

UNIVERSITE DE DAKAR

---

ECOLE INTER-ETATS DE SCIENCES ET DE MEDECINE VETERINAIRES

---

**ANNÉE 1975**

**N° 17**

CONTRIBUTION A L'ETUDE  
DE LA BRUCELLOSE BOVINE  
AU SÉNÉGAL

---

**THÈSE**

présentée et soutenue publiquement le 22 Décembre 1975  
à la Faculté de Médecine et de Pharmacie pour l'obtention  
du grade de DOCTEUR VETERINAIRE D'ETAT

Par

**Monsieur Papa El Hassane DIOP**

Né le 17 Mai 1950 à ZIGUINCHOR (Sénégal)

Président de Jury : **Monsieur François DIENG** Professeur à la  
faculté de Médecine et Pharmacie de Dakar

ECOLE INTER-ETATS  
DES SCIENCES ET MEDECINE  
VETERINAIRES DE JAKARTA

---

DIRECTEUR

PROFESSEUR JEAN FERNEY

Liste du Personnel Enseignant  
pour l'année universitaire 1975-1976

---

I - Personnel à plein temps -

Professeurs

FERNEY Jean .....	Pathologie Médicale du Bétail Pathologie de la Reproduction
CUC Pierre .....	Anatomie-Histologie-Embryologie
ROZIER Jacques .....	Anatomie Pathologique Hygiène et Industries des Denrées Alimentaires d'origine Animale

Maîtres de Conférences

CHANTAL Jean .....	Microbiologie - Pathologie Générale - Maladies Contagieuses Législation Sanitaire
Ndiaye Ahmadou Lamine .....	Zootechie - Alimentation

Maître-Assistant

Gene Alassane .....	Physiologie - Thérapeutique
---------------------	-----------------------------

Assistants

AGSA Kondi Charles .....	Anatomie-Histologie-Embryologie
KOMBATE Ignace Labii .....	Anatomie Pathologique - HIJAGA
BALAM Facho.....	Zootechie - Alimentation
RENNER Yves .....	Anatomie

.../...

AFFRE Gérard (V.S.N.) ..... Clinique  
 RICHER François (V.S.N.)..... Clinique

## II - Personnel Vacataire -

### Professeurs

SYLLA Cumar (Fac. Pharmacie) .. Pharmacie  
 GRAS Georges ( " ) .. Toxicologie  
 JOSSELIN Jacques ( " ) .. Biochimie  
 GIGNO-BARBER Humbert ( " ) .. Pharmacodynamie - Thérapeutique

### Chargé d'Enseignement

Ndoye René (Fac de Médecine).... Biophysique

### Maîtres-Assistants

BA Cheikh (Fac de Lettres)..... Climatologie  
 MAYNART Guy (Fac de Pharmacie) Botanique

### Assistants

NIANG Mouhamadou Moustapha  
 (Chercheur à l'I.I.F.A.N.)..... Droit et Economie Rurale

### Maître de Recherches

LEPRUN Jean-Claude (O.R.S.T.O.M.) Agronomie

## III - Personnel en mission (prévu pour 1975-1976) -

### Professeurs

MORAILLON Robert (ENM Alfort) .. Pathologie Médicale  
 EUZEBY Jacques (ENM Lyon)..... Parasitologie

### Maîtres de Conférences

BOIVIN Robert (ENM Lyon)..... Physiologie  
 LE NIHOUANNEN Jean (-id-)..... Pathologie Chirurgicale

..../...

J E D E D I E  
C E T R A V A I L

- Aux Contribuables Sénégalais  
qu par leurs sacrifices m'ont permis  
d'atteindre cette étape de ma vie
  
- A la mémoire de mes grand parents  
Lieutenant Landing Mankadian, Alassane DIOP  
Goudou DIAGNE, Binta Mankadian, Kati SANE  
El Hadj Amadou DIAGNE Dahira
  
- A la mémoire de ma grand mère  
Yaye BOYE GODAR  
arrachée à mon affection à l'aube de cet événement, Puissent tes leçons de  
sagesse et de justice guider ma vie
  
- A mes parents  
mes amis, mes conseillers, ce travail est le votre, il est résultat de vos  
pières et de vos sacrifices quotidiens, Qu'il soit le témoignage de toute ma  
tendresse filiale et de ma reconnaissance éternelle
  
- A mon oncle Amadou Bachir DIAGNE  
en témoignage de l'attention particulière qu'il m'a voué durant toutes mes  
études
  
- A Aynina CISSE  
mon ami, mon frère  
tu m'as toujours assisté dans toutes les situations et ceci avec abnégation -  
ce travail est le tien - Prions Dieu pour que votre amitié soit éternelle

.../...

- A mon petit **Moustapha**  
Papa qui te conseille patience,  
courage et justice et demande de faire  
mieux que lui
- A mes frères, soeurs, cousins, neveux  
en témoignage de ma profonde affection
- A toute ma famille
- A la famille **NBAYE**  
durant toutes mes études, vous m'avez accueilli  
chez vous à bras ouverts  
profonde gratitude
- A la famille **CISSE**  
ma seconde famille, vous m'avez toujours considéré comme votre fils  
toute ma reconnaissance
- A la famille **DIAW**
- A la famille **GUEYE**
- A la famille **LAM**  
toute ma gratitude pour votre bienveillance
- A la famille **DIENG**  
exemple de gentillesse  
sincères remerciements
- Au commandant **KONTE** et famille  
merçi pour l'intérêt que vous portez en ma personne  
profonds sentiments de gratitude

.../...

- A Mlle LIENG SY LAN  
tu es pour moi le meilleur réconfort
- A Mlles Thiaba MSAYE et Marième Caroline DIENG  
en témoignage des sacrifices qu'elles ont consenti à mon égard  
sincères remerciements
- Au Docteur Michel GANE  
vous avez guidé mes premiers pas en clinique - Votre dévouement au  
travail et votre souci de bien former vos cadets font de vous une digne  
modèle pour les générations futures
- A tous mes amis  
plus que jamais avec vous
- Au Docteur Amadou Karim GAYE  
pour les bons conseils d'ancien qu'il ne cessé de nous prodiguer
- A tous mes camarades et amis de l'Ecole militaire de Santé
- A tous mes camarades et amis de

L'Ecole Militaire de Bordeaux

- A mes cadets vétérinaires

Le chemin est long ; beaucoup de courage et de patience

- Aux Secrétaires qui m'ont permis de réaliser ce travail en particulier  
à Fatina Bao

tous mes sentiments de profonde gratitude

- A tous mes anciens

- Au Sénégal mon pays

- Au Ministre des Forces Armées

- Au Général Chef d'état major général des Armées

- Au médecin lieutenant colonel Alajh Prigent

Directeur du Service de Santé de l'Armée

- Au médecin commandant Jean Emmanuel Bocandé

Sous-Directeur du Service de Santé

- Au Médecin Commandant Joseph Giannugi

toute ma sincère reconnaissance

- Aux cadres de l'Ecole Militaire de Santé

- A nos maîtres de l'Ecole Inter Etat de Sciences et de Médecine  
Vétérinaires

- A la Promotion "Alliance" de l'Ecole Inter Etat des Sciences et de  
Médecine Vétérinaires de Dakar

- Aux officiers, Sous Officiers et Gendarmes de la Gendarmerie  
Nationale

chez qui j'ai toujours compréhension et bienveillance

- Aux personnels du Service Vétérinaire de l'Escadron Monté de la  
Gendarmerie Nationale qui ont toujours essayé de me mettre dans  
de bonnes conditions de travail.

.../...

- 7 -

- A Mamadou Mbaye et Arona Guèye en souvenir des moments inoubliables passés à l'université

- Au Docteur Alpha Tiongane

- A tout le personnel du département de Maladies infectueuses de l'Ecole Inter Etat qui a permis la réalisation du côté technique de ce travail.

A nos juges :

Monsieur le Professeur  
François BIENG  
Notre Président de Thèse.

Vous nous faites le grand honneur de présider  
cette Thèse.

Votre accueil toujours amical était pour nous  
un grand réconfort.

Veillez trouver ici, l'expression de notre  
éternelle reconnaissance./.

**Monsieur le Professeur Agrégé  
Jean C H A N T À L.**

**En nous inspirant ce travail, vous n'avez  
cessé de nous guider tout au long de son élaboration.**

**Votre modestie, jointe à vos qualités  
constituent un exemple pour tous.**

**En témoignage de notre respectueuse  
gratitude.**

Monsieur le Professeur Agrégé  
Iba DICP MAR.

travail.

Il nous fait l'honneur de juger ce modeste

Vifs remerciements.

---

**Monsieur le Professeur  
Jean F E R N E Y  
Directeur de notre Ecole**

**Votre rigueur pour un travail bien fait,  
vos qualités scientifiques sont le meilleur gage de notre Ecole.**

**Veillez trouver ici, l'expression de notre  
respectueuse admiration.**

Monsieur le Professeur Agrégé

Fadel DIADHICU

Vous avez la délicate tâche de juger le  
travail de votre petit fils.

Nous vous demandons d'être indulgent.

Profonde gratitude.

Je Remercie

==

- Les Laboratoires - ROGER BELLON
- MERIEUX
- COGLA

qui nous ont offert une partie des réactifs

- Le Ministère de la Santé Publique qui nous a autorisé à faire l'enquête aux abattoirs

- le Dr. Abibou NDAO Président Directeur Général de la SERAS qui nous a autorisé à faire l'enquête aux abattoirs de Dakar.

- Le Dr. Adiouma DIAWARA Directeur des abattoirs qui nous a toujours facilité notre travail

- Tout le personnel des abattoirs de Dakar

- Le Professeur de LAUTURE qui nous a aidé pour la prise de sang des employés de l'abattoir

- Le Professeur CHANTAL et son équipe qui nous ont aidé dans le traitement des sérums.

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

(CONTRIBUTION A L'ETUDE

DE LA BRUCELLOSE BOVINE

AU SENEGAL

---

---

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

---

En 1887, les soldats de sa Majesté Britannique stationnés dans l'île de MALTE, présentent une maladie fébrile qui dérouta les cliniciens. C'est en étudiant cette "fièvre de MALTE" qu'à partir de la rate d'un soldat et du lait de chèvre qu'il consommait, le Major David BRUCE isole, cette année là, le germe responsable de la maladie : une petite bactérie. Elle devait être baptisée "BRUCELLA", en 1920, par MEYER et SHAW, en hommage à celui qui l'avait découverte et la maladie devint la "BRUCELLOSE".

Depuis, nos connaissances sur cette zoonose bactérienne se sont développées et l'on sait aujourd'hui que la Brucellose se présente comme une maladie infectieuse, virulente, de contagion subtile, commune à l'homme et aux animaux domestiques et sauvages ; chez ces derniers, les ruminants payent le plus lourd tribut. Le pouvoir pathogène du germe responsable est caractérisé par une affinité toute particulière pour la sphère génitale sans oublier le tissu mammaire.

Chez l'animal, l'évolution est généralement chronique, souvent frustrée dans ses manifestations et de ce fait fréquemment méconnue ; elle est trahie par certains épisodes aigus dont le plus significatif est l'avortement des femelles gestantes ; la stérilité et la morbinatalité font aussi partie de ses attributs.

Chez l'homme dont la réceptivité n'est plus à souligner, la maladie revêt un aspect protéiforme qui égare habituellement le clinicien, alors que paradoxalement, encore de nos jours, il joue le rôle de révélateur pour l'infection animale (23).

.../...

L'importance de cette anthroozoonose n'est plus à démontrer, si l'incidence médicale chez l'animal demeure mineure, il en va différemment du point de vue économique et hygiénique :

- Du point de vue économique, les répercussions varient d'un pays à un autre ; mais les chiffres glanés dans la littérature sont des plus significatifs :

C'est ainsi qu'aux U.S.A. et en Amérique Latine, les pertes causées par la Brucellose, ces dernières années, sont estimées à environ 700 millions de dollars par an (2).

En France, en 1970 (27), les pertes étaient évaluées entre 350 et 500 millions de francs français. Les avortements se chiffraient à 265 000. Pour la production laitière, on estime qu'une vache infectée voit sa production diminuer de 10 à 35 %, ce qui représente une perte annuelle de 700 litres par vache brucellique.

C'est pourquoi, dans les pays à élevage intensif, la Brucellose est considérée comme un véritable fléau hypothéquant lourdement la rentabilité et le développement de l'élevage.

En Afrique, la maladie revêt un aspect plus sournois et l'importance économique est difficile à chiffrer en raison du mode d'élevage ; mais, si nous manquons de statistiques permettant d'évaluer les pertes, vraisemblablement celles-ci ne sont pas négligeables. Bien plus, si cette maladie n'est pas contrôlée à temps, notre continent risque de connaître le sort des pays développés en raison des objectifs de développement de l'élevage de nos pays. C'est ainsi qu'on note déjà dans les études de la répartition de l'infection que les taux les plus élevés se retrouvent dans les centres d'exploitation améliorés de type laitier.

.../...

- Du point de vue hygiénique, la Brucellose est reconnue comme une "Zoonose majeure" (49), en raison de ces incidences pathologiques sur la santé humaine ; aussi en Afrique mérite-t-elle toute l'attention des responsables de la santé humaine pour 2 raisons : d'une part la Brucellose est une maladie professionnelle menaçant tous ceux qui touchent de près ou de loin à la "chaîne animale", d'autre part la majeure partie de la population consomme le lait à l'état cru, ce qui constitue une menace permanente pour les ruraux et les citadins, en raison de la haute virulence possible de cet aliment.

Ainsi donc, l'implantation de la Brucellose dans une région ne va pas sans causer de graves problèmes économiques et hygiéniques.

Malheureusement, dans nos pays africains, les données sur la situation "brucellic" restent encore imprécises ; des sondages ont été effectués çà et là démontrant l'existence plus ou moins larvée de l'infection, mais les études systématiques sont encore rares.

Conscient de l'effort nécessaire dans ce domaine, nous tenterons d'apporter ici notre modeste contribution à l'étude de la Brucellose au Sénégal.

Nous consacrerons la lère partie de ce travail à une étude de la Brucellose en Afrique Tropicale, de façon à placer la situation sénégalaise dans son contexte.

La seconde partie nous permettra d'exposer les résultats obtenus au cours d'une enquête réalisée à l'abattoir de Dakar.

Enfin dans la troisième et dernière partie nous essaierons d'envisager les solutions prophylactiques dont l'application s'imposera vraisemblablement dans un avenir proche.

PREMIERE PARTIE

AFRIQUE TROPICALE ET BRUCELLOSE

- LA SITUATION SENEGALAISE -

---

---

Le but de cette première partie est de faire le point de nos connaissances africaines de la maladie. Nous nous limitons volontairement à la région tropicale qui constitue une unité géographique et socio-économique englobant notre pays dont nous étudierons la situation dans un dernier chapitre.

## I - EN AFRIQUE TROPICALE

La Brucellose est une maladie mondialement bien connue (2) (13) (49), elle existe sur tous les continents et n'a pas épargné l'Afrique. Elle est décrite en Afrique du Nord, (13) (56) en Afrique du Sud (110) et l'Afrique Tropicale ne fait pas exception. Dans cette dernière zone qui nous intéresse, elle existe depuis longtemps dans la plupart des pays et connaît des particularités cliniques et épidémiologiques que nous essaierons d'exposer plus en détail.

### A/ HISTORIQUE

1/ Chez l'homme : les deux premiers cas furent signalés en 1910 à Saint-Louis du Sénégal par BOURRET (16), et c'est en 1933 que BOURGUIGNON (14) isola pour la première fois, Brucella Melitensis au Congo Belge. En 1936 MERCIER et BORDES (62) à Marseille retrouvent un cas de Méliococcie sur un militaire rapatrié de Dakar. Durant la même année, RENOUX, (82) PERGHER et NOEL (75) signalent des cas au Ruanda-Burundu. Deux ans plus tard PELTIER et CGLL. (74) isolent Brucella Melitensis chez un militaire de Dakar. D'autres travaux furent publiés et des cas furent signalés par LEBLANC (58) au Kiwu, SICE (94) au Soudan-Kali, ELMES (33) au Nigéria, MOUSTARDIER, (66) CECCALDI et GILLHAULOU (19) en A.E.F., MERLE (63) au Niger, BOURREL et SOUVESTRE (15)

.../...

au Soudan-Mali. Au Sénégal il faudra attendre 1961 pour que 2 nouveaux cas soient signalés par ARLENGAUD et COLL (5) chez une femme et son fils dans la région de Diourbel et tout récemment, en 1970, NCUHCUAYI et COLL (70) signalent 1 cas chez un enfant de Podor.

2/ Chez l'animal : de nombreux auteurs se sont intéressés à la Brucellose pour 2 raisons :

- Tout d'abord, pour confirmer une suspicion clinique humaine en révélant le réservoir animal.

- Ensuite, l'existence de la Brucellose étant acquise, pour préciser son incidence économique et ses caractéristiques épidémiologiques, éléments indispensables à la définition d'une attitude prophylactique.

Les travaux débutèrent au Sénégal avec SISSOKO (96) en 1939 qui observe à la ferme de l'Institut Pasteur de Dakar 4 avortements dans un troupeau de 21 brebis. Les signes cliniques plaidaient en faveur de la Brucellose, et 9 séro-diagnosticues furent positifs ; une enquête menée à l'abattoir de Dakar, releva l'infection d'une vache de 2 brebis et d'une chèvre. Dès lors, l'existence de la brucellose est suspectée dans toutes les régions de l'A.O.F. MALBERANT (51) au Tchad, en 1943, pense que les avortements d'origine brucellique sont déclenchés par une trypanosomiase primaire. Ce n'est qu'en 1948 que CALARA (18) au Sénégal, qui en étudiant le "Bakkalé" des bovins caractérisé par des lésions chroniques des bourses séreuses et des avortements en série, élimine le rôle primaire de la trypanosomiase et incrimine la brucellose. CHALUMEAU (20) en 1950 arrive à la même conclusion ; D'autres travaux se succédèrent : en 1952 TENDIERO et GOMEZ (100) en Guinée (Bissau) font une étude comparative des lésions chroniques synoviales, des avortements et des résultats de séro-agglutinations chez 107 bovins, sans affirmer que les animaux porteurs

de lésions synoviales sont atteints de Brucellose, leur travail conclut à une forte probabilité dans ce sens. 4 ans plus tard, en 1954, BLANCHARD et COULIBALY (11) en Haute Volta étudient 346 laits par la méthode de l'anneau, ils trouvent plus de 10 pour cent de positifs. En 1955 SAQUET (91) au Tchad en menant une enquête sur le bétail trouva 18 pour cent de positifs sur les laits de mélange par le test de l'anneau et 12 pour cent de positifs par la séro-agglutination. Il isola 12 souches de Brucella. Il nota la rareté de l'avortement. Toujours au Tchad, en 1956, PERREAU (76) mena une enquête chez les bovins qui intéressa 978 Ring-Test et 1 933 séro-agglutinations. Le taux d'infection du troupeau était de 12 pour cent et pouvait aller jusqu'à 41 pour cent, lui aussi nota que les avortements étaient rares. En 1957 AMARO (5) au Mozambique dresse un historique de la maladie et des moyens de lutte utilisés, il envisage une éradication de la maladie en cinq ans. En 1958 DAFALA et KHAN (29) au Soudan, à la suite de cas de méritococcie humaine, étudient l'épidémiologie de la maladie dans leur pays. Ils établissent le rôle primitif des chèvres infectées qui contaminent les vaches laitières et l'homme par le lait des vaches atteintes. Ils isolent Brucella méritensis et Brucella Abortus, et chaque année environ 50 cas humains sont signalés. Toujours au Soudan en 1960 EL NASRI (67) mène une enquête sérologique sur le bétail et trouve 16 à 18 pour cent de positifs. En 1961 THIENPONT et COLL (102) étudient l'hygroma des bovins au Rwanda-Burundi, ils concluent à son origine brucellique certaine et notent la fréquence de cette lésion caractéristique de l'évolution clinique de la maladie. En 1962 DAFALA (28) au Soudan analyse 9 000 sérums : 15 pour cent sont positifs ; le pourcentage est élevé mais les avortements restent rares et l'importance économique reste faible. MAHLAU et HALMUD (69) en Tanzanie recherchent la maladie en milieu indigène ; avec le ring-test les réactions donnèrent un taux moyen d'infection de 13, 5 pour cent chez les Zébus... Dès lors, l'existence de la Brucellose en

.../...

Afrique Tropicale ne peut être niée et les publications qui suivent tentent de préciser l'importance de l'infection.

Ce rapide historique bien qu'incomplet permet de remarquer que cette maladie est mal connue chez les petits ruminants et qu'elle est surtout étudiée chez les bovins car sur les 14 recherches citées, 12 leur furent consacrées ; nous pensons que ce fait tient au rôle économique prépondérant des bovins qui justifie un intérêt tout particulier.

Dans la plupart des pays des sondages furent effectués donnant ainsi une idée de l'existence de la maladie. Mais actuellement quelle est sa répartition ?

#### B/ REPARTITION GEOGRAPHIQUE

La Brucellose fut longtemps méconnue au Sud du Sahara du fait que, d'une part les efforts des services d'élevage étaient axés sur les grandes épizooties telle que la peste bovine, la péripneumonie etc... et que, d'autre part la maladie était masquée par une épidémiologie et une symptomatologie inaccoutumées pour des vétérinaires habitués aux classiques aspects européens de l'avortement épizootique. Il semble que la maladie soit partie du foyer méditerranéen, et ait traversé le désert du Sahara à la faveur des caravanes. Les Brucellas furent vraisemblablement transportés d'oasis en oasis par les camélides et par les petits ruminants qui ont toujours servi de monnaie d'échange dans les transactions commerciales. On pense que cette pénétration progressive Nord-Sud profitant d'une absence de spécificité zoologique des espèces brucelliennes (83) (71) fut sans doute complétée par des importations de bétail provenant de pays déjà infectés.

.../...

L'Afrique est particulièrement mal étudiée en ce qui concerne la Brucellose. Ses départements vétérinaires et médicaux ne contribuent que dans la proportion de 2, 1 pour cent aux publications mondiales sur la maladie entre 1959 et 1974 (108). D'après THILE (108) la Brucellose est supposée exister dans 40 des 49 pays africains soit 82 pour cent. Pour 20 des 49 pays (41 pour cent) elle représente un gros problème. Pour 10 des 49 (20 pour cent), la Brucellose est un problème moyen. Pour les 10 autres pays (20 pour cent) c'est un problème mineur pour la santé publique et l'économie.

Cependant, il existe des pays qui, par souci de prestige international, ne signalent pas l'existence de certaines maladies et on peut supposer à juste raison que les 9 autres pays non encore mentionnés abritent cette zoonose.

Actuellement la Brucellose a atteint presque tous les pays à l'exception de certaines Iles (Madagascar, Ile Maurice). C'est une maladie que l'on trouve quand on la cherche (41).

Si la Brucellose semble exister avec une fréquence et une importance variable dans tous les pays d'Afrique Tropicale, elle y revêt des aspects cliniques et épidémiologiques qui méritent de retenir notre attention.

### C/ LES PARTICULARITES CLINIQUES

Alors que dans les pays tempérés, dans les conditions d'élevage intensif la Brucellose mérite l'appellation "d'avortement épizootique", épisode aigu d'une maladie chronique, en Afrique Tropicale, l'infection brucellique revêt un caractère plus sournois.

.../...

1/ - L'avortement

Il existe mais semble rare et demeure souvent méconnu. Il est signalé toutefois dans certaines stations de recherche ; son taux est faible (1 pour cent) au Cameroun (36). Cependant il devient plus fréquent dans les stations où sont introduits des animaux européens ou asiatiques. En milieu d'élevage autochtone, les avortements sont difficilement chiffrés du fait que d'une part les éleveurs ignorent la maladie et que d'autre part le mode d'élevage est extensif, ces deux facteurs font que l'avortement souvent ignoré n'est pas signalé aux services vétérinaires.

Mais n'oublions pas que l'avortement n'est pas spécifique de la Brucellose et que d'autres facteurs peuvent le déclencher : facteurs physiques, nutritionnels, toxiques, infectieux tels que la Salmonellose, la Trichomonose, la Vibriose, la Listériose, la Peste bovine... parasitaires tels que la Toxoplasmose les Trypanosomiasés... etc ; ces étiologies classiques le plus souvent incriminées font souvent méconnaître l'origine brucellique de ce type d'accident.

Si l'avortement est méconnu, en revanche, il existe des localisations articulaires et synoviales qui dominent le tableau clinique de la Brucellose en Afrique Tropicale.

2/ - Les localisations articulaires et synoviales

Elles sont fréquentes ; l'existence de plusieurs dénominations témoignent de cette fréquence et de leur connaissance par les éleveurs qui les désignent en termes vernaculaires :

- . Bakkale ou Bakkele : en Peul
- . Amakolé : en Swahili (au Rwanda)
- . Éfolé : en Diola

.../...

- . Toto : en mandingue
- . Marindé : en malinké, etc...

Les principales lésions rencontrées sont : des bursites; des tendo-vaginites, des périarthrites, des arthrites, parfois des abcès sous-cutanés apparaissent en des endroits variés, le tout groupé sous le vocale "d'hygromas."

La lésion débute par une phase aiguë d'une durée de 2 à 3 semaines caractérisée par une hydropisie synoviale chaude et douloureuse qui s'accompagne de boiterie ; l'évolution se fait vers la chronicité. La boiterie s'atténue alors que la "tumeur" augmente. La taille et les localisations de ces "tuméfactions" sont très variées. THIENPONT et CCLL (102) en signalèrent sur le chanfrein, l'avant-bras, l'angle externe de la hanche etc... L'origine brucellique de ces lésions a été soupçonnée par CALARA (18) ; THIENPONT et CCLL (102) apportèrent la confirmation bactériologique en isolant Brucella Abortus dans 50 pour cent des cas d'hygromas au RWANDA -BURUNDI.

Les observations de CALARA (18) révélèrent d'autre part la relation existant entre les signes articulaires et les avortements. Les signes articulaires apparaissent en général après une mise bas apparemment normale ou un avortement, et les bergers disent que la maladie descend dans le genou.

Les accidents hygromateux intéressent les 2 sexes et chez le mâle, ils constituent bien souvent la seule extériorisation clinique de la maladie. Néanmoins ces cas sont rarement observés dans la mesure où l'éleveur élimine les mâles à hygromas, ceci dans un souci d'esthétique. Ces hygromas ne sont pas l'apanage unique des adultes, THIENPONT (102) les signale aussi chez des génisses impubères.

.../...

Cependant comme pour l'avortement, les hygromas ne sont pas absolument spécifiques de la Brucellose. Seul un examen bactériologique peut apporter la confirmation étiologique.

L'expression clinique de la Brucellose en Afrique Tropicale est donc différente du type classique européen. La maladie revêt un aspect plus torpide et insidieux, ce qui fait qu'elle est ignorée des éleveurs. BURNET (17) a pu écrire : "qu'en matière de Brucellose il y a plus d'infectés que de malades", cet aphorisme s'applique parfaitement à l'Afrique Tropicale où il est plus que partout ailleurs nécessaire de recourir aux moyens indirects de dépistage, c'est-à-dire à la sérologie.

Ce dépistage rencontre dans nos pays des difficultés de plusieurs ordres : d'abord, les voies de communications difficilement praticables surtout en hivernage ; une température élevée défavorable à une bonne conservation des prélèvements ; un mode d'élevage extensif avec des troupeaux nomades et transhumants ; la méfiance et la réticence des éleveurs et enfin des difficultés d'ordre technique à savoir l'insuffisance d'équipement des services d'élevage, le manque de personnel qualifié surtout versé dans des campagnes de prophylaxie plus urgentes. Néanmoins des sondages ont été effectués, nous donnant une idée sur les caractéristiques épidémiologiques de la Brucellose bovine en Afrique Noire.

#### D/ PARTICULARITES EPIDEMIOLOGIQUES

##### 1/ - Incidences de la Brucellose bovine

À la lecture de certaines publications, et aussi si l'on en croit les rapports de certains organismes tels que la F.A.O. (Département Santé Animale) et l'I.B.A.R. (Bureau Inter-africain de Ressources Animales) la Brucellose bovine est solidement installée en Afrique Tropicale.

.../...

---

Les taux moyens d'infection oscillent entre 4 et 16 pour cent dans les zones d'élevage extensif. Des pics sont observés dans certaines zones du NIGER ou du TCHAD, où les taux atteignent 25 - 40 pour cent ; au SENEGAL (en Casamance), au NIGERIA et au GHANA, 60 - 75 pour cent des troupeaux sont infectés. Les taux d'infection connus pour chaque pays sont rassemblés dans les tableaux I, II, III pages 13, 14, 15 établis par CHANTAL et FERNEY (13) avec des données rassemblées par THIMM (107) enrichies de rapports récents.

Les taux d'infection cliniquement exprimés sont plus faibles : 3 à 8 pour cent. D'une façon très générale, le taux d'infection s'accroît dans les zones à élevage sédentaire où la promiscuité est très forte chez les animaux. Ce fait fut bien mis en évidence par GIDEL et COLL (48) au cours d'enquêtes réalisées en HAUTE-VOLTA, NIGER et COTE D'IVOIRE de 1970 à 1973. Les auteurs rapportent les résultats de 10 enquêtes couplées (hommes-animaux) portant sur plus de 120 villages. Ils en tirent en particulier cette conclusion.:

Le taux d'infection augmente du Nord au Sud : 6 pour cent de ring-test positifs avec certains villages indemnes dans le Nord, alors que le taux augmente à 51 pour cent dans le Sud où tous les villages sont contaminés parfois en totalité. L'explication tient au fait qu'au Nord l'élevage est nomade et transhumant ; les animaux ont beaucoup d'espace pour évoluer réduisant ainsi les chances de propagation de la maladie. Alors qu'au Sud le caractère de l'élevage est en général sédentaire ; de nombreux animaux sont concentrés dans des espaces réduits réalisant ainsi des conditions idéales pour la dissémination des brucella.

.../...

---

SERO = Sérologie (S.A.W.)

R.T. = Ring-test

\* = D'après l'Annuaire de la Santé Animale - FAO - WHO - OIE (1974)

- ? : Soupçonnée mais non confirmée
- (+) : Incidence exceptionnelle
- + : Incidence faible et sporadique
- +.. : Maladie existe : répartition et fréquence complètement inconnues
- ++ : Incidence modérée
- +++ : Incidence élevée

TABLEAU I - INCIDENCE DE LA BRUCELLOSE BOVINE DANS LES PAYS SAHELO SOUDANIENS

(D'après THIMM et NAUWERCK (107) auxquels nous empruntons l'essentiel des données)

Pays	AUTEURS	POURCENTAGE MOYEN D'INFECTION						INCIDENCE
		Individuel		Troupeau		Village		
		R.T.	Séro.	R.T.	Séro.	R.T.	Séro.	
MAURITANIE	FAO - WHO - OIE (39)							+
SENEGAL	CHAMBRON (21) - RICHARD (85) ROUX-BAYLET (89)		13,3	44,4	67,0			++
MALI	B EINHAUER (10)	34,0	5,0					(+)
HAUTE-VOLTA	BLANCHARD - COULIBALY (11) GIDEL (46) (48)	21,5	10,9			63,5	55,5	?
NIGER	BEAUPERE (9) - GIDEL (45) (48)	21,5		40,0		100,0		+
CHAD	SACQUET (91) PERREAU (76)	18,8	12,0	88,0				+
SOUDAN	DAFAALA (28) - NASRI (67) ABDULLA (1) - IBRAHIM (53)	38,2	16,0					+
NIGERIA	KRAMER (57) - BANERJEE (7) ESURUOSO (36) - (37) - (38)		8,8		77,8			+
CAMEROUN	ESSOUNGOU (35)	19,7	10,3					++

R.T. : Ring-Test

Séro : Sérologie (S.A.W.)

\* D'après l'Annuaire de la Santé Animale -FAO - WHO - OIE (1974)

TABLEAU I : INCIDENCE DE LA BRUCELLOSE BOVINE DANS LES PAYS SAHELO-SOUDANIENS

(d'après THIMM et NAUWERCK (107) auxquels nous empruntons l'essentiel des données)

.../13

PAYS	AUTEURS	POURCENTAGE MOYEN D'INFECTION						INCIDENCE
		Individuel		Troupeau		Village		
		R.T.	Séro.	R.T.	Séro.	R.T.	Séro.	
GAMBIE	FAO - WHO - OIE (39)							+
GUINEE-BISSAU	TENDEIRO - GOMEZ (100)		15,0					+++
GUINEE	THIMM - NAUWERCK (107)		14,5					+
SIERRA-LEON E.	OPITZ (72)		11,2		49,0			++
LIBERIA	FAO - WHO - OIE (39)							?
COTE-D'IVOIRE	GIDEL et COLL (47) BOHNEL (12) GIDEL et COLL (48)	61,5	10,8	60,0			42,2	++
SIERRA-LEONE	OPONG (73)		23,5		65,7		85,4	+
TOGO	FAO - WHO - OIE (39)							?
DAHOMY	FAO - WHO - OIE (39)							?
GABON	FAO - WHO - OIE (39)							++
REP. CONGO	FAO - WHO - OIE (39)							++
R. C. A.	GAUMONT (43)		10,8					+

14  
SERO : Sérologie (S.A.W.)

R.T. : Ring-Test

\* D'après l'annuaire de la Santé Animale - FAO - WHO - OIE (1974)

TABLEAU II : INCIDENCE DE LA BRUCELLOSE BOVINE DANS LES PAYS DE LA ZONE GUINEENNE

(D'après THIMM et NAUWERCK (107) auxquels nous empruntons l'essentiel des données de ce tableau).

PAYS	AUTEURS	POURCENTAGE D'INFECTION INDIVIDUEL (Sérologie)	INCIDENCE
ETHIOPIE	DOMENECH - LEFEVRE (32)	0,43	++
KENYA	WRIGHT et Coll. (111) THIMM (106)	13,7	++
TANZANIE	THIMM (106) - HOFFMANN (51)(52) STAACK - PROTZ (99)	11,7	+
UGANDA	THIMM (105) - (106) NEWTON et Coll. (68)	11,2 (autochtone) 14,6 (importé) 18	++
RWANDA	THIENPONT et Coll. (103) SPANOGHE et Coll. (97)	10,3	+++
BURUNDI	THIENPONT et Coll. (103)	10,3	++

\* D'après l'Annuaire de la Santé Animale FAO - WHO - OIE (1974)

TABLEAU III : INCIDENCE DE LA BRUCELLOSE BOVINE EN AFRIQUE DE L'EST

.../15

Ainsi le visage épidémiologique de l'infection change d'une région à l'autre. En Afrique Occidentale et Centrale, la maladie revêt un aspect enzootique et sporadique avec un de foyers caractérisés. En Afrique de l'Est où l'élevage a tendance à être sédentaire, on connaît quelquefois des situations alarmantes.

Ainsi en fonction du mode d'élevage, la Brucellose présente un aspect différent. Dans le type d'élevage traditionnel, la maladie revêt un visage "africain", tandis que, en élevage moderne, le type classique "européen" apparaît.

## 2/ - Aspects épidémiologiques

### a) - En élevage traditionnel

L'infection revêt au début un caractère enzootique avec des avortements suivis d'hygromas, une morbidité assez élevée dans certains cas et enfin une mortalité chez les jeunes non négligeable. Ensuite la maladie devient plus discrète : les animaux infectés n'extériorisent plus la maladie et se transforment ainsi en porteurs de germes dangereux. L'infection se présente sous forme sporadique avec quelques avortements, des cas de stérilité et la sortie d'hygromas sur des sujets amoindris. Ces manifestations n'attirent pas l'attention de l'éleveur qui pense à l'effet des esprits maléfiques ou à un mauvais sort (23). Ainsi livrée à elle-même, la Brucellose continue sa progression. Un certain nombre de facteurs intrinsèques et extrinsèques contribuent d'ailleurs à la discrétion et à la diffusion du processus.

#### a - 1) - Facteurs intrinsèques

##### - La race

L'étendue de l'infection témoigne de la réceptivité

.../...

du bétail autochtone africain. Quant à sa sensibilité, il semble qu'elle soit faible si on la compare avec celle du cheptel amélioré européen.

Au sein du bétail africain, le Zébu est plus résistant que les taurins (N'dama, baoulé...). La rusticité du bétail autochtone, en particulier celle du Zébu est expliquée par THIM et NAUWERCK (107). Ces auteurs invoquent la pression de la sélection génétique naturelle qui d'après EPSTEIN (34) aurait pu débiter 50 siècles avant JESUS-CHRIST avec l'apparition du bétail domestique en Afrique. Cette résistance est encore expliquée immunologiquement par l'infection précoce intra-utérine, des veaux à la faveur d'une contamination transplacentaire chez les femelles infectées (79), et l'apparition d'anti-corps colostraux maternels qui retardent l'apparition de la positivité sérologique (79). Ainsi en considérant que le taux moyen de l'infection est de 10 à 15 pour cent, on peut penser que les 85 à 90 pour cent d'animaux à sérologie négative, en l'absence de toute vaccination et malgré les conditions idéales de contamination qui existent, témoignent de l'efficacité d'une immunité acquise spontanément au cours des premières périodes de la vie.

CHANTAL (23) pense qu'il est probable que tous ces facteurs agissent simultanément et que certaines positivités sérologiques ne soient que transitoires sur des sujets en voie d'immunisation spontanée.

- Le sexe et l'âge

La Brucellose est une maladie qui peut aussi bien atteindre la femelle que le mâle ; en général ce dernier est moins sensible, son infection est le plus souvent méconnue et la maladie

.../...

pas de d'autant plus inaperçue que les éleveurs se débarrassent de ces mâles à hygromas ; par contre ils gardent volontiers les femelles "avorteuses" car ils considèrent l'avortement comme un accident de la nature.

Les localisations articulaires et synoviales sont assez fréquentes chez les adultes et les femelles âgées. Elles sont rares chez les jeunes. THIENPONT (102) en signale chez des jeunes impubères. Il semble que cela soit dû au fait qu'en Afrique les races locales ne sont pas précoces ; le premier vélage étant tardif, les génisses ont toutes les chances de s'infecter durant les premières années de leur vie au contact des adultes contagieux. Ainsi les hygromas peuvent se trouver sur des génisses d'un an mais ceci est rare. En général on les trouve sur des femelles pubères. THILL (106) en étudiant la répartition des taux de sérologie positive enregistre des pics à l'âge de 4, 6, 10 et 13 ans.

#### a - 2) - Facteurs extrinsèques

Ils sont aussi importants que les facteurs intrinsèques et jouent un rôle fondamental dans le processus de diffusion de la Brucellose. Suivant en cela l'assertion de THERET (101) pour qui la notion de milieu est essentiel. Nous invoquerons dans ce chapitre des problèmes liés au climat, à la pathologie locale, aux modes d'élevage et au réservoir sauvage.

#### - Le climat

Son rôle direct dans le processus de diffusion de la Brucellose est très controversé. D'après ALLARD (5), au Mozambique, un climat chaud et un degré d'humidité assez élevé serait propice à la conservation des brucella et à la diffusion

.../...

de la maladie. Par contre en saison sèche le soleil joue un rôle bactériocide entraînant ainsi la destruction rapide des germes.

Son rôle indirect est plus net ; en saison sèche les animaux sont maigres, déshydratés et épuisés et carencés en oligo éléments. Ainsi, toutes les conditions sont réalisées pour transformer une infection latente en une maladie cliniquement exprimée. En revanche, GIDEL et COLL (48) notent que si le taux d'infection est modéré en zone sahélienne et sahélo-soudanienne, il s'élève nettement en zone guinéenne beaucoup plus humide.

#### - La pathologie locale

Il existe de nombreuses maladies parasitaires ou microbiennes qui peuvent réveiller une infection inapparente ; la vaccination contre la péripneumonie par exemple fait à elle seule sortir des hygromas (112).

#### - Les modes d'élevage

Ils jouent un rôle prépondérant dans le processus de diffusion de l'infection en milieu sahélien et sahélo-soudanien où l'élevage est de type traditionnel caractérisé par le nomadisme et la transhumance où coexistent ovins, caprins, bovins qui se déplacent sans tenir compte des frontières ; la diffusion de la maladie sera ainsi favorisée par :

#### . Les concentrations animales

Elles sont maximales en saison sèche autour des puits, des mares et des petits pâturages. En zone soudanienne où il existe des cultures, les troupeaux de plusieurs éleveurs sont

.../...

confiés à un berger qui en assure la conduite pour la recherche de la nourriture et le gardiennage le soir au village où tous les animaux sont concentrés dans le même enclos.

Aussi PERREAU (76) a écrit que "dans ce cas le foyer épidémiologique n'est ni l'animal isolé, ni le troupeau plus ou moins grand d'un seul propriétaire mais bien le troupeau entier du village ou du groupement d'éleveurs".

#### . Les déplacements

Il se déroulent en général au cours de 2 occasions: d'une part lors de recherche d'eau et de pâturage, ceci intéresse en général les troupeaux sahéliens à itinéraire imprévisible et d'autre part, lors de transactions commerciales (foire, vente de bétail pour la consommation). Le sens du déplacement se fait en général dans le sens Nord-Sud, c'est-à-dire des zones encore peu touchées vers les zones contaminées.

#### . Certaines pratiques traditionnelles d'exploitation

Elles assurent la contamination interanimale et de l'animal à l'homme. Quelques exemples peuvent illustrer cette notion :

+ SISSOKO en 1939 accuse le "Taureau rouleur" sélectionné pour la reproduction en milieu traditionnel et dont les critères de sélection sont beaucoup plus esthétiques que sanitaires ;

+ certains éleveurs peuls, dans les troupeaux Zébus, pratiquent la traite dite "mouillée" ; au cours de celle-ci ils trempent fréquemment leurs mains dans le lait pour humecter le trayon ; dans ces conditions on conçoit que du lait infecté

.../...

riche en Brucella va contaminer par voie transcutanée des mamelles saines par l'intermédiaire du trayeur mais aussi le trayeur lui-même.

+ Un autre exemple est celui de l'utilisation de la bouse de vache dans certaines régions : on lui reconnaît des propriétés curatives à l'égard des plaies et des abcès des hommes et des animaux. La présence éventuelle de brucella dans les fécès facilitent dans ce cas la diffusion de la maladie.

+ La peste bovine est souvent considérée par le berger comme responsable de tout avortement. La recherche systématique de lésions de peste sur la muqueuse vulvaire constitue là encore un moyen très sûr de diffusion de l'infection brucellique au sein du troupeau.

+ Nous signalerons aussi la pratique de "l'insufflation de la cavité vaginale" des femelles laitières par des pasteurs peuls ou maures. Elle consiste à placer la bouche sur les lèvres vulvaires, ensuite à souffler dans le but d'augmenter la sécrétion lactée : cette mise en jeu du réflexe de FERGUSSON, constitue une source de contamination directe pour l'homme et indirecte pour les vaches.

+ Enfin que penser des ponctions réalisées par les bergers à l'aide de leur couteau sur les volumineux hygromas qui déforment les membres de leurs bovins ? Leur contenu très riche en Brucella est alors répandu directement sur le sol.

Ainsi certaines pratiques traditionnelles d'exploitation du bétail et la méconnaissance de la Brucellose contribuent grandement à la diffusion de l'infection. Cette dissémination sera d'autant plus forte que les brucella trouvent en la grande faune

.../...

africaine un réservoir d'entretien, source d'inter-contamination multiples.

- Le réservoir sauvage

Les enquêtes en ce domaine demeurent encore limitées, elles ont cependant conduit à préciser l'existence d'une Brucellose "sauvage" sans présumer de son origine.

En Ouganda, en Rhodésie et en Tanzanie (50) (87) (98) (90) (25) (26) des anticorps furent décelés chez l'hippopotame, le buffle, le rhinocéros et chez différentes antilopes ; l'infection de cobs des roseaux, de cobs Defassa, d'élans de Derby, de bubales, de buffles et de nombreux oiseaux, fut relevée au cours d'une enquête réalisée au Tchad, au Cameroun et en République Centrafricaine (81). Enfin THILL et WUNDT (108) ont récemment trouvé des sérums positifs qui ont intéressé 21 espèces sur 26 d'herbivores sauvages et 5 sur 12 de carnivores sauvages.

Si la maladie existe bien chez la faune sauvage, son incidence est certainement faible. Cependant elle ne peut être négligée car sa connaissance renseigne l'hygiéniste sur le stade d'évolution de l'infection dans un pays (49).

Ainsi donc l'atteinte de la faune constitue un signal d'alarme non négligeable car elle traduit l'implantation profonde de l'infection et accroît de ce fait les sources d'entretien et de diffusion d'autant **que** les espèces relais que sont les oiseaux (pique-boeufs, garde-boeufs, etc...), les rongeurs, les tiques et les insectes abondent en Afrique.

Ainsi en élevage traditionnel, beaucoup de conditions sont réunies pour favoriser l'entretien et l'expansion de

.../...

l'infection brucellique, et masquer des répercussions économiques, difficiles à chiffrer mais sans doute non négligeables.

b) - En élevage intensif

En Afrique, ce mode d'élevage est pratiqué d'une part, dans des stations d'élevage, des centres zootechniques créés en vue du développement de la production animale et d'autre part, dans les petits élevages sédentaires des zones humides. Dans cet élevage "intensif", les mouvements d'animaux sont réduits et la Brucellose revêt alors l'aspect classique de la Brucellose européenne, signalée par des avortements en série, des cas de mortalité d'autant plus manifeste que l'infection intéresse un cheptel amélioré et souvent laitier où elle s'étend en tache d'huile.

Si en Raching, l'alimentation et la pathologie classique sont bien contrôlées, en matière de brucellose, il faut particulièrement redouter les rassemblements d'animaux dans les couloirs d'examen et de vaccination ainsi que les piscines ou les couloirs d'aspersion utilisés pour des traitements acaricides qui favorisent la dissémination de l'infection lorsque les animaux pataugent dans la boue, surtout en saison des pluies.

C'est ainsi qu'en élevage intensif, les méfaits de la Brucellose risquent d'être très grands. L'orientation inévitable de l'élevage africain vers un mode intensif doit obliger les responsables de la santé animale à contenir cette infection si on ne veut pas compromettre nos chances de développement en matière d'élevage.

Nous concluerons ce chapitre en soulignant que la Brucellose existe partout en Afrique Tropicale où elle revêt une

.../...

.../24

forme clinique et épidémiologique assez particulière, qui contribue à faire sous-estimer ses méfaits.

Si l'infrastructure économique et hygiénique de cette anthroponose varie d'un pays à l'autre, chaque Etat doit désormais s'intéresser à cette maladie. Aussi tenterons-nous dans un deuxième chapitre d'analyser la situation au Sénégal.

X

X

X

X

## II - AU SENEGAL

À l'instar des autres pays africains, le Sénégal n'a pas échappé à la Brucellose. Cette maladie a longtemps existé ici et elle sévit toujours.

### A/ - L'HISTORIQUE

La Brucellose a été décrite pour la première fois à St-Louis. En effet, c'est en 1910 que BURET (16) découvrit 2 cas de méliococcie humaine, mais il faudra attendre 1939 pour que SISSOKO (96) découvre les premiers cas chez les animaux à Dakar. CAMARA (18) en 1948 signale son existence dans les cercles de Tambacounda et Kédougou. CHALUMEAU (20) en 1950 la signale dans toute la Casamance aussi bien dans les régions humides de Basse-Casamance (Ziguinchor - Bignona) que dans les régions sèches (Kolda) et note la grande fréquence des hygromas (Bakkele).

L'importance accordée à cette infection a toujours été faible à côté des grandes épizooties telle que la péripneumonie, la peste bovine, etc... bien que les conséquences économiques et hygiéniques ne puissent être négligées. Même du point de vue recherches, la Brucellose a été relativement ignorée, car, il faudra attendre 10 ans après CHALUMEAU pour qu'une enquête "générale" soit menée par le laboratoire d'élevage de Hann. A cette enquête, ont fait suite des sondages effectués çà et là à la suite de la découverte de cas isolés de Brucellose humaine.

Le Laboratoire de Hann a livré les résultats de son enquête confirmant l'existence de la Brucellose au Sénégal. Mais en parcourant les rapports des services de l'élevage en particulier celui de la Casamance, région fortement infectée, on remarque

.../...

qu'en face de la "Brucellose", on trouve la mention R.A.S. (rien à signaler). Etudions plus en détail les recherches entreprises aussi bien du côté animal que du côté humain.

B/ - RECHERCHES ENTREPRISES

1) - Chez les bovins

L'étude a commencé en 1938 avec des recherches de SISSCKO (95) motivées par l'observation d'avortements sur 4 brebis. Une enquête sérologique fut entreprise au niveau de l'abattoir et 1 vache fut positive. En 1948 CALARA (18) étudie le "Bakkele". En 1950 CHALUMEAU (20) mène une enquête en Casamance ; en 1960 CHAMBRON (21) enquête dans les différentes régions du Sénégal en utilisant le ring-test et entreprend une enquête sérologique par la méthode de séro-agglutination lente de WRIGHT (S.A.W.), ceci dans 3 régions : Thiès, Diourbel, Casamance.

Avec le ring-test : il étudie 297 prélèvements correspondant au lait de 768 vaches. Ses résultats révèlent :

- sur 12 prélèvements de grands mélanges : 3 laits sont positifs et 9 négatifs ;
- sur 136 prélèvements issus de petits mélanges : 30 sont positifs et 98 négatifs ;
- sur 149 laits individuels : 60 sont positifs et 89 négatifs.

Il en ressort un taux de positivité assez élevé de 35 pour cent.

Par la séro-agglutination lente de WRIGHT : il fixe comme seuil de positivité :

- pour un examen individuel : 1/40 (+++ ou ++++)
- pour un examen collectif : 1/40 (++) avec l'antigène de Montpellier.

L'enquête a intéressé 63 troupeaux soit 5 788 têtes. 1 051 séro-agglutinations ont été effectuées et il y eut 140 réactions positives soit 13, 3 pour cent ; 8, 5 pour cent des animaux montrent des signes cliniques. Sur le plan de la répartition régionale, la Casamance apparaît comme la plus touchée, en effet sur 835 têtes 112 sont positives soit 13, 4 pour cent et 7, 4 pour cent des animaux montrent des signes cliniques ; 60 pour cent du troupeau sont infectés.

En 1974, FRERET (42) étudie 110 sérums de bovins provenant du Centre de Recherches Zootechniques de Kolda et de 3 villages environnants, par la S.A.W., il obtient 15 sérums positifs soit un pourcentage de 15 pour cent. Ce qui constitue un chiffre particulièrement élevé.

## 2) - Chez les autres espèces

A part les ovins et les caprins, rien n'a été entrepris pour les autres espèces animales.

L'enquête chez les petits ruminants a été menée par RICHARD (85) en 1966. C'est ainsi que :

- pour les caprins : l'enquête a intéressé 281 chèvres réparties comme suit :

.../...

- 152 provenaient de Malika et Sébikotane (Région du Cap-Vert) ces chèvres appartenaient à des coopératives d'éleveurs ;
- 130 chèvres trouvées à l'abattoir de Dakar.

Sur les 281 sérums, les réactions de séro-agglutination ont révélé 16 positifs dont 8 de l'abattoir et 16 autres furent douteux. Pour les réactions franchement positives, le taux d'infection s'élève à 5, 69 pour cent.

- pour les ovins : la totalité de l'enquête s'est déroulée à l'abattoir de Dakar. Elle a intéressé 105 ovins, 7 réactions ont été positives par séro-agglutination, ce qui correspond à un taux de 6, 66 pour cent.

Une enquête mérite d'être citée. C'est celle qui suivit la découverte de 2 cas de Méliococcie humaine dans la région de Diourbel par ARMENGAUD et COLL (6). Elle a intéressé 23 personnes et 38 petits ruminants. La séro-agglutination révéla 4 réactions positives chez les petits ruminants à une dilution au 1/20ème.

### 3) - Chez l'homme

Au Sénégal, la Brucellose ne fait pas partie des diagnostics auxquels on pense (70). Pendant longtemps, aucune recherche sérieuse n'a été entreprise ; il faudra attendre 1951 pour qu'un sondage soit effectué par ARMENGAUD et COLL (6) à la suite de 2 cas de Méliococcie humaine dans la région de Diourbel qui furent trouvées sur une femme et son fils. A la suite de cela, il fut réalisé une intra-dermoréaction à la Mélitine sur 26

personnes et la S.A.W. sur 38 Petits ruminants. Les résultats chez les petits ruminants ont été déjà exposés. Quant aux humains, l'enquête révèle 3 réactions positives dont 2 par S.A.W. et 1 par I.D.R. et 3 autres réactions furent douteuses.

Le 2ème sondage a été effectué en 1970 par RCUX et BAYLET (89). L'enquête a intéressé 3 villages : Sao et Ndiop Sao (dans les Niayes) et Niakhar. Les villages de Sao et Ndiop Sao sont habités par des cultivateurs d'arachide et sur 104 sérums d'adultes analysés par S.A.W., il n'y eut aucune réaction positive.

Quant au village de Niakhar (Sine-Saloum) : il y avait des bovins autour des puits et 81 pour cent des concessions abritaient des petits ruminants. L'analyse révéla 8 sérums positifs sur 114 sérums testés par S.A.W. ce qui représente un taux de positivité de 7 pour cent.

Nous remarquerons ainsi qu'en dehors des bovins, les informations sont encore limitées et il est très difficile à l'heure actuelle de tirer des conclusions précises pour les autres espèces, en particulier pour les petits ruminants.

Cependant, les résultats désormais acquis, nous montrent qu'au Sénégal, si la Brucellose n'est pas encore une "maladie du présent", tout au moins dans l'esprit des responsables, elle est en passe de devenir une "maladie d'un proche avenir".

Quant à nous, son importance passée et présente nous paraît non négligeable puisque dans certaines régions comme la Casamance 60 pour cent des troupeaux sont infectés ; cependant

.../...

pour les services de l'élevage, la Brucellose n'est pas encore une urgence. Dans un avenir très proche, il va falloir lui accorder une attention particulière car les projets de développement s'orientent d'une part, vers la sédentarisation progressive du bétail par la multiplication des points d'eau, la création de réserves fourragères, et la distribution de compléments minéraux ; d'autre part, vers la création de stations pour la production laitière à Kakhana (Région du Fleuve), à M'Bao et Sangalkam (Région du Cap-Vert) ; la Brucellose doit y être d'autant plus redoutée qu'on trouvera dans ces stations du bétail laitier amélioré, en particulier des vaches mombéliardes à Sangalkam.

Ainsi donc, la Brucellose au Sénégal est un problème latent en perpétuel devenir. Cette maladie réclame d'une part, une évaluation permanente, périodique de la situation et, d'autre part, des enquêtes systématiques et précises dans toutes les régions intéressant aussi bien les hommes que les animaux. C'est dans cet esprit que nous avons voulu apporter notre contribution au cours de l'enquête sérologique faisant l'objet de notre 2ème partie.

X

X

X

---

D E U Y I E M E   P A R T I E

ENQUETE SEROLOGIQUE REALISEE AUX ABATTOIRS

DE DAKAR

---

---

Nous avons vu qu'en Afrique Tropicale plus qu'ailleurs, l'infection brucellique revêt un caractère très sournois ; les formes frustres ou inapparentes sont très fréquentes et les porteurs sains ou apparemment sains jouent un rôle important dans l'extension occulte de la maladie. Les moyens cliniques sont nettement défailants dans la reconnaissance de l'infection et il est nécessaire de recourir à un dépistage systématique si l'on veut évaluer à sa juste mesure l'incidence de la Brucellose. Le Diagnostic expérimental offre deux sortes de moyens : les moyens microbiologiques et les moyens sérologiques.

## I - LES MOYENS

### A/ - LES MOYENS MICROBIOLOGIQUES

Ils visent la mise en évidence de l'agent : la Brucella et constituent de ce fait une preuve irréfutable. Nous disposons pour cela de la :

#### 1) - Bactérioscopie :

Elle consiste à faire un frottis à partir d'un placenta d'avortement qui est ensuite coloré par la méthode de KOESTER ou STAMP ; elle est d'un intérêt primordial pour décréter un avortement "réputé contagieux" dans l'espèce bovine ; mais elle revient dépister l'infection au seul stade clinique (l'avortement) et ne constitue qu'un élément statistique d'un problème plus général. Il en est de même de son complément : la Culture.

#### 2) - Culture

Elle vise l'isolement et l'identification du germe ;

.../...

elle a l'avantage d'être une méthode sûre, mais elle est longue et difficilement réalisable car les prélèvements sont en général souillés.

Ces techniques directes se heurtent à des impératifs pratiques et ont un intérêt trop limité dans le cadre d'une recherche qui se veut générale et systématique.

#### B/ - LES MOYENS SEROLOGIQUES

Ils se proposent de rechercher les témoins de l'infection : les anticorps. Ces techniques de dépistage indirect ont de ce fait une portée beaucoup plus générale qui s'allie à une réalisation beaucoup plus simple.

Les organismes en présence de brucella élaborent des anticorps. Les plus recherchés sont les "agglutinines" et les "sensibilisatrices". Leur existence peut-être révélée grâce à de nombreuses techniques. Parmi celles-ci nous pouvons citer :

- la Séroagglutination sur lame (Réaction d'huddleson) ;
- l'agglutination à l'aide d'un antigène tamponné acide sur lame ;
- l'agglutination **réalisée** avec le suc d'organes pressés ;
- l'Hemagglutination **conditionnée** ;
- la Séroagglutination lente de Wright en tubes (S.A.W.) ;
- La Spermatozoïde et mucus agglutination ;
- La Réaction de COombs à l'antiglobuline ;

.../...

- Le Ring-test ou l'épreuve de l'anneau (R.T.) réalisé sur le lait ;
- la Fixation du complément ; etc...

Parmi ces techniques, certaines sont très utilisées telles que : l'agglutination acide sur lame, la S.A.W., le Test de CCOMBS, la F.C. et le R.T.-. Nous les passerons en revue en soulignant leurs avantages et leurs inconvénients.

### 1) L'agglutination acide sur lame

Elle est décrite par plusieurs auteurs (86). Elle connaît une variante très utilisée : il s'agit de l'Epreuve à l'antigène tamponné coloré au Rose Bengale (E.A.T.).

#### a) Principe

Il vise la mise en évidence d'agglutinines. Le mélange intime, sur une plaque d'opaline, de deux volumes identiques d'antigène brucellique coloré au "Rose Bengale" et de sérum à analyser provoque si l'animal est infecté, l'apparition d'aggrégats colorés très visibles.

#### b) Avantages

- Elle est facile dans sa mise en oeuvre : 4 minutes suffisent pour obtenir le résultat. Elle permet alors au praticien de suivre sur place l'évolution de l'infection dans un troupeau.

- Selon FENSTERBANK (40) l'intensité de la réponse à l'E.A.T. évolue le plus souvent en fonction de l'évolution de l'infection brucellienne elle-même, ce qui n'est pas toujours le cas avec la S.A.W. par exemple.

.../...

- L'étude comparée entre l'E.A.T. et la S.A.W. et la F.C. a montré que :
- . la réponse à l'E.A.T. est plus précoce que celle de la S.A.W. :
  - . elle donne une réponse plus durable que la S.A.W. et même parfois que la F.C. Ce phénomène fut observé par PILET et COLL (78) et par MORGAN et COLL (64).
  - . elle est plus spécifique et plus sensible que la S.A.W.

c) Inconvénients

Sa spécificité a été mise en doute par MORGAN et RICHARD (65) qui ont observé une discordance entre les résultats d'une E.A.T. positive et un examen bactériologique négatif.

- . l'antigène tamponné connaît un problème de standardisation.
- . difficultés techniques : elles tiennent au fait que le travail devient fatigant pour l'opérateur qui doit imprimer des mouvements à la plaque quand il s'agit de faire des examens de sérums en grande série.

D'autre part, la lecture des résultats est subjective et délicate : pour être effectuée dans de bonnes conditions, elle exige un bon éclairage et une excellente acuité visuelle.

d) Interprétation

La réponse est qualitative ; les résultats étant lus suivant les caractères de l'agglutination :

.../...

- Agglutination nulle : réponse négative
- Agglutination aussi légère soit elle : réponse positive.

## 2) La S.A.W.

### a) Principe

Elle consiste à mélanger dans une série de tubes, une même quantité d'antigène brucellique (suspension de brucella), à des quantités égales de dilutions progressivement croissantes de sérums.

La lecture s'effectue après 18 heures d'étuve à 37° C. On apprécie le degré de positivité de l'agglutination (+, ++, +++) en fonction de l'éclaircissement du mélange initial, et de l'importance du culot formé par l'agglutinat. Les résultats sont exprimés en dilutions ou en unités internationales (U.I.)

### b) Avantages

C'est une méthode facile à réaliser, elle exige moins d'opérations et de soins que la F.C. ou le CCOMBS ; elle est assez fidèle et elle est peu onéreuse ; elle permet d'être automatisée en raison du faible nombre de manipulations qu'elle nécessite. Elle permet en outre d'intervenir sur tout un troupeau, alors que d'autres techniques bien que rapides et précises tel que le R.T., laissent de côté les femelles tarées. C'est là un intérêt de tout premier ordre, justifiant le large emploi de ce test sérologique pour les opérations de prophylaxie collective. La valeur du diagnostic s'améliore si l'opération est répétée dans l'espace et dans le temps au sein d'un troupeau.

.../...

c) Inconvénients

On reproche souvent à la S.A.W. son manque de sensibilité et de spécificité ; on observe quelquefois au cours des réactions le phénomène de zone.

+ Manque de sensibilité : elle est signalée par ALEXANDER (4) et SIHINTZIS (95) qui ont prouvé que des animaux brucelliques sont capables de donner une S.A.W. négative. Cette fréquence de fausse négativité fut signalée chez certains ruminants. C'est ainsi que chez les bovins elle varie de 2 à 10 % (95) et chez les ovins et les caprins elle est plus élevée et oscille entre 12 - 60 % (59).

La S.A.W. connaît en outre des défaillances temporaires quelquefois prolongées signalées par SCHONAUERS et KAECKENBEECK (92). Elles sont dues :

- à l'apparition tardive d'anticorps (parfois 4 - 5 mois après l'infection) ;
- à des fluctuations du taux d'agglutinines qui redescend en dessous du seuil de positivité ;
- au caractère fugace des agglutinines.

Il en résulte que plusieurs réactions douteuses et même négatives ne permettent pas d'éliminer l'infection et l'on est beaucoup plus sûr de la non infection d'un troupeau que de celle d'un animal pris isolément (44) ; ainsi NICOLLAS et COLL (59) prétendent qu'une sérologie négative n'a qu'une valeur limitée et momentanée dans un troupeau infecté.

.../...

+ Manque de spécificité : la S.A.W. peut révéler des agglutinines autres que brucelliques :

- telles les coagglutinines dont la synthèse est induite par des germes autres que brucella mais ayant des facteurs antigéniques communs avec celle-ci.

- telles les agglutinines non spécifiques : substances protéiques chimiquement voisines des anticorps spécifiques.

Par ailleurs dans sa technique classique, la S.A.W. ne fait pas la distinction entre les agglutinines infectieuses et les agglutinines post-vaccinales.

+ Le Phénomène de zone : encore appelé agglutination paradoxale, consiste en l'absence d'agglutination pour certaines dilutions d'un sérum positif. Plusieurs hypothèses sont avancées pour l'expliquer : certains auteurs pensent qu'il est dû à une disproportion entre les quantités d'antigène et d'anticorps en présence, pour d'autres il est dû à l'intervention d'anticorps dits bloquants ou incomplets.

Il se traduit par l'absence d'agglutination dans certains tubes de la réaction, tandis que cette agglutination se manifeste à des dilutions plus grandes de sérum éprouvé (77).

Pour déjouer ce phénomène, il est recommandé de chauffer le sérum à éprouver à 56° C. pendant une demi-heure et d'utiliser de l'eau salée à 5 % comme liquide de dilution.

#### d) Interprétation

Elle est différente selon l'espèce animale :

.../...

+ chez les bovins : pour la législation française (3) une femelle non vaccinée est non négative quand son sérum contient 30 U.I. d'agglutinines par millilitre (++) au 1/20) ou plus.

Chez les femelles vaccinées âgées de plus de 12 mois et moins de 30 mois, le sérum est considéré comme négatif s'il contient <sup>moins</sup> de 80 U.I. agglutinantes par millilitre de sérum avec épreuve de F.C. négative.

+ pour l'Homme : La Brucellose ne peut être affirmée que pour un sérum dont le taux de positivité est égal ou supérieur à 120 U.I. (++) au 1/80e).

### 3) La Réaction de COOMBS à l'antiglobuline

#### a) Principe

Elle met en évidence les anticorps agglutinants "incomplets" ou "bloquants" contenus dans les sérums d'animaux malades. Elle permet ainsi de déjouer le phénomène de zone.

Ces anticorps sont saturés par l'antigène brucellique et chaque complexe réalisé reste isolé. Seule une antiglobuline spécifique permet de les réunir en agglutinats macroscopiques.

On réalise cette technique après 2 heures d'incubation du sérum au bain-marie, à 37 °C, en présence d'antigène. Le complexe antigène - anticorps est séparé par 3 centrifugations et lavages successifs puis remis en suspension en eau salée à 8,5 %. On ajoute une goutte de sérum antiglobuline et l'on porte une nuit à 37 °C.

.../...

Si le sérum contient des anticorps incomplets, ils seront fixés sur les corps microbiens antigéniques qui en présence de l'antiglobuline-anticorps, agglutineront de manière visible comme si'il s'agissait d'une séroagglutination ordinaire.

b) Avantages

Son utilité essentielle est la mise en évidence d'anticorps spécifiques antibrucelliques dans les sérums négatifs à la réaction d'agglutination classique et qui seraient anticomplémentaires ou quelquefois négatifs à la F.C.

En outre, elle fait la discrimination entre les anticorps spécifiques et les anticorps non spécifiques présents à faible titre (84).

Elle permet d'éliminer le phénomène de zone par excès d'anticorps ; elle semble capable de révéler la présence d'anticorps spécifiques de l'infection brucellique :

- de façon tardive, lorsque le taux d'agglutination est devenu faible alors que la Séro agglutination classique reste muette ;

- de façon précoce, alors que le sérum ne comporte que des anticorps incomplets.

c) Inconvénients

C'est une technique compliquée et elle exige beaucoup de temps.

Ce test ne résoud pas plus que les autres épreuves sérologiques le problème :

.../...

- des brucelloses non productives d'anticorps ;
- des silences sérologiques des femelles gestantes infectées par voie génitale ;
- des "silences" sérologiques à l'avortement.

d) Interprétation

La réaction se lit comme une réaction d'agglutination ordinaire. Les sérums donnant une agglutination indirecte totale (ou au moins à 50 pour cent) au 1/10 peuvent être considérés comme positifs.

4) La Fixation du Complément

a) Principe

Elle révèle les sensibilisatrices du sérum sanguin. Celles-ci, ou anticorps dévient le complément, sont révélées par la fixation de ce dernier sur le complexe qu'elles forment avec l'antigène.

Pour ce qui est de sa réalisation : on chauffe le sérum à étudier à 60 °C pendant 30', celui-ci est progressivement dilué et est réparti dans une série de tubes où sont ajoutés l'antigène brucellique puis le complément titré et enfin un couple hémolytique (hématie de mouton et sérum anti-hématies décomplémenté).

Dans la technique à froid de type KOLLER, la fixation est effectuée à 4° pendant 12 heures puis 10' à 37°C.

b) Avantages

C'est une épreuve sérologique plus précise, plus spécifique que la Séro agglutination lente. De par sa spécificité, elle permet d'affirmer ou d'infirmer le diagnostic de la Brucellose chez des animaux présentant un faible taux d'agglutination (++ 1/20 ou 30 U.I.). Elle trouve une application croissante dans la détection de porteurs chroniques.

c) Inconvénients

Les nombreuses manipulations exigées par ce test rendent sa mécanisation onéreuse. Certains sérums anticomplémentaires peuvent donner des résultats faussement positifs.

Comme les autres méthodes sérologiques, elle ne peut pas différencier un animal malade d'un récemment vacciné.

d) Interprétation

Si le sérum est positif, le complexe antigène -anticorps se forme et fixe le complément, le couple hémolytique privé de ce dernier ne peut réagir ; absence d'hémolyse.

Si le sérum est négatif, le complément reste libre et sert à l'hémolyse du couple.

L'interprétation des résultats est la même pour toutes les espèces.

Les sérums des sujets indemnes sont négatifs à tous les taux pratiqués.

.../...

Une réaction au moins au titre de 1/4 (dilution initiale de sérum) est considérée comme positive.

5) Le Ring-Test ou épreuve de l'anneau

a) Principe

C'est une méthode de diagnostic immunologique qui révèle la présence d'agglutinines spécifiques dans le lait de vaches infectées de Brucellose par l'addition de l'antigène coloré correspondant.

Il est réalisé par addition d'une goutte de l'antigène coloré à 1 - 2 ml d'échantillon de lait versés dans un tube à hémolyse. Les deux phases sont mélangées et le tube subit un séjour de 10 - 60 minutes à l'étuve à 37°C.

b) Avantages

C'est une méthode simple, rapide et économique, elle est d'une grande sensibilité, elle peut révéler les localisations mammaires de la Brucellose, très dangereuses sur le plan médical, et cependant quelquefois non révélées par la S.A.W. Elle est très utilisée en tant que test de dépistage de groupe.

c) Inconvénients

Le facteur limitant de cette méthode est qu'elle ne peut s'utiliser que sur des femelles en lactation. En outre elle peut donner lieu à des réactions non spécifiques sur le colostrum, les laits de fin de lactation, de rétention, les laits altérés, les laits de mammité ou ceux dont le PH est trop acide.

.../...

d) Interprétation

Si le lait contient des anticorps, il y a agglutination : le complexe antigène - anticorps se fixe sur les globules gras du lait qui remontent et il se forme un anneau coloré à la surface du lait blanc.

La lecture est faite en fonction de l'intensité de la coloration de l'anneau :

- + anneau de crème coloré à la surface du lait, lait sous-jacent blanc
- + anneau de crème et lait sous-jacent de même couleur : présence probable d'agglutinines brucelliques
- anneau de crème blanc, lait coloré : pas d'agglutinines brucelliques.

Les résultats + doivent être considérés comme positifs.

c) Conclusion

Dans le cadre d'une recherche de la Brucellose qui se veut générale et systématique, l'intérêt de l'utilisation des moyens sérologiques **est** évidente car les moyens microbiologiques se heurtent à des impératifs pratiques et ont un champ d'application trop limité.

Ainsi, les moyens sérologiques recherchant différents types d'anticorps permettent de se faire une idée sur le taux d'infection ; ils autorisent en effet la confirmation des suspicions cliniques et le dépistage des infectés latents qui sont des agents occultes de dissémination de la maladie.

.../...

Malheureusement, au Sénégal comme partout ailleurs en Afrique, la mise en oeuvre du dépistage sérologique est considérablement gênée par de nombreux facteurs que nous avons déjà évoqués. Aussi ne peut-on bien souvent se livrer qu'à des sondages en des lieux où les animaux demeurent accessibles.

## II - ENQUETES REALISEES AUX ABATTOIRS DE DAKAR

Les abattoirs de Dakar ont constitué pour nous une source directement accessible et abondante en sérums bovins, et nous ont offert un échantillonnage en provenance du Nord et du Centre du Pays (8). Pour obtenir une image sérologique plus fidèle, nous avons mené cette enquête pendant une année et nous avons utilisé dans la mesure du possible les trois méthodes classiques de la sérologie brucellique : Séro agglutination de Wright (S.A.W.), Réaction à l'antiglobuline de COOMBS et Fixation du complément (F.C.)

Cette enquête se déroule en deux phases : d'abord, un sondage préliminaire réalisé de Mai à Août 1974 ; il a pour but de mettre au point le protocole de récolte des sangs aux abattoirs, d'insérer le traitement des sérums dans les activités du Laboratoire et enfin de familiariser le personnel avec les différentes techniques. Les premiers résultats sont assez intéressants et l'enquête proprement dite est entreprise en Novembre 1974 ; elle se poursuit jusqu'en Juin 1975.

L'importance de l'infection brucellique rencontrée aux abattoirs nous a incité à nous demander si elle ne représentait pas un danger pour le personnel. Aussi il est réalisé en Juin 1975 un sondage sur tous les employés qui sont en contact direct avec les bovins.

.../...

---

A/ - CHEZ LES BOVINS

L'enquête a intéressé 1 134 animaux abattus aux abattoirs.

1) Matériel et Méthodes

a) Récolte des sérums

Elle a lieu deux fois par semaine, le Lundi et le Jeudi. Les sangs des bovins sont recueillis au moment de l'abattage, sans aucune discrimination selon les hasards de l'entrée des animaux dans la salle de saignée ; chaque récolte permet d'avoir en moyenne 20 prélèvements qui sont immédiatement mis en glacière, et acheminés directement au Laboratoire où ils sont décantés le même jour ; les sérums sont conservés au congélateur à -30°C, et sont soumis aux épreuves sérologiques dans les meilleurs délais. Au cours des récoltes nous relevons sur des fiches la race, le sexe et l'âge de l'animal.

b) Méthodes sérologiques

Chaque sérum a été traité dans la mesure du possible par la S.A.W., le CCMBS et la Fixation du Complément. Mais des difficultés de 2 ordres ont surgi ; d'une part l'approvisionnement en antiglobulines bovines n'a pas été régulier ce qui fait qu'un certain nombre de sérums n'ont pas été éprouvés par cette méthode ; d'autre part il est apparu un grand nombre de pouvoirs anticomplémentaires sur les sérums soumis à la F.C. ; le traitement de ceux-ci a alors été modifié.

.../...

- La S.A.N.

Elle répond à la technique classique de séro agglutination lente en tubes préconisée par RENCUX et GAUMONT (84) en 1966 et codifiée par la Législation Française (Cl. du 21 Juin 1966 modifiée par la Cl. du 11 Juillet 1975), 2 sortes d'antigènes ont été utilisés : soit celui des Laboratoires COGLA, soit celui des Laboratoires MERIEUX, l'un et l'autre étant titré vis-à-vis du sérum Etalon International anti Brucella-abortus.

- La Réaction de CCLBS

Elle répond elle aussi aux modalités préconisées par RENCUX et GAUMONT (84). L'antiglobuline de boeuf utilisée est celle des Laboratoires MERIEUX.

- La F. C.

Elle suit aussi les prescriptions de la Législation Française, elle est effectuée selon la technique de KCLMER avec fixation à froid du complément. Les différents réactifs utilisés sont :

+ l'antigène des Laboratoires MERIEUX (Antigène concentré dilué à 3 pour cent) au moment de l'emploi) ;

+ le complément : les préparations commerciales parvenues au Laboratoire ont révélé des fluctuations de titre importantes et imprévisibles, ce qui a été une source de nombreux déboires. Ainsi il fut décidé de préparer le réactif à partir de cobayes élevés sur place.

+ Le sérum hémolytique anti-hématies de mouton est fourni par l'Institut PASTEUR de Paris.

.../...

---

+ Les hématies de mouton sont prélevées sur solution d'ALSEVER aux Abattoirs de Dakar au fur et à mesure des besoins.

La découverte d'un grand nombre de sérums anticomplémentaires aux cours du sondage préliminaire nous a amené à allonger le temps de chauffage de nos sérums, au bain-marie à 60°C, de 30' à 60' en nous inspirant des constatations de WIGAND reprises par QUATREFAGES et PIERRE (80). Cette méthode nous a donné satisfaction et elle a été systématiquement appliquée dans l'enquête proprement dite.

### c) Critère d'interprétation

Les réactions sérologiques sont des épreuves biologiques et des réactions indirectes. Elles sont donc sujettes à un pourcentage d'erreurs plus ou moins élevé. Il est donc nécessaire de définir les seuils de réponses considérées comme spécifiques. Au Sénégal, comme la plupart de nos pays, le problème est simplifié car aucune campagne de vaccination antibrucellique n'a été entreprise. Donc aucune interférence d'anticorps post-vaccinaux n'est à craindre. Dans ces conditions, en nous appuyant sur les opinions généralement et officiellement admises, nous retenons comme seuils significatifs :

- en S.A.W. et R. de COOMBS : agglutination ++ au 1/20 soit 30 UI/mL.

- Les sérums sont considérés : "suspects" jusqu'à la dilution 1/40 ++ (à 60 UI/ml) ; "positifs" au delà (60 UI/ml).

- en F.C! : 50 p 100 d'hémolyse à la dilution initiale du sérum de 1/4.

## 2) Résultats

Ils ont fait l'objet d'une publication (24).

### a) Sondage préliminaire

Il a intéressé 339 sérums prélevés de mai à août 1974, mais 304 seulement ont été éprouvés en R. de COCKBS pour les raisons précédemment évoquées. Les résultats sont présentés dans les tableaux 4 à 8 pages 49 à 53.

- S.A.W. (tableau 4 page 49) les résultats obtenus sont exprimés en pourcentage partiel calculé dans le cadre de la dilution indiquée et pourcentage global beaucoup plus significatif car il intéresse les sérums reconnus agglutinant à la dilution indiquée et aux dilutions supérieures. Nous obtenons ainsi 10, 6 p 100 de réponses sérologiques dont 8 p 100 de "suspects" et 2, 6 p 100 de "positifs".

- R. DE COCKBS (tableau 5 page 50) elle n'a intéressé que 304 sérums et porte le pourcentage à 15, 7 p 100. Ceci ne peut surprendre quand on connaît la grande sensibilité de cette méthode. 4, 2 p 100 se révèlent "positifs" et 11,5 p 100 "suspects".

Une étude comparative des résultats obtenus en S.A.W. (tableau 6 page 51) est établie. Elle nous montre que la R. de COCKBS (4, 2 p 100 de positifs) permet de déceler dans le cas présent près de deux fois plus de sérums positifs que la S.A.W. (2, 6 p 100 de positifs).

- La F.C. (tableau 7 page 52) elle est réalisée sur 339 sérums. Elle révèle d'emblée l'existence d'un grand nombre de sérums anticomplémentaires (15, 8 p 100).

Nous tenterons d'éliminer ces pouvoirs anticomplémentaires en appliquant la méthode de QUATREFAGES et PIERRE (80). Elle consiste à "décomplémenter" les sérums par chauffage au bain-marie pendant une heure au lieu d'une 1/2 heure. Les résultats obtenus sur 184 sérums (tableau 8 page ) permettent de vérifier de nouveau que ce traitement fait chuter considérablement le nombre de sérums anticomplémentaires sans modifier la spécificité de la réaction : le nombre de sérums positifs n'a pas varié, bien que cette tentative n'ait intéressé qu'un faible nombre de sérums (184), fort des résultats obtenus par les auteurs précédents portant sur près de 4 000 sérums, nous décidons de décomplémenter systématiquement nos sérums selon cette méthode.

Le taux de positivité offert par la F.C. est de 1 p 100.

Les résultats de ce sondage préliminaire viennent confirmer l'existence de "Stigmates sérologiques" de l'infection brucellique sur les bovins abattus à l'abattoir de DAKAR.

Réactions	: Nombre de sérums	: Pourcentage de positifs	: Pourcentage de suspects	: Pourcentage total
S.A.W.	339	2,6	8	10,6
	304+	2,5	5,8	8,5
COOLBS	304	4,2	11,5	15,7
F.C.	339	4,1		4,1

TABLEAU 9

+ Sérums ayant fait l'objet de l'épreuve de COOLBS.

La disparité des pourcentages de positivité obtenus avec chacune des réactions mises en oeuvre nous montre la nécessité de leur utilisation systématique si l'on veut approcher au plus près l'évaluation d'un pourcentage d'infection. Bien plus la confrontation des pourcentages de positivité révélés par la.../...

TABLEAU 4 : Résultats obtenus en S.A.W.

Mois	Nombre de sérums	sérums agglutinants (au moins ++) à la dilution				sérums sans agglutination
		1/10 (15 UI/ml)	1/20 (30 UI/ml)	1/40 (60 UI/ml)	1/80 et et ) (120 UI/ml)	
Mai 1974:	55	9	3	0	2	41
Juin 1974:	100	19	12	1	0	68
Juillet 1974:	152	32	11	6	0	103
Août 1974:	32	3	1	0	0	28
TOTAL	339	63	27	7	2	240
Pourcentage partiel (1)		18,6	8	2	0,6	70,8
Pourcentage global (2)		29,2	10,6	2,6	0,6	

(1) Nous entendons par Pourcentage partiel, le pourcentage de sérums agglutinants au seul titre indiqué.

(2) le Pourcentage global correspond au pourcentage de sérums agglutinants au titre indiqué et aux titres supérieurs.

TABLEAU 5 : Résultats obtenus en réaction de COOMBS

MOIS	nombre de sérums	sérums agglutinants (au moins ++) à la dilution				sérums sans agglutination
		1/10	1/20	1/40	1/80 et	
Mai 1974	55	13	7	0	2	33
Juin 1974	65 (1)	12	7	1	0	45
Juillet 1974	152	32	20	6	3	91
Août 1974	32	0	1	1	0	30
TOTAL	304	57	35	8	5	199
Pourcentage partiel		18,8	11,5	2,6	1,6	65,5
Pourcentage global		34,5	15,7	4,2	1,6	

(1) seulement 65 sérums furent éprouvés en Juin 1974 par manque d'antiglobuline bovine.

TABLEAU 6 : Résultats comparatif obtenus en S.A.W. (pour le mois de Juin, nous retenons que les 65 sérums éprouvés en Réaction de COOMBS).

Mois	nombre de sérums	sérums agglutinants (au moins ++) à la dilution				sérums sans agglutination
		1/10 (15 UI/ml)	1/20 (30 UI/ml)	1/40 (60 UI/ml)	1/80 et (120 UI/ml et >)	
Mai 1974	55	9	3	0	2	41
Juin 1974	65	9	4	0	0	53
Juillet 1974	152	32	11	6	0	103
Août 1974	32	3	1	0	0	28
TOTAL	304	53	19	6	2	225
Pourcentage partiel		17,4	5,9	2	0,6	74,1
Pourcentage global		25,9	8,5	2,6	0,6	

TABLEAU 7 : Résultats obtenus en Réaction de Fixation du Complément  
 (les sérums sont décomplémentés par chauffage au bain-marie  
 à 60°C pendant  $\frac{1}{2}$  heure.)

Mois	nombre de sérums	sérums positifs (1/4 et	sérums anticomplémentaires	sérums négatifs
Mai 1974	55	4	6	45
Juin 1974	100	5	27	68
Juillet 1974	152	4	19	129
Août 1974	32	1	5	26
TOTAL	339	14	57	268
Pourcentage		4,1	16,8	79,1

TABLEAU 8 : Essai d'élimination du pouvoir anticomplémentaire par chauffage des sérums au bain-marie à 60°C pendant 1 heure (sérums de juillet et Août 1974.)

Mois	nombre de sérums	sérums positifs (1/4 et )		sérums anticomplémentaires		sérums négatifs	
		1/2 h à 60°	1h à 60°	1/2 h à 60°C	1 h à 60°C	1/2 h à 60°	1h à 60°
Juillet 1974	152	4	4	19	6	129	142
Août 1974	32	1	1	5	1	26	30
TOTAL	184	5	5	24	7	155	172
Pourcentage		2,7	2,7	13	3,8	84,3	93,5

S.A.W. 2, 6 p 100, (la réaction de COOMBS mise à part en raison de sa grande sensibilité) et la F.C.', 4, 1 p 100, méthode de loin la plus spécifique, nous montre qu'il ne faut en rien négliger les sérums que nous considérons "suspects" en agglutination car nombre de ces derniers appartiennent sans aucun doute à des sujets infectés ; les différences enregistrées dans les réponses à ces deux types de réaction tiennent aux différences de nature et de cinétique des anticorps révélés. Cette constatation appelle une étude de concordance et de discordance des résultats qui exposée dans le tableau 23 page 72.

Les résultats présentant des variations mensuelles, nous avons tenté dans la suite de notre recherche de les amortir en étalant nos prélèvements sur une année.

b) Enquête proprement dite

Elle commence en novembre 1974, elle se poursuit jusqu'en Juin 1975. 795 sérums sont analysés et nous nous sommes proposés d'exprimer les résultats en fonction de la race, du sexe et de l'âge.

- La S.A.W. (tableau 10 page 55) sur la totalité des sérums (795), l'analyse nous permet de déceler  
+ 3,5 p 100 de sérums "positifs"  
+ 9,2 p 100 de sérums "suspects".

- La R. de COOMBS (tableau 11 page 56) elle n'intéresse que 450 sérums pour les raisons précédemment évoquées. Elle révèle :

+ 5 p 100 de sérums "positifs"  
+ 7,1 p 100 de sérums "suspects".

.../...

**TABLEAU 10** : Résultats obtenus en S.A.W. au cours de l'enquête  
(N ovembre 1974 à Juin 1975).

Mois	N ombre de sérums mensuels	Sérums agglutinants (au moins ++), à la dilution				sérums sans agglutination
		1/10 (15 UI/ml)	1/20 (30 UI/ml)	1/40 (60 UI/ml)	1/80 et (120 UI/ml et)	
Novembre 1974	75	24	6	-	-	45
Décembre 1974	116	40	9	-	1	64
Janvier 1975	118	34	21	2	-	61
Février 1975	118	33	11	2	7	65
Mars 1975	158	42	5	3	2	106
Avril 1975	79	20	8	4	-	47
Mai 1975	59	11	3	-	2	43
Juin 1975	72	18	10	3	-	41
<b>TOTAL</b>	<b>795</b>	<b>222</b>	<b>73</b>	<b>16</b>	<b>12</b>	<b>472</b>
Pourcentage partiel (1)		27,9	9,2	2	1,5	59,4
Pourcentage global (2)		40,6	12,7	3,5	1,5	

(1) Nous entendons par pourcentage partiel : le pourcentage de sérums agglutinant au seul titre indiqué.

(2) le pourcentage global : correspond au pourcentage de sérums agglutinants au titre indiqué et aux titres supérieurs.

**TABLEAU 11 : Résultats obtenus en Réaction de COOMBS au cours de l'enquête (Novembre à Juin 1975).**

Mois	sérums mensuels	Sérums agglutinants (au moins ++ ) à la dilution:				sérums sans agglutination
		1/10	1/20	1/40	1/80 et	
Novembre 1974	75	26	5	-	-	44
Décembre 1974	-	-	-	-	-	-
Janvier 1975	-	-	-	-	-	-
Février	118	32	12	1	8	65
Mars	158	38	7	3	2	108
Avril	79	21	6	6	1	45
Mai	20	7	2	1	1	9
Juin	-	-	-	-	-	-
TOTAL	450	124	32	11	12	271
Pourcentage partiel		27,5	7,1	2,4	2,6	60,4
Pourcentage global		39,6	12,1	5	2,6	

**TABLEAU 12** : Résultats obtenus en S.A.W. pour les sérums soumis à la Réaction de COOMBS au cours de l'enquête (les sérums des mois de Décembre 1974 et Janvier 1975 ainsi que ceux du mois de Juin 1975 sont volontairement supprimés pour permettre une étude comparative avec la Réaction de COOMBS. Pour le mois de Mai 1975, seuls les sérums éprouvés en Réaction de COOMBS sont retenus).

Mois	sérums mensuels	sérums agglutinants (au moins ++) à la dilution:				sérums sans agglutination
		1/10	1/20	1/40	1/80 et	
Novembre 1974	75	24	6	-	-	45
Décembre	-	-	-	-	-	-
Janvier 1975	-	-	-	-	-	-
Février	118	33	11	2	7	65
Mars	158	42	5	3	2	106
Avril	79	20	8	4	-	47
Mai	20	3	2	-	1	14
Juin	-	-	-	-	-	-
TOTAL	450	122	32	9	10	277
Pourcentage partiel		27,1	7,1	2	2,2	61,6
Pourcentage global		38,4	11,3	4,2	2,2	

TABLEAU 13 : Résultats obtenus en Fixation du Complément, au cours de l'enquête (Novembre 1974 à Juin 1975).

Mois	sérums mensuels	sérums positifs (1/4 et)	sérums anticomplémentaires	sérums négatifs
Novembre 1974	75	4	3	68
Décembre	116	4	-	112
Janvier 1975	118	3	1	114
Février 1975	118	7	2	109
Mars	158	9	-	149
Avril	79	11	-	68
Mai	59	5	-	54
Juin	72	3	-	69
TOTAL	795	46	6	743
Pourcentage		5,8	0,7	93,5

Le comportement de ces 450 sérums en S.A.W. est présenté dans le tableau 12 page 57.

- + 4,2 p 100 de sérums "positifs"
- + 7,1 p 100 de sérums "suspects".

- La F.C.' -(tableau 13 page 58 ). Elle a intéressé la totalité des sérums et elle conduit à un taux de positivité de 5,8 p 100. Nous remarquons par ailleurs le faible taux de sérums anticomplémentaires : 0,7 p 100.

Ce dernier résultat confronté avec ceux de la S.A.W. et de la R. de COCLBS, nous révèle de nouveau la nécessité, dans un but de précision, d'associer ces 3 réactions et de ne pas négliger les sérums considérés "suspects".

D'autre part, il nous paraît intéressant d'étudier leur répartition en fonction de la race, du sexe et de l'âge en ne considérant que les réponses en S.A.W. et en F.C.

#### Répartition des positivités selon la race et le sexe

Le tableau 14 page 60 présente cette répartition et appelle une remarque essentielle : la nette supériorité numérique d'une part des zébus Cobras (676) et Maures (89) sur les taurins Ndama (30) et d'autre part des mâles (716) sur les femelles (79). Ces proportions sont en accord avec les effectifs abattus à Dakar. Celles-ci reflètent l'origine de l'approvisionnement en viande de la capitale sénégalaise qui se fait avant tout à partir de l'aire d'entretien du zébu (Nord, Nord-Est, Centre) et le souci d'épargner le capital "reproduction" du cheptel.

.../...

TABLEAU 14 : Répartition des positivités sérologiques selon la race et le sexe. Nous ne retenons ici que la S.A.W. et la fixation du Complément; la Réaction de COOMBS n'ayant pu être réalisée sur tous les sérums).

Race	Sexe	nombre de sérums	S.A.W. (au moins ++)					F. C!		
			1/10	1/20	1/40	1/80 et absence d'agglutination	1/4 et )	anticomplémentaires	négatifs	
GOBRA	M	606	161	59	13	9	364	33	6	567
	F	70	27	6	0	3	34	6	0	64
MAURES	M	85	29	5	1	0	50	3	0	82
	F	4	1	0	1	0	2	1	0	3
NDAMA	M	25	3	2	1	0	19	3	0	22
	F	5	1	1	0	0	3	0	0	5
		795	222	73	16	12	472	46	6	743
		M : F								
		716 : 79								

TABEAU 15 : Pourcentages de positivités sérologiques établis en fonction de la race.

Race	Nombre de sérums	S.A.W. (au moins ++)				absence d'agglutina- tion	F. C'			
		1/10	1/20	1/40	1/80 et		1/4 et	anticomplémen- taires	négatifs	
Zébus GOBRA	676	188	65	13	12	398	39	6	631	
	Pourcentage	partiel	27,8	9,6	1,9	1,8	58,9	5,8	0,9	93,3
		global	41,1	13,3	3,7	1,8				
Zébus MAURES	89	30	5	2	0	52	4	0	85	
	Pourcentage	partiel	33,7	5,6	2,2	0	58,5	4,5	0	95,5
		global	41,5	7,8	2,2	0				
Zébus N'DAMA	30	4	3	1	0	22	3	0	27	
	Pourcentage	partiel	13,3	10	3,3	0	73,4	10	0	90
		global	26,6	13,3	3,3	0				

**TABLEAU 16** : Pourcentages de positivités sérologiques établis en fonction du sexe sans distinction de race.

Sexe	nombre de sérums	S.A.W. (au moins ++)				Absence d'aggluti- nation	1/4 et >	F. C†		
		1/10	1/20	1/40	1/80 et >			anticomplémen- taires	negatifs	
MALES	716	193	66	15	9	433	39	6	671	
	Pourcentage	partiel	26,9	9,2	2,1	1,2	60,6	5,4	0,8	93,8
		global	39,4	12,5	3,3	1,2				
femelles	79	29	7	1	3	39	7	0	72	
	Pourcentage	partiel	36,7	8,9	1,3	3,8	49,3	8,9	0	91,1
		global	50,7	14	5,1	3,8				

.../62

TABLEAU 17 : Pourcentage de positivités sérologiques établis en fonction du sexe chez le zébu GOBRA.

Sexe	Nombre de sérums	S.A.W. (au moins ++)				F. C!				
		1/10	1/20	1/40	1/80 et	absence d'agglutination	1/4 et	anticomplémentaires	négatifs	
Mâles	606	161	59	13	9	364	33	6	567	
	Pourcentage	partiel	26,6	9,7	2,1	1,5	61,1	5,4	1	93,6
		global	39,9	13,3	3,6	1,5				
Femelles	70	27	6	0	3	34	6	0	64	
	Pourcentage	partiel	38,6	8,6	0	4,3	48,5	8,6	0	91,4
		global	51,5	12,9	4,3	4,3				

Le tableau 15 page 61 exprime les pourcentages de positivités sérologiques établis en fonction de la race. Nous avons ici supprimé la distinction en fonction du sexe, en raison de la précarité de certains effectifs femelles qui enlève toute signification à l'expression d'un pourcentage.

Il apparaît sur ce tableau que toute proportion gardée, le zébu Laure répond plus faiblement que le zébu COBRA ou le NDA.A.

Le tableau 16 page 62 s'attache à l'étude de la ventilation des résultats selon le sexe, sans tenir compte de la race. Les femelles présentent un plus grand nombre de sérologies positives, selon une notion désormais classique en matière de brucellose.

Le tableau 17 page 63 étudie le cas particulier du zébu Cobra dont l'importance de l'effectif numérique justifie cette discrimination. Dans cette race, il semble malgré la disproportion flagrante entre le nombre de mâles et de femelles, que les pourcentages de positivité soient voisins en S.A.W. alors qu'en F.C. on note une incidence plus élevée chez les femelles.

#### Répartition des positivités selon l'âge

Les résultats sont mentionnés dans les tableaux 18 et 19 page 65 et 66 , il révèlent les caractéristiques des réponses obtenues selon l'âge des animaux donneurs de sérum. Les pourcentages de celles-ci sont consignés dans le tableau 19 ; ces 2 tableaux nous montrent que l'âge moyen des animaux soumis au test de 7 à 8 ans (51,8 p 100) ; que chez ces derniers se trouve le plus de sérums positifs en S.A.W. alors que le maximum de sérums

Age	Nombre de sérums	S.A.W. ( au moins ++)					Fixation du complément		
		1/10	1/20	1/40	1/80 et	absence d'agglutina- tion	1/4 et	anticomplé- taires	négatifs
8 mois	1	0	1	0	0	0	0	0	1
2 ans	1	0	0	0	0	1	0	0	1
3 ans	1	1	0	0	0	0	0	0	1
4 ans	23	3	0	0	0	20	1	0	22
5 ans	59	15	3	0	1	40	3	0	56
6 ans	112	32	13	1	0	66	6	2	104
7 ans	170	50	21	6	2	91	7	1	162
8 ans	241	66	21	5	4	145	8	3	230
9 ans	93	29	8	4	1	51	12	0	81
10 ans	64	15	6	0	4	39	8	0	56
11 ans	22	9	0	0	0	13	1	0	21
12 ans	8	2	0	0	0	6	0	0	8
Total	795	222	73	16	12	472	46	6	743

TABLEAU 19 : Expression en pourcentage du nombre total de sérums, des résultats de l'enquête proprement dite établis en fonction de l'âge.

Age	nombre de sérums	S.A.W. (au moins ++)					Fixation du complément		
		1/10	1/20	1/40	1/80 et	absence d'agglutination	1/4 et	anticomplémentaires	négatifs
8 mois	0,1	0	0,1	0	0	0	0	0	0,1
2 ans	0,1	0	0	0	0	0,1	0	0	0,1
3 ans	0,1	0,1	0	0	0	0	0	0	0,1
4 ans	2,9	0,4	0	0	0	2,5	0,1	0	2,8
5 ans	7,4	1,9	0,4	0	0,1	5	0,4	0	7,1
6 ans	14,1	4	1,7	0,1	0	8,3	0,8	0,2	13,1
7 ans	21,4	6,3	2,5	0,8	0,2	11,5	0,9	0,1	20,4
8 ans	30,4	8,3	2,6	0,6	0,5	18,2	1	0,4	28,9
9 ans	11,7	3,7	1	0,5	0,1	6,4	1,5	0	10,2
10 ans	8	1,9	0,8	0	0,5	4,9	1	0	7,1
11 ans	2,8	1,1	0	0	0	1,7	0,1	0	2,6
12 ans	1	0,2	0	0	0	0,8	0	0	1
Pourcentage total		27,9	9,2	2	1,4	59,4	5,8	0,7	93,5

TABLEAU 20 : Expression en pourcentage du nombre total de sérums (pourcentage global pour la S.A.W.) des résultats obtenus chez le bovins de 5 à 10 ans.

Age	Nombre de sérums	S.A.W. ( au moins ++)					Fixation du complément		
		1/10	1/20	1/40	1/80 et	absence d'agglutina- tion	1/4 et	anticomplémen- taires	négatifs
5 ans	7,4	2,4	0,5	0,1	0,1	5	0,4	0	7,1
6 ans	14,1	5,8	1,8	0,1	0	8,3	0,8	0,2	13,1
7 ans	21,4	9,5	3,6	1	0,2	11,5	0,9	0,1	20,4
8 ans	30,4	12	3,7	1,1	0,5	18,2	1	0,4	28,9
9 ans	11,7	5,3	1,6	0,6	0,1	6,4	1,5	0	10,2
10 ans	8	3,2	1,3	0	0,5	4,9	1	0	7,1
TOTAL	93	38,2	12,5	2,9	1,4	56,3	5,6	0,7	86,8

positifs en F.C.' est légèrement décalé puisqu'il intéresse les sujets de 9 ans. Nous retrouvons là encore une notion classique en sérologie brucellique à savoir que les anticorps qui fixent le complément sont d'apparition plus tardive et plus durable que les agglutinines. Le tableau 20 page 67 reprend en pourcentage global les résultats pour la tranche d'animaux âgés de 5 à 10 ans : il est à ce titre plus significatif.

c) Résultats d'ensemble portant sur les 2 enquêtes.

L'ensemble des résultats obtenus au cours du sondage et de l'enquête proprement dite sont repris sous forme synthétique dans le tableau 21 page 69.

- en S.A.W. : 1 134 sérums sont éprouvés, correspondant à des animaux abattus de Mai 1974 à Juin 1975. Ils représentent de ce fait un échantillon qui a couvert une année, compte tenu de l'absence de prélèvement durant les mois de Septembre et Octobre 1974, due au congé du personnel du Laboratoire : on enregistre alors 3,2 p 100 de sérums positifs et 8,8 p 100 de "suspects".

- La R. de COCMBS : quant à elle, a intéressé au total 754 sérums diversement répartis au cours de l'année. Elle indique 4,8 p 100 de sérums positifs et permet de découvrir 1,2 p 100 de sérums positifs de plus que la S.A.W. (Tableau 22 page 70).

- La Fixation du C. : Elle porte sur 979 sérums seulement. En éliminant les sérums de Mai et Juin 1974 qui présentent trop de pouvoir anticomplémentaire non déjoué, nous obtenons alors 5,2 p 100 de sérologie positive.

.../...

---

TABLEAU 21 : Résultats d'ensemble portant sur les deux études.

A. 19	Nombre de sérums	sérums agglutinants (au moins ++)				sérums sans agglutination
		1/10	1/20	1/40	1/80 et	
	1.134	285	100	23	14	712
Pourcentage	partiel	25,1	8,8	2	1,2	52,9
	global	37,1	12	3,2	1,2	

B. 19	Nombre de sérums	sérums agglutinants (au moins ++)				sérums sans agglutination
		1/10	1/20	1/40	1/80 et	
	754	181	67	19	17	470
Pourcentage	partiel	24	8,8	2,5	2,3	52,4
	global	37,6	13,6	4,8	2,3	

C. 19	Nombre de sérums	sérums positifs 1/4 et	sérums anticomplémentaires	
			sérums positifs	sérums négatifs
	979	51	13	915
	Pourcentage	5,2	1,3	93,5

Nous éliminons de ce tableau les sérums de Mai et Juin 1974 qui n'ont pas fait l'objet d'un chauffage à 50°C pendant 1 h. et présentaient trop de pouvoir anticomplémentaire.

**TABLEAU 22** : Résultats comparatifs en S.A.W. et Réaction de COOMBS portant sur les deux études. Nous ne retenons que les sérums éprouvés dans les deux méthodes.)

Nombre de sérums		sérums agglutinants (au moins ++)				sérums sans agglutination	
		1/10	1/20	1/40	1/80 et		
S. A. W.		754	175	50	15	12	502
	Pourcentage	partiel	23,2	6,6	2	1,6	66,6
		global	33,4	10,2	3,6	1,6	
Réaction de COOMBS		754	181	67	19	17	470
	Pourcentage	partiel	24	8,8	2,5	2,3	62,4
		global	37,6	13,6	4,8	2,3	

Si l'on met à part la R. de COCLBS, on peut avancer que ces résultats portant sur un nombre important de sérums reflètent l'image sérologique de l'infection brucellique rencontrée aux abattoirs de DAKAR. Mais pour tenter de préciser celle-ci, il est indispensable d'analyser les concordances et les discordances existant entre le résultat de ces trois épreuves.

d) Analyse des résultats

Elle est réalisée dans les tableaux 23 et 24 pages 72, 73.

Le tableau 23 rapporte les concordances et les discordances enregistrées entre les trois réactions. 534 sérums ont fait l'objet de l'application simultanée de la S.A.W., de la R. de COCLBS et de la F.C.'.

Nous notons que seuls 19 sérums se révèlent positifs aux trois réactions et 25 sérums présentent des réponses discordantes, parmi ceux-ci :

- 5 ne sont positifs qu'en S.A.W. et R. de COCLBS
- 9 uniquement en R. de COCLBS
- 20 uniquement en F.C.'
- 1 présente un comportement aberrant puisque positif en S.A.W. et F.C.', il est négatif en R. de COCLBS.

Ces résultats nous montrent la nécessité d'utiliser conjointement les 3 méthodes pour pallier leur défaillance respective dans la détection sérologique de tous les anticorps témoins de l'infection brucellique. Ce tableau porte le pourcentage de positivité à 8,7 p 100.

.../...

TABLEAU 23 : Etude analytique des résultats "positifs" obtenus en S.A.W.,  
Réaction de COOMBS et F.C!.

S.A.W. (1/40 ++ et )	R. de COOMBS (1/40 ++ et )	F.C! (1/4 et )	Nombre de sérums
+	+	+	19
+	+	-	5
+	-	+	1
-	+	+	0
+	-	-	0
-	+	-	9
-	-	+	20
Nombre total de sérums = 621		Total :	54 soit 8,7 p 100
-	-	anti C!	13
Nombre total de sérums = 634		Total :	13

TABLEAU 24 : Etude analytique des résultats "positifs" obtenus en S.A.W. et F.C!

S.A.W. (1/40 ++ et )	F. C! (1/4 et )	nombre de sérums
+	+	21
+	-	12
-	+	30
Nombre de sérums = 966		Total : 64 soit 6,6 p 100
+	anti C!	1
-	anti C!	12
Nombre de sérums = 979		Total : 13

**Tableau 14** : Résultats d'ensemble obtenus avec la S.A.W., la réaction de COOMBS et la fixation du complément. (Nous éliminons de ce tableau les sérums de Mai et Juin 1974 qui n'ont pas fait l'objet d'un chauffage à 60 C pendant 1 heure).

S.A.W. (1/20 ++ et )	R. de COOMBS (1/20 ++ et )	fixation du complément (1/4 et )	nombre de sérums
+	+	+	23
+	+	-	32
+	-	+	2
-	+	+	0
+	-	-	8
-	+	-	27
-	-	+	15
Nombre total de sérums = 621			Total = 107 soit 17,2 p. 100
+	+	anti C'	4
-	-	anti C'	9
Nombre total de sérums = 13			total = 13

**TABLEAU 26** : Résultats d'ensemble obtenus avec la S.A.W. et la Fixation du complément. (Nous éliminons de ce tableau les sérums de Mai et Juin 1974 qui n'ont pas fait l'objet d'un chauffage à 60°C pendant 1 heure).

S.A.W. (1/20 ++ et )	Fixation du complément (1/4 et )	Nombre de sérums
+	+	29
+	-	86
-	+	22
N ombre total de sérums = 966		Total : 137 soit 14,8 p 100
+	anti C'	4
-	anti C'	9
Nombre total de sérums = 979		Total : 13

Le tableau 24 fait une étude comparative entre les résultats obtenus en S.A.W. et en F.C. et qui portent sur 966 sérums. On enregistre :

- 21 concordances
- 42 discordances.

La F. C' permet de révéler 30 sérums positifs ayant échappé à la S.A.W.

En l'absence de la R. de CCOMBS, le taux de positivité n'est que 6,6 p 100. Bien que le nombre de sérums présentés dans ces deux tableaux ne soit pas le même, on peut déduire de ceux-ci l'intérêt de la réalisation du test à l'antiglobuline.

Dans le cadre de cette étude, il nous paraît intéressant de confronter ces résultats analytiques correspondant aux sérums considérés "positifs" avec ceux obtenus en intégrant les sérums "suspects". (Tableau 24 et 25).

La Confrontation des tableaux 23 et 25 nous montre que 5 sérums uniquement décelés par la F.C. (tableau 23) se trouvent alors mis en évidence par la S.A.W. (Tableau 25) et ce chiffre passe à 8 dans les tableaux 24 et 25, nous pensons qu'il est impossible de se prononcer pour les autres sérums suspects en l'absence de toute possibilité d'étude cinétique des anticorps. Il n'en reste pas moins que compte tenu de certaines réactions non spécifiques ceux-ci cachent un certain nombre de réactions spécifiques débutantes. Aussi dans le cadre plus large d'un dépistage prophylactique qui doit imposer des critères d'interprétation plus sévères (seuil de positivité à 30 UI/ml) nous enregistrons un pourcentage significatif de 17,2 p 100 par couplage des réactions d'agglutination et de F.C', de 14,8 p 100 avec la seule S.A.W. et la F.C.

---

### 3) Discussion

Sans prétendre résoudre le problème de l'évaluation précise du taux d'infection brucellique d'une région sénégalaise, nous rapportons l'essentiel des éléments retirés de ce travail. Les résultats présentés appellent cependant quelques commentaires :

+ L'échantillonnage, objet de notre enquête n'est pas parfait l'origine exacte des animaux soumis aux tests nous est inconnue et cela tient aux conditions locales de travail. Néanmoins, les prélèvements ayant porté sur une année, nous pensons que cette étude permet d'apprécier l'existence de la Brucellose et d'approcher l'incidence dans les régions d'élevage qui approvisionnent le Cap-Vert, c'est-à-dire la moitié Nord du Pays.

Ainsi en nous approchant le plus possible de la composition des effectifs abattus, avons nous évalué tout d'abord l'importance de l'infection brucellique rencontrée aux abattoirs de DAKAR et les dangers qu'elle représente pour le personnel travaillant dans cet établissement.

+ Les pourcentages que nous avançons n'ont qu'une valeur indicative. Leur signification dépend en effet :

- de l'importance de l'effectif soumis à l'épreuve : nous pensons que les données obtenues méritent d'être retenues surtout pour le zébu GOBRA et en particulier les mâles. Pour les autres animaux, en particulier les femelles, les chiffres obtenus sont beaucoup plus sujets à caution en raison de la faiblesse numérique des lots étudiés.

.../...

La même remarque s'applique aux conclusions que l'on est tenté de tirer de l'étude de la répartition des positivités selon l'âge qui n'est que le reflet de la composition des effectifs faisant l'objet de la spéculation viande.

- des seuils de positivité retenus pour chacune des réactions : si l'interprétation retenue pour F.C.' est unanimement admise, celle de la S.A.W. et la R. de COOLBS est beaucoup plus contestable en raison des défaillances de spécificité (co-agglutinines, agglutinines non spécifiques) rencontrées aux faibles dilutions. Certains auteurs préfèrent retenir l'agglutination ++ 1/40e soit 60 UI, mais nous pensons préférable et plus logique, dans le cadre d'un dépistage qui se veut complet, de nuancer le point de vue et d'être moins sévère dans notre appréciation au risque d'enregistrer quelques réactions sans spécificité. D'ailleurs l'examen des différents tableaux nous montre qu'en retenant comme seuil de positivité 60 UI on obtient un pourcentage plus faible que celui révélé par la F.C.

+ Enfin l'analyse des résultats prouve une nouvelle fois qu'une enquête destinée à "préciser" un pourcentage d'infection ne peut se satisfaire d'une réaction sérologique et il est nécessaire malgré les contraintes techniques imposées de rechercher les différents types d'anticorps en raison des variations de leur cinétique. Certains espoirs reposent aujourd'hui sur l'utilisation en agglutination de l'antigène tamponné acide "Rose Bengale", nous n'avons pas eu la possibilité d'utiliser au cours de l'enquête celui-ci permettrait dans une certaine mesure de déjouer cette hétérogénéité de comportement des **immunoglobulines** brucelliques.

Ainsi les recherches effectuées aux abattoirs de DAKAR en 1974 et 1975 portant sur 1 134 bovins, nous ont permis

.../...

de mettre en évidence les "stigmates sérologiques" de l'infection brucellique aussi bien chez les taurins que les zébus Gobra ou Maures.

L'infection semble légèrement plus fréquente chez les femelles que chez les mâles bien qu'un nombre nettement plus élevé de mâles ait fait l'objet de notre enquête.

L'incidence maximale se retrouve chez les sujets de 7 à 9 ans suivant en cela l'âge moyen des sujets abattus.

L'étude analytique et comparative des résultats permet d'avancer un pourcentage de sujets "positifs" atteignant 8,7 p 100. Ce dernier passe à 17,2 p 100 si l'on tient compte des sérums "suspects" qui cachent d'authentiques réactions spécifiques.

De tels taux nous laisse présumer une contamination possible du personnel de cet abattoir et nous nous sommes proposés de réaliser un sondage chez ces derniers.

## B/ - CHEZ LES EMPLOYÉS DE L'ABATTOIRS

### 1) Matériel et Méthodes

#### a) Récolte des sérums

En Juin 1975, une prise de sang est faite sur 135 employés de l'abattoir.

.../...

Les tubes de sang immédiatement placés en glacière sont directement conduits au Laboratoire ; ils sont centrifugés le jour même, les sérums sont conservés au congélateur à  $-30^{\circ}\text{C}$  avant d'être soumis dans les meilleurs délais, aux épreuves sérologiques. Au cours du sondage, le nom, l'âge, le secteur d'activité et le temps passé aux abattoirs sont consignés sur des fiches qui permettront l'analyse des résultats.

b) Méthodes sérologiques

Tous les sérums ont été soumis à quatre réactions à savoir :

- l'antigène coloré au Rose Bengale qui nous a été gracieusement offert par les Laboratoires ROGER BELLON,
- la S.A.W.,
- le R. de COOMBS,
- le F.C.'

Nous ne décrivons pas les 3 premières méthodes, elles ont fait l'objet de notre précédente étude.

Quant à l'épreuve de l'antigène tamponné acide coloré au Rose Bengale : l'antigène utilisé est le Rose Bengale 500 des Laboratoires ROGER BELLON. Sa technique est très simple : il suffit de mélanger sur une plaque d'opaline à l'aide d'une fine baguette 30  $\mu\text{l}$  de sérum et 30  $\mu\text{l}$  d'antigène coloré on imprime à la plaque un léger mouvement de rotation et d'inclinaison et quatre minutes après on apprécie la présence ou l'absence d'agglutinats.

.../...

c) Critères d'interprétation

- Pour la S.A.W. : il est classique de considérer que le diagnostic de la Brucellose ne peut être affirmé que pour un sérum dont le taux de positivité est égal ou supérieur à 120 UI (++) au 1/80e).

Mais dans le cadre d'un dépistage sérologique avec différentes méthodes, il nous paraît logique et préférable de nuancer ce point de vue. Ainsi le taux de 30 UI (++) 1/20e) est retenu.

D'ailleurs différents auteurs (88) (109) pensent que tout séro diagnostic positif doit être pris en considération.

- En COOMBS : nous retenons le même taux que la S.A.W. (++) 1/20e).

- En F.C. : le seuil de positivité retenu est de 1/4.

- En Rose Bengale : l'interprétation a été relatée:  
. agglutination nulle : réponse négative  
. agglutination aussi légère soit elle : réponse positive.

2) Résultats

Le sondage intéresse 135 sérums prélevés en Juin 1975 au moment de clôturer notre enquête sur les bovins. Les résultats sont présents dans les tableaux 27 et 28 pages 82 et 83.

.../...

**TABLEAU 27** : Résultats obtenus avec les réactions d'agglutination (Rose Bengale, S.A.W., Réaction de COOMBS) sur les sérums du personnel de l'abattoir.

Nombre de sérums	ROSE BENGALE		S.A.W. (au moins ++)					R. de COOMBS (au moins ++)				
	Positifs (+ à ++++)	Négatifs	1/10	1/20	1/40	1/80 et absence d'aggluti- nation	1/10	1/20	1/40	1/80 et absence d'aggluti- nation		
135	12	123	6	4	1	1	123	2	4	2	1	126
Pourcentage partiel	8,9	91,1	4,5	3	0,7	0,7	91,1	1,5	2,9	1,5	0,7	93,4
Pourcentage global			8,9	4,4	1,4	0,7		6,6	5,1	2,2	0,7	

TABLEAU 28 : Résultats obtenus en fixation du complément sur les sérums du personnel de l'abattoir.

Nombre de sérums	Fixation du complément		
	1/4 et	Anticomplémentaires	négatifs
135	10	2	123
Pourcentage	7,4	1,5	91,1

- Rose Bengale

Il révèle 12 sérums positifs ce qui correspond à un taux de 8,6 p 100.

- S.A.W.

En pourcentage global nous obtenons un taux de positivité de 4,4 p 100 ce qui est inférieur à celui du Rose Bengale.

- R. de COOLBS

Elle révèle un taux de 5,1 % de positifs en pourcentage global soit un taux supérieur à celui de la S.A.W. mais inférieur à celui du R.B.

- La F.C.

Les résultats sont consignés dans le tableau 28 page 83 elle nous révèle un taux de positivité de 7,4 qui est supérieur à celui de la S.A.W. et de la R. de COOLBS.

Ainsi nous avons obtenus des résultats globaux et nous nous proposons de faire une étude comparative entre les 4 réactions.

L'analyse du tableau 29 situé page 85 nous montre qu'il n'y a pas de concordance entre les 4 réactions.

La répartition des discordances est la suivante :

- 4 sérums uniquement positifs en R.B., en R. de COOLBS

.../...

85

**TABLEAU 29** : Résultats comparatifs d'ensemble obtenus avec le test au Rose Bengale, la S.A.W., la réaction de COOMBS et la Fixation du complément.

Rose Bengale (+ à ++++)	S.A.W. (1/20 ++ et )	COOMBS (1/20 ++ et )	Fixation du complément (1/4 et )	Nombre de sérums
+ (12)	+	+	+	0
	+	+	-	4
	+	-	+	0
	-	+	+	0
	+	-	+	0
	-	+	-	0
	-	-	+	3
	-	-	-	5
- (123)	-	-	-	114
	-	-	+	5
	-	+	-	0
	+	-	-	0
	-	+	+	1
	+	-	+	0
	+	+	-	0
	+	+	+	1
	+	+	Anti C!	1
	-	-	Anti C!	1

- 3 sérums uniquement positifs en R.B. et en F.C.
- 5 sérums uniquement positifs en R.B.
- 5 sérums uniquement positifs en F.C.
- 1 sérum uniquement positif en R. de COOMBS et en F.C.
- 1 sérum uniquement positif en S.A.W., en R. de COOMBS, en F.C.
- 1 sérum uniquement positif en S.A.W. et en R. de COOMBS mais présentant un pouvoir anticomplémentaire.

Donc sur un nombre total de 135 sérums, 20 se révèlent positifs ce qui représente un taux de 14,8 % qui est non négligeable.

Ces résultats nous montrent avant tout l'existence d'une infection brucellique chez des employés d'abattoir et la nécessité d'associer les 4 méthodes dans le dépistage sérologique afin de mieux pallier leurs défaillances respectives.

### 3) Discussion

Elle intéressera d'abord les tableaux 30 et 31 avant d'être plus générale.

- Le tableau 30 présente une étude analytique des résultats sérologiques accompagnant un Rose Bengale positif.

+ C'est ainsi que nous avons 4 sérums positifs en Rose Bengale, en S.A.W. et en COOMBS et négatifs en F.C. Nous pensons que probablement nous avons affaire à des cas de Brucellose récente, mais l'enquête auprès de ces 4 personnes nous révèle

.../...

TABLEAU 30 : Etude analytique des réponses sérologiques accompagnant un R.B. positif

	R.B.	S.A.W.	COOMBS	F.C.	Age	secteur d'activité	temps abattoir
	+	+	+	-		4 sérums	
N° 70	++	1/20 (++)	1/40 (++)	-	20 ans	ouverture des têtes	9 ans
N° 75	+	1/40 (+)	1/40 (++)	-	40 ans	manoeuvre	15 ans
N° 105	++	1/20 (++)	1/20 (++)	-	37 ans	saignée	20 ans
N° 111	+	1/20 (++)	1/20 (++)	-	30 ans	saignée	8 ans
	+	-	-	+		3 sérums	
N° 2	++	1/10 (++)	1/10 (+++)	1/8	47 ans	habillement	31 ans
N° 9	+	-	-	1/8	37 ans	Habillement	17 ans
N° 34	+	-	-	1/8	42 ans	habillement	18 ans
	+	-	-	-		5 sérums	
N° 56	+	1/10 (+)	-	-	36 ans	saignée	13 ans
N° 57	+	-	-	-	32 ans	saignée	17 ans
N° 66	+	-	-	-	50 ans	estampillage	18 ans
N° 68	+	-	-	-	46 ans	habillement	28 ans
N° 94	+	-	-	-	24 ans	ouverture des têtes	8 ans

qu'elles n'ont pas à souffrir de la maladie. Nous pensons qu'il serait souhaitable de refaire un autre examen sérologique.

+ 3 sérums sont positifs en Rose Bengale et en F.C. et négatifs en S.A.W. et en COOMBS. Sans doute s'agit-il de Brucelloses anciennes ?

Pour le n° 2, ++ en Rose Bengale, (++) 1/10) en S.A.W., (+++ 1/10) en COOMBS et 1/8 en F.C., nous pensons que probablement nous avons affaire à une Brucellose qui évolue vers la chronicité, en effet, les réponses sérologiques sont caractérisées par un faible taux d'agglutinines et une présence certaine de sensibilisatrices.

+ Enfin 5 sérums sont uniquement positifs en Rose Bengale et négatifs aux autres méthodes. S'agit-il de cas de Brucellose précoce ou tout simplement de défaillance du Rose Bengale qui quelquefois peut pécher par excès (3) une nouvelle sérologie est nécessaire pour confirmer l'une des deux hypothèses.

- Le tableau 31 : s'intéresse à l'analyse des réponses sérologiques accompagnant un Rose Bengale négatif.

+ Le sérum n° 124 est uniquement négatif en Rose Bengale positif en S.A.W. 1/20 (++) en COOMBS et en F.C. Il s'agit sans doute d'une défaillance du Rose Bengale sur un sujet authentiquement infecté.

+ Le sérum n° 38 négatif en R.B. et en S.A.W. (1/10 (++) positif en COOMBS et en F.C.- 2 remarques s'imposent :

La première concerne le Rose Bengale négatif, comme pour le 124 nous pensons qu'il s'agit probablement d'une défaillance de cette méthode.

.../...

TABLEAU 31 : Etude analytique des réponses sérologiques accompagnant un R.B. négatif

	R.B.	S.A.W.	COOMBS	F.C.	Age	secteur d'activité	temps abattoir
	-	+	+	+		1 sérum	
N° 124	-	1/20 (++)	1/40 (++)	1/4	41 ans	saignée	20 ans
	-	-	+	+		1 sérum	
N° 38	-	1/10 (++)	1/20 (+++)	1/8	49 ans	Habillage	34 ans
	-	-	-	+		5 sérums	
N° 18	-	-	-	1/8	35 ans	saignée	15 ans
N° 25	-	-	-	1/4	47 ans	habillage	26 ans
N° 39	-	-	-	1/4	33 ans	saignée	23 ans
N° 58	-	-	-	1/8	36 ans	saignée	20 ans
N° 95	-	-	-	1/128	26 ans	triperie	8 ans

La 2e remarque nous amène à penser que le n° 38 est peut être une personne brucellique dont l'évolution tend vers la chronicité.

Toujours est-il que pour les sérums n°<sup>S</sup> 124 et 38, un 2e examen sérologique s'avère nécessaire.

+ Enfin 5 sérums sont uniquement positifs en F.C. Nous pensons que probablement nous avons affaire à des cas de Brucellose ancienne. Il y a absence d'agglutinines et présence certaine de sensibilisatrices.

En parcourant les 2 tableaux 30 et 31, nous remarquons que l'âge des ouvriers et le temps qu'il ont passé à l'abattoir n'ont pas une grande signification. Par contre pour ce qui est du secteur d'activité, nous remarquons que les personnes qui s'occupent de la saignée et de l'habillage sont les plus exposées. En effet sur 19 personnes infectées : 8 s'occupent de la saignée, soit 40 p 100, et 6 s'occupent de l'habillage soit 30 p 100.

D'une façon générale le taux de 14,8 p 100 de sérums positifs révélés par le sondage est assez significatif dans la mesure où les personnes concernées sont connues et appartiennent à des secteurs d'activité assez particuliers. Mais il ne constitue qu'un "instantané" ; il est donc nécessaire de préciser l'incidence de la Brucellose sur le personnel par une nouvelle prise de sang permettant d'étudier la cinétique de ces réponses .

L'introduction du Rose Bengale nous a permis de détecter plus de cas d'infection brucellique que les autres méthodes. Mais nous pensons que vu le faible nombre de sérums éprouvés (135) il nous est impossible de tirer des conclusions de quelque nature que ce soit sur la suprématie de ce test, avancée par certains auteurs.

.../...

C) CONCLUSION

L'enquête sérologique réalisée sur les bovins de l'abattoir de DAKAR a permis de déceler un taux de positivité brucellique de 17,2 p 100. Un tel taux nous a incité à réaliser un sondage sur les ouvriers de l'abattoir craignant une contamination. En effet cette crainte est confirmée car 20 sur 135 personnes sont positives au moins à l'une des 4 méthodes sérologiques utilisées, soit 14,8 p 100. Nous pensons que de tels taux appellent l'attention des responsables de la santé humaine et animale, en vue de concevoir une action prophylactique.

X

X

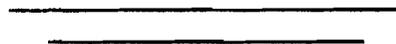
X

---

---

TRCISIELLE PARTIE

LES SOLUTIONS PROPHYLACTIQUES



Des enquêtes de plus en plus précises viennent confirmer la progression modérée mais inéluctable de l'enzootie brucellique qui constitue un danger redoutable pour l'élevage africain, comme pour celui des autres continents ; aussi est-il nécessaire, si l'on veut non seulement protéger la santé humaine, mais aussi sauvegarder les chances de développement de l'élevage bovin, d'organiser d'urgence une prophylaxie rationnelle de cette anthroponose.

Mais les moyens dont nous disposons sont ils applicables en Afrique ? Dans cette étude nous exposerons d'abord les moyens de lutte contre la Brucellose, ceci dans un contexte très général, ensuite nous ferons l'inventaire des mesures prophylactiques appliquées en pays africains tropicaux en général et au Sénégal en particulier. Enfin nous proposerons des solutions prophylactiques.

## I CE QUI PEUT-ETRE FAIT

L'éradication de la Brucellose animale est possible puisqu'elle a été menée à bien dans plusieurs pays. Certes, le problème que constitue la Brucellose connaît des solutions mais leur mise en application rencontre des difficultés certaines.

### A/ - Les données du problème

Elles sont au nombre de trois ; ce sont la Brucellose, l'Afrique Tropicale et le Sénégal.

.../...

---

1) LA BRUCELLOSE

C'est une "zoonose majeure" comparée à un iceberg par KAPLAN (55) car ce que l'on voit n'est qu'une faible partie d'une réalité qui se cache et qui évolue à bas bruit. Il y a plus d'infectés que de malades. Ce caractère sournois tend à faire sous-estimer l'emprise d'un mal qui ne demande qu'à s'exprimer dans le cadre d'une sédentarisation et d'une transformation de l'élevage extensif en élevage intensif.

2) L'AFRIQUE TROPICALE

Elle est caractérisée dans sa majeure partie par un élevage extensif basé sur la transhumance et le nomadisme, ignorant les frontières et connaissant certaines pratiques fort contestables favorisant la dissémination. D'une façon générale, le taux d'infection est plus élevé dans les zones humides que dans les zones sèches.

3) LE SENEGAL

A l'instar de beaucoup de pays africains, la maladie y est largement répandue avec une fréquence variant selon les régions. Son cheptel bovin est assez important et se compose de zébus qui se trouvent dans la zone sahélienne et de taurins limités à la zone humide de type guinéen ; mais si l'infection a attiré l'attention de quelques responsables de la santé humaine et animale, elle n'est pas encore une préoccupation dominante. Mais faut-il attendre l'apparition des ravages provoqués par la maladie dans certains pays ?

B/ - Les solutions

Elles sont de deux ordres : sanitaires et médicales. Mais une prophylaxie rationnelle exige l'association de ces deux méthodes (54).

1) Les Mesures sanitaires

Elles ont permis à beaucoup de pays de limiter considérablement les méfaits de la Brucellose. Elles réclament une stratégie et une tactique sanitaires (27).

a) + La stratégie sanitaire

Elle est fondée sur le dépistage de l'infection et la neutralisation de toutes les sources de contagion, non seulement les malades, mais aussi les infectés.

- Le dépistage

Il doit se faire à tous les niveaux, mais en pratique il n'est possible que sur les animaux domestiques. Les moyens de dépistage les plus utilisés sont : le Ring-Test, la Séro-agglutination de Wright, la Réaction de CCMBS, la fixation du complément et depuis peu l'épreuve à l'antigène tamponné acide coloré au Rose Bengale. Il est conseillé de coupler dans la mesure du possible ces méthodes afin d'avoir une indication plus précise de l'incidence de l'infection.

- La neutralisation des sources d'infection

Elle intéressera les différents aspects de l'infection chez toutes les espèces sensibles afin de ne pas laisser

.../...

subsister des sources de virus. Une attention toute particulière doit être accordée à l'avortement brucellique qui constitue la source la plus dangereuse amplifiant et disséminant le contagé.

b)+ La tactique sanitaire

Elle comprend des mesures offensives, défensives et mixtes.

- les mesures défensives

Elles visent à limiter l'extension de l'infection. Elles consistent :

+ à protéger les troupeaux indemnes dont l'intégrité sanitaire doit être conservée à tout prix d'où la nécessité de contrôler les nouveaux animaux avant leur introduction dans le troupeau.

+ au niveau des frontières : à contrôler strictement les animaux importés qui risquent de créer de nouveaux foyers. Le mieux est d'exiger deux contrôles : le premier dans le pays d'origine et le second dans le pays importateur, et tout animal à sérologie positive sera refoulé.

- Les mesures offensives

Elles visent l'assainissement des effectifs infectés. Les mesures les plus urgentes sont l'isolement et l'abattage des femelles à avortement brucellique. Il est conseillé d'en faire de même pour les infectés latents mais on se heurtera alors à des impératifs économiques ; on se contentera de les isoler pendant une période plus ou moins longue afin de permettre aux services sanitaires de préciser leur état et d'envisager une élimination plus ou moins différée.

### - Les mesures mixtes

Elles résultent de l'association des mesures offensives et défensives dans la réglementation des mouvements des animaux avec interdiction de circulation des malades et des infectés latents.

Ainsi la prophylaxie sanitaire peut se résumer en trois mots : localisation (dépistage), localisation (isolement), épuration de la maladie (abattage).

### 2) les mesures médicales

Ce programme sanitaire constitue un idéal qu'il est bien difficile d'atteindre en un même temps, en tous lieux, et qui n'est pas sans présenter en pratique de multiples défaillances. Aussi pour préserver les acquis à grands frais de la prophylaxie sanitaire, il est nécessaire de lui adjoindre une prophylaxie médicale qui vient la compléter et pallier des lacunes inévitables.

Là encore l'idéal consiste à entourer les troupeaux indemnes d'un côté et les infectés d'un autre d'un "matelas" ou écran de protection représenté par une masse importante d'animaux vaccinés.

Cependant les vaccins doivent être utilisés à bon escient afin d'obtenir une efficacité maximale sans interférer avec la campagne de prophylaxie sanitaire c'est-à-dire le dépistage des infectés.

.../...

.../97

Les vaccins utilisables sont assez nombreux et sont regroupés en 2 catégories :

- Les vaccins vivants

- . Souche B 19
- . Souche suis : vaccin de DUBOIS
- . Souche L. d'HUDDLESON
- . Le vaccin Rev 1

- Les vaccins tirés

- . Souche 45/20
- . Souche 53 H 38 de RENCUX
- . Le vaccin P. B.

Nous ne décrivons que ceux qui sont ou qui ont été les plus utilisés chez les bovins à savoir le B 19, la souche 45/20.

° La Souche B 19

C'est une souche de Brucella abortus atténuée isolée en 1930 par BUCK. Elle est sans aucun doute la plus utilisée, malheureusement de façon souvent anarchique et interfère malencontreusement avec le dépistage sérologique.

La dose vaccinale contient 60 milliards de germes sous un volume de 5 ml. L'injection est unique et a lieu en sous-cutanée. Elle est indiquée chez les jeunes âgés de 4 à 7 mois ; elle est contre-indiquée chez les adultes à cause de son pouvoir agglutinogène qui gêne ainsi toute campagne de dépistage.

.../...

---

° La Souche 45/20

C'est une souche de Brucella abortus isolée par MC ZVEN et inactivée. Longtemps, sous-estimée, cette souche vient d'être réhabilitée au cours d'une vaste expérimentation réalisée à FOUGERE en FRANCE sous l'égide du Ministère de l'Agriculture.

En effet DHENNIN (31) et son équipe ont pu, en cette occasion, démontrer la supériorité de la souche 45/20 formolée, dispersée en excipient huileux sous forme d'émulsion stable, sur 6 autres vaccins expérimentés sur des génisses de 6 mois.

Ce vaccin a l'avantage d'être actif et non agglutinogène. Utilisation : 2 injections à 1 mois d'intervalle et rappel tous les ans.

Aussi dans ce lot de vaccins, notre préférence ira à la souche 45/20 formolée, dispersée en excipient huileux sous forme d'émulsion, à cause de son pouvoir non agglutinogène et de sa bonne efficacité.

Cependant ne nous cachons pas que l'application de ces mesures médicales reposant sur la vaccination et tout comme les sanitaires ne vont pas sans rencontrer de difficultés.

C/ - Les difficultés d'application

Elles sont de 3 ordres : financier, technique et psychologique.

1) Les difficultés financières

Elles tiennent au fait que la réalisation d'une

campagne de prophylaxie contre la Brucellose demande d'énormes moyens financiers, or cette maladie n'est point considérée comme une priorité par rapport à la Peste bovine ou au charbon bactérien. Par exemple et même si elle était prioritaire est-ce que le Sénégal en aurait les moyens ?

## 2) Les difficultés techniques

Elles tiennent au dépistage précoce, à l'isolement et à l'abattage.

### + Le dépistage précoce :

Il est bien difficile à cause :

- de l'élevage qui est en majorité transhumant et nomade rendant difficile l'accès aux troupeaux ;
- du nombre limité de techniciens confirmés qui se trouvent dans de vastes régions avec un cheptel très important entraînant ainsi des retards et des difficultés de prélèvement ;
- du mauvais état des voies de communication et aussi des longues distances séparant en général l'unique laboratoire des autres chefs-lieux de région.

### + L'isolement des infectés et des malades

Il se heurte à l'esprit peu compréhensif de l'éleveur auquel l'incidence économique et hygiénique de la Brucellose échappe encore. Il faut nécessairement sa coopération et celle-ci est bien difficile, voire impossible, en raison de son ignorance.

.../...

+ L'abattage des infectés

Il ne doit pas être systématisé dans certaines régions sinon la majeure partie du cheptel serait décimée . Il semble plus raisonnable dans l'immédiat et dans un premier temps d'éliminer les femelles dont l'avortement est reconnu comme brucellique, car le taux d'avortement brucellique au Sénégal est faible 3 p 100 (22). Mais la non-indemnisation des animaux abattus ne va pas sans poser de problème à l'éleveur et comment reconnaître les avorteuses si elles ne sont pas déclarées ?

3) Les difficultés psychologiques

Comme ALARC (3) l'écrivait : "le milieu social représente un énorme obstacle à n'importe quel type de campagne conduite selon les méthodes classiques, on a fréquemment à faire avec l'ignorance et le manque d'intérêt des populations autochtones".

La grande difficulté psychologique se trouve au niveau des éleveurs qui sont encore peu avertis des problèmes de rentabilité et surtout de la prophylaxie d'affections dont la symptomatologie et l'importance économique leur échappent encore. Ils ont toujours en tête que toute campagne de vaccination est synonyme de recensement pour les impôts.

Dans ces conditions tout plan de prophylaxie aussi bien conçu qu'il soit ne peut déboucher que sur une impasse.

En élevage traditionnel, la mise en place d'une prophylaxie sanitaire aboutira à un échec. Par conséquent dans ce secteur, seule la prophylaxie médicale mérite d'être retenue car elle est familière aux éleveurs et peu contraignante.

Après avoir révélé les difficultés qui s'opposent à une mise en application d'une prophylaxie de base en Afrique, voyons ce qui a été réalisé d'une part en Afrique Tropicale et d'autre part au Sénégal.

## II - CE QUI EST FAIT

### A/ - En Afrique Tropicale

Certains pays ont pris conscience de l'ampleur du problème et ont de ce fait entrepris des actions prophylactiques. Parmi eux, nous pouvons citer le Zaïre qui à l'heure actuelle entreprend une prophylaxie médicale basée sur la vaccination des jeunes par le F 19. Malheureusement ces pays sont minoritaires.

Pour la majorité des pays, les maladies à effets spectaculaires telles que la peste bovine ou la péripneumonie restent prioritaires ; la Brucellose est tout simplement citée parmi les maladies réputées légalement contagieuses et sa prophylaxie rentre dans le cadre très général de la lutte contre ces infections. Aussi les textes qui régissent ces maladies posent-ils des problèmes : soit leur rédaction est si ambiguë qu'elle gêne toute action prophylactique, soit ils sont totalement inadaptés aux conditions d'un pays en voie de développement ; nous pensons qu'à cette ambiguïté des textes sont à ajouter, l'état analphabète des éleveurs et le nombre restreint de techniciens confirmés.

Donc en Afrique Tropicale le problème de la Brucellose demeure ; c'est une anthroponose dont l'ensemble des conséquences hygiéniques et économiques sont aussi importantes que les conséquences de la Peste bovine et des charbons.

.../...

Voyons maintenant ce qui est fait dans le cadre très particulier du Sénégal.

B/ - Au Sénégal

Le Sénégal n'échappe pas à la règle de la majorité, c'est-à-dire que rien de sérieux n'a été entrepris pour lutter contre la Brucellose bovine. Des recherches ont été faites et les responsables de la santé humaine et animale ont été sensibilisés. Mais dans le décret n° 520258 (30) relatif à la police sanitaire des animaux, seule la "Mélitococcie" : brucellose des petits ruminants est classée comme maladie légalement contagieuse. Nous pensons que de telles lacunes sont regrettables quand nous savons que nous ne disposons que des "lueurs" d'informations sur la M<sub>é</sub>litococcie, alors que chez les bovins, les dangers susceptibles d'être causés par cette infection ont été largement "chantés".

Partant de ces constatations, essayons de voir comment devrait être réalisée une prophylaxie correcte au Sénégal?

III - CE QUI DEVRAIT ETRE FAIT

Nous pensons que tout plan de prophylaxie antibrucel-lique proposé doit tenir compte de nos réalités à savoir :

- que la Brucellose occupe pour l'instant une place secondaire par rapport aux grandes épizooties ;

- que le Sénégal est un pays en voie de développement: il est assez limité sur le plan financier. Par conséquent, le coût de la prophylaxie doit demeurer inférieur au montant des pertes occasionnées par la maladie.

.../...

- Que l'éleveur est assez mal informé ; il ignore la maladie et possède certaines pratiques d'élevage fort contestables.

- Que les efforts des services de l'élevage tendent vers la sédentarisation progressive du cheptel.

Partant de ces considérations, nous pensons que les caractéristiques d'une prophylaxie antibrucellique doivent être différentes suivant que l'on se trouve en élevage traditionnel ou en élevage pilote.

#### A/ - En élevage traditionnel

Seule une prophylaxie médicale basée sur la vaccination peut connaître quelques résultats. L'action sanitaire dans l'immédiat ne pourra que se limiter à assurer l'éducation sanitaire des éleveurs.

##### 1) La prophylaxie sanitaire

Elle est impossible à appliquer actuellement car d'une part le dépistage sérologique est très difficile à réaliser sur un troupeaux nomade et transhumant, d'autre part l'éleveur ignore la maladie et de ce fait des difficultés certaines apparaîtront lorsqu'on voudra isoler des infectés.

De même l'abattage des infectés est à proscrire dans un premier temps car il faut tenir compte des impératifs économiques. Seules les femelles, dont l'avortement est reconnu brucellique, sont à éliminer.

Partant de ces considérations, nous pensons qu'une prophylaxie antibrucellique ne connaîtra quelque succès qu'après une éducation de l'éleveur qui est à confier aux agents du service de l'élevage et à une Société de vulgarisation, comme par exemple la S.C.D.E.V.A.

Ce préalable indispensable aura pour but :

- d'une part, de révéler à l'éleveur les incidences hygiéniques de cette maladie qui est une anthroozoonose : l'homme peut la contracter soit en insérant du lait cru ou ses dérivés : d'où la nécessité de faire bouillir ce lait ; soit par la pratique de certaines coutumes d'élevage : l'utilisation de la bouse de vache sur les plaies et les abcès, la pratique de la traite mouillée l'insufflation du vagin etc... sont à proscrire.

- d'autre part, de lui faire connaître la maladie : on insiste sur le rôle fondamental de l'avortement brucellique qui libère de nombreux bacilles virulents favorisant ainsi la contamination. Il conviendrait de persuader l'éleveur de se débarrasser, le plus rapidement possible, des vaches qui avortent et des animaux présentant un ou plusieurs hygromas le plus souvent d'origine brucellique.

Et ce n'est que lorsque le principe de la prophylaxie sanitaire sera compris et accepté que celle-ci pourra être entreprise avec des chances de succès.

## 2) Prophylaxie médicale

Elle sera basée sur la vaccination. Pour le choix des vaccins nous pensons qu'il est toujours bon de tenir compte de nos réalités économiques. Un vaccin efficace aussi bien chez les

.../...

---

jeunes que chez les adultes sera le bienvenu ; mais surtout, son utilisation ne doit pas gêner une campagne ultérieure de dépistage. Dans ce but nous pensons que le vaccin tué 45/20 formolé, dispersé en excipient huileux sous forme d'émulsion stable mérite d'être retenu en raison de son activité et de l'absence de pouvoir agglutinogène.

L'utilisation du 45/20 tendrait à faire regresser la maladie dans les troupeaux les plus atteints par la vaccination systématique de tous les veaux à partir de 6 mois et éventuellement des adultes. Ces vaccinations entretenues annuellement permettraient de diminuer efficacement la "surpopulation bactérienne" sévissant dans les exploitations les plus atteintes en évitant l'avortement. L'infection persistera certes, mais elle sera moins sévère ; son emprise et sa diffusion dans les jeunes générations sera considérablement limitée.

La généralisation de la vaccination n'ira pas sans poser de problèmes financiers : l'Etat à lui seul ne pourra supporter de telles dépenses. Par conséquent, les éleveurs doivent se regrouper en coopératives afin de se procurer les vaccins à faible prix et au besoin bénéficier des subventions de l'Etat.

Qu'en sera-t-il en élevage pilote ?

B/ - En élevage pilote

L'élevage est ici réalisé dans de bonnes conditions : les animaux sont forcés zootechniquement et sont constitués de bétail améliorateur importé et de bétail autochtone sélectionné dont la sensibilité se trouve ainsi augmentée.

.../...

---

Ces animaux se trouvent dans des stations appartenant à l'Etat ou dans des ranchs à caractère industriel et commercial et de ce fait convenablement surveillés.

Nous pensons que dans ce cas la prophylaxie sanitaire pourra être appliquée sans restriction. Elle reposera sur :

- le contrôle systématique des animaux importés ; les positifs seront refoulés ou abattus sur place ;
- un contrôle sérologique périodique de tout l'effectif ; les positifs seront systématiquement et immédiatement éliminés car la prosmicuité ne fait que favoriser la dissémination de la maladie ; les locaux seront souvent désinfectés et tous les 6 mois on réalisera un dépistage sérologique en associant plusieurs méthodes de diagnostic.

Les effectifs sains ou assainis peuvent demeurés indemnes grâce aux seules mesures sanitaires. Dans ce cas nous pensons qu'une prophylaxie sanitaire bien menée ne nécessitera pas en milieu sain l'intervention d'une action médicale.

Au cas où l'infection serait décelée, la vaccination s'imposerait jusqu'à ce que la totalité des infectés soit éliminée. Durant cette période, les jeunes seront séparés des adultes et les femelles gestantes isolées.

Mais n'oublions pas que la Brucellose est une anthro-zoonose. Que peut-on faire pour protéger l'homme ?

#### IV - LA BRUCELLOSE HUMAINE

Tout au long de notre étude, nous n'avons cessé de souligner les graves dangers que l'infection animale fait courir à l'homme. Il nous semble donc utile de terminer en faisant une

.../...

brève description de la maladie, avant d'évoquer les moyens de la combattre. Mais nous sommes persuadés que le seul moyen de la voir disparaître est de l'éliminer chez l'animal : "la prophylaxie de la brucellose humaine passe par l'irradication de la maladie animale".

Elle sévit aussi bien chez les ruraux que chez les citadins mais frappe avec une prédilection particulière ceux qui touchent à la "chaîne animale" à savoir les vétérinaires, les ouvriers des abattoirs les éleveurs, les bouchers etc...

#### A/ - Clinique

La maladie est protéiforme, difficile à diagnostiquer et certains auteurs pensent qu'une carte épidémiologique est nécessaire pour mieux aider les responsables de la santé humaine à reconnaître cette anthrozoocnose afin d'éviter le plus souvent de la confondre avec le paludisme (13). Elle peut revêtir plusieurs formes :

- forme inapparente : qui est fréquemment rencontrée chez les vétérinaires, les bouchers, les hommes de laboratoire ; elle est caractérisée par une sérologie positive sans incidence clinique reconnue.

- forme cutanée : ou dermatite prurigineuse chez les accoucheurs vétérinaires sans gant. C'est une réaction allergique qui réapparaît à chaque intervention.

- forme généralisée : elle est d'allure gripale ; il existe des variétés telles que le type ondulant, le type intermittent, le type continu, etc... ; elle s'accompagne de fièvre avec céphalés, sueurs nocturnes, algies, adynamie, asthénie et au bout d'un certain temps apparaissent les formes localisées qui signalent l'évolution chronique du processus.

.../...

- Formes localisées : elles sont variantes : elles peuvent se traduire soit :

- + par des formes ostéoarticulaires avec des arthralgies : Spondylites ou Sacrocoxites ;
- + par des formes glandulaires avec orchite et ovarite
- + par des formes pleuropulmonaires
- + des formes hépatiques
- + des formes nerveuses.

L'évolution est généralement longue et débilitante avec des périodes de guérison apparente et des périodes de rechute compromettant l'activité des sujets affectés.

Mais comment lutter contre cette zoonose majeure ?

#### B/ - Prophylaxie et traitement

Il existe des vaccins qui peuvent éventuellement protéger les sujets les plus menacés mais la prophylaxie est avant tout sanitaire. Elle se confond en grande partie avec l'éducation sanitaire, c'est-à-dire les règles élémentaires d'hygiène. Elle intéresse aussi bien le citadin que le rural. Il est nécessaire de leur faire connaître et de leur apprendre à redouter les sources de contagion possibles : à savoir l'ingestion de lait cru ou de ses dérivés, la consommation de viandes infectées, la pratique de certaines méthodes d'élevage telles que la traite dite "mouillée", le débridement d'hygromas d'animaux brucelliques etc...

Mais il faut aussi prévenir les conséquences pathologiques de cette infection et pour ce faire il faut dépister les infectés et les traiter. Ce dépistage intéressera surtout ceux qui s'occupent des animaux. Deux méthodes s'offrent à nous :

.../...

- soit la sérologie avec association de plusieurs méthodes ;

- soit le diagnostic allergique à la mélitine qui consiste en l'injection intra dermique de 0,1 ml de mélitine ; celle-ci provoque chez des infectés une réaction locale, nette-à partir du 12<sup>e</sup> jour de la maladie : une infiltration locale du derme, visible 24 heures après l'injection. Cette réaction spécifique se prête à un dépistage systématique, mais la réactivité dermique persiste longtemps après l'infection de sorte qu'une I.D. ne permet pas d'affirmer l'actualité de l'infection. Ainsi seule la sérologie permet en étudiant la cinétique de la réponse en anticorps de préciser la réalité et la nature d'une infection.

Ainsi donc tous les individus positifs seront traités.

Le traitement est fonction de l'évolution de la maladie

- durant la phase de Brucellose aiguë : il semble que l'antibiothérapie donne de bons résultats avec les tétracyclines (Terramycine - Auréomycine) en association avec les sulfamides ; le repos couché est conseillé.

- en phase chronique de Brucellose : il est souhaitable d'associer les tétracyclines avec une vaccination à base de vaccin tué (antigénothérapie).

#### CONCLUSION

Si nous avons des moyens de combattre l'infection humaine il n'en reste pas moins que la solution dépend avant tout de la suppression du réservoir animal et c'est là que réside toute l'importance du rôle de la profession vétérinaire qui à travers l'animal se doit de protéger la santé des populations.

---

CONCLUSIONS GENERALES DE LA THESE

-----

Zoonose majeure, la Brucellose n'a pas épargné notre Continent dans sa progression lente, mais sûre. En Afrique TRopicale, elle tend à perdre son qualificatif "d'avortement épizootique" pour connaître des particularités cliniques et épidémiologiques qui favorisent sa diffusion.

Ses conséquences économiques et hygiéniques varient d'un pays à l'autre en raison du mode d'élevage. Si nous manquons de statistiques permettant d'évaluer les pertes, vraisemblablement celles-ci ne sont pas négligeables. Les données de la situation restent encore imprécises et nécessitent de ce fait pour chaque état de s'intéresser à la maladie.

C'est ainsi qu'au SENEGAL pays qui a surtout attiré notre attention, son existence est signalée depuis longtemps, elle a fait l'objet de quelques travaux restés aujourd'hui encore sans échos. La Brucellose demeure dans notre pays un problème latent en perpétuel devenir qui réclame une évaluation permanente et périodique de la situation.

C'est dans cet esprit que nous avons voulu apporter notre modeste contribution en faisant le point de la situation et en versant au dossier les résultats d'une enquête sérologique effectuée aux abattoirs de DAKAR.

.../...

Les recherches ont duré de Mai 1974 à Juin 1975 et ont porté sur 1 134 bovins ; 3 méthodes sont conjointement utilisées à savoir la séro-agglutination de WRIGHT (S.A.W.), la réaction de COOMBS à l'anti-globuline et la fixation du complément. Cette enquête nous a permis de mettre en évidence les "stigmates sérologiques" de l'infection brucellique aussi bien chez les taurins que les zébus Gobras ou Maures.

L'infection semble légèrement plus fréquente chez les femelles que chez les mâles bien qu'un nombre nettement plus élevé de mâles ait fait l'objet de notre enquête. L'incidence maximale se retrouve chez les sujets de 7 à 9 ans. suivant en cela l'âge moyen des sujets abattus. L'étude analytique et comparative des résultats permet d'avancer un pourcentage de sujet "positifs" atteignant 8,7 p 100. Ce dernier passe à 17,2 p 100 si l'on tient compte des sérums "suspects" qui cachent d'authentiques réactions spécifiques.

Ces taux assez éloquents nous laissent présumer une contamination possible du personnel. Ainsi un sondage est réalisé en Juin 1975 sur 135 ouvriers de l'abattoir. Les sérums ont subi quatre réactions : l'épreuve à l'antigène tamponné acide coloré au Rose Bengale, la S.A.W., la R. de COOMBS et la fixation du complément. 20 personnes sont positives, ce qui correspond à un taux de 14,8 p 100.

Nous pensons que de tels résultats méritent d'être portés à la connaissance des responsables de la santé humaine et animale afin qu'une action prophylactique soit entreprise. Malheureusement à l'heure actuelle rien n'est fait pour cerner ce "mal".

.../...

Partant de nos réalités sénégalaises de pays en voie de développement, nous pensons qu'en élevage traditionnel, seule une prophylaxie médicale basée sur la vaccination systématique des veaux à partir de 6 mois par une souche 45/20 de brucella abortus formolée et dispersée en excipient huileux, permettra de limiter considérablement l'emprise et la diffusion de la Brucellose. Cette vaccination devra être annuellement entretenue.

En élevage pilote, l'application sans restriction d'une prophylaxie sanitaire permettra de garder indemnes les effectifs sains ou assainis.

Chez l'Homme, l'éducation sanitaire s'avère nécessaire, et les dépistages systématiques doivent être entrepris au niveau des personnes qui touchent de près ou de loin à la "chaîne animale" pour préciser l'importance de la contamination humaine et envisager les thérapeutiques nécessaires permettant d'éviter des conséquences parfois fort graves.

Ainsi nous avons des moyens de combattre l'infection humaine. Il n'en reste pas moins que la solution dépend avant tout de la suppression du réservoir animal et c'est là que réside toute l'importance du rôle de la profession vétérinaire qui, à travers l'animal se doit de protéger la santé des populations./.-

VU :

LE DIRECTEUR

LE PROFESSEUR RESPONSABLE

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

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

VU :

LE DOYEN

LE PRESIDENT DE LA THESE

de la Faculté de Médecine  
et de Pharmacie

Vu et permis d'imprimer.....

DAKAR, le.....

LE RECTEUR, PRESIDENT DU CONSEIL PROVISOIRE DE L'UNIVERSITE

---

---

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

- 1 - ABDULLA (A) Incidence of brucellosis in Wadi Halfa district  
S. J. Vet. Sci. Anim. Husb. - 1966, 7 (1), 28-31
- 2 - ABDUSSALAM (M.), FEIN (D.A.) Brucellosis as a World problem  
Communication au Symposium international de Rabat  
Brucellose 2 - 2-3-4 juin 1975.
- 3 - AKASBI (M.) Diagnostic sérologique de la brucellose. Contribution  
à l'étude de l'épreuve à l'antigène tamponné - Thèse  
Doct. Vet. Lyon 1974
- 4 - ALEXANDER (T.M.) Laboratory diagnosis of Brucellosis.  
Aust. Vet. J. 1953, 29, 261.
- 5 - AMARO (E de C) La lutte contre la Brucellose bovine au Mozambique  
Bull. of int. Epiz. 1957, 47, 681-687.
- 6 - ARMENGAUD (J.), CHAMBRON (J.), CADILLON (J.), CHAMBRON (L.), GUERIN (M.)  
BOURGOIN (J.J.), DIOP MAR (I.) un foyer de Brucellose à Brucella meli-  
tensis au Sénégal (Région de Diourbel). A propos de deux  
observations de malades hospitalisés et d'une enquête  
épidémiologique effectuée à leur village,  
Bull. Soc. méd. Afri. Noire 1963 - 8 (1) 109-119.
- 7 - BANER JEE (A.K.), BHATTY (M.A.) - A survey of bovine brucellosis in  
Northern Nigeria (a preliminary communication)  
Bull. soc. méd. Afr. 1970, 16, 109-119.
- 8 - BATHILY (P.B.) Contribution à l'économie de la viande au Sénégal -  
Thèse Doct. Vet. DAKAR 1975.
- 9 - BEAUPERE (M.) Epizootiologie des Brucelloses en Afrique Noire  
francophone - Thèse Doct. Vet. Alfort - 1966.

- 10 - BEINHAEUER (W.) Médecine Vétérinaire Mobile - Bull. epizoot. Dis. Afr. 1964, 12, 351-356.
- 11 - Blanchard (A.), COULIBALY (S.) : Recherche sur la Brucellose bovine en Haute Volta - Rev. elev. Méd. Vet. Pays trop. 1954, 7, 153-157.
- 12 - BOHNEL (H.) Recherches sur les causes de mortalité des veaux dans la Savane sous-soudanienne du Nord de la Côte d'Ivoire Bull. épizoot. Dis. Afr. 1971, 19, 143-157
- 13 - BOUATRA (M.) Contribution à l'étude de la Brucellose au Maroc : Epidémiologie et prophylaxie - Thèse Doct. Vét. Toulouse 1970.
- 14 - BOURGUIGNON (G.) Le premier cas de fièvre ondulante diagnostiqué bactériologiquement au Congo Belge et ses affinités sérologiques avec Brucella-abortus. Ann. Soc. Belge. Mé. Trop. 1933, 13, 249-255.
- 15 - BOURREL (P.) et BOUVESTRE (R.) Premiers cas africains de Méliococcie vertébrale à propos de 3 cas dépistés au Soudan. Bull. Soc. Path. Exot. 1910, 53 (1), 67.
- 16 - BOURRET (G.) La fièvre méditerranéenne en AOF. Bull. Soc. Path. Exot. 1910, 3, 490-494.
- 17 - BURNET cité par THIENPONT et COLL l'hygroma brucellique : aspect clinique caractéristique de la Brucellose bovine au Ruanda-Burundi. Rev. Elev. Méd. Vet. Pays trop. 1961 14 (3), 257-266.
- 18 - CAMARA (A.) Le Bakkale est-il la Brucellose ? Bull. Serv. Zootechn. épiz. AOF, 1948, 1, 24-26.

- 19 - CECCALDI (J.), GUILHAUMOU (F.) La Brucellose humaine en A.E.F.  
Isolement d'une souche de *B. méditerranéen* à l'occasion  
du premier cas constaté au Togo dans l'Ennedi. Rev.  
Sci. Méd. Pharm. Vét. Afr. Libre 1942, 1, 11-16.
- 20 - CHALUMEAU (P.) Bakkalé et Brucellose au Sénégal et en Haute Volta  
Publ. serv. élev. ind. animale AOF 1950, 3 (1), 7-12.
- 21 - CHAMBRON (J.) La Brucellose bovine au Sénégal. Rev. Elev. Méd.  
Vét. Pays trop. 1965, 12 (1), 10-38.
- 22 - CHAMBRON (J.); CASTETS (M.), ORUE (J.) : Les anthroponoses bac-  
tériennes en Afrique Noire ; importance et répercus-  
sion sur la santé publique Méd. Afr. Noire 1971, 12,  
(10).
- 23 - CHANTAL (J.) et FERNEY (J.) : La Brucellose bovine en Afrique tro-  
picale : quelques aspects cliniques et épidémiologiques.  
Rev. Méd. Vét. 1971 à paraître.
- 24 - CHANTAL (J.), THOMAS (J.F.), DIENG (M.) : Enquête sérologique sur  
la Brucellose bovine aux abattoirs de DAKAR : Pu-  
blication à paraître.
- 25 - CONDY (J.B.), VICKERS (D.B.) : The isolation of *Brucella abortus*  
from a Waterbuck. Vet. Rec. 1969, 85, 200-210.
- 26 - CONDY (J.B.), VICKERS (D.B.) : Brucellosis in Rhodesian Wildlife.  
J.S. Afr. Vet. Méd. Ass. 1972, 41 (2), 175-179.
- 27 - CRISON (M.) Le Programme français de la prophylaxie de la Bru-  
cellose bovine. Thèse Doct. Vét. Lyon 1971.
- 28 - DAFAALA (E.N.) : The importance of animal and human brucellosis  
in the Sudan. Sudan. J. Vet. Sci. 1962, 3 (2), 80-86

- 29 - DAFALA (E.N.), KHAN (A.A.) : The occurrence epidemiology and control of animal brucellosis in the Sudan. Bull. épiz. Dis Afr. 1958, 6, 243-283.
- 30 - DECRET N° 620258 relatif à la Police Sanitaire des animaux au Sénégal
- 31 - DHENNIN (L.) Résultats de l'étude comparée de 7 vaccins antibrucelliques chez la génisse. Bull. Acad. Vét. Tome 66 - 1973, 171-190.
- 32 - DOMENECH (J.), LEFÈVRE (P.C.) : enquête sérologique sur la péripneumonie et la Brucellose bovine en Ethiopie. Rev. Méd. Vét. Pays trop. 1974, 27 (4) , 397-402.
- 33 - ELMES (B.C.T.) Undulant fever in Nigeria - Annals. of Tropical Medicine and parasitology, 1941, 35 , 1-9.
- 34 - EPSTEIN (H.) The origin of the domestic animal of africa. Africana Publ. corp. New-York, print. Edition leipzig 1971.
- 35 - ESSOUNGOU (N.S.) les brucelloses au Cameroun. Thèse Doct. Vet. Lyon 1970.
- 36 - ESURUOSO (G.O.) Bovine brucellosis in Nigeria Vet. Rec., 1974, 95, 54-58.
- 37 - ESURUOSO (G.O.), VAN BLAKE (H.E.) : bovine brucellosis in Two Southern States of Nigeria : I an investigation of selected herds. Bull. epizoot. Dis. Afr. 1972, 20, 269-274.
- 38 - ESURUOSO (G.O.) Bovine brucellosis in two Southern States of Nigeria II, the incidence and implications of infection in range cattle. Bull. épizoot. Dis. Afr. 1974, 22 (1) 35-40.

.../118 39 - FAO -WHO - OIF - 1970 - 1971. Animal Health year Book.

- 40 - FENSTERBANK (R.) Appréciation de la valeur de la réaction au Rose Bengale sur les sérums de génisses infectées expérimentalement avec Brucella Abortus. 41e session générale du Comité de l'O.I.F., Paris 1973, Rapport N°109.
- 41 - FERNEY (J.) Cours magistral sur les Brucelloses 1974-1975.
- 42 - FRERET (M;) Résultats de sérodiagnostic de la Brucellose dans le département de Kolda (Sénégal) Laboratoire de Hann : rapport de mission.
- 43 - GAUMONT (R.) Etude de la prophylaxie de la Brucellose en RCA. Rapport de mission 1964 cité par BEAUPERE. Thèse Doct. Vet. Alfort 1966.
- 44 - GAUMONT (R.) Sur le manque de signification des réactions d'agglutination de titre peu élevé en matière de Brucellose. Bull. Mens. Soc. Vet. Prat. France 1967, 51, 280.
- 45 - GIDEL (R.), le MAO (G.) : Résultats d'une enquête sur la Brucellose humaine et animale dans la région de Niamey, République du Niger O.C.C.GE.. Centre Muroz, Lab. Biol. Sous sect. Zoonoses N°116 Janvier 1972.
- 46 - GIDEL (R.), le MAO (G.) : Résultats d'une enquête sur la Brucellose humaine et animale dans la région de Banfra, République de Haute Volta O.C.C.GE Centre Muroz, Lab. Biol. Sous section Zoonoses, N°71 Doc du 5-7-1972.
- 47 - GIDEL (R.), le MAO (G.) : Résultats d'une enquête sur la Brucellose humaine et animale dans la région de Bouaké (Côte d'Ivoire), Rapport O.C.C.GE. Centre Muroz N°075/ Biol. Mai 1972.

.../...

- 48 - GIDEL (R.), ALBERT (J.P.), LE MAG (G.), RETIF (M.) : La Brucellose en Afrique occidentale et son incidence sur la Santé publique. Résultats de dix enquêtes épidémiologiques effectuées en Côte d'Ivoire, Haute Volté et Niger, de 1970 à 1973 - Rev. Elev. Méd. Vet. Pays trop. 1974, 27 (4) 403-418.
- 49 - GORET (P.) La Brucellose, problème mondial - Médecine d'Afrique Noire. 1971 N° spécial juillet. 101-100.
- 50 - GUILBRIDE (P.D.L.), COYLE (E.C.), Mac ANULTY (E.G.), BARBER (L.), LOMAX (C.D.) Some pathogenic agents found in hippopotamus in UGANDA. J. Comp. Path. 1962, 72 , 107-141.
- 51 - HOFFMANN (H.) EL SAWAH (H.N.) : La Brucellose bovine de la zone occidentale de Tanzanie. Bull. épizoot. Dis Afr. 1969, 17, (4) 393-398.
- 52 - HOFFMANN (H.), EL SAWAH (H.N.) : La Brucellose bovine dans la zone occidentale de Tanzanie. Bull. épizoot. Dis Afr. 1970, 23 (4) 522-526.
- 53 - IBRAHIM (A.E.) Milk hygiene and Bacteriology in Sudan. The use of Brucella Ring-Test for the detection of Brucella-Abortus anti bodies in the milk of dairy cow. Bull épizoot. Dis; Afr. 1973, 21 (2), 167-170.
- 54 - JOUBERT (L.), BERTRAND (L.) et FERNEY (J.) : Prophylaxie de la Brucellose bovine. Bull. Soc. Sc. Vet. et Med. Comp. Lyon 1965 - 67 (5).
- 55 - KAPLAN (M.M.) cité par BEAUPERE (M.) : Epizootiologie des Brucelloses en Afrique Noire Francophone Thèse Doc. Vet. Alfort 1966.
- 56 - KEMAL (L.) Epidémiologie des Brucelloses animales en Algérie. Thèse Doct. Vet. Lyon 1970.
-

- 57 - KRAMER (J.W.) Serological survey of Diaseasis of cattle. Sheep and goats in the eastern provinces of N igeria. Bull. epizoot. Dis. Afr. 1967, 15, 25-29.
- 58 - LEBLANC (J.), LAMBILLON (J.), DENISOFF (N.) : Note pr elimitaire au sujet de 4 cas de Brucellose identifi es au Centre Médical de la Formulac au Kivu (Congo Belge) Ann. Soc. Belge Med. Trop. 1939, 19, 197-201.
- 59 - LE PENNEC (J.) Sérologie antibrucellique ovine. Des anticorps vaccinaux et infectieux. Des sérums négatifs   la S.A.W. et positifs   la duration du complément. Bull. Mens. Soc. Vet. Prat. France, 1967, 51, 94-111.
- 60 - MAHLAU (E.A.) et HAMMOND (J.A.) : a Brucellosis survey of the western ar as of Tanganyka. Bull.  pizoot. Dis. Afr. 1962, 10, 511.
- 61 - MALBRANT (R.) Brucellose bovine, trypanosomase et pr muntion. Rev. Sci. Méd. Pharm. Vet. Afr. Fr. Libre 1943, 2 - 199-206.
- 62 - MERCIER (L.), BORDES (L.A.) : deux cas de Mélitococcie contract es en Indochine et en Afrique occidentale française. Bull. Soc; exot. 1936 : 640-643.
- 63 - MERLE (F.) Apparition de la Fièvre de Malte au Niger. Bull. Soc. Patho. Pro 1953, 46, 211-214.
- 64 - MORGAN (B.W.J.), McKONNON (DJ) and CULLEN (G.A.) : the rose Bengala plate agglutination test in the diagnosis of Brucellosis Vet. Rec. 1969, 85, 636-641.
- 65 - MORGAN (B.W.J.) and RICHARDS (R.) : 41e session générale du Comité de l'O.I.F., Paris 1973 - Rapport N  102 bis. .

- 66 - MOUSTARDIER (G.) Premier cas de Méliococcie observé en A.E.F. Rev; Sci. Med. Pharm. Vet. Afr. Fr. Libre , 1942, 1 , 3-7
- 67 - NASRI (M. EL) Brucellosis in the southern Sudan . Vet. Rec. 1960, 72, 1200-1207
- 68 - NEWTON (F.J.), JONES (E.), CONNOR (R.J.), DAVIDSON (B.J.), Mc GOVERN (P.T.) A survey of bovine brucellosis in four districts of Uganda. British Veterinary journal, 1974, 130 - 249-254.
- 69 - NICOLAS (J.A.), Pestre ALEXANDRE et MORANGE (R.) : les difficultés du diagnostic des brucelloses. Les limites de la S.A.W. Bull. Mens. Soc. Vet. Prat. France, 1968, 52, 367-374.
- 70 - NOUHOUAYI (A.), CHARREAU (M.), CASTETS (M.), SARRAT (M.) MAINCON (R.) A propos d'un cas de Brucellose à B. Melitensis chez un enfant de la Région de Pior (Sénégal). Bull. Soc. Méd. Afr. Noire, 1970, 15 (1), 127-130.
- 71 - NOUVEL (J.), RINJARD (J.) : les animaux sauvages hotes des Brucella. Rev. Path. Gén. 1961, 51, 535-539.
- 72 - OPITZ (M.M.) Brucellosis in Sierra Léone. A serological survey in cattle sheep and goats. Bull epizoot. Dis. Afr. 1969, 17, 383-391.
- 73 - OPONG (E.N.W.) Bovine Brucellosis in Southern Ghana. Bull. epizoot. Dis. Afr. 1966, 14, 397-403.
- 74 - PELTIER (E.), ARQUIE (E.), DURIEUX (C.), JONCHERE (H.) : Brucellose humaine en Afrique occidentale française. Isolement d'une souche de Brucella melitensis. Bull. Soc. Path. Exot. 1938, 31, 575-578.
- 75 - PERCHER (G.), NOEL (G.) note sur la fièvre ondulante au Ruanda-Burundi Ann. Soc. Belge Med. Trop. 1936, 31, 575.

- 76 - PERREAU (P.) La Brucellose bovine au Tchad. Rev. Elev. Med. Vet. Pays trop. 1956, 9 , 247-250.
- 77 - PILET (CH) et TOMA (B.) : les techniques de séroagglutination dans le diagnostic de la Brucellose. Cah. Med. Vet. 1960, 42, 5-20.
- 78 - PILET (CH), TOMA (B) et ANDRE (G.) : diagnostic sérologique de la Brucellose par l'épreuve à l'antigène tamponné (E.A.T.) ou Card Test. Cah. Med. Vet. 1972 - 41, 5-19.
- 79 - PLOMMET (M.) Transmission congénitale de la Brucellose d'une génération à une autre. Bull. Acad. Vet. Fr. 1971, 44, 53-59.
- 80 - QUATREFAGES (H.) et PIERRE (M.) : Brucellose animale et pouvoir anti-complémentaire de certains sérums. Essai et élimination de ce pouvoir anticomplémentaire. Bull. Soc. Vet. Prat. de France 1974, 58 (7), 329-333.
- 81 - Rapport d'activité du Laboratoire de l'élevage de Fort Lamy (Tchad) 1969.
- 82 - RENOUX (G.) La notion d'espèce dans le genre brucella Ann. Inst. PASTEUR 1958, 94 (2), 179-183.
- 84 - RENOUX (G.) et GAUMONT (R.) : Méthodes de diagnostic biologique des brucelloses animales. Ann. Nutr. et Alim., 1966, 20, 1
- 85 - RICHARD (CH) Les Brucelloses animales au Sénégal. Thèse Doct. Vet. Alfort, 1966
- 86 - ROSE (J.E.) and ROEPKE (M.H.) : An acidified Antigen for detection of non specific reactions in the plate agglutination test for bovine Brucellosis. Ann. J. Vet. Rest. 1957, 10, 550-555.

- 87 - ROTH (H.N) A survey of Brucellosis in game animals in Rhodesia.  
Bull. Epizoot. Dis. Afr. 1967, 15, 133-138.
- 88 - ROUX (J.) Le Diagnostic biologique des Brucelloses chez l'homme.  
Méd. Mal. Inf. 1974, 4, 5, 259-266.
- 89 - ROUX (J.), BALEYT (R.) : quelques données sur l'épidémiologie des  
Brucelloses au Sénégal. Méd. Afri. Noire, 1971, 18 :  
813-815.
- 90 - SACHS (R.), STAAK (C.), GROOCOCK (C.M.) : Enquête sérologique sur la  
Brucellose du gibier en Tanzanie. Bull. Epizoot. Dis. Afr.  
1968, 16 (1) 93-200.
- 91 - SACQUET (E.) La Brucellose bovine au Tchad (Note préliminaire)  
Rev. élev. Méd. Pays Trop. 1955, 8 (5), 15-20.
- 92 - SCHOENAERS (F.) et KAECKENBEECK (A.) : Diagnostic de la Brucellose  
bovine. Ann. Med. Vet. 1953, 102, 3.
- 93 - SCHONHERS (S.), SCHWANN (R); MEYER (H.) : maladies animales fréquentes  
et propagation mondiale. Les Cahiers Bleus vétérinaires.  
1974 - 24, 65-90.
- 94 - SICE (A.) ROBIN (CH), BERNARD (Y.) : A propos de 2 cas de Melitococcie  
contractés au Soudan français et provoqué par B. Meliten-  
sis. Bull. Soc. Path. Exo. 1939, 32 , 409-412.
- 95 - SIMINTZIS (G.) Diagnostic de la Brucellose bovine par la fraction glo-  
buline du sérum. Bull. Acad. Vet. 1965, 38, 447-451.
- 96 - SISSOKO (B.) Note sur les Brucelloses bovines, ovines et caprines en  
A.O.F. Bull. Serv. Zootech. epiz. A.O.F. 1939, 2,  
27-35.
- 97 - SPANOGHE (L.) HUYS (J.), FURNEMONT (A.) : Brucellosis : a zoonosis  
in Ruanda-Vlaams diergenesk-Tijdschs 1971, 40, 66-82.

.../...

- 98 - STAAK (C.), GROOCCOCK (C.M.), SACHS (R;) Berl. Munck, tierarzh, Wachr.  
1967-80 : 8-10.
- 99 - STAAK (C.), PROTZ (D.) : A brucellosis survey in the Massailand and  
Mbulu districts of Tanzania. Bull. épizoot. Dis. Afr.  
1973, 21, 67-74.
- 100 - TEINDERO (J.) GOMEZ (F.) : Lesoes articulares na Brucellose bovina oest  
Africana. Bol. Cult. Guinee Port. 1952, 7, 773-777.
- 101 - THERET (M.) Cours magistral sur la zootechnie 1974-1975.
- 102 - THIENPONT (D.), VANDERVELDEN (M.), FAGARDE (P.), MORTELMANS (J;)  
L'hygroma brucellique : l'aspect clinique caractéristique  
de la Brucellose bovine au Ruanda-Burundi. Rev. Elev.  
Méd. Vet. Pays trop. 1961, 14 (3), 257-266.
- 103 - THIENPONT (D.) WIKTOR (T.) MORTELMANS (J.) VANDENBEELE (G.), RICHE(Y.);  
FAGARD (P;), PINCKERS (F.R.) : Recherches sur la Brucellose bovine  
et humaine au Congo Belge et au Ruanda Urundi, à propos  
d'une enquête dans le territoire d'astrida (R.U.).  
Ann. Soc. Belg. Med. Trop. 1958, 38, 1049-1056.
- 104 - THIMM (B.) Zoonosen und ihre bedeutang fur die entwicklung der  
tierischen producttion in ostafrika. II. Das beispiel  
Brucellose. Schlacht und wiehnhof zeitung, 1971, 5,  
178-185.
- 105 - THIMM (B.) Brucellosis in Uganda. Part I : The epizootological and  
epidemiological situation. A historical review. Bull.  
Epiz. Dis Afr. 1972, 20 (1), 43 - 56.
- 106 - THIMM (B.) The question of a higher natural resistance of the East  
African Shorthorn Zebu (Bos indicus) breed to Brucellosis  
Zentralbatt für veterinärmedizin 1973, 20, B (6), 490-494.

- 107 - THIMM (B.) NAUWERCK (G.) Bovine brucellosis in Guinea and West Africa  
Zbl. Vet. Med. B. 1974, 21, 692-705.
- 108 - THIMM (B.) WUNDT (W.) The epidemiological situation of brucellosis in  
Africa. Communication au Symposium de RABAT : Brucellose  
2, 2, 3, 4, Juin 1975.
- 109 - TOMA (B), ANDRE (G) et PILET (C) : Diagnostic sérological de l'infection  
brucellique de l'homme par l'épreuve à l'antigène  
tamponné Card Test. Med. Mal. Inf. 1972, 2, 1, 25-32.
- 110 - VAN DRIMMELEN (G.C.) : Recent developments of epidemiology of brucel-  
losis in South Africa. Ann. Soc. Belge. Med. Trop.  
1961, 41, 73.
- 111 - WRIGHT (FJ), COOKE (E.R.N), D'SOUZA (J.) : observations on Brucellosis  
in Kenya. Trans. Roy. Soc. Trop. Med. Hyg. 1953, 47,  
117-129.
- 112 - YABOURI (M.K.) Le Togo et la lutte contre la Péripneumonie contagieuse  
bovine. Thèse Doct. Vet. DAKAR 1974.

INTRODUCTION

1ère PARTIE-

AFRIQUE TROPICALE ET BRUCELLOSE

Chapitre I -

EN AFRIQUE TROPICALE

- A) Historique .....
  - 1) Chez l'homme.....
  - 2) Chez l'animal.....
- B) Répartition Géographique .....
- C) Particularités cliniques.....
  - 1) l'avortement.....
  - 2) les localisations articulaires et synoviales  
.....
- D) Particularités épidémiologiques.....
  - 1) Incidence de la Brucellose bovine.....
  - 2) Aspects épidémiologiques.....
    - a) En élevage traditionnel.....
    - b) En élevage intensif.....

Chapitre II -

AU SENEGAL

- A) Historique.....
- B) Recherches entreprises.....
  - 1) chez les bovins.....
  - 2) chez les autres espèces.....
  - 3) chez l'homme.....

2ème PARTIE

ENQUETE SEROLOGIQUE REALISEE AUX ANATTOIRS DE DAKAR

INTRODUCTION.....

CHAPITRE I

LES MOYENS

- A) Les moyens microbiologiques
  - 1) Bactérioscopie
  - 2) Cultures.

- b) Les moyens sérologiques.....
  - 1) L'agglutination acide sur lame.....
    - a) Principe.....
    - b) Avantages.....
    - c) Inconvénients.....
    - d) Interprétation.....
  - 2) La séro agglutination de Wright (S.A.W.)
    - a) Principe.....
    - b) Avantages.....
    - c) Inconvénients.....
    - d) Interprétation.....
  - 3) La réaction de COOMBS à l'antiglobuline
    - a) Principe.....
    - b) Avantages .....
    - c) Inconvénients.....
    - d) Interprétation.....
  - 4) La Fixation du complément
    - a) Principe.....
    - b) Avantages.....
    - c) Inconvénients.....
    - d) Interprétation.....
  - 5) Le Ring-Test ou l'épreuve de l'anneau
    - a) Principe.....
    - b) Avantages.....
    - c) Inconvénients.....
    - d) Interprétation.....

c) CONCLUSION

Chapitre II

ENQUETE REALISEE AUX ABATTOIRS

INTRODUCTION .....

A) Sur les bovins

- 1) Matériel et méthodes.....
  - a) récolte des sérums.....
  - b) méthodes sérologiques.....

- la S.A.W.....
- La Réaction de COOMBS.....
- la Fixation du Complément.....

c) Critères d'interprétation.....

2) Résultats.....

- a) Sondage préliminaire.....
- b) Enquête proprement dite.....
- c) Résultats d'ensemble portant sur les deux enquêtes.....
- d) Analyse des résultats.....

3) Discussion .....

B) Chez les employés de l'abattoir

- 1) Matériel et méthodes.....
  - a) Récolte des sérums .....
  - b) Méthodes sérologiques.....
  - c) Critères d'interprétation.....
- 2) Résultats.....
- 3) Discussion.....

C) Conclusion.....

3ème partie - LES SOLUTIONS PROPHYLACTIQUES

INTRODUCTION.....

Chapitre I - CE QUI PEUT-ETRE FAIT

- A) Les données du problème.....
  - 1) La Brucellose.....
  - 2) L'Afrique tropicale.....
  - 3) Le Sénégal.....
- B) Les solutions.....
  - 1) Les mesures sanitaires .....
  - a) la stratégie sanitaire.....
  - b) la tactique sanitaire.....

2) Les mesures médicales

a) les vaccins.....

3) Les difficultés d'application.....

1) Les difficultés financières.....

2) Les difficultés techniques.....

3) Les difficultés psychologiques.....

Chapitre II - CE QUI EST FAIT

A) en Afrique tropicale.....

B) Au Sénégal.....

Chapitre III - CE QUI DEVRAIT ÊTRE FAIT

A) En élevage traditionnel

1) Prophylaxie sanitaire.....

2) Prophylaxie médicale.....

B) En élevage pilote

1) Prophylaxie sanitaire.....

Chapitre IV - LA BRUCELLOSE HUMAINE

A) Clinique.....

B) Prophylaxie.....

C) Traitement.....

CONCLUSIONS GÉNÉRALES DE LA THÈSE