

UNIVERSITE DE DAKAR

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

ANNEE 1982 — N° 14

Contribution à l'Etude de la Brucellose Bovine en Haute-Volta



T H E S E

présentée et soutenue publiquement le 8 Juillet 1982
devant la Faculté de Médecine et de Pharmacie de Dakar
pour obtenir le Grade de DOCTEUR VETERINAIRE
(DIPLOME D'ETAT)

par

René BESSIN

né le 6 Septembre 1955 à BOBO-DIOULASSO (Haute-Volta)

Président du JURY : Monsieur Hervé de LAUTURE

Professeur à la Faculté de Médecine et de Pharmacie de Dakar

Rapporteur : Monsieur Alassane SERE

Maître de Conférences à l'E.I.S.M.V. de Dakar

Membres : Monsieur Ahmadou Lamine NDIAYE

Professeur à l'E.I.S.M.V. de Dakar

Monsieur Henri TOSSOU

Professeur à la Faculté de Médecine et de Pharmacie de Dakar

ECOLE INTER-ETATS
DES SCIENCES ET MEDECINE
VETERINAIRES DE DAKAR

LISTE DU PERSONNEL ENSEIGNANT POUR
L'ANNEE UNIVERSITAIRE 1981 - 1982

I. PERSONNEL A PLEIN TEMPS

1.- PHARMACIE - TOXICOLOGIE

N----- Professeur
François Adébayo ABIOLA ----- Assistant

2.- PHYSIQUE MEDICALE - CHIMIE BIOLOGIQUE

N----- Professeur
Germain Jérôme SAWADOGO ----- Assistant

3.- ANATOMIE - HISTOLOGIE - EMBRYOLOGIE

N----- Professeur
Charles Kondi AGBA ----- Maître-Assistant
François LAMARQUE ----- V.S.N.
Nouréni GANYOU ----- Moniteur
Jean-Jacques SANZHIE-BOKALLY ----- Moniteur
Amadou ADAMOU ----- Moniteur

4.- PHYSIOLOGIE - PHARMACODYNAMIE - THERAPEUTIQUE

Alassane SERE ----- Maître de Conféren-
ces
Algor THIAM ----- Moniteur

5.- PARASITOLOGIE - MALADIES PARASITAIRES - ZOOLOGIE

N ----- Professeur
Joseph VERCRUYSE ----- Assistant
Louis JOseph PANGUI ----- Assistant
Sacca LAFIA ----- Moniteur

6. HYGIENE ET INDUSTRIE DES DENREES D'ORIGINE ANIMALE

N-----	Professeur
Malang SEYDI -----	Maître-Assistant
Peter SCHANDEVYL -----	Assistant
Eugène BIADJA -----	Moniteur

7.- MEDECINE - ANATOMIE PATHOLOGIQUE - CLINIQUE AMBULANTE

N-----	Professeur
Roger PARENT -----	Assistant
Théodore ALOGNINOUA -----	Assistant

8.- REPRODUCTION ET CHIRURGIE

N-----	Professeur
Papa El Hassane DIOP -----	Maître-Assistant
Jean GUILLOTON -----	V.S.N.
Christophe LEPETIT -----	V.S.N.
Fidèle Molélé MBAINDIGATOLOUM ---	Moniteur

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

N-----	Professeur
Justin Ayayi AKAKPO -----	Maître-Assistant
François FUMOUX -----	Assistant
Pierre BORNAREL -----	Assistant de Recherches

10.- ZOOTECHEMIE - ALIMENTATION - DROIT - ECONOMIE

Ahmadou Lamine NDIAYE -----	Professeur
Oumarou DAWA -----	Assistant
Rémi BESSIN -----	Moniteur

II.- PERSONNEL VACATAIRE

BIOPHYSIQUE

René NDOYE-----	Maître de Conférences Faculté de Médecine et de Pharmacie <u>Université de Dakar</u>
-----------------	---

CHIRURGIE

J.P. GENEVOIS ----- Maître de Conférences
E.N.V. - TOULOUSE

PATHOLOGIE DE LA REPRODUCTION

OBSTETRIQUE

Jean FERNEY ----- Professeur
E.N.V - TOULOUSE

PATHOLOGIE DES EQUIPES

Jean Louis POUCHELON Maître de Conférences
E.N.V. - ALFORT

PATHOLOGIE BOVINE

Jean LECOANET ----- Professeur
E.N.V.V. - NANTES

PATHOLOGIE GENERALE - MICROBIOLOGIE

IMMUNOLOGIE

Jean OUDAR ----- Professeur
E.N.V. - LYON

PATHOLOGIE INFECTIEUSE

Jean CHANTAL ----- Professeur
E.N.V. - TOULOUSE

PARASITOLOGIE

Jean BUSSIERAS ----- Professeur
E.N.V. - ALFORT

Alain LECOMPTE -----Chef de travaux
Faculté de Médecine et de
Pharmacie
Université de Dakar

PHARMACIE - TOXICOLOGIE

Oumar SYLLA ----- Professeur
Faculté de Médecine et de
Pharmacie
Université de Dakar

PHARMACIE - TOXICOLOGIE

Mamadou BADIANE -----Docteur en Pharmacie

BIOCHIMIE PHARMACEUTIQUE

Mme Elisabeth DUTRUGUE Maître-Assistant
Faculté de Médecine et de
Pharmacie
Université de Dakar

Amadou DIOP ----- Assistant
Faculté de Médecine et de
Pharmacie
Université de Dakar

AGRONOMIE

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

BOTANIQUE

Guy MAYNART ----- Maître-Assistant
Faculté de Médecine et de
Pharmacie
Université de Dakar

DROIT ET ECONOMIE RURALE

Mamadou NIANG ----- Chercheur à l'I.F.A.N
Université de Dakar

ECONOMIE GENERALE

Oumar BERTE ----- Assistant
Faculté des Sciences Juridiques et Economiques
Université de Dakar

GENETIQUE

Jean Pierre DENIS ----- Docteur Vétérinaire - INSPECTEUR VÉTÉRINAIRE
L.N.E.R.V. de HANN

RATIONNEMENT

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

METHODES DE REPRODUCTION

Philippe LHOSTE ----- Chercheur zootechnicien
L.N.E.R.V. de HANN

AGROSTOLOGIE

Jean VALENZA ----- Docteur Vétérinaires - INSPECTEUR EN CHEF
L.N.E.R.V. de HANN

III.- PERSONNEL EN MISSION (Prévu pour 1981 - 1982)

ANATOMIE PATHOLOGIQUE GENERALE

Michel MORIN ----- Professeur
Faculté de Médecine Vétérinaire
Saint Hyacinthe - QUEBEC

ANATOMIE PATHOLOGIQUE SPECIALE

Ernest TEUSCHER ----- Professeur
Faculté de Médecine Vétérinaire
Saint Hyacinthe - QUEBEC

BIOCHIMIE VETERINAIRE

François ANDRE ----- Professeur
E.N.V. - NANTES

A NOS MAÎTRES ET JUGES

A Monsieur le Professeur Hervé DE LAUTURE

de la Faculté Mixte de Médecine et de Pharmacie, qui nous a fait l'insigne honneur d'accepter la présidence de notre jury de thèse.

HOMMAGES RESPECTUEUX.

A Monsieur Alassane SERE

Vous avez accepté avec plaisir et avec votre habituelle disponibilité d'être le rapporteur de notre travail. Votre humanisme et votre souci du travail bien fait nous ont impressionné et resteront un précieux enseignement.

VIFS REMERCIEMENTS ET PROFONDE ADMIRATION.

A Monsieur le Professeur Ahmadou Lamine NDIAYE

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

Vous nous avez fait le grand honneur d'accepter de participer à notre jury de thèse. Toute notre admiration pour votre enseignement clair, précis et la rigueur avec laquelle vous conduisez vos travaux.

PROFONDS SENTIMENTS D'ADMIRATION ET RESPECT.

A Monsieur le Professeur Henri TOSSOU

De la Faculté Mixte de Médecine et de Pharmacie qui a bien voulu nous faire l'honneur d'être de nos juges, qu'il veuille bien accepter nos RESPECTUEUX REMERCIEMENTS.

A Monsieur le Docteur Ayayi Justin AKAKPO

Maître Assistant à l'Ecole Inter-Etats des Sciences et Médecine Vétérinaires. Vous avez commencé ce travail dont vous n'avez pu voir la fin.

Vos conseils, votre disponibilité et votre simplicité nous ont permis de réaliser ce travail sans aucune difficulté.

SINCERES REMERCIEMENTS.

A Monsieur le Docteur Pierre BORNAREL

Assistant de Recherches à l'Ecole Inter-Etats des Sciences et Médecine Vétérinaires. Vous nous avez toujours réservé un accueil bienveillant.

Votre disponibilité et vos judicieuses observations nous ont permis de parfaire ce travail.

VIVE RECONNAISSANCE ET SINCERES REMERCIEMENTS.

JE DEDIE CE TRAVAIL :

A MES PARENTS

Pour leur soutien de chaque jour, leur amour, leur privations ;
nous leur devons d'être ici. Qu'ils trouvent dans ce travail, la
récompense de tous leurs sacrifices.

TOUTE NOTRE AFFECTION.

A MES FRERES, SOEURS, NEVEUX et NIECES,

A mes Belles soeurs et Beaux frères,

A toute ma famille,

A tous mes camarades et amis,

A tous mes camarades de la promotion "BESSIN" : PROFONDE RECONNAISSANCE.

A tous les étudiants de l'Ecole Inter-Etats des Sciences et Médecine Vétérinaires
de Dakar,

A tout le corps enseignant et le personnel de l'E.I.S.M.V. de Dakar,

A tous les étudiants Voltaiques à Dakar,

A mon pays la HAUTE-VOLTA,

A mon pays hôte, le SENEGAL,

A tous ceux qui, de loin ou de près m'ont aidé dans l'élaboration de ce travail.

"PAR DÉLIBÉRATION, LA FACULTÉ ET L'ÉCOLE 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

La Haute-Volta est un pays où les deux principales activités sont représentées par l'agriculture et l'élevage. En effet, l'agriculture et l'élevage occupent environ 94 p.100 de Voltaïques. La part de l'élevage dans l'économie nationale se chiffre à :

- 10 p.100 de la production totale
- 16 p.100 de la production rurale
- 67 p.100 des exportations.

Ces quelques chiffres sont assez éloquents et montrent que la Haute-Volta possède une économie où l'élevage occupe une place privilégiée; il procure en effet au pays, l'essentiel de ses exportations. Puisque l'élevage revêt une très grande importance pour le pays, il faut tout mettre en oeuvre pour son exploitation rationnelle et son développement harmonieux.

La sauvegarde du potentiel créateur du troupeau s'avère donc nécessaire, si nous ne voulons pas assister à la disparition pure et simple de ce patrimoine. C'est dans cette optique que nous avons choisi d'étudier la brucellose bovine qui est le type même de la maladie d'élevage et dont sa principale caractéristique est de "tarir l'élevage à sa source" (40). Elle se caractérise en effet par :

- une stérilité temporaire
- une série d'avortements
- une mortinatalité
- une morbidité néonatale.

Mais, la brucellose n'est pas seulement une maladie vétérinaire : par son incidence importante en santé publique, elle est considérée à juste titre, comme une zoonose majeure. Son rôle dans ce domaine a été souligné à maintes reprises, tant par l'Organisation Mondiale de la Santé, (OMS) que par l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'Agriculture (F.A.O.) (42).

La brucellose est sans conteste, l'une des plus importantes maladies communes à l'homme et aux animaux, par ses effets :

- directs sur la santé de l'homme et par les lourdes pertes qu'elle inflige à l'élevage et à l'économie;

- indirects en accentuant le déficit en protéines animales (lait, viande) dont souffrent nos populations.

Des études épidémiologiques précises ont été effectuées, et rares sont les pays du monde qui sont épargnés. Si certains pays sont dans la phase défensive du programme de lutte contre la maladie, d'autres commencent seulement à attaquer la phase offensive. Il n'en demeure pas moins qu'en Afrique intertropicale, beaucoup reste à faire en matière de brucellose.

Notre préoccupation majeure, est de porter l'attention de toutes les autorités de notre pays, soucieuses d'une promotion de l'élevage en général et de la santé publique en particulier, sur cette maladie d'actualité. Nous proposons de présenter notre travail : Contribution à l'étude de la brucellose bovine en Haute-Volta en trois parties d'inégales importances :

- la brucellose bovine : ses particularités en Afrique inter-tropicale;

- la brucellose bovine en Haute-Volta;

- les méthodes et moyens de lutte contre cette maladie et nous évoquerons pour conclure, le cas de la brucellose humaine.

P R E M I E R E P A R T I E

LA BRUCELLOSE : SES PARTICULARITES EN AFRIQUE INTERTROPICALE

LA BRUCELLOSE : SES PARTICULARITES EN AFRIQUE
INTERTROPICALE

Dans cette première partie, nous allons présenter de façon très succincte la brucellose bovine en Afrique. Nous étudierons successivement l'historique, la répartition géographique, les particularités cliniques et épidémiologiques.

C H A P I T R E I : HISTORIQUE ET REPARTITION GEOGRAPHIQUE DE LA
BRUCELLOSE EN AFRIQUE INTERTROPICALE

Depuis le début du siècle, plusieurs travaux ont été réalisés à propos de la brucellose en Afrique; la maladie y existe donc depuis très longtemps.

A/ Historique

Il concerne aussi bien l'homme que l'animal.

1° - Chez l'homme

Découverte pour la première fois en 1887 dans l'île de MALTE par le MAJOR DAVID BRUCE sur des soldats, il a fallu, en Afrique, attendre jusqu'en 1910 pour que POURRET (13) signale les deux premiers cas de brucellose humaine à Saint-Louis du Sénégal et en Mauritanie. Plus tard, la première souche de *Brucella* connue en Afrique tropicale : *Brucella melitensis* (48) sera isolée et identifiée.

En 1913, la maladie fut reconnue chez l'Africain en Afrique de l'Est où il faudra attendre 1916 pour l'identifier chez l'Européen.

En 1914, la maladie est connue au Congo, Rwanda, Burundi et au Soudan (12) (27) (35) (47)

En 1933, BOURGUIGNON (12) isole la première souche de *Brucella* au Congo; il s'agissait de *Brucella abortus*.

En 1939, la maladie est signalée au Kivu par LEBLANC (47).

En 1941, ELMES (34) signale l'existence de la fièvre de MALTE au Nigéria, et il note que le plus grand pourcentage se situe dans les régions à grande concentration animale, c'est-à-dire le Nord-Est limitrophe du Tchad.

C'est en 1942 qu'elle fut découverte au Tchad, au Cameroun et en République Centrafricaine, notamment dans les pays à vocation pastorale.

En 1946, le rapport de l'Institut Pasteur de l'A.O.F. cité par DIOP (30) révèle au Sénégal, un cas à Podor, deux à Dakar et un à Thiès.

En 1953, la brucellose humaine fut décrite au Niger par MERLE. Deux ans plus tard, en 1955 quelques cas furent signalés au Mali à Bamako et à Nioro où SICE et coll. (68) isolent *Brucella melitensis*.

En 1961, NOUHOUAYI et coll., cités par DIOP signalent un cas chez un enfant de Podor au Sénégal (30).

De 1970 à 1973, GIDEL (R.) et coll. (42), en publiant les résultats de dix enquêtes épidémiologiques effectuées en Côte d'Ivoire, Haute-Volta et au Niger aussi bien chez l'homme que chez l'animal, signalent l'existence de la maladie et estiment son incidence plus élevée chez les populations pastorales du Sahel que chez les agriculteurs sédentaires du Sud.

En 1976 (19) (20) puis en 1980 (22) CHANTAL et coll., publient les résultats d'une enquête sérologique, pour préciser l'importance de l'infection chez les ouvriers des abattoirs de Dakar.

KONTE (46) relève au Sénégal un taux d'infection brucellique de 4,5% au dispensaire de Sédhiou sur des personnes malades, de 1978 à 1979.

2° - Chez l'animal

En 1939 SISSOKO (70) suspecte la maladie au Sénégal, après quatre avortements dans un troupeau de vingt et une brebis de l'Institut Pasteur et des analyses sérologiques révèlent neuf sérums positifs. On notait également aux abattoirs de Dakar, deux brebis, une vache, une chèvre infectées.

En 1952, TIENDERO et GOMEZ en Guinée-Bissau, cités par DIOP (30) font une étude comparative des lésions chroniques synoviales, des avortements et de séroagglutination de Wnight (S.A.W.) chez 107 bovins, mais n'affirment pas que les animaux sont atteints de brucellose.

En 1954, BLANCHARD et COULIBALY (10) par le Ring-Test (R.T.) trouvent 1 p.100 de sujets positifs en Haute-Volta lors de leurs recherches sur la brucellose bovine.

En 1955, SAQUET (66) au Tchad, lors d'une enquête, trouve que 10 p.100 des laits de mélange sont positifs par le R.T. et 12 p.100 des sérums sont positifs par la S.A.W.

En 1958, DAFAALA et KHAN (26) au Soudan, établissent le rôle primitif des chèvres infectées dans la contamination des vaches et de l'homme. Ils isolent *Brucella melitensis* et *Brucella abortus* dans le lait des vaches atteintes.

En 1962, DAFAALA (27) au Soudan analyse 9000 sérums et trouve 15 p.100 de positifs, pourcentage élevé mais avortement faible.

De 1970 à 1973, GIDEL (R.) et coll. (42) après dix enquêtes épidémiologiques effectuées en Côte d'Ivoire, Haute-Volta et Niger, trouvent des taux de positivité allant de 6 p.100 dans la région de Dori (en Haute-Volta) à 10 p.100 à Tiotioteni (en Côte d'Ivoire), en utilisant le R.T. chez les petits ruminants. Un seul examen sérologique sur 42 a été positif chez les bovins en Côte d'Ivoire. Chez les ânes, les examens sérologiques effectués révèlent 2 résultats positifs sur 5 effectués à Banfora (Haute Volta) et un résultat positif sur 15 effectués dans la région de Niamey au Niger.

En 1975, DIOP (30) effectue des études sur la brucellose bovine en Casamance (Sénégal).

De 1976 à 1978, DOUTRE et coll. (33) isolent 181 souches à partir de liquides de ponction d'hygromas prélevés dans toute la Casamance, le Sine-Saloum et le Sénégal Oriental.

En 1979, AKAKPO et coll. entreprirent un essai de traitement d'animaux brucelliques porteurs d'hygromas, sélectionnés en Basse-Casamance au Sénégal. Ce traitement est destiné à éprouver l'efficacité de l'Amoxicilline.

En 1979, VERGER et coll. (79) ont identifié 181 souches de Brucella d'origine bovine isolées au Sénégal.

Dans la même année, AKAKPO et coll. (1) publient aux journées médicales de Dakar, les résultats d'une enquête sérologique effectuée au Togo et signalent un taux d'infection de 41 p.100 en moyenne.

En 1981, KONTE (46) montre que sur un effectif de 1093 sujets, 176 ont une sérologie positive en Rose Bengale (R.B.), soit un taux d'infection de 15,10 p.100 pour le seul département de Sédhiou au Sénégal. Sur 16 troupeaux, 15 sont reconnus infectés. La S.A.W. montre 13,72 p.100 pour l'ensemble du département de Sédhiou soit 150 cas positifs sur 1093. En fixation du complément (F.C), 14 troupeaux sur 16 visités sont reconnus sérologiquement atteints soit un taux d'infection global de 6,03 p.100.

En 1981, DOUTRE étudie 1660 sérums provenant de moutons et de chèvres de la région du fleuve au moyen de la F.C., de l'Epreuve à l'Antigène Tamponné (E.A.T.) ou R.B. et de la S.A.W. Il indique un taux d'infection de 0,37 p.100 chez les moutons et 0,39 p.100 chez les chèvres.

B/ Répartition géographique de la brucellose en Afrique

En dépit de tout ce qui concourt à rendre les investigations très difficiles en matière de brucellose (symptomatologie, variée, diagnostic difficile imprécis et coûteux, ...) on a pu néanmoins établir de façon assez claire la progression de la maladie à travers le continent.

Il semble que la maladie soit partie du foyer méditerranéen et ait traversé le désert du Sahara par l'intermédiaire des caravanes. Ainsi, le transport des Brucella fut effectué d'oasis en oasis par les camélidés et les petits ruminants qui servaient de ~~voies~~ d'échange dans les transactions commerciales. (18)

Il apparaît donc une progression Nord-Sud. Il est également important d'avoir à l'idée, le rôle joué dans la propagation des germes par les animaux importés des pays occidentaux et d'Asie, en vue de l'amélioration de l'aptitude laitière et bouchère de nos races locales; car il faut le dire, on s'en tenait à la bonne foi de l'importateur, ce qui excluait tout examen de contrôle ultérieur.

Quoiqu'il en soit, la brucellose est une maladie dont l'extension est grande. On l'a retrouvée partout en Afrique, là où elle a été recherchée (1) (2). Il importe de savoir comment se manifeste cette maladie qui constitue un grave sujet de préoccupation pour beaucoup de responsables de l'élevage de nos pays. Quelles sont les particularités d'expression de cette maladie en Afrique ?

C H A P I T R E II : PARTICULARITES DE LA BRUCELLOSE BOVINE EN AFRIQUE TROPICALE.

Nous verrons les particularités cliniques et épidémiologiques.

A/ Particularités cliniques de la brucellose bovine en Afrique

Contrairement à ses manifestations habituelles dans les pays tempérés, la brucellose ne manque pas de retenir notre attention par certains aspects spécifiques que sont en Afrique : l'avortement et les localisations articulaires (hygromas).

1° - L'avortement.

Dans les pays tempérés, on observe dans les exploitations des séries d'avortements qui surviennent dans le septième mois de gestation intéressant un grand nombre de femelles; l'expulsion du

foetus étant presque toujours suivie d'une rétention des annexes fœtales. Le phénomène abortif se répète chez la même vache en se rapprochant de plus en plus du terme (40). La phase ultime est atteinte lorsque l'animal donne naissance à un veau vivant.

Si l'avortement semble être la "carte d'identité" de la maladie, dans les pays européens, en Afrique, il semble rare et demeure souvent méconnu. Il est signalé cependant dans certaines stations de recherche où le taux s'élève dès qu'on introduit des animaux de races améliorées, hautement productifs.

En élevage traditionnel, les avortements sont difficiles à chiffrer. Nous en voulons pour preuves, le mode d'élevage extensif, la peur d'engager des dépenses superflues en contactant le vétérinaire, la méconnaissance de la maladie "souvent attribuée à un mauvais sort jeté par le voisin jaloux" (18).

Mais l'avortement n'est pas toujours l'aboutissement fatal, d'une infection brucellique. Il peut être lié à des facteurs physiques, nutritionnels, toxiques, infectieux et parasitaires. Mais bien plus souvent qu'en Europe, les localisations articulaires attirent l'attention.

2° - Les localisations articulaires

Ces lésions font souvent suite à une série d'avortements ou peuvent d'emblée survenir sans avortement préalable. Les hygromas ont des localisations préférentielles, aux articulations des membres (boulet, genoux, jarret, grasset, épaule, etc...). Ainsi, la maladie devient plus évocatrice lorsqu'elle descend dans les genoux (36) selon l'expression peulh pour désigner les localisations articulaires et synoviales.

On note également d'autres localisations sous-cutanées au niveau du chanfrein, de l'angle externe de la hanche, de la pointe de la fesse, de l'encolure... mais celles-ci avec une fréquence moindre (74).

BIBLIOTHÈQUE

Dans la phase aiguë qui dure 2 à 3 semaines, la lésion est caractérisée par une hydropisie synoviale, chaude et douloureuse qui s'accompagne de boiterie.

Dans la phase chronique, la boiterie s'atténue alors que la tumeur est énorme. Le liquide d'hygroma, au début jaune-citrin devient visqueux, purulent, caséux ou même crayeux (74).

Les hygromas sont rencontrés chez les deux sexes surtout chez les adultes; néanmoins des cas ont été signalés chez les génisses impubères. Ces manifestations permettent de suspecter la maladie sans pour autant la confirmer. Auparavant, on attribuait à ces hygromas une origine parasitaire (14).

Telles sont de façon très succincte les caractéristiques cliniques principales de cette maladie. Qu'en est-il maintenant de ses particularités épidémiologiques en Afrique tropicale ?

B/ Epidémiologie de la brucellose bovine

B₁ - Rappels généraux

La connaissance exacte des localisations du germe de la réceptivité, des modes de contagion et des voies de pénétration, sont des éléments primordiaux de toute étude épidémiologique. En matière de brucellose, les matières virulentes sont multiples (36) :

- le sang et les muscles : ils contiennent le germe par intermittence en phase aiguë seulement. Les repaires du germe sont représentés par l'appareil génital (surtout en période de gestation), les ganglions, le système réticulohistiocytaire. C'est le système ganglionnaire qui héberge les germes pendant pratiquement toute la vie de l'animal hôte;

- les éléments les plus importants du contagion sont les sécrétions génitales, mammaires, les urines et excréments, les liquides fœtaux, les enveloppes fœtales et les lochies... Les sorties de germes par le lait (qui seraient le fait de 70 à 80 p.100 des femelles à avortements brucelliques) ne s'annulent presque jamais.

- d'autres sources importantes de virus sont les liquides d'hygromas et diverses suppurations qui peuvent accompagner la maladie.

La réceptivité est fonction de l'espèce animale. Les bovins sont sans doute les plus sensibles; mais à l'intérieur de cette même espèce, les taurins et les races bovines étrangères sont beaucoup plus réceptifs que les zébus locaux.

La réceptivité est aussi fonction de l'âge. Le veau, infecté d'une manière ou d'une autre, se débarrasse spontanément de ses germes et complètement. Cette aptitude du veau à ne pas conserver ses germes est très importante puisqu'elle sera exploitée lors de la mise au point de la prophylaxie antibrucellique. La réceptivité est également fonction de divers facteurs tenant surtout à la condition physique individuelle. Nous signalerons d'autre part les maladies intercurrentes, les longs déplacements en saison sèche, l'alimentation insuffisante et incomplète qui favorisent l'installation de la maladie.

Nous pouvons distinguer 3 modalités dans la transmission de la brucellose :

- la transmission in utero, est suivie le plus souvent d'avortement. Mais si l'infection n'est pas assez importante, pour entraîner l'avortement, le jeune peut survivre;

- l'autoinfection, c'est le réveil de l'infection chez les individus infectés chroniques ou inapparents. Ce réveil a lieu lorsque la résistance naturelle de l'animal est diminuée par suite d'une agression quelconque;

- l'hétéroinfection peut se réaliser selon deux processus différents :

. le processus direct d'animal infecté à animal sain sans l'intermédiaire d'un vecteur. Cette infection est favorisée par la cohabitation étroite des animaux. Elle se réalise à l'occasion des divers actes qui rentrent dans le comportement habituel des animaux en groupe : le lécher, le flairer, la saillie, la tétée, etc...

Dans le troupeau, cette contagion directe irradie autour d'un animal infectant, que ce soit une femelle ayant avorté ou infectée chronique ou inapparente;

. le processus indirect qui nécessite l'intervention d'un vecteur animé ou inanimé. Les vecteurs inanimés ont une grande importance lors des transhumances car après le passage d'un troupeau infecté, toute la zone est dangereuse : les parcours et les mares seront une source durable de germes qui peuvent survivre 3 mois dans l'eau, quatre mois dans les fèces, plus de 6 mois dans les pâturages humides des abords des points d'eau. Les vecteurs animés : ce sont les animaux sensibles ou non à la brucellose, c'est l'homme, ce sont les véhicules qui servent à transporter des animaux ou du matériel souillé. Chez les mammifères, les ruminants agissent par toutes les matières qu'ils rejettent ou transportent (marque dans les boues, fumiers) (35).

Les voies de pénétration du germe sont de deux ordres :

- la peau : après effraction de la barrière cutanée. C'est ainsi que le contact direct peut se faire, par simple contact entre un animal sain et un animal malade. La transmission par les arthropodes et mouches piqueurs suit le même processus puisque ce sont les insectes qui ouvrent la brèche cutanée;

- les muqueuses : la pénétration se fait surtout par les muqueuses externes : pituitaires, par inhalation des poussières; conjonctive (rôle des mouches domestiques); vaginale par le coït ou par les interventions humaines. Quant à la muqueuse digestive, on pense que la voie d'introduction des germes se situe au niveau du carrefour bucco-pharyngé, étant donné la faible résistance de Brucella à l'acide chlorhydrique.

B₂ - Particularités épidémiologiques de la brucellose bovine en Afrique tropicale

L'intensité de l'infection est liée au type d'élevage : intensif ou traditionnel ainsi que l'ont déjà écrit BEAUPERE (7), CHANTAL et coll. (13) ou PERREAU (56).

1° - En élevage intensif

Ce type d'élevage revêt un intérêt limité, car de nos jours assez rare et pratiqué au niveau de certaines stations de certains ranches dont la vocation est l'amélioration de l'aptitude soit laitière, soit bouchère de nos races locales à partir d'animaux importés.

L'augmentation de la contagion dans ce type d'élevage est favorisée par : les rassemblements fréquents pour les traitements, les séances de vaccination, la distribution du complément alimentaire. La spécialisation zootechnique de ces élevages rend les animaux très réceptifs. Aussi, la brucellose bovine s'avère-t-elle être dans ce type d'élevage un problème pathologique majeur.

2° - En élevage traditionnel

C'est le mode d'élevage le plus connu, perpétué de génération en génération, dicté par la disponibilité en pâturages et en points d'eau. En effet, éleveurs et animaux effectuent des déplacements plus ou moins désordonnés à la recherche de pâturages et d'eau; ce phénomène est beaucoup moins important pendant la saison des pluies.

Force est de constater le rôle de tous ces facteurs sur les formes évolutives de la brucellose. En outre, il existe des facteurs tenant soit à l'animal soit subordonnés à d'autres causes que nous passerons en revue.

2.1. Les facteurs intrinsèques

Ce sont là des facteurs inhérents à l'animal même.

2.1.1. - La race

Selon THIMM (76), ~~WILMERSCH~~, la rusticité du bétail autochtone, la rusticité du zébu face au taurin serait due à une pression de sélection génétique naturelle. Les produits issus du croisement zébu-taurin ont une sensibilité intermédiaire.

2.1.2. - Le sexe et l'âge

La brucellose frappe aussi bien la femelle que le mâle, mais est moins rencontrée chez le mâle car, les mâles à hygromas sont éliminés du troupeau.

L'âge est un facteur plus important. La brucellose est connue comme une maladie apparaissant à la puberté. Aussi, les localisations articulaires et synoviales sont-elles rencontrées chez les adultes et les femelles âgés. Comme l'indique THIMM, "les animaux les plus atteints se situent soit dans la période post pubertaire soit à la période de vieillesse" (76).

L'élimination d'anticorps antibrucelliques spécifiques, par le colostrum, retarderait l'infection du nouveau-né.

2.2. Les facteurs extrinsèques

Ils sont variés et jouent un rôle assez important dans la diffusion de la brucellose.

2.2.1. - Le rôle du climat

Il est essentiel. Un climat chaud et sec détruit le germe; en revanche, un climat chaud et humide le conserve. L'augmentation du taux des animaux positifs du Nord vers le Sud s'expliquerait par le rôle bactéricide des rayons solaires. A cet effet, les études de GIDEL et coll. (42) effectuées en Haute-Volta, Côte d'Ivoire et Niger sont éloquentes : 6 p.100 de lait positif au Ring-test dans la région de Dori (en Haute-Volta) contre 51 p.100 à Bouaké (en Côte d'Ivoire).

2.2.2 - La pathologie locale

Il est bon d'avoir toujours présent à l'esprit le rôle important de l'alimentation, des maladies parasitaires et microbiennes dans l'extériorisation des maladies latentes.

2.2.3 - Le mode d'élevage

Il est dicté, nous l'avons vu, par l'abondance ou non des pâturages et points d'eau. Dès lors ceci laisse entrevoir une forte concentration d'animaux aux points d'eau et aux endroits à couvert végétal abondant. Le résultat est l'accroissement des risques de contamination.

a) Concentration d'animaux

Ceci est lié d'une part à des pratiques séculaires; c'est le cas du gardiennage du troupeau par le peulh, car cette pratique est inconnue des autres ethnies; d'autre part, la rareté des points d'eau en saison sèche comme nous l'avons déjà souligné, explique l'attroupement d'un grand nombre d'animaux d'espèces différentes autour des rares points d'eau. Ainsi, comme l'écrivait PERREAU :

"le foyer de brucellose n'est ni l'animal isolé, ni le troupeau d'un seul propriétaire mais le troupeau entier du village ou du groupement d'éleveur" (56). DOMENECH et coll. (32) estiment la taille de cette unité en général à 100-200 têtes. Dans les troupeaux de 5 à 10 têtes, la brucellose bovine est rare.

b) Les déplacements

Ils sont souvent occasionnés par le manque d'eau et de pâturage. Nous citerons également les transactions commerciales (marché, foire...) ou la fuite d'un danger imminent (feu de brousse, épidémie, champs maudits...). Le résultat de tout ceci est le transport facile de germes d'une région à une autre, d'un troupeau à un autre et d'une espèce à une autre.

2.2.4 - Le type d'exploitation et certaines pratiques

SISSOKO (70) accuse "le taureau rouleux" qui est sélectionné pour la reproduction en milieu rural sans satisfaire aux critères sanitaires.

"La contagion est également facile par contact avec les femelles avorteuses, lorsque durant la nuit, les animaux sont littéralement entassés les uns sur les autres, autour de petits feux de bouse séchée destinés à chasser les insectes piqueurs. Les contagions diurnes sont très limitées étant donné les conditions d'ensoleillement et l'élevage extensif (61) .

Nous citerons également l'utilisation de la bouse de vache qui posséderait une propriété curative vis-à-vis des plaies chez l'homme et chez l'animal, ceci ne fait que favoriser ni plus ni moins une contamination par contact direct sans compter les risques de tétanos auxquels on s'expose.

L'insufflation, de la "cavité vaginale" par les peulhs ou les maures en vue d'une augmentation de la sécrétion lactée.

Les ponctions d'hygromas chez le mâle pour des raisons esthétiques (18) (36). Cette pratique ne fait que répandre les germes dans le milieu ambiant, d'autant plus que les hygromas constituent de véritables gîtes du germe.

2.3 - Le réservoir sauvage

Toutes les espèces domestiques sont réceptives, mais à un degré très variable. Ainsi :

- *Brucella abortus* est souvent rencontré chez la vache
- *Brucella melitensis* chez la chèvre; la maladie causée par ce germe est appelée mélitococcie du nom de l'agent pathogène.
- *Brucella suis* chez le porc.

Mais il n'est pas rare d'isoler des espèces différentes chez un même animal. Pourquoi cette maladie à extension continue a-t-elle un aspect épidémiologique si divers ? VERGE soulignait récemment, la complexité de son problème épidémiologique en pathologie comparée; il précisait que cela tenait d'une part à ce qu'une même Brucella est susceptible de contaminer plusieurs espèces animales, d'autre part qu'une même espèce animale peut

être infectée par plusieurs variétés de Brucella.

En Afrique intertropicale, plusieurs auteurs ont mis en évidence, la présence d'anticorps chez l'hyppopotame, le buffle le rhinocéros et chez différentes antilopes (62) (65). Tous les autres mammifères, cobs, élans de Derby, bubales, etc... et de nombreux oiseaux ont été reconnus infectés en Afrique centrale.

Signalons enfin le rôle joué par l'homme, les tiques, les insectes et certaines espèces relais tels les oiseaux (pique-boeufs) et les rongeurs... Il a été montré que les germes prolifèrent et résistent plus longtemps chez les tiques que chez les insectes et qu'ils y conservent leur virulence pour les mammifères.

Ainsi donc, beaucoup de conditions sont réunies pour favoriser l'entretien et l'expansion de l'infection brucellique. Nous voyons doré et déjà apparaître à l'horizon, la difficulté que posera la lutte contre cette maladie.

Cette première partie nous a permis de nous rendre compte de l'existence de la brucellose en Afrique grâce à une courte étude bibliographique, de nous familiariser avec ses particularités cliniques et épidémiologiques. Ceci nous amènera à faire une étude plus restrictive qui se limitera à un seul pays faisant partie intégrante de cette entité qu'est l'Afrique tropicale : la Haute-Volta. Pour ce faire, nous verrons d'abord les principales données sur l'élevage voltaïque, la méthodologie des enquêtes, enfin les résultats et discussions des travaux que nous avons mené sur le terrain.

X

X

X

D E U X I E M E P A R T I E

LA BRUCELLOSE BOVINE EN HAUTE - VOLTA

LA BRUCELLOSE BOVINE EN HAUTE-VOLTA

C H A P I T R E I : PRINCIPALES DONNEES SUR L'ELEVAGE VOLTAIQUE

Après une brève note introductive qui va nous permettre de situer la Haute-Volta, nous verrons l'élevage dans ce pays : les régions d'élevage, les mouvements du bétail, les espèces et les races exploitées, l'état sanitaire du cheptel voltaïque et ceci nous permettra d'envisager l'étude spécifique de la brucellose dans ce pays.

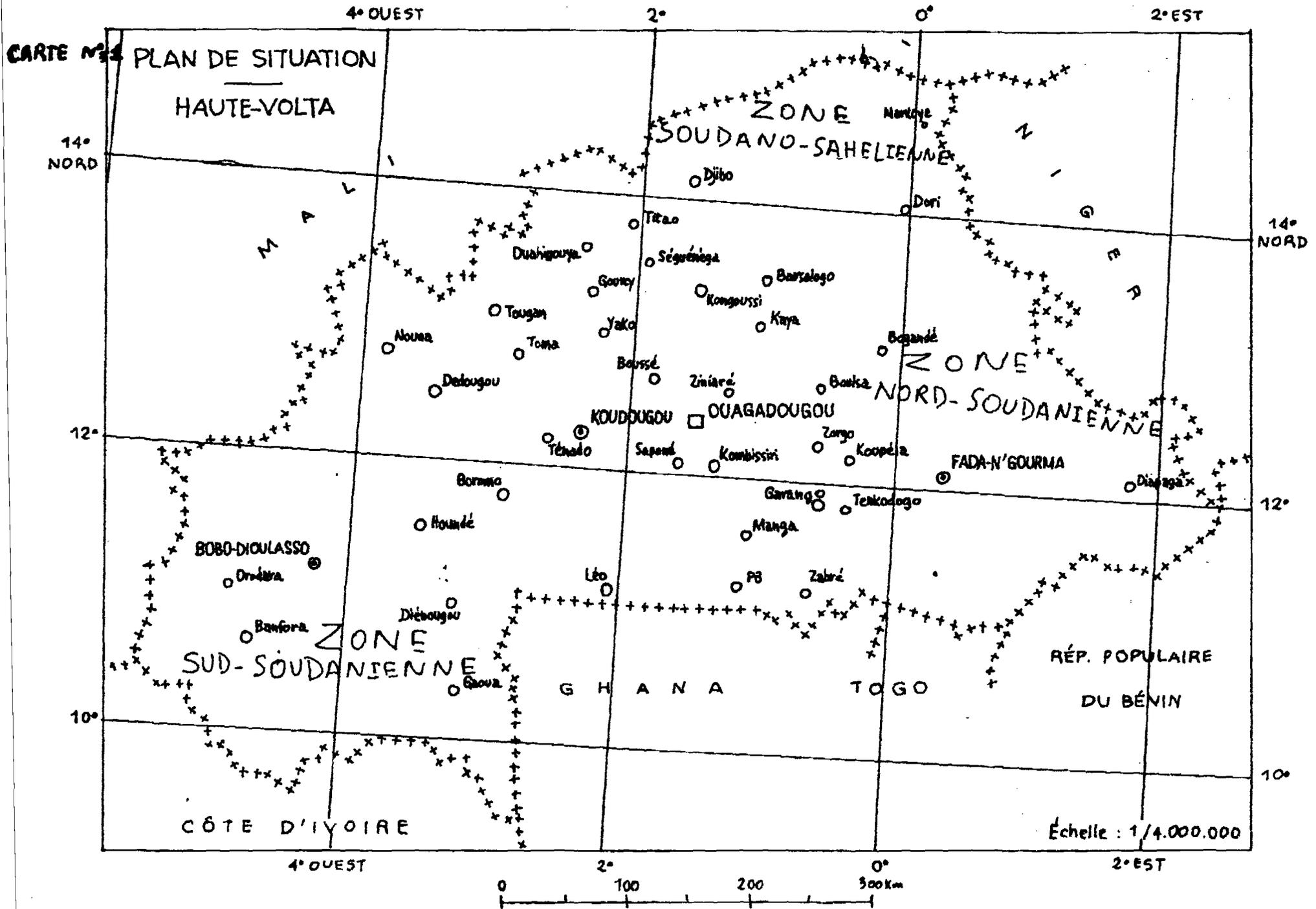
La Haute-Volta, située en plein coeur de l'Afrique occidentale, est un pays totalement enclavé. La Côte-d'Ivoire, le Ghana, le Togo et le Bénin lui barrent toute ouverture vers la mer et l'isolent à 1000 kilomètres (km) environ de celle-ci. La Haute-Volta est située entre les latitudes 15°5'N et 9°N et les longitudes 5°W et 2°E. La superficie est de 274.122 km² s'étendant d'Est en Ouest sur 820 km et du Nord au Sud sur 480 km, pour une population d'environ six millions et demi d'habitants d'où l'appellation de: "Haute-Volta terre des hommes" (carte n°1 page 18).

A/ L'élevage en Haute-Volta

C'est la deuxième activité du pays. Il représente 10 p. 100 du produit intérieur brut (P.I.B.). Près de 70 p. 100 des exportations sont constituées en produits animaux. Cet élevage demeure soumis aux aléas climatiques mais est cependant remarquable par l'effectif du cheptel (69).

1° Les régions d'élevage

Le territoire de la république de Haute-Volta est divisé en 5 circonscriptions administratives qui sont ; le département, la sous-préfecture, la commune, l'arrondissement et le village. Le pays est divisé en 11 régions économiques et dans chacune d'elles se trouve le siège d'un Organisme Régional de Développement (O.R.D.) (carte n°2 page 20).



Le département du Sahel qui comporte le plus gros effectif en bovins, constitue la zone d'élevage par excellence. Mais, pour accroître les potentialités de l'élevage sahélien, il faudrait arriver à dominer un certain nombre de contraintes parmi lesquelles les plus importantes sont écologiques :

- maîtrise de l'eau par multiplication des points d'eau (puits, forages, barrages)
- amélioration du couvert végétal
- amélioration des conditions de vie des éleveurs

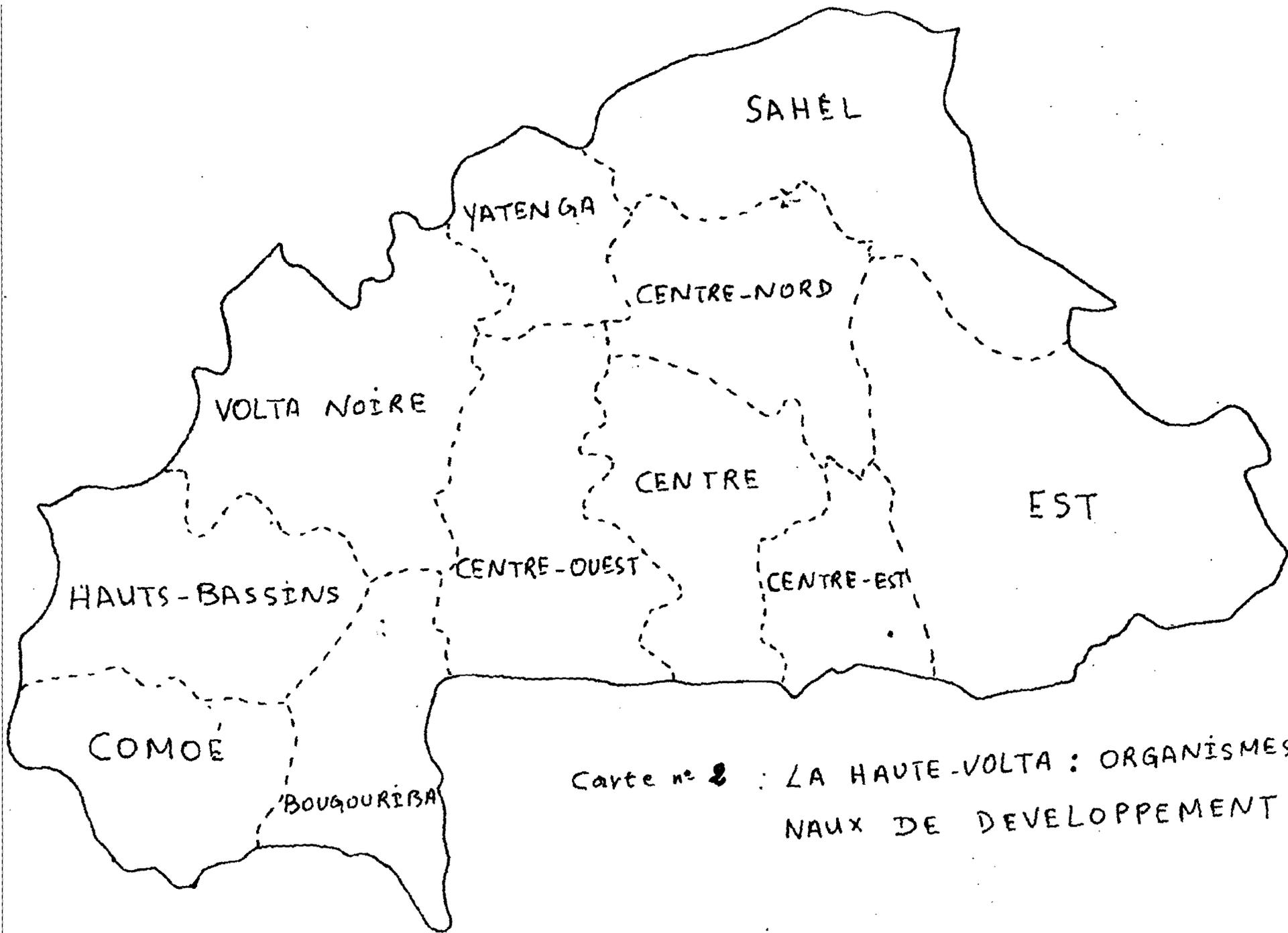
Si dans certaines régions on souffre du manque d'eau, dans d'autres sa présence constitue un véritable facteur limitant. En effet, les zones arrosées sont délaissées à cause de l'Onchocose et des glossines vectrices de trypanosomes.

2° - Les mouvements du bétail

En mi-saison sèche et en début de saison humide, les premières pluies entraînent d'importants déplacements d'animaux avec tout ce que ceux-ci impliquent sur le plan sanitaire.

Dans la zone soudano-sahélienne vivent des populations nomades et semi-nomades (touaregs et peulhs). Cette zone regroupe la majorité du cheptel voltaïque. Les populations y sont soumises à des déplacements perpétuels à la recherche de l'eau et de pâturage, si rares. Le problème est moins aigu pendant la courte saison des pluies.

Dans les zones Sud et Nord soudaniennes, l'agriculture est prépondérante; dans ces régions, il existe une compétition entre les surfaces cultivées et les pâturages. Les éleveurs y sont en majorité sédentaires, et pendant l'hivernage, les animaux sont conduits aux pâturages sous surveillance d'un berger, et sont rentrés à la tombée de la nuit dans des enclos d'épineux. En saison sèche, les animaux sont laissés sur les zones cultivées et profitent des sous produits des récoltes dans les champs.



20

Carte n° 2 : LA HAUTE-VOLTA : ORGANISMES RÉGIONNAUX DE DÉVELOPPEMENT (O.R.D.)

Dans la zone Nord-soudanienne, on assiste à une forme de transhumance : une partie des animaux est envoyée vers les villages riches en pâturage et revient dès les premières pluies. La sécheresse des dernières années a vu arriver dans la région Sud-soudanienne des troupeaux de zébus.

En Haute-Volta, l'élevage du gros bétail s'effectue traditionnellement suivant deux modes : le mode transhumant et le mode sédentaire. La recherche de l'eau et de pâturage constitue entre autres les principaux motifs de ces déplacements. Les animaux se concentrent autour des principales réserves naturelles d'eau. Toutes ces conditions très rudes contribuent à affaiblir les animaux et à les prédisposer aux maladies infectieuses.

3° - Les espèces et les races exploitées

Nombreuses sont les espèces animales exploitées. Le recensement des populations animales en 1978/79 donne les chiffres suivants :

- bovins : 2.760.000
- ovins : 1.854.000
- caprins : 2.783.000
- chameaux : 7.000
- ânes : 200.000
- chevaux : 70.000
- porcs : 174.000
- volailles : 11.000.000

(Source Afrique Agriculture, 1er Avril 1981, n°68)

Dans notre étude, seuls les bovins retiendront notre attention. Ils sont rencontrés partout; le nombre variant d'une région à l'autre.

Deux races sont principalement exploitées :

- *Bos indicus* ou zébu, qui est un animal à bosse et qui

constitue le gros de l'effectif et existe dans la moitié Nord du Pays.

- *Bos taurus* ou taurin, animal sans bosse, existe dans la moitié Sud.

- A la limite des deux aires, on rencontre un produit issu du croisement des deux races.

a) Les zébus

De grande taille (1,20 à 1,40m) avec un poids d'environ 300 kg, on distingue :

- le zébu maure
- le zébu peulh avec deux variétés :
 - . la variété MOSSI
 - . la variété SILIMI-MOSSI ou ~~TAKI~~
- le zébu de l'AZAWAK.

b) Les taurins

De petite taille, sans bosse et mesurent 1 m à 1,08 m au garrot avec deux variétés :

- . la variété MERE-BAMBARA
- . la variété MERE-GOUROUNSI ou du BORGOU.

Les bovins qui ont particulièrement retenu ici notre attention sont remarquables par leur nombre élevé, aussi, allons-nous voir l'état sanitaire de ce cheptel qui constitue une base économique sûre pour le pays.

4° - Dominantes pathologiques du cheptel

D'une façon générale, la situation sanitaire du troupeau bovin est précaire. Les animaux sont menacés par de très nombreuses

maladies infectieuses telles : (69) (73)

- la peste bovine qui a fait l'objet d'une campagne récente en octobre 1980 sur toute l'étendue du territoire;

- la péripneumonie

- la fièvre charbonneuse (surtout dans la région du Sud en mi-Mai, mi-Juin);

- la fièvre aphteuse.

Les services vétérinaires s'acharnent à lutter contre ces maladies car le troupeau représente un capital qu'il faudra sauvegarder à tout prix. Les animaux sont également menacés par les maladies parasitaires (69) telles la trypanosomose, les fascioloses, etc. Il faudra enrayer toutes ces maladies en vue d'une exploitation rationnelle du cheptel. Des efforts notables sont relevés de la part des services de l'élevage grâce aux campagnes de vaccination.

Beaucoup reste cependant à faire dans certains domaines, c'est notamment ce que nous avons choisi de nous intéresser à la brucellose bovine en Haute-Volta, car il apparaît impératif de préserver le patrimoine créateur de notre cheptel qui représente des potentialités réelles indispensables à l'éveil de notre économie. Qu'en est-il de la brucellose bovine en Haute-Volta ?

B/ La brucellose bovine en Haute-Volta : Historique

En Haute-Volta, les études remontent à 1954. En effet, par le Ring-Test (R.T.) sur des laits de mélange, BLANCHARD (A.) et COULIBALY (S.) observent que sur 346 réactions, plus de 35 étaient positives soit environ 10 p.100 de positivité (10).

Les travaux de GIDEL et coll. entre 1970 et 1972 révèlent :

- Dans la région de DORI : (41)

Chez les bovins sur 599 R.T. pratiqués, 6 p.100 d'entre eux ont été positifs.

Chez l'homme, 1027 intradermoréactions ont été pratiquées et sur les 838 contrôlées on note 10,1 p.100 de résultats positifs.

- Dans la région de BANFORA (44) :

Chez les bovins sur 270 R.T. pratiqués, 21,5 p.100 sont positifs, tandis que les examens sérologiques révèlent 10,9 p.100 de positifs.

Chez l'homme, les 1268 intradermoréactions lues sur les 1550 effectuées révèlent 6,2 p.100 de positifs alors que les 1357 examens sérologiques effectués révèlent 5 sérums positifs soit 0,4 p.100.

- Dans la région de MARKOYE : (43)

Chez les bovins 499 R.T. effectués révèlent 3,8 p.100 de positifs alors que chez l'homme les 1273 intradermoréactions contrôlées révèlent 13,3 p.100 de positifs.

- Dans la région de GAOUA : (42)

Chez les bovins 67 R.T. révèlent 21 positifs soit un pourcentage de 31,3 p.100 tandis que les 88 sérums montrent 2 positifs soit 2,3 p.100.

Chez l'homme, les résultats allergologiques montrent sur 1040 intradermoréactions 24 positifs soit 2,3 p.100 alors que les résultats sérologiques révèlent 3 positifs sur 1622 sérums soit 0,2 p.100 de positivité.

La Haute-Volta est un pays totalement continental. La deuxième activité importante après l'agriculture, est l'élevage, lequel élevage est soumis aux aléas climatiques mais reste cependant remarquable par l'effectif du cheptel et les différentes espèces exploitées.

La rapide étude bibliographique montre que de nombreux auteurs se sont intéressés à la brucellose et à son importance en Haute-Volta.

Le deuxième chapitre que nous allons aborder maintenant va nous permettre d'envisager une étude plus détaillée aussi bien des travaux de GIDEL que de nos travaux personnels.

C H A P I T R E II : METHODOLOGIE DES ENQUETES

Dans ce deuxième chapitre qui revêt une importance particulière, nous présenterons les travaux de GIDEL et coll. et nos travaux personnels tant sur le terrain qu'au laboratoire. Nous terminerons ce chapitre quand nous aurons vu les résultats, l'interprétation et la discussion des différents travaux auxquels nous nous sommes intéressés.

I - LES TRAVAUX DE GIDEL et coll. (1970-1973) (42)

Ces travaux ont été entrepris par le Centre Muraz, dans le cadre de ses recherches sur l'épidémiologie des zoonoses. Ils se résument en une série d'enquêtes couplées, humaines et animales, dans différentes zones bioclimatiques allant des régions sahéliennes du Niger et du Nord de la Haute-Volta, aux régions forestières littorales du Sud de la Côte d'Ivoire.

Le but des travaux était d'étudier l'épidémiologie et l'importance de la brucellose chez différentes espèces animales et chez l'homme, ainsi que les relations existant entre les deux affections. Seuls les travaux effectués sur les bovins et l'homme en Haute-Volta retiendront ici notre attention.

A/ Sur le terrain

Dans les différentes régions, l'enquête portait sur 10 à 5 villages (carte n°3 page 26).

Avec l'aide des autorités administratives, les habitants des villages concernés étaient informés avant la prospection. Les villageois se présentaient à jeun, et l'ordre était également donné de ne pas traire les vaches.

L'équipe responsable de l'enquête était constituée de médecin, de vétérinaire et de techniciens de laboratoire de la section biologie du Centre Muraz. Elle disposait de 5 véhicules. Un laboratoire était installé à "la base" pour le traitement des prélèvements de sang et de mise en tubes stériles des sérums qui feront l'objet des différents travaux de laboratoire à l'Organisation Commune contre les Grandes Endé-



CARTE n° 3 : DIFFÉRENTES RÉGIONS INTÉRESSÉES PAR LES PRÉLÈVEMENTS

▲ = Régions intéressées par les travaux de GIDEL et coll.
 (**) = Régions intéressées par nos travaux personnels.



démies (O.C.C.G.E.).

1° - Chez l'animal

Pour l'espèce qui nous intéresse ici, (bovins), des R.T. étaient effectués sur le lait de toutes les vaches des différents villages. Lorsque le nombre de R.T. s'avérait insuffisant, des prises de sang étaient effectuées.

Les R.T. étaient effectués sur le terrain suivant la technique classique. L'antigène utilisé était celui de BD MERIEUX transporté en boîte à glace. Les mesures étaient effectuées sur place.

2° - Chez l'homme

Les bergers responsables des animaux, lorsqu'ils voulaient acceptés l'examen étaient testés. Selon l'importance de la population des villages prospectés, l'enquête a concerné soit la totalité de la population soit seulement une partie après tirage au sort.

Les sujets recevaient un numéro, et leur âge et leur sexe étaient soigneusement notés, puis chacun d'eux était soumis à une double intradermoréaction (mélitine d'une part, témoin de l'autre) et à une prise de sang. Le numéro permettait d'identifier les différents sérums qui étaient décantés, centrifugés, placés en tubes stériles puis congelés.

L'antigène à la mélitine et le témoin utilisé ont été fournis par l'Institut Pasteur de Paris. Chaque sujet recevait 0,1 ml de mélitine par voie intradermique au bras droit. Les injections étaient effectuées au tiers moyen supérieur de la face interne de l'avant-bras.

La lecture de la réaction était effectuée 24 à 30 heures plus tard par rapport au témoin et le diamètre du nodule était éventuellement mesuré à l'aide d'une réglette du même type que celui utilisé pour les tuberculinations. Les réactions égales ou supérieures à 5 mm avec un témoin rigoureusement négatif ont été considérées comme positives.

B/ Au laboratoire

Les sérums humains ont été en premier lieu, l'objet d'une S.A.W. Puis tous ceux ayant présenté une réaction positive ou douteuse même faible (par exemple agglutination ++ au 1/10e) ont été testés en F.C. Les sérums animaux ont été tous testés à la fois en S.A.W. et en F.C.

Après les travaux sur le terrain et au laboratoire, voyons à présent les résultats et les discussions des travaux de GIDEL et coll.

C/ Résultats et discussions des travaux de GIDEL et coll.

Ces travaux seront présentés chez l'animal et chez l'homme suivant les différentes régions. Comme nous l'avons souligné précédemment chez l'animal, nous choisissons de nous intéresser uniquement aux résultats chez les bovins.

1°- Dans la région de DORI (41)

Cette région est située entre le 13e et 15e degré de latitude Nord et les 1ers degrés de longitude Est et Ouest. C'est une zone de savane sahélienne, avec un tapis herbeux et un couvert d'épineux se raréfiant du Sud au Nord.

La pluviométrie moyenne annuelle est de 500 à 600 mm répartie sur trois mois (juillet à septembre); La plupart des nappes disparaissent au cours de la longue saison sèche et chaude. Les quelques points d'eau qui ne tarissent pas attirent d'importants rassemblements de troupeaux. Les populations (Peulhs et Bellas) sont à vocation pastorale; tous les animaux domestiques sont rencontrés sauf le porc. La majorité est représentée par les grands et petits ruminants.

1.1 - Chez les bovins

a) Les résultats

Le nombre de Ring-Test pratiqué est de 499 avec des variations suivant les villages. Les résultats ont été les suivants :

- 68 p.100 positifs
- 2,4 p.100 douteux

- 91,6 p.100 négatifs.

Le taux de positivité présente des variations d'un village à l'autre. Les résultats sont indiqués (au tableau I, page 30).

b) Discussion

Le taux moyen des sujets positifs peut être considéré comme faible. On note quatre catégories de villages :

- Endémie nulle (aucun sujet positif : SELBO, WENDOU et LERBO);
- Endémie très faible (taux inférieur à 3 p.100 : ~~DEUNGA, LAFRESE~~ et OUIROTORODE;
- Endémie faible (taux compris entre 7 et 9 p.100) : KORIA KAMPITI et BELLARE-MAGA;
- Endémie moyenne taux de 25 p.100 : ~~MASSIOL~~.

GIDEL et coll. concluent que la brucellose bovine ne semble pas poser encore de problème économique majeur dans cette région.

1.2 - Chez l'homme

a) Les résultats

- Résultats des intradermoréactions (tableau n°II page 31)
.....

Sur 1027 pratiquées et 838 contrôlées (soit 81,6 p.100) le pourcentage globale de la réaction positive est de 30. Les résultats ont été également notés en fonction du diamètre d'induration (tableaux n°III et IV page 32)

En fonction du sexe sur 832 sujets contrôlés, 34,8 p.100 des réactions sont positives chez les hommes et 23,5 p.100 chez les femmes. Selon l'âge, 25,5 p.100 des réactions sont positives chez les enfants (1 à 14 ans) et 31,8 p.100 chez les adultes (15 ans et plus).

Tableau n° I - Résultats d'ensemble et par village des ring-tests chez les bovins

VILLAGES PROSPECTES:	TOTAL	POSITIFS		DOUTEUX		NEGATIFS	
		Nombre:	P.100	Nombre	P.100	Nombre	P.100
MAMASSIOL	35	9	25,7	1	2,9	25	71,4
SELBO	64	0	-	0	-	64	100,0
WENDOU	7	0	-	1	-	6	-
DIOMGA	55	1	1,8	1	1,8	53	96,4
BAFFELE	69	2	2,9	0	-	67	97,4
KORIA	146	11	7,5	5	3,4	130	29,0
KAMPITI	37	3	8,1	1	2,7	33	89,2
BELLAREMAGA	34	3	8,8	2	5,9	29	85,3
OUROTORODE	39	1	2,6	0	-	38	97,4
LERBO	13	0	-	1	-	12	-
TOTAL	499	30	6,0	12	2,4	457	91,6

TABLEAU n° II : RESULTATS D'ENSEMBLE ET PAR VILLAGE DES
INTRADERMOREACTIONS A LA MELITINE CHEZ
L'HOMME

Nom des Villages	Nombre et Pourcentage d'intradermoréactions						
	Faites	Controlées		Positives		Négatives	
		Nombre	p.100	Nombre	p.100	Nombre	p.100
...	96	73	76,0	21	21,8	52	71,2
Selbo	92	74	80,0	16	21,6	58	78,4
Wendou	43	36	83,7	6	16,7	30	83,3
Diomga	69	54	78,3	17	31,5	37	68,5
Baffélé	127	102	80,3	25	24,5	77	75,5
Koria	166	114	68,7	66	57,9	48	42,1
Kampiti	136	112	82,4	39	34,8	73	65,2
Bellaremaga	105	98	93,3	24	24,5	74	75,5
Ourotorode	93	82	88,2	20	24,4	62	75,6
Lerbo	100	93	93,0	18	19,4	75	80,6
TOTAL	1027	838	81,6	252	30,1	586	69,9

TABLEAU n° III : RESULTATS DES INTRADERMOREACTIONS A LA MELITINE
CHEZ L'HOMME EN FONCTION DU DIAMETRE D'INDURATION

Résultats		Nombre et pourcentage d'intradermoréactions						
		0 à 4 mm	5 à 10 mm	11 à 20 mm	21 à 40 mm	41 à 60 mm	60 mm	TOTAL
Résultats globaux	NB	586	71	53	100	18	10	838
	p.100	69,9	8,5	5,3	11,9	2,1	1,2	-
Résultats globaux sans le village de Koria	NB		27	49	85	16	9	724
	p.100	74,3	3,7	6,7	11,7	2,2	1,2	-
Résultats du village de Koria	NB	48	44	4	15	2	1	114
	p.100	42,1	38,6	3,5	13,1	1,8	0,9	-

TABLEAU n° IV : RESULTATS DES INTRADERMOREACTIONS A LA MELITINE
CHEZ L'HOMME EN FONCTION DU DIAMETRE D'INDURATION
APRES REGROUPEMENT (réactions faibles et moyennes;
réactions fortes)

Résultats	Nombre et pourcentage d'intradermoréactions positives					
	5 à 20 mm		21 mm		TOTAL	
	NB	p.100	NB	P.100	NB	p.100
Résultats globaux	124	49,2	128	50,8	252	100,0
Résultats globaux sans le village de Koria	76	40,9	110	59,1	186	100,0
Résultats du village de Koria	48	72,7	18	27,3	66	100,0

Nbre = Nombre

- Résultats sérologiques (tableau V page 35)

Sur 99 sérums, les résultats sont les suivants :

- . 10,1 p.100 ont été positifs
- . 1,8 p.100 ont été douteux
- . 8,8 p.100 ont été négatifs.

b) Discussion

- Résultats allergologiques

Le pourcentage de positivité ne varie que d'une façon limitée de 16,7 p.100 minimum à 34,8 p.100 exception faite du village de Koria (57,9 p.100). Le taux d'infection supérieur retrouvé chez les hommes par rapport aux femmes (34,8 p.100 pour 23,5 p.100) s'explique par le fait que les hommes sont beaucoup plus en contact direct avec les animaux que les femmes. Il y a plus de sujets positifs chez les adultes (31,8 p.100) que chez les enfants (21,5 p.100). Plus de la moitié des réponses positives ont un diamètre d'induration supérieur à 20 millimètre (mm).

- Résultats sérologiques

Le taux moyen des sujets positifs est de 10,1 p.100 relativement élevé en comparaison avec les animaux. Les variations notées permettent de classer les villages en trois catégories :

- taux faible : inférieur à 6 p.100, : Koria, Bellare-Maga, Lerbo et Selbo;
- taux moyen : compris entre 6 et 10,1 p.100 : Kampiti, Wendou et Mamassiol;
- taux élevé : compris entre 17,7 et 25,6 p.100 : Dionga, Ourotode et Raffélé.

- Comparaison entre les résultats allergologiques et sérologiques

En comparant les résultats allergologiques et sérologiques (tableaux II et III, pages 32 et 35), on constate qu'ils sont difficilement superposables. Cependant Lerbo et Selbo ont un taux faible tant du point de vue sérologique que allergologique. Mais Koria qui a un taux de positivité plus élevé à la mélitine (57,9 p.100) a le moins de réactions sérologiques positives (3,7 p.100); conclusion : on se trouve en présence d'un foyer ancien de brucellose dans ce village (histogramme I page 36 et tableau III page 35).

- Comparaison des résultats humains et animaux

En comparant les résultats humains et animaux, il en ressort que :

- bien que l'endémie animale soit faible dans la région prospectée, l'impact est important du point de vue humain.

- Les villages les moins infectés du point de vue animal sont en général également les moins infectés du point de vue humain.

- Les villages où la maladie animale est la plus importante ne sont pas nécessairement les plus touchés du point de vue humain.

Comparaison des résultats humains et animaux

- les trois villages pour lesquels les taux sérologiques ont été les plus élevés chez l'homme, n'ont présenté du point de vue animal, qu'une endémie inférieure à 3 p.100.

2° - Dans la région de MARKOYE (43)

Cette région est située au Nord-Est de la Haute-Volta, à la frontière avec le Mali au Nord et le Niger à l'Est, entre les 14e et 15e degrés de latitude Nord et les premiers degrés de longitude Est et Ouest. C'est une savane sahélienne.

Le climat est de type sahélien avec une saison des pluies de trois mois (juillet à septembre) et une longue saison sèche de 9 mois, au cours de laquelle souffle l'harmattan, vent sec et chaud.

La plupart des mares et des marigots tarissent en saison sèche. Le paysage est celui d'une steppe arborée, à prédominance d'épineux, dont le tapis herbacé est discontinu.

Les ethnies les plus importantes dans cette région sont : les Bellas, les Peulhs, les Sonraïs, les Touaregs, les Waras-Waras. Les populations sont, selon les ethnies et les tribus, nomades, semi-nomades ou sédentaires; c'est en fait le problème de l'eau qui conditionne le mode de vie. En saison sèche, d'importants regroupements de population se font autour des points d'eau (puits, quelques rares mares permanentes).

2.1. - Chez les bovins

a) Les résultats

499 R.T. ont été effectués dans l'ensemble des 14 villages prospectés.

- 8,8 p.100 ont été positifs
- 4,2 p.100 ont été douteux
- 87,0 p.100 ont été négatifs.

Sur 78 RT effectués au ranch de MARKOYE, les résultats suivants sont notés :

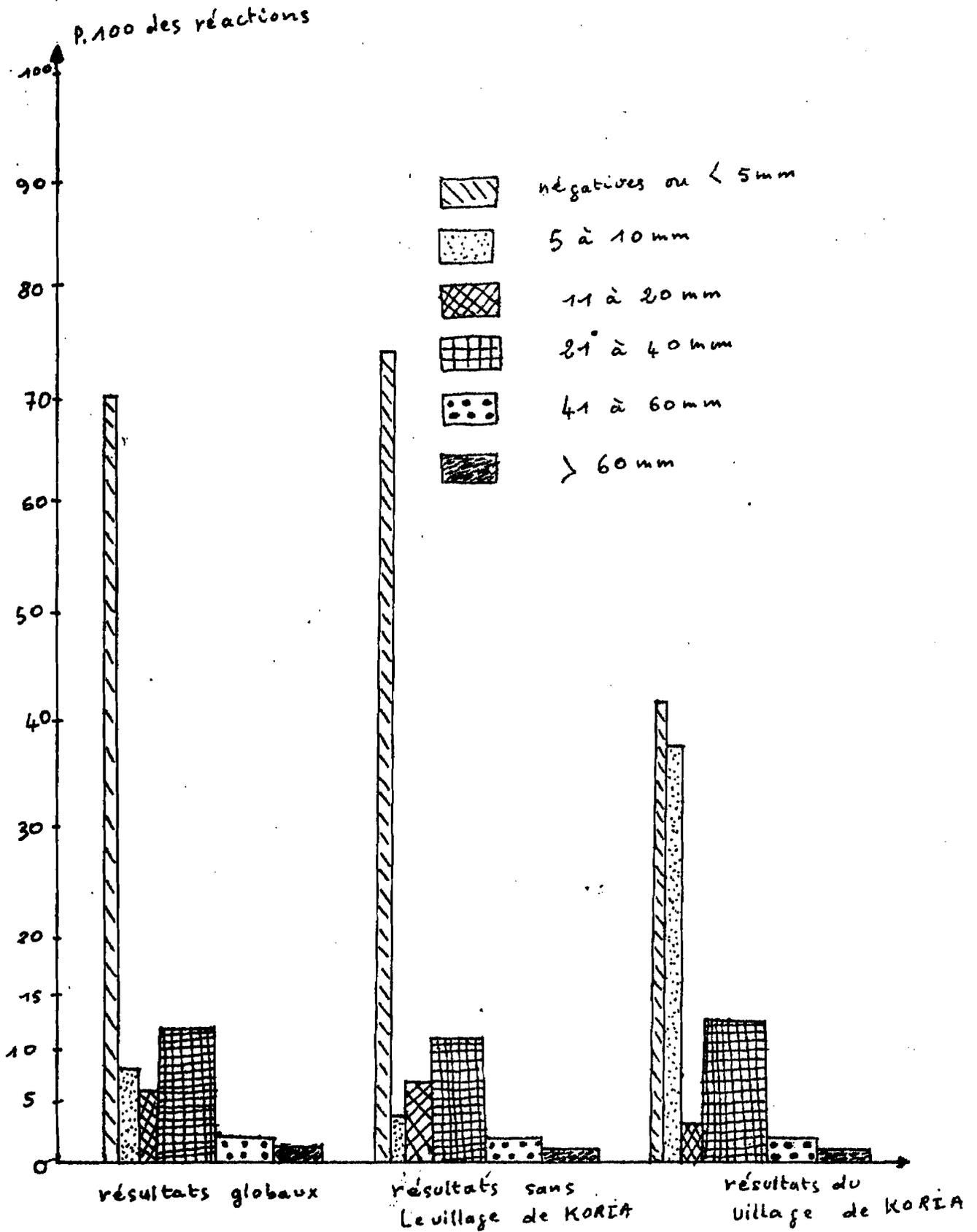
- 3,8 p.100 ont été positifs
- 2,6 p.100 ont été douteux
- 93,6 p.100 ont été négatifs.

TABLEAU n° V : RESULTATS SEROLOGIQUES D'ENSEMBLE ET PAR VILLAGE CHEZ L'HOMME (S.AWW et F C')

Noms de Villages	Nombre d'examens Nombre et pourcentage d'examens sérologiques											
	Faits	Négatifs			Douteux		Positifs					
		S- et S ⁺ Nb	C- p.100	S ⁺ S+ Nb	C+ Ca p.100	Totaux		S ⁺	C+	S+ Ca	S+C	S+C+
						Nb	p.100					
Mamasiol	93	86	92,5	-	-	7	7,5	7	-	-	-	
Selbo	88	80	90,9	3	3,4	5	5,7	5	-	-	-	
Wendou	41	38	92,7	-	-	3	7,3	3	-	-	-	
Diomga	68	54	79,4	2	2,9	12	17,7	10	-	1	2	
Baffélé	121	88	72,7	2	1,7	31	25,6	25	-	-	5	
Koria	163	156	95,7	1	0,6	6	3,7	5	-	-	1	
Kampiti	131	120	91,6	2	1,5	9	6,9	7	2	-	-	
Bellaremaga	101	94	93,1	2	1,9	5	5,0	2	1	-	2	
Ourotorode	89	69	77,5	4	4,5	16	18,0	1	-	-	2	
Lerbo	90	83	92,2	2	2,2	5	5,6	4	-	-	1	
TOTAL	985	868	88,1	18	1,8	99	10,1	82	3	1	13	

S- = séroagglutination négative ; S⁺ = séroagglutination douteuse ; S+ = séroagglutination positive
 Ca = sérum anticomplémentaire ; C- = fixation du complément négative ; C⁺ = fixation du complément douteuse ;
 C+ = fixation du complément positive.

HISTOGRAMME I : RESULTATS EN POURCENTAGE DES INTRADERMORÉ-
ACTIONS A LA MELITINE EN FONCTION DU
DIAMETRE DE L'INDURATION



Un seul examen sérologique s'est révélé positif sur 5 femelles (tableau VI, page 30).

b) Discussion

8,8 p.100 des R.T. positifs, représentent un taux faible, à peine supérieur à celui rencontré à DORI (6,0 p.100), mais très inférieur à celui rencontré à BANFORA (21,5 p.100) et à GAOUA (31,5 p.100).

Des variations importantes sont observées selon les villages : à DARKOY aucun R.T. positif; à SALMOSSI 2,3 p.100 par contre 17,5 p.100 sont positifs à NGOUGAM et 15,7 p.100 à ZIGUIBÉRI. Ces taux ne sont plus négligeables.

2.2. Chez l'homme

a) Les résultats

- Résultats allergologiques (tableau VII page 39)

Dans l'ensemble des 4 villages prospectés, 1411 intradermoréactions ont été faites et 1273 ont pu être contrôlées. Le pourcentage global des réponses positives pour les 14 villages ont été de :

- 13,6 p.100 avec des variations suivant les villages :
- . 5,1 p.100 pour Salmossi
- . 8,3 p.100 pour Tinagadel
- . 23,4 p.100 pour Débanga
- . 22,4 p.100 pour Tafroretti.

Chez les 45 sujets du ranch de Markoye (employés et familles), 4,2 ont pu être contrôlés dont 5 ont été positifs (soit 11,9 p.100).

Chez les 36 sujets (agents + familles) du service de l'élevage de Markoye, un seul s'est révélé positif (soit 2,77 p.100).

TABLEAU n°VI : RESULTATS D'ENSEMBLE ET PAR VILLAGE DES
RING-TESTS CHEZ LES BOVINS en p.100

Villages prospectés	Nombre	Positifs	Douteux	Négatifs
NGoungam	40	17,5	5	77,5
Ziguibéri	51	15,7	5,9	78,4
Tafroreti	5	0,0	20,0	80
Dembam	57	12,3	5,3	82,4
Takabango	36	13,9	5,5	80,5
Debanga	4	0,0	0,0	100,0
Intangoum	13	7,7	0,0	92,3
Kissi	46	6,5	2,2	91,3
Kissé	66	7,6	6,0	100,0
Darkoy	46	0,0	0,0	99,5
Beldiabé	67	7,5	3	90,7
Salmossi	43	2,3	6,7	95,0
Koireziema	20	5,0	0,0	80
Tinagadel	5	20,0	0,0	
TOTAL	499	8,8	4,2	87,0
RANCH MAR. JOYE	78	3,8	2,6	93,6

TABLEAU n°VII : RESULTATS D'ENSEMBLE ET PAR VILLAGE DES
INTRADERMOREACTIONS (IDR) A LA M. LITINE
ET DES EXAMENS SEROLOGIQUES CHEZ L'HOMME en p.100

Villages prospectés	Principales ethnies humaines rencon- trées	R E S U L T A T S						
		(I D R)			S E R O L O G I E			
		Nombre	Posi- tifs	Néga- tifs	Nombre	Posi- tifs	ID. atoxi- cité	Néga- tifs
NGoumgam	DiégoLOBés, Bellas et Touaregs	80	20	80	106	1,9	-	98,1
Ziguibéri	Touaregs et Bellas	84	11,9	88,1	100	-	-	100
Tafroréti	Touaregs + quelques Bellas	76	22,4	77,6	76	3,9	-	96,1
Dembam	Djermas /+ quelques Bellas	107	11,2	88,8	106	3,9	0,9	96,2
Takabango	Sonraïs	110	13,6	86,4	110	6,4	4,5	89,1
Debanga	Bellas	80	23,8	76,2	95	3,2	3,2	93,6
Itangoum	Bellas	64	18,8	81,2	82	7,1	1,5	91,4
Kissi	Touaregs + quelques Peulhs et Bellas	93	8,6	91,4	97	1	1	98,0
Koinssi	Malébés	94	14,9	85,1	93	1,0	1,0	96,9
Darkoy	Waras-Waras + quel- ques Bellas	63	11,1	88,9	66	-	7,6	92,4
Beldiabé	Touaregs et Bellas	94	15,9	84,1	105	1	1	98
Salmossi	Sonraïs	117	5,1	94,9	104	-	-	100,0
Koireziema	Sonraïs	103	12,6	87,4	94	-	1,1	98,9
Tinagadiel	Sonraïs	108	8,3	91,7	106	-	-	100,0
TOTAL		1273	13,6	86,4	1340	2,01	1,4	96,6
Ranch de Markoye	Divers	42	11,9	88,1	40	2,5	2,5	95
Service de l'éleva- ge de Markoye	Divers	36	2,8	97,2	31	-	-	100,

- Résultats allergologiques en fonction du sexe
.....

Sur 620 sujets de sexe masculin testés, 114 soit 18,4 p.100 ont été positifs; tandis que des 653 sujets de sexe féminin testés, 9,8 p.100 ont été positifs. La différence de pourcentage entre les sujets des deux sexes est très significative. Cependant, chez les enfants (1 à 14 ans) sur 170 garçons testés, 5,9 p.100 ont été positifs et sur les 194 filles, 4,1 p.100 ont été positives. La différence ici n'est pas significative.

- En fonction de l'âge
.....

Chez les adultes (15 ans et plus), sur 450 hommes testés, 23,1 p.100 ont été positifs; chez les femmes, sur les 459, 11,1 p.100 ont été positives. La différence est très significative. Parmi les 364 enfants (1 à 14 ans) testés 18 soit 4,9 p.100 ont répondu positivement. La différence entre le pourcentage de positifs chez les enfants et chez les adultes est hautement significative.

- En fonction du diamètre d'induration
.....

Parmi les 173 sujets positifs (diamètre égal ou supérieur à 5mm), 136 (soit 78 p.100) ont présenté des diamètres supérieurs à 20 mm.

- En fonction de l'ethnie
.....

Dans les 4 villages Sonrăi, 9,8 p.100 des 438 sujets testés et contrôlés ont répondu positivement.

Dans les deux villages Bellas, parmi les 144 sujets testés et contrôlés 21,5 p.100 ont répondu positivement. La différence est significative.

- Résultats sérologiques
.....

Sur les 1340 sujets qui ont fait l'objet d'un examen sérologique, 27 sérums soit 2,0 p.100 se sont révélés positifs et 19 soit 1,4 p.100 douteux, 1294 soit 96,5 p.100 négatifs.

b) Discussion

- Résultats allergologiques

Le taux de 13,6 p.100 des sujets positifs est très inférieur à celui rencontré à Dori (30,1 p.100) alors que le taux de l'infection animale est presque équivalent.

La différence de l'incidence de l'infection chez l'homme, s'explique aisément par les conditions écologiques, les habitudes alimentaires... En effet, Peulhs et Bellas constituant la majorité de la population, élèvent bovins, ovins et caprins et consomment le lait cru qui est traité soit par les hommes soit par les femmes et ceci explique une contamination soit par contact soit par ingestion.

Chez les Bellas, le fort taux s'explique que par la consommation de lait de chèvre et d'âne à l'état cru. Par contre, le faible taux observé chez les Touaregs s'explique par la consommation de lait toujours bouilli et par l'absence de contact direct avec les animaux, la garde étant assurée par les peulhs. Chez les Sonraïs, la consommation de lait uniquement caillé minimise les chances d'exister pour l'infection.

- Résultats sérologiques

Le taux de 2 p.100 de sujets positifs, semble faible par rapport à celui observé à Dori (10,1 p.100). On note l'incidence nettement plus élevée de la brucellose humaine chez les populations pastorales des régions sahéliennes en dépit d'une faible endémie animale. Ceci s'expliquerait par le contact intime de ces populations avec les animaux contaminés et le fait qu'on soit en présence d'un foyer ancien de brucellose.

Il est difficile d'établir une comparaison entre les résultats humains et animaux. On peut cependant observer que les villages où la maladie animale est plus importante ne sont pas nécessairement les plus touchés du point de vue humain, (ceci étant lié au mode de vie des populations et à leur possibilité de contact avec les animaux).

3° - Dans la région de Banfora (44)

Cette région est située au Sud-Ouest de la Haute-Volta, entre le 10e et 11e degré de latitude Nord et les 4e et 6e degrés de longitude Ouest.

C'est une région de savane à hautes herbes tantôt arborée, tantôt boisée, qui est constituée par dégradation de la forêt dense originelle qui survit en quelques endroits, à l'état de forêts reliques clairsemées. Le réseau hydrographique est relativement dense par rapport au reste du pays et on y rencontre quelques cours d'eau permanents mais à débit très irrégulier (Comoé, Léraba).

Le climat est de type soudano-guinéen caractérisé par une saison sèche (octobre-avril) et une saison des pluies (mai-septembre). La pluviométrie annuelle est de 1200 mm environ.

Les ethnies les plus importantes sont : les Gouins, les Karaboros, les Tourkās et les S^c noufos; on y trouve également les Tiéfos, les Siamous, les Semblas, les Niaboros, les Toussians.

En dehors des cultures vivrières traditionnelles (mil, sorgho, maïs, ignames) il existe des cultures d'exportation (coton, canne à sucre).

Du point de vue élevage, on rencontre surtout les ruminants ; grands ruminants essentiellement constitués de bovins de race Baoulé (taurins), petits ruminants (ovins, caprins) des porcs et des volailles.

Les propriétaires d'animaux, la plupart du temps confient la garde de leurs animaux aux bergers peulhs.

3.1. Chez les bovins (tableau VIII page 13)

a) Résultats

- La Ring-Test

Sur les 270 ring-tests qui ont été pratiqués, les résultats suivants sont notés :

Tabl. VIII - Résultats d'ensemble et par village des ring-tes chez les bovins

VILLAGES PROSPECTES	TOTAL	POSITIFS		DOUTEUX N		NEGATIFS	
		NB	P.100	NB	P.100	NB	P.100
LABOLA	4	-	-	-	-	4	100,0
TAKALEDOUGOU	15	1	-	1	-	13	-
SCUBAKA	40	9	23	1	2	30	75
KOSSARA	3	-	-	-	-	3	-
SINDOU	25	6	24	2	8	17	68
TINGPELA	-	-	-	-	-	-	-
MONDON	34	8	23	4	12	22	65
LOUMANA	55	10	18	1	2	44	80
DIARABAKOKO	6	-	-	-	-	6	-
TIEFORA	4	-	-	-	-	4	-
NIANGOLOKO	76	22	29	5	7	49	64
SIDERADOUGOU	8	2	-	-	-	6	-
TOTAL	270	58	21,5	14	5,2	198	73,3

NB = Nombre

* Dans le cas des effectifs faibles, le pourcentage n'a pas été calculé.

- 58 soit 21,5 p.100 ont été positifs
- 14 soit 5,2 p.100 ont été douteux
- 198 soit 73,3 p.100 ont été négatifs.

- Résultats de la sérologie
.....

183 examens sérologiques ont été effectués et 10,9 p.100 de ces examens ont été positifs et 89,1 p.100 négatifs. Parmi les 20 sérums positifs :

- 3 sérums ont été positifs à la fois en S.A.W. et en F.C.
- 3 sérums ont été positifs à la S.A.W. et négatifs en F.C.
- 5 sérums ont été douteux en S.A.W. et positifs en F.C.
- 9 sérums ont été négatifs en S.A.W. et positifs en F.C.

b) Discussion

Les taux de 21,5 p.100 positifs en ring-tests et 10,9 p.100 en sérologie traduisent une endémie moyenne. Les villages peuvent être classés en 4 catégories :

- endémie moyenne : Takalédougou (R.T. 1/15⁺; séro. 17p.100)
Soubaka (23 p.100 RT +)
Sindou (24 p.100 RT , 2/11 séro +)
Tingrela (19 p.100 séro +)
Mondou (23 p.100 R.T. +, et 23p.100
Loumana (18 p.100 R.T. +)
Miangoloko (29 p.100 R.T. +)
- endémie faible : Sidéradougou (2/8 R.T. +; 7/7 séro -)
- endémie très faible : Kossara (1/17 séro +; 3/3 RT -)
- endémie apparemment nulle : (aucun ring-test et aucune sérologie positive) : Labola
Diarabakoko
Tiéfora

3.2. Chez l'homme

a) Les résultats

- Les résultats allergologiques (tableau n°IX page 45)
.....

1550 intradermoréactions ont été faites et seulement 1268 ont pu être lues. Le pourcentage global de réponses positives a été de 6,2 p.100 (soit 78

**TABLEAU n° IX : RESULTATS D'ENSEMBLE ET PAR VILLAGE DES
INTRADERMOREACTIONS A LA MELITINE**

Villages prospectés	Nombre et pourcentage des intradermoréactions						
	Faites	Contrôlées		Positives		Négatives	
		Nb (1)	p.100 (2)	Nb	p.100	Nb	p.100
Labola	150	136	90,7	6	4,4	130	92,6
Takaledougou	171	152	88,9	14	9,2	138	90,8
Soubaka	133	123	92,5	8	6,5	115	93,5
Kossara	137	122	89,1	6	4,9	116	95,1
Sindou	143	44	30,8	7	15,9	37	84,1
Tingrela	110	52	47,3	3	5,8	49	94,2
Mondon	130	113	86,9	8	7,1	105	92,9
Loumana	130	123	94,6	2	1,6	121	98,4
Diarabakoko	142	124	87,3	2	1,6	122	90,4
Tiefora	78	72	92,3	4	5,6	68	94,4
Niangoloko	126	115	91,3	6	5,2	109	94,8
Sideradougou	100	92	92,0	12	13,0	80	87,0
TOTAL	1550	1268	81,0	78	6,2	1190	93,8

(1) Nb = nombre

(2) p.100 = pourcentage

sur 126 intradermoréactions contrôlées) avec des différences allant de 1,6 p.100 (Loumana et Diarabakoko) à 15,9 p.100 (Sindou).

Chez les 569 sujets de sexe masculin testés, 50 sujets ont été positifs soit 3,9 p.100 tandis que chez les 619 sujets de sexe féminin testés, 28 ont été positifs soit 2,1 p.100.

- Résultats allergologiques en fonction de l'âge
.....

Il a été noté 8 sujets positifs parmi les 298 enfants (1 à 4 ans) testés soit 0,6 p.100 et 70 positifs chez les 890 adultes (15 ans et plus) soit 7,9 p.100. Les positifs sont donc beaucoup plus nombreux, chez les adultes (89,7 p.100 des positifs) que chez les enfants (10,3 p.100 des positifs).

- Résultats allergologiques en fonction de diamètre
.....
d'induration

Parmi les 78 réactions positives (diamètre supérieur ou égal à 5mm) 65,4 p.100 des réactions positives ont présenté des diamètres compris entre 5 et 20 mm et 27 (soit 34,6 p.100 des réactions positives) des diamètres supérieurs à 20 mm.

- Résultats sérologiques
.....

1357 sujets ont été l'objet d'un examen sérologique dans les 12 villages prospectés. 5 sérums se sont révélés positifs (soit 0,1 p.100) et 7 douteux (soit 0,5 p.100).

Les 5 sérums positifs ont montré 3 positifs à la fois en S.A.W. (titre supérieur à 100 UI et en F.C., et 2 ont été douteux et positifs en F.C.).

b) Discussion

- Résultats allergologiques
.....

Le pourcentage de réponse positive de 6,2 p.100 est nettement plus élevé qu'à Gaoua mais néanmoins faible par rapport aux 31,1 p.100 obtenus à Dori.

Les différences assez marquées entre les villages, semblent pouvoir s'expliquer par le fait que ces villages sont ou ne sont pas consommateurs de lait.

Comme à Dori et plus encore à Gaoua, on trouve plus de réponses positives chez l'homme que chez les femmes. 64,1 p.100 des réponses positives concernant les sujets du sexe masculin, il est

très proche de Gaoua qui fait 62,5 p.100.

Les sujets positifs sont rencontrés surtout chez les adultes 89,7 p.100 des positifs; ces chiffres sont voisins de ceux de Gaoua 34,6 p.100 des réactions positives ont présenté un diamètre d'induration supérieur à 20 mm.

- Résultats sérologiques

Les taux de 0,4 p.100 de sujets positifs et de 0,5 p.100 de sujets douteux bien que supérieur aux 0,18 p.100 et 0,06 p.100 de Gaoua sont encore très bas par rapport aux 10,1 p.100 et 1,8 p.100 de Dori.

En comparant les résultats humains et animaux, on voit que 5 villages ont présenté des réactions positives à la mélitine supérieures au taux global chez l'homme et que 4 d'entre eux figurent parmi les plus infectés du point de vue brucellose bovine (Takalédougou, Soubaka, Sindou), pour le 5e, l'endémie brucellique semblait plus faible chez les bovins.

Les discordances apparaissent entre les taux humains et animaux s'expliquent par le fait que certains villages consomment le lait cru et que d'autres n'en consomment pas; et une partie du lait peut provenir d'autres villages.

Après une étude de la brucellose sur les différentes régions; les résultats chez les bovins montrent que la maladie est rencontrée dans toutes les régions prospectées à un degré plus ou moins important. Cependant, dans les régions sahéliennes (Markoye, Dori) elle reste à un niveau modéré; en effet dans ces régions certains villages sont même apparus entièrement indemnes c'est le cas de Selbo à Dori où 64 Ring-tests ont été totalement négatifs et Darkoy dans la région de Markoye où 46 ring-tests ont été tous négatifs. Néanmoins d'autres villages sont très peu infectés (cas de Diongou avec un ring-test positif sur 55). Du point de vue de la brucellose chez l'homme, les résultats globaux montrent dans les régions de savanes soudaniennes et guinéennes une incidence faible, sauf chez les bergers et leur famille. Certains villages sont plus

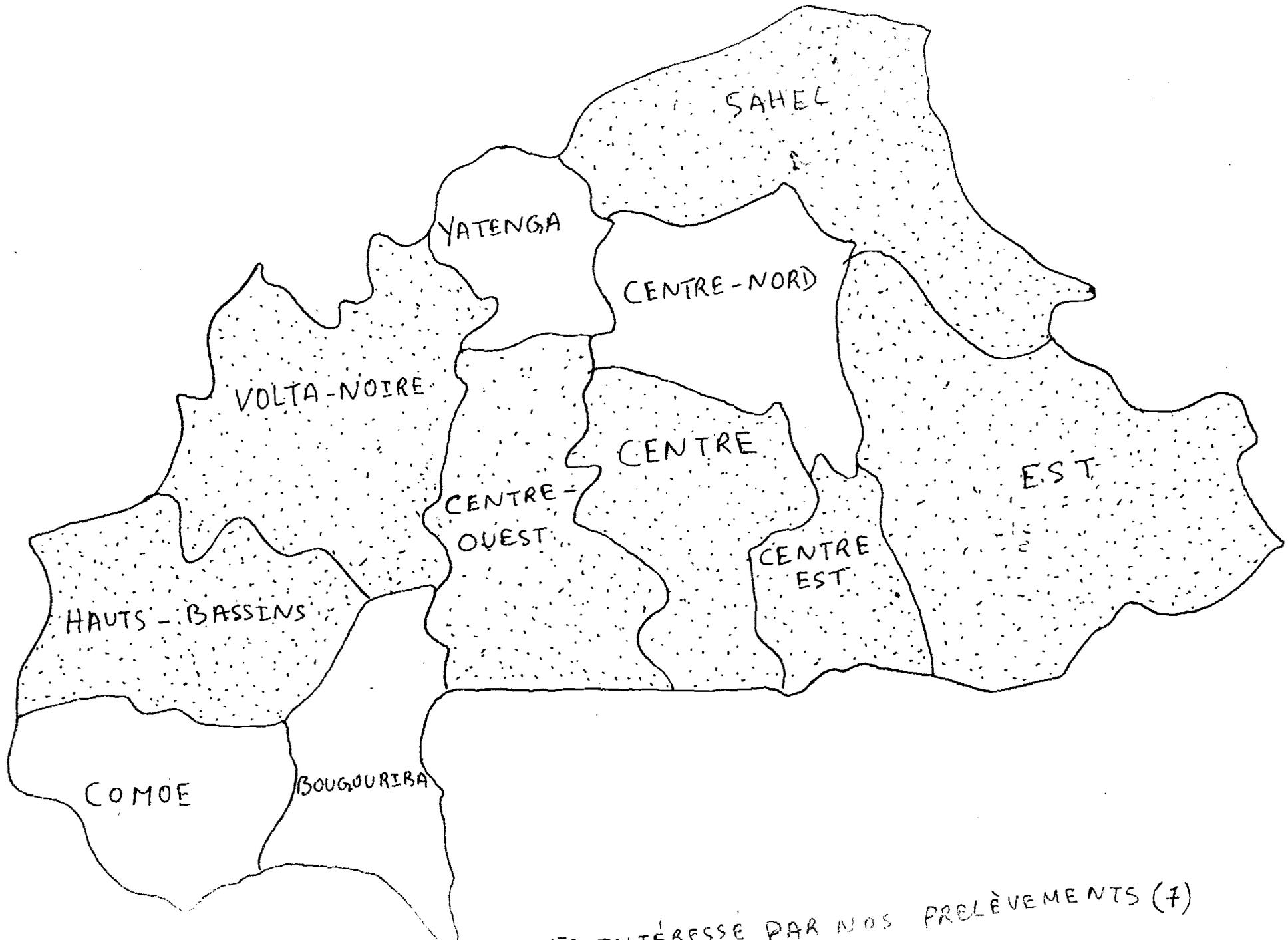
infectés pour ce qui est des intradermoréactions, cas de Sindou, Sidéradougou dans la région de Banfora. Dans les régions sahéliennes furent observés les plus forts taux d'infection dans la population humaine, malgré la faible endémie animale, ceci s'expliquant par le rôle majeur des conditions écologiques, des habitudes alimentaires dans la transmission de la brucellose à l'homme. Les adultes âgés de 15 ans et plus, apparaissent plus positifs que les enfants ceci s'explique aisément si l'on sait que l'intradermoréaction reste positive plusieurs années chez les sujets et ceci traduisant non seulement l'état immunitaire présent mais également passé du sujet. Une positivité globalement significative apparaît également au profit des sujets de sexe masculin. Ces résultats s'expliquent aussi bien en fonction de l'âge que du sexe, par les modes de vie et les conditions écologiques.

Pour ce qui est des ethnies, le rôle joué est lié aux modes de vie, aux habitudes selon que celles-ci pratiquent l'élevage et consomment le lait de vache, de chèvre, cru, caillé ou bouilli.

Les études de GIDEL et coll. se sont échelonnées de 1970 à 1973 et ont intéressé l'extrême Nord (Dori, Markoye) et l'extrême Sud (Banfora, Gaoua) de la Haute-Volta. Nous nous proposons maintenant de nous intéresser au reste du pays, par nos travaux personnels ceci pour avoir une vue globale sur l'ensemble du pays. Qu'en est-il maintenant de nos travaux personnels ?

II - NOS TRAVAUX PERSONNELS (1981 - 1982)

Nous présentons ici les travaux que nous avons menés nous-mêmes aussi bien sur le terrain qu'au laboratoire. Aussi, avant d'envisager le diagnostic et par là le dépistage de la brucellose, est-il nécessaire de préciser la nature des prélèvements ainsi que la façon dont ils ont été effectués.



CARTE n° 4 : DEPARTEMENTS INTERESSÉ PAR NOS PRELÈVEMENTS (7)

II.1 - Matériel et Méthodes

II.1.1. - Matériel

Au cours des mois d'Août et septembre 1981, en saison des pluies, des prélèvements de sang et d'hygromas ont été effectués sur des bovins choisis au hasard, dans différents troupeaux de sept régions administratives du pays (carte n°4 page 49). Nous avons délibérément laissé volontairement l'extrême Sud qui a fait l'objet de travaux antérieurs de GIDEL et coll. de 1970 à 1972.

Les animaux sont pour la plupart des zébus, et dans une moindre mesure des taurins et des métis issus du croisement zébu-taurin. Les prélèvements ont été effectués dans plusieurs types d'élevage comme l'indique le tableau n°X, page 51. Ainsi, 1270 sérums et 10 liquides d'hygromas ont été prélevés et ont constitué la base de nos travaux. Le nombre de sérums et d'hygromas prélevés varie d'une région à une autre.

Nous nous sommes confrontés sur le terrain avec un certain nombre de problèmes dont :

- le manque de personnel
- le contact et l'introduction auprès des éleveurs souvent réticents;
- la contention des bovins
- les voies de communication défectueuses
- le problème financier.

Le matériel nous a été procuré par l'Ecole Inter-Etats des Sciences et Médecine Vétérinaires de Dakar (E.I.S.M.V.). Son envoi aussi bien au départ qu'après usage a été fait par fret aérien.

II.1.2. - Méthodes

Sur le terrain, après le prélèvement de sang, le tube recevait un numéro sur une étiquette collée à sa paroi, puis était conservé au froid dans une glacière. La récolte du sérum s'effectuait quatre à six heures après que le caillot se soit rétracté.

TABLEAU n°X : REPARTITION D'ENSEMBLE ET PAR REGION DES
PRELEVEMENTS PAR DEPARTEMENT

Département	Régions	Type d'élevage	Total sérum/ Région	Total sérum/ Département
H A U T S F A S S I N S	Bama	villageois	40	425
	Bobo- Dioulasso	traditionnel et extensif	157	
	Samorgan	ranch	100	
	Séguere	traditionnel et extensif	53	
	Tonogosso et Somouso	traditionnel et extensif (boeufs de trait)	75	
CENTRE - EST	Garango	traditionnel et extensif		63
CENTRE-OUEST	Réo	traditionnel et extensif		96
E S T	Diapaga	traditionnel et extensif		230
VOLTA NOIRE	Dédougou	traditionnel et extensif		295
CENTRE	Ouagadougou	urbain		67
SAHEL	Markoye	ranch		94
TOTAL				1270

Ce sérum était ensuite conservé au congélateur (souvent à pétrole). Tous les animaux porteurs d'hygroma subissaient aussi bien un prélèvement de sang que d'hygroma, lequel était directement conservé au congélateur dès notre arrivée.

L'âge, le sexe, la race, les signes cliniques étaient soigneusement notés dans un carnet. L'éleveur nous renseignait sur les vaches ayant avorté et sur les mortalités des veaux.

II.1.2.1. - Réactions sérologiques

Au laboratoire de Pathologie Infectieuse de l'E.I.S.M.V., les 1270 sérums sont soumis à deux épreuves sérologiques :

- l'épreuve à l'antigène tamponné coloré au rose Bengale (R.B.);

- la réaction de fixation du complément (F.C.) suivant la technique de Kolmer par fixation à froid du complément après chauffage des sérums à 56°C pendant 30 minutes. Les sérums présentant un pouvoir anticomplémentaire (A.C.) sont engagés dans une nouvelle réaction après avoir subi un traitement thermique supplémentaire à 60°C pendant une heure selon la méthode de QUATREFAGES et PIERRE (60).

II.1.2.2. - Critères d'interprétation

En R.B., toutes les agglutinations même très fines, visibles à l'oeil nu, révèlent la présence d'anticorps brucelliques spécifiques; elles sont considérées donc comme positives. Les réactions douteuses, c'est-à-dire les agglutinations à la limite de la visibilité et nécessitant pour leur détection une grande attention et une longue habitude, sont considérées comme négatives.

En F.C., le seuil de positivité considéré est 50 p.100 d'hémolyse à la dilution initiale de 1/4.

Nous retiendrons dans le décompte final de positivité tout sérum répondant positivement au moins à l'une des méthodes utilisées.

Tableau n° XI - Résultats d'ensemble et par régions selon le mode d'élevage (en p.100)

REGIONS	DEPARTEMENTS	MODE D'ELEVAGE	TOTAL SERUMS	SERUMS POSITIFS	SERUMS NEGATIFS	SERUMS AC
OUAGADOUGOU	CENTRE	URBAIN	67	55,2	26,8	17,9
BAMA	HAUTS-BASSINS	VILLAGEOIS	40	42,5	52,5	5,0
DIAPAGA	EST	TRADITIONNEL -EXTENSIF	230	14,3	76,9	8,7
B. BO-DIOULASSO		"	157	12,7	85,9	1,2
SEGUERE	HAUTS - BASSINS	"	53	11,3	86,7	1,9
TONOGOSSE & SOMOUSSO		BOEUF DE TRAIT	75	10,7	86,6	2,7
REO	CENTRE-OUEST	TRADITIONNEL -EXTENSIF	96	8,3	70,8	20,8
SAMORGAN	HAUTS-BASSINS	RANCH	100	5,0	61,0	34,0
DEDOUGOU	VOLTA-NOIRE	TRADITIONNEL -EXTENSIF	295	4,7	92,5	2,7
MARKOYE	SAHEL	RANCH	94	4,3	92,5	3,2
GARANGO	CENTRE-EST	TRADITIONNEL -EXTENSIF	63	0,0	100,0	0,0
TOTAL			1270	12,3	79,5	8,2

AC = anticomplémentaire

II. 2 - Résultats

Ils portent d'une part sur la bactériologie et d'autre part sur la sérologie.

II.2.1. - Résultats de la bactériologie

Dans le cadre de nos recherches, l'isolement est fait à partir de 10 liquides d'hygromas que nous avons prélevés. Ce liquide est mis en culture en atmosphère enrichie en CO₂ d'environ 10 p.100, sur milieu Brucella Agar odifié (B.A.M.) additionné de polymixine bacitracine colistine (P.B.C.).

Au bout de 15 jours environ nous avons obtenu la présence de fines colonies translucides, confirmant une culture positive en milieu solide. La présence de cocci gram négatif après coloration semble faire penser à l'existence de Brucella dans le liquide d'hygromas. L'identification et le typage fera l'objet d'investigation dans des laboratoires spécialisés.

II.2.2. - Résultats de la sérologie

II.2.2.1. - Résultats d'ensemble et par régions

En tenant compte des sérums positifs à au moins une des méthodes utilisées, nous relevons un taux moyen d'infection de 12,3 p.100 pour l'ensemble des sérums traités et 8,2 p.100 de sérums anticomplémentaires (AC) à la F.C.

Sur le plan des régions, le taux de sérologie positive varie d'une région à l'autre de 0,0 à 55,2 p.100 (tableau n° XI page 53). Bama et Ouagadougou présentent un taux relativement proche. Il en est de même pour Réo, Tonogosso, Somouso, Ségu Bobo-Dioulasso et Diapaga.

Markoye, Dédougou et Samorgan se rapprochent également par leur taux de positivité; tandis que Garango se singularise par une sérologie positive nulle.

Tableau n° VII - Résultats en fonction de la race et de la réaction

RACE	TOTAL SERUMS	SÉRUMS POSITIFS en n.100 AU R.	SÉRUMS POSITIFS en F.C en 100	SÉRUMS POSITIFS à la R.G en n. 100	SÉRUMS AC en n.100
ZEBU	636	7,9	8,9	12,2	4,7
TAURIN	395	3,3	6,6	7,6	6,6
MÉTIS	119	25,2	27,7	31,1	10,0
TOTAL	1170	8,1	10,0	12,6	6,0

R.B. = Rose Bengale

F.C. = Fixation du complément

R.G. = Réaction globale

A.C. = Anticomplémentaire

II.2.2.2. - Résultats selon la race

Les résultats portent sur 1170 sérums (tableau XII page 55). Il y a une différence significative entre les zébus, les taurins et les métis.

Au niveau des deux réactions utilisées, considérées, séparément :

- en R.B., l'interprétation statistique des résultats montre une différence significative entre les 3 catégories d'animaux considérés deux à deux; (49) (67)

- en F.C., la différence est significative entre les zébus et les métis et également entre les taurins et les métis. Elle n'est pas significative entre les zébus et les taurins (49) (67)

II.2.2.3. - Résultats selon l'âge

A partir de notre population de départ, nous ferons une discrimination au niveau des animaux en fonction de l'âge en mois et en années.

a) Résultats en fonction de l'âge en mois

La courbe n°I page 57) révèle une population assez homogène pour les animaux âgés de 1 à 10 mois. Nous donnerons les résultats en tenant compte de la distribution des animaux en classe d'âge (tableau n° XIII page 53).

La classe d'âge A regroupe 31 animaux de 1 à 3 mois

La classe d'âge B regroupe 55 animaux de 4 à 6 mois

La classe d'âge C regroupe 29 animaux de 7 à 10 mois.

La classe d'âge B est celle qui regroupe le plus d'animaux (55) alors que l'effectif est comparable dans les classes d'âges A et C (31 et 29).

COURBE N° I : RÉPARTITION DES ANIMAUX EN FONCTION DE L'ÂGE EN MOIS

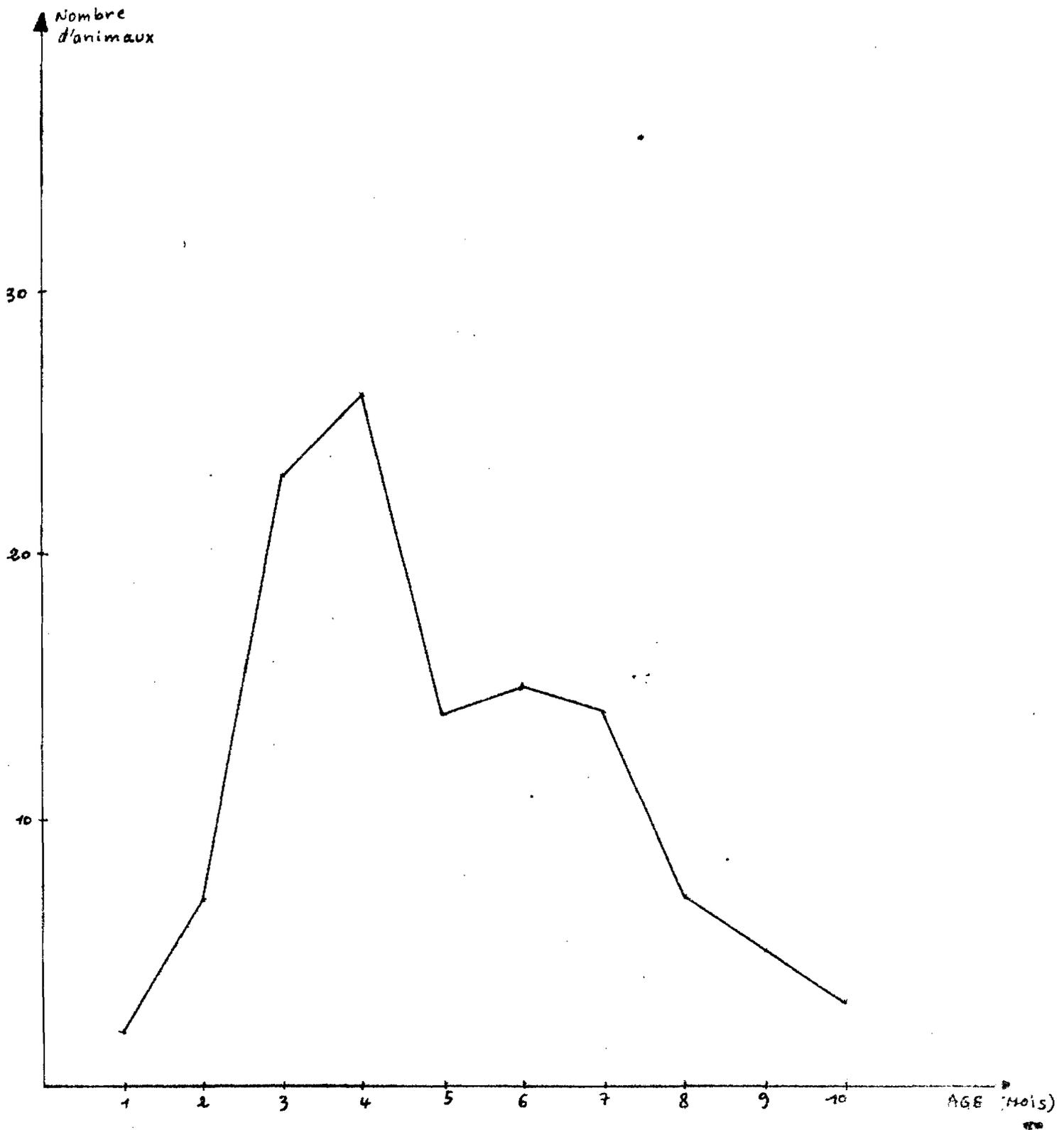


Tableau n° XIII - Résultats en fonction de la distribution par classe
d'âge en mois

CLASSE D'AGE	TOTAL SERUMS	SERUMS POSITIFS en p.100	SERUMS NEGATIFS en n.100	SERUMS AC en n.100
A (1 - 3 mois)	31	9,6	87,09	3,2
B (4 - 6 mois)	55	12,7	81,8	5,4
C (7 - 10 mois)	29	10,3	75,8	13,7
TOTAL	115	11,3	81,7	6,9

Tableau n° XIV - Résultats en fonction de la distribution par classe
d'âge en années

CLASSE D'AGE	TOTAL SERUMS	SERUMS POSITIFS en p.100	SERUMS NEGATIFS en n.100	SERUMS AC en n.100
D (1 - 4 ans 1/2)	349	8,0	84,5	7,4
E (5 - 8 ans 1/2)	450	11,5	84,0	4,3
F (9 - 13 ans)	86	13,9	84,8	1,16
TOTAL	894	10,4	84,3	5,2

Le taux global de sérologie positive est de 11,3 p.100 avec 6,9 p.100 des sérums AC en F.C.

Malgré des différences peu marquée, les effectifs trop faibles ne nous permettent pas de conclure statistiquement à une absence de différence entre les 3 classes A, B et C quant à la positivité (49) (67).

b) Résultats en fonction de l'âge en années

La distribution des animaux en fonction de l'âge en années, montre une population homogène (courbe n°2 page 60). Nous procéderons comme précédemment en répartissant les animaux suivant la classe d'âge (tableau n°XIV page 58).

La classe d'âge D regroupe 349 animaux de 1 à 4 ans et demi

La classe d'âge E regroupe 459 animaux de 5 à 8 ans et demi

La classe d'âge F regroupe 86 animaux de 9 à 13 ans.

Le taux moyen de sérums positifs est de 10,4 p.100 avec 5,2 p.100 de sérums AC.

Il n'y a pas de différence significative entre les 3 classes D, E et F.

En faisant une comparaison entre les deux groupes d'animaux (animaux âgés en mois et en années), les tests statistiques montrent qu'il n'y a pas de différence significative entre les 2 groupes d'animaux.

II.2.2.4. - Résultats selon le sexe

Les résultats portent sur un ensemble de 1009 sérums. Nous notons un taux moyen de sérologie positive de 10,5 p.100 avec 5,5 p.100 de sérums AC, (tableau n°XV page 61).

Pour l'ensemble des sérums éprouvés, la réaction globale révèle 7,8 p.100 de sérums positifs chez les mâles et 12,2 p.100 chez les femelles.

COURBE N° II : REPARTITION DES ANIMAUX EN FONCTION DE L'ÂGE EN ANNÉE.

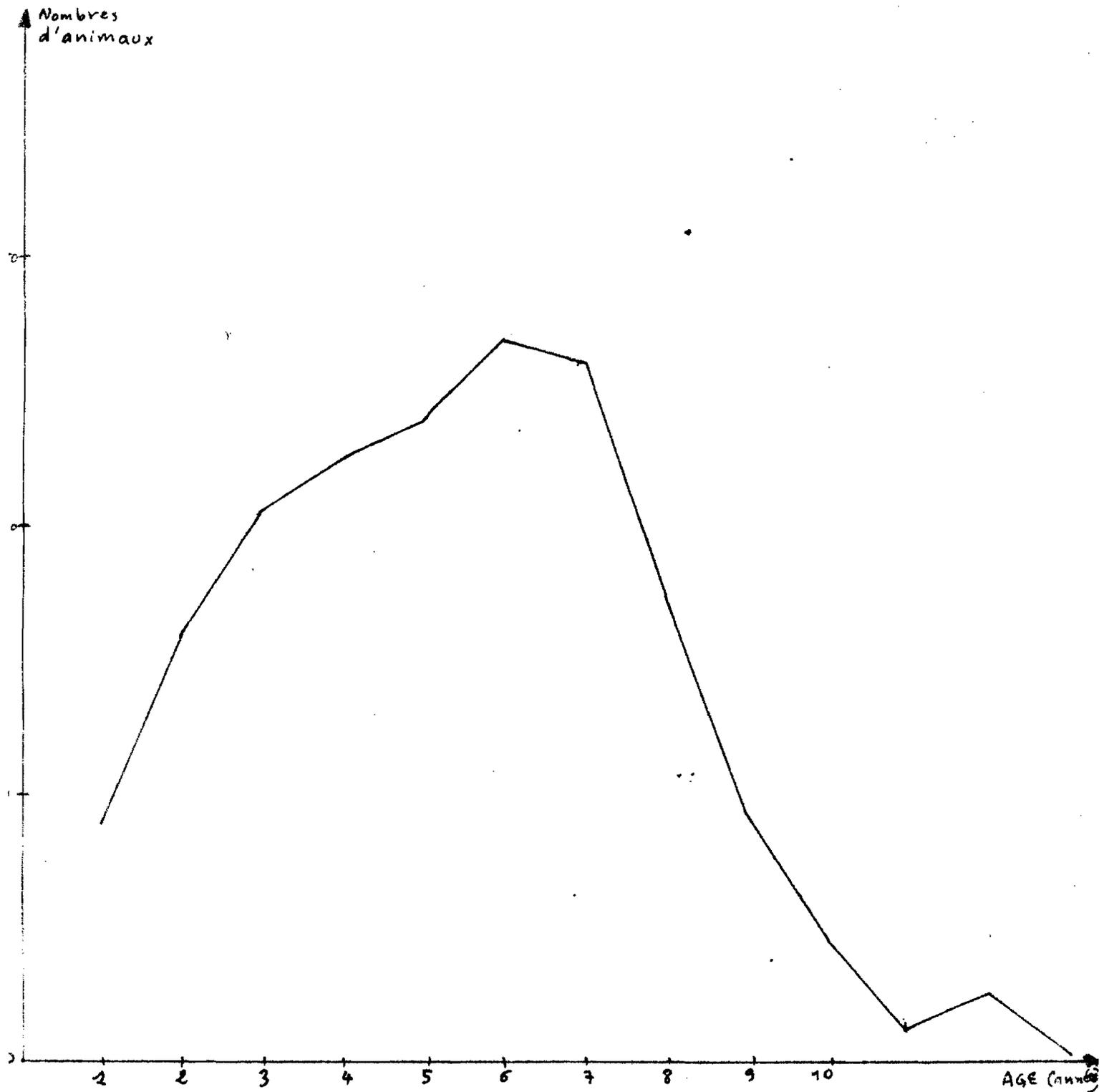


Tableau n° XV - Résultats d'ensemble selon le sexe

SEXE	TOTAL SERUMS	SERUMS POSITIFS en p.100	SERUMS NEGATIFS en p.100	SERUMS AC en p.100
MALES	384	7,8	86,7	5,5
FEMELLES	625	12,2	82,4	5,4
TOTAL	1009	10,5	84,0	5,5

Tableau n° XVI - Résultats selon le sexe et la réaction

SEXE	TOTAL SERUMS	SERUMS POSI- TIFS en P.100	SERUMS POSI- TIFS en p.100	SERUMS POSI- TIFS en R. G. en p.100	SERUMS AC en p.100
MALES	384	3,6	6,0	7,8	5,5
FEMELLES	625	7,7	9,3	12,2	5,4
TOTAL	1009	6,1	8,0	10,5	5,5

Les tests statistiques montrent une différence significative entre les mâles et les femelles pour la réaction globale et le R.B. Il n'y a pas de différence significative entre les mâles et les femelles en F.C. (49),(67).

Le comportement des sérums varie chez les mâles et les femelles suivant la réaction utilisée et suivant l'âge en mois ou en années (tableaux n°XV et XVI page 61).

II.2.2.5. - Résultats selon les différentes réactions sérologiques

Pour l'ensemble des 1270 sérums éprouvés, 7,5 p.100 sont positifs en R.B.; 9,6 p.100 en F.C. et 12,3 p.100 pour la Réaction Globale (R.G.) (tableau n°XVII page 63). Les tests statistiques révèlent une différence significative entre le R.B. et la F.C.

Les tableaux XVIII et XIX de la page 64 présentent les résultats selon le sexe et en fonction des deux réactions sérologiques utilisées. La différence entre les mâles et les femelles est significative en R.B., il en est de même pour la R.G.

En F.C., la différence entre les mâles et les femelles n'est pas significative. Par ailleurs, les mâles ne présentent pas de différence significative pour le R.B. et la F.C., ceci est également valable pour les femelles aux deux réactions.

Au niveau de la race, l'interprétation statistique des résultats montre une différence significative entre les zébus et les taurins, les zébus et les métis et également entre les taurins et les métis. En F.C. la différence est significative entre les zébus et les métis et entre les taurins et les métis. Elle n'est pas significative entre les zébus et les taurins.

Les tableaux n°XX et XXI de la page 66 présentent les résultats en fonction de l'âge en mois et en années suivant les deux réactions utilisées.

TABLEAU n° XVII : RESULTATS D'ENSEMBLE ET PAR REGION EN FONCTION
DES DIFFERENTES REACTIONS

Régions	Total Sérum	Sérums positifs au RB en p. 100	Sérums positifs à la T.C. en p. 100	Sérums positifs à la K.G. en p. 100	Sérums AC
Bama	40	37,5	25,0	42,5	5,0
Bobo-Dioulasso	157	10,1	7,6	12,7	0,0
Dédougou	295	1,4	4,4	4,7	2,1
Diapaga	230	8,7	11,3	14,3	2,7
Garango	63	0,0	0,0	0,0	8,7
Markoye	94	1,1	3,2	4,3	0,0
Ouagadougou	67	4,8	52,2	55,2	3,2
Réo	96	2,1	8,3	8,3	17,9
Samorgan	100	4,0	3,0	5,0	20,8
Séguéré	53	1,9	11,3	11,3	34,0
Tougoussou et Somousso	75	5,3	8,0	10,7	1,9
TOTAL	1270	7,5	9,6	12,3	8,2

Tableau n° XVIII - Résultats d'ensemble selon le sexe, l'âge en mois et la réaction

AGE	SEXE	TOTAL SERUM	SERUMS POSITIFS EN RB en p.100	SERUMS POSITIFS EN I ¹ en p.100	SERUMS POSITIFS à la R.G. en p.100	SERUMS AC en p.100
MOIS	MALES	56	3,6	7,1	7,1	8,9
	FEMELLES	59	1,7	15,3	15,3	5,1
TOTAL		115	2,6	11,3	11,3	7,0

Tableau n° XIX - Résultats d'ensemble selon le sexe, l'âge en année et la réaction

AGE	SEXE	TOTAL SERUM	SERUMS POSITIFS en p.100	SERUMS POSITIFS en F.C p.100	SERUMS POSITIFS à la R.G en p.100	SERUMS AC en p.100
ANNÉES	MALES	328	3,7	5,8	7,9	4,9
	FEMELLES	566	8,3	8,7	11,8	5,5
TOTAL		894	6,6	7,6	10,4	4,9

Sur le plan de l'âge, nous ne notons pas de différence significative chez les animaux âgés en mois aussi bien pour le R.B. que pour la F.C. La différence est cependant significative pour les animaux âgés en années au R.B. et en F.C.

II.2.2.6. - Cas particuliers des sérums AC

Les sérums présentant un pouvoir anticomplémentaire (P.A.C.) au premier test, ont fait l'objet d'un deuxième test, selon la méthode de QUATREAGES et PIERRE (60), par chauffage à 60°C pendant une heure (tableau n°XXII page 67).

Après le premier test, et pour l'ensemble des 1270 sérums éprouvés, 25,6 p.100 se révèlent anticomplémentaires. Après le deuxième test, il n'y en a plus que 9,90 p.100.

Les sérums positifs au R.B. et présentant un P.A.C. en F.C. sont considérés comme positifs. Ainsi donc, on retrouve 8,2 p.100 de sérums anticomplémentaires en décompte final.

Sur le plan des régions, le taux de sérums anticomplémentaires est très variable, aussi bien après le premier que le deuxième test mais il n'y a ni correspondance ni liaison entre les deux.

D'autre part, le taux de sérums anticomplémentaires est comparable chez les mâles (5,5 p.100) et les femelles (5,4 p.100) et les tests statistiques ne révèlent pas de différence significative.

Au niveau de la race, les zébus présentent 4,7 p.100 de sérums anticomplémentaires, les taurins 6,6 p.100 et les métis 10,9 p.100. Il y a une différence significative entre les zébus et les métis. Elle n'est pas significative entre les zébus et les taurins et également entre les taurins et les métis.

Sur le plan de l'âge, nous notons 6,9 p.100 de sérums AC, chez les animaux âgés de 1 à 10 mois et 4,9 p.100 pour les animaux de 1 à 13 ans. Les tests statistiques révèlent une différence significative entre les deux groupes d'animaux.

TABLEAU n°XX : RESULTATS EN FONCTION DE L'AGE EN MOIS
ET E DE LA REACTION

Age (mois)	Total sérum	Sérums positifs en R.B. en p.100	Sérums positifs en F.C. en p.100	Sérums positifs à la R.G. en p.100	Sérums AC en p.100
1	1	0,0	0,0	0,0	0,0
2	7	14,3	0,0	14,3	14,3
3	23	0,0	8,7	8,7	0,0
4	26	0,0	11,5	11,5	3,8
5	14	7,1	21,4	21,4	7,1
6	15	6,7	6,7	6,7	6,7
7	14	0,0	7,1	7,1	7,1
8	7	0,0	28,6	28,6	14,3
9	5	0,0	0,0	0,0	20,0
10	3	0,0	0,0	0,0	3,3
TOTAL	115	2,6	10,4	11,3	6,9

TABLEAU n°XXI : RESULTATS EN FONCTION DE L'AGE EN ANNEES
ET DE LA REACTION

Age (années)	Total sérum	Sérums positifs au RB en p.100	Sérums positifs en FC en p.100	Sérums positifs à la RG en p.100	Sérums AC en p.100
1	44	2,3	0,0	2,3	11,4
2	79	2,5	3,8	5,1	6,3
3	102	2,0	5,9	5,9	5,9
4	112	8,0	8,9	14,3	8,0
5	111	9,2	9,2	13,4	3,4
6	184	6,7	9,7	11,2	3,7
7	130	7,7	7,7	10,8	6,2
8	87	4,6	4,6	10,3	4,6
9	46	15,2	15,2	15,2	2,6
10	23	13,0	13,0	13,0	0,0
11	17	0,0	0,0	11,8	0,0
13	1	0,0	0,0	0,0	0,0
TOTAL	940	6,2	7,0	9,8	4,9

TABLEAU n° XXII : SERUMS ANTICOMPLEMENTAIRES PAR REGIONS CLASSEES
 SELON LES RESULTATS DU PREMIER TEST en p.100

Régions	Total sérums	AC après T ₁	AC après T ₂	Total récupéré après T ₂	Sérums positifs récupérés sur les AC	Sérums Négatifs récupérés sur les AC	AC final
Diapaga	230	59,1	9,6	49,6	4,8	44,8	3,7
Samorgan	100	52,0	34,0	18,0	0,0	18,0	34,0
Ouagadougou	67	46,3	20,9	25,4	19,4	6,0	17,9
Garango	63	34,9	0,0	34,9	0,0	34,9	0,0
Réo	96	26,0	20,8	5,2	0,0	5,2	20,8
Markoye	94	18,1	3,2	14,9	1,1	13,8	3,2
Bama	40	12,5	10,0	2,5	0,0	2,5	5,0
Bobo - Dioulasso	157	9,6	3,2	6,3	0,6	5,7	1,3
Dédougou	295	6,1	2,7	3,4	0,0	3,4	2,7
Séguéré	53	3,8	1,9	1,9	0,0	1,9	1,9
Tonogosso et Somouso	75	2,7	2,7	0,0	0,0	0,0	2,7
TOTAL	1270	25,6	8,9	16,7	2,0	14,6	8,2

AC = anticomplémentaires

T₁ = premier test sérologique

T₂ = deuxième test sérologique

II.2.3. - Résultats des enquêtes cliniques

Ces enquêtes cliniques consistent principalement en observations personnelles effectuées sur le terrain, au cours des prélèvements, et portent d'une part sur la symptomatologie particulière de l'infection brucellique, et d'autre part, sur les caractéristiques générales deshygromas et des avortements.

II.2.3.1. - Les différentes régions prospectées

Dans ces différentes régions (voir carte n°4 page 49), nous nous sommes tablés non seulement sur des observations personnelles, mais également sur des renseignements qui nous ont été fournis soit directement par le responsable du poste vétérinaire, soit par les registres et les rapports mensuels ou annuels. Nous exploitons également des renseignements fournis par les bergers ou les propriétaires des troupeaux.

Il apparaît qu'à aucun moment dans ces régions, il n'a été question de brucellose, car, seules les maladies parasitaires telles la trypanosomose et certaines maladies infectieuses (charbons bactérien et symptomatique, peste bovine, ...) ont constitué la préoccupation majeure des responsables.

Dans les régions où ont été observés des avortements, de la mortinatalité et de la mortalité des veaux, les éleveurs attribuaient tous ces phénomènes aux conditions difficiles des longues saisons sèches entraînant le manque d'eau et de couvert végétal.

Nos observations personnelles nous ont cependant permis de relever certaines données cliniques intéressantes.

II.2.3.2. - La symptomatologie particulière de l'infection brucellique en Haute-Volta

Cette symptomatologie se résume en deux signes principaux au niveau des adultes :

- avortements

- hygromas

et des signes accessoires au niveau des veaux :

- mortalité
- mortinatalité.

II.2.3.3. - Caractéristiques générales des hygromas et des avortements

1 - Les hygromas

1.1. Caractère des hygromas

Deux types d'hygromas ont été rencontrés lors de nos travaux sur le terrain :

- le premier type donne à la palpation-pression, l'impression d'un liquide sous pression et à la ponction, le liquide présente un aspect fluide, de couleur jaune citrin remplissant très rapidement le tube de prélèvement;

- le deuxième type d'hygroma, présente par contre à la palpation-pression un aspect dur, et à la ponction aucun liquide n'arrive dans le tube de prélèvement. Dans les cas les plus heureux, par pression sur l'hygroma, on observe soit quelques grumeaux sur les parois du tube, soit une petite quantité d'un liquide hémorragique. Le retrait de l'aiguille est suivi d'une hémorragie notable.

Dans tous les cas, quelque soit le type d'hygroma, l'animal ne manifeste aucune douleur à la palpation-pression.

1.2. Nombre

Le nombre varie et va de 1 à 3 sur le même animal.

1.3. Localisation - taille

Nous notons une localisation fréquente aux membres

Tableau n° XXIII - A propos des animaux porteurs d'hygromas - concordance avec la sérologie

NOMBRE D'HYGROMAS	NOMBRE D'ANIMAUX	ANIMAUX A SERO- LOGIE POSITIVE	ANIMAUX A SERO- LOGIE NEGATIVE	SERIMS AC
1	3	33,3	66,7	0,0
2	2	100,0	0,0	0,0
3	2	100,0	0,0	0,0
TOTAL	7	71,4	28,6	0,0

Tableau n° XXIV - Résultats en fonction de l'âge chez les animaux porteurs d'hygromas

AGE (en années)	NOMBRES D'ANIMAUX	NOMBRE D'HYGROMAS	ANIMAUX A SEROLOGIE PO- SITIVE	ANIMAUX A SEROLOGIE NEGATIVE	SERIMS AC
5	2	4	50,0	50,0	-
6	-	-	-	-	-
7	3	7	100,0	-	-
8	-	-	-	-	-
9	2	2	50,0	50,0	-
TOTAL	7	13	71,4	28,6	-

antérieurs (genou) et en proportion plus faible aux membres postérieurs (jarret).

La taille varie et va de la grosseur d'un oeuf de poule à celle d'un oeuf d'autruche.

1.4. Variation selon le sexe et l'âge

Les hygromas sont souvent rencontrés chez les femelles à partir de 4 ans avec une fréquence plus grande chez les sujets de plus de 6 ans. Aucun hygroma n'a été observé ni chez un taurillon, ni chez une génisse impubère.

1.5. Concordance avec la sérologie

Sur le plan général, 7 animaux ont fait l'objet de prélèvement d'hygromas avec un nombre allant de 1 à 3 hygromas selon l'individu, 71,4 p.100 de ces animaux présentent une réaction sérologique positive.

Suivant l'âge, les hygromas ont été prélevés sur des animaux âgés de 5, 6 et 9 ans (tableaux n°XXIII et XXIV, page 70).

Selon la région, les hygromas ont été retrouvés dans 4 des régions prospectées (Bama, Bobo-Dioulasso, Dedougou, Diapaga) (tableaux n°XXV et XXVI, page 72).

A Bama, aucun animal porteur d'hygroma ne répond positivement. 75 p.100 des animaux porteurs d'hygromas répondent positivement à Diapaga. A Bobo-Dioulasso comme à Dédougou, les animaux porteurs d'hygromas répondent tous positivement.

2) Les avortements

2.1. Caractères généraux

Ils ont été signalés dans plusieurs régions et à plusieurs stades de la gestation avec une fréquence variable. Ils surviennent dès le troisième mois de gestation et également à un stade plus avancé

TABLEAU n°XXV : RESULTATS SELON LA REGION ET LE NOMBRE D'HYGROMAS
DES ANIMAUX PORTEURS EN p.100

NOMBRE D'HYGROMAS	REGIONS	NOMBRE D'ANIMAUX PORTEURS	SEROLOGIE POSITIVE	SEROLOGIE NEGATIVE	SERUM AC
1	Bama	1	0,0	100,0	-
	Dédougou	1	100,0	0,0	-
	Diapaga	1	0,0	100,0	-
2	Diapaga	2	100,0	0,0	-
3	Bobo-Dioulasso	1	100,0	0,0	-
	Diapaga	1	100,0	0,0	-
TOTAL		7	71,4	28,6	-

TABLEAU n°XXVI : RESULTATS D'ENSEMBLE SELON LE NOMBRE
D'AVORTEMENT EN p.100

Nombre d'avortements	Nombre de cas observés	Animaux à sérologie positive	Animaux à sérologie négative	Sérums AC
1	22	22,7	68,2	9,1
2	7	28,6	71,4	0,0
3	6	50,0	50,0	0,0
4	4	25,0	75,0	0,0
TOTAL	39	28,2	66,7	5,1

(7 à 9 mois) d'après les indications des bergers. Le phénomène abortif est rencontré chez les vaches âgées de 4 à 10 ans

2.2. Concordance avec la sérologie

Sur le plan général, les observations ont été faites sur 39 vaches ayant avorté. Nous relevons un taux de 28,2 p.100 pour les animaux répondant positivement (tableau n°XXVII page 74).

Sur le plan des régions, nous relevons des variations d'une région à l'autre et suivant le degré d'avortement. Pour l'ensemble des régions intéressées par les avortements, 22,7 p.100 des vaches ayant avorté une fois sont positives, celles ayant avorté deux fois sont de 28,6 p.100; ce taux est de 50 p.100 pour les vaches ayant avorté trois fois et 25,0 p.100 pour celles ayant avorté quatre fois.

II.3- Discussions

II.3.1. Matériel

Plusieurs études ont confirmé l'existence de la brucellose dans bon nombre de pays africains. En Afrique intertropicale, la maladie était soupçonnée en Haute-Volta, mais jusque là, non confirmée (tableau n°XXVIII page 76). Ceci nous a conduit à nous pencher sur cette maladie chez les bovins, d'où notre tentative d'effectuer à ce tropes un travail aussi complet que possible.

Les prélèvements ont porté sur 1270 sérums bovins, répartis dans 7 des 11 départements du pays. Le nombre de sérums obtenu est faible par rapport à la population bovine voltaïque qui se chiffre à environ 2.700.000 têtes. Ces chiffres ne reflètent pas la réalité car ils découlent des campagnes de vaccination qui n'intéressent pas la totalité des animaux. Nous pensons néanmoins que, cette étude permettra d'apprécier l'existence de la brucellose bovine en Haute-Volta et d'estimer son incidence.

L'espèce bovine est la plus exploitée. Elle représente une base économique sûre pour le pays. En outre, en matière de

TABLEAU n°XXVII : RESULTATS D'ENSEMBLE ET PAR REGION
DES AVORTEMENTS

Nombre d'avorte- ment	Régions	Nombre de cas observés	Résultats positifs		Résultats négatifs		Sérums AC	
			Nombre	p.100	Nombre	p.100	Nombre	p.100
1	Bama	2	2	100,0	-	0,0	-	0,0
	Bobo- Dioulasso	1	-	0,0	1	100,0	-	0,0
	Dédougou	5	-	0,0	5	100,0	-	0,0
	Diapaga	3	2	66,7	1	63,3	-	0,0
	Réo	3	-	0,0	1	33,3	2	66,7
	Séguère	8	1	12,5	7	87,5	-	0,0
	TOTAL	22	5	22,7	15	68,2	2	9,0
2	Bama	1	1	100,0	-	0,0	-	0,0
	Dédougou	4	-	0,0	4	100,0	-	0,0
	Réo	1	1	100,0	-	0,0	-	0,0
	Séguéré	1	-	0,0	1	100,0	-	0,0
	TOTAL	7	2	28,6	5	71,4	-	0,0
3	Bama	3	3	100,0	-	0,0	-	0,0
	Dédougou	3	-	0,0	3	100,0	-	0,0
	TOTAL	6	3	50,0	3	50,0	-	0,0
4	Bama	2	1	50,0	1	50,0	-	0,0
	Dédougou	2	-	0,0	2	100,0	-	0,0
	TOTAL	4	1	25,0	3	75,0	-	0,0
	TOTAL	39	11	28,2	26	66,7	2	5,1

brucellose, ce sont les bovins qui paient le plus lourd tribut à la maladie. Tout ceci explique le choix de l'espèce bovine pour cette étude.

Les prélèvements rappelons-le ont été effectués pendant la saison des pluies. En cette période, la quasi-totalité des troupeaux s'éloignent des villages et des champs. Aussi le problème des voies de communication nous a amené à nous intéresser aux animaux les plus accessibles. Il est à noter par ailleurs le problème de la conservation des prélèvements sous le bénéfice du froid sans lequel tout travail en matière de sérologie est aléatoire : Ceci n'aurait-il pas une répercussion sur le pouvoir anticomplémentaire des sérums ?

Un travail d'une plus grande ampleur devra être mené afin de cerner tous les contours d'un problème aussi délicat. Ceci suppose l'existence d'un laboratoire important, doté d'un personnel spécialisé suffisant et d'un équipement adéquat. A cet effet, nous pensons que des efforts louables doivent être déployés pour l'équipement, l'extension du Laboratoire de Recherches et de diagnostics vétérinaires de Ouagadougou. Par delà, l'acquisition d'un laboratoire spécialisé et adéquat, il faudra résoudre le problème des voies de communication pour permettre l'envoi rapide des prélèvements destinés aux travaux de laboratoire, car de la qualité des prélèvements dépend celle des résultats.

II.3.2. Méthodes d'enquête

L'enquête a porté sur des animaux tous venant, sans choix préalable de race, de sexe et d'âge. Pour avoir une bonne représentation de la brucellose bovine, nous avons tenu compte d'autres facteurs dont :

- les différentes régions climatiques du pays
- le type d'élevage
- les signes cliniques observés (avortements, hygromas,..)

Au niveau des éleveurs, les questions portaient sur les signes cliniques susceptibles de faire penser à la brucellose à

TABLEAU n°XXVIII : INCIDENCE DE LA BRUCELLOSE

PAYS	INCIDENCE	LEGENDE
TCHAD	+	? soupçonnée non confirmée
NIGER	+	(+) Incidence exceptionnelle.
HAUTE-VOLTA (*)	?	
MALI	++	+ Incidence faible, sporadique.
SENEGAL	(+)	
GAMBIE	-	++ Incidence modérée
CAP-VERT	?	
GUINEE-BISSAO	++	+++ Incidence élevée
GUINEE	+	+∅ limitée à certaines régions.
Rép. CENTRAFRICAINE	+ ∅	
SIERRA LEONE	+	
LIBERIA	+...	+... maladie existe : Répartition et fréquence complètement inconnues.
COTE D'IVOIRE	+++	
GHANA	+	
TOGO	+..	(*) Pays intéressé par nos études.
BENIN		
NIGERIA	++	
CAMEROUN	+ ∅	
GUINEE EQUATORIALE		
GABON	+ ∅	

SOURCE : Annuaire de la Santé Animale
FAO-WHO-OIE 1979

savoir les avortements, l'élimination éventuelle du troupeau d'un animal porteur d'hygroma... Pour les vaches qui faisaient l'objet de prélèvement de sang, des questions étaient posées sur les avortements éventuels et la mortalité des veaux.

Il faut interpréter toutes ces données avec beaucoup de prudence, car les éleveurs méfiants ne donnent pas toujours des renseignements fiables. Néanmoins, les renseignements obtenus semblent assez éloquents et représentatifs dans le cadre de notre travail.

Les travaux de GIDEL et coll. ont porté sur deux régions climatiques différentes. Ils ont été effectués de front aussi bien chez l'homme que chez différentes espèces animales. Chez l'animal, aucun renseignement n'était mentionné tandis que chez l'homme, l'âge, le sexe et l'activité étaient rapportés.

Quelles que soient les démarches effectuées, ces différents travaux ont le mérite de confirmer l'existence de la maladie dans le pays ce qui permettra son éradication.

Mais il ne faut jamais perdre de vue qu'il s'agit d'une zoonose à symptomatologie frustrée et subtile.

II.3.3. Méthodes de laboratoire

La bactériologie et la bactérioscopie avec isolement et identification du germe permettent seules de conclure à l'existence de la brucellose.

Des souches ont été obtenues à partir des liquides d'hygromas sur milieu sélectif (B.A.M. de Biomérieux) et en atmosphère enrichie en gaz carbonique. L'aspect des colonies, la morphologie des germes et leur coloration par la méthode de gram nous permettent de parler d'infection brucellique.

Ces souches seront confiées à un laboratoire spécialisé pour identification formelle et détermination du type biochimique. Ces résultats feront l'objet d'une publication ultérieure.

Les caractéristiques intimes des réactions immunologiques liées à l'infection brucellique nous échappent encore. C'est ce qui explique la diversité des réactions de dépistage proposées et les aléas de l'interprétation des résultats obtenus. Cependant, l'expérience montre que certains tests ont une certaine valeur.

Le R.B. de mise en oeuvre très simple donne des résultats très rapides. Il est surtout utilisé pour le dépistage de groupe (F). Il révélerait les immunoglobulines G₂ (IgG₂) et les IgGM (G₁) (23). Les infectés récents seraient porteurs de ces agglutinines. Néanmoins, certains auteurs lui reprochent sa trop grande sensibilité (23) (24). Ceci explique l'existence des réactions faussement positives et des erreurs par excès.

La F.C. serait beaucoup plus sensible que le R.B., mais de mise en oeuvre relativement plus difficile. Elle détecterait les IgG₁ mieux que les IgGM. Les anticorps fixant le complément apparaissent plus tardivement et durent plus longtemps lors d'infection naturelle.

Le choix de ces deux réactions sérologiques fait suite à de nombreux travaux soulignant leur spécificité et l'intérêt de ces examens associés. Le R.B. est retenu pour le dépistage de groupe, parce que simple et donnant un résultat rapide. De plus, il est très économique, car son coût est peu élevé, d'après les études chiffrées de DOUTRE et coll. et pourrait être utilisé dans les dispensaires éloignés dans un but diagnostic vis-à-vis de la brucellose humaine. Tout récemment, lors des Xèmes Journées Médicales de Dakar, BORNAREL (P.) et AKAKPO (A.J.) (12) signalent la plus grande sensibilité de la F.C. par rapport au R.B.; ils signalent d'autre part que l'association des deux épreuves (R.B., F.C.) apporte une bien plus grande efficacité de détection des sérums positifs. La F.C. permettant la mise en évidence de 6,1 p.100 des sérums non détectés par le R.B.

CHANTAL et THOMAS (19) ont montré que la F.C. et le R.B. sont plus spécifiques que la S.A.W. La F.C. très sensible aux IgG₁ détecte les infectés chroniques et les infectés récents, surtout révélés par la F.C. Ainsi dans aucun test pris isolément ne suffit d'identifier tous les infectés en tenant compte de la cinétique des anticorps. Aussi, pour le dépistage systématique en vue d'un assainissement, on ne saurait se contenter d'une

d'une seule réaction sérologique, mais de l'association de plusieurs en l'occurrence

II.3.4. Discussion des résultats

1 - Résultats d'ensemble et par régions (histogramme n° II page 80)

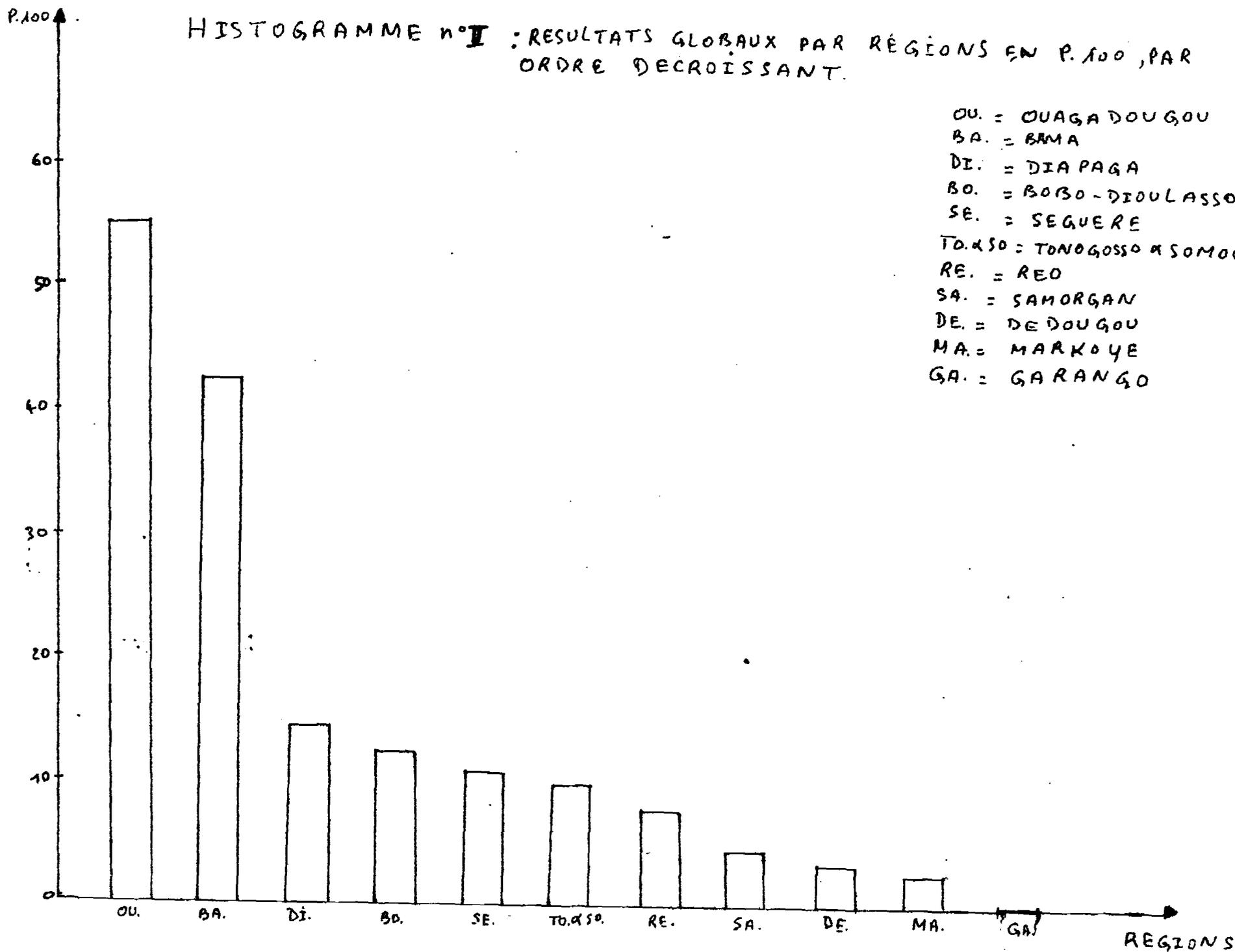
Pour l'ensemble de nos sérums, le taux moyen d'infection est de 12,3 p.100. Ce taux peu élevé est comparable aux 11,9 p.100 publiés au Tchad par le laboratoire de FARCHA (61) dans son rapport d'activité de 1970. Nous rejoignons également les travaux de BLANCHARD et COULIBALY effectués en Haute-Volta en 1954 (10) avec un taux de 10 p.100 de positivité. Comme l'indiquent FERNEY et CHANTAL (13), en Afrique, le taux moyen d'infection reste en général faible de 4 à 15 p.100 selon les régions.

Dans notre étude, cependant, certaines régions se singularisent soit par un taux très élevé (Ouagadougou, Bama) soit par un taux nul (Garango).

A Ouagadougou, le taux d'infection élevé de 55,1 p.100 s'expliquerait par le type d'élevage. En effet, ce type d'élevage que nous qualifierons d'urbain se caractérise par une "explosion" de la brucellose dès qu'apparaissent certaines conditions comme la concentration et le confinement. Ces résultats confirment les travaux récents de BORNAREL et AKAKPO présentés lors des Xèmes Journées Médicales de Dakar (11), apportant une fois de plus des preuves sur le mode prépondérant de contagion par contact des différents animaux. Le taux d'infection très élevé justifie la nécessité urgente de l'instauration d'une prophylaxie adéquate dans ces types d'élevage.

Les troupeaux concentrés aux environs du village de Bama révèlent un taux d'infection de 42,5 p.100. Ce taux inférieur à celui retrouvé dans l'élevage urbain de Ouagadougou est néanmoins très élevé. Ici encore, le type d'exploitation dont les conditions se rapprochent de l'élevage de type concentrationnaire urbain, avec contacts très fréquents et très étroits entre les différents animaux expliquerait ce taux très élevé. Ces résultats confirment les

HISTOGRAMME n°I : RESULTATS GLOBAUX PAR RÉGIONS EN P.100, PAR ORDRE DECROISSANT.



travaux de THIMM (76) qui montrent que les troupeaux aux environs des villages présentent des taux très élevés allant de 40 à 100 p.100. La nécessité impérieuse de l'instauration d'une prophylaxie dans ces types d'élevage s'impose à l'évidence.

En élevage traditionnel extensif, le taux d'incidence est relativement peu élevé. C'est le cas de Réo (8,3 p.100), Tonogosso et Somouso (10,7 p.100), Séguiré (11,3 p.100), Bobo-Dioulasso (12,7 p.100) et Diapaga (14,3 p.100). Ces taux modérés s'expliqueraient par le type d'élevage extensif.

Samorgan avec 5 p.100; Dédougou (4,7 p.100) et Markoye (4,2 p.100) ont un taux d'infection encore plus faible, alors qu'il est même nul à Garango. Pour Markoye et Samorgan, les prélèvements ont eu lieu dans des ranches. Comme le montrent les travaux du laboratoire de FARCHA, il semble que, issus d'une région peu infectée, les troupeaux restent eux aussi relativement sains. Ces différents taux de positivité n'excluent pas la mise en route d'une prophylaxie.

Samorgan mérite de retenir notre attention car au niveau de ce ranch, il est pratiqué une vaccination au B₁₉ (voir troisième partie : prophylaxie). Néanmoins, le taux observé de 5 p.100 n'est pas surprenant puisque les animaux que nous avons traité dans ce ranch n'avaient pas encore été vaccinés au moment du prélèvement.

Garango se singularise par un taux de positivité nul pour tous les sérums éprouvés. L'interprétation de ces résultats appelle à la prudence. En effet, devant ces résultats sérologiques négatifs, nous ne saurions affirmer que la région est indemne de brucellose. De plus, l'échantillon peut ne pas être représentatif des troupeaux de ce secteur car les prélèvements ont porté sur un nombre limité d'animaux.

Ainsi que l'ont écrit BEAUPERE (7) CHANTAL et coll.(19) et PERREAU (56), l'intensité de l'infection est bien effectivement liée au type d'élevage : intensif ou traditionnel (tableau n°XXIX page 82). Nous notons ainsi une différence très significative entre le groupe 1 et 2, entre le groupe 1 et 3 et entre le groupe 2 et 3.

TABLEAU n°XXIX : Résultats par régions en p.100 -
Influence du mode d'élevage

Groupe	Régions	Taux sérums	Taux global positif	Taux (+) moyen du groupe	Mode d'élevage	Situation géographique
1	Ouagadougou	67	55,2	50,5	Urbain villageois	Centre Hauts-bassins
	Bama	40	42,5			
2	Diapaga	230	14,3	12,1	tradition- nel exten- sif	Est
	Bobo-Dioulasso	157	12,7		tradition- nel exten- sif	
	Segou	53	11,3		tradition- nel exten- sif	
	Tonogosso et Sonouso	75	10,7		tradition- nel exten- sif (boeufs de trait)	
	Réo	96	8,3		tradition- nel exten- sif	Centre-Ouest
3	Samorgan	100	5,0	4,2	Ranch	Hauts-Bassins
	Dédougou	295	4,7		tradition- nel exten- sif	Volta noire
	Markoye	94	4,3		Ranch	Sahel
	Garango	63	0,0		Tradition- nel exten- sif	Centre-Ouest

(+) Taux moyen calculé sur effectif réel

Avec 14,2 p.100 de sérologie positive à Markoye, région située à l'extrême Nord du pays, dans la zone soudano-sahélienne et 42,5 p.100 à Bama, région située dans la zone Sud-soudanienne, il semble que le climat ait une action sur l'infection brucellique. Ceci confirmerait les travaux d'AMORO (4) en Mozambique, de GIDEL et coll. (42) en Haute-Volta, au Niger et en Côte d'Ivoire et de AKAKPO et coll. (1) au Togo. Selon ces auteurs, un climat chaud et humide serait propice à la conservation des brucella et à la propagation de la maladie. Il suffit de jeter un coup d'oeil sur les caractéristiques de ces deux zones climatiques différentes pour conclure. En effet :

- la zone soudano-sahélienne se caractérise par des hauteurs de pluie qui ne sont guère supérieures à 600 mm. L'amplitude moyenne annuelle de température est de 13,5°C en janvier à 42°C en avril. La végétation est constituée d'une vaste savane herbeuse en hivernage, disparaissant presque totalement en saison sèche;

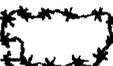
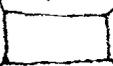
- la zone sud-soudanienne se caractérise elle, par des précipitations importantes entre 1000 et 1400 mm.

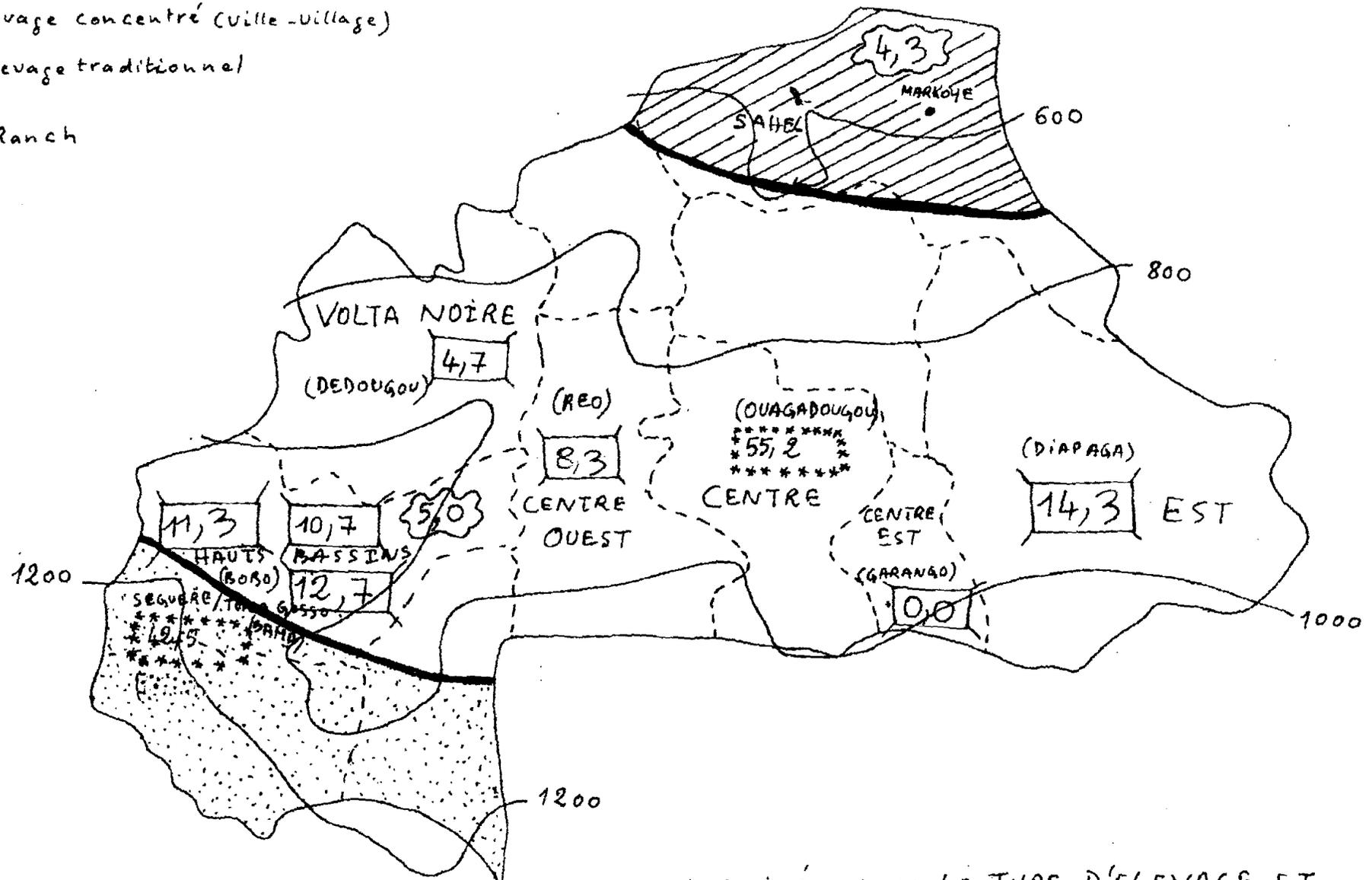
L'amplitude moyenne annuelle de température est de 17,5°C en janvier et 37°C en mars. La végétation est de type soudano-guinéen.

Ainsi donc, en Haute-Volta, l'infection brucellique augmenterait du Nord (NE). Au Sud (SO) en fonction de deux facteurs concomitants : le mode d'élevage et le climat (carte n°5 page 04).

2 - Variation selon la race

En fonction de la race, nous travaillons sur 1170 sérums. Cette différence de 100 sérums par rapport au nombre initial (1270) s'explique par le manque de renseignements sur la race des 100 animaux donateurs de sérums à Samorgan et également par les conditions difficiles de travail sur le terrain.

-  Zone sahélienne
-  Zone soudanienne
-  Zone guinéenne
-  Elevage concentré (ville-village)
-  Elevage traditionnel
-  Ranch



CARTE n° 5 : TAUX DE POSITIVITÉ SELON LE TYPE D'ELEVAGE ET SELON LA ZONE CLIMATIQUE

La disparité au niveau des trois races (656 zébus, 395 taurins et 119 métis) (carte n°6 page 86) révèle une prédominance nette des zébus par rapport aux taurins et aux métis. Ceci n'est qu'un reflet de la composition du cheptel voltaïque, en majorité constitué de zébus. Comme on peut le constater, on note une répartition au hasard des différentes races. Aucun plan préalable n'a été conçu en vue de l'élaboration de ce travail. Le nombre d'animaux soignés pour chaque région est faible par rapport à la vraie population; nous pouvons néanmoins tirer le meilleur parti du travail effectué.

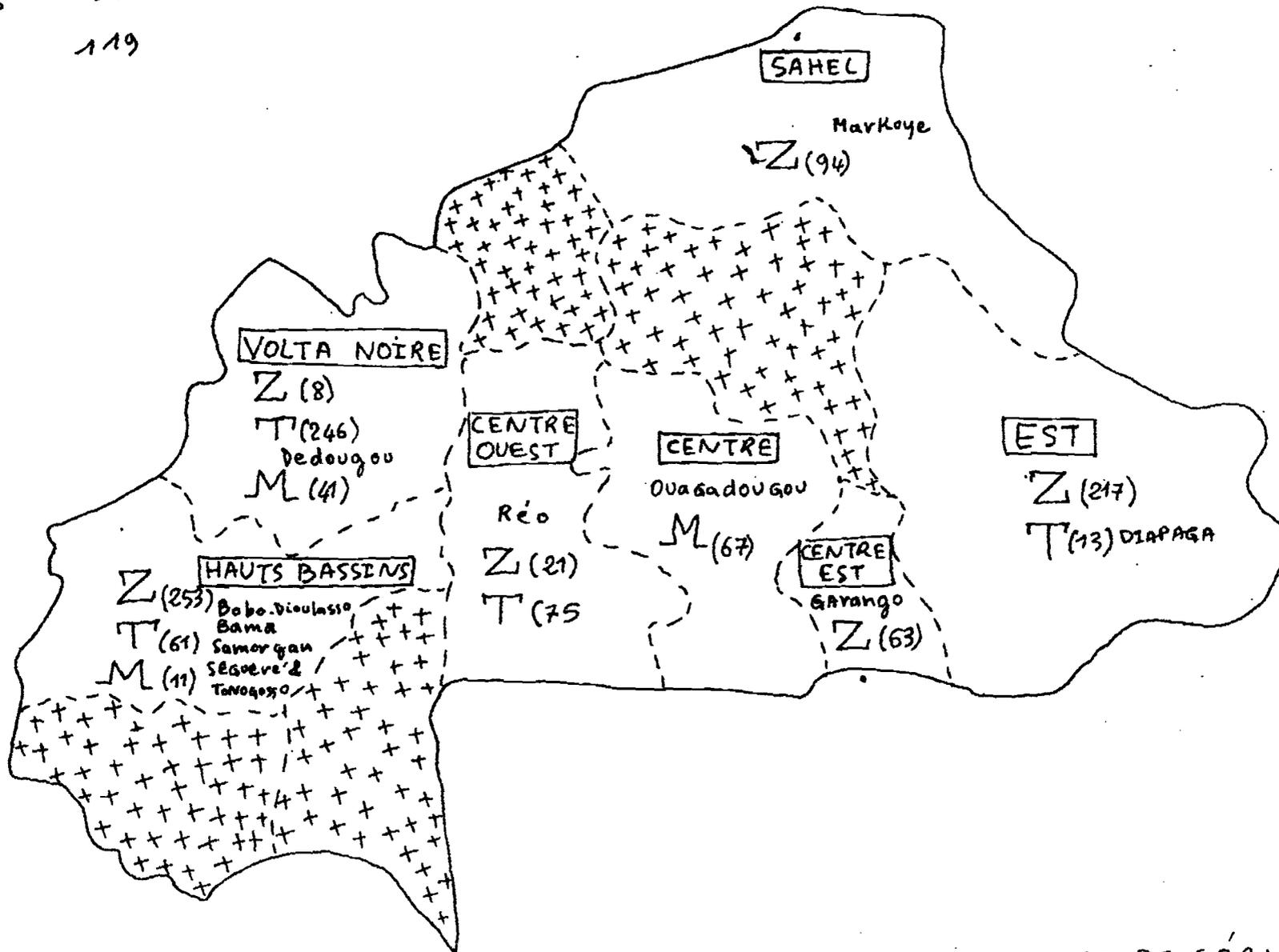
L'histogramme n°III page 87 semble montrer que les métis (31,1 p.100) ont une réactivité plus forte que les zébus (12,1 p.100) qui répondent eux-mêmes plus intensément que les taurins (7,5 p.100). Les bovins répondraient donc selon la race : les zébus seraient beaucoup plus sensibles que les taurins et les métis auraient une sensibilité plus élevée que les zébus et les taurins.

Les résultats obtenus chez les zébus et les taurins ne seraient pas en accord avec les travaux de beaucoup d'auteurs selon lesquels, les zébus seraient plus résistants que les taurins et que les métis avaient une sensibilité intermédiaire entre les deux races. (figures n°I et II, page 89). Ceci tient au fait qu'il y a interférence d'un autre facteur que celui de la race, qui est le mode d'élevage : l'échantillon d'élevage de type urbain pratiqué à Ouagadougou est exclusivement constitué de métis et a présenté un taux de réactivité très élevé (55,2 p.100).

3 - Variation en fonction du sexe (histogramme n° IV page 91)

Les résultats portent sur 1009 sérums sur un total initial de 1270. La différence des 261 sérums traduit les conditions difficiles de travail sur le terrain qui ne nous ont pas permis de recenser le sexe de tous les animaux soignés. La disparité entre les femelles (625) et les mâles (384) n'est pas pour nous surprendre si nous savons que les femelles sont conservées pour la reproduction, les prélèvements ayant été réalisés en majorité sur des troupeaux d'élevage.

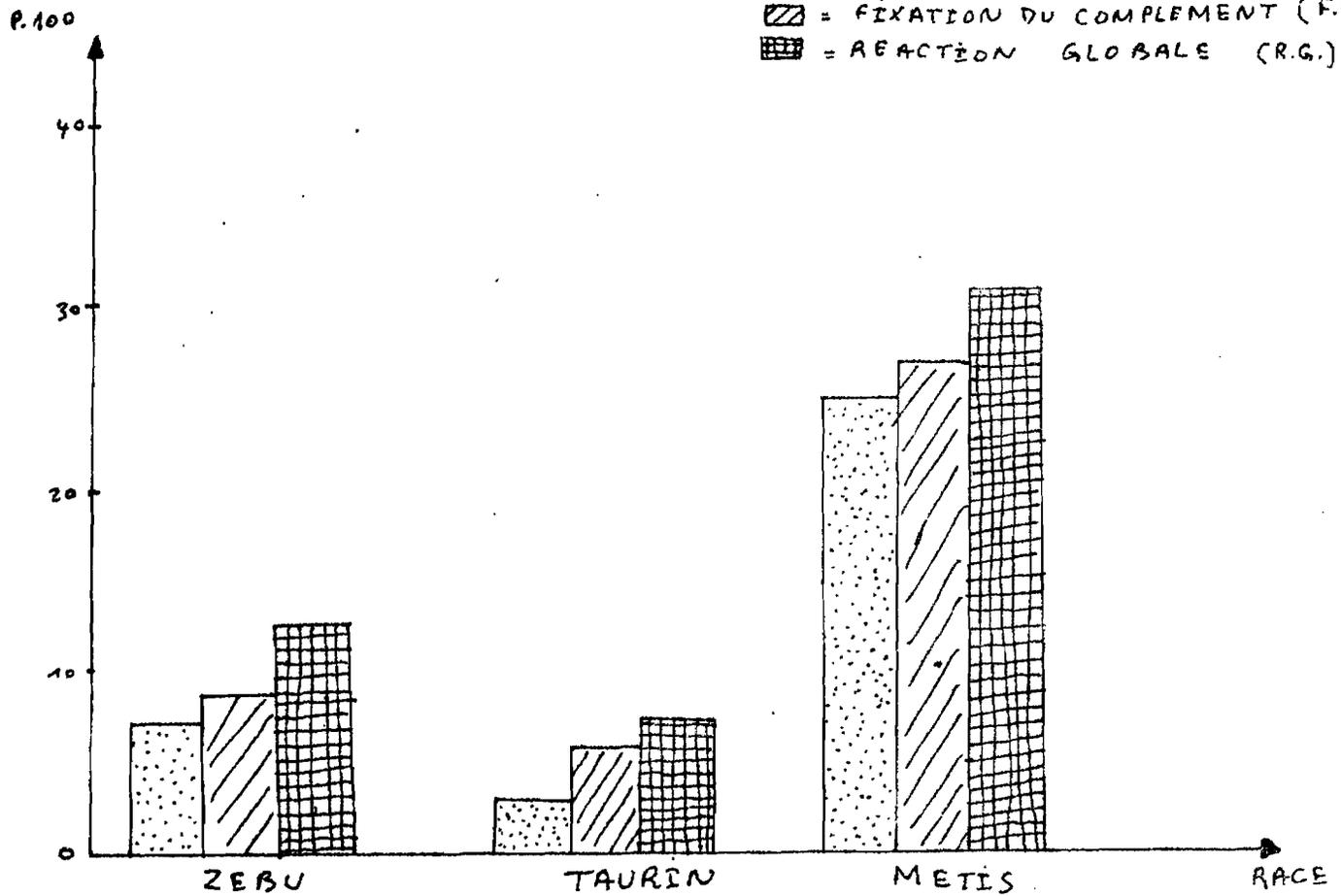
Z = Zébus	TOTAL
T = Taurins	656
M = Métis	395
	119



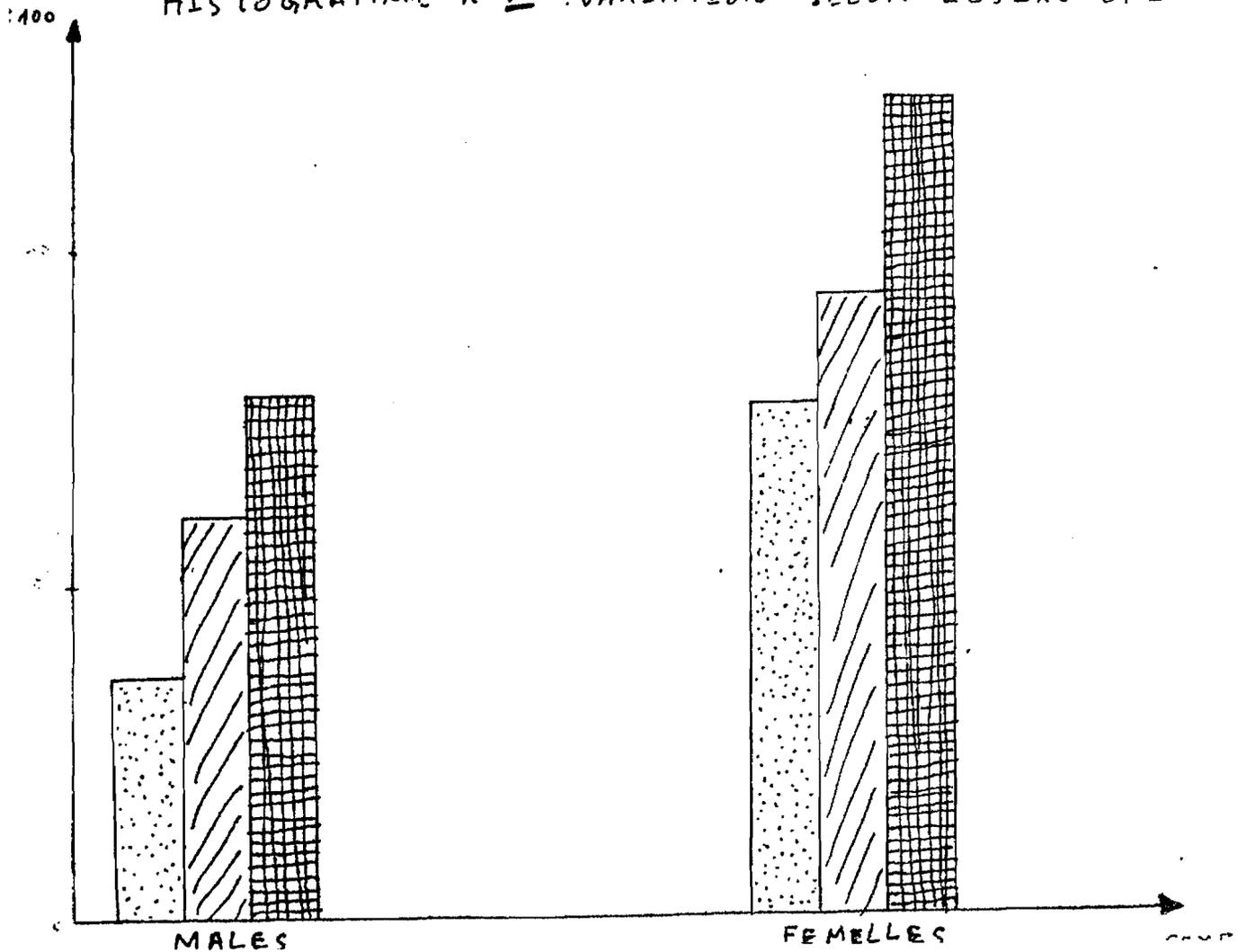
CARTE n° 6 : RÉPARTITION DES ANIMAUX DONNATEURS DE SÉRUM EN FONCTION DE LA RACE ET LA RÉGION

HISTOGRAMME n° III : VARIATION SELON LA RACE ET LA REACTION ⁸⁷

- ▨ = ROSE BENGALE (R.B.)
- ▧ = FIXATION DU COMPLEMENT (F.C.)
- ▩ = REACTION GLOBALE (R.G.)



HISTOGRAMME n° IV : VARIATION SELON LE SEXE ET LA REACTION



Dans les conditions de notre échantillonnage, il existe une différence significative entre les mâles (7,8 p.100) et les femelles (12,2 p.100). Il y a désaccord avec les travaux publiés par AKAKPO (1) et SOMPAYE (71). Pour eux, le sexe n'a aucune influence sur le taux d'infection. Nous retrouvons ici encore probablement l'influence simultanée de plusieurs facteurs concomitants que nous n'avons pu dissocier.

4 - Discussion des résultats en fonction de l'âge

La répartition de la population en fonction de l'âge est homogène.

Nous considérerons d'abord les animaux âgés de 1 à 10 mois puis ceux de 1 à 13 ans.

Le taux moyen d'infection est de 11,30 p.100 pour les animaux âgés de 1 à 10 mois avec des variations selon la classe d'âge. En effet, la classe A regroupant les animaux de 1 à 3 mois aurait un taux d'infection de 9,67 p.100 alors qu'il est de 12,7 p.100 pour les animaux de la classe B âgés de 4 à 6 mois et atteint 10,3 p.100 dans la classe d'âge C regroupant les animaux de 7 à 10 mois.

Le nombre d'animaux augmenterait avec l'âge. Il semblerait avoir également une augmentation du nombre des animaux répondant positivement; l'âge jouerait donc un rôle très important dans l'infection brucellique. En effet, plus l'animal prend de l'âge, plus il a de chance de se contaminer, de le rester, de se réinfecter ou de récidiver.

Le taux d'infection varierait selon l'âge et la réaction sérologique utilisée. Il tendrait à augmenter en R.B. alors qu'il diminuerait pour les animaux de 5 à 10 mois. En effet, ce taux serait de 7,1 p.100 pour les animaux de 5 mois, 6,7 pour ceux de 6 mois et 0,0 pour ceux de 7, 8, 9, 10 mois (figure n°III page 93). Ceci serait-il dû aux anticorps d'origine maternelle ? Cette hypothèse semblerait probable si l'on sait, selon des études récentes, que le colostrum retarderait l'infection du nouveau-né.

FIGURE N° I: VARIATION DES RESULTATS EN FONCTION DE LA RACE.

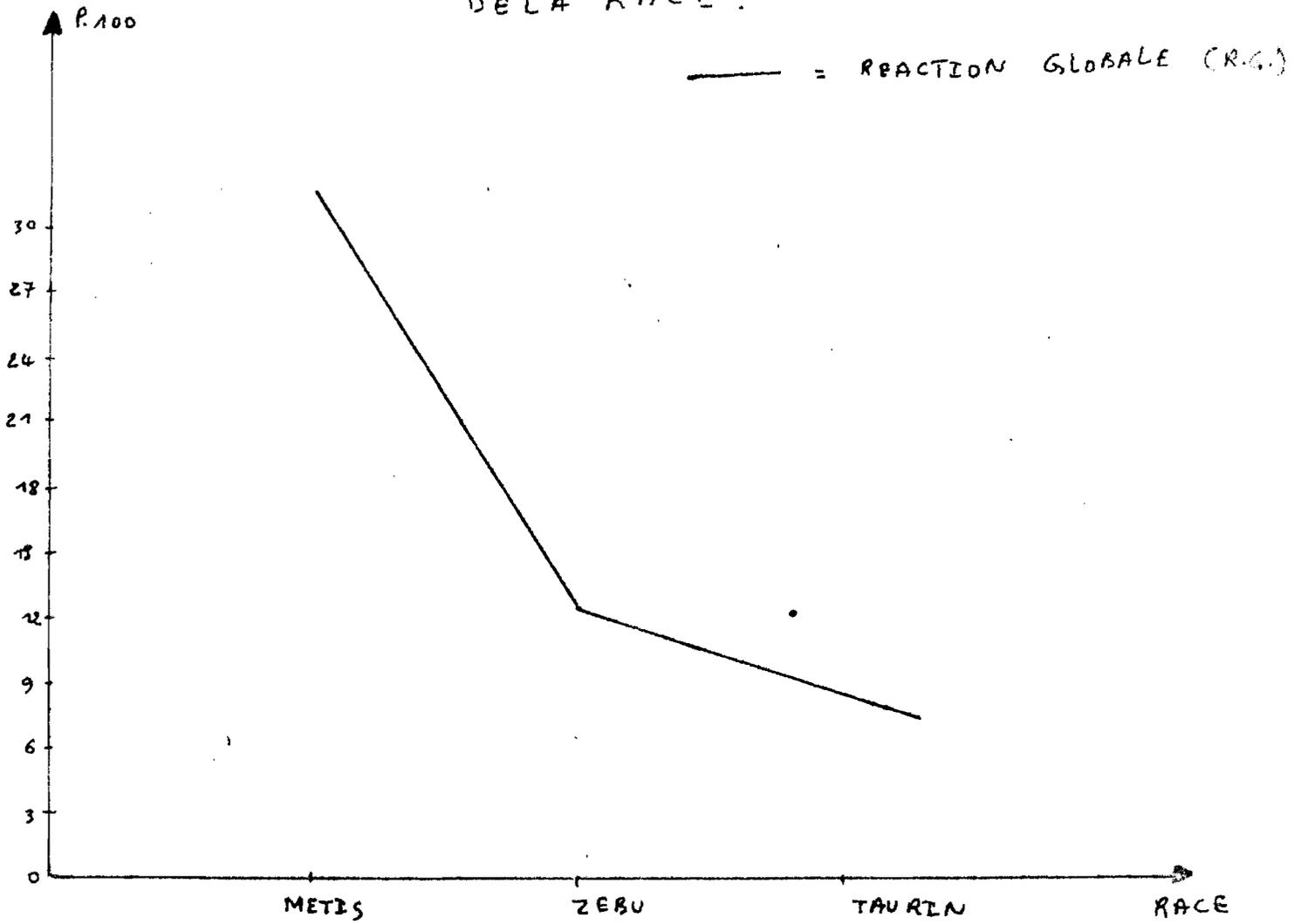
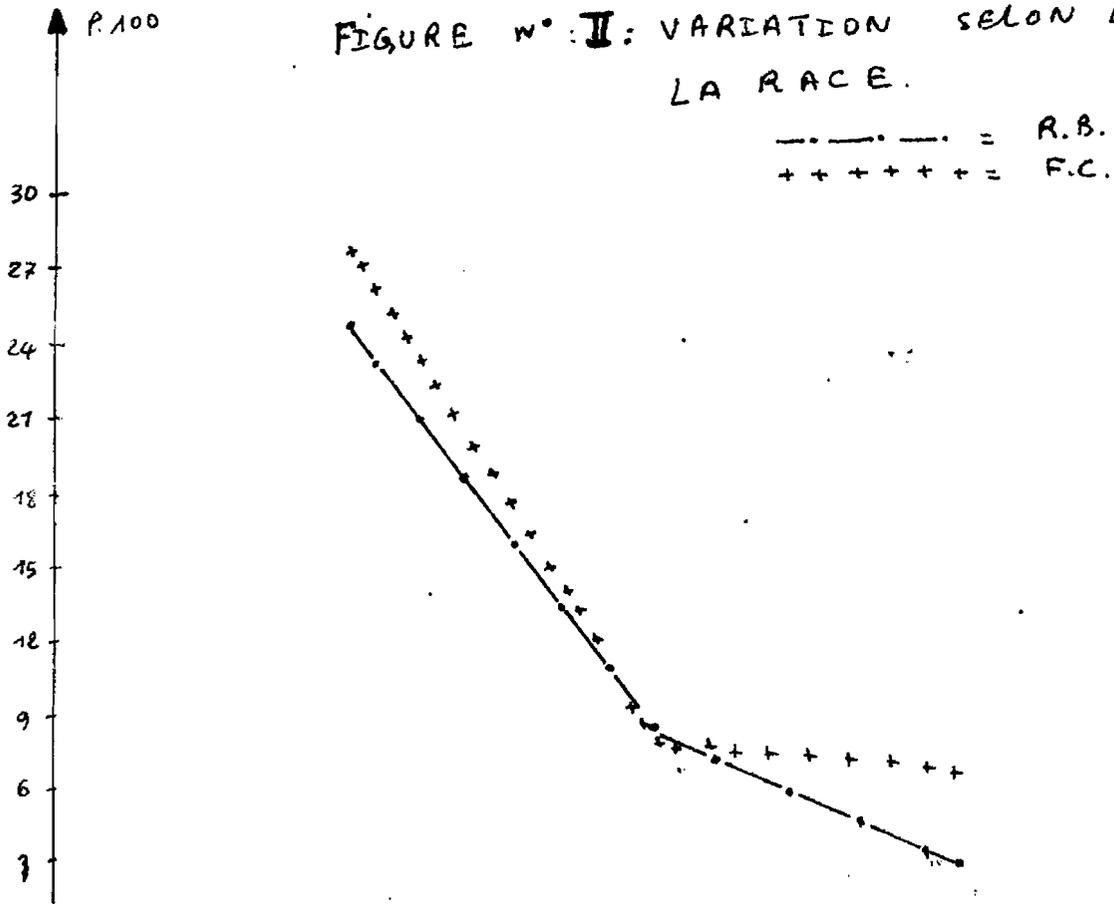


FIGURE N° II: VARIATION SELON LA REACTION ET LA RACE.



En F.C., le taux de positivité semblerait augmenter avec l'âge telle que l'indiquerait la figure n°IV page 93 . Ce taux élevé serait-il d'origine infectieuse ?

Chez les animaux dont l'âge est évalué en année, le taux d'infection moyen de 10,4 p.100 est relativement élevé. Avec 8,0 p.100 de sérums positifs pour les animaux de la classe D âgés de 1 à 4 ans et demi, 11,5 p.100 pour ceux de la classe E âgés de 5 ans à 8 ans et demi et 13,9 p.100 pour la classe F âgés de 9 à 13 ans, l'âge semblerait avoir une influence nette. Ainsi, plus l'animal vieillit, plus il a des chances d'être contaminé. Ces résultats confirmeraient plusieurs travaux (figure n°V page 96)...

En Afrique occidentale, AKAKPO et coll. (2) auraient trouvé cette même variation en fonction de l'âge. Nous rejoignons THIMM (76) qui, par l'étude de la répartition de la positivité sérologique, montre que les animaux les plus atteints ont un âge compris entre 4 ans (période post-pubertaire) et 13 ans (période de vieillesse).

L'âge serait donc un facteur beaucoup plus important et ceci n'est pas pour nous surprendre si l'on sait que par définition la brucellose est connue comme une maladie qui ne se révèle qu'à partir de la puberté.

5 - Discussion en fonction des réactions sérologiques utilisées

Pour le test au R.B., 7,5 p.100 des sérums sont positifs alors que 9,6 p.100 le sont pour la F.C. La notation finale qui associe les deux tests révèlent 12,3 p.100 de sérums positifs. Ces résultats confirment les travaux de CHANTAL et coll. (18) et ceux de BORNAREL et AKAKPO (11) qui reconnaissent la plus grande spécificité et la supériorité de la F.C. par rapport au R.B. d'une part, et l'intérêt des réactions associées d'autre part qui amènent une plus grande détection des sérums positifs.

Sur le plan des régions, l'histogramme n°V page 91 (10) présente les taux de positivité des sérums obtenus suivant les différentes réactions.

Garango présente un taux nul à toutes les réactions. A Bama, le R.B. détecterait beaucoup plus de sérums positifs que la F.C. tandis qu'à Ouagadougou, la F.C. en détecterait plus que le R.B. Cependant, Bama et Ouagadougou présentent des résultats globaux très proches. Bobo-Dioulasso présente un taux de sérologie bas en F.C. alors que ce taux serait élevé en R.B. Pour Markoye, le taux est faible en R.B. et élevé en F.C.; il en est de même pour Dédougou; les deux régions présentent un taux comparable aux résultats globaux. A Séguéré, nous notons un taux très bas en R.B. alors qu'il est élevé en F.C. Aux résultats globaux les taux seraient comparables à Bobo-Dioulasso et Tonogosso Somouso. Samorgan, Markoye et Dédougou présentent des taux comparables pour les résultats globaux. Diapaga, Réo et Samorgan ne présentent pas de grandes variations aux deux réactions.

Les tests statistiques montrent une différence significative entre Réo et Dédougou aux deux réactions, car en effet, la F.C. est supérieure au R.B. tandis que Ouagadougou, Bama, Diapaga, Bobo-Dioulasso, Tonogosso Somouso et Garango ne révèlent aucune différence significative aux deux réactions. Pour Séguéré, Samorgan, et Markoye, il n'est pas possible de tirer des conclusions.

En tenant compte dans une certaine mesure des caractéristiques de chaque réaction, on pourrait supposer que les régions de Bama et Bobo-Dioulasso sont d'infection plus récente, tandis que Markoye, Ouagadougou, Réo, Séguéré et Dédougou sont d'infection plus ancienne. Par contre Diapaga, Samorgan et Tonogosso Somouso sont en position intermédiaire. La prudence s'impose pour la région de Garango qui présente un taux de sérologie positive nul aux deux réactions. Il serait donc difficile de conclure à un troupeau ou à une zone ~~intermédiaire~~.

En fonction de la race, en R.B., les métis auraient une réactivité plus forte (25,2 p.100) que les zébus (7,9 p.100) eux-mêmes mieux que les taurins (3,2 p.100). Par contre, en F.C., le taux de positivité serait plus élevé chez les métis que chez les zébus et les taurins qui répondraient de façon identique (figure n°II page 89).

En R.B., le taux de positivité augmenterait avec l'âge chez les mâles tandis que chez les femelles la variation ne semble pas bien nette;

En F.C. ce taux tendrait à diminuer avec l'âge chez les mâles tandis qu'il augmenterait chez les femelles de moins de 1 an pour devenir indépendant de l'âge.

6 - Discussion du cas particulier des sérums anticomplémentaires

Les sérums AC sont préoccupants par leur nombre assez élevé, traduisant une perte d'information non négligeable, si la méthode de QUATEPAGE et ~~DEFE~~ (60) ne nous avait pas permis d'en récupérer un nombre appréciable (tableau n°XXII, page 67).

Après un premier test (T_1) en F.C., nous avons 325 sérums AC, soit une perte d'information de 25,6 p.100 du total des sérums. Après le deuxième test (T_2) par chauffage des sérums à 60°C pendant une heure, les sérums AC ne sont plus que de 113 soit une perte d'information de 8,9 p.100. Par contre, les 212 sérums récupérés après T_2 représentent un gain d'information de 65,2 p.100 par rapport aux AC de départ. A ce stade, la perte d'information ne représentait plus que 8,2 p.100 par rapport au total des sérums (tableau n°XXII page 67).

Les taux de sérums AC présentent de grandes variations d'une région à l'autre (tableau n°XXII page 67). Il est peut-être possible dans certains cas de justifier cela par les difficultés de travail sur le terrain, en particulier au niveau de la conservation des prélèvements selon que l'on dispose d'une chaîne de froid facilement accessible ou non. Ce n'est sûrement pas la seule explication.

En fonction de la race, le pourcentage des sérums AC serait plus élevé chez les métis que chez les zébus, tandis qu'il serait comparable chez les zébus et les taurins et également chez les métis et les taurins (figure VI, page 97).

FIGURE N° III :

VARIATION SELON L'AGE AU R.B.

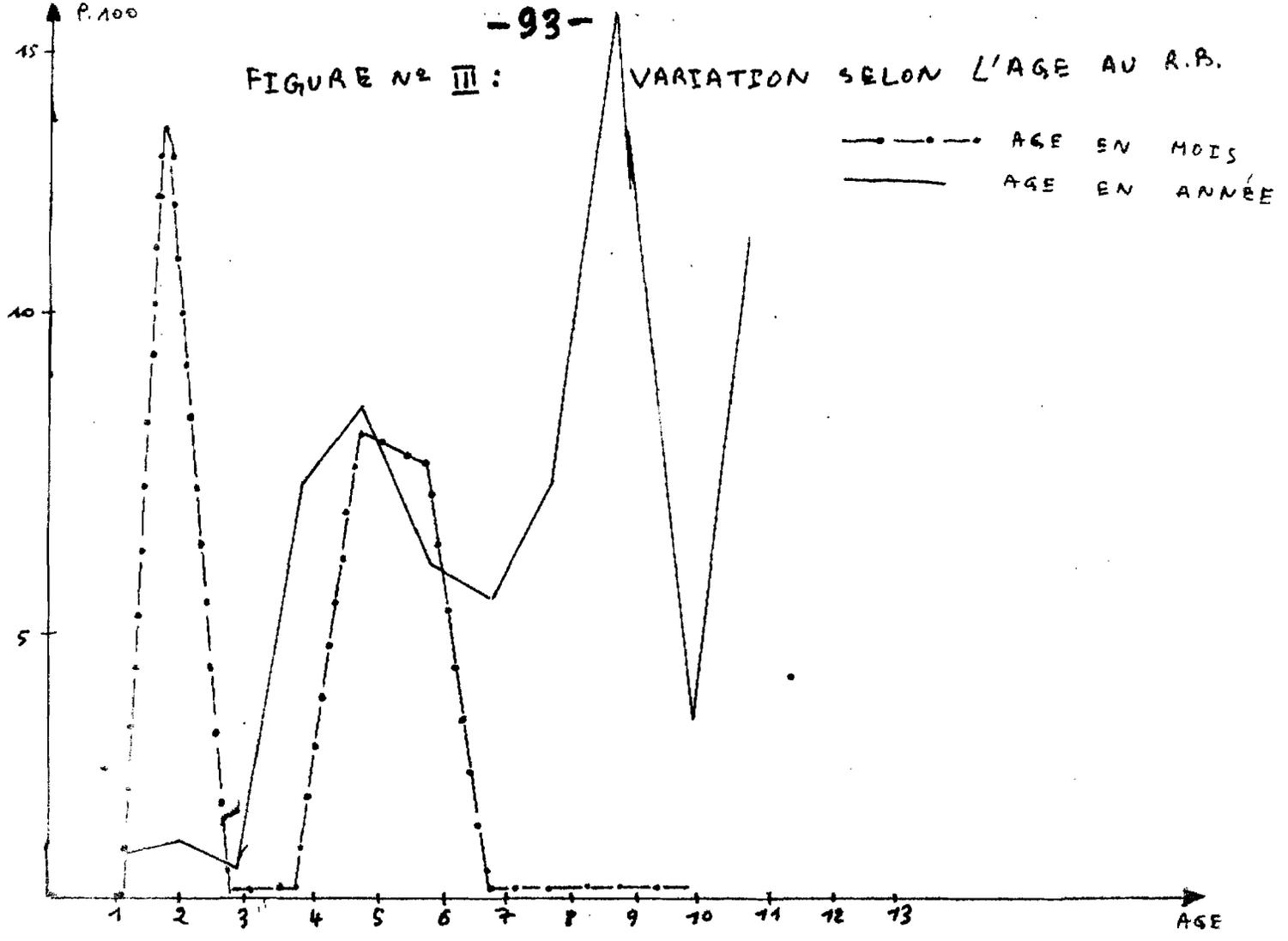
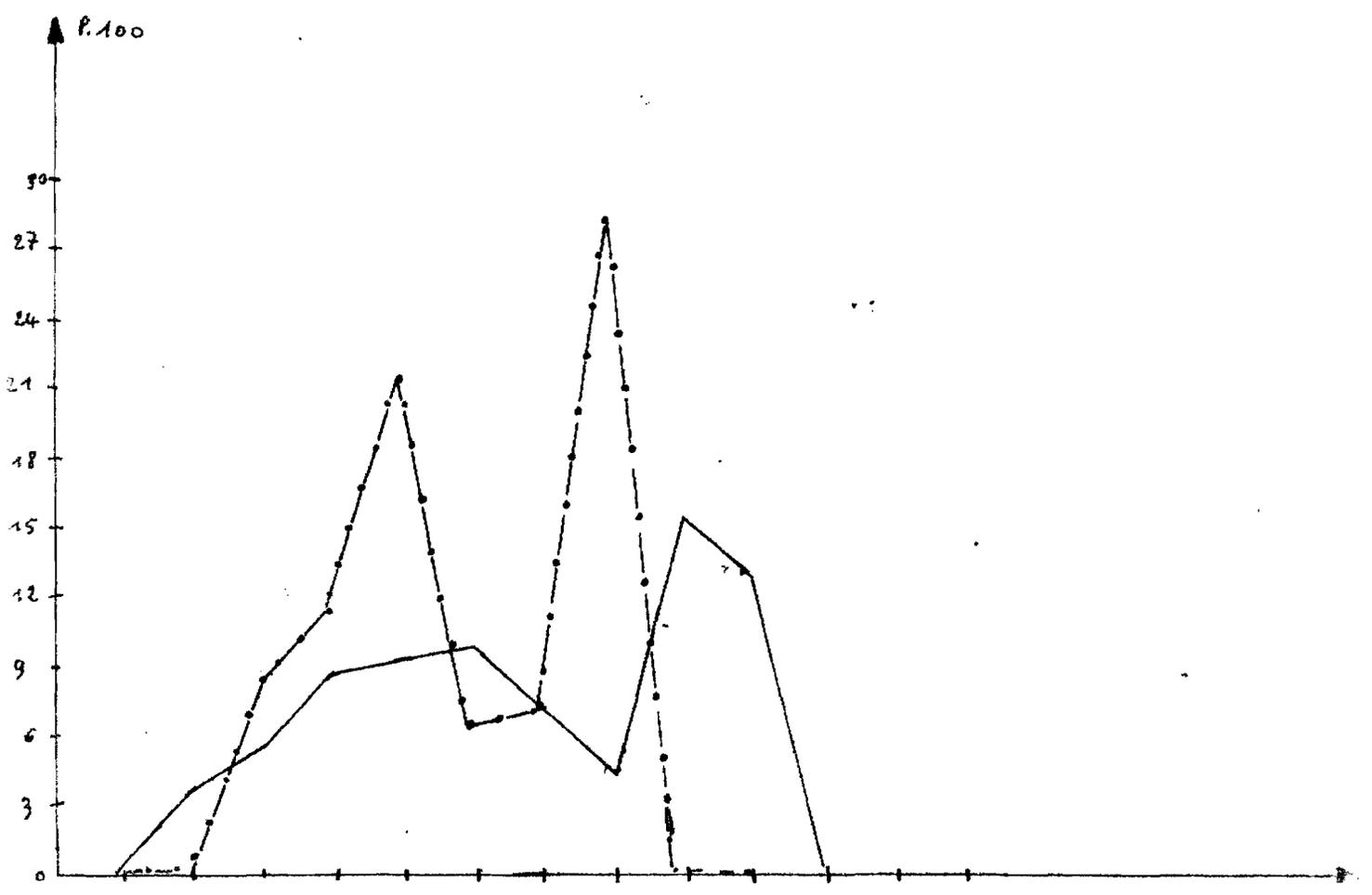
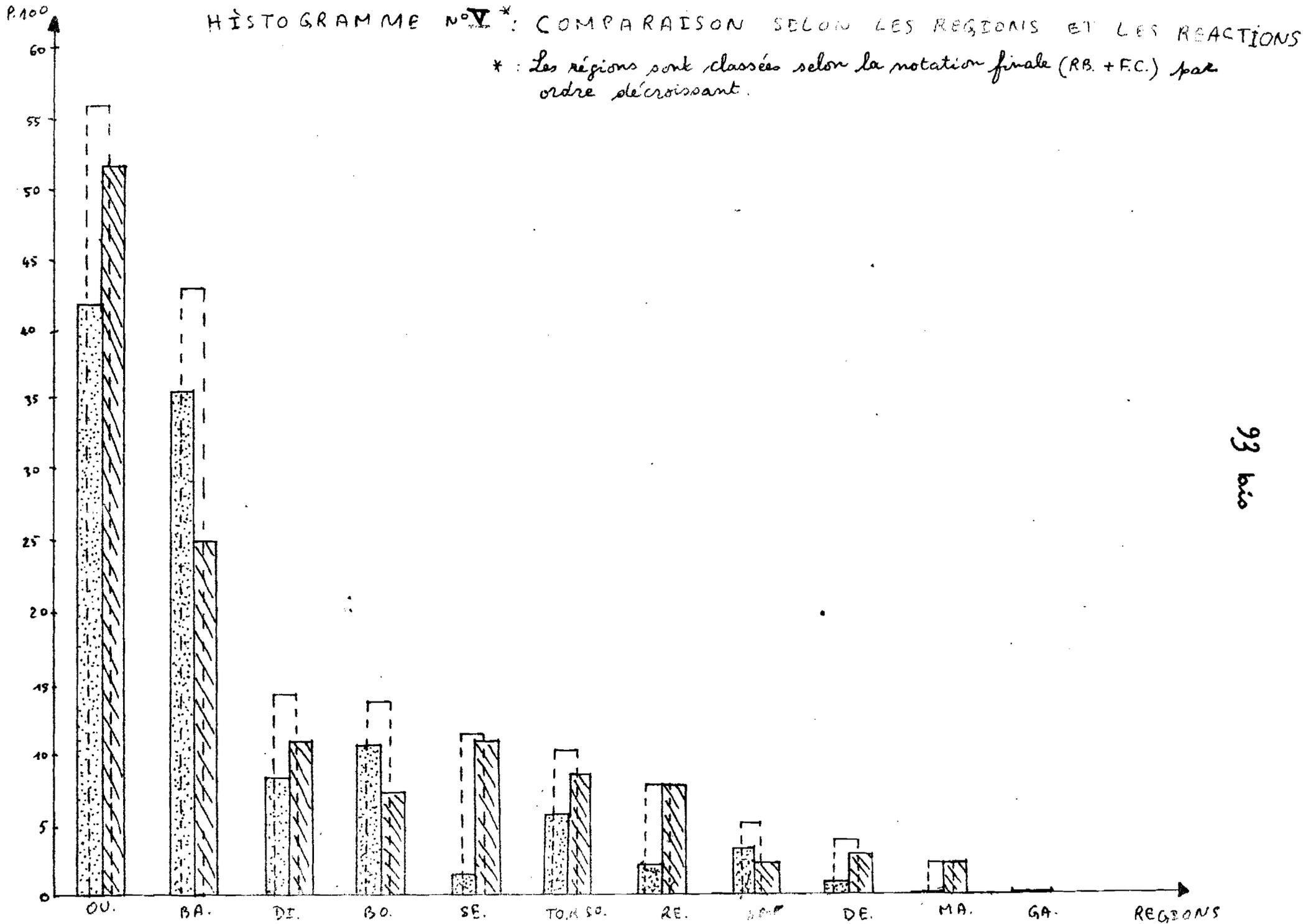


FIGURE N° IV : VARIATION SELON L'AGE EN F.C.





93 bio

Il ya aurait également une variation du nombre des AC en fonction de l'âge. En effet, chez les animaux âgés de 1 à 10 mois ce nombre tendrait à augmenter tandis qu'il diminuerait en fonction de l'âge en année (figure VII page 97).

Avec 5,5 p.100 de sérums AC chez les mâles et 5,4 p.100 chez les femelles, le sexe n'aurait aucune relation avec le pouvoir anticomplémentaire des sérums (AC).

Un phénomène curieux que nous avons observé est que les sérums des sujets fortement positifs au R.B. sont très fréquemment AC en F.C. Ainsi donc, le P.AC. pourrait bien être dû dans certains cas comme l'ont souligné certains auteurs, à un taux très élevé d'anticorps contenu dans ces sérums. Cependant les facteurs liés à l'apparition du P.AC sont nombreux. Il ne nous a pas été possible de mettre en évidence ceux liés soit aux animaux (race, sexe, âge, état physiologique) soit aux prélèvements (ponction veineuse, matériel, transport, conservation, pollution etc.) soit à la réaction elle-même (réactifs, température, temps, etc.).

Nous n'avons donc aucune explication à fournir ni aucune hypothèse à formuler concernant le P.A.C.

La méthode de ~~TRUJANOWSKI~~ et ~~DEBASSÉ~~ permet de minimiser considérablement la perte d'information représentée par les sérums AC. Ne serait-il pas souhaitable d'un point de vue économique (coût et quantité de complément engagé dans la réaction) et d'un point de vue pratique (diminution du nombre de manipulations et gain du temps) d'engager directement cette méthode qui est à tout point de vue profitable.

7 - Discussion des enquêtes cliniques

Il est bon d'avoir présent à l'esprit que les renseignements nous ont été fournis par les éleveurs qui accueillent avec une certaine méfiance ces genres d'enquête. Il serait plus prudent d'émettre certains doutes quant à la véracité de tous les renseignements obtenus. Néanmoins, nous allons essayer de tirer le meilleur parti de ces renseignements.

Nous pensons que les hygromas sont spécifiques et que l'hygroma du genou par exemple constitue un signe clinique pathognomonique de la brucellose bovine en Haute-Volta. Il constituerait un véritable "thermomètre" (32) de la brucellose bovine. Comme DOMENECH et coll. (32) nous proposons d'en faire une méthode d'enquête simplifiée à l'usage des secteurs et postes vétérinaires reculés.

La fréquence élevée des hygromas chez les femelles s'expliquerait facilement par le fait que les mâles à hygromas sont éliminés du troupeau. L'apparition des hygromas chez les femelles s'accompagnerait d'une disparition du phénomène abortif. Ces animaux ainsi conservés dans le troupeau constituent de véritables sources d'infection pour les sujets sains. Ceci confirme la dénomination de "self limiting disease" donnée à la brucellose et fait penser que la présence de Brucella dans l'hygroma conférerait à l'animal une sorte de prémunition. L'hygroma brucellique deviendrait alors un mal nécessaire.

Les localisations articulaires et synoviales sont l'apanage des adultes et des femelles âgées.

Une pratique qu'on pourrait encourager, chez l'éleveur est l'élimination systématique de tous les animaux porteurs d'hygromas; ceci constituerait une forme de lutte efficace contre la brucellose. Par contre, il faudrait proscrire la pratique qui consiste en l'ouverture par les bergers de l'hygroma de fort volume, trop gênant, pour soulager l'animal. Il y a libération d'un liquide contaminant fort dangereux pour l'homme et les animaux.

Avec 28,2 p.100 d'animaux ayant avorté et présentant une sérologie positive, l'avortement semble être l'un des symptômes les plus importants quoiqu'on n'arrive pas à cerner tous ces contours en élevage traditionnel, type d'élevage largement dominant en Haute-Volta. Compte-tenu de la fréquence des avortements, le nombre d'animaux qui avortent diminue nettement du premier au quatrième avortement. C'est ainsi que les animaux ayant avorté une fois ont au nombre de 22; il est de 7 pour ceux ayant avorté 2 fois; il n'est plus que de 6 pour ceux ayant avorté 3 fois pour

FIGURE V : VARIATION EN FONCTION DE
LIAGE EN ANNÉES

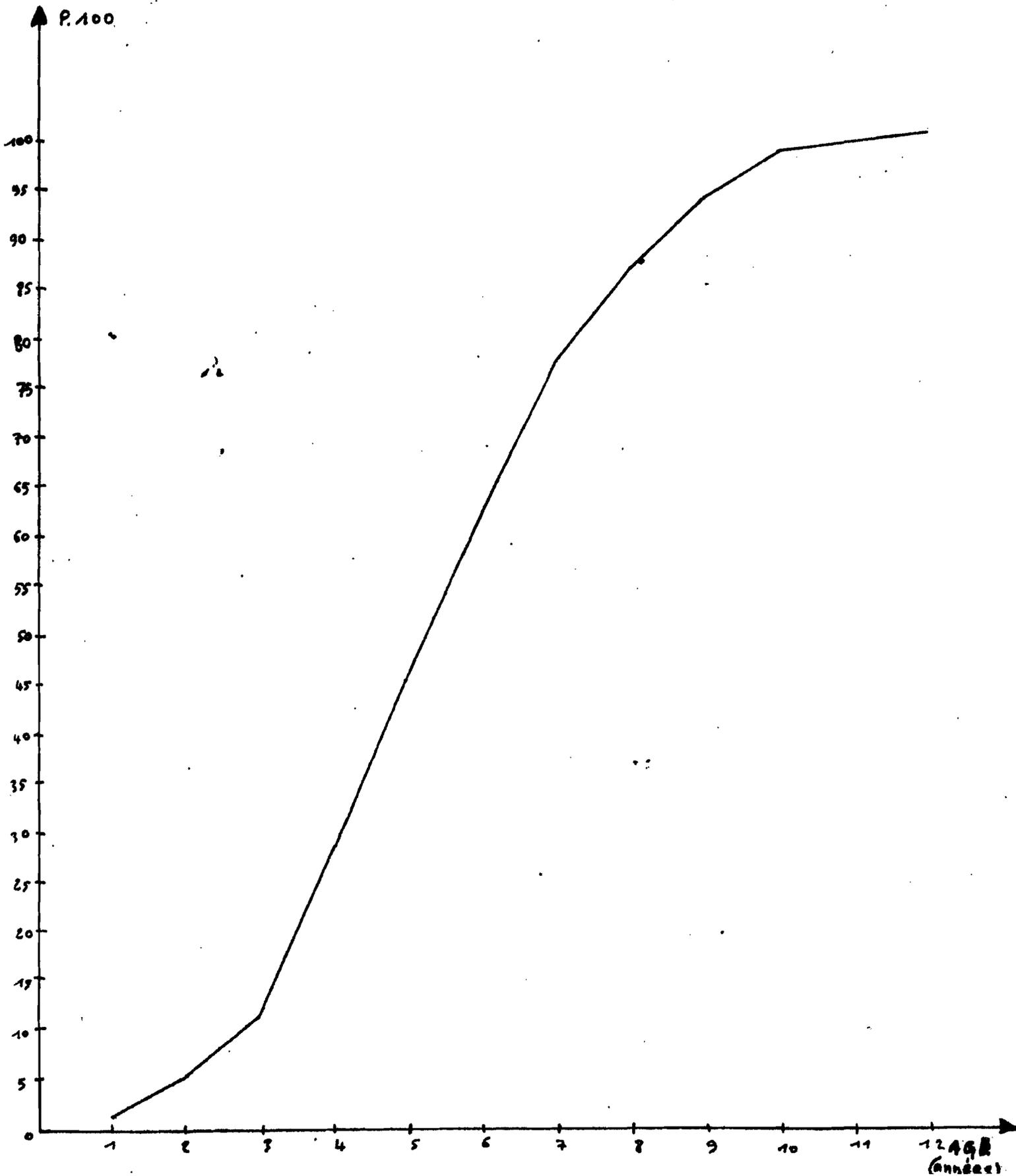


FIGURE N° VI : VARIATION DES SÉRUMS ANTICOM-
PLÉMENTAIRES SELON LA RACE

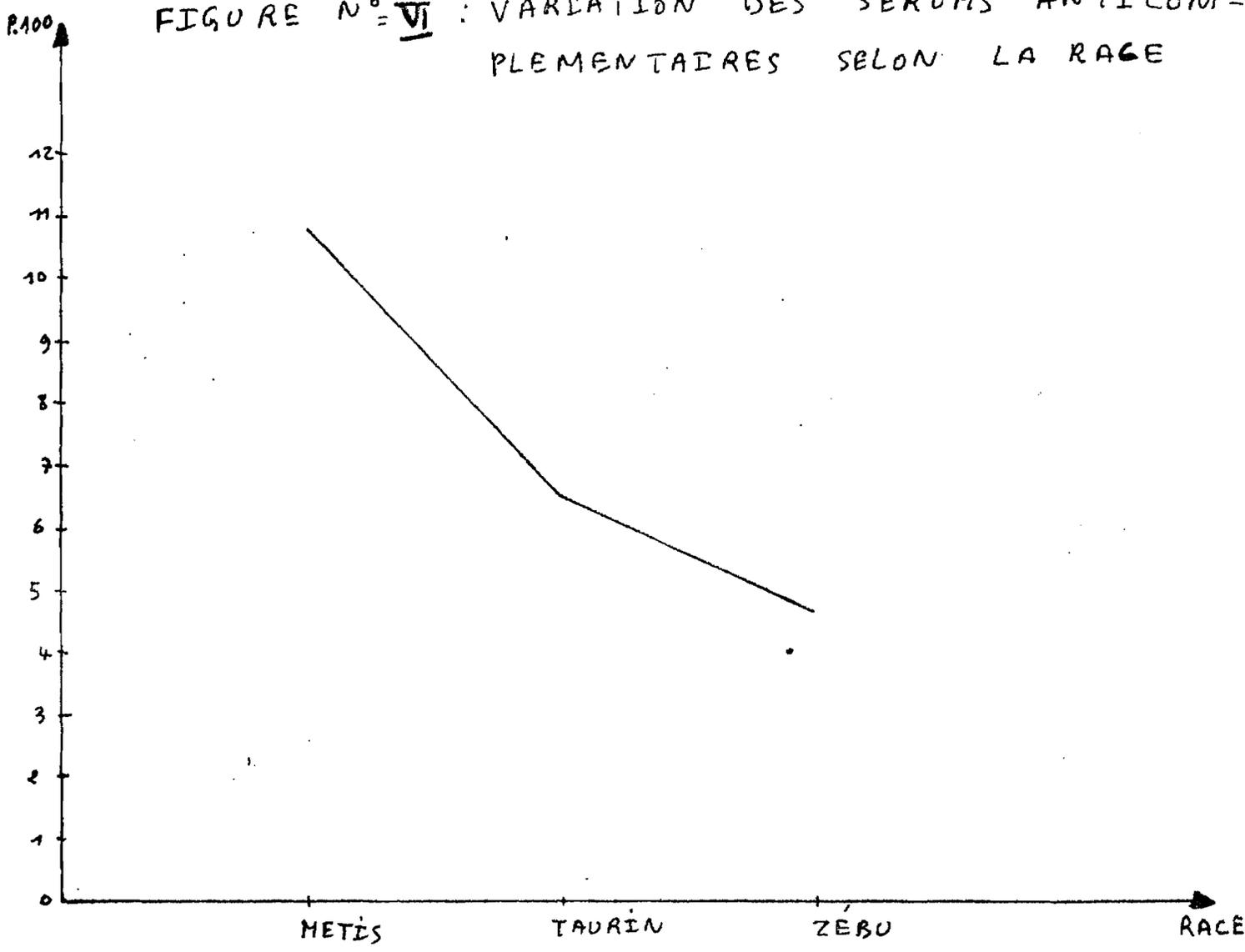
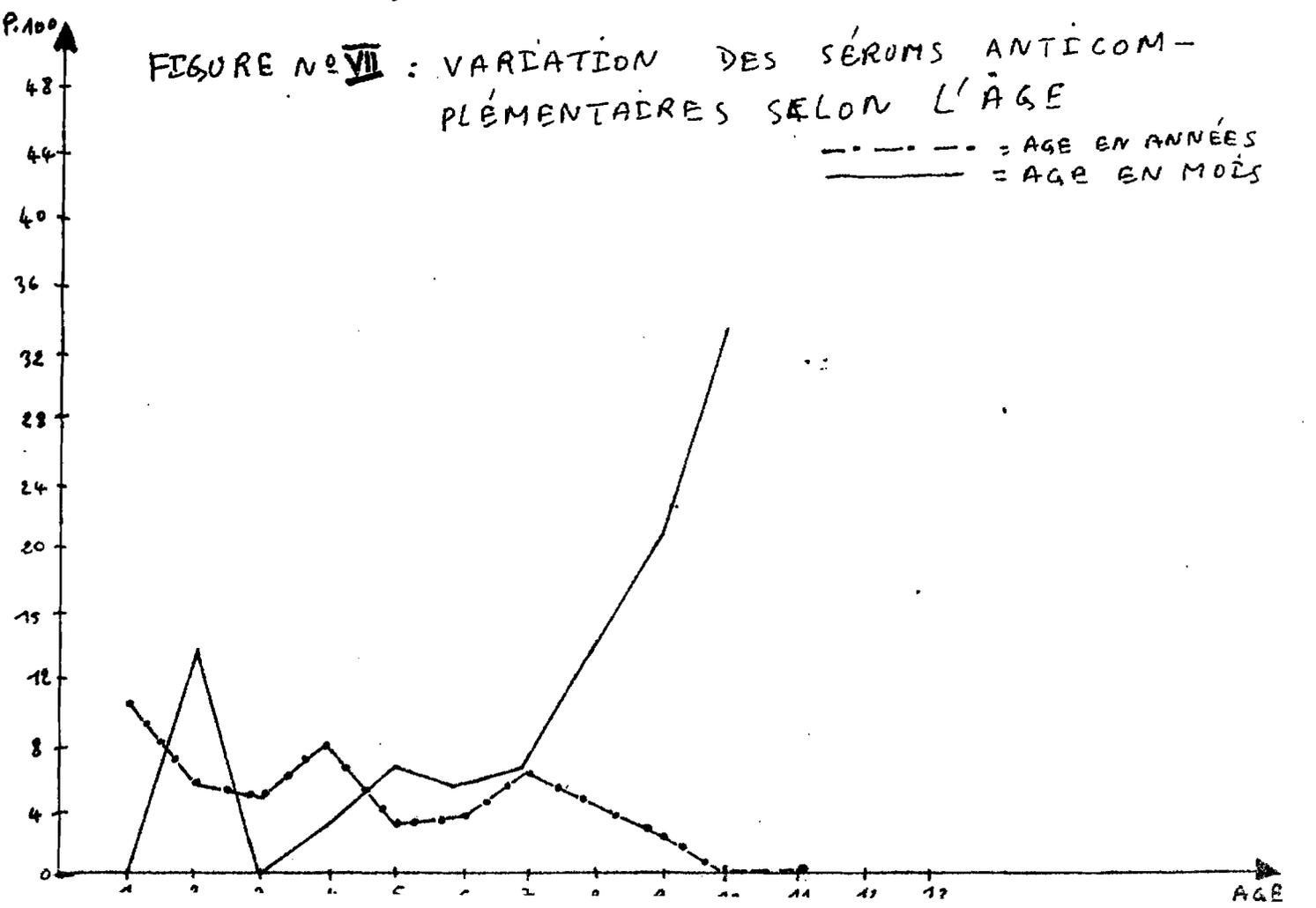


FIGURE N° VII : VARIATION DES SÉRUMS ANTICOM-
PLÉMENTAIRES SELON L'ÂGE



atteindre 4 pour ceux ayant avorté 4 fois.

Les 28,2 p.100 d'avortements pourraient être attribués à la brucellose. Mais pouvons-nous tout mettre au compte de cette maladie, ou devons-nous en attribuer une grande partie aux conditions difficiles et rudes de l'élevage voltaïque. En effet, la déshydratation, l'épuisement après plusieurs kilomètres à la recherche d'eau et de pâturage, la carence alimentaire de manière générale (Cu, Fe, Co, Ca, P, vitamine E, C et K...) pourraient être incriminés dans le phénomène abortif, en plus des autres causes classiquement reconnues (parasitaires, infectieuses, génétiques, etc.).

Les 1270 sérums ont révélé un taux d'infection de 12,3 p.100. Les colonies isolées à partir des 10 liquides d'hygromas, les signes cliniques en concordance avec la sérologie confirment la présence de la brucellose bovine en Haute-Volta. Ces travaux viennent également confirmer ceux de GIDEL et coll. (1970-1972) (41) (42) (43) (44).

Les conclusions statistiques que nous tirons ne concernent que notre échantillon, dans nos conditions de travail. Nous pouvons émettre des suggestions pour l'organisation d'un travail futur.

Au niveau des deux réactions utilisées, nous relevons 7,4 p.100 de sérums positifs au R.B. et 9,7 p.100 en F.C. Les tests statistiques montrent une différence significative entre le R.B. et la F.C. Nous notons une supériorité nette de la F.C. par rapport au R.B. L'association des deux réactions avec 12,3 p.100 de sérums positifs, montre l'intérêt des réactions associées permettant de détecter un plus grand nombre de sérums positifs.

Sur le plan du sexe, les femelles présentent 3,6 p.100 de sérologie positive en R.B., 6,0 p.100 en F.C., tandis que les mâles 7,7 p.100 en R.B. et 9,3 p.100 en F.C. Il n'y a pas de différence significative entre les deux sexes pour les deux réactions. Les mâles à la réaction globale présentent 7,8 p.100 de sérums positifs pour 12,2 p.100 chez les femelles. Cette différence est significative; le taux des femelles est supérieur à celui des mâles. Les femelles et les mâles se comportent de la même manière vis-à-

vis des Brucella. Il y a plus de femelles positives que de mâles.

En fonction de l'âge, nous avons deux groupes d'animaux : le premier groupe constitué d'animaux âgés en mois et le second constitué d'animaux âgés en années. Le premier groupe révèle une différence non significative au R.B. avec une tendance du taux des sérums positifs à diminuer alors que en F.C., la différence n'est pas significative avec une tendance à augmenter pour le taux des sérums positifs. La réaction globale ne révèle aucune différence significative. Au R.B., la tendance à la diminution ne serait-elle pas liée aux anticorps d'origine maternelle ? et la F.C. ne verrait-elle pas l'existence d'une infection ou d'une réinfection ? le deuxième groupe montre une différence significative aussi bien en R.B. qu'en F.C., il en est de même pour la réaction globale. La F.C. détecterait l'infection déjà installée tandis que le R.B. détecterait l'infection récente qui s'installe.

Suivant la race, les métis sont le plus souvent positif, ensuite viennent les zébus puis les taurins.

Les régions se différencient par suite de l'action combinée de plusieurs facteurs concomitants dont nous ne pouvons pas isoler l'action individuelle. Les deux plus évidents sont : le climat et le mode d'élevage.

Il s'impose à présent la nécessité d'une méthode adéquate de lutte. Aussi, par delà le diagnostic, allons-nous envisager les méthodes et moyens de lutte contre cette maladie afin d'aboutir à son éradication.

X

X

X

TROISIEME PARTIE

PROPHYLAXIE DE LA BRUCELLOSE

METHODES ET MOYENS DE LUTTE

Nous avons vu que les brucelloses animales représentent un problème majeur et ceci, non seulement sur le plan pathologique, mais aussi sur le plan économique. Mieux, elles constituent une menace pour la santé publique.

Si l'épidémiologie de la brucellose est très bien connue de nos jours en Afrique, force est de se rendre à l'évidence que la lutte encore à l'état embryonnaire voire inexistante dans la plupart de nos pays pose d'énormes difficultés. Et cela tient à la nature même de la maladie et de son agent pathogène.

En effet, la subtilité de la contagion, la discrétion des symptômes, les difficultés du diagnostic et du dépistage font qu'une attention toute particulière doit être portée à la lutte contre cette maladie.

Aussi, la prophylaxie doit elle être envisagée à l'échelon national, avec la mise en oeuvre d'un programme adapté à nos pays, dont les modalités d'exécution devront être suivies de façon rigoureuse, si nous voulons aboutir à une éradication totale de la maladie avant que celle-ci ne prenne les allures dramatiques qui lui sont connues dans les pays européens. Quelles sont les raisons nous motivant à entreprendre une prophylaxie antibrucellose ?

CHAPITRE I : Nécessité d'une prophylaxie antibrucellose

Nous verrons ici l'incidence économique, l'incidence hygiénique, l'incidence épidémiologique et psychologique.

A) Incidence économique

La brucellose est une maladie d'évolution chronique, dont le diagnostic est difficile, en raison des symptômes discrets, multiples et non spécifiques qui déroutent souvent le clinicien.

Le dépistage difficile ne manque pas d'avoir des répercussions sérieuses

sur le plan économique. En effet, on note de lourdes pertes en viande par les avortements et la mortalité qu'elle entraîne, mais également par la stérilité due aux rétrites, aux rétentions utérines consécutives. Ceci est d'autant plus grave, car nos pays africains souffrent d'une insuffisance en protéines d'origine animale. En outre, on note une baisse considérable de la production laitière, situation on ne peut plus dramatique du fait que nos races locales sont originellement de mauvaises laitières.

Aussi, les pertes en jeunes et les avortements font-ils de la maladie une des plus redoutables et perturbent-ils sérieusement les diverses prévisions économiques.

La brucellose entrave également les transactions internationales et entraîne une baisse du prix des animaux à l'exportation. Le stamping-out qui nécessite une indemnisation de l'éleveur pour 75 p.100, et la politique de sensibilisation des masses entreprises par l'Etat, ne manquent pas d'augmenter les dépenses du pays ; il en va de même du coût des vaccins.

Chez l'homme, les frais d'hospitalisation, les soins infirmiers et médicaux, la baisse du rendement journalier par individu, concourent à instaurer une situation anti-économique.

B) Incidences hygiéniques

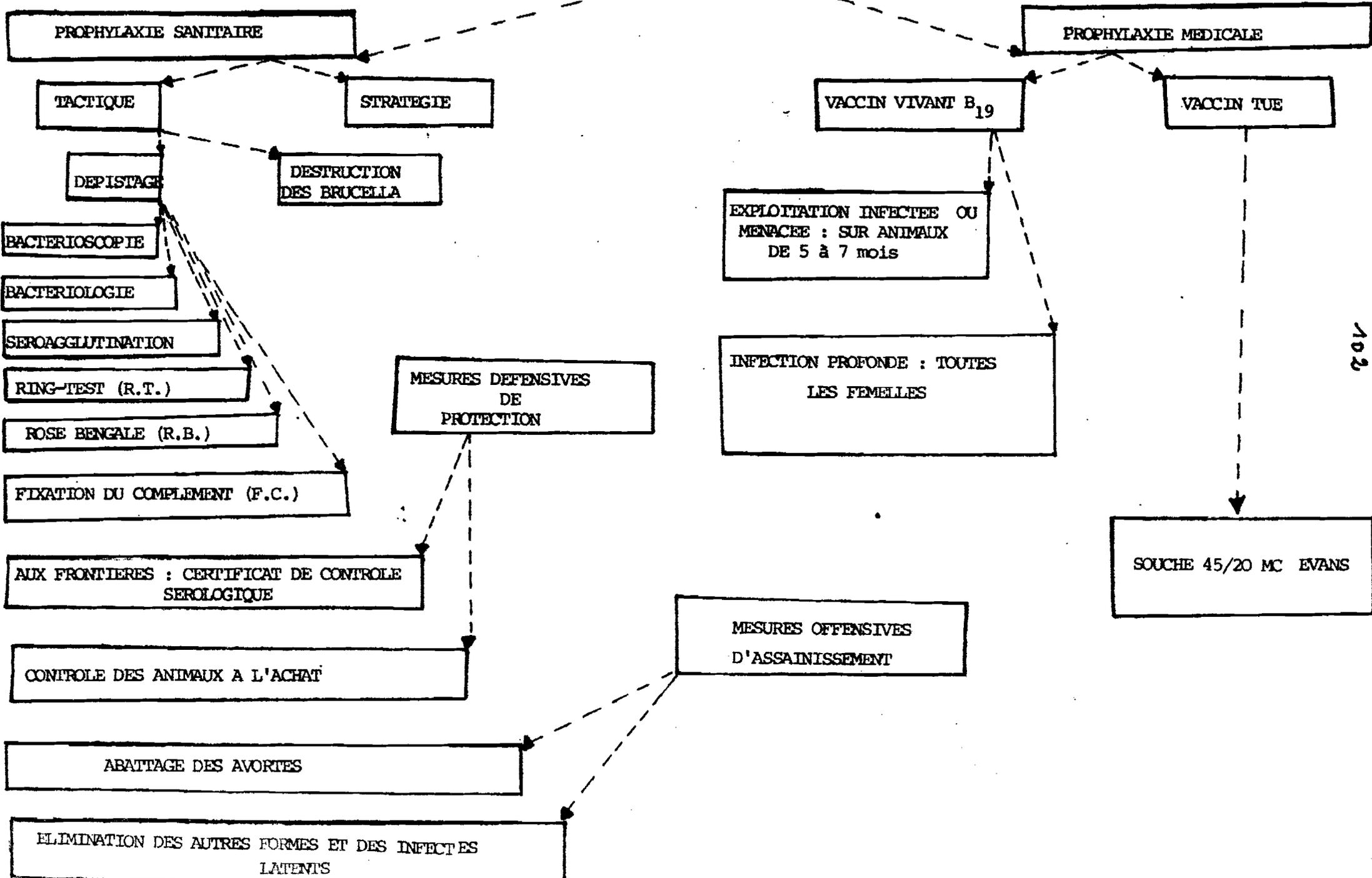
En santé publique, la brucellose a un fort retentissement. En effet, elle peut entraîner une infirmité chez l'homme, empêchant tout effort musculaire.

Toutes les professions sont touchées ; la brucellose n'est pas l'apanage des seules professions agricoles et paraagricoles. En effet, le lait qui est le plus souvent consommé cru, constitue la principale source d'infection.

C) Incidences épidémiologiques et psychologiques

La brucellose est une maladie redoutable, : on l'a souvent qualifiée de "fléau", elle affecte très sérieusement la réputation du bétail, entravant ainsi les transactions commerciales.

BASES DE LA PROPHYLAXIE DE LA BRUCELLOSE BOVINE



Nous l'avons vu, le mode d'élevage en Afrique tropicale est extensif. Il est dicté par des conditions particulièrement difficiles telles le manque d'eau, le manque de pâturage. C'est pourquoi les éleveurs suivent des mouvements plus ou moins anarchiques à la recherche de conditions permettant la survie de leur patrimoine. Il va sans dire qu'au cours de ces déplacements, l'éleveur ignore toute notion de frontière et contribue ainsi à disséminer les germes dans les différents pays.

La tendance actuelle de nos pays vers l'élevage intensif ou semi-intensif au niveau des ranches et des stations à partir d'animaux importés hautement sélectionnés, constitue quelques fois un danger, car ces animaux à aptitudes bouchères et laitières remarquables proviennent des pays où la maladie existe avec une grande acuité. Les conditions même d'élevage : promiscuité, contact fréquents lors de bain, de déparasitage, distribution de concentré, contribuent à entretenir la maladie.

La brucellose étant une zoonose majeure, ceci est un argument de poids pour lui attacher une importance toute particulière. En effet, la brucellose humaine ayant toujours pour origine la brucellose animale, il importe d'adopter une lutte reposant sur la prophylaxie de la forme animale. Il s'avère donc nécessaire de rechercher des solutions prophylactiques en vue d'une éradication totale de la maladie.

CHAPITRE II : Les éléments d'une bonne prophylaxie (schéma page 102)

La recherche de l'éradication d'une maladie contagieuse fait appel habituellement à deux méthodes théoriquement distinctes : la prophylaxie sanitaire et la prophylaxie médicale. Le plus souvent en pratique, c'est l'application d'une prophylaxie médico-sanitaire qui apporte le meilleur résultat, tout en préservant le potentiel économique du cheptel.

A) La prophylaxie sanitaire

La prophylaxie sanitaire doit répondre à trois principes :

- Dépister la maladie

- Supprimer les germes dans leur totalité, autant sur le malade que les réservoirs de virus ;;
- Eviter les avortements et leurs suites dangereuses.

Pour ce faire, des mesures défensives de protection du cheptel indemne d'une part et des mesures offensives d'assainissement des milieux infectés d'autre part sont mises en oeuvre.

1 - La stratégie sanitaire

C'est le dépistage et la destruction des sources d'infection.

1.1.) Le dépistage

Le point de départ de toute prophylaxie est le dépistage. La principale pierre d'achoppement des plans d'éradication de la brucellose, réside dans la difficulté du diagnostic (55).

Ainsi donc, le dépistage est basé actuellement sur les réactions sérologiques qui ont l'avantage en matière de brucellose de donner des renseignements beaucoup plus appréciables que le dépistage clinique basé lui, sur des signes souvent irréguliers (bursites, hygromas, avortements...).

Il faudra cependant arriver, à une standardisation des différents tests (R.B. ; S.A.W. ; F.C. ; I.D.R.), sur lesquels reposent le dépistage à partir des témoins de l'infection.

L'établissement d'une carte épidémiologique précise, pour une meilleure prophylaxie en s'aidant des tests cités ci-dessus et de la bactériologie, s'avère plus que nécessaire.

1.2.) La destruction des sources d'infection

Le problème hygiénique posé par la lutte contre la brucellose est très important. Nous avons vu dans l'épidémiologie que les espèces affectées par la maladie

sont nombreuses, tant chez les mammifères (principalement bovins, ovins, canins, porcs) que chez les oiseaux ; qu'il n'y a pas de spécificité d'espèce pour un genre défini, mais simplement une sorte d'affinité particulière pour un hôte préférentiel ; que chaque espèce de Brucella peut infecter n'importe quel animal réceptif (36).

Ainsi, la lutte contre la brucellose doit-elle être générale dans toutes les espèces sensibles afin de ne pas laisser subsister des sources de germe. Il est impensable de cloisonner, la prophylaxie dans les différentes espèces.

Il est préconisé l'abattage de toute femelle qui avorte et qui est reconnue infectée ; c'est à notre avis l'une des méthodes les plus efficaces, car en effet, comme on a coutume de dire : "Morte la bête, Mort le venin".

2) La tactique sanitaire

Elle comprend les mesures défensives, les mesures offensives et les mesures mixtes.

2.1.) Les mesures défensives

Ce sont des mesures de protection des exploitations indemnes, car il faut avant toute chose protéger les exploitations saines pour :

- d'une part, garder un matériel immunologiquement neuf ;
- d'autre part, pouvoir présenter aux importateurs, un cheptel acceptable.

Pour ce faire, nous envisagerons plusieurs techniques :

- La surveillance à l'achat des animaux ou avant l'introduction dans une exploitation (Mise en quarantaine pendant un mois, durée au cours de laquelle seront effectués deux tests sérologiques (P.R. + F.C.) ;

- Au niveau des frontières, on réclamera un certificat de contrôle sérologique : les animaux à sérologie négative sont soumis à une quarantaine d'au moins 15 jours. Ensuite, ils subissent d'autres tests (R.B. ; F.C.) et seuls les animaux négatifs à ces tests complémentaires sont introduits dans le pays.

2.2.) Les mesures offensives

.....

Ce sont des mesures d'assainissement des exploitations infectées. La mesure la plus urgente actuellement est l'élimination des femelles ayant avorté, cet avortement ayant été reconnu brucellique. Nous avons vu que c'est à ce moment que le risque de contagion est le plus grand, car un très grand nombre de brucelles est excrété.

On ne doit cependant pas négliger les autres formes cliniques de brucellose (hygroma, arthrites, métrites, orchites...) ni même les affections latentes. Mais, étant donné les conséquences économiques et le mal qui existe déjà, force est de s'en tenir à l'élimination seule des avortées. On préconise d'établir au moyen de la sérologie ou de la réaction allergologique, l'infection des animaux suspects de contamination par les agents vétérinaires.

2.3.) Les mesures sanitaires mixtes

.....

Ce sont à la fois des mesures offensives et défensives : la réglementation des mouvements des animaux, la limitation des foires et marchés, l'interdiction de la circulation des animaux malades ou infectés.

La prophylaxie sanitaire de la brucellose peut se résumer en quelques mots :

- localisation
- focalisation
- épuration de la maladie.

Dans le contexte actuel de la Haute-Volta, la prophylaxie sanitaire s'avère d'application très difficile et insuffisante : telles sont les causes qui nous amènent à recourir à la prophylaxie médicale.

Tableau XXX : Possibilités actuelles d'immunisation anti-brucellique

	B.19 Aborsee c	H 38 Aborlane	45/20 Abortose
Souche	Buck 19	Melitensis H 38	45/20 MAC BURET
Phase	Lisse (S)	Lisse (S)	Rugueuse (R)
Etat	Vivant	Inactivité	Inactivité
Concentration par dose bovine	60 milliards	450 milliards	450 milliards
Adjuvant	non	oui	oui
Pouvoir immunogène	+ +	+ + +	+
Pouvoir agglutinogène	+ + +	+ +	0
Conservation à 4°C:	1 an	2 ans	2 ans

Sources : Institut Mérieux.

B) La prophylaxie médicale

Afin de préserver le bénéfice de la prophylaxie sanitaire, et pour ne pas être obligé de réduire l'élevage à sa plus simple expression, il est nécessaire de lui adjoindre une prophylaxie médicale.

Cette prophylaxie médicale, vise essentiellement à renforcer les moyens naturels de résistance des organismes sensibles. Cependant, les vaccins et la vaccination ne doivent être utilisés qu'à bon escient pour ne pas interférer avec la campagne de prophylaxie sanitaire qui doit être prépondérante.

Les Brucella procurent une importante prémunition dans un organisme infecté ; on peut créer cette prémunition artificiellement en provoquant une infection volontaire et bénigne par des germes peu virulents. On utilise des vaccins inactivés théoriquement intéressants à cause de leur innocuité et de leur pouvoir peu ou pas agglutinogène. De nombreuses difficultés demeurent toujours à savoir, le manque de précision sur :

- la date et le degré de l'immunité ;
- la durée et le degré du pouvoir agglutinogène.

Nous disposons de nos jours, de plusieurs vaccins classés dans les deux catégories (tableau n° XXX page 110) ;

- les vaccins vivants avirulents
 - . souche B₁₉
 - . souche M d'HUDDESON
- les vaccins inactivés
 - . souche 45/20
 - . souche H-38 de RENOUX

1) Les vaccins vivants avirulants

1.1.) La souche M d'HUDDLESON

HUDDLESON montre que l'utilisation de Brucella en phase M confère une immunité appréciable . Il constate qu'une suspension de Brucella suis en phase M protège contre l'infection à B. abortus et melitensis. La suspension garde la même propriété même inactivée aux ultra-violets. Cependant, on notait un taux d'avortement faible et une séroconversion de 23 p.100 deux ans après son usage sur bovins.

1.2.) Le vaccin B₁₉

Il provient d'une souche de Brucella abortus en phase "S" isolé en 1930 par BUCK. Cette souche est naturellement peu pathogène, remarquablement stable, et possède un pouvoir immunogène intéressant (63). L'immunité qu'il possède est bonne et dure longtemps ; cependant, on considère que si le vaccin B₁₉ protège à 90 p.100 contre les avortements, il ne couvre qu'à 60 ou 70 p.100 contre l'infection latente (36).

Les agglutinines apparaissent au bout d'une quinzaine de jours dans le sérum des animaux vaccinés et y persistent très longtemps ; cependant, cette persistance des agglutinines varie beaucoup selon l'âge auquel les animaux ont été vaccinés. En effet :

- chez les femelles imputables (5 à 7 mois), les agglutinines disparaissent en 18 à 24 mois ;
- chez les jeunes de 12 à 15 mois, au moins 20 p.100 sont positifs à 30 mois ;
- chez les adultes, la plupart restent définitivement positifs.

La dose vaccinale moyenne bovine est de 60 milliards de germes par la voie sous-cutanée ; le vaccin se présente sous forme lyophilisée ayant une validité d'un

an ; la lyophilisation détruit cependant 50 p.100 des germes.

Bien que n'étant pas idéal, le vaccin B₁₉ reste une arme efficace qui a fait ses preuves. Ses principaux atouts sont :

- sa stabilité,
- sa simplicité d'emploi,
- son innocuité pour les animaux,
- son efficacité.

L'état de prémunition s'installe dès la première intervention et semble persister plusieurs années (3 à 5 ans). A noter que la revaccination n'augmente pas la résistance à l'infection d'une façon nette.

L'efficacité du B₁₉ est bonne dans les conditions naturelles avec une bonne hygiène. On retient contre lui :

- son pouvoir agglutinogène,
- son pouvoir pathogène léger pour l'homme,
- son pouvoir protecteur, contre B. melitensis et B. sensu

2) Les vaccins inactivés

2.1.- Le vaccin H 38 de RENOUX

Il provient d'une souche de Brucella melitensis en phase "S", inactivée et détectée par le formol, et utilise un excipient huileux, adjuvant de l'immunité. Son pouvoir immunigène est puissant, et son pouvoir agglutinogène est transitoire : les agglutinines post vaccinales se négativent au bout de 4 mois (63)

L'innocuité est bonne et la validité est de 2 ans. L'immunisation procurée par le vaccin est totale pour 70 p.100 des animaux vaccinés, contre toutes les formes de brucellose ; cependant l'efficacité dépend du choix de l'excipient. Il présente un danger lors de la fabrication, car la souche originelle est très pathogène pour l'homme (63)

Une dose vaccinale du vaccin contient 4,5 milliards de bactéries : il s'utilise sans distinction d'âge en une seule injection sous-cutanée, à raison de 3 ml. L'immunité est parfaite 1 à 2 mois après et dure 30 mois chez les bovins.

2.2.) Le vaccin 45/20 de MAC EWEN

Il provient de Brucella abortus isolée sur un bovin par MAC EWEN en Grande Bretagne. La souche fut d'abord appelée Brucella abortus 45, puis après de 20^{ème} passage sur cobaye, elle a donné la souche 45/20 plus immunogène que la précédente.

Elle utilise une souche en phase "R", son utilisation chez la vache est dangereuse, car elle donne des mutations en forme "S" qui sont virulentes. Il est utilisé uniquement sous forme de vaccin tué en excipient gras, afin de conserver ses qualités non agglutinogènes et immunogènes et d'empêcher l'apparition des mutants lors des vaccinations.

La dose vaccinale est de 3ml et contient 3 milliards de bactéries. Il est utilisé dans les élevages indemnes et non directement menacés, et donne de bons résultats lorsqu'il est couplé avec une prophylaxie sanitaire mixte.

C) Difficultés d'application des mesures prophylactiques

Elle sont de 3 ordres : financières, techniques et psychologiques.

1) Les difficultés financières

En médecine vétérinaire, le souci majeur doit être porté sur la notion d'économie, de rentabilité ; il faudra donc avoir constamment ceci à l'esprit, sinon on s'achemine inéluctablement vers la faillite. Mieux, le problème serait de savoir si on veut faire de l'argent avec l'élevage, ou si on veut plutôt faire de l'élevage avec de l'argent (Ferey CM 1980) (40).

Nous ne sommes pas sans ignorer les problèmes économiques qui frappent la plupart de nos pays. Aussi, face à la hausse galopante des prix, faudra-t-il "asseoir un plan efficace et bon marché sans pour autant tirer vers l'extrême, car nous risquons de nous prendre dans notre propre piège" (71) en voulant le plan le moins coûteux, car il risquerait d'être le moins bon.

2) Les difficultés techniques

2.1.) Le dépistage précoce

Tient aux enquêtes sérologiques d'une part et à la constatation des avortements d'autre part. Cette constatation des cas d'avortement est aléatoire, compte tenu du mode même d'élevage en Afrique. Le bétail étant laissé à lui-même (saison sèche) et les avortements étant considérés par le propriétaire du troupeau comme "un sort jeté par le voisin jaloux chez le peulh" (18)

Les enquêtes sérologiques nous laissent entrevoir les différents problèmes qui lui sont propres:

- la réticence des éleveurs pour les prélèvements de sang et leur crainte du stamping out ;
- le manque de laboratoires appropriés ;
- le nombre limité de techniciens d'élevage.

2.2.) Isolement des infectés et des malades

En élevage intensif, ces mesures s'avèrent d'application facile, car les animaux sont "mieux suivis".

Dans nos pays où l'élevage traditionnel est prépondérant, ces mesures sont pratiquement impossibles à appliquer, car l'animal est considéré comme malade en cas d'atteinte très grave l'amenant à s'isoler lui même du reste du troupeau ; cas très rare en matière de brucellose.

2.3.) L'abattage des infectés

C'est le moyen idéal en Afrique d'éradication de la brucellose ; en effet, l'idéal serait d'abattre toute femelle qui avorte et reconnue atteinte de brucellose.

Cependant, le problème de l'indemnisation des éleveurs demeure dans le cas de stamping out : même dans les meilleurs cas de dédommagement cette pratique serait refusée par l'éleveur qui la trouve trop rigoureuse et peu efficace, car il faut avoir toujours à l'esprit l'affection que le peulh porte à ses animaux.

3) Les difficultés psychologiques

Le noeud du problème en Afrique réside dans la sensibilisation des éleveurs et dans la reconversion des mentalités. En effet, l'éleveur en Afrique est lié à des traditions séculaires ; pour l'éleveur, l'abattage d'un animal qui lui paraît "sain" pour raison d'avortement ne tient qu'à une bêtise. Cette ignorance totale du danger est grave surtout quand on sait que la brucellose est une maladie d'évolution chronique caractérisée par des symptômes frustes et non pathognomoniques.

Nous avons passé ici en revue les différentes mesures de prophylaxie et les difficultés de différents ordres qui lui sont liées. A présent, nous allons voir un cas pratique de prophylaxie de la brucellose bovine en HAUTE-VOLTA : celui du Projet Elevage Ouest-Volta (P.E.O.V.).

D) La prophylaxie de la brucellose bovine ; cas pratique de la Haute-Volta

1) Introduction

La Direction de l'Elevage a donné l'autorisation de pratiquer l'immunisation contre la brucellose bovine dans les conditions bien délimitées des ranches collectifs.

Cette immunisation devra se faire, après la rédaction d'un protocole prophylactique bien précis qui atteste l'efficacité de l'opération et l'opportunité du choix du vaccin par le Docteur vétérinaire, Directeur du projet.

Le protocole qui sera présenté ci-dessous est celui élaboré pour le centre d'Aménagement des Ranches collectifs du Projet Elevage Ouest- Volta (P.E.O.V.).

2) Protocole de vaccination aux Ranches (6)

2.1.) Phase 1

a) Toutes les femelles impubères devront être vaccinées au B₁₉ entre 12 mois et 18 mois et rappel entre deux ans et demi et 3 ans avant la première saillie.

b) Toutes les vaches devront être vaccinées avant chaque saillie pour la 2^e et la 3^e gestation.

En pratique, il faut repérer avec précision, la date de la première saillie chez les zébus (entre 2 ans et demi et 3 ans) et faire en sorte qu'à cette date, la génisse ait reçu une vaccination et un rappel 6 mois après pour protéger sa première gestation avec 90 p.100 de succès.

Quant aux vaches, tout rappel ou vaccination avant chaque saillie protège avec assez d'efficacité la gestation. En pratique, si les vaches ne sont pas séparées des taureaux, il faut vacciner dans les 3 mois qui suivent le vêlage.

2.2.) Prophylaxie sanitaire

Toute vache qui avorte doit être isolée, les enveloppes foetales détruites au feu ou par un antiseptique approprié.

Les taureaux doivent être surveillés et subir des tests sérologiques ou lavages du pénis avec examen bactériologique.

Quand le taux des avortements aura baissé et sera au dessous de 1 p.100, une deuxième phase sera envisagée.

CHAPITRE III : Mise en oeuvre de la prophylaxie en HAUTE-VOLTA

Après l'étude des différents aspects de la brucellose bovine en Haute-Volta, il s'avère maintenant nécessaire de voir les méthodes et moyens de lutte contre cette maladie. Aussi nous envisageons de présenter dans cette partie d'abord un plan général de prophylaxie, ensuite un plan de prophylaxie en élevage extensif et enfin en élevage pilote.

I - Plan général de prophylaxie

Tout plan de prophylaxie et d'éradication d'une maladie dans un pays repose sur un programme éducatif s'étendant à tous les membres de la collectivité et exige notamment, la formation de vétérinaires et de techniciens aussi bien de laboratoire que de terrain. Cette formation dépend des moyens dont on dispose. Quant il existe des organisations d'éleveurs, on peut faire largement appel à leur concours et travailler en étroite collaboration avec les pouvoirs publics, centraux et régionaux.

Insister sur le gain économique que représente l'élimination de la brucellose, tant humaine qu'animale. En effet, on ne peut obtenir la collaboration des éleveurs que s'ils comprennent pleinement les avantages qu'ils auront à constituer un troupeau indemne. On facilitera cette prise de conscience en présentant des faits concrets relatifs à la nature de la maladie, à sa fréquence et aux pertes économiques qu'elle entraîne.

Lorsque ces mesures ainsi recommandées auront exercées tous leurs effets, le moment sera venu d'aborder le programme de lutte proprement dit. Ce programme de lutte tiendra compte de certains facteurs à savoir :

- le type d'élevage,
- les objectifs visés.

Nous envisagerons à présent la prophylaxie en tenant compte du type d'élevage et des objectifs que nous visons.

II - En élevage traditionnel ou extensif

Dans ce type d'élevage et dans les zones d'enzootie, la prophylaxie sera essentiellement médicale. Elle sera néanmoins toujours doublée de mesures sanitaires.

1 - Mesures sanitaires

Elles sont difficiles à appliquer dans leur intégrité à cause des difficultés techniques et psychologiques. Une éducation des éleveurs est nécessaire et cela nous l'avons déjà signalé. Nous préconisons pour cela, d'utiliser les agents du service de l'élevage, et également les "masses-média" par le biais des émissions de la radio rurale en langue nationale (MORE, PEULH, RAMBARA), car rappelons-le, la plupart des éleveurs sont illétrés. Cette éducation aura pour but de faire comprendre à l'éleveur :

- l'importance de la brucellose ; ses incidences hygiéniques ;
- le rôle fondamental de l'avortement brucellique ;
- la contagion dont la principale source est l'ingestion de lait cru ;
- la nécessité d'abandonner certaines pratiques (ponction des hygromas, insufflation vulvaire...)

Une fois que l'éducation de l'éleveur est assurée, certaines mesures sanitaires peuvent être appliquées de manière rationnelle :

- le dépistage, point de départ de toute prophylaxie. En effet, la principale pierre d'achoppement des plans d'éradication de la brucellose réside dans le diagnostic, la standardisation des tests, l'établissement d'une carte épidémiologique précise ;
- la destruction des sources d'infection. La viande brucellicue étant comestible après cuisson, le taux de l'indemnisation représente 75 p.100 de la différence entre le prix du bétail sur pied et la valeur marchande de la viande récupérée.

Il faudra en outre tenir compte d'autres mesures à savoir défensives, offensives et les mesures mixtes. La prophylaxie sanitaire peut se résumer en quelques mots :

- localisation,
- focalisation,
- épuration de la maladie.

Comme nous le voyons, ces mesures qui se bornent à l'éducation sanitaire en élevage traditionnel, sont de mise en oeuvre et d'application très difficile. Elles doivent être secondées par une prophylaxie médicale qui est la seule mesure applicable pour le moment en HAUTE-VOLTA.

2) Mesures médicales

Afin de préserver le bénéfice et les acquis de la prophylaxie sanitaire, et pour ne pas être obligé de réduire l'élevage à sa plus simple expression, il est nécessaire de lui adjoindre une prophylaxie médicale. Cette prophylaxie médicale, vise essentiellement à renforcer les moyens de résistance des organismes sensibles. Elle repose sur la vaccination qui est très familière à l'éleveur. Cependant, il est bon d'avoir présent à l'esprit que les vaccins et la vaccination ne doivent être utilisés qu'à bon escient pour ne pas interférer avec la campagne de prophylaxie sanitaire qui doit être prépondérante.

Le choix du vaccin est essentiel ; il est bon de tenir compte de certaines réalités. De nos jours deux qualités doivent être exigées d'un vaccin destiné à lutter contre la brucellose bovine. Ce vaccin doit d'une part être doué d'un pouvoir immunogène élevé ; il doit d'autre part être non agglutinogène afin de permettre la distinction des animaux vaccinés et des animaux infectés. D'autres qualités doivent être également prises en compte, ce sont :

- l'efficacité en milieu infecté ;
- la rapidité d'action sur les avortements ;
- la stabilité même dans les conditions de conservation difficile ;
- il doit être non abortif et inoffensif.

Les vaccins employés actuellement présentent plusieurs inconvénients : certains comme le B₁₉ (souche de brucella vivante atténuée) et le H 38 (vaccin bactérien tué) induisent des réactions sérologiques post vaccinales qui peuvent perturber le diagnostic ; d'autres "non agglutinogènes", comme le 45/20 (vaccin bactérien tué) sont difficiles à standardiser et à contrôler et ont de ce fait, une efficacité très variable selon les lots. Ces vaccins qui ont chacun leur indication sont peu compatibles entre eux, ce qui est un grave inconvénient dans les conditions de l'élevage et de la prophylaxie collective.

La campagne de vaccination doit se limiter d'abord à la zone d'enzootie aux ranches, aux élevages de type urbain (OUAGADOUGOU) et villageois (BAMA), bref, à toutes les régions où les conditions de concentration, de promiscuité apparaissent. Le bétail a tendance à se sédentariser, ce qui rend les interventions plus faciles. Les vaccins dits agglutinogènes entravent les nécessaires opérations de dépistage et de contrôle, provenant des réactions sérologiques post-vaccinales qu'il est impossible de distinguer des vraies réactions positives. Il faudra donc ménager l'avenir, et pour ce faire, nous préconisons l'emploi de deux vaccins :

- Nous pensons que la souche 45/20 formolée en émulsion huileuse sous forme d'émulsion stable mérite d'être retenue, compte tenu de ses propriétés. Ce vaccin tendrait à faire regresser l'infection dans les troupeaux les plus atteints. La vaccination doit être systématique pour les animaux âgés de 1 à 10 ans. Cette tranche d'âge obéit à deux critères :

- . la puberté survient en général après (2 à 3 ans) :
- . les femelles de plus de 10 ans ont une carrière reproductrice presque terminée et à cet âge elles n'avortent plus.

L'affection persistera certes, mais elle sera moins sévère ; son emprise et sa diffusion chez les jeunes générations seront considérablement limitées.

- Le deuxième type de vaccin est la souche vaccinale B₁₉ par voie conjonctivale. C'est une technique récente, expérimentée par les chercheurs de l'I.N.R.A. En milieu infecté, la vaccination par voie conjonctivale peut être employée sur tous les animaux pour renforcer leur immunité, sans les marquer sérologiquement (59) ce qui permet de suivre sérologiquement l'évolution de l'enzootie dans le troupeau et confère à cette méthode de vaccination **une grande supériorité** vis à vis du H 3^a, seul autorisé sur les adultes, dans les troupeaux infectés. Le B₁₉ par voie conjonctivale est caractérisé par son innocuité quelque soit le stade physiologique de l'animal et la compatibilité de ce procédé de vaccination avec la prophylaxie sanitaire légale de la brucellose (64). La méthode est économique, car elle n'exige que deux interventions par an et on utilise des doses vaccinales inférieures à celles de la vaccination classique par B₁₉. En effet, chaque animal reçoit deux gouttes de suspension soit 0,1 ml contenant $5 \cdot 10^9$ Brucella B₁₉ viables sur la conjonctive d'un des yeux. En définitive, ce vaccin est plus efficace, et facile à administrer, utilisable sans contrainte d'âge en particulier en rappel en cas de besoin. Il n'entrave pas les opérations de dénistage et de contrôle de la maladie, de plus avec ses 2 interventions par an, il devrait donc se substituer aux vaccins actuellement en usage en permettant de vacciner tous les animaux. La souche B₁₉ étant dangereuse pour le manipulateur qui peut se contaminer, les opérations se feront les mains gantées (58). Malgré la solution non irritante du vaccin, n'y aurait-il pas danger de contamination de la population en contact avec les animaux vaccinés par suite des réactions incontrôlées ?

Pour que ce vaccin soit agréé, des essais d'une grande échelle sont nécessaires et doivent être mis en place afin de vérifier l'efficacité de la méthode.

Il faudra tendre en dernier essor vers une généralisation de la vaccination et ceci n'ira pas sans poser de problèmes, notamment financiers. En effet, ces vaccins qui ne sont pas fabriqués sur place reviennent chers. Nous proposons que l'Etat accorde une subvention d'environ 25 à 30 p.100 sur le prix de revient des vaccins. Ainsi donc, la dose vaccinale serait à la portée de l'éleveur. L'éleveur d'autre part est réconforté lorsqu'on intervient pour un traitement gratuit de ses animaux, sans le contraindre à des mesures trop rigoureuses pour ses habitudes. Qu'en est-il à présent en élevage pilote ?

III - En élevage pilote

L'élevage y est réalisé dans de bonnes conditions alimentaires équilibrées et d'abreuvement satisfaisants. Cependant, le cheptel constitué par le bétail importé hautement productif et le bétail autochtone sélectionné demeure très sensible à l'infection brucellique.

Le problème semble plus accessible et plus circonscrit dans le cas présent, car il s'agit d'un type d'élevage où l'exploitation est soumise à un contrôle régulier, rendant ainsi les individus disponibles aux différentes mesures sanitaires. La prophylaxie contre la brucellose reposera sur l'application stricte des mesures sanitaires :

- contrôle systématique des animaux importés, les positifs seront refoulés ou abattus sur place ;
- contrôle sérologique périodique de tout l'effectif ; les positifs seront systématiquement abattus et les locaux désinfectés.

L'instauration d'un plan de prophylaxie vise l'éradication totale de la maladie. Pour y parvenir il est nécessaire d'associer la prophylaxie sanitaire et médicale, car seule la prophylaxie médico-sanitaire apporte de meilleurs résultats.

Dans tout programme de prophylaxie, il y a un problème de choix :

- objectifs visés
- choix des vaccins en fonction des objectifs visés.

La vaccination n'est pas une arme absolue, mais permet néanmoins de lutter efficacement contre la maladie. Ainsi donc, nous pensons que le vaccin 45/20 en excipient huileux et le B₁₉ en instillation conjonctivale peuvent être indiqués dans la lutte contre la brucellose bovine en HAUTE-VOLTA. Ces deux vaccins n'entravent pas les opérations de dépistage et de contrôle. Ils sont doués d'une part d'un pouvoir immunogène élevé, et d'autre part sont non agglutinogènes, et permettent ainsi la distinction des animaux vaccinés et des animaux infectés. De plus, ils peuvent être utilisés sur tous les animaux quel que soit leur âge et leur état physiologique. A propos du vaccin B₁₉, le problème auquel on risquerait de se heurter serait d'ordre psychologique. En effet, une vaccination par voie conjonctivale n'est peut-être pas ressortie à priori comme une méthode digne de foi. Cependant, cette méthode de vaccination semble particulièrement intéressante du fait de l'absence des réactions sérologiques, car ne l'oublions pas, notre objectif est de ménager l'avenir sérologique et sanitaire de notre cheptel. Elle mérite d'être largement expérimentée.

CHAPITRE IV : La brucellose - Zoonose

Nous l'avons vu, la brucellose "constitue une zoonose majeure surtout professionnelle, des vétérinaires, des éleveurs, des ouvriers d'abattoirs, et l'origine exclusive est représentée par le réservoir animal". Il serait imprudent et même dangereux de négliger l'incidence de cette maladie sur les populations rurales et urbaines surtout quand on pense aux multiples cas de contamination par le lait et la viande.

Nous ne saurons terminer cette étude de la brucellose bovine sans envisager la brucellose chez l'homme ; nous aurons atteint notre but quand nous aurons dégagé les moyens de lutte de cette maladie. La prophylaxie de la brucellose humaine repose sur la lutte contre la maladie chez l'animal et sur sa suppression.

I - Clinique

Plus encore que la maladie animale, la brucellose humaine est souvent insoupçonnée, car elle suit souvent une évolution atypique, avec des symptômes nombreux,

variables et inconstants. Ceci explique pourquoi cette maladie est déroutante pour le clinicien. Les manifestations cliniques sont parfaitement décrites ; on lui reconnaît deux aspects :

1) La forme septicémique
.....

L'incubation est difficile à apprécier.

La phase d'invasion, discrète est caractérisée par des malaises, de l'asthénie, des courbatures. (57).

La phase d'état est marquée par la fièvre, les sueurs et les douleurs. La courbe thermique devient irrégulière d'où l'appellation de fièvre ondulante. Les sueurs sont abondantes surtout la nuit ; les douleurs sont de type myalgiques, ostéoalgiques, arthralgiques, névralgiques.

Cette phase s'accompagne de signes viscéraux divers, d'une atteinte hépatique plus ou moins importante et d'une splénomégalie constante ; vers la fin, complications pleurales et génitales sont possibles (57)

2) Formes localisées
.....

On note des formes localisées viscérales d'emblée ou secondaires, après une invasion septicémique passée inaperçue. Elles se manifestent souvent par des localisations ostéoarticulaires, pseudotuberculeuses (ostéites, arthrites diverses, ostéoarthrites...).

Tous les organes peuvent être atteints. La mélitococcie se traduit par des paraplégies et des troubles psychiques ; des hépatites allant de la légère hépatomégalie à l'hépatite franche avec ictère, oedème, hémorragies ; des formes génitales (orchioépididymite) ; des bronchites ; des pneumonies ; des pleurésies ; des néphrites dans les cas graves, car l'appareil urinaire semble en général peu touché.

II - Epidémiologie

Nombreux sont les animaux qui peuvent constituer un réservoir d'infection pour l'homme. L'homme constitue une impasse épidémiologique pour la maladie ; ainsi, on a souvent dit à juste titre que l'homme constitue un véritable "cul de sac".

La transmission interhumaine est rare, mais cependant, certaine à partir des sueurs, des crachats, des urines, des sécrétions vaginales après l'avortement surtout. Selon Renoux, AYRE ; DURAND cités par ESSOUNGOU) (36), l'allaitement doit être un mode de transmission important.

FACHECO a souligné la "fréquence de la brucellose particulière chez les candidats donneurs de sang".

La contagion par contact a été également démontrée, c'est un danger lors de la préparation du vaccin B₁₉ par exemple.

La plus grosse source serait l'animal et les produits d'origine animale ; la contamination se fait par les différentes voies :

- voie digestive (essentielle en ville) ;
- voie cutanée et muqueuse (lorsque le contact direct est associé à l'ingestion du lait.

Selon TAYLOR, LISBONNE et VIDAL, le contact serait 5 fois plus important que l'ingestion.

Après avoir vu les principales manifestations cliniques, l'épidémiologie, quelles sont les moyens de lutte ?

III - Lutte antibrucellique

La prophylaxie de la brucellose humaine repose sur la lutte contre la maladie chez l'animal et sur sa suppression. En effet, la répartition de la maladie chez l'homme suit celle de l'animal. Cette lutte devrait s'intéresser à toutes les espèces sensibles, car il faudra tenir compte des mélanges d'espèces et des croisements des germes chez les animaux.

Le clinicien surtout en zone d'élevage doit avoir le réflexe de penser à la brucellose devant un cas de fièvre à caractère ondulant sans tendance à la régression après traitement antithermique et antibiotique.

Les infections infracliniques peuvent d'ailleurs être dévoilées par un test d'allergie cutanée ; c'est une réaction spécifique, mais provoquant l'apparition d'anticorps ; il faut donc effectuer les prélèvements pour les tests sérologiques avant l'inoculation de mélitine.

Un accent particulier doit être mis sur la nécessité d'une large information et d'une éducation sanitaire élémentaire pour tous ceux qui, de près ou de loin se rapprochent de la chaîne animale.

IV - Traitement (tableau XXXI, page 126)

On tiendra compte des gîtes microbiens ; en effet, si les Brucella circulent dans la phase septicémique, un peu partout dans l'organisme et se retrouvent dans les organes richement vascularisés, il n'en est plus de même plus tard lorsque ces germes vont se réfugier dans le système réticulo-endothélial.

Dans la 1ère phase, on fait un traitement antibiotique ; il est efficace mais avec souvent des rechutes. On effectue une deuxième cure à base d'Auréomycine-Terramycine par voie buccale, ou l'association tétracyclines-streptomycine ou mieux encore tétracyclines-streptomycine-érythromycine.

On peut également pendant cette phase utiliser l'antigénothérapie (mélitine ou vaccin), afin d'accroître la résistance de l'individu déjà sensibilisé (tableau n° XXXI page 128).

L'association corticoïdes-antibiotiques serait bonne. Néanmoins, les accidents secondaires faisant suite à un long traitement sont à craindre. Dans cette association, les corticoïdes servent à vasculariser les granulomes de BANG qui sont les foyers microbiens, et les antibiotiques agissent lorsque les microbes sont accessibles.

La chirurgie constitue une méthode de dernier recours dans le cas des foyers très localisés après échec des autres thérapeutiques.

La nécessité d'un dépistage précis et d'envergure nationale s'impose tant chez les animaux (domestiques et sauvages) que chez l'homme. Il sera possible d'établir alors des cartes épidémiologiques de l'infection sans lesquelles une éradication est difficilement concevable. Cependant, chez les animaux sauvages (62) le problème est particulièrement plus complexe et plus difficile à cerner d'une part par leur nombre important (herbivores, carnivores, oiseaux, reptiles, batraciens) et d'autre part, par leur inaccessibilité. Il apparaît un problème d'ordre technique, politique, écologique et économique. Ceci laisse entrevoir ici, la nécessité d'une collaboration étroite entre vétérinaires, médecins, sociologues..., bref l'instauration d'un groupe pluridisciplinaire pour venir à bout de ce fléau. Pour la conception de la prophylaxie, il faudra tenir compte des multiples obstacles écologiques et psychologiques.

Tableau XXXI : Schéma récapitulatif du traitement de la brucellose chez l'homme.

STADES DE LA BRUCELLOSE	TRAITEMENTS		
	ANTIBIOTIQUES	CORTICOTHERAPIE	ANTIGENOTHERAPIE DE SENSIBILISATION
<u>BRUCELLOSE AIGUE ET SUBAIGUE</u>			
. FORMES CLASSIQUES	+ + +	0	0
. FORMES SUBAIGUES	+ + +	+ + +	0
. FORMES SUBAIGUES MALIGNES, POLYVISCERALES	+ + +	+ + +	0
<u>BRUCELLOSE CHRONIQUE AVEC DETERMINATION VISCERALES</u>			
. 1ère PHASE DU TRAITEMENT	+ +	+ +	0
. 2e PHASE DU TRAITEMENT	+ +	0 +	0
<u>BRUCELLOSE CHRONIQUE SUBJECTIVE</u>			
- AVEC SERODIAGNOSTIC ENCORE POSITIF			
. 1ère PHASE DU TRAITEMENT	+	+	0
. 2e PHASE DU TRAITEMENT	0	0	+ + +
- AVEC SERODIAGNOSTIC NEGATIF	0	0	+ + +

* Le nombre de croix n'est pas fonction de la posologie, mais de l'indication thérapeutique.

CONCLUSIONS GÉNÉRALES

La brucellose bovine est une maladie qui tarit l'élevage à sa source. En effet, elle a pour conséquence, la stérilité temporaire, l'avortement, la mortalité et la morbidité néonatale, occasionnant ainsi de lourdes pertes à l'élevage et à l'économie. Les diminutions en lait et en viande qu'elle entraîne accentuent le déficit en protéines animales dont souffrent nos populations.

Son incidence est également importante en santé publique, par ses effets directs sur la santé de l'homme.

En HAUTE-VOLTA, deux séries de sondage ont été effectués sur la brucellose :

- En 1954, BLANCHARD et COULIBALY (10), sur le lait de mélange à l'aide du Ring-test ;

- De 1970 à 1973, GIDEL (R.) et coll. (42), effectuent une enquête épidémiologique couplée chez l'homme et l'animal :

- . chez l'animal, la maladie existe dans toutes les régions prospectées et intéresse les différentes espèces, mais à des taux très variables, selon les régions. C'est dans l'espèce bovine que la maladie paraît la plus répandue ;

- . chez l'homme, dans les zones de savane soudanienne, peuplées d'agriculteurs qui ne s'occupent pas eux-mêmes des animaux qu'ils possèdent, la maladie est peu importante. Par contre, chez les bergers et leurs familles qui cohabitent étroitement avec leurs animaux et consomment le lait cru, l'affection est beaucoup plus fréquente.

Nos travaux personnels effectués de 1981 à 1982 ont porté sur 7 des 11 départements de la HAUTE-VOLTA.

Lors des enquêtes joignant les commémoratifs aux prélèvements, 1270 sérums bovins et 10 liquides d'hygromas ont constitué la base de nos travaux. Au laboratoire de Pathologie Infectieuse de l'Ecole Inter-Etats des Sciences et Médecine Vétérinaires de DAKAR (E.I.S.M.V), nos recherches se sont intéressées d'une part aux analyses de laboratoire, et d'autre part, à la corrélation entre les signes cliniques observés sur le terrain et les réactions sérologiques.

Les 1270 sérums ont fait l'objet de deux réactions sérologiques :

- L'épreuve à l'Antigène Tamponné ou Rose Bengale (R.B.) ;
- La fixation du complément (F.C.).

Tandis que les 10 liquides d'hygromas ont subi une épreuve d'isolement de souches de brucella dont l'identification et le typage seront effectués dans un laboratoire spécialisé.

Ces différents travaux nous ont conduit aux résultats suivants :

Nous relevons un taux moyen d'infection de 12,3 p.100. L'intensité de l'infection brucellique semble liée au type d'élevage. En effet, l'élevage à type urbain révèle un taux de 55,2 p.100 tandis que celui de type extensif présente des taux plus faibles de 4,7 p.100 à 14,3 p.100.

La taille du troupeau et la fréquence des regroupements des animaux influencent également la contagion de façon déterminante.

Les signes cliniques relevés au cours de nos enquêtes sur le terrain, montrent une corrélation avec les tests sérologiques : sur 39 cas d'avortements observés, on note un taux de positivité de 28,2 p.100 tandis que chez les 7 animaux porteurs d'hygromas 71,4 p.100 réagissent positivement.

La qualité des deux tests utilisés révèle des résultats très proches. Cependant, l'association des deux, apporte une plus grande efficacité de détection des sérums positifs, comme l'ont déjà montré AKAKPO et coll., lors des Xe journées médicales de DAKAR (2). La spécificité des deux tests nous a permis

de distinguer des zones d'infection récente et des zones d'infection ancienne.

La nécessité d'un plan de lutte antibrucellique s'impose avec, comme objectif ultime, l'éradication totale de la maladie. Cette lutte doit être envisagée à l'échelon national, avec la mise en oeuvre d'un programme adapté au pays. Ce projet de lutte collective, contre la brucellose bovine, résulte d'un compromis entre la parfaite rigueur scientifique et les difficultés sur le plan pratique, de sorte que certaines approximations sont nécessaires.

Dans le cadre d'une prophylaxie sanitaire, nos efforts porteront sur :

- le dépistage, point de départ de toute prophylaxie ;
- la destruction des sources d'infection.

Nous adjoindrons à tout cela, les mesures défensives pour la protection des troupeaux indemnes et les mesures offensives d'assainissement des troupeaux infectés.

Afin de préserver le bénéfice et les acquis de la prophylaxie sanitaire, une prophylaxie médicale sera mise en oeuvre et basée sur l'utilisation de deux vaccins :

1°) le 45/20, vaccin bactérien tué non agglutinogène en excipient huileux pour les animaux de 1 à 10 ans en injections à 3 semaines d'intervalle et un rappel tous les ans en s'intéressant en premier lieu à la zone d'enzootie ;

2°) le B₁₉, vaccin vivant atténué à utiliser avec précaution en instillation conjonctivale à 6 mois d'intervalle. Cette utilisation originale de la souche B₁₉, non encore généralisée semble être particulièrement intéressante et adaptée aux exigences du contexte voltaïque. Par cette voie, cette souche est non agglutinogène, efficace, économique, et semble parfaitement indiquée pour les jeunes, les adultes, quel que soit leur état physiologique, en milieu sain ou infecté.

Notre souci dans le choix de ces deux vaccins est de ménager l'avenir sérologique et sanitaire du cheptel voltaïque.

La brucellose humaine ayant pour origine la maladie animale, la lutte doit porter en premier chef, sur cette dernière. La nécessité d'une collaboration entre médecins et vétérinaires, s'impose pour lutter contre les zoonoses en général et la brucellose en particulier. Hormis l'incidence hygiénique, cette collaboration devient impérieuse pour le grand bien de l'économie de notre pays. Cela est d'autant plus important que la HAUTE-VOLTA, appelée à juste titre "terre des hommes" a besoin de tous ces bras valides pour lui ériger une économie solide.

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

- 1 - AKAKPO (J.A.), CHANTAL (J.) et BORNAREL (P.)
La Brucellose bovine au TOGO : 1ère enquête sérologique IXe Journées Médicales de DAKAR. 15-20 janv. 1979.
- 2 - AKAKPO (J.A.), BORNAREL (P.), FUMOUX (F.)
La brucellose en Afrique Tropicale de l'Ouest - Etat des connaissances. Xe Journées Médicales de DAKAR. 25-30 janv. 1982.
- 3 - ALLAN (G.S.), CHAPPEL (R.J.), WILLIAMSON (P) et Mc NAUGHT (J.)
A quantitative comparison of the sensitivity of serological tests for bovine brucellosis to different antibody classes.
J. Hyg. Camb., 1976, 76 : 287-298.
- 4 - AMORO (E. de C.)
Lutte contre la brucellose bovine au Mozambique.
Bull. Int. Epiz., 1957, 47 : 681-687.
- 5 - ANDRE (C.)
L'épreuve à l'Antigène Tamponné (E.A.T.) nouvelle méthode de diagnostic sérologique de la brucellose.
Thèse Méd. Vét. : Alfort : 1971, 80.
- 6 - BALIMA (E.)
Conduite à tenir pour la vaccination contre la brucellose.
Bobo Dioulasso, le 9 nov. 1978.
Projet Elevage Ouest-Volta (P.E.O.V.)
- 7 - BEAUPERE (H.)
Epizootiologie des brucelloses en Afrique Noire Francophone.
Thèse Méd. Vét. : Alfort : 1966, 44.
- 8 - BEH (K.J.)
Quantitative distribution of brucella antibody amongst immunoglobulin classes in vaccinated and infected cattle.
Res. Vét. Sci., 1974, 17 : 1-4.

- 9 - BERTHELON (M.)
Bases de la prophylaxie de la brucellose bovine.
Rév. de Méd. Vét., 1965, t CXVI (4) 241.
- 10 - BLANCHARD (A.), COULIBALY (S.)
Recherches sur la brucellose bovine en HAUTE-VOLTA
Rév. Elev. Méd. Vét. Pays Trop., 1954, 7 : 153-157.
- 11 - BORNAREL (P.), AKAKPO (A.J.)
Brucelloses animales : sondage sérologique dans quatre pays de l'Afrique
de l'Ouest : (BENIN, CAMEROUN, HAUTE-VOLTA, NIGER)
Xe Journées Médicales de DAKAR 25-30 janv. 1982.
- 12 - BOURGUIGNON (G.)
Le premier cas de fièvre ondulante diagnostiqué bactériologiquement au
CONGO-BELGE et ses affinités sérologiques avec Brucella abortus.
Ann. Soc. Belge, Méd. Trop., 1933, 13 : 249-255.
- 13 - BOURRET
La fièvre méditerranéenne en A.O.F.
Bull. Soc. Path. Exot., 1910, 13 : 490-494.
- 14 - CAMARA (A.)
Le Bakkalé est-il la Brucellose ?
Bull. Serv. Zootech. Epiz. A.O.F., 1948, 1 : 24-29.
- 15 - CAMUS (E.)
Incidence clinique de la brucellose bovine dans le Nord de la COTE-D'IVOIRE
Rév. Elev. Méd. Vét. Pays Trop., 1980, 33(3) : 263-269.
- 16 - CHALUMEAU (P.)
Bakkalé et Brucellose au SENEGAL et en HAUTE-VOLTA.
Bull. Serv. Elev. Ind. Amin. A.O.F., 1950, 3 (1) : 7-12.
- 17 - CHAMBRON (J.)
La brucellose bovine au SENEGAL.
Rév. Elev. Méd. Vét. Pays Trop., 1965, 18 (1) : 19-38.

18 - CHANTAL (J.), FERNEY (J.)

La brucellose bovine en Afrique Tropicale : quelques aspects épidémiologiques.

Rév. Méd. Vét., 1976, 127 (1) : 19-42.

19 - CHANTAL (J.) et THOMAS (J.F.)

Etude sérologique sur la brucellose bovine aux abattoirs de DAKAR.

Rév. Elev. Méd. des Pays Trop., 1976, 29 (2) : 101-108.

20 - CHANTAL (J.), DE LAUTURE (H.), THOMAS (J.F.), WONE (I.)

L'infection brucellique aux abattoirs de DAKAR, sondage sérologique sur le personnel.

Méd. d'Afr. Noire, 1976, 23 (6) : 369-373.

21 - CHANTAL (J.), BORNAREL (A.), AKAKPO (A.J.)

Etude comparative du Rose Bengale de la séroagglutination de Wright et de la fixation du complément dans le dépistage de la brucellose bovine au SENEGAL.

Rév. Méd. Vét., 1978, 129 (2) : 261-270.

22 - CHANTAL (J.), DE LAUTURE (H.), AKAKPO (A.J.), WONE (I.), LAROUZE (R.)

L'infection brucellique aux abattoirs de DAKAR.

1 - Nouveau sondage sérologique sur le personnel.

Rév. Méd. Vét., 1980, 131 (12) : 833-837.

23 - CORBEL (M.J.)

Identification of the immunoglobulin class active in the R.B.P.T. for bovine brucellosis.

J. Hyg., Camb., 1972, 70, 779-794.

24 - CORBEL (M.J.)

Studies of the mechanism of the R.B.P.T. for bovine brucellosis.

Br. Vet. J., 1973, 129, 157-166.

25 - CRISON (M.)

Le programme français de la prophylaxie de la brucellose bovine.

Thèse Méd. Vét. : Lyon : 1971, 48.

- 26 - DAFALA (E.N.), KHAN (A.A.)
The concurrence of epidemiology and control of animal brucellosis in the Sudan.
Bull. Epiz. Dis. Af., 1958, 6 : 243-283.
- 27 - DAFALA (E.N.)
The importance of animal and human brucellosis in the Sudan.
Sudan J. Vet. Sci., 1962, 3 (2) : 80-82.
- 28 - DAVIES (G.)
The Rose Bengal Test.
Vet. Rec., 1971, 88 (17) : 447-449.
- 29 - DIENG (M.)
Enquête épidémiologique sur la brucellose humaine aux abattoirs de DAKAR.
Thèse Méd.: DAKAR : 1978, 28.
- 30 - DIOP (P.E.H.)
Contribution à l'étude de la brucellose bovine au SENEGAL.
Thèse Méd. Vét. DAKAR, 1975, 17.
- 31 - DIOP (P.E.H.), FERNEY (J.), CHANTAL (J.), AKAKPO (A.J.)
Prophylaxie de la brucellose bovine au SENEGAL.
Xe Journées Médicales de DAKAR 25-30 janv. 1982.
- 32 - DOMENECH (J.), LUCET (P.), GRILLET (C.)
La brucellose bovine en Afrique centrale :
1 - Méthode d'enquêtes utilisable en milieu tropical.
2 - Etude clinique et épidémiologique : particularités régionales et problème de l'élevage semi-intensif.
Rev. Elev. Méd. Vét. Pays Trop., 1980, 33 (3) : 277-284.
- 33 - DOUTRE (M.P.), FENSTERBANK (R.), SAGNA (F.)
Etude de la brucellose bovine dans un village de BASSE-CASAMANCE (SENEGAL).
1 - Diagnostic sérologique et bactériologique.
Rev. Elev. Méd. Vét. Pays Trop., 1977, 30 (4) : 345-351.

- 34 - ELMES (B.C.T.)
Undulant fever in Nigeria.
Ann. Trop. Med. Parasito, 1941, 35 : 1-9.
- 35 - EL NASRI
Brucellosis in the Southern Sudan.
Vet. Rec., 1960, 72 : 1200-1207.
- 36 - ESSOUNGOU (N.S.)
Les brucelloses au CAMEROUN.
Thèse Doct. Vét. : Lyon : 1970, 47.
- 37 - F.A.O./O.M.S.
Comité mixte d'experts de la brucellose : 2e rapport O.M.S., série de rapports techniques 1953 n° 67, 38 p.
- 38 - F.A.O./O.M.S.
Comité mixte d'experts de la brucellose.
3e rapport technique 1958 n° 1488, 58 p.
- 39 - F.A.O./O.M.S.
Comité mixte d'experts de la brucellose : 4e rapport GENEVE 1964.
O.M.S. série de rapports techniques 1964 n° 289, 70 p.
- 40 - FERNEY (J.)
Cours magistral de pathologie de la reproduction (E.I.S.M.V.)
année académique 1979-1980.
- 41 - GIDEL (R.), ALBERT (J.P.), LE MAO (G.), RETIF (M.)
Résultats d'une enquête sur la brucellose humaine et animale dans la région de DORI. République de HAUTE-VOLTA. Nov.-Déc. 1970.
Rapport Centre Muraz (O.C.C.G.E.) à Bobo Dioulasso n° 5057/DOC.
- 42 - GIDEL (R.), ALBERT (J.P.), LE MAO (G.), RETIF (M.), ATHAWET (B.), CISSE (A.), SIMPORE (M.).
La brucellose en Afrique occidentale et son incidence en santé publique.
Résultats de dix enquêtes épidémiologiques effectuées en CÔTE D'IVOIRE, HAUTE-VOLTA, NIGER de 1970 à 1973.
N° 5615/DOC. Tech. O.C.C.G.E.

43 - GIDEL (P.), LE MAO (G.), PETIF (M.)

Résultats d'une enquête sur la brucellose humaine et animale dans la région de MARKOFF. République de HAUTE-VOLTA, Nov.-Déc. 1972.
O.C.C.G.F., Centre Muraz, Laboratoire de Biologie s/s section zoonoses
N° 183, Biol. R.S. n° 5.333 Doc tech. O.C.C.G.F.

44 - GIDEL (P.), ALBERT (J.P.), LE MAO (G.), PETIF (M.)

Résultats d'une enquête sur la brucellose humaine et animale dans la région de BANFOFF. Rép. de HAUTE-VOLTA.
O.C.C.G.F., Centre Muraz, Laboratoire de Biologie s/s section Zoonoses
n° 71, Doc du 5-7-1972.

45 - GOYON (M.)

L'épreuve de fixation du complément dans le diagnostic de la brucellose bovine.
Bull. Soc. Vét. prot., 1967, 51, 218.

46 - KOFFIE (M.)

Des incidences d'une zoonose infectieuse majeure en zone d'enzootie: Thèse
Méd. Vét. : DAKAR : 1981, 2.

47 - LEBLANC (J.), LAMBILLON (J.), DENISOFF (N.)

Note préliminaire au sujet de quatre cas de brucellose identifiés au Centre médical de la FOPMULAC au KIVU (CONGO-BELGE).
Ann. Soc. Belge. Trop. 1939, 19, 197-201.

48 - LEEVRE (M.), SIPOLS (J.), MAURICE (X.), MONTEL (J.C.)

Contribution à l'étude de la brucellose humaine et animale au TCFAD.
Isolement de 10 souches humaines sur 12 cas cliniques.
Etude d'un foyer de la brucellose caprine.
Méd. Trop., 1970, 30 (4) : 477-488.

49 - LELLOUCH (J.), LAZAR (P.)

Méthodes statistiques en expérimentation biologique.
FLAMMARION édit. 1974, 283 p.

50 - LE PENNEC (J.)

L'inversion du taux sérique de déviation du complément par rapport à la SAV signe-t-elle l'avortement brucellique ?
Bull. Soc. Vét. pr., 1968, 52 39-50.

51 - LEVIEUX (D.)

Activité des IgG1, IgG2, IgM du sérum dans les réactions d'agglutination, de Combs, de fixation du complément et dans le test au Rose Bengale.
Ann. Rech. Vét., 1974, 5, (3) : 343-353.

52 - MASSE (J.P.G.B.)

Etude de la sérologie collective de la brucellose bovine dans le cadre d'une clientèle. Essai de vaccination au Monobrucel (souche 45/20).
Thèse Doct. Vét. : Toulouse : 1974, 8.

53 - MOUSSU (R.)

Pathologie et thérapeutique sur l'avortement épizootique des Bovidés.
Un traitement nouveau.
Médecine vétérinaire Tome CXI n° 12, Déc. 1935.

54 - NICOLETTI (P.)

Utilization of the card test in brucellosis eradication.
J. Amer. Vet. Med. Ass., 1967, 151, 1778-1783.

55 - OPITZ (H.M.)

Enquête sérologique sur la brucellose bovine, ovine et caprine au SIERRA-LEONE.
Rev. Elev. Méd. Vét. Pays Trop., 1970, 23 (4) : 519-535.

56 - PERREAU (P.)

Brucellose bovine au TCHAD.
Rev. Méd. Vét. Pays Trop. 1956, 9.

57 - PILLY (E.)

Maladies infectieuses.
6e édit. Lille : Edit. CROUAN et ROQUES. 1979-648 p.

58 - PLOMMET (M.), PLOMMET (A.M.)

Vaccination against bovine brucellosis with a low dose of strain 19
I. Protection demonstrated in Guinea pigs.
Ann. Rech. Vet., 1975, 6, 345-356.

59 - PLOMMET (M.), FENSTERBANK (R.)

Vaccination against bovine brucellosis with a low dose of strain 19
administered by the conjunctival route.
III serological response and immunity in the pregnant cow.
Ann. Rech. Vet., 1976, 7, 9-23.

60 - QUATREFAGES (H.), PIERRE (M.)

Brucellose animale et pouvoir anticomplémentaire de certains sérums.
Essai d'élimination de ce pouvoir anticomplémentaire.
Bull. Soc. Vét. pr., 1974, 57 (7) : 329-333.

61 - Rapport annuel du Laboratoire de recherches vétérinaires et zootechniques de
FARCHA (TCHAD). 1979.

62 - REMENTZOVA (M.M.)

Brucellosis in wild animals.
XIIe Congrès mondial vétérinaire. HANOVRE. 1963, Rapport vol. 1 : 593-
596.

63 - RENOUX (G.), GAUMONT (R.)

Pathologie de la production du lait. Méthodes de diagnostic biologique
des brucelloses animales.
Annales de la nutrition et de l'alimentation, 1966, vol. XX, (1).

64 - REYNAL (P.), CHASTELOUP (C.), PARDON (P.)

"Vaccination contre la brucellose bovine avec le B19 par voie conjuncti-
vale. Essais sur le terrain".
Bull. Mens. Soc. Vét. prat. de FRANCE - 62e année, Mai 1978, n° 5.

- 65 - SACHS (R.), STAAK (C.), GROOLOOK (L.M.)
Enquête sérologique sur la brucellose du gibier en TANZANIE.
Bull. Epiz. Dis. Afr., 1968, 16, (1) : 93-200.
- 66 - SAQUET (E.)
La brucellose bovine au TCHAD.
Rev. Elev. Méd. Vét. Pays Trop., 1965, 8, 5-7.
- 67 - SCHWARTZ (D.)
Méthodes statistiques à l'usage des médecins et des biologistes. 3e
édit. 1980, FLAMMARION - édit., 318 p.
- 68 - SICE (A.), ROBIN (CH.), BERNARD (Y.)
A propos de deux cas de mélitococcie contractée au Soudan Français
et provoquée par Brucella mélitensis.
Bull. Soc. Path. Exot. 1939, 32 : 409-412.
- 69 - SIDIBE (M.)
Contribution à l'étude de l'épidémiologie et de la prophylaxie de la
fièvre charbonneuse en HAUTE-VOLTA.
Thèse Méd. Vét. : Dakar : 1979, 11.
- 70 - SISSOKO (B.)
Note sur la brucellose bovine, ovine et caprine en A.O.F.
Bull. Serv. Zootech. Epiz. A.O.F., 1939, 2 ; 27-35.
- 71 - SONHAYE (A.S.)
Contribution à l'étude de la brucellose bovine au TOGO.
Thèse Méd. Vét. : Dakar, 1980, 8.
- 72 - STROHL (A.)
Brucellose ovine : Essai de protection d'un département en voie d'infec-
tion. Considérations générales et techniques de base.
Rev. Méd. Vét., 1971, 122 (3) : 267-287.

73 - TAMBOURA (I.B.)

Contribution à la lutte contre les maladies contagieuses bovines en
HAUTE-VOLTA : bilan et améliorations souhaitables.
Thèse Méd. Vét. : Dakar, 1979, 12.

74 - TEINDERO (J.), GOMEZ (F.)

Lesoes articulares na brucellose Bovina Ovest Africana.
Bol. Cult. Guinée Port. 1952, 7 : 773-777.

75 - THIENPONT (D.), VANDERVELDEN (M.), FAGARDS, MONTELMANS (J.)

L'hygroma brucellique : aspect clinique, caractéristiques de la brucellose
bovine au RWANDA-BURUNDI.
Rev. Elev. Méd. Vét. Pays Trop., 1961, 14 (3) : 257-266.

76 - THIMM (B.)

The question of higher naturel resistance of the East African short horn
zebu (*Bos indicus*) breed to brucellosis.
Zeml. Vet. Med. 1973, 20 (6) : 490-494.

77 - THIMM (B.), WUNDI (W.)

The epidemiological situation of brucellosis in Africa.
Communication au Symposium de Rabat. Brucellose 2, 3, 4, juin 1975.

78 - VALETTE (L.)

Proposition de microméthode pour la réaction de fixation du complément
appliquée au dépistage de la brucellose.
Document technique INSTITUT MERIEUX.

79 - VERGER (J.M.), GROYON (M.P.), SAGNA (F.)

Brucella abortus d'origine bovine au SENEGAL. Identification et typage.
Laboratoire National de l'élevage et de Recherches Vétérinaires,
I.S.R.A., 1979.

80 - WEHRUNG (F.)

La vaccination "conjonctivale" des bovins contre la brucellose : les avantages des vaccins actuels sans leur inconvénients.

L'élevage. Edition bovin, ovin, caprin, Nov. 1977 (67) : 28-31.

81 - WRIGHT (F.J.), COOKE (E.R.N.), et DE SOUZA.

Observation on brucellosis in KENIA.

Trans. R. Soc. Trop. Med. Hyg. 1953, 47 : 117-129.

ANNEXE 1 (A₁)

LE TEST A L'ANTIGENE TAMPONNE : Technique

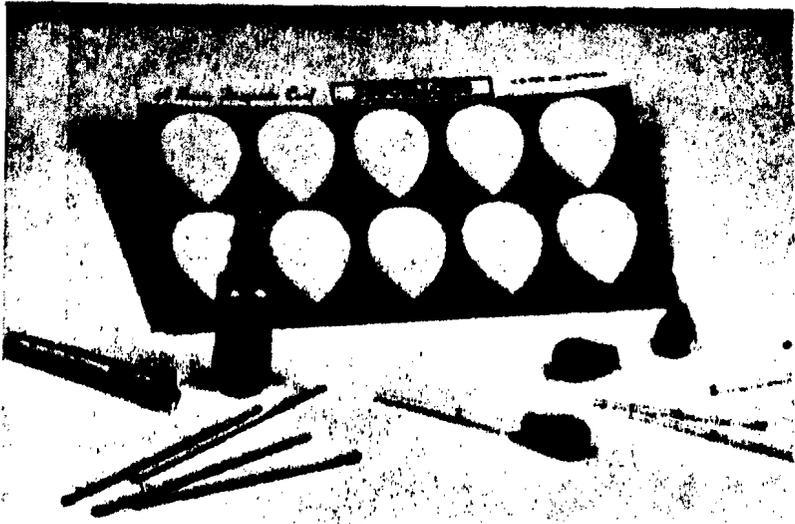


Figure 1

La matériel du Test à l'antigène tamponné commercialisé aux U.S.A. se compose :

- d'une carte permettant d'effectuer 10 réactions ;
- d'un flacon d'antigène coloré ;
- de propipettes adaptées à des micropipettes dispensant 0,03 ml ;
- de petites baguettes de bois.

A₂

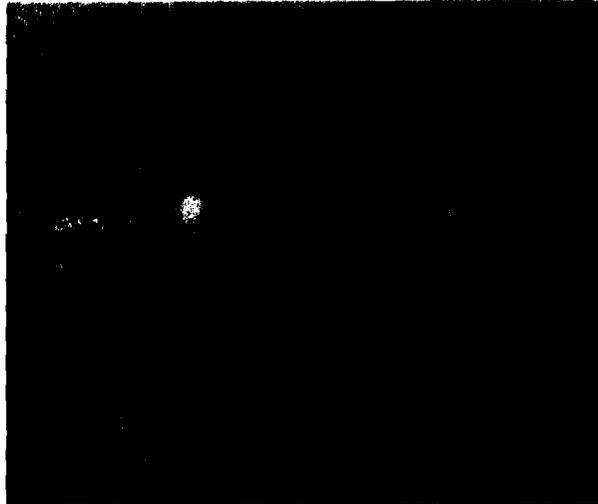


Figure 2

*Une quantité de 0,03 ml de sérum est prélevée à partir de l'échantillon à étudier, à l'aide des micropipettes.
Le sérum est ensuite déposé sur la carte.*

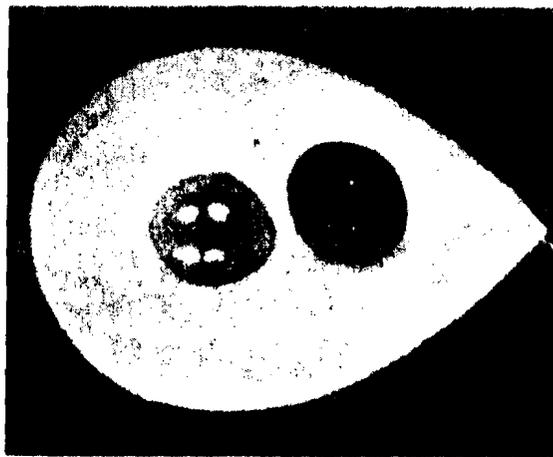


Figure 3

Une quantité égale (0,03 ml) d'antigène est déposée à côté de la goutte de sérum.

A3

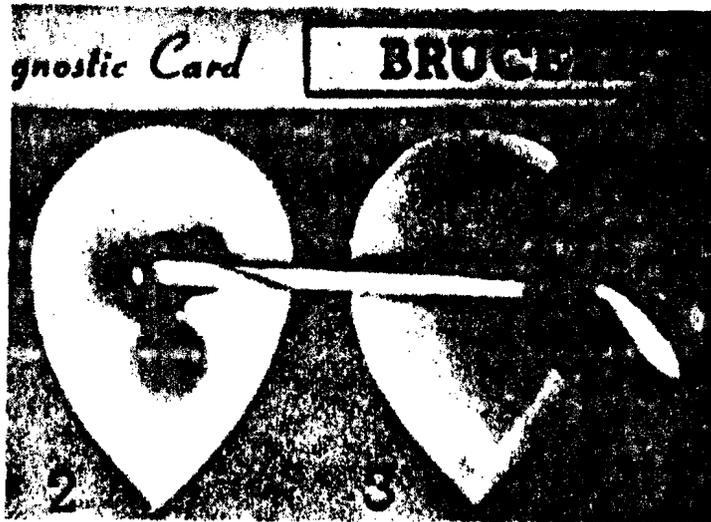


Figure 4

A l'aide d'une petite baguette de bois les 2 gouttes sont mélangées et étalées.



Figure 5

La carte est alors agitée doucement par des mouvements de rotation.

Le résultat est lu au bout de 4 minutes.

A4

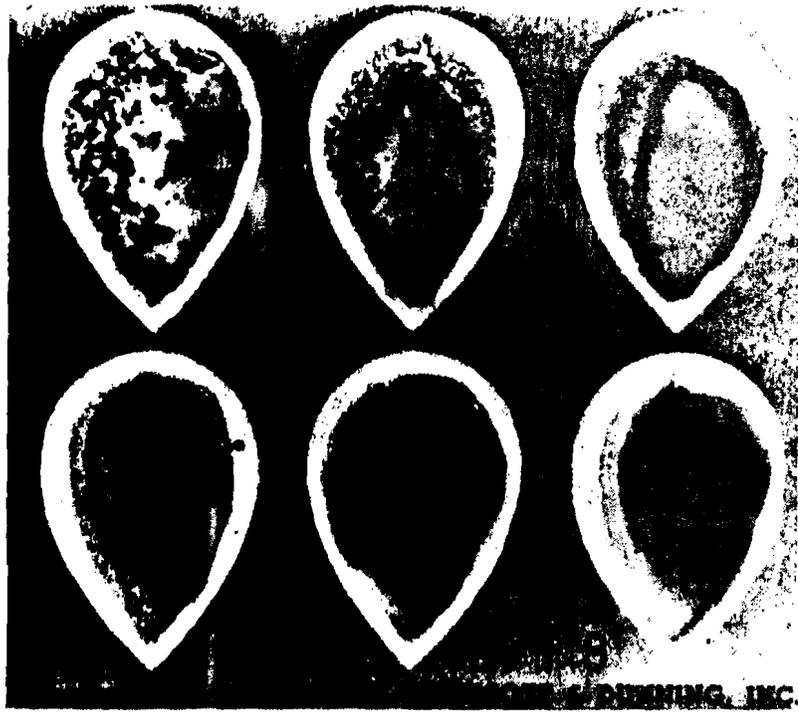


Figure 6

- | | | |
|----------------|---|---|
| N° 1 : ++++ | } sérums considérés suspects selon l'U.S.D.A. | sérum interprété positif selon l'U.S.D.A. |
| N° 2 : +++ | | |
| N° 3 : ++ | | |
| N° 6 : + | | |
| N° 7 : ± | } sérums considérés suspects selon l'U.S.D.A. | sérums considérés suspects selon l'U.S.D.A. |
| N° 8 : négatif | | |

N.B. : L'agglutination ± du sérum n° 7 est assez difficile à percevoir et nécessite une certaine habitude du test.

U.S. D. A = U. S. Département of Agriculture

proposition de microméthode pour la réaction de fixation du complément appliquée au dépistage de la brucellose

L. VALETTE

I. MATÉRIEL ET RÉACTIFS

Matériels

Matériels pour microtitration (COOKER)
(POLY-EMBOD-BLOCK, E. K. Co.)
Plaques pour microtitration rapides
Comptes-gouttes 25 et 50 microlitres
Microcylindres 25 microlitres
Couvercles adhésifs auto collants
Plaques pour microtitration simples MRC² (10 x 50 mm fond
en U) (BIO-MERIEUX) (ou similaires)
Ruban adhésif auto collant
(Supports pour centrifugeuse)
Miroir de lecture

Réactifs

Antigène ANTI-FIX (BIO-MÉRIEUX)
Sérum positif ANTI-FIX (SFT)
Sérum négatif (BIO-MÉRIEUX)
Tampon Veronal Calcium Magnésium (BIO-MÉRIEUX)
Complément lyophilisé (BIO-MÉRIEUX)
Sérum hémolytique (INSTITUT PASTEUR PRODUCTION)
Hématies de mouton (suspension à 50%) (BIO-MÉRIEUX)

II. MÉTHODE

Dilutions préliminaires

Tampon Veronal Calcium Magnésium

- verser le contenu d'un tube dans un cylindre gradué de 1 litre.
- rincer le tube avec un peu d'eau distillée.
- dissoudre dans l'eau distillée et compléter à 1000 ml.

Antigène

- agiter le flocon avant de protéger la dilution.
- diluer pour l'utilisation à 3% en tampon Veronal.

Hématies

- diluer la suspension d'hématies à 2% en tampon Veronal.

Sérum hémolytique

- diluer le sérum hémolytique en tampon Veronal pour avoir
2 unités H 100 dans 0,10 ml (ou 20 unités dans 1 ml) soit
sérum hémolytique dilué par 1/100 (ou 1/200).

Sensibilisation des hématies

- mélanger à parties égales
sérum hémolytique (SH) dilué (1/100) ou (1/200) et sus-
pension d'hématies (GR) à 2,5%.
- placer 30 minutes au bain-marie à 37°C.
- conserver les hématies sensibilisées à 4°C.

Titration du Complément

Dilution du Complément (EN TUBES À HÉMOLYSE)

- reprendre le contenu d'un flacon de complément et le porter par
la quantité présente d'eau distillée ou de solvant de complément.
- diluer la solution obtenue en tampon Veronal pour obtenir une
dilution finale du complément équivalent au 1/15.
- à partir de cette dilution au 1/15 préparer dans une série de
tubes à hémolyse les dilutions en tampon Veronal.

Tube	1	2	3	4	5	6	7	8
Complément 1/15 ml	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09	0,10	0,31	0,12
Tampon ml	0,25	0,22	0,21	0,20	0,19	0,30	0,29	0,28

Titrage (MICKOMETHODE)

● répartir par cupule

25 microlitres de tampon Véronal

25 microlitres de la suspension d'antigène diluée à 3 % en tampon Véronal

25 microlitres de dilution de complément (une cupule par dilution)

Cupule	1	2	3	4	5	6	7	8	Témoin
Tampon microlitres	25	25	25	25	25	25	25	25	50
Antigène 3 % microlitres	25	25	25	25	25	25	25	25	25
Complément microlitres	25	25	25	25	25	25	25	25	-
agiter (*) incuber à 37° C pendant 30 minutes (**)									
Hématies sensibilisées (GR + SH) suspension à 2.5 % microlitres	50	50	50	50	50	50	50	50	50
recouvrir la microplaque d'un film adhésif agiter (*) incuber à 37° C pendant 30 minutes (éventuellement, pour faciliter la lecture, centrifuger à 125 g pendant 2 minutes)									

(*) sur agitateur ou à défaut en tapotant sur les bords de la microplaque

(**) en plaçant la microplaque entre deux plaques d'aluminium préalablement placées à l'étuve ou, à défaut, dans une boîte métallique (boîte à pain ou simi) pourvue d'un humidificateur et préalablement placée à l'étuve.

Interprétation du résultat

La lecture consiste à apprécier le degré d'hémolyse, et à déterminer la plus petite quantité de complément qui provoque l'hémolyse totale

= unité de complément ou Unité H 100

La réaction devant être réalisée avec 2 U H 100 de complément sous un volume de 25 microlitres, la dilution du complément titré à utiliser pour avoir 2 U H 100 par 25 microlitres est donnée par la relation :

$$x = \frac{15 \times 0,4}{2 a}$$

dans laquelle « a » est le volume en ml de complément au 1/15 introduit dans le tube correspondant à la cupule présentant une hémolyse totale H 100

(exemple, si l'hémolyse est complète dans la cupule n° 4, cupule correspondant au tube n° 4 (0,08 ml de complément dilué au 1/15, 2 U H 100 correspondent à 25 microlitres de complément dilué au 1/38).

Exécution de l'épreuve

Inactiver les sérums à examiner par chauffage au bain-marie à 60° C pendant 30 minutes.

Dilution des sérums

Les sérums à examiner ainsi que les sérums témoins (sérum positif et sérum négatif) sont dilués en tampon Veronal selon une progression géométrique de raison 2, du 1/2 au 1/256 et du 1/2 au 1/8 directement dans les cupules de la microplaque au moyen des microbureurs.

Cupule	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Tampon microlitres	25	25	25	25	25	25	25	25		25	25	25
Sérum non dilué microlitres	25									25		
Dilution finale	1/2	1/4	1/8	1/16	1/32	1/64	1/128	1/256		1/2	1/4	1/8
Volume final microlitres	25	25	25	25	25	25	25	25		25	25	25

Adjonction des réactifs

Après dilution des sérums les réactifs sont répartis dans les cupules de la microplaque au moyen des micropipettes calibrées.

Cupule	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Dilutions du sérum	1/2	1/4	1/8	1/16	1/32	1/64	1/8	1/256		1/2	1/4	1/8
Sérum dilué microlitres	25	25	25	25	25	25	25	25		25	25	25
Antigène à 3 % microlitres	25	25	25	25	25	25	25	25		-	-	-
Tampon microlitres	-	-	-	-	-	-	-	-		25	25	25
Complément (2 unités sous 25 microlitres)	25	25	25	25	25	25	25	25		25	25	25

agiter (*)

placer à 4° C pendant 18 heures (**)

puis incuber à 37° C pendant 10 minutes (**)

ajouter

Hématies sensibilisées (OR + SH) suspension à 2,5 % microlitres	50	50	50	50	50	50	50	50		50	50	50
---	----	----	----	----	----	----	----	----	--	----	----	----

recouvrir la microplaque d'un film adhésif

agiter (*)

incuber à 37° C pendant 30 minutes

Cependant, pour faciliter la lecture, centrifuger à 125 g pendant 2 minutes

(Voir le réactionnel final après adjonction des hématies 125 microlitres par cupule).

(**) en plaçant la microplaque dans une boîte métallique (boîte à pansements pourvue d'un humidificateur).

TÉMOINS : ILS DOIVENT IMPÉRATIVEMENT ACCOMPAGNER TOUTE RÉACTION DE FIXATION DU COMPLÈMENT

● Témoins sérums

correspondent aux cupules - 10 - 11 - 12 - ils permettent de vérifier l'absence de pouvoir anti-complémentaire de chacun des sérums examinés.

● Témoin antigène

permet de vérifier que l'antigène n'est pas ou n'est pas devenu anti-complémentaire.

● Témoin complément

(2 unités II 100 par cupule) permet de vérifier la validité du complément utilisé.

● Témoin hématies sensibilisées

permet de vérifier que les hématies sensibilisées ne sont pas hémolysées en l'absence du complément.

Les témoins : antigène, complément, hématies sensibilisées sont doublés.

	témoin Ag		témoin C ^{III}		témoin (GR + SH) suspension à 2,5 %	
Cupule	1)	2	4	5	7	8
Sérum	-	-	-	-	-	-
Antigène à 3 % microlitres	25	25	-	-	-	-
Tampon microlitres	25	25	50	50	75	75
Complément (2 U II 100 par 25 microlitres)	25	25	25	25	-	-
agiter (*) placer à 4° C pendant 18 heures (***) puis incuber à 37° C pendant 30 minutes (**) ajouter						
Hématies sensibilisées (GR + SH) suspension à 2,5 % microlitres	50	50	50	50	50	50
recouvrir la microplaque d'un film adhésif agiter (*) incuber à 37° C pendant 30 minutes (éventuellement, pour faciliter la lecture, centrifuger à 125 g pendant 2 minutes)						

(Volume réactionnel final après adjonction des hématies : 125 microlitres par cupule).

Pour limiter le développement de la réaction, placer les microplaques à 4° C.

III. INTERPRÉTATIONS DES RÉSULTATS

Les degrés d'hémolyse des hématies sensibilisées sont appréciés pour chaque cupule et notés comme suit :

- ++++ inhibition complète de l'hémolyse
- +++ approximativement 25 % d'hémolyse
- ++ approximativement 50 % d'hémolyse
- + approximativement 75 % d'hémolyse
- hémolyse complète

Le titre du sérum est exprimé par la plus grande dilution entraînant une inhibition complète de l'hémolyse (réaction + + + +).

Les sérums de sujet exempts de brucellose sont négatifs à tous les taux pratiques.

Est considérée comme positive une réaction pour laquelle l'inhibition complète de l'hémolyse intervient pour une dilution du sérum examinée supérieure ou égale au 1/4.

Le sérum positif témoin titre vis-à-vis de l'antigène spécifique 1/32 + + + + soit 160 unités CEE.

PLAN GENERAL D'ETUDE

	Pages
INTRODUCTION.....	1
<u>PREMIERE PARTIE : La brucellose : ses particularités en Afrique</u> <u>intertropicale.....</u>	3
<u>CHAPITRE I : Historique et répartition géographique de</u> <u>la brucellose en Afrique intertropicale.....</u>	3
A - Historique.....	3
1 - Chez l'homme.....	3
2 - Chez l'animal.....	5
B - Répartition géographique de la brucellose en Afrique.....	6
<u>CHAPITRE II : Particularités de la brucellose bovine en</u> <u>Afrique.....</u>	7
A - Particularités cliniques de la brucellose bovine en Afrique.....	7
1 - L'avortement.....	7
2 - Les localisations articulaires.....	8
B - Epidémiologie de la brucellose bovine.....	9
B ₁ - Rappels généraux.....	9
B ₂ - Particularités épidémiologiques de la brucellose bovine en Afrique tropicale.	12
1 - En élevage intensif.....	12
2 - En élevage traditionnel.....	12
2.1. - Les facteurs intrinsèques....	13
2.1.1. - La race.....	13
2.1.2. - Le sexe et l'âge.....	13
2.2. - Les facteurs extrinsèques....	13
2.2.1. - Le rôle du climat....	13
2.2.2. - La pathologie locale..	14
2.2.3. - Le mode d'élevage.....	14
a) Concentration d'animaux.	14
b) Les déplacements.....	14
2.2.4. - Le type d'exploitation et certaines pratiques	14
2.3. - Le réservoir sauvage.....	15

<u>DEUXIEME PARTIE : La brucellose bovine en HAUTE-VOLTA.....</u>	17
<u>CHAPITRE I : Principales données sur l'élevage voltaïque....</u>	17
A - L'élevage en HAUTE-VOLTA.....	17
1 - Les régions d'élevage.....	17
2 - Les mouvements du bétail.....	19
3 - Les espèces et les races exploitées.....	21
a) Les zébus.....	22
b) Les taurins.....	22
4 - Dominantes pathologiques du cheptel.....	22
B - La brucellose bovine en HAUTE-VOLTA : Historique	23
<u>CHAPITRE II : Méthodologie des enquêtes.....</u>	25
I - Les travaux de GIDEL et coll. (1970-1973).....	25
A - Sur le terrain.....	25
1 - Chez l'animal.....	27
2 - Chez l'homme.....	27
B - Au laboratoire.....	28
C - Résultats et discussion des travaux de GIDEL	28
et coll.....	
1 - Dans la région de DORI.....	28
1.1. - Chez les bovins.....	28
a) Les résultats.....	28
b) Discussion.....	29
1.2. - Chez l'homme.....	29
a) Les résultats.....	29
b) Discussion.....	33
2 - Dans la région de MARKOYE.....	34
2.1. - Chez les bovins.....	34
a) Les résultats.....	34
b) Discussion.....	37
2.2. - Chez l'homme.....	37
a) Les résultats.....	37
b) Discussion.....	41
3 - Dans la région de BANFORA.....	42
3.1. - Chez les bovins.....	42
a) Les résultats.....	42
b) Discussion.....	44

	Pages
3.2. - Chez l'homme.....	44
a) Les résultats.....	44
b) Discussion.....	46
II - Nos travaux personnels (1981-1982).....	48
II - 1 - Matériel et méthodes.....	50
II.1.1. - Matériel.....	50
II.1.2. - Méthodes.....	50
II.1.2.1. - Réactions sérologiques.....	52
II.1.2.2. - Critères d'interprétation.....	52
II - 2 - Résultats.....	54
II.2.1. - Résultats de la bactériologie.....	54
II.2.2. - Résultats de la sérologie.....	54
II.2.2.1. - Résultats d'ensemble et par régions..	54
II.2.2.2. - Résultats selon la race.....	56
II.2.2.3. - Résultats selon l'âge.....	56
a) Résultats en fonction de l'âge en mois	56
b) Résultats en fonction de l'âge en année	59
II.2.2.4. - Résultats selon le sexe.....	59
II.2.2.5. - Résultats selon les différentes	62
réactions sérologiques.....	
II.2.2.6. - Cas particuliers des sérums anticor-	65
plémentaires.....	
II.2.3. - Résultats des enquêtes cliniques.....	68
II.2.3.1. - Les différentes régions prospectées....	68
II.2.3.2. - La symptomatologie particulière de	68
l'infection brucellique en HAUTE-VOLTA	
II.2.3.3. - Caractéristiques générales des hy-	69
gromas et des avortements.....	
1 - Les hygromas.....	69
1.1. - Caractère des hygromas.....	69
1.2. - Nombre.....	69
1.3. - Localisation - taille.....	69
1.4. - Variation selon le sexe et	71
l'âge.....	
1.5. - Concordance avec la sérolo-	71
gie.....	

	Pages
2 - Les avortements.....	71
2.1. - Caractères généraux.....	71
2.2. - Concordance avec la sérologie.....	73
II.3. - Discussion.....	73
II.3.1. - Matériel.....	73
II.3.2. - Méthodes d'enquête.....	75
II.3.3. - Méthodes de laboratoire.....	77
II.3.4. - Discussion des résultats.....	79
1.- Résultats d'ensemble et par régions.....	79
2 - Variation selon la race.....	83
3 - Variation en fonction du sexe.....	85
4 - Discussion des résultats en fonction de l'âge.....	88
5 - Discussion en fonction des réactions sérologiques utilisées.....	90
6 - Discussion du cas particulier des sérums anti-complémentaires.....	92
7 - Discussion des enquêtes cliniques.....	94
<u>TROISIEME PARTIE : Prophylaxie de la brucellose.....</u>	100
<u>CHAPITRE I - Nécessité d'une prophylaxie antibrucellique.....</u>	100
A - Incidence économique.....	100
B - Incidence hygiénique.....	101
B - Incidence épidémiologique et psychologique.....	101
<u>CHAPITRE II - Les éléments d'une bonne prophylaxie.....</u>	103
A - La prophylaxie sanitaire.....	103
1 - La stratégie sanitaire.....	104
1.1. - Le dépistage.....	104
1.2. - La destruction des sources d'infection.....	104
2 - La tactique sanitaire.....	105
2.1. - Les mesures défensives.....	105
2.2. - Les mesures offensives.....	106
2.3. - Les mesures sanitaires mixtes.....	106

B - La prophylaxie médicale.....	108
1 - Les vaccins vivants avirulants.....	109
1.1. - La souche M d'HUDDESON.....	109
1.2. - Le B.19.....	109
2 - Les vaccins inactivés.....	110
2.1. - Le vaccin H38 de RENOUX.....	110
2.2. - Le vaccin 45/20 de MAC FWEIN.	111
C - Difficultés d'application des mesures prophylactiques.....	111
1 - Les difficultés financières.....	111
2 - Les difficultés techniques.....	112
2.1. - Le dépistage précoce.....	112
2.2. - Isolement des infectés et des malades.....	112
2.3. - L'abattage des infectés.....	113
3 - Les difficultés psychologiques.....	113
D - Prophylaxie de la brucellose bovine exemple d'un cas pratique de la HAUTE-VOLTA.....	113
1 - Introduction.....	113
2 - Protocole de vaccination aux ranches...	114
2.1. - Phase 1.....	114
2.2. - Prophylaxie sanitaire.....	114
<u>CHAPITRE III - Mise en oeuvre de la prophylaxie en HAUTE-VOLTA.....</u>	115
I - Plan général de prophylaxie.....	115
II - En élevage traditionnel ou extensif.....	116
1 - Mesures sanitaires.....	116
2 - Mesures médicales.....	117
III - En élevage pilote.....	120
<u>CHAPITRE IV - La brucellose zoonose.....</u>	121
I - Clinique.....	121
1 - La forme septicémique.....	122
2 - Les formes localisées.....	122
II - Epidémiologie.....	123
III - Lutte antibrucelgique.....	124
IV - Traitement.....	124
<u>CONCLUSIONS GÉNÉRALES.....</u>	127
<u>BIBLIOGRAPHIE.....</u>	131

Le Candidat

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

LE PROFESSEUR RESPONSABLE
DE L'Ecole Inter-Etats des Sciences et
Médecine Vétérinaires

Vu
LE DOYEN
de la Faculté de Médecine
et de Pharmacie

LE PRESIDENT DU JURY

Vu et permis d'imprimer.....

Dakar, le

LE RECTEUR PRESIDENT DU CONSEIL PROVISOIRE DE L'UNIVERSITE

SERMENT DES VÉTÉRINAIRES DIPLOMÉS 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 NE SOIT RETIRÉE S'IL ADVIENNE

QUE JE ME PARJURE"