydie entraîne de nombreux avortements chez les bovins en Afrique du Sud.

L'importance de la fièvre Q tient surtout à sa transmission possible à l'homme (63), car il s'agit d'une zoonose très répandue dans le monde entier et dont le principal réservoir est animal.

Il faut noter qu'en Afrique tropicale, les données chiffrées relatives aux pertes réelles occasionnées par la brucellose, la chlamydie et la fièvre Q bovines ne sont pas encore disponibles. Cependant, force nous est de reconnaître que ces maladies abortives contribuent à réduire sensiblement les recettes d'exploitation des éleveurs (9).

GRAPHIQUE : PREVALENCE SEROLOGIQUE PAR REGION EN BRUCELLOSE, CHLAMYDIOSE ET FIEVRE Q BOVINES



S = SAVANES  
K = KARA  
C = CENTRALE  
P = PLATEAUX  
M = MARITIME

Aussi, serait-il souhaitable d'envisager les stratégies de lutte les plus appropriées contre ces zoonoses abortives au Togo. Les mesures de lutte, à défaut d'éradiquer ces maladies, permettront tout au moins de circonscrire celles-ci dans leurs limites actuelles et de prévenir une éventuelle explosion.

### CHAPITRE 3 : LUTTE ET PERSPECTIVES

Dans ce chapitre, nous évoquerons successivement les mesures générales de lutte contre la brucellose, la chlamydie et la fièvre Q bovines (mesures thérapeutiques et prophylactiques), ainsi que les perspectives d'avenir qui peuvent être envisagées au Togo.

#### 3.1 - LUTTE

##### 3.1.1 - Mesures thérapeutiques

###### 1) - Chez l'homme

Le traitement de la brucellose, de la chlamydie et de la fièvre Q chez l'homme est possible. On utilise généralement une association d'antibiotiques tels que les tétracyclines, la streptomycine et le chloramphénicol.

###### 2) - Chez les animaux

Le traitement de la brucellose animale est long, onéreux et la guérison est difficilement atteinte. Ce traitement n'est pas recommandé en médecine vétérinaire.

L'antibiothérapie, utilisée contre la chlamydie ou la fièvre Q, n'empêche pas l'excrétion des germes par les sujets infectés.

Ainsi, pour des raisons hygiéniques, le traitement de la brucellose, de la chlamydie et de la fièvre Q animales doit être proscrit.

### 3.1.2 - Mesures prophylactiques

#### 1) - Prophylaxie sanitaire

\* En milieu indemne, la prophylaxie sanitaire utilise des mesures défensives qui visent la protection des effectifs indemnes ou assainis.

Pour la brucellose, l'importation d'animaux infectés ou sensibles doit être assortie d'un certificat de provenance d'un pays indemne ou d'une étable assainie. La quarantaine, avec contrôle clinique et sérologique des animaux, est obligatoire. Il faut mettre en place une surveillance sérologique des exploitations saines ou assainies par le ring-test ou le rose bengale. L'hygiène de l'élevage doit être observée afin d'éviter les abreuvoirs et les pâturages communs avec d'autres troupeaux.

Pour la chlamydie et la fièvre Q, les méthodes défensives se révèlent inopérantes. En effet, la résistance de *Coxiella burnetii* dans le milieu extérieur est très grande et les espèces réceptives à *C. burnetii* et aux *Chlamydia* sont très nombreuses. En outre, la contamination des animaux peut se faire par voie aérienne et par l'intermédiaire des tiques.

\* En milieu infecté, les mesures offensives sont mises en œuvre. Celles-ci visent l'éradication des maladies et reposent sur le dépistage des animaux malades et des infectés.

L'abattage des malades et l'élimination progressive des infectés vers la boucherie peuvent parfois paraître utopiques à réaliser dans la pratique. Les mesures suivantes doivent, cependant, être prises : désinfection fréquente et permanente, déparasitage externe des animaux et lutte contre les vecteurs sauvages pour rompre les cycles de transmission. L'hygiène stricte des mises bas constitue également une mesure efficace pour éviter la dissémination des germes dans les troupeaux.

En définitive, la prophylaxie sanitaire ne peut, à elle seule, entraîner l'éradication de ces maladies abortives et le tarissement total des infections.

## 2) - Prophylaxie médicale

Elle n'a lieu que dans les milieux où la contamination est évidente.

### a - Antibioprévention

Les antibiotiques peuvent avoir un intérêt prophylactique : administration de tétracyclines toutes les deux semaines dans les troupeaux où sévissent des métrites en série... Mais, dans la plupart des cas, on fait appel à la vaccination.

### b - Vaccination ou immunisation active

#### - Les bases

L'immunité a un support essentiellement cellulaire en matière de brucellose, de chlamydiose et de fièvre Q. Dans les conditions naturelles, il existe une certaine protection chez l'animal déjà infecté.

La vache atteinte de brucellose peut avorter plusieurs fois. Ces avortements ou interruptions de gestation se rapprochent de plus en plus du terme et à la longue, lorsque les hygromas apparaissent, les avortements cessent et une immunité s'installe.

De même, l'infection naturelle par *Coxiella burneti* et *Chlamydia* est suivie d'une immunité. En général, les ruminants n'avortent qu'une seule fois.

*C. burneti* (phase I) et *Chlamydia* possèdent chacun un antigène protecteur. Chez les femelles non gestantes, l'infection ne provoque pas directement l'immunité. Les agents pathogènes persistent dans l'organisme sous forme latente et ne deviennent

actifs que pendant la gestation pour déclencher un avortement. L'immunité se constitue lorsque l'avortement a lieu.

Ainsi, il est possible d'obtenir une relative protection des animaux à l'aide de vaccins.

- Les vaccins

\* Contre la brucellose

Il existe des vaccins à germes vivants et des vaccins à germes inactivés. Chez les bovins, on peut utiliser les vaccins B19 et 45/20. Le B19 est un vaccin à germes vivants préparé à partir d'une souche spontanément atténuée de *Brucella abortus*. Il est indiqué chez les jeunes femelles bovines n'ayant pas atteint la maturité sexuelle (4 à 7 mois). Le 45/20 est un vaccin à germes inactivés. Il est préparé à partir de la souche 45 de *B. abortus* isolé en phase R. Son pouvoir agglutinogène a été atténué par 20 passages alternés cobaye-gélose. Ce vaccin peut être utilisé chez les bovins de tout âge (primovaccination sur des animaux de moins d'un an).

L'inconvénient majeur de ces vaccins est qu'ils n'empêchent pas systématiquement l'avortement, l'infection et l'excrétion du germe. C'est pourquoi, selon ALTOAL, la vaccination antibrucellique ne doit cesser que lorsque la prévalence n'est plus que de 0,2 p.100.

\* Contre la chlamydie

Les vaccins mis au point donnent des résultats très irréguliers (64), l'immunologie des chlamydie étant encore mal connue. Néanmoins, les travaux de DURAND, cités par ADAMOU (2), ont permis d'isoler une chlamydie bovine ayant servi à la préparation d'un vaccin expérimental. Ce dernier aurait donné de bons résultats dans la prévention des avortements, des cas de non retour à la chaleur, de métrites, de stérilité et de pneumonies...

### \* Contre la fièvre Q

Les vaccins inactivés sont les plus utilisés. Ils sont préparés à partir de *Coxiella burnetii* en phase I et inactivé par le formol. L'immunité conférée est solide et dure, en général, 6 mois. La souche Nine Mile a été utilisée aux Etats-Unis par BIBERSTEIN et Collaborateurs (13) pour préparer un vaccin. Ces auteurs proposent de vacciner les jeunes femelles bovines à l'âge de 6 mois et de faire un rappel avant la première saillie. L'effet protecteur de la vaccination serait d'au moins 3 ans.

La vaccination contre la fièvre Q est efficace, mais ne tarit pas entièrement l'excrétion du germe.

C'est le lieu de signaler qu'en dehors du C.R.E.A.T où les bovins sont vaccinés contre la brucellose, aucune mesure rigoureuse de prophylaxie n'a été, jusqu'alors, mise en œuvre contre la brucellose, la chlamydiose et la fièvre Q bovines au Togo. Quelles perspectives d'avenir peut-on envisager pour ce pays ?

### 3.2 - PERSPECTIVES

La chlamydiose et la fièvre Q, avec respectivement des prévalences globales de  $2,3 \pm 1,3$  p.100 et  $3,5 \pm 1,6$  p.100, sont incontestablement secondaires par rapport à la brucellose ( $16,6 \pm 3,3$  p.100). Les mesures thérapeutiques et prophylactiques, généralement mises en œuvre, ne constituent pas une garantie pour l'éradication des maladies. Mais la vaccination demeure le seul moyen pour limiter l'incidence de ces maladies.

Au Togo, c'est seulement les bovins du C.R.E.A.T qui sont vaccinés contre la brucellose. Dans ce centre d'élevage, les mises bas sont regroupées et le pic de vêlage se situe généralement en Janvier, mois au cours duquel plus de 50 p.100 des veaux sont nés. Ces veaux reçoivent une première vaccination autour de 6 mois d'âge, à l'aide d'un vaccin à germes vivants préparé à partir de la souche B19.

Le vaccin est utilisé par voie sous-cutanée et à la dose de 5 ml par animal. Une deuxième vaccination a lieu 6 mois plus tard c'est-à-dire à l'âge d'un an, à l'aide du même vaccin mais dilué et utilisé par voie conjonctivale. L'immunité conférée par cette double vaccination est bonne et protège l'animal tout au long de sa carrière reproductive. Après les mises bas, les vaches font l'objet d'une prise de sang.

Celles d'entre elles qui se révèlent positives au rose bengale sont rapidement réformées. Seules les vaches répondant négativement au test sérologique sont conservées. Par ailleurs, les femelles qui auront avorté malgré la vaccination, seront de nouveau vaccinées, à l'aide d'un vaccin inactivé (souche 45/20).

Avec ce programme de prophylaxie médico-sanitaire, on peut constater aujourd'hui que les cas d'avortements et de mortalités liés à la brucellose sont inexistants ou, en tout cas, très rares dans les troupeaux du C.R.E.A.T.

Faut-il vulgariser, en milieu traditionnel, cette expérience du C.R.E.A.T en matière de vaccination antibrucellique ? L'option est délicate à faire pour plusieurs raisons. D'abord, la finalité de l'élevage au C.R.E.A.T et en milieu traditionnel n'est pas la même. Ensuite, les vêlages sont regroupés au C.R.E.A.T, ce qui facilite beaucoup l'opération. Enfin, la dose du vaccin utilisé coûte environ 400 F.CFA et il faut effectuer une double vaccination à 6 mois d'intervalle.

Compte tenu de tout ce qui précède, il paraît difficile de vulgariser l'expérience du C.R.E.A.T en milieu traditionnel. Quoi qu'il en soit, tout programme de vaccination consitue une charge financière que l'éleveur traditionnel doit accepter de supporter.

Il faut reconnaître que la prophylaxie de la chlamydiae et de la fièvre Q requiert des dépenses élevées souvent peu compatibles avec l'incidence économique de ces affections.

De plus, avec des prévalences sérologiques aussi faibles, la prophylaxie de la chlamydiose et de la fièvre Q bovines au Togo serait une question d'opportunité. Cependant, une surveillance sanitaire est nécessaire afin que ces rickettsioses ne deviennent pas un problème d'élevage majeur. La prophylaxie, pour être efficace et utile, doit s'intégrer dans la lutte générale contre les affections abortives du bétail. Lors de l'introduction d'un nouvel animal dans un élevage, il convient de faire des analyses concernant les grandes maladies abortives, en particulier la brucellose, la chlamydiose et la fièvre Q. Lorsque la prophylaxie médicale s'avère nécessaire contre l'une ou l'autre de ces causes abortives, il serait judicieux de monter une lutte concertée contre la plupart de ces entités pathologiques en faisant une vaccination polyvalente ou associée. La lutte contre la brucellose, la chlamydiose et la fièvre Q doit être une opération collégiale qui exige la collaboration entre médecins et vétérinaires tant sur le plan épidémiologique d'échange d'informations que sur le plan thérapeutique. Mais, c'est au vétérinaire de préserver la santé humaine en luttant contre ces affections chez les animaux.

Un autre moyen, qui pourrait être utile dans la lutte contre les affections abortives des ruminants est l'insémination artificielle (I.A) vu que ces maladies peuvent se transmettre par voie sexuelle. Malheureusement, les programmes d'I.A mis en place çà et là en Afrique, n'ont pas encore donné les résultats attendus (11), (26). Le succès de l'I.A exige une meilleure connaissance et des caractéristiques physiologiques de la fonction sexuelle et des paramètres zootechniques des reproducteurs (75). Lorsqu'elle est bien maîtrisée, l'I.A pourra contribuer à améliorer la gestion de la reproduction des ruminants dans les pays en voie de développement.

---

## CONCLUSION GENERALE

L'élevage bovin, en plus de contribuer à réduire le déficit national en produits carnés, revêt de plus en plus d'importance pour la promotion de la culture attelée au Togo. Le cheptel, constitué essentiellement de taurins, est estimé à 223.000 animaux en 1990. Ces bovins sont exploités selon deux types d'élevage. D'une part, l'élevage traditionnel où les animaux ne bénéficient d'aucune complémentation des pâturages naturels et d'aucun soin, d'autre part, l'élevage encadré où les animaux font l'objet d'un suivi sanitaire et zootechnique permanent et adéquat.

Les contraintes de l'élevage bovin au Togo sont nombreuses. Les principaux obstacles à la production bovine sont liés à la gestion des troupeaux, aux interactions entre problèmes nutritionnels et pathologiques et au caractère saisonnier des disponibilités alimentaires, notamment en milieu traditionnel. Les animaux paient un lourd tribut à de multiples entités pathologiques. Celles-ci sont virales, bactériennes et parasitaires. Les maladies d'élevage, comme la brucellose et les autres affections abortives des ruminants, réduisent les performances des animaux et occasionnent d'importantes pertes au sein des exploitations (70). En effet, les avortements sont économiquement très graves pour l'éleveur, car le fœtus c'est-à-dire le futur veau est perdu. Qui plus est, des affections de la sphère génitale et une stérilité peuvent en résulter, et cela pendant une période plus ou moins longue, au cours de laquelle la femelle, improductive, est une charge pour l'éleveur (38).

La présente étude est consacrée à la recherche de la brucellose, la chlamydie et la fièvre Q à travers une enquête sérologique sur les bovins au Togo. L'enquête, effectuée durant les mois d'Août, Septembre et Octobre 1990, a intéressé les régions maritime, des plateaux, centrale, de la Kara et des savanes, soit les cinq régions administratives du Togo. 483 sérums ont été recueillis. En dehors de la région des plateaux où les bovins prélevés proviennent des troupeaux encadrés du Centre de Recherche et d'Elevage d'Avétonou - Togo, tous les animaux de notre échantillonnage sont pris au hasard en milieu traditionnel.

Les techniques sérologiques mises en œuvre au laboratoire sont, pour la brucellose, le rose bengale et la fixation du complément (microméthode en plaque) selon KOLMER. Cette dernière réaction a été également utilisée pour la chlamydie et la fièvre Q.

Sur les 483 sérums analysés,  $16,6 \pm 3,3$  p.100 répondent positivement à l'antigène *Brucella*,  $2,3 \pm 1,3$  p.100 à l'antigène *Chlamydia* et  $3,5 \pm 1,6$  p.100 à l'antigène *Coxiella*. Ces prévalences sérologiques montrent que si la chlamydie et la fièvre Q bovines existent au Togo, leur incidence est indubitablement assez faible, en tout cas, très secondaire par rapport à la brucellose. L'importance de ces maladies est surtout liée à leur transmission possible à l'homme, mais aussi aux pertes économiques extrêmement graves (avortements, mortalités etc...) qu'elles peuvent engendrer.

Devant l'impérieuse nécessité de gérer le potentiel reproducteur de la population animale et d'accroître sa productivité, il y a lieu d'envisager des stratégies de lutte contre ces affections abortives des ruminants au Togo.

Dans le cadre des prophylaxies médicale et surtout sanitaire, l'accent doit être mis sur l'hygiène de l'élevage, en particulier des mises bas, sur l'amélioration de l'alimentation des animaux et sur la lutte contre les ectoparasites. La synchronisation des chaleurs ou, mieux l'insémination artificielle (I.A) est une solution d'avenir. Lorsqu'elle est bien maîtrisée et n'est pas trop onéreuse pour l'éleveur, l'I.A, sans être une panacée, pourrait être un élément moteur pour améliorer la gestion de la reproduction chez les ruminants au Togo./.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- 1 - ABDO, P. B. - SCHNURENBERGER, P. R.  
Q fever antibodies in food animals of Nigeria ;  
a serological survey of cattle, sheep and goats.  
Rev. Elev. Méd. Vét. Pays trop., 1977, 30 (4) : 359-362
- 2 - ADAMOU, A.  
Contribution à l'étude de l'épidémiologie de la fièvre Q  
et de la chlamydie bovine : enquête sérologique dans  
la province du Nord-Cameroun.  
Th. Méd. Vét. 1982, Dakar, N° 7.
- 3 - ADOMEFA, K. - AKLOBESSI, K. K. - CHEAKA, A. T. - DEFLY, A.  
- GNINOFU, M. A.  
Etudes pour la promotion des productions animales au Togo.  
Rapport de synthèse.  
Edition Mars 1990, Avétonou, Togo ; 81 p.
- 4 - AKAKPO, A. J. - CHANTAL, J. - BORNAREL, P.  
La brucellose bovine au Togo : première enquête sérologique.  
Rev. Méd. Vét., 1981, 132 (4) : 269-278
- 5 - AKAKPO, A. J. - BORNAREL, P. - D'ALMEIDA, J. F.  
Epidémiologie de la brucellose bovine en Afrique tropicale :  
I. Enquête sérologique en République du Bénin.  
Rev. Elev. Méd. Pays trop., 1984, 37 (2) : 133-137
- 6 - AKAKPO, A. J. - BORNAREL, P. - SALEY, M. - SARRADIN, P.  
Epidémiologie de la brucellose bovine en Afrique tropicale :  
II. Analyse sérologique au Niger.  
Identification de deux premières souches de  
*Brucella abortus* biotype 3  
Rev. Elev. Méd. Vét. Pays trop., 1986, 39 (2) : 175-179
- 7 - AKAKPO, A. J. - BORNAREL, P. - TUEKAM  
Epidémiologie de la brucellose bovine en Afrique tropicale :  
III. Enquête sérologique au Cameroun.  
Rev. Méd. Vét., 1987, 138 (1) : 55-58

- 8 - AKAKPO, A. J. - BESSIN, R. - BORNAREL, P. SARRADIN, P.  
Epidémiologie de la brucellose bovine en Afrique tropicale :  
IV. Enquête sérologique au Burkina Faso  
Rev. Méd. Vét., 1987, 138 (2) : 149-153
- 9 - ATTONATY, J. M. - GASTINER, P. L. - JALLES, E. - THIBIER, M.  
Conséquences économiques des troubles de la fécondité  
Compte rendu journées d'information I.T.E.B. - UNC  
E.I.A : Paris, 1973 - p. 35
- 10 - BADATE, A.T.  
Contribution à l'étude de la fièvre charbonneuse au Togo  
Th. Méd. Vét. 1975, Dakar, N° 3
- 11 - BANE, A. - HULNAS, C. A.  
L'insémination artificielle dans les pays en développement  
Rev. Mond. Zoot., 1974, (9) : 24-29
- 12 - BERTRAND, M. - DESCHANNEL, J. P.  
Les facteurs hormonaux de l'infécondité chez la vache.  
Rev. Méd. Vét., 1970, 121 (1) : 559-575
- 13 - BIBERSTEIN, E. L. - RIEMANN, H. P. - FRANTI, C.E.  
Vaccination of dairy cattle against Q fever. Results of  
field trials.  
Amer. J. Vet. Res., 1977, 38 (2) : 189-193
- 14 - BOYE, C. H.  
La cowdriose : la maladie au Sénégal  
Th. Méd. Vét. 1979, Dakar, N° 6
- 15 - BROWW, R. D.  
La mise en évidence, par tests sérologiques, de la fièvre Q  
chez les animaux domestiques au Kenya.  
Bull. epiz. Dis. Afr., 1956, 4 : 115-119
- 16 - BUCHANAN, R. E. - GIBBON, N. E.  
Bergey's manual of determinative bacteriology.  
Baltimore, Williams & Wilkings Co, 8è Edit., 1974, 1268 p.

- 17 - BUCHVAROVA, I.  
Abortions in cows caused by *Corynebacterium pyogenes*  
Vet-Med-Nauki. 1982 ; 19 (6) : 24-28

18 - CAPPONI, M.  
Diagnostic des Rickettsiales au laboratoire.  
Techniques de base  
Paris, Maloine, 1974

▷ 19 - CAPPONI, M.  
Interprétation des réponses sérologiques dans les  
rickettsioses.  
Méd. Trop., 1969, 29 (4) : 504-507

▷ 20 - COSTARGENT, F.  
Contribution à l'étude des conséquences du stress thermique  
sur la fonction de reproduction des bovins.  
Th. Méd. Vét. 1984, Dakar, N° 2

21 - DEFLY, A. - DJABAKOU, K. - GRUNDLER, G. - DEKPO, K.  
- BOKOVI, K. - AWUME, K. - HANDLOS, M.  
Influence des infections trypanosomiennes sur la santé et  
la production du bétail au Togo.  
In Trypanotolérance et Prod. An./ADOMEFA, K. - UEBACH, L. W.,  
1988, Lomé, N° 5, 25-32

▷ 22 - DEKRVIF, A.  
Factors influencing the fertility of a cattle population  
J. Repr. Fert., 1978, 54 : 507

23 - DENIS, J. P.  
Influence des facteurs bioclimatiques sur la reproduction  
des femelles zébus en milieu tropical. Compte rendu  
VIIè Congrès Int. Repr.  
Anim. et IA : Munich, 1972, 2035-2037

◁ 24 - DIOP, P.E. H.  
Contribution à l'étude de la brucellose bovine au Sénégal  
Th. Méd. Vét. 1975, Dakar, N° 17

- 25 - DJABAKOU, K. - GRUNDLER, G. - FIMMEN, H. O. - ADOMEFA, K.  
Les avortements provoqués par *Trypanosoma congolense* (Avétonou)  
chez les vaches Ndama et Baoulé.  
In Trypano. et Prod. An./ADOMEFA, K. - UEBACH, L. W., 1985,  
Lomé, N° 4, 1-4
- 26 - DJIBRINE, M.  
Bilan de l'insémination artificielle dans l'espèce bovine  
au Cameroun.  
Th. Méd. Vét. 1987, Dakar, N° 12
- 27 - DOMENECH, J. - TRAP, D. - GAUMONT, R.  
Etude de la pathologie de la reproduction chez les bovins  
en Afrique centrale : enquête sur la chlamydie et la  
fièvre Q.  
Rev. Elev. Méd. Vét. Pays trop. 1985, 38 (2) : 138-143
- 28 - DOUTRE, M. P.  
Maladies bactériennes du mouton en zone sahélienne et  
soudano-sahélienne.  
IX<sup>e</sup> Journées Médicales de Dakar, 15-20 Janvier 1979.
- 29 - DUBEY, J. P.  
A review of toxoplasmosis in cattle.  
Vet. Parasitol. 1986 , 22 (3-4) : 177-202
- 30 - DURAND, M.  
Diagnostic des chlamydioses des ruminants : Valeur de  
la fixation du complément.  
Rev. Méd. Vét., 1977, 153 (9) : 585-593
- 31 - DURAND, M. - STROHL, A.  
L'infection bovine par l'agent de la fièvre Q en 1977.  
Rev. Méd. Vét., 1978, 129 (3) : 491-500
- 32 - EDLINGER, E.  
Possibilités et limites de la sérologie dans les rickett-  
sioses.  
Méd. Mal. Inf., 1976, 6 (4) : 138-141

- 33 - EHRET, W. L. - SCHUTTE, A. P. - PIENAAR, J. G. - HENTON, M.H.  
Chlamydiosis in a beef herd.  
J. S. Af. Vet. Ass., 1975, 46 (2) : 171-179
- 34 - ELLIS, W. A. - O'BRIEN, J. J. - NEILL, S. D. - HANNA, J.  
Bovine leptospirosis : serological findings in aborting cows.  
Vet. Rec. 1982 . . , 110 (8) : 178-180
- 35 - EL NASRI, M.  
A serological survey for the detection of Q fever antibodies in the sera of animals in the Sudan.  
Bull. épiz. Dis. Afr., 1962, 10 : 55-57
- \* \* 36 - FEDIDA, M. - MARTEL, J. L.  
Les avortements infectieux non brucelliques des bovins. Etiologies possibles. Techniques utilisables.  
Journées d'informations des Directeurs des laboratoires départementaux des Services Vétérinaires, Maisons-Alfort, Novembre 1978
- 37 - FREITAS, K. I.  
Etude des produits et sous-produits agro-industriels au Togo : Possibilités de leurs utilisations en élevage.  
Th. Méd. Vet. 1976, Dakar, N° 5
- 38 - GATSINZI, T.  
L'infertilité bovine en Afrique tropicale : Contribution à l'étude de son impact économique.  
Th. Méd. Vét. 1989, Dakar, N° 56
- 39 - GBETOGBE, K.  
Quelques aspects de l'agropastoralisme au Togo : Possibilités d'utilisations des ressources pastorales.  
Th. Méd. Vét. 1983, Dakar, N° 10
- < 40 - GIAUFFRET, A. - RUSSO, P.  
Enquête sérologique sur la chlamydie des petits ruminants. Etude de la réaction de fixation du complément.  
Rec. Méd. Vét., 1976, 152 (9) : 535-541

- 41 - GIROUD, P. - CAPPONI, M. - DUMAS, N.  
Comparaison des diverses réactions sérologiques au cours de l'infection à *Rickettsia burneti*.  
Bull. Soc. Path. Exot., 1965, 58 (1) : 29-33
- 42 - GOODGER, W. J. - SKIRROW, S. Z.  
Epidemiologic and economic analysis of an unusually long epizootic of trichomoniasis in a large California dairy herd.  
J. Am. Vet. Med. Assoc. 1986 , 189 (7) : 772-776
- 43 - HAFEZ, E. S. E.  
Reproduction in farm animals.  
5è éd., Philadelphie : Lea et Febiger, 1987, 649 p.
- 44 - HUMEL, P. H.  
Incidence in Tanzania of C.F antibody to *Coxiella burneti* in sera from man, cattle, sheep, goats and game.  
Vet. Rec., 1976, 98 : 501-505
- 45 - HUM, S.  
Bovine abortion due to *Campylobacter foetus*.  
Aust. Vet. J. 1987 Oct ; 64 (10) : 319-320
- 46 - KAMARA, J. A. - NONI, L. J.  
Abortions in N'Dama cattle due to salmonellosis.  
Trop. Anim. Health. Prod. 1983 , 15 (1) : 58-60
- 47 - KARABAGHLI, H.  
Contribution à l'étude des avortements du cheptel bovin en Algérie.  
Th. Méd. Vét. 1972, Lyon, N° 38
- 48 - KONDELA, A. - LORETU, K. - MELLA, P. N.  
Isolation of Rift Valley fever virus from cattle abortions in Tanzania.  
Trop. Anim. Health. Prod. 1985 , 17 (3) : 185-186

- 49 - MAGE, C. - NICOLAS, J. A. - LAFAY, E.  
Quelle est l'incidence des *Chlamydiaceae* sur les avortements de la vache.  
Rev. Méd. Vét., 1976, 127 (11) : 1515-1522
- 50 - MARTEL, J. L. - PERRIN, M. - RODOLAKIS, A. - RUSSO, P.  
- DESCHANEL, J. P. - GARNIER, F.  
Experimental infection of the pregnant cow with *Chlamydia psittaci*  
Ann. Rech. Vét. 1983, 14 (2) : 117-120
- 51 - MARTINOV, S.  
Chlamydial infection in herds of cattle with abortions.  
Vet. Med. Nauki. 1984, 21 (10) ; 81-88
- 52 - MAURICE, Y. - GIDEL, R.  
Incidence de la fièvre Q en Afrique centrale.  
Bull. Soc. Path. Exot., 1968, 61 (5) : 721-736
- 53 - Mc CAUSLAND, I. P. - SLEE, K. J. - HIRST, F. S.  
Mycotic abortion in cattle. A published erratum appears in Aust Vet J 1987 , 64 (6) : 129  
Aust. Vet. J. 1987 ; 64 (5) : 129-132
- 54 - MIR-DABOUST, C. J.  
Contribution à l'étude de la fièvre Q bovine.  
Th. Méd. Vét. 1981, Toulouse, N° 80
- 55 - NURU, S. - DENNIS, S. M.  
Abortion and reproductive performance of cattle in Northern Nigeria. A questionnaire survey.  
Tropical Animal Health and Production, 1976, 8 (4) : 23-29
- 56 - PACCARD, P.  
Aspects alimentaires qualitatifs et fertilité des bovins.  
Compte rendu session I.T.E.B - U.N.C.E.I.A.  
Paris, 1976 (Conduite du troupeau et reproduction) ; p.29
-

- 57 - PAGOT, J.  
L'élevage en pays tropicaux.  
Paris, Editions G-P. Maisonneuve et Larose/A.C.C.T, 1985,  
526 p.
- 58 - PERREAU, P.  
Epidémiologie et importance économique des brucelloses  
en Afrique tropicale. In : Deuxième Conférence Interna-  
tionale des Institutions de Médecine Vétérinaire Tropicale :  
Berlin-Ouest, Octobre 1976 - 5 exposés et discussions.  
Echborn : G.T.Z, 1978, 503 p.
- 59 - PINTO, M. R.  
Le diagnostic de laboratoire de la fièvre Q et le problème  
de variation antigénique de *Coxiella burneti*.  
Bull. Soc. Path. Exot., 1963, 56 (4) : 643-655
- 60 - PRITCHARD, G. C. - BORLAND, E. D. - WOOD, L. -  
- PRITCHARD, D. G.  
Severe disease in a dairy herd associated with acute  
infection with bovine virus diarrhoea virus, *Leptospira*  
*hardjo* and *Coxiella burneti*.  
Vet. Rec. 1989 , 124 (24) : 625-629
- 61 - QUATREFAGES, H. - PIERRE, M.  
Brucellose animale et pouvoir anticomplémentaire de cer-  
tains sérums. Essai d'élimination de ce pouvoir anticom-  
plémentaire.  
Bull. Soc. Vét. Prat., 1974, 57 (7) : 329-333
- 62 - RADY, M. - GLAVITS, R. - NAGY, G.  
Demonstration in Hungary of Q fever associated with  
abortions in cattle and sheep.  
Acta. Vet. Hung. 1985 , 33 (3-4) : 169-176
- 63 - RADY, M. - GLAVITS, R. - NAGY, G.  
Epidemiology and significance of Q fever in Hungary.  
Zentralbl. Bakteriologie. Mikrobiologie. Hyg. A. 1987,  
257 (1) : 10-15

- 64 - RODOLAKIS, A. - SOURIAU, A.  
Vaccination against bovine chlamydial abortion with a temperature-sensitive mutant of *Chlamydia psittaci*.  
Ann. Rech. Vet. 1987 , 18 (4) : 439-441
- 65 - SANT'ANNA, A.  
Etude épidémiologique des maladies animales au Togo.  
Lomé, PROPAT, 1988, 2 tomes
- ← 66 - SEAMAN, J. T. - COCKRAM, F. A. - SCRIVENER, C. J.  
Isolation of *Chlamydia psittaci* from an aborted bovine foetus.  
Aust. Vet. J. 1986 , 63 (7) : 233-234
- 67 - SINTONDJI, B.  
Contribution à l'étude de l'amélioration de l'alimentation des ruminants domestiques en République du Bénin.  
Th. Méd. Vét. 1977, Dakar, N° 4
- 68 - SONHAYE, A.  
Contribution à l'étude de la brucellose bovine au Togo.  
Th. Méd. Vét. 1980, Dakar, N° 8
- 69 - SCHUTTE, A. P. - PIENAAR, J. G.  
Chlamydiosis in sheep and cattle in South Africa  
J. S. Afr. Vet. Ass., 1977, 48 (4) : 261-265
- 70 - SOW, D.  
L'impact des projets de développement de l'élevage sur les paramètres de la reproduction des bovins : Exemple de la SODESP et du P.D.E.S.O. au Sénégal.  
Th. Méd. Vét. 1987, Dakar, N° 11
- 71 - STEPANEK, O. - JINDRICOVA, J. - HORACEK, J. - KKPATA, V.  
Chlamydiosis in cattle and in man : an epidemiologic and serologic study.  
J. Hyg. Epidemiol. Microbiol. Immunol. 1983 ; 27 (4) : 445-459

- 72 - STRUBENHOF, H. W.  
La culture attelée dans les systèmes agraires au Togo.  
Une analyse économique.  
In Tryp. et Prod. An./ADOMEFA, K. - UEBACH, L. W.,  
Lomé, N° 5, 1988, 67-72
- 73 - TARIZZO, M. L. - SHACHTER, J. - STORZ, J. - BOGEL, K.  
*Chlamydia* as agents of human and animals diseases.  
Bull. OMS, 1973, 49 : 443-449
- 74 - TESSIER, Ph. C.P.R.  
Contribution à l'étude des avortements non-brucelliques :  
la fièvre Q en Ille et Vilaine.  
Th. Méd. Vet. 1981, Toulouse, N° 72
- 75 - THIBIER, M.  
Gestion de la reproduction des ruminants domestiques  
dans les pays en voie de développement.  
Rev. Elev. Méd. Vét. Pays trop., 1986, 39 (2) : 127-128
- 76 - TRUEMAN, K. F. - McLENNAN, M. W.  
Bovine abortion due to prenatal *Babesia bovis* infection.  
Aust. Vet. J. 1987, 64 (2) : 63
- 77 - VANDERBECQ, G. F. L.  
Les rickettsioses abortives dans les Hautes-Alpes.  
Th. Méd. Vét. 1972, Toulouse, N° 82
- 78 - VERGER, J. M. - GRAYON, M. - CHANTAL, J. - AKAKPO, A. J.  
Characteristics of Togo strains of *Brucella abortus* from  
cattle.  
Ann. Rech. Vét., 1982, 13 (2) : 177-184
- 79 - VOH, A. A. - BAWA, E. K. - OYEDIPE, E. O. - ADEKEYE, J. O.  
- DAWUDA, P. M. - REKWOT, P. I.  
Campylobacteriosis and bovine infertility and abortion  
in an artificial insemination programme in Nigeria.  
Vet. Rec. 1987, 120 (20) : 483
- 80 - WOLTER, R.  
Alimentation et fécondité de la vache.  
Rev. Méd. Vét., 1973, 129 (3) : 297
-

TABLE DES MATIERES

	<u>Pages</u>
<u>INTRODUCTION</u> .....	1
<u>PREMIERE PARTIE</u> : AFFECTIONS ABORTIVES DES BOVINS AU TOGO.....	3
<u>Chapitre 1</u> : LE TOGO : MILIEUX PHYSIQUE ET HUMAIN	5
1.1 ~ Situation géographique.....	5
1.2 ~ Milieu physique.....	5
1.2.1 ~ Relief.....	5
1.2.2 ~ Climat et végétation.....	5
a) Zone guinéenne.....	6
b) Zone soudanienne.....	6
1.2.3 ~ Hydrographie.....	6
1.3 ~ Milieu humain.....	7
<u>Chapitre 2</u> : ETUDE DU CHEPTEL BOVIN ET SES CONTRAINTES.....	10
2.1 ~ Races exploitées.....	10
2.2 ~ Mode et technique d'élevage.....	11
2.2.1 ~ Elevage traditionnel.....	11
2.2.2 ~ Elevage encadré.....	11
2.3 ~ Les contraintes de l'élevage bovin...	12
2.3.1 ~ Contraintes liées à l'alimenta- tion et à l'abreuvement.....	12
2.3.2 ~ Contraintes socio-économiques	12
2.3.3 ~ Contraintes pathologiques....	13
A ~ Les maladies virales.....	13
1) La peste bovine.....	13
2) La fièvre aphteuse	13
3) La dermatose modulaire.	14
4) La rhinotrachéite in- fectieuse bovine (IBR)	14

B - Les maladies bactériennes.	14
1) Le charbon bactérien ou fièvre charbonneuse.....	14
2) La péripneumonie contagieuse bovine (P.P.C.B).....	15
3) La brucellose.....	15
4) La dermatophilose.....	15
5) La cowdriose ou heart-water	16
C - Les maladies parasitaires..	16
1) La trypanosomose.....	16
2) Les parasitoses gastro-intestinales.....	16
<u>Chapitre 3</u> : AFFECTIONS ABORTIVES DES BOVINS.....	18
3.1 - Avortements parasitaires.....	18
3.1.1 - Les mycoses.....	18
3.1.2 - La trichomonose.....	18
3.1.3 - La toxoplasmose.....	19
3.2 - Avortements à virus.....	19
3.3 - Avortements bactériens.....	19
3.3.1 - La brucellose.....	19
3.3.2 - Les salmonelloses.....	20
3.3.3 - La listériose.....	20
3.3.4 - La campylobactériose.....	20
3.3.5 - Les germes pyogènes.....	21
3.3.6 - Les leptospiroses.....	21
3.3.7 - La chlamydiose et la fièvre Q..	22
3.3.7.1 - La chlamydiose.....	22
1) Caractères antigéniques et immunogéniques des <i>Chlamydia</i> ..	22
2) - Epidémiologie synthétique...	22
3.3.7.2 - La fièvre Q.....	24
1) Pouvoir antigène et immunogène des <i>Coxiella</i> .....	24
2) Epidémiologie synthétique.....	25

<u>DEUXIEME PARTIE</u> : ENQUETE SEROLOGIQUE SUR LA BRUCELLOSE, LA CHLAMYDIOSE ET LA FIEVRE Q BOVINES AU TOGO.....	27
<u>Chapitre 1</u> : MATERIEL ET METHODES.....	22
1.1 - Matériel.....	29
1.1.1 - Matériel de prélèvement.....	29
1.1.2 - Lieux de prélèvements.....	29
1.1.3 - Matériel de laboratoire.....	29
1.2 - Méthodes.....	30
1.2.1 - Sur le terrain.....	30
1.2.2 - Au laboratoire.....	31
a) Brucellose.....	31
b) Chlamydirose et fièvre Q....	31
1.2.3 - Méthode statistique d'analyse des résultats.....	32
<u>Chapitre 2</u> : RESULTATS ET DISCUSSION.....	34
2.1 - Résultats.....	34
2.1.1 - Prévalence sérologique d'ensemble et par région.....	34
a) Brucellose.....	34
b) Chlamydirose.....	35
c) Fièvre Q.....	36
2.1.2 - Prévalence sérologique selon la race.....	37
2.1.3 - Prévalence sérologique selon l'âge 38	
2.1.4 - Prévalence sérologique selon le sexe 39	
2.2 - Discussion.....	40
2.2.1 - Matériel et méthodes.....	40
a) Matériel.....	40
b) Méthodes.....	41
2.2.2 - Résultats.....	42
a) Brucellose.....	42
b) Chlamydirose.....	45

c) Fièvre Q.....	45
d) Importance de la brucellose, la chlamydirose et la fièvre Q bovines au Togo.....	47
<u>Chapitre 3</u> : LUTTE ET PERSPECTIVES .....	51
3.1 - Lutte.....	51
3.1.1 - Mesures thérapeutiques.....	51
1) Chez l'homme.....	51
2) Chez les animaux.....	51
3.1.2 - Mesures prophylactiques.....	52
1) Prophylaxie sanitaire.....	52
2) Prophylaxie médicale.....	53
a - Antibio-prévention.....	53
b - Vaccination.....	53
- Les bases.....	53
- Les vaccins.....	54
*Contre la brucellose.	54
*Contre la chlamydirose...	54
*Contre la fièvre Q...	55
3.2 - Perspectives.....	55
<u>CONCLUSION GENERALE</u> .....	58
<u>REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES</u> .....	61
<u>TABLE DES MATIERES</u> .....	71

SERMENT DES VETERINAIRES DIPLOMES DE DAKAR

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

- D'avoir en tous moments et en tous lieux le souci de la dignité et de l'honneur de la profession vétérinaire.
- D'observer en toutes circonstances les principes de correction et de droiture fixés par le code déontologique de mon pays.
- De prouver par ma conduite, ma conviction, que la fortune consiste moins dans le bien que l'on a que dans celui que l'on peut faire.
- De ne point mettre à trop haut prix le savoir que je dois à la générosité de ma patrie et à la sollicitude de tous ceux qui m'ont permis de réaliser ma vocation.

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

LE CANDIDAT

VU

LE DIRECTEUR

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

LE PROFESSEUR RESPONSABLE

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

VU

LE DOYEN

de la Faculté de Médecine  
et de Pharmacie

LE PRESIDENT DU JURY

VU ET PERMIS D'IMPRIMER \_\_\_\_\_

DAKAR, le \_\_\_\_\_

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