

UNIVERSITÉ CHEIKH ANTA DIOP DE DAKAR

 ECOLE INTER-ÉTATS DES SCIENCES ET MÉDECINE VÉTÉRINAIRES DE DAKAR
 (E.I.S.M.V.)



Année 2003

N°11

**LA TRYPANOSOMOSE DES EQUIDES EN ZONE
 SUBSAHARIENNE : CAS DE LA GAMBIE**

T H È S E

Présentée et soutenue publiquement le 21 juillet 2003
 devant la Faculté de Médecine, de Pharmacie et d'Odonto-Stomatologie de Dakar
 pour obtenir le grade de :
DOCTEUR VÉTÉRINAIRE (DIPLÔME D'ÉTAT)

Par :

M. ALFRED DIOUF

Né le 04 MAI 1971 à Cothiane (SENEGAL)

JURY

Président :	M. Omar NDIR Professeur à la Faculté de Médecine, de Pharmacie et d'Odonto-Stomatologie de Dakar
Directeur et Rapporteur de Thèse :	M. Louis-Joseph PANGUI Professeur à l'E.I.S.M.V de Dakar
Membres :	M. Yalacé Yamba KABORET Maître de Conférences Agrégé à l'E.I.S.M.V de Dakar
	M. Germain Jérôme SAWADOGO Professeur à l'E.I.S.M.V de Dakar
	M. Ayao MISSOHOU Maître de Conférences Agrégé à l'E.I.S.M.V de Dakar
Co-Directrice de Thèse :	Docteur Susanne MÜNSTERMANN Regional Research Co-ordinator to I.T.C.



**ECOLE INTER-ETATS DES SCIENCES
ET MEDECINE VETERNAIRES DE DAKAR**

BP 5077 - DAKAR (Sénégal)
Tél. (221) 865 10 08 - Télécopie (221) 825 42 83



COMITE DE DIRECTION



LE DIRECTEUR

▫ Professeur François Adébayo ABIOLA

LES COORDONNATEURS

▫ Professeur Moussa ASSANE
Coordonnateur des Etudes

▫ Professeur Malang SEYDI
Coordonnateur des Stages et
de la Formation Post-Universitaires

▫ Professeur Germain Jérôme SAWADOGO
Coordonnateur Recherches et Développement

Année Universitaire 2002-2003

PERSONNEL ENSEIGNANT

- ☞ **PERSONNEL ENSEIGNANT EISMV**
- ☞ **PERSONNEL VACATAIRE (PREVU)**
- ☞ **PERSONNEL EN MISSION (PREVU)**
- ☞ **PERSONNEL ENSEIGNANT CPEV (PREVU)**

PERSONNEL ENSEIGNANT

**A. DEPARTEMENT DES SCIENCES BIOLOGIQUES
ET PRODUCTIONS ANIMALES**

CHEF DE DEPARTEMENT : PROFESSEUR CHEIKH LY

S E R V I C E S

1. ANATOMIE-HISTOLOGIE-EMBRYOLOGIE

Serge N. BAKOU	Assistant
Gualbert Simon NTEME- ELLA	Docteur Vétérinaire Vacataire
Guiguigbaza DAYO	Docteur Vétérinaire Vacataire

2. CHIRURGIE –REPRODUCTION

Papa El Hassane DIOP	Professeur
Latyr GUEYE	Docteur Vétérinaire Vacataire
Alain Richi KAMGA WALADJO	Docteur Vétérinaire Vacataire

3. ECONOMIE RURALE ET GESTION

Cheikh LY	Maître de Conférences agrégé
El Hadji Malick NDIAYE	Moniteur

4. PHYSIOLOGIE-THERAPEUTIQUE-PHARMACODYNAMIE

Moussa ASSANE	Professeur
Rock Allister LAPO	Docteur Vétérinaire Vacataire

5. PHYSIQUE ET CHIMIE BIOLOGIQUES ET MEDICALES

Germain Jérôme SAWADOGO	Professeur
Toussaint BENGONE NDONG	Assistant
Anani H. SITTI	Docteur Vétérinaire Vacataire

6. ZOOTECHNIE-ALIMENTATION

Ayao MISSOHOU	Maître de Conférences Agrégé
Arsène ROSSILET	Assistant
El Hadji Abdoul TOURE	Moniteur

B. DEPARTEMENT DE SANTE PUBLIQUE ET ENVIRONNEMENT

CHEF DE DEPARTEMENT : PROFESSEUR LOUIS JOSEPH PANGUI

S E R V I C E S

1. HYGIENE ET INDUSTRIE DES DENREES ALIMENTAIRES D'ORIGINE ANIMALE (HIDAOA)

Malang SEYDI	Professeur
Mme Isabelle DIA	Assistante
Jean Paul MIASSANGOUMOUKA	Docteur Vétérinaire Vacataire
Mme Sally SEYDI DANSOU	Monitrice

2. MICROBIOLOGIE-IMMUNOLOGIE-PATHOLOGIE INFECTIEUSE

Justin Ayayi AKAKPO	Professeur
Mme Rianatou ALAMBEDJI	Maître de Conférences Agrégée
Anani Adéniran BANKOLE	Docteur Vétérinaire Vacataire
Mlle Nadège DJOUPA MANFOUMBY	Monitrice

3. PARASITOLOGIE-MALADIES PARASITAIRES-ZOOLOGIE APPLIQUEE

Louis Joseph PANGUI	Professeur
Oubri Bassa GBATI	Assistant
Sahirou SALIFOU	Docteur Vétérinaire Vacataire

4. PATHOLOGIE MEDICALE-ANATOMIE PATHOLOGIQUE - CLINIQUE AMBULANTE

Yalacé Yamba KABORET	Maître de Conférences Agrégé
Hervé BICHET	Assistant
Yacouba KANE	Assistant
Abdou Marc NABA	Docteur Vétérinaire Vacataire
El Hadji Mamadou DIOUF	Docteur Vétérinaire Vacataire
Mme Mireille KADJA WONOU	Docteur Vétérinaire Vacataire
Ousmane TRAORE	Docteur Vétérinaire Vacataire
Gana PENE	Docteur Vétérinaire Vacataire
Omar FALL	Docteur Vétérinaire Vacataire
Charles Benoît DIENG	Docteur Vétérinaire Vacataire
Médoune BDIANE	Moniteur

5. PHARMACIE-TOXICOLOGIE

François Adébayo ABIOLA	Professeur
Félix Cyprien BIAOU	Assistant
Assiongbon TEKOU AGBO	Docteur Vétérinaire Vacataire
Komlan AKODA	Docteur Vétérinaire Vacataire
Maodo Malick DIOP	Moniteur

C. DEPARTEMENT COMMUNICATION

CHEF DE DEPARTEMENT : PROFESSEUR YALACE YAMBA KABORET

SERVICES

- | | |
|-------------------------|----------------|
| 1. BIBLIOTHEQUE | |
| Mme Mariam DIOUF | Documentaliste |
| 2. SERVICE AUDIO-VISUEL | |
| Bouré SARR | Technicien |

D. SCOLARITE

Essodina TALAKI	Docteur Vétérinaire Vacataire
-----------------	-------------------------------

PERSONNEL VACATAIRE (Prévu)

- | | |
|------------------------|--|
| 1. BIOPHYSIQUE | |
| Mme Sylvie SECKGASSAMA | Maître de Conférences Agrégé
Faculté de Médecine et de Pharmacie
UCAD |
| 2. BOTANIQUE | |
| Antoine NONGONIERMA | Professeur
IFAN – UCAD |
| 3. AGRO-PEDOLOGIE | |
| Alioune DIAGNE | Docteur Ingénieur
Département « Sciences des Sols »
Ecole Nationale Supérieure d'Agronomie
(ENSA THIES) |
| 4. ZOOTECHNIE | |
| Abdoulaye DIENG | Docteur Ingénieur
Enseignant à ENSA - THIES |
| Léonard Elie AKPO | Maître de Conférences
Faculté des Sciences et Techniques
UCAD |
| Kalidou BA | Docteur Vétérinaire
(Ferme NIALCOULRAB) |

5. H I D A O A

. NORMALISATION ET ASSURANCE QUALITE

Mme Mame S. MBODJ NDIAYE

Chef de la division Agro-Alimentaire
de l'Institut Sénégalais de Normalisation

. ASSURANCE QUALITE – CONSERVE DES PRODUITS DE LA PECHE

Abdoulaye NDIAYE

Docteur Vétérinaire
AMERGER

6. ECONOMIE

Oussouby TOURE

Sociologue

PERSONNEL EN MISSION (Prévu)

1. BIOCHIMIE CLINIQUE – MALADIES METABOLIQUES

Mohamed BENGOUMI

Professeur
I.A.V. Hassan II (Rabat) Maroc

2. PARASITOLOGIE

M. KILANI

Professeur
I.A.V. Hassan II (Rabat) Maroc

3. COMMUNICATION

Daniel GREGOIRE

Responsable de communication
Coordination PACE : BAMAKO (Mali)

PERSONNEL ENSEIGNANT CDEV (Prévu)
--

1. MATHEMATIQUES

S.S. THIAM

Maître-Assistant
Faculté des Sciences et Techniques
UCAD

2. PHYSIQUE

I. YOUM

Maître de Conférences
Faculté des Sciences et Techniques
UCAD

T.P.

A. FICKOU

Maître-Assistant
Faculté des Sciences et Techniques
UCAD

- | | |
|---|---|
| 3. CHIMIE ORGANIQUE
Abdoulaye SAMB | Professeur
Faculté des Sciences et Techniques
UCAD |
| 4. CHIMIE PHYSIQUE
Serigne Amadou NDIAYE | Maître de Conférences
Faculté des Sciences et Techniques
UCAD |
| <i>T.P. CHIMIE</i>
Lamine CISSE | Assistant
Faculté des Sciences et Techniques
UCAD |
| 5. BIOLOGIE VEGETALE
K. NOBA | Maître-Assistant
Faculté des Sciences et Techniques
UCAD |
| 6. BIOLOGIE CELLULAIRE
Serge N. BAKOU | Assistant
EISMV - DAKAR |
| 7. EMBRYOLOGIE ET ZOOLOGIE
Bhen Sikina TOGUEBAYE | Professeur
Faculté des Sciences et Techniques
UCAD |
| 8. PHYSIOLOGIE ANIMALE
Moussa ASSANE | Professeur
EISMV – DAKAR |
| 9. ANATOMIE COMPAREE
DES VERTEBRES
Cheikh T. BA | Professeur
Faculté des Sciences et Techniques
UCAD |
| 10. BIOLOGIE ANIMALE (T.P.)
Serge N. BAKOU | Assistant
EISMV - DAKAR |
| Jacques N. DIOUF | Maître-Assistant
Faculté des Sciences et Techniques
UCAD |
| 11. GEOLOGIE
. FORMATIONS SEDIMENTAIRES
Raphaël SARR | Maître de Conférences
Faculté des Sciences et Techniques
UCAD |
| .HYDROGEOLOGIE
A. FAYE | Maître de Conférences
Faculté des Sciences et Techniques
UCAD |
| 12. CPEV
TP
Amadou SERVY | Moniteur |

Dieu

a fait pour moi

des merveilles

Saint est

Son nom

Je

Dédie

Ce

Travail...

A MON PERE, A MA MERE

Pour tous les sacrifices que vous avez consentis pour assurer mon éducation et ma réussite.

Trouvez ici l'expression de mon amour profond et sincère.

QUE DIEU VOUS GARDE ENCORE LONGTEMPS DEVANT NOUS !

AMEN !

A MA TANTE DABA SENE

Vous avez été pour moi une maman. Vous m'avez soutenu durant toutes mes études. Je n'oublierai jamais tous les sacrifices que vous avez consentis en mon égard. Trouvez ici ma profonde reconnaissance.

A MES FRERES ET SOEURS

Que ce travail puisse vous stimuler dans toutes vos entreprises, je vous aime.

A MES PERES MARCEL ET MATHIEU

Vos conseils et soutiens m'ont été très utiles.

Trouvez ici ma profonde reconnaissance.

A HÉLÈNE DIAKHER MADIOUNE

Durant le temps que nous sommes ensemble, nous n'avons jamais été en désaccord. Toujours au milieu de mes épreuves je t'ai senti à côté de moi. Que dieu nous réserve encore des moments de joies et de surprises. Ce travail est le tien.

A MES ONCLES ET TANTES

Trouvez ici toute ma reconnaissance et ma profonde gratitude.

A MES NEVEUX ET NIECES

En témoignage de mon affection et de mon souhait de vous voir tous réussir.

Que Dieu vous bénisse.

A MES BEAUX PARENTS

Vous êtes une seconde famille pour moi, toute ma considération et ma sympathie.

Acceptez ce travail.

A MON TUTEUR MAMADOU NIANG ET SA FAMILLE

Vous m'avez su accepter et intégrer avec une manifeste affection. Vous m'avez supporté durant toutes mes études. Je n'oublierai jamais les sacrifices que vous avez consentis pour ma réussite.

Trouvez ici l'expression de ma profonde reconnaissance.

A TOUTE LA FAMILLE NIANG DE MBOUR

Infiniment merci

A MON GRAND-FRÈRE : AZIZ KEBE ET SA FAMILLE

Je suis reconnaissant pour tout ce que vous avez fait pour moi.

A MON GRAND-PERE PASCAL SENE

Vos conseils et soutiens m'ont été utiles.
Trouvez ici ma profonde reconnaissance.

A MON COUSIN ANTOINE SENE

Vous avez toujours été disponible pour moi dans les moments les plus difficiles.

Trouvez ici l'expression de ma profonde gratitude.

A MON FRERE PAPE DIERY SENE

Je suis reconnaissant pour tout ce que vous avez fait pour moi.

A MES FRERES ET SŒURS

Fatou, Dama, Cor, Gor, Ndoya, Ndéye et Thioro
Ce travail est le fruit de votre soutien.

A MES COUSINS ET COUSINES

Assane, Boba, Ndeye, Coumba et Pape.
Trouvez ici ma profonde reconnaissance.

A MA SOEUR : Seynabou SAKHO

Vos conseils et vos soutiens ne m'ont jamais fait défaut, grande reconnaissance.

A MA SOEUR: Sandra HEUWINKEL

L'accueil que vous m'avez réservé lors de mon premier jour à I.T.C reste toujours dans ma mémoire.

Trouvez ici ma profonde reconnaissance.

A Mes Sœurs : Penda KANE et Coumba GAYE

Mon séjour avec vous a été formidable. Vos rapports humains et vos soutiens font que je ne vous oublierai jamais.

Trouvez ici mes sincères remerciements.

A MES AMIS

Moustapha, Isidore, Benjamin, Coumba Cor, Waly, Dibe, Diery, Aladji, Amy DIOBE, Diarra, Mame Aicha, Mor NIANG, Gabou, Pape Niang, Cheikh, Rokhaya, Loubar, Isabelle, Fatou GAYE, Ndogo GAYe, Ibou DEME, Omar DIAWO, Madeleine SARR, Joseph DIOUF, Ousmane SENE, Pape Meïssa, Djigdiam TINE Et Tous Les Amis De Cothiane.

Trouvez ici l'expression de mon amitié.

A MES AÎNÉS DOCTEURS :

M^{me} LOUM, GABI, IGNACE, DIOUF, DIONE, NIANG, DIOP DIENG, NDIAYE,
SYLLA, SINA, TOURE, DIETHIOU, Babacar YOUM, Alphonse SENE

A MES CAMARADES DU VÉTO

Assane; Touré; Malick, Maodo, Ngom, Daouda, Lamine, Nicolas, Médoune,
Serigne, Léon, Decka, Téning, Firmin, Lamine Diop, Seye, Kinani, Ismail Sy,
Khady, Thialaw Sarr, Prisca Ndour, Coumba SENE et tous les étudiants
vétérinaires.

A la 30^e Promotion « Moustapha Sall »

A notre Parain Dr Moustapha SALL

Pour le sacrifice que vous avez fait pour la 30^e promotion.

A Monsieur Justin AKAKPO,

Professeur accompagnateur de la 30^e Promotion

Vos conseils et vos soutiens ont été toujours utiles pour moi.

Sincères reconnaissances.

A l'AEVS

A l'AEVD que j'ai eu l'honneur d'être le Trésorier Général

Au Sénégal ma patrie.

A l'Afrique.

REMERCIEMENTS

Nos sincères remerciements vont :

Au Professeur Louis Joseph PANGUI

Pour sa constante disponibilité,

Au Professeur Germain SAWADOGO

Vous nous avez choisi et facilité les contacts pour la réalisation de ce travail.

A I. T. C.

Pour son appui financier et logistique pour la réalisation de nos travaux.

Au personnel du laboratoire (5) de parasitologie en particulier BONTO et JOSEPH

Pour vos soutiens et conseils.

Au Programme Concerté de Recherche-Developpement sur l'élevage en Afrique de l'Ouest (Procordel)

Pour la subvention de la thèse.

A Docteur Arss SECKA

Pour votre collaboration et votre soutien pour la réalisation de ce travail.

Aux Livestock Assistants :

Lamine KAMBY, Balla BADJI, Modu GAYE, et Ibrahima FOFANA.

A Aladji DIACK

Pour le soutien de l'analyse de mes données et vos conseils.

A Dr Faye

Pour votre disponibilité et vos conseils.

A Dr Fall

Pour votre gentillesse, ouverture et vos conseils.

A Maria CARDOS

Pour votre soutien.

A tout le personnel technique et administratif du Centre International de Trypanotolerance (I.T.C) de Kerr Serigne et Bansang: Dr Susanne MUNSTERMANN, DR Andeas, Alieu FALL, MBA DIAWARA, Kéba MBODJ, Alpha DIALLO.

A NOS MAITRES ET JUGES

**A notre maître et président du jury,
Monsieur Omar NDIR :
Professeur à la Faculté de Médecine et Pharmacie de Dakar**

Veillez trouver ici nos remerciements pour l'honneur que vous nous faites en acceptant de présider notre jury de thèse.

Hommages respectueux.

**A notre Directeur et rapporteur de thèse,
Monsieur Louis Joseph PANGUI,
Professeur à l'E.I.S.M.V. de Dakar**

En acceptant de guider ce travail, vous nous témoignez encore une fois de votre constante disponibilité, de votre simplicité et de l'excellence des rapports humains que vous entretenez avec vos étudiants.

Recevez ici notre sincère et profonde gratitude.

**A Monsieur Yalacé KABORET,
Maître de Conférences Agrégé à l'E.I.S.M.V. de Dakar.**

C'est un honneur pour nous de vous voir juger ce travail. Vos qualités scientifiques et votre rigueur dans le travail suscitent respect et admiration.

Profonde reconnaissance.

**A Monsieur Ayao MISSOHOU,
Maître de conférences Agrégé à l'E.I.S.M.V. de Dakar.**

C'est avec plaisir et enthousiasme que vous avez accepté de faire partie de notre jury de thèse.

Sincères reconnaissances.

A Notre Co-directrice Dr Susanne MÜNSTERMANN

Vous nous avez inspiré ce travail et facilité sa réalisation sur le terrain à I.T.C. Votre goût du travail bien fait, votre disponibilité et votre rigueur scientifique nous ont beaucoup impressionné.

Sincères remerciements.

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

SOMMAIRE

Introduction.....	1
<u>Première partie :</u>	
Généralités sur l'élevage et la trypanosomose des équidés	3
Chapitre I : Élevage des Équidés.....	4
1.1 Caractéristiques de l'élevage des équidés en Gambie.....	4
1.2 Effectif du cheptel en Gambie.....	5
1.3 Ethnologie.....	6
1.3.1. Les chevaux.....	6
1.3.2 Les Ânes.....	7
1.4. Mode d'exploitation.....	8
1.4.1 Habitat.....	8
1.4.2 Alimentation.....	9
Chapitre II - Importance économique et sociale.....	11
2.1 Importance économique.....	11
2.1.1 Le transport	11
2.1.2 La culture attelée.....	13
2.1.3 L'exhaure de l'eau.....	15
2.2 Importance sociale.....	16
Chapitre III - Facteurs limitants l'élevage des équidés.....	17
3.1 Facteurs alimentaires.....	17
3.2 Facteurs accidentels	18
3.3 Facteurs pathologiques.....	18
3.3.1 Les maladies infectieuses.....	18
3.3.1.1 Les maladies bactériennes.....	18
3.3.1.1.1 La gourme.....	18
3.3.1.1.2 Les lymphangites.....	19
3.3.1.1.3 Le tétanos.....	21
3.3.1.2 Les maladies virales.....	21

3.3.1.2.1 La peste équine	21
3.3.1.2.2 L'anémie infectieuse des équidés.....	21
3.3.2 Infestations parasitaires.....	22
3.3.2.1 Infestation par les ectoparasites.....	22
3.3.2.1.1 Les Gales.....	22
3.3.2.1.2 Les tiques	23
3.3.2.2 Infestation par les endoparasites.....	24
3.3.2.2.1 Infestation par les helminthes	24
3.3.2.2.1.1 Les helminthes du tractus digestif	24
3.3.2.2.1.2 Helminthes du tissu conjonctif sous cutané .	26
3.3.2.2.1.3 Helminthes de l'appareil circulatoire	26
3.3.2.2.2 Les myiases cavitaires respiratoires.....	27
3.3.2.2.3 Infestation par les parasites du sang.....	27
Chapitre IV : La trypanosomose animale	28
4.1 La trypanosomose chez les équidés.....	28
4.2 Distribution des glossines en Gambie.....	30
4.3 Méthodes de diagnostic de la trypanosomose	32
4.3.1 Les méthodes directes	32
4.3.2 Les méthodes indirectes.....	33
4.4 Prévalence et incidence de la trypanosomose en Gambie.....	34
4.5 La lutte contre la trypanosomose	37
4.6 Situation de la résistance aux trypanocides	39
Conclusion.....	40

Deuxième Partie :

Étude expérimentale de la trypanosomose de la trypanosomose des équidés en Gambie.....	41
Chapitre I - Matériels et Méthodes.....	43
1.1 Zone d'étude.....	43
1.1.1Présentation	43
1.1.2 Sites de l'étude	43
1.2 Matériels.....	44
1.3 Méthodes	45
1.3.1 Méthode de diagnostic de la trypanosomose.....	45
1.3.2 Établissement des questionnaires.....	47
1.3.3 Analyses statistiques.....	47
Chapitre II - Résultats.....	48
2.1 Gestion des animaux.....	48
2.1.1 Type d'élevage	48
2.1.2 Alimentation	48
2.2 Population des équidés.....	51
2.3 Résultats de l'étude de la trypanosomose.....	51
2.3.1 Prévalence de la trypanosomose.....	51
2.3.1.1Prévalence au niveau des villages.....	51
2.3.1.2 Prévalence au niveau des marchés hebdomadaires... 56	
2.3.1.3 Prévalence de la trypanosomose par division administrative 58	
2.3.2 Incidence de la trypanosomose.....	59
Chapitre III - Discussion et Recommandations	65
3.1 Discussion	65
3.1.1 Discussion de la méthodologie.....	65
3.1.1.1 Choix des sites d'étude.....	65
3.1.1.2 Échantillonnage	65
3.1.2 Discussion des résultats des questionnaires	66
3.1.3 Prévalence et incidence de la trypanosomose	67
3.2 Recommandations	71
CONCLUSION GENERALE.....	73
BIBLIOGRAPHIE.....	76-83

LISTE DES TABLEAUX

Tableau I : Effectif du cheptel dans les différentes divisions administratives en Gambie.

Tableau II : Signes cliniques et évolution des lymphangites du cheval.

Tableau III : Distribution par division administrative du nombre d'échantillons de pièges collectés, nombre d'espèces de tsé-tsé présentes et superficie des régions échantillonnées.

Tableau IV : Prévalence de la trypanosomose chez les ruminants dans différentes zones en Gambie et « tsé-tsé challenge » entre 1986 et 1987.

Tableau V : Prévalence de la trypanosomose chez les chevaux et les ânes dans différentes zones en Gambie et « tsé-tsé challenge » entre 1986 et 1987.

Tableau VI : Effectif des animaux par village et par division administrative.

Tableau VII : Type d'élevage, type d'alimentation, poids (fane et céréales), méthodes d'acquisition de l'aliment, type de travail effectué et problèmes alimentaires chez les chevaux.

Tableau VIII : Type d'élevage, type d'alimentation, poids (fane et céréales), méthodes d'acquisition de l'aliment, type de travail effectué et problèmes alimentaires chez les ânes.

Tableau IX : Prévalences mensuelles (%) de la trypanosomose par village d'étude.

Tableau X : Prévalences mensuelles (%) de la trypanosomose par village chez les chevaux.

Tableau XI : Prévalences mensuelles (%) de la trypanosomose par village chez les ânes.

Tableau XII : Prévalences de la trypanosomose selon l'espèce de trypanosomes.

Tableau XIII : Prévalence trimestrielle au niveau des marchés hebdomadaires.

Tableau XIV : Prévalence globale de la trypanosomose selon l'espèce animale.

Tableau XV : Incidence mensuelle (%) de la trypanosomose par village.

Tableau XVI : Incidence mensuelle (%) de la trypanosomose selon l'espèce animale.

Tableau XVII : Incidence moyenne (%) de la trypanosomose selon l'espèce animale.

LISTE DES FIGURES

Figure I : Evolution de la prévalence de la trypanosomose par mois chez les chevaux et les ânes.

Figure II : Evolution de la prévalence moyenne de la trypanosomose des deux espèces au niveau des différents villages.

Figure III : Evolution de la prévalence moyenne de la trypanosomose chez les chevaux et les ânes par division administrative.

Figure IV : Evolution mensuelle de l'incidence de la trypanosomose chez les deux espèces.

Figure V : Evolution de l'incidence moyenne de la trypanosomose au niveau des différents villages.

Figure VI : Evolution de l'incidence moyenne de la trypanosomose selon l'espèce animale.

Figure VII: Evolution de l'incidence moyenne de la trypanosomose chez les deux espèces par division administrative.

LISTE DES PHOTOS ET CARTE

Photo 1 : Utilisation du cheval dans le transport des personnes et des biens à Toroba.

Photo 2 : Utilisation de l'âne dans l'exhaure de l'eau à Sare Demba Toro.

Photo 3 : Prélèvement de sang sur un cheval à Samba Kalla.

Carte : Carte de la Gambie avec les différents sites d'étude.

Introduction

La trypanosomose est une affection parasitaire, provoquée par la présence dans le sang et dans divers tissus ou liquides organiques de protozoaires flagellés appartenant au genre trypanosoma (Finelle, 1983).

Ces parasites se rencontrent chez de nombreuses espèces animales, mais ils semblent n'être pathogènes que pour les mammifères, y compris l'homme (Finelle, 1983).

La trypanosomose est l'une des plus importantes maladies du bétail en Afrique subsaharienne (Peregrine, 1994) et les glossines en constituent les principaux vecteurs.

La superficie de l'Afrique intertropicale infestée par les glossines est estimée à 10 millions de kilomètres carrés (Faye, 1998 citant Touré et Mortelmam, 1991).

On peut donc évaluer à 7 millions de kilomètres carrés la superficie des régions à vocation pastorale où l'élevage est limité du fait de la trypanosomose animale (Finelle, 1983).

Les équidés sont hautement sensibles à la maladie avec parfois des taux de mortalité élevés ce qui limite, dans certaines régions de l'Afrique subsaharienne, l'utilisation des chevaux et des ânes comme animaux de trait (Mattioli et al, 1994).

Dès le début du vingtième siècle, la lutte contre la trypanosomose était axée presque exclusivement sur la destruction des glossines par les insecticides de contact.

Avec l'arrivée des dérivés du phénanthridinium et des quinapyramines vers les années 1950, la nécessité d'une lutte combinée par la destruction des glossines et la chimiothérapie fut reconnue.

Beaucoup d'espairs ont été portés sur cette chimiothérapie qui repose depuis lors sur un nombre restreint de trypanocides dont les principaux sont:

le chlorure d'isoméamidium (Trypamidium[®], Merial), l'acéturate de diminazène (Bérénil[®], Hoechst) et le bromure d'omidium (Ethidium[®], Laprovet) (Faye, 1998).

Cependant, des phénomènes de résistance vis à vis des trypanocides ne tardèrent pas à apparaître.

Ce phénomène de résistance avait pour principales causes une augmentation de la pression glossinaire ou une mauvaise utilisation des trypanocides à savoir : sous-dosage, non respect des intervalles de traitement, fréquence élevée de traitement, utilisation d'un médicament prophylactique à titre curatif (Connor 1992, Geerts et Holmes, 1997).

Le coût de cette affection atteint la somme énorme de 5 milliards de dollars (\$) si l'on tient compte des pertes potentielles qu'elle occasionne dans les domaines de l'élevage et de l'agriculture (ILRI, 1996).

La trypanosomose peut donc constituer un obstacle majeur au développement de l'élevage et de l'agriculture (Finelle, 1983) dans la mesure où elle empêche l'amélioration de la race locale par croisement avec des géniteurs importés et entraîne un déficit de bétail de trait et de fumier, qui réduit la production agricole.

En Gambie, la traction animale fait souvent appel aux équidés. Ceux-ci constituent la principale force de travail et elle est une alternative viable à la culture mécanisée (Faye, 1998).

L'utilisation de ces équidés reste limitée du fait de leur haute sensibilité à la trypanosomose dans les régions à forte infestation de glossines.

Notre travail, qui s'inscrit dans la logique d'un suivi épidémiologique de la trypanosomose a pour objectif :

- d'évaluer la prévalence et l'incidence de la trypanosomose chez les chevaux et les ânes dans neuf villages et quatre marchés hebdomadaires situés dans trois régions de la Gambie .

Ce travail comprend deux parties:

- la première partie traite des généralités sur l'élevage et la trypanosomose des équidés en Gambie.
- la deuxième partie est consacrée à une étude expérimentale de la trypanosomose des équidés en Gambie.



PREMIÈRE PARTIE

**GÉNÉRALITÉS SUR L'ÉLEVAGE
ET LA TRYPANOSOMOSE DES ÉQUIDÉS**

CHAPITRE I - ELEVAGE DES ÉQUIDÉS

1.1 - Caractéristiques de l'élevage des équidés en Gambie

L'élevage des équidés a commencé en Gambie vers les années 1900 avec un petit nombre d'animaux: 1500 chevaux et 4000 ânes (Colonial Secretary, 1909 cités par Sowe et al., 1988).

C'est au cours des années 1970 que cet élevage a pris de l'ampleur avec l'introduction d'un grand nombre de chevaux et ânes en provenance du Sénégal (Faye, 1998) qui sont des races autochtones.

La population équine en particulier celle asine a augmenté rapidement au cours de la période de 1965 à 1985 et devint la dominante des animaux de trait en Gambie (Starkey, 1986).

Cette augmentation se justifie par le taux de possession par 70% des agriculteurs ayant au moins un animal de trait, le plus souvent 1 à 2 ânes.

Le dernier recensement de 1994 effectué par the Department of Livestock Services de Abuko a estimé la population des grands animaux à 338.380 têtes dont 5,2% sont des chevaux, 9,9% sont des ânes et le reste est constitué de bovins.

Actuellement les éleveurs sont de plus en plus sensibilisés sur la qualité des chevaux améliorés et gardent le plus souvent les bons étalons pour la reproduction car le cheval devient de plus en plus cher sur le marché gambien.

Malgré cette volonté d'accroître la population équine, l'élevage se trouve confronté à plusieurs facteurs limitants parmi lesquels il faut compter entre autres, l'alimentation et les facteurs pathologiques.

Le taux de mortalité toutes causes confondues était très élevé et est de 27% (Sowe et al, 1988).

1.2 - Effectif du cheptel en Gambie

Tableau I: Effectif du cheptel dans les différentes divisions administratives en Gambie

Région	KSMD	WD	LRD	NBD	MIDS	MIDN	URD	Total
Chevaux	3	728	726	5.729	3.087	2.999	4.284	17.556
Anes	13	3.690	3.578	5.439	5.873	3.837	11.018	33.448
Moutons	2.151	12.132	9.185	20.643	22.053	20.957	28.468	115.589
Chèvres	1.579	41.931	22.978	43.763	30.583	29.153	43.745	213.732
Bovins	363	40.512	26.802	45.388	53.003	37.094	84.214	287.376
Porcs						-		14.000
Volailles								740.000

Sources : Recensement du cheptel par the Department of Livestock Services de Abuko: D.L .S
(1993-1994)

KSMD : Kombo St Mary Division,
 WD : West Division,
 LRD : Lower River Division,
 NBD : North Bank Division,
 MIDS : Mac Cathy Island Division South,
 MIDN : Mac Cathy Island Division North,
 URD : Upper River Division.

La connaissance quantitative du cheptel gambien s'appuie principalement sur des résultats d'enquête du Department of Livestock Services (D.L.S) de Abuko. Ce ne sont que des valeurs approchées pêchant parfois par défaut, mais à l'état actuel des choses, elles représentent la meilleure information disponible.

Le principal obstacle à un recensement précis du cheptel avant toute autre considération sociale ou religieuse, est constitué par l'existence d'impôt de capital touchant le cheptel et qui entraîne une sous-déclaration jusqu'à 75% du nombre des animaux existant réellement.

Les chiffres des porcs et des volailles pour les différentes régions n'étaient pas disponibles.

En s'appuyant sur les chiffres du recensement et de l'observation sur le terrain, l'élevage des équidés est beaucoup plus intéressant au niveau de North Bank Division (NBD) et de Upper River Division (URD).

1.3 - Ethnologie

Le cheptel équin en Gambie, originaire du Sénégal, comporte en son sein différentes espèces variables en taille et en conformation.

1.3.1 - Les chevaux

Le cheptel chevalin respecte les normes proches de la descendance des chevaux de race Fleuves et Foutankés qui tirent leur origine du barbe nord-africain et des poneys qui sont les Mbayars et les Mpars chez les wolofs.

- Les chevaux de race Fleuves et Foutankés

Le cheval Fleuve n'est qu'une variante du cheval du Sahel, lui même descendant du barbe.

Il a donc gardé certains caractères malgré les effets d'adaptation aux conditions particulières du milieu soudano-sahélien qu'il a subi depuis de nombreuses générations. C'est un cheval généralement gris truité, gris foncé ou gris clair, voire très clair.

C'est un animal rectiligne avec un poids compris entre trois cents et trois cents cinquante kilogrammes.

Selon Djimadoum (1994), les Fleuves sont en général des sujets harmonieux dans leur ensemble, de grande taille, aux membres fins, énergétiques, rapides aux allures brillantes et à la tête fine.

Le Foutanké est un produit de croisement entre étalon Fleuve et jument Mbayar. Il se rapproche du point de vue de la conformation beaucoup plus de la race Fleuve.

- Le Mbayar

Il est reconnu comme étant un cheval rustique et endurant. Sa taille n'excède pas 1,37m au garot. Il est trapu et solidement charpenté. Il a l'encolure courte, les cuisses fortes, musclées, les jarrets larges bien articulés. Sa poitrine est large et sa robe généralement bai-brun.

- Le Mpar

Il est originaire du cayor au Sénégal, ce qui lui vaut l'appellation du cheval du Cayor. Les ethnologues du cheval lui trouvent peu de qualités. Il a le dos long, la poitrine plate, les aplombs défectueux, des tendons minces, les membres grêles.

En général il compense ces défauts par une endurance et une rusticité exceptionnelles. Il est handicapé par sa taille: 1,25 à 1,35m au garot. Sa robe est loin d'être uniforme.

1.3.2 - Les Anes

Le cheptel asin comporte cinq races d'ânes en zone soudano-sahélienne (Mouele, 1996) :

- l'âne de l'Air
- l'âne de Mauritanie
- l'âne du Gourma
- l'âne du Yatenga
- l'âne du Sahel

Ce sont des animaux de petite taille de 0,90 à 1,15m de hauteur. Le pelage est court.

Leur robe gris-centre à bai-brun présente une raie cruciale foncée et des zébrures fréquentes aux membres.

La tête est longue, lourde, le chanfrin est bombé, le dos long, la croupe courte, les membres robustes.

1.4 - Mode d'exploitation

Le niveau technique de l'élevage est un facteur à prendre en compte car la maîtrise de certains aspects de la conduite des animaux devra augmenter avec le passage à la traction animale pour ces animaux soumis au stress du travail. Le logement, l'alimentation, les conditions d'entretien et les soins vétérinaires devront en effet être améliorés pour les animaux (Tchaniley, 1998).

1.4.1 - Habitat

L'habitat est d'une grande importance dans le devenir de l'animal. Cependant il est plus prudent d'aménager au cheval ou à l'âne un logement susceptible de le protéger des inévitables intempéries naturelles sans pour autant entraver son développement physique.

En Gambie, l'habitat se limite beaucoup plus aux chevaux qu'aux ânes. Ceci est dû au fait que les ânes sont caractérisés par une certaine rusticité et sont soumis à un mode d'élevage traditionnel.

Le cheval de trait géré par les paysans n'a pas une écurie moderne. L'écurie qu'on rencontre est de type traditionnel ou le " Suwo bugno". Le cheval a sa place au sein de la concession familiale gambienne souvent derrière le bâtiment ou les cases. Les paysans durant la saison sèche, à cause de l'alimentation qui est un peu difficile à gérer quant on possède deux à trois animaux, laissent les ânes et certains juments en élevage sédentaire.

Le " Suwo bugno" y est toujours aménagé en vue d'une intégration du cheval ou de l'âne dans la communauté familiale. Il peut être clôturé ou non.

Le sol sera constitué de sable fin constamment renouvelé et tamisé pour éviter la prolifération des tiques et des autres insectes parasites.

Les éleveurs prendront soin en même temps des nuisances qu'engendre l'accumulation des fécès et des urines qui sont évacués.

La toiture sera en paille tressée de préférence plutôt qu'en tôle; ce qui garantira une constante fraîcheur à l'intérieur du logement.

Dans la majorité des cas, les chevaux de trait sont en stabulation libre, immobilisés sur place par un entravon.

Selon Phillippe (1990), les conditions d'élevage dans leur ensemble déterminent le terrain de la maladie: logement, hygiène, alimentation et conduite de traction.

1.4.2 - Alimentation

Le bon éleveur est aussi un bon nourrisseur. Ceci souligne la grande importance d'une alimentation bien conduite pour tirer le meilleur parti d'un animal en général et du cheval en particulier.

L'alimentation du cheval a, ces dernières années, été l'objet de nombreuses recherches.

Longtemps tributaire des méthodes empiriques, elle est actuellement soumise à une refonte, voire une transformation radicale.

Les nouvelles données scientifiques acquises sur la physiologie digestive de l'espèce équine permettent d'envisager l'utilisation avec profit d'une quantité d'aliments disponibles à bon marché.

Les céréales (mil, sorgho et maïs) et la fane d'arachide constituent les deux principaux aliments du cheval et de l'âne en Gambie.

Les sous-produits de grains (son de mil, son de maïs et son de blé) sont couramment utilisés pour l'alimentation surtout du cheval, mélangés ou non avec les céréales.

Par souci d'économie et pour favoriser leur prise alimentaire ils sont souvent délayés dans l'eau avant leur distribution.

Cependant les éleveurs surtout en campagne fauchent et conservent diverses herbes de pâturages de saison de pluie.

Les fourrages pourraient néanmoins rétablir l'équilibre nutritif de la ration du cheval et permettre une économie sensible sur le coût de l'alimentation.

La fane d'arachide mise à la disposition du cheval et de l'âne jouera un rôle d'aliment de lest tout en contribuant à rétablir l'équilibre phosphocalcique et azoté de la ration.

Cependant il faut veiller à ce qu'elle ne comporte pas trop de sable pour prévenir les accidents de coliques qui sont souvent meurtriers.

Les ânes sont élevés uniquement de façon traditionnelle (Pagot, 1985) et principalement un seul mode d'exploitation existe en Gambie: l'élevage sédentaire. Pendant la saison sèche, les animaux regroupés en petits troupeaux restent en permanence dans les pâturages.

L'eau doit être en permanence à la disposition du cheval et de l'âne. Ceci a pour avantage de lui permettre d'ajuster sa prise d'eau en fonction de ses besoins certainement augmentés du fait des conditions climatiques (saison sèche plus chaude et plus longue) et du régime qui est sec.

Cependant en l'absence de possibilité d'abreuvement automatique il sera judicieux de servir fréquemment au cheval de l'eau à boire dans la journée 3 à 4 fois au moins contrairement à ce qui se passe avec les éleveurs qui ne servent à boire aux chevaux que deux fois par jour.

Pour les ânes l'abreuvement ne se fait qu'une seule fois par jour par le propriétaire ou souvent même pas.

On prendra soin de ne donner à boire aux chevaux et aux ânes qu'après la consommation de grains et de paille alors que c'est l'inverse qui devrait se faire lorsque l'alimentation est constituée de concentrés.

Cette précaution convient mieux à la physiologie digestive du cheval et de l'âne. Certains éleveurs prennent la précaution de faire le mélange (eau d'abreuvement plus aliments concentrés) lors de la prise de nourriture.

CHAPITRE II - IMPORTANCE ÉCONOMIQUE ET SOCIALE

Au niveau de l'exploitation paysane dans les zones soudano-sahéliennes, l'animal occupe un statut économique important parmi les facteurs de production.

Il représente un capital durable dans les économies traditionnelles et dans le processus de production de viande, de lait et de cuir (Bationo et Somda, 1993).

En milieu agricole, le cheval et l'âne ont servi au démarrage et à la vulgarisation de la culture attelée en Gambie.

En milieu urbain, l'utilisation des équidés se limite souvent au transport (marchandises, personnes et matériels de construction).

La traction animale joue un rôle significatif dans de nombreux systèmes de production agricole (Tchaniley, 1998).

Selon Guy Hendrickx, 63% des agriculteurs gambiens utilisent des animaux de trait (boeufs, chevaux, ânes et mulets) et 74% de ces animaux de trait sont représentés par des équidés. Les animaux de trait permettent aux agriculteurs de mettre plus de terres en cultures et de produire davantage de denrées alimentaires (FAO, 1998).

2.1 - Importance économique

La traction animale a été introduite en Gambie au cours des années 50 dans le but d'augmenter la production agricole (Cham, 1990).

Actuellement en Gambie, plus particulièrement en milieu rural, les chevaux et les ânes participent activement à divers niveaux de la vie économique parmi lesquels le transport, la culture attelée et l'exhaure de l'eau.

2.1.1 - Le transport

La Gambie est un pays pour l'essentiel constitué de ruraux.

L'agriculture occupe une place importante dans l'économie nationale et on assiste de plus en plus à l'intégration agriculture-élevage.



Photo 1 : Utilisation du cheval dans le transport des personnes et des biens à Toroba

C'est ainsi que, comme dans la plupart des pays du Tiers-Monde, les différents projets de développement à vocation agricole insèrent dans leurs programmes un volet élevage.

En milieu agricole: le cheval et l'âne sont utilisés dans le transport des marchandises (Cruveiller, 1969).

En effet chevaux et ânes supportent des charges pouvant atteindre respectivement 600 à 800kgs et 80 à 400kgs. Ils interviennent aussi dans le déplacement des personnes, tirant les charettes de village en village.

Il est important de rappeler qu'en campagne le transport du bois est assuré par les équidés. Les chevaux interviennent dans la transmission de l'information entre villages environnants lors d'un décès.

Ces transports peuvent s'effectuer parfois sur de longues distances pouvant atteindre 20 à 50km surtout pour le cheval.

Cependant le déplacement des personnes lors des marchés hebdomadaires est souvent assuré par les chevaux à l'aide des charettes. Ce transport constitue une source de revenu pour les propriétaires des charettes. Les prix de transport par personne diffèrent en fonction de la distance du trajet. C'est ainsi que pour les longues distances, les cochers demandent 5 à 10 dalasis par personne. Le nombre de passagers que peut contenir une charrette est souvent au maximum 10 personnes. Ce qui donne un revenu journalier de 50 ou 100 dalasis.

Pour les ânes, ils sont souvent utilisés pour le transport des marchandises dans les marchés. Le prix du transport n'est pas toujours fixe car les cochers font des réductions avec les propriétaires des marchandises. D'après certains cochers les recettes générées servent à l'achat de fane d'arachide, du tourteau d'arachide ou à d'autres fins.

2.1.2 - La culture attelée

La notion d'intégration agriculture-élevage avec les animaux de trait a été introduite en Gambie par le Département de l'agriculture (Sumberg et Gilbert, 1992). Son impact a cependant été limité par la sensibilité des animaux à la trypanosomose.

Le recensement de 1993-1994 du Department of Livestock Services de Abuko a montré qu'au total la Gambie utilise pour la culture attelée 57.477 têtes d'animaux dont 25.852 ânes, 14149 chevaux et le reste est constitué de boeufs. Ces animaux de trait sont constitués en majorité par des équidés (chevaux, mulets et ânes) dont les ânes représentent 49% du total.

L'utilisation des chevaux et des ânes dans les systèmes agricoles a considérablement augmenté en Gambie et dans les pays frontaliers ; où ils ont remplacé en grande partie les boeufs de trait (Pearson, 1998).

La culture attelée dans le Sahel est recommandée pour réduire les besoins en main-d'oeuvre et augmenter la production.

Par exemple, le sarclage avec traction animale est 6 à 7 fois plus rapide que le sarclage manuel (Jaeger et Sanders, 1985) cités par Bationo et Somda 1993. Ainsi un jeune cheval a une capacité de traction de 2,5ha; un cheval adulte a une capacité de traction de 3,5ha.

Par comparaison, les capacités respectives pour une paire de boeufs jeunes : 3ha et une paire de boeufs adultes : 8ha (Ndiaye, 1978). Une étude effectuée en Gambie par Hendrick (2001) a montré que l'énergie relative fournie dans la traction animale était de 22%, 24% et 55% respectivement chez les ânes, les chevaux et les boeufs de trait.

Cependant la rapidité dans les opérations culturales est plus effective avec le cheval, ce qui permet une économie sur la durée du travail.

Les animaux jouent un rôle important dans le transfert de la matière fertilisante sous forme de fèces et d'urine d'un endroit à un autre et des pâturages vers les champs.

Quand le cheval et l'âne sont nourris en stabulation, le fumier doit être collecté, stocké et transporté. Car il peut perdre une quantité importante des nutriments totaux déposés avant son épandage au champ.

Des études conduites dans les stations de recherche en Afrique ont permis de dégager les effets bénéfiques du fumier et du compost sur les rendements des cultures et les propriétés physiques et chimiques du sol, et de conclure que

l'utilisation du fumier est légèrement supérieure à l'application des résidus de culture.

Outre les apports fertilisants, le fumier joue, par sa matière organique, un rôle important sur la structure du sol et sa capacité de rétention de l'eau. Le fumier joue aussi un rôle d'anti-érosif des sols.

Bien que leur capacité de traction soit plus faible et aussi plus lente; les ânes sont beaucoup plus utilisés dans la traction en milieu rural, car les chevaux et les boeufs sont plus chers.

D'après quelques enquêtes effectuées au mois de Décembre 2002 aux marchés hebdomadaires de Brikama Ba, Sare Ngai et Kerr Pateh, un bon cheval coûterait 7400 Dalasis et un bon âne 925 Dalasis soit respectivement, 200.000F CFA et 25.000F CFA.

Cette somme, qui n'est pas à la portée des petits agriculteurs, a fait que l'élevage des chevaux est limité en milieu rural.

2.1.3 - L'exhaure de l'eau

En milieu rural, deux techniques principales sont utilisées pour l'exhaure de l'eau:

- les techniques traditionnelles qui font appel à l'exhaure manuelle et à l'exhaure avec la traction animale ;
- les techniques modernes qui utilisent les pompes.

En Afrique, l'utilisation des pompes s'est soldée par de nombreux échecs dûs à des problèmes techniques d'inadaptation, d'entretien et de maintenance.

Cependant dans le milieu rural gambien, l'exhaure de l'eau se fait de façon manuelle ou avec la traction animale au niveau des puits qui sont très profonds.

L'exhaure de l'eau avec la traction animale est une activité réalisée par l'âne souvent pour abreuver les troupeaux de bovins et petits ruminants.

L'âne est une fois de plus sollicité pour cette activité à cause de sa rusticité.



Photo 2 : L'utilisation de l'âne dans l'exhaure de l'eau à Saré Demba Toro

2.2 - Importance sociale

Autrefois, le cheval était un précieux bijou, la marque de l'honneur des grands chefs traditionnels et militaires.

Aujourd'hui, l'outil national devient de plus en plus commune du fait de son intégration naissante au sein des activités des populations rurales.

En milieu rural, l'amélioration du transport constitue un facteur important d'intégration sociale. Le cheval permet d'aller d'un village à un autre en vue d'assister à des rencontres familiales et à des réunions. Il participe et égaie les manifestations et réjouissances populaires. Le cheval est utilisé aussi en milieu rural comme un moyen logistique pour la transmission de l'information surtout lors d'un décès. Au total, l'importance des équidés se révèle plus sur le plan social que proprement économique car les équidés ne sont pas utilisés comme source de revenu mais comme outil de travail (labour, transport...).

Malgré cette importance, l'utilisation efficace des chevaux et des ânes en Gambie se trouve limitée par plusieurs facteurs.

CHAPITRE III - FACTEURS LIMITANT L'ÉLEVAGE DES ÉQUIDÉS

3.1 - Facteurs alimentaires

Les priorités fondamentales pour un animal de trait sont l'alimentation, le choix des espèces, la race et les soins vétérinaires appliqués à l'interaction entre l'alimentation et le stress du travail.

Le système d'alimentation des animaux, qui apparaît comme le principal facteur limitant, doit plus attirer l'attention des propriétaires des animaux de trait car c'est à partir de ce système que les animaux s'infestent.

La malnutrition des chevaux et des ânes est très fréquente surtout dans les écuries des éleveurs en zone rurale. Cela est dû souvent à la sécheresse et à l'ignorance de l'existence d'un rationnement précis en alimentation équine.

Avec les récoltes de l'année 2002, où il y a eu un déficit de production le mil, le sorgho, l'arachide, le niébé et la fane d'arachide; les éleveurs pensent plutôt à se nourrir que de nourrir leurs animaux. Certains d'entre-eux vendent leur fane d'arachide pour acheter de la nourriture.

En zone rurale, l'alimentation du cheval est beaucoup plus respectée que celle de l'âne et pourtant l'âne fournit un travail intense. L'âne est souvent laissé en divagation pour chercher sa nourriture. Les compléments minéraux et vitaminés sont rarement servis aux équidés en zone rurale.

L'abreuvement des équidés est une composante très importante surtout quand l'animal fournit des efforts physiques répétés. L'abreuvement des ânes qui se fait dans les marres, les flaques et collections d'eau diverses, est à l'origine des maladies parasitaires, de l'éclosion et de l'extension de maladies contagieuses. Une sous-alimentation peut constituer une contrainte majeure à l'utilisation efficace des animaux de trait.

3.2 - Facteurs accidentels

Les traumatismes sont essentiellement dûs à une mauvaise conduite de l'attelage ou à un harnachement défectueux (Bere, 1981). Beaucoup de blessures sont dues à de mauvais traitements: contusions, plaies. Les plaies de harnachement sont fréquentes, les blessures de contention sont dues à l'emploi de cordes pour entraver les animaux au repos.

Les entorses s'observent souvent quand les animaux travaillent sur un mauvais terrain. Les tendinites sont dues à un effort excessif portant sur un tendon: effort de traction élevé effort de démarrage, cailloux entraînant un brusque arrêt de l'attelage.

Les boiteries traduisent une sensation douloureuse d'un ou de plusieurs membres. Elles peuvent être d'origine traumatique ou infectieuse.

3.3 - Facteurs pathologiques

3.3.1 - Maladies infectieuses

Ces pathologies ont été surtout plus étudiées chez le cheval, tandis que chez l'âne, elles ne sont connues que par analogie avec celles du cheval.

3.3.1.1 - Les maladies bactériennes

3.3.1.1.1 - La gourme

La gourme est une maladie contagieuse des chevaux, des mulets et des ânes dont l'agent pathogène est *Streptococcus equi* (Wilkens, 1994). La maladie est très répandue dans le monde, partout où vivent les équidés avec des cas sporadiques (Anon, 1991; Jorm, 1990 ; Vaissaire et al, 1986). Elle est caractérisée typiquement par une fièvre (température 41°C), une inflammation aiguë mucopurulente des voies respiratoires supérieures, une lymphadénite purulente et une abcédation des noeuds lymphatiques submandibulaires et rétropharyngiens (Wilkens, 1994). La maladie sévit surtout en décembre, janvier et février pendant les périodes fraîches de l'année.

Sa symptomatologie est dominée par une conjonctivite, une rhinite, une pharyngite, une laryngite et une accumulation de pus dans les cavités nasales.

La morbidité varie entre 10 à 100% tandis que la mortalité est faible et est de 1 à 5% (Sweeney et al., 1989).

3.3.1.1.2 - Les lymphangites

Ce sont des affections d'origine mycosique ou bactérienne qui provoquent l'inflammation des vaisseaux lymphatiques et des noeuds lymphatiques.

On distingue deux types de lymphangites chez le cheval :

- La lymphangite épizootique: c'est une mycose due à *Histoplasma farciminosum*.
- La lymphangite ulcèreuse : elle est d'origine bactérienne due au bacille de Preitz Nocard.

L'importance de ces lymphangites est d'ordre médical, économique et sanitaire.

Sur le plan médical, elle tient à la gravité du processus et à la durée du traitement, durée d'autant plus longue que les récurrences sont fréquentes.

Sur le plan sanitaire la lymphangite épizootique figure sur la liste B de l'O.I.E (Office International des Epizooties).

Lorsqu'elle est généralisée, elle fait des animaux des non-valeurs économiques.

L'étude clinique et l'évolution des lymphangites du cheval sont représentées sur le tableau ci-dessous.

Tableau II : Signes cliniques et évolution des lymphangites du cheval.

Lymphangite épizootique	Lymphangite ulcéreuse
<p>Forme cutanée</p> <p><i>Incubation:</i> très variable</p> <p><i>Localisation:</i> le plus souvent membres antérieurs, encolures, etc.</p> <p><i>Signes généraux:</i> pas de réaction fébrile, amaigrissement progressif</p> <p><i>Signes locaux:</i> formation d'une corde, lymphatique sous cutanée avec abcès ulcéreux:</p> <ul style="list-style-type: none"> - adénopathie suppurée - exsudation laissant s'écouler un pus blanchâtre mal lié <p><i>Evolution:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Soit vers la chronicité par induration des cordes lymphatiques - Soit vers la guérison (elle est exceptionnelle et rare), soit vers la généralisation et la mort. <p>Forme profonde: très rare.</p>	<p><i>Incubation:</i> variable</p> <p><i>Localisation</i> enflure diffuse de la région distale du cou ou des deux membres (Surtout postérieurs) parfois l'enflure remonte jusqu'au jarret.</p> <p><i>Signes généraux</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - fièvre - atteinte de l'état général - apathie - amaigrissement <p><i>Signes locaux:</i> nodules très douloureux qui éclatent et laissant exsuder un pus crémeux puis acceux. L'infection peut persister plusieurs mois et se propager sur le reste du corps.</p> <p><i>Evolution</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Soit vers la guérison si elle est traitée - Soit vers les complications infectieuses avec mort certaine.

3.3.1.1.3 - Le tétanos

Le caractère tellurique de l'agent causal, *Clostridium tetani*, fait de lui une épizootie. Le tétanos se caractérise cliniquement par des contractions tonique et parxystique des muscles striés, le grincement des dents, le rire sartorique.

La vaccination est obligatoire chez les chevaux de trait urbains et les chevaux de sport mais tel n'est pas le cas en campagne.

3.3.1.2 - Les maladies virales

3.3.1.2.1 - La peste équine

C'est une maladie infectieuse, virulente, non-contagieuse spécifique des équidés causée par un orbivirus de la famille des Réoviridae. Cet orbivirus comportant neuf sérotypes est transmis par un insecte culicoides (Coetzer et Erasmus, 1994).

C'est une maladie qui a une incidence saisonnière dont la recrudescence se manifeste pendant la saison sèche et humide. En effet c'est pendant la saison des pluies que la population des arthropodes vecteurs augmente. Cela explique son incidence élevée dans les régions basses, humides et marécageuses favorables à l'explosion vectorielle. C'est une maladie qui sévit en Afrique subsaharienne.

La symptomatologie est variable et se traduit par une forme fébrile, une forme cardiaque, une forme pulmonaire d'allure aiguë ou foudroyante, formation d'oedèmes cutané et pulmonaire, une transudation des cavités du corps, des hémorragies des surfaces séreuses.

La mortalité est très rapide chez les chevaux, elle peut atteindre 95% alors que les ânes et les mulets sont considérablement peu sensibles et généralement développent une légère maladie.

3.3.1.2.2 - L'anémie infectieuse des équidés

C'est une maladie virale, contagieuse des équidés d'allure aiguë ou chronique et caractérisée par une fièvre intermittente, une anémie, une faiblesse progressive et une perte de poids (Verwoerd et Tustin, 1994). Elle est transmise par des insectes hématophages.

Sur le plan physiopathologique, elle est à l'origine d'une déglobulisation progressive conduisant à une anémie progressive.

La période d'incubation du virus varie entre cinq jours et un mois, mais les signes cliniques habituels se développent de sept à douze jours après l'infection (Verwoerd et Tustin, 1994).

Les signes cliniques sont dominés par une fièvre intense, un abattement, l'anorexie, la sudation, la faiblesse, des troubles locomoteurs, la paralysie du train postérieur, des pétéchies de la conjonctive oculaire, sur la muqueuse linguale et buccale, de l'ictère, amaigrissement, une anémie sévère puis la mort survient à la suite d'un accès aigu ou par épuisement.

3.3.2 - Infestations parasitaires

3.3.2.1 - Infestation par les ectoparasites

Les ectoparasites les plus fréquemment rencontrés chez les équidés sont représentés par les agents de la gale et les tiques.

3.3.2.1.1 Les gales

Les gales sont des maladies cutanées, prurigineuses, infectieuses et contagieuses transmises par des parasites dermatropes très répandus dans le monde et qui attaquent l'homme ainsi que les mammifères et les oiseaux.

Ces parasites se localisent soit dans l'épiderme, soit sur la surface de la peau de l'hôte. Les agents de la gale sont: *Sarcoptes*, *Psoroptes* et *Chorioptes*.

Sarcoptes scabiei

Il détermine une gale généralisée qui débute par le garrot et s'étend ensuite sur le dos, le tronc et les membres. Les parties couvertes de crins ne sont pas touchées.

Psoroptes equi var equi

Ce parasite entraîne une affection localisée au cou sous la crinière, à la base de la queue et au garrot. La maladie provoque un prurit très violent. Les parties touchées présentent de nombreuses vésicules remplies de sérosités formant ainsi de véritables écailles adhérant à la peau qui montre des dépilations et une adénite.

Chorioptes equi

C'est l'agent de la gale localisée aux extrémités des pieds puis le canon et enfin le jarret.

Chez les chevaux, les lésions sont classiques, cependant dans les signes cliniques, l'animal a tendance à se mordiller les membres et frapper du pied. Les gales revêtent une importance médicale car certaines d'entre elles sont des zoonoses.

En effet l'homme peut être parasité par les Sarcoptidés du chien, du chameau, du dromadaire, de la chèvre, du mouton, des bovins et des chevaux (Pangui, 1994)

3.3.2.1.2 - Les tiques

Les tiques sont des acariens piqueurs hématophages, parasites temporaires des animaux et de l'homme qui provoquent des troubles importants liés à l'inoculation de leur salive.

En Gambie, ce sont particulièrement les tiques de la famille des Amblyommidae qui parasitent les équidés. Les genres rencontrés sont:

- ***Rhipicephalus***
- ***Amblyomma***
- ***Hyalomma***

Les différentes tiques sont des agents vecteurs de diverses maladies. C'est le cas de la piroplasmose équine chez les asins dont le vecteur est *Rhipicephalus* et de la babésiose équine qui a comme vecteurs *Rhipicephalus* et *Hyalomma*.

3.3.2.2 - Infestation par les endoparasites

Les endoparasites regroupent les parasites du sang, du tube digestif et les myiases cavitaires.

3.3.2.2.1 - Infestation par les helminthes

3.3.2.2.1.1 - Les helminthes du tractus digestif

- Estomac

Dans l'estomac on ne rencontre que les Habronèmes dont:

- * *Habronema muscae*
- * *Habronema microstoma*
- * *Habronema megastoma*

Les deux premières espèces vivent à la surface de la muqueuse stomacale, la troisième dans le cul de sac droit où elle provoque dans la sous-muqueuse, la formation d'un ou plusieurs nodules réactionnels.

A l'état larvaire *Habronema megastoma* est à l'origine des plaies d'été ou dermite granuleuse. Cette affection n'a pas pu être découverte au Tchad (Graber, 1970).

- Intestin grêle

**Parascaris equorum* : il appartient à la famille des Ascaridés et semble être très répandu en Afrique, mais les publications en font rarement état sauf en Afrique du sud, à Madagascar, au Soudan et au Sénégal. C'est un ver de 15 à 50cm de long et de couleur rose.

L'évolution de *Parascaris equorum* est de type entéro-pneumo-trachéo-entéral.

Le pouvoir pathogène de ce parasite s'exerce au stade adulte dans l'intestin et au stade larvaire dans le poumon et dans le foie. Il n'y a pas de transmission de la mère au fœtus.

Parascaris equorum est à l'origine de l'ascaridiose dont la symptomatologie est caractérisée par l'amaigrissement, une diarrhée violente, un ictère puis l'anémie.

***Anoplocephala**

Ce genre appartient à la famille des Anoplocephalidés. Ce sont des cestodes ou des vers plats.

En Afrique, deux espèces, *Anoplocephala magna* et *Anoplocephala perfoliata*, sont les deux agents principaux du téniasis équin.

La maladie est sporadique en Afrique du sud, en Zambie et en Egypte. Elle sévit sous forme de foyers isolés en Afrique du sud et au Soudan.

Elle se manifeste parfois par des diarrhées, une colique iléo-coecale chez le poulain.

- Gros intestin

Les genres qui ont été identifiés sont :

*** Genre *Strongylus***

- *Strongylus equinus*
- *Strongylus edentatus*
- *Strongylus vulgaris*

L'infestation des animaux se fait avec les larves L3 à travers les aliments ingérés. Après une série de mues, les larves L3 se transforment en adultes qui se localisent au niveau du gros intestin. Les strongles adultes fixés à la muqueuse intestinale sont hématophages et histophages. Ils sont capables de digérer des fragments de muqueuse.

Les formes larvaires de *Strongylus vulgaris* sont également hématophages.

*** Genre *Trichonema***

C'est un ver caractérisé par sa petite taille d'où l'appellation de petit strongle ou "small strongle" selon les auteurs anglais. Leur coloration est habituellement grisâtre mais parfois rouge vif à l'état frais. L'infestation se fait aussi par les larves

L3 qui évoluent en L4, L5 puis en adulte. Les adultes se nourrissent de débris muqueux et de chyme. Par contre, les larves L4 sont hématophages.

*** Genre *Oxyuris***

L'espèce rencontrée est *Oxyuris equi* qui se trouve dans tout le continent africain.

Genre *Gastrodiscus

L'espèce rencontrée est *Gastrodiscus aegyptiacus*. Ce trématode de la famille des paramphistomatidae a été rencontré pour la première fois en Egypte en 1876 par Sonsino cité par Graber (1970) et se localise dans le gros intestin des chevaux.

Le Paramphistome, malgré sa couleur rouge, ne paraît pas hématophage mais du sang peut s'accumuler au niveau des papilles râpeuses de la face ventrale (Henry et Joyeux, 1920) qui semblent exercer une action irritative et traumatique.

3.3.2.2.1.2 - Helminthe du tissu conjonctif sous cutané

Une seule espèce a été trouvée: *Parafilaria haemorrhagica*. Ce Filariiné a une très large dispersion puisqu'il est connu dans tous les continents. En Afrique au sud du Sahara, la seule observation est celle d'Ortlepp cité par Graber en 1970 qui a recueilli *Parafilaria haemorrhagica* dans l'oeil d'un cheval au Transvaal.

Les manifestations de la parafilariose sont l'apparition de nodules au niveau de l'encolure et des côtes, nodules qui se percent rapidement et s'affaissent en laissant sur la peau une trainée de sang. Un ou plusieurs boutons se créent au voisinage du premier et s'ouvrent de la même façon. L'animal finit par être couvert du sang séché: Ce sont les "sueurs de sang".

3.3.2.2.1.3 - Helminthe de l'appareil circulatoire

Schistosoma bovis qui est un Trématode connu des animaux domestiques et sauvages d'Afrique centrale (Graber, 1969) a été décrit chez l'âne et le cheval en Somalie et au Soudan (Marek cité par Graber, 1970).

3.3.2.2.2 - Les myiases cavitaires respiratoires

Les myiases cavitaires sont des affections parasitaires dues au cheminement et développement des larves des diptères (mouches) dans les différentes cavités naturelles chez les animaux domestiques et sauvages. Chez les asins les espèces responsables des myiases respiratoires sont *Rhinoestrus purpureus* et *Rhinoestrus usbekistanicus* appartenant à la famille des Oestridae. La présence des larves entraîne chez les animaux le prurit nasal, le jetage, atteinte de l'état général et des troubles nerveux.

3.3.2.2.3 - Infestation par les parasites du sang

Les parasites du sang appartiennent généralement aux genres *Babesia* et *Trypanosoma* qui déterminent respectivement les babesioses et les trypanosomoses chez différentes espèces animales dont les équidés.

* La babesiose équine

C'est une maladie parasitaire d'allure sub-aiguë, aiguë, ou chronique des équidés, causée par des protozoaires intra-érythrocytaires *Babesia equi* et *Babesia caballi* (Waal et Heerden, 1994). Ils sont transmis par les tiques du genre *Rhipicephalus* ou *Hyalomma*.

Après une période d'incubation qui varie de cinq à vingt et un jours (Rudzinska et Trager, 1977), la babesiose équine se manifeste par une fièvre, une anémie, de l'ictère, une hépatosplénomégalie et une perte de poids.

* Les trypanosomoses

Les trypanosomoses étant le sujet de notre étude, celles-ci feront l'objet d'une étude détaillée dans le chapitre suivant.

CHAPITRE IV - LA TRYPANOSOMOSE ANIMALE

4.1 La trypanosomose chez les équidés

La trypanosomose animale est une maladie parasitaire largement répandue en Afrique, en Amérique latine et au Moyen Orient. Elle est l'un des principaux obstacles auxquels se heurte l'élevage des animaux domestiques dans plusieurs régions d'Afrique.

La trypanosomose des équidés a fait l'objet de peu de publications contrairement à celle des bovins.

Cependant, les chevaux, les ânes et les mulets sont très sensibles à la trypanosomose à *T. brucei* (Jordan, 1986; Stephen, 1986) mais chez les bovins, ce trypanosome ne provoque qu'une infection généralement asymptomatique (Finelle, 1983).

Cette maladie chez les équidés peut évoluer sous une forme aiguë, sub-aiguë ou chronique avec des fièvres intermittentes, une ataxie locomotrice, des oedèmes des parties déclives du sternum jusqu'au niveau du prépuce et des membres postérieurs.

Les cas aigus évoluent souvent vers la mort en 1 à 2 semaines. Quant aux cas chroniques, ils peuvent évoluer pendant 2 à 3 semaines.

Les trypanosomoses dues à *T. vivax* et *T. congolense* sont le plus souvent chroniques avec anémie et amaigrissement progressifs, poussées thermiques irrégulières, opacité cornéenne et oedème de la partie inférieure des membres. La guérison peut être subite.

Cependant, la maladie peut suivre une évolution sévère et même aiguë (Stephen, 1986; Jordan, 1986) surtout lors de surmenage ou d'affections intercurrentes.

T. brucei, *T. congolense* et *T. vivax* ont un mode de transmission cyclique, au cours duquel ils se multiplient activement chez les vecteurs qui sont les glossines ou mouches tsé-tsé.

Trypanosoma vivax peut être transmis mécaniquement par l'intermédiaire de divers insectes piqueurs tels que les taons ou les stomoxes. En effet, ce mode de transmission est en règle pour *T.evansi*.

La trypanosomose due à *T.brucei*, à *T.congolense* et à *T.vivax* est communément appelée le Nagana.

Le "Surra" est dû à *T. evansi* qui a une distribution très vaste à travers le monde.

En Afrique il ne se rencontre que dans les régions sahariennes et sahéliennes : *T. evansi* est principalement un parasite des dromadaires, mais il peut également parasiter les chevaux, les bovins et les chiens. Il est transmis par des mouches hématophages appartenant particulièrement à la famille des tabanidés. *T.evansi* est morphologiquement identique à *T. brucei* et les signes cliniques chez les chevaux infectés sont comparables à ceux d'une trypanosomose à *T. brucei*.

La "Dourine" est la trypanosomose spécifique des équidés, plus grave chez le cheval que chez l'âne. L'agent étiologique est *T.equiperdum* transmis lors du coït. L'étalon est responsable de l'extension de la maladie chez les juments. La virulence de *T. equiperdum* est variable et les souches européennes et nord américaines sont plus pathogènes que les souches africaines (Hutyra et Marek, 1926 ; Laveran et Mesnil, 1904 ; Watson, 1920).

Après une période d'incubation d'une semaine à quelques mois (Schulz, 1935), les manifestations cliniques se traduisent par des formes génitales, des formes nerveuses (hyperesthésie, incoordination motrice) et des éruptions cutanées (plaques).

Cette maladie supposée limitée en Afrique du sud et du nord a été récemment diagnostiquée en Ethiopie (Alemu et al, 1997).

4.2 - Distribution des glossines en Gambie

La distribution des mouches tsé-tsé en Gambie est inégale et la prévalence de la trypanosomose est souvent liée au degré d'exposition des glossines (Snow et al, 1996). Environ 2200 kilomètres carrés (20% du total des terres) sont désignés des régions à degré d'exposition élevé de glossines et sont habités par 75000 têtes de bovins soit 25% du troupeau national.

L'étude de la distribution des mouches tsé-tsé *Glossina morsitans submorsitans* Newstead et *Glossina palpalis gambiensis* était effectuée en Gambie au cours des années 1989-1990. Cette étude a concernée cinq régions et au total, 1654 pièges ont été posés dans les cinq régions (Tableau 5).

La distribution générale des glossines a changé au cours des 45 dernières années (Rawlings et al, 1993) et leur abondance s'est considérablement réduite. Cinq foyers majeurs de *Glossina morsitans submorsitans* ont été identifiés.

Les facteurs démographiques, climatiques et environnementaux affectent la population des tsé-tsé en Gambie, mais on pense que ces foyers d'infestation vont persister dans les 5 ou 10 années à venir (Rawlings et al, 1993).

La réduction de la population des glossines est attestée par la présence en plus grand nombre d'équidés dans des zones où ils étaient antérieurement absents du fait de la trypanosomose.

Glossina morsitans submorsitans est présente presque partout dans le territoire gambien excepté les environs de la côte, faible dans la Division Ouest et la partie nord frontière avec le Sénégal.

Glossina palpalis gambiensis est présente dans quelques zones où *Glossina morsitans submorsitans* est absente, le long du fleuve Gambie, à l'île de Mac Cathy et dans les Divisions supérieures du fleuve (Upper River Divisions).

Ces deux espèces semblent être absentes au sud de la route principale entre Somita et Bintang Bolong en croisant vers la Division ouest.

La répartition de *Glossina morsitans submorsitans* se fait selon quatre niveaux d'abondance.

Tableau III : Distribution par division administrative du nombre d'échantillons de pièges collectés, nombre d'espèces de tsé-tsé présentes et superficie des régions échantillonnées.

Régions	Nombres échantillons	Glossina morsitans (%)	Glossina palpalis (%)	Superficie des régions (km ²)	Superficie des échantillons (km ²)
W.D	517	4 (0.8)	140(0,27)	1.885	0.27
N.B.D	193	113 (58.6)	17(0,08)	2.114	0.09
L.R.D	317	176 (55.5)	2 (0,006)	1.558	0.20
M.I.D	466	333 (71.5)	67 (0,14)	3.074	0.15
U.R.D	161	119 (73.9)	5 (0,03)	1.989	0.08
Total	1.654	745 (45.0)	231 (0,13)	10.620	0.16

- W.D** : Western Division,
N.B.D : North Bank Division,
L.R.D : Lower River Division,
M.I.D : Mac Cathy Island Division,
U.R.D : Upper River Division.

La densité de *Glossina morsitans submorsitans* est très élevée à U.R.D et faible à W.D.L. et celle de *Glossina palpalis gambiense* est par contre élevée à W.D et très faible au L.R.D.

L'habitat de *Glossina morsitans submorsitans* est représenté par la savane boisée fermée. Sa densité semble être corrélée avec l'abondance des phacochères, son hôte préférentiel.

Glossina palpalis gambiense se rencontre en forêts à feuilles persistantes et en régions boisées épaisses loin des cours d'eau, près de la côte et souvent dans les mangroves, la forêt marécageuse, les eaux douces et les galeries forestières.

Cependant des études plus récentes en 2001 et 2002 menées par I.T.C (projet Procordel) ont montré que 75% des glossines infectées étaient des infections à *T. vivax* (Ceesay, 2002).

4.3 - Méthodes de diagnostic de la trypanosomose

Les méthodes directes sont les moyens les plus fiables pour établir un diagnostic de trypanosomes (Connor, 1992). Cependant les parasitémies basses et intermittentes justifient le développement en parallèle des méthodes de diagnostic indirectes.

Les méthodes de diagnostic indirectes démontrent plus les effets du parasite sur leurs hôtes qu'elles ne détectent directement ce parasite.

4.3.1 Les méthodes directes

La méthode directe, classique, de diagnostic de la trypanosomose date de la découverte du parasite.

L'observation directe d'une petite goutte de sang frais entre lame et lamelle au microscope optique (x200) est la plus adéquate pour poser un diagnostic de trypanosome sur le terrain.

Pour pallier aux problèmes posés par un excès de globules rouges lors d'un examen à l'état frais, un test de clarification qui consiste à lyser les hématies par un agent hémolytique le SDS (Sodium Dodecyl Sulfate) a été mis au point par Van Meirvenne en 1989. La méthode peut être appliquée à un grand nombre d'espèces de mammifères hôtes infectés par des trypanosomes de la salive ou des trypanosomes fécaux.

Cette méthode d'hémolyse est en cours d'expérimentation avec des résultats prometteurs pour le diagnostic de terrain des trypanosomoses humaines et animales.

La technique de frottis minces colorés peut être utilisée : Elle consiste à placer une goutte de sang à l'extrémité d'une lame Porte objet et étalée en couche mince avec la tranche d'une autre lame. L'étalement est séché à l'air, fixé dans l'alcool méthylique pendant 2 à 5 minutes, puis séché.

Le frottis est ensuite coloré au Giemsa pendant 30 minutes puis la lame est lavée sous l'eau de robinet et séchée. La lame est examinée au microscope à contraste de phase au grossissement x 100 à l'aide d'une goutte d'huile à immersion.

Cette méthode permet des études morphologiques détaillées et l'identification des différentes espèces de trypanosomes.

La méthode directe la plus sensible pour détecter des infections à *T. congolense* et à *T. vivax* est l'examen du buffy-coat au microscope à contraste de phase (Murray et al., 1977).

Le sang prélevé dans des tubes capillaires héparinés est centrifugé à l'aide d'une micro-centrifugeuse de terrain.

Le tube est rayé puis coupé au dessous de la couche leucocytaire; la partie supérieure inclut la couche supérieure des hématies et le plasma.

Les éléments contenus dans ce morceau de tube ou buffy-coat sont refoulés sur une lame recouverte avec une lamelle, et examinés au microscope à contraste de phase aux grossissements x 25 ou x 40.

Cette méthode permet de visualiser la mobilité des trypanosomes et d'identifier les différentes espèces.

Pour *T. brucei*, l'inoculation du sang de l'animal suspect aux souris, bien qu'ayant des limites pratiques, se révèle plus sensible que le buffy-coat.

L'application de ces différentes méthodes de diagnostic est fonction de leur rapport coût/efficacité et de la disponibilité d'un personnel compétent.

4.3.2 - Les Méthodes indirectes

Beaucoup de tests indirects ont été développés pour contourner les insuffisances des méthodes directes. Ces tests ne permettent pas cependant de différencier une infection récente d'une infection ancienne.

Le test de PCR (Polymerase Chain Reaction) développé par Masiga et al. en 1992 (Desquesnes et Tresses, 1996) permet de diagnostiquer des infections actives des animaux par la détection de l'ADN parasitaire. C'est ainsi que Panyim et al.

(1993) cités par Bishop et al. (1995) ont montré qu'avec *T. evansi*, ce test pouvait détecter la présence d'un seul trypanosome.

Pour *T. vivax*, il permet de détecter jusqu'à 2 trypanosomes / ml avec un kit commercial de purification (Solano et al., 1997).

La technique d'agglutination de trypanosomes colorés par les anticorps spécifiques appelée CATT (Card Agglutination Test) est développée pour le diagnostic de la maladie du sommeil en Afrique de l'Ouest.

Ce test qui est très pratique pour le diagnostic de la trypanosomose à *T. evansi* chez les buffles, pose cependant des problèmes d'agglutination non spécifiques avec la poussière (Connor, 1992).

Cependant les tests indirects les plus utilisés pour le diagnostic de la trypanosomose sont l'IFI (Immunofluorescence Indirecte) et l'ELISA (Enzyme Linked Immunosorbent Assay).

Ces tests nécessitent des équipements chers (lumière ultraviolette, plaque de lecteur) et donnent seulement une indication sur l'exposition ou non aux parasites. Ils sont utilisés lors de la surveillance de la trypanosomose avant ou après une opération de contrôle (Connor, 1992).

4.4 - Prévalence et Incidence de la trypanosomose en Gambie

La prévalence parasitologique de la trypanosomose des petits ruminants en Gambie a été déterminée au cours de deux études qui ont été menées par Agyemang et al. (1991) et Greenwood et Mullineaux (1989) cités par Snow et al. (1996).

Chez les taurins, cette prévalence a été obtenue à partir d'études menées dans le cadre d'un projet conjoint ILCA/ ILRAD/ITC sur la productivité des bovins N'Dama en Gambie et au Sénégal. Ces prévalences sont présentées au Tableau 3

Chez les chevaux et les ânes, la prévalence et l'incidence parasitologique de la trypanosomose dans certaines zones ont été obtenues à partir d'une compilation de certaines études menées entre 1987 et 1994 (Snow et al., 1996). La prévalence est de 6,74% à Galleh Manda qui est une zone qui concerne notre étude.

Les prévalences de l'infestation chez les chevaux et les ânes sont présentées au Tableau IV.

Dans les régions à degré d'exposition élevé de glossines, les bovins croisés de première génération (F1) sont plus menacés par la trypanosomose et une prévalence de 19% a été enregistrée chez ces animaux en 2002 (I.T.C, 2002).

Au niveau de la division ouest (Kombo), une prévalence de la trypanosomose de 3,8% a été enregistrée chez les taureaux croisés de première génération (F1), 2% chez les vaches F1 et 1,6% chez les backcrosses (croisement retour) (I.T.C, 2002).

Tableau IV : Prévalence de la trypanosomose chez les ruminants dans différentes zones en Gambie et " tsetse challenge " entre 1986-1987 (Snow et al., 1996)

Sites	Prévalence		"tsetse challenge" ^a
	Petits ruminants	Bovins	
Gunjur	0,29	0,37	0,65±0,47
Pirang	0,6	0,93	6,63±3,03(1,33 ¹)
Keneba	0	0,45	0,90±1,07
Nioro Jattaba	0,63	0,23	0,56±0,52
Niamina East	3,90±1,81	4,84±4,31	62,25
Kurop	10,31±11,57	6,55±1,96	37,80
Sololo	2,45±2,91	4,5±2,82	14,41
Kunting	6,15±3,10	0	3,43 ² (20,28 ³)

(¹) valeur ajustée par application d'un facteur de correction de 0,2 pour pallier au biais dû au mode de posage des pièges.

(²) valeur moyenne annuelle estimée à partir d'observations faites lors d'une seule visite.

(³) valeur estimée à partir de la carte de distribution des glossines (Rawlings et al., 1993)

(^a) "tsetse challenge" = nombre de mouches tsé-tsé/piège /jour x taux d'infection

Tableau V : Prévalence de la trypanosomose chez les chevaux et les ânes dans différentes zones en Gambie et "tsetse challenge" entre 1986 et 1987 (Snow et al., 1996)

Sites	Prévalence		"tsetse challenge" ^a
	Anes	Chevaux	
Gunjur	0(27)	/	0,88
Pirang	10,71(28)	0(4)	11,90(2,38 ¹)
Keneba	0(41)	0(3)	1,51
Nioro jattaba	0(15)	/	0,43
Kudang	8,97(145)		37,96
Galleh manda	6,74(89)		3,93 ² ; 18,46 ³
Sololo/Kuop	9,52(126)		11,82

(n)= nombre d'animaux examinés

(¹) valeur ajustée par application d'un facteur de correction de 0,2 pour pallier au biais dû au mode de posage des pièges.

(²) valeur moyenne annuelle estimée à partir d'observations faites lors d'une seule visite.

(³) valeur estimée à partir de la carte de distribution glossines (Rawlings et al., 1993).

*zone concernée par notre étude.

/: Animaux non-échantillonnés

(^a) tsetse challenge = nombre de mouches tsé-tsé/piège /jour x taux d'infection

4.5 - La lutte contre la trypanosomose animale

La lutte contre la trypanosomose animale porte sur les éléments du cycle épizootologique de cette maladie: les parasites, les animaux hôtes et les vecteurs. En Gambie, la principale méthode de lutte contre la trypanosomose est la chimiothérapie intégrée à l'utilisation des races trypanotolérants par les éleveurs. Une autre méthode qui fait appel aux insecticides est aussi pratiquée surtout chez les bovins.

***Action sur les vecteurs**

Elle porte principalement sur les glossines. On peut chercher à détruire les insectes, en particulier par l'usage des insecticides; rendre le milieu impropre à leur habitat soit en modifiant la végétation, soit en supprimant les espèces animales qui constituent les hôtes préférentiels de ces insectes.

Une autre technique consiste aussi à diminuer leur potentiel de reproduction en lâchant des mâles stérilisés; limiter leur nombre en utilisant la lutte biologique au moyen de parasites ou de germes pathogènes. Une étude expérimentale a été menée en Gambie par I.T.C en 1998 dans une région à pression élevée de glossines pour tester l'effet des insectides de pulvérisation sur ces dernières (I.T.C, 1998). Cette étude a montré que la population des glossines était presque totalement détruite dans cette zone.

***Action sur les animaux hôtes**

Bien que l'intervention des phénomènes immunitaires dans la trypanosomose soit indiscutable, il n'a pas encore été possible de mettre au point une technique pratique d'immunisation.

A défaut, l'emploi des médicaments trypanocides à activité préventive permet, sous certaines conditions, de protéger les animaux pendant plusieurs mois. L'isométymidium et le pyriithidum peuvent être utilisés chez le cheval et l'âne en un cycle de 4 mois, soit 3 injections par an (Finelle, 1983).

De plus, pour les gros animaux, il est recommandé de fractionner la dose de manière à ne pas injecter plus de 15ml par point d'injection. Si des trypanosomes réapparaissent avant qu'une nouvelle injection préventive ait été pratiquée, on fera un traitement curatif au Bérénil® (Acéturate de diminazéne), de manière à éliminer les trypanosomes résistants à l'isométymidium (Finelle, 1983).

L'utilisation des animaux trypanotolérants consiste à élever les bovins de race Ndama qui résistent très bien à la trypanosomose.

Les insecticides sont utilisés pour lutter contre les glossines par application sur la ligne du dos des animaux et peuvent protéger ces derniers 4 à 5 semaines contre toute infection naturelle.

*** Action sur les parasites: la chimiothérapie**

Elle consiste en l'emploi des médicaments trypanocides chez les animaux infectés. Cette méthode vise donc à limiter les pertes occasionnées par cette maladie, mais aussi à supprimer une partie des réservoirs de trypanosomes.

En ce sens, le dépistage et le traitement des animaux malades peuvent être considérés comme une méthode prophylactique.

Le tartre émétique ou tartrate antimoniosodique a été le premier trypanocide découvert par Plimmer et Thomson en 1908 (Williamson, 1970).

A partir de 1950, la quinapyramine (Anthrycide®) et l'homidium (Ethidium®) furent introduits sur le marché pour le traitement de la trypanosomose animale (Jordan, 1986).

Chez le cheval, l'homidium peut entraîner de fortes réactions locales de sorte qu'il ne doit être administré que par la voie I.V.

Ces deux produits furent retirés de certains marchés africains du fait du phénomène de résistance et furent remplacés par le Bérénil® (Acéturate de diminazéne) introduit sur le marché par Jensch en 1955 (Williamson, 1970). Ce trypanocide, dont le mode d'action est la fragmentation de l'ADN kinétoplastique (Peregrine et Mamma, 1993) possède des propriétés curatives remarquables (Touré, 1973). Chez le cheval, il exerce un effet irritant aux points d'injection avec comme conséquence le développement d'oedèmes et d'abcès.

L'isoméamidium (Samorin[®], Trypamidium[®], Veridium[®]) avec des propriétés curatives et prophylactiques fut le dernier des trypanocides à être mis sur le marché chez les bovins.

Son activité prophylactique peut durer de deux à plus de 4 mois selon la posologie et le degré d'exposition. Il est irritant au point d'injection (Boyt, 1986) et chez le cheval, la dose de 0,5mg/kg ne doit pas être dépassée.

La melarsomine (Cymelarsan[®]) est un arsénical trivalent découvert en 1985. Il est actif contre les trypanosomes du sous-genre Trypanozoon en particulier contre *T. evansi* chez les camélidés.

En Gambie l'utilisation des médicaments trypanocides pour la lutte contre la trypanosomose est très fréquente. C'est ainsi que dans les régions à pression glossinienne moyenne et élevée, les médicaments trypanocides sont utilisés au rythme de cinq traitements par tête et par an pour réduire l'impact des infections. Le coût de ces traitements est estimé à 1.600.000 Dalasis et par an (Ceesay, 2002).

4.6 - Situation de la résistance aux trypanocides

Le diminazéne, l'homidium, l'isoméamidium, la quinapyramine et la suramine ont été utilisés pendant plus de 30 ans pour traiter la trypanosomose animale. Leur introduction pendant de longues périodes a été associée au développement d'une chimiorésistance, phénomène accentué par la parenté structurale de ces différents composés (Williamson, 1970).

Cette chimiorésistance a été rapportée dans au moins 14 pays africains dont le Burkina Faso, le Tchad, la Côte d'Ivoire, l'Ethiopie, le Kenya, le Nigéria, la Somalie, le Soudan, la Tanzanie, l'Ouganda, le Zimbabwe, la République centrafricaine, la Zambie (Geerts et Holmes, 1997) et le Sénégal (Diaté et al, 1997). Les facteurs responsables du développement de la résistance aux trypanocides ne sont pas bien connus. Cependant le sous-dosage et une fréquence élevée des traitements ont été considérés comme des facteurs très importants responsables du développement de ce phénomène (Geerts et Holmes, 1997).

Malgré tout cela cette chimiorésistance n'est pas encore démontrée chez les équidés en Gambie.

Conclusion

Par leur disponibilité et leur coût réduit les animaux de trait en particulier le cheval et l'âne constituent une source d'énergie importante et peuvent contribuer à améliorer la productivité des exploitations agricoles. Malheureusement, leur contribution aux systèmes de production agricoles pourrait être limitée du fait de leur sensibilité à la trypanosomose.

Pour lever le défi, des efforts considérables ont été déployés pour lutter contre cette maladie à savoir l'administration de trypanocides, le contrôle des vecteurs et l'exploitation d'animaux trypanotolérants.

Depuis le 28 mai 1998 la FAO, l'Organisation Mondiale de la Santé (O.M.S), l'Agence Internationale pour l'Energie Atomique et le Bureau Interafricain des Ressources Animales de l'Organisation de l'Unité Africaine (OUA) ont élaboré un programme de lutte contre la trypanosomose chez les humains ou maladie du sommeil et chez les animaux.

Les techniques de lutte contre la maladie et le vecteur qui seront utilisés dans le cadre du Programme comprennent: les médicaments curatifs, les médicaments prophylactiques et la lutte contre le vecteur.



DEUXIÈME PARTIE

**ETUDE DE LA TRYPANOSOMOSE ÉQUINE
EN GAMBIE**

Introduction

La production équine en Gambie reste encore marginale par rapport à la production des ruminants. Or elle représente une alternative dans la mesure où le cheval et l'âne interviennent de plus en plus dans la culture attelée, dans le transport et l'exhaure de l'eau. Les équidés contribuent aussi considérablement à la production agricole en Gambie. Cependant, outre les contraintes alimentaires et infectieuses, l'élevage des équidés est confronté aux maladies parasitaires dont la plus importante qui retient notre attention, est la trypanosomose.

Une maîtrise de cette parasitose contribuerait à améliorer l'élevage des équidés et indirectement la production agricole.

L'objectif de ce travail est donc d'évaluer la prévalence et l'incidence de la trypanosomose chez les équidés en Gambie.

CHAPITRE I : MATÉRIELS ET MÉTHODES

1.1 - Zone d'étude

1.1.1 - Présentation

La Gambie, entourée par le Sénégal sauf en point d'ouverture à l'océan, est située entre 13° 12 et 13° 35 de latitude nord et 13° 47 et 16° 50 de longitude ouest. Le Pays s'étend à partir de la côte sur 470 km et est divisé en deux par le fleuve Gambie. Il est un petit pays avec une superficie de 11300 km². Le climat est de type soudano-sahélien avec une longue saison sèche de huit à neuf mois (mi-octobre à mi-juin) et une saison des pluies de trois à quatre mois (mi-juin à mi-octobre). La moyenne des précipitations peut varier de 600 à 1300mm selon les années et les zones. Les températures moyennes annuelles varient de 28°C à 30°C (Ankers et al. 1994). Les températures mensuelles maximales peuvent atteindre 45°C en avril et les minima moyennes mensuelles de 13°C en novembre.

La végétation est de type savane boisée.

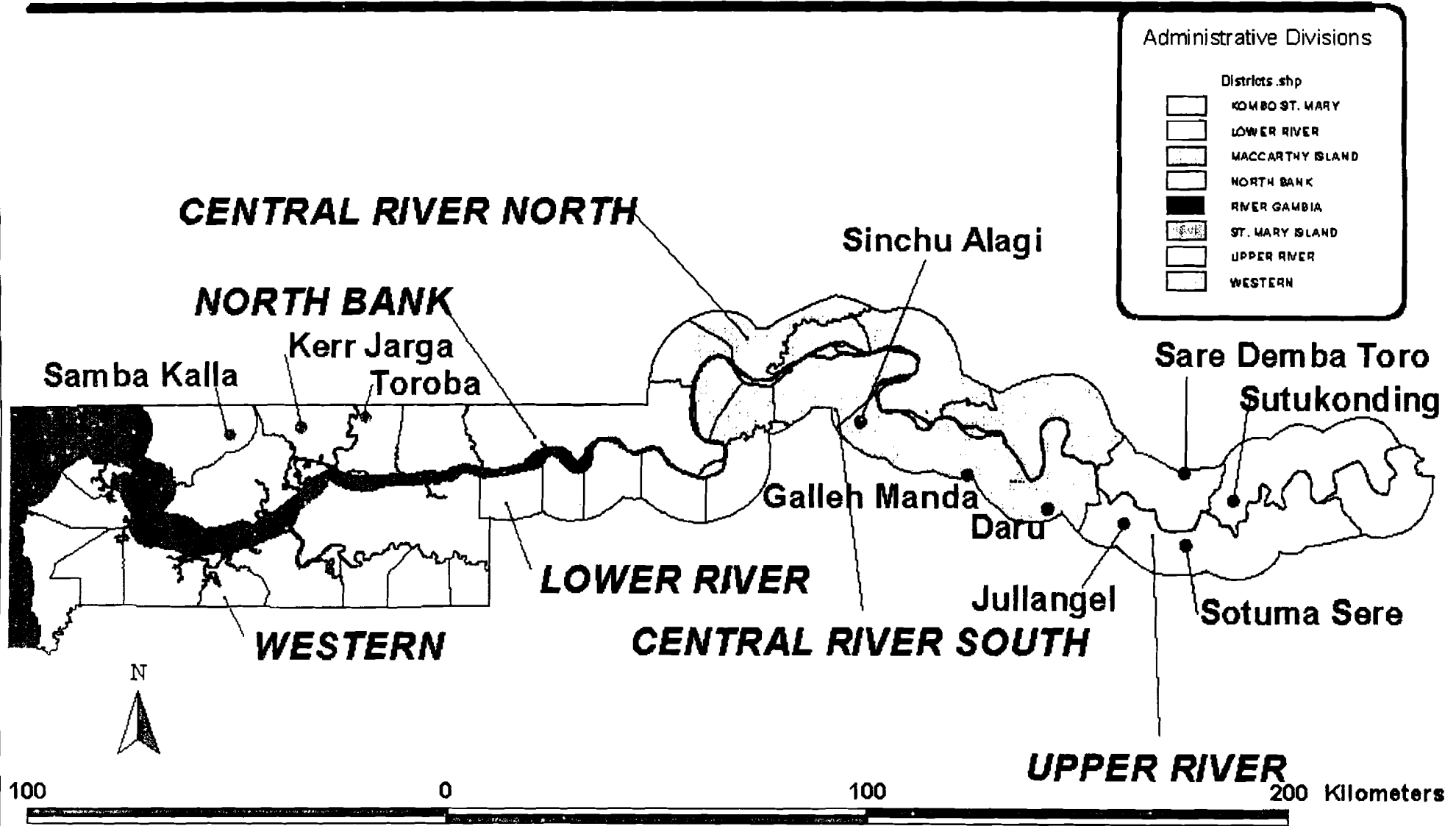
1.1.2 - Sites de l'étude

Cette étude a été menée du mois de mars 2002 au mois de février 2003 en collaboration avec le projet Procordel à I.T.C (International Trypanotolerance Centre) en Gambie.

Trois divisions ont été retenues pour l'étude.

- **Upper River Division (URD):** 4 villages ont été retenus: Julangel, Sotuma Sere, Sutukonding et Sare Demba Toro.
- **Central River Division (CRD):** 3 villages ont été retenus: Daru, Galleh Manda et Sinchu Alagi.
- **North Bank Division (NBD):** 3 villages ont été retenus: Samba Kalla, Toroba et Kerr Jarga. Mais dès le deuxième mois de l'étude, les habitants de Kerr Jarga refusent que des prélèvements de sang soient effectués sur leurs équidés.

Locations of villages for the study of disease in equines



Trois marchés hebdomadaires de différentes divisions administratives: Kerr Pateh (NBD), Sare Ngai (URD) et Brikama Ba (CRD) ont été retenus pour situer la provenance des animaux qui seront malades.

1.2 - Matériels

- Les animaux

Dans les trois zones, tous les fermiers des neuf villages retenus étaient bien sensibilisés pour qu'il y ait une bonne collaboration durant toute l'étude. L'expérience a débuté avec 349 animaux (chevaux et ânes) répartis comme suit sur le tableau ci-dessous.

Tableau VI : Effectif des animaux par village et par division administrative

Divisions	Villages	Chevaux	Anes	Total
N.B.D	Samba Kalla	16	9	25
	Toroba	16	10	26
C.R.D	Sinchu Alagi	17	14	31
	Galleh Manda	30	7	37
	Daru	12	20	32
U.R.D	Julangel	14	21	35
	Sotuma Sere	14	14	28
	Sutukonding	19	19	38
	Sare Demba Toro	18	19	37
Total		156	133	289

Le reste des animaux a été complété au niveau des marchés hebdomadaires. Trois marchés hebdomadaires ont été choisis : Brikama Ba (CRD), Kerr Pateh (NBD) et Sare Ngai URDN), où des prélèvements ont été effectués dans chaque marché sur 10 chevaux et sur 10 ânes tous les trois mois.

Le nombre d'animaux par propriétaire varie de 1 à 2 ânes et 0 à 2 chevaux au niveau des villages. Le nombre de chevaux est supérieur à celui des ânes du fait

que le projet Programme Concerté de Recherche-Développement sur l'Élevage en Afrique de l'Ouest (PROCORDEL) avait mis beaucoup plus d'importance sur les chevaux que sur les ânes.

Dans les villages retenus, les animaux sont identifiés avec des numéros, attachés sur le colier ou au niveau de l'encolure. Par contre au niveau des trois marchés hebdomadaires ciblés, des prélèvements ont été effectués au hasard selon l'accord du propriétaire après une longue conversation.

Au fil des mois, le nombre d'animaux s'est beaucoup réduit du fait de la mortalité, des ventes et surtout des désistements.

1.3 - Méthodes

1.3.1 - Méthode de diagnostic de la trypanosomose

Des prélèvements mensuels de sang ont été effectués de mars 2002 à février 2003. La parasitémie a été détectée par la méthode du buffy-coat (Murray et al., 1997).

Chaque mois, tous les animaux diagnostiqués positifs ont été traités avec du Bérénil® (Acéturate de Diminazéne) à la dose de 3,5 mg/kg. Le traitement des animaux positifs a été effectué le même jour. La prévalence a été calculée sur la base des animaux reconnus positifs. Les prélèvements les mois suivants ont été effectués au delà de 3 à 4 semaines.

L'incidence a été calculée sur la base des nouveaux positifs diagnostiqués les mois précédents.

- **Prévalence** = rapport du nombre d'animaux diagnostiqués positifs sur le nombre total d'animaux échantillonnés.
- **Incidence** = rapport du nombre de nouveaux cas positifs sur le nombre total d'animaux échantillonnés.



Photo 3 : Prélèvement de sang sur un cheval à Samba Kalla

- La méthode de buffy-coat

Par la méthode du buffy-coat (Murry et al., 1997), des tubes capillaires sont remplis de sang prélevé sur tubes vacutainer avec héparine et centrifugés à 9650g pendant 5 minutes.

Après centrifugation, l'hématocrite est lue à l'aide d'une échelle de mesure (Hawksley Microhematocrit Reader) et le buffy-coat situé à l'interphase entre le plasma et les hématies est examiné entre lames et lamelles au microscope à contraste de phase (objectifs x25 ou x40). Le niveau de la parasitémie a été évalué selon la méthode de Paris et al (1982). Des frottis ont été faits à partir des prélèvements trouvés positifs par le buffy-coat et aux taux d'hématocrite < 26%, et colorés au Giemsa pour la différenciation des espèces de trypanosomes.

1.3.2 - Etablissement des questionnaires

Deux questionnaires ont été remplis en pleine saison sèche (Mai et Décembre 2002). Le premier questionnaire portait sur la gestion des équidés et a intéressé les neuf villages de notre étude. Au cours de cet enquête 108 personnes ont été interrogés en raison de 12 personnes par village. Toutes les personnes interrogés possédaient des équidés faisant parti de notre programme. Quant au deuxième questionnaire, l'enquête portait sur la population des équidés dans ces villages. Cet enquête intéressait toutes les personnes qui possédaient des équidés dans chaque village. Ces questionnaires sont établis en anglais langue officielle de la Gambie. Au moment du remplissage des questionnaires aucun refus n'a été enregistré.

1.3.3 - Analyses statistiques

L'analyse de la prévalence et de l'incidence a été effectuée en utilisant les procédures du GLM (General Linear Model) de SAS version 8 (SAS, 1998).

Pour la prévalence et l'incidence une analyse de variance a été effectuée pour voir la signification des interactions entre le pourcentage des animaux positifs et différents paramètres : les mois, les sites et l'espèce animale.

CHAPITRE II - RESULTATS

2.1 - Gestion des animaux

2.1.1 - Type d'élevage

Les résultats de l'enquête ont montré que les éleveurs pratiquent deux types d'élevage chez les équidés.

- le zerograzing qui se définit comme un élevage sans pâturages, les animaux sont nourris en stabulation.
- l'élevage sédentaire qui est un mode d'élevage où les animaux sont en divagation dans les pâturages environnants.

Les résultats ont montré qu'hormis Julangel et Sare Demba Toro, la majorité des éleveurs de chevaux et d'ânes pratiquent un élevage zerograzing.

2.1.2 - Alimentation

L'alimentation de ces animaux se fait avec une supplémentation dont la ration est composée de fane d'arachide et de céréales. Plus de 90% des éleveurs de ces neuf villages donnent à leurs animaux une quantité de fane comprise entre 5 et 10kgs par jour et 1 à 2kgs de céréales par jour.

Cependant la fane d'arachide et les céréales, aliments de base des animaux sont obtenues par les éleveurs en cultivant l'arachide, le mil et le sorgho pendant l'hivernage.

La culture de l'arachide et des céréales constitue le principal type de travail fourni par ces animaux durant cette saison, c'est à dire la culture attelée et le transport.

Malgré ce zerograzing pratiqué en majorité par les éleveurs, les animaux surtout les chevaux sont confrontés à des problèmes d'alimentation dès le mois de mai. Par contre dans la plus grande partie des villages, les animaux ne rencontrent pas de problèmes d'abreuvement. Ce problème est pallié par le nombre des puits (2 ou 3 puits) qui se trouve au niveau de chaque village.

Tableau VII : Type d'élevage, type d'alimentation, poids (fane et céréales), méthodes d'acquisition de l'aliment, type de travail effectué et problèmes alimentaires chez les chevaux en pourcentage

	Julangel	Sotuma	Sutu-konding	Sara Demba toro	Daru	Galleh manda	Sinchu Alagi	Toroba	Samba Kalla
Type d'élevage									
Zerograzing	44,4	100	100	37,5	66,7	83,3	83,3	100	66,7
sédentaire	55,6	0,0	0,0	62,5	33,3	16,7	16,7	0,0	33,3
Type d'alimentation									
Supplémentation									
+ fane	11,1	16,7	33,3	12,5	0,0	16,7	16,7	16,7	50
+ fane+céréales	88,9	83,3	66,7	87,5	100	83,3	83,3	83,3	33,3
pas de supplémentation	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	16,7
Poids fane									
Inconnu	11,1	33,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	16,7
Entre 5 à 10kgs	88,9	66,7	100	100	100	100	100	100	83,3
Poids céréales									
Pas de céréales	11,1	16,7	33,3	12,5		16,7	16,7	16,7	66,7
1 à 2kgs	88,9	83,3	66,7	62,5	100	33,3	66,7	50	33,3
+ de 2kgs				25		50	16,6	33,3	
Méthodes d'acquisition de l'aliment									
+ production	100	100	50	25	100	83,3	100	83,3	100
Production+achat			50	75		16,7		16,7	
Type de travail									
+ Agriculture	77,8	83,3	50	25	33,3	66,7	50	66,7	100
+Agriculture+transport	22,2	16,7	50	75	66,7	33,3	50	33,3	0,0
Problèmes									
+ Fane	11,1	16,7	83,3	87,5	16,7	16,7	33,3	83,3	66,7
+ Pas de problème	88,9	83,3	16,7	12,5	83,3	83,3	66,7	16,7	33,3

Tableau VIII : Type d'élevage, type d'alimentation, poids (fane et céréales), méthodes d'acquisition de l'aliment, type de travail et problèmes alimentaires chez les ânes en pourcentage

	Julangel	Sotuma	Sutu-konding	Sara Demba Toro	Daru	Galleh manda	Sinchu Alagi	Toroba	Samba Kalla
Type d'élevage									
+zerograzing	33,3	66,7	66,7	75	66,7	50	33,3	100	40
+sédentaire	66,7	33,3	33,3	25	33,3	50	66,7	0,0	60
Type d'alimentation									
+ supplémentation									
fane	33,3	20	66,7	50	0,0	50	33,3	33,3	80
fane+céréales	66,7	80	33,3	50	83,3	50	66,7	66,7	20
pas supplémentation	0,0	0,0	0,0	0,0	16,7	0,0	0,0	0,0	0,0
Poids fane									
1 à 5kgs	33,3	50	16,7	0,0	16,7	25	33,3	0,0	60
5 à 10kgs	66,7	50	83,3	100	83,3	75	66,7	100	40
Méthodes d'acquisition de l'aliment									
+ production	100	100	33,3	0,0	83,3	100	66,7	100	100
+ production+ achat	0,0	0,0	66,7	100	16,7	0,0	33,3	0,0	0,0
Type de travail									
+agriculture	66,7	16,7	33,3	25	33,3	100	50	50	100
+agriculture+transport	33,3	83,3	66,7	75	66,7	0,0	50	50	0,0
Problèmes alimentaires									
Fane	0,0	16,7	66,7	100	0,0	50	83,3	50	0,0
Eau	66,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Pas de problèmes	33,3	83,3	33,3	0,0	100	50	16,7	50	100

2.2 - Population des équidés

La population totale des équidés au niveau des neuf villages est de 701 têtes dont 376 chevaux et 325 ânes.

Le nombre d'animaux morts a été enregistré au cours des différentes visites mensuelles. Il en relève 55 animaux morts dont 30 chevaux et 25 ânes, soit un taux de mortalité globale de 7,8%.

Le taux de mortalité chez les chevaux est de 7,9% et chez les ânes 7,6%.

2.3 - Résultats de l'étude de la trypanosomose

2.3.1 - Prévalence de la trypanosomose

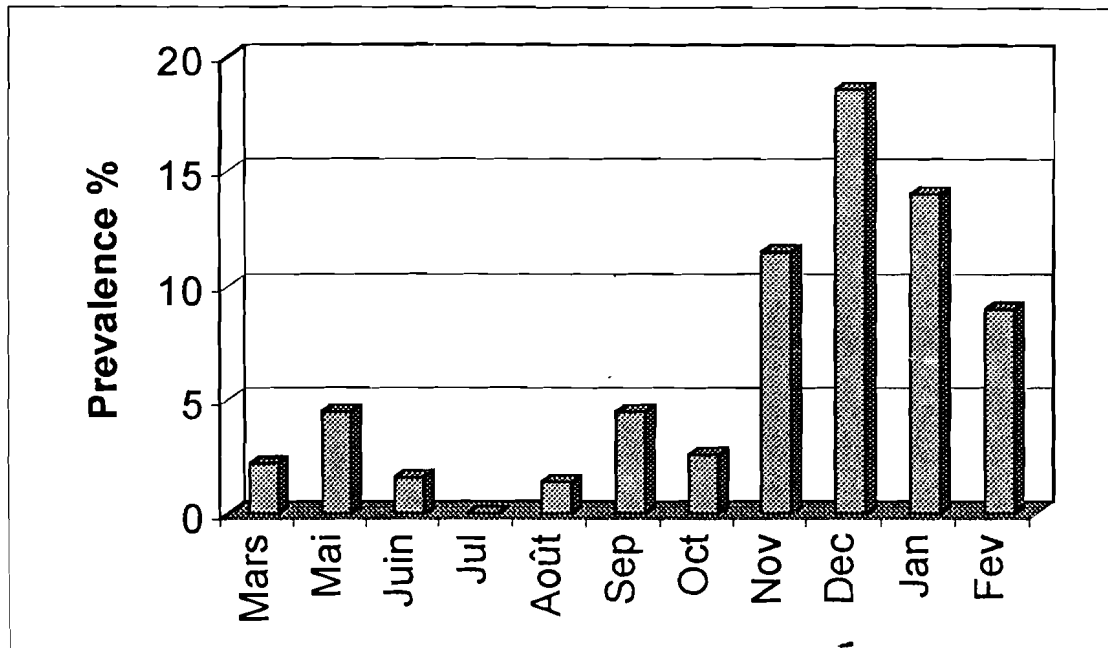
2.3.1.1 - Prévalence de la trypanosomose au niveau des villages d'études

Tableau IX : Prévalences mensuelles (%) de la trypanosomose par village d'étude

Mois Villages	Mars	Mai	Juin	Jul	Août	Sep	Oct	Nov	Dec	Jan	Fev
Julangel	0,0	3,6	0,0	0,0	0,0	0,0	12,5	8,7	4,8	0,0	6,7
Sotuma	0,0	13,6	10,5	0,0	0,0	22,2	0,0	0,0	33,3	25	0,0
Sutukonding	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	11,1	0,0	0,0	20	6,3	0,0
Sare Demba Toro	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,3	3,4	0,0	16,7	26,9	11,1
Daru	6,9	18,5	0,0	0,0	10,3	0,0	4,0	9,5	0,0	0,0	0,0
Galleh Manda	8,7	4,3	6,3	0,0	0,0	3,3	5,3	5,6	30,4	29,4	18,8
Sinchu Alagi	4,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	45,5	18,8	0,0	30,0
Toroba	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	17,6	22,7	6,3	11,1
Samba Kalla	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	25,0	31,6	30,8	7,1

Des prélèvements de sang n'ont pas été effectués chez les équidés durant le mois d'avril, faute de problèmes techniques.

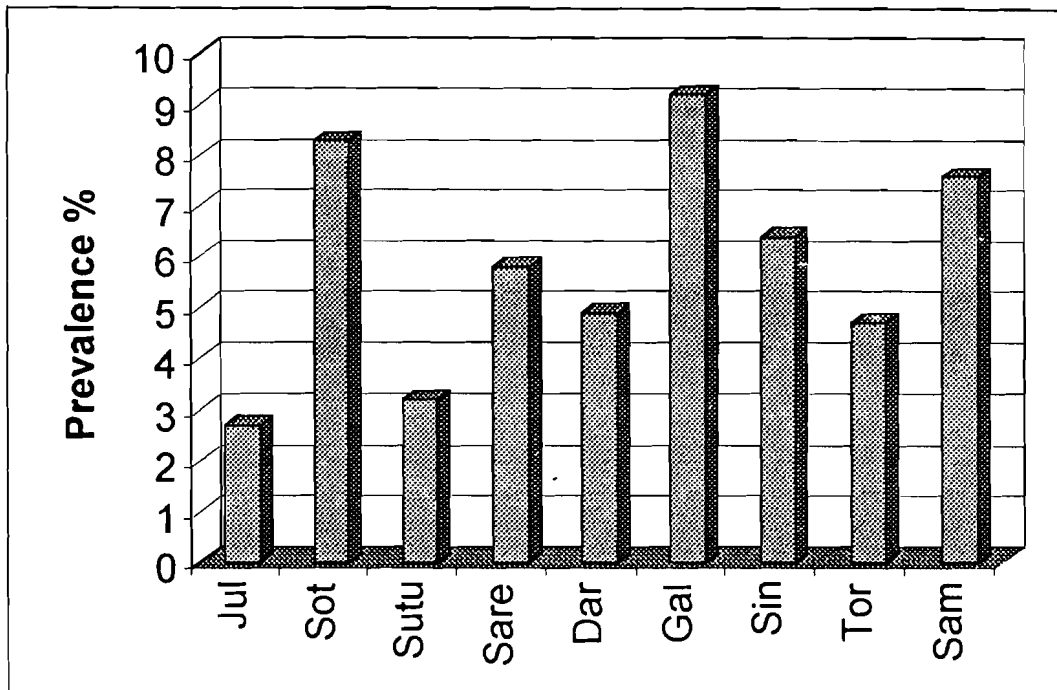
Figure 1: Evolution de la prévalence de la trypanosomose par mois chez les chevaux et les ânes



La prévalence moyenne mensuelle de la trypanosomose est relativement faible (entre 0 et 4%) du mois de mars jusqu'au mois d'octobre. Elle augmente considérablement à partir du mois de novembre pour atteindre un pic au mois de décembre. Après ce pic, cette prévalence diminue progressivement jusqu'au mois de février.

Une différence significative a été enregistrée entre les mois ($P < 0,001$).

Figure 2 : Evolution de la prévalence moyenne de la trypanosomose des deux espèces au niveau des différents villages



Légende :

Jul	:	Julangel,
Sot	:	Sotuma Sere,
Sutu	:	Sutukonding,
Sare	:	Sare Demba Toro,
Dar	:	Daru,
Gal	:	Galleh manda,
Sin	:	Sinchu Alagi,
Tor	:	Toroba,
Sam	:	Samba Kalla.

L'évolution de la prévalence de la trypanosomose au niveau des différents villages à la fin de l'étude montre que celle-ci est plus élevée à Galleh Manda (9,2%), viennent après Sotuma, Samba Kalla et Sinch Alagi. Cette prévalence est par contre très faible à Julangel avec 2,7%. Une différence significative n'a été enregistrée entre les villages ($p < 0,021$).

**Tableau X : Prévalences mensuelles de la trypanosomose par village
chez les chevaux**

Mois Villages	Mars	Mai	Juin	Jul	Août	Sep	Oct	Nov	Dec	Jan	Fev
Julangel	0,0	7,7	0,0	0,0	0,0	0,0	14,3	20	0,0	0,0	0,0
Sotuma	0,0	22,2	20	0,0	0,0	16,7	0,0	0,0	33,3	33,3	0,0
Sutu- konding	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	25	0,0	0,0
Sare Demba Toro	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	18,8	7,1	0,0	27,3	36,4	0,0
Daru	14,3	25	0,0	0,0	11,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Galleh Manda	11,1	5,6	6,7	0,0	0,0	4,3	7,1	0,0	31,6	31,3	20
Sinchu Alagi	7,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	66,7	0,0	0,0	28,6
Toroba	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	21,4	35,7	10	18,2
Samba Kalla	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	21,4	35,7	36,4	9,1

**Tableau XI : Prévalences mensuelles de la trypanosomose par village
chez les ânes**

Mois Villages	Mois										
	Mars	Mai	Juin	Jul	Août	Sep	Oct	Nov	Dec	Jan	Fev
Julangel	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10	0,0	25
Sotuma	0,0	7,7	0,0	0,0	0,0	33,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Sutu - konding	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	28,6	0,0	0,0	12,5	16,7	0,0
Sare Demba Toro	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7,7	20	22,2
Daru	0,0	13,3	0,0	0,0	10	0,0	5,6	13,3	0,0	0,0	0,0
Galleh Manda	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	25	25	0,0	0,0
Sinchu Alagi	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20	60	0,0	33,3
Toroba	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	16,7	37,5	0,0	0,0
Samba Kalla	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	33,3	20	0,0	0,0

**Tableau XII : Prévalence de la trypanosomose
selon l'espèce de trypanosomes**

	Prévalence selon l'espèce de trypanosomes
Infections à <i>Trypanosoma congolense</i>	93%
Infections à <i>Trypanosoma vivax</i>	8,8%
Infections à <i>Trypanosoma brucei</i>	4,4%

Considérant l'espèce de trypanosomes, la prévalence est fortement plus élevée avec des infections à *Trypanosoma congolense*. Une différence significative a été enregistrée ($P < 0.001$) Au niveau des villages, une prévalence globale de 5,5% a été enregistrée.

**2.3.1.2-Prévalence de la trypanosomose au niveau des
marchés hebdomadaires**

**Tableau XIII : Prévalence trimestrielle
au niveau des marchés hebdomadaires**

	Prévalence par marché (%)	Prévalence globale (%)
Brikama Ba	1,7	5,6
Kerr Pateh	5	
Sare Ngai	10	

La prévalence de la trypanosomose est plus élevée à Sare Ngai comparés à Kerr Pateh et à Brikama Ba. Cette différence paraît tout à fait raisonnable car Sare Ngai est un village qui se trouve dans une zone à forte pression de glossines. Une différence significative a été enregistrée ($P < 0,001$).

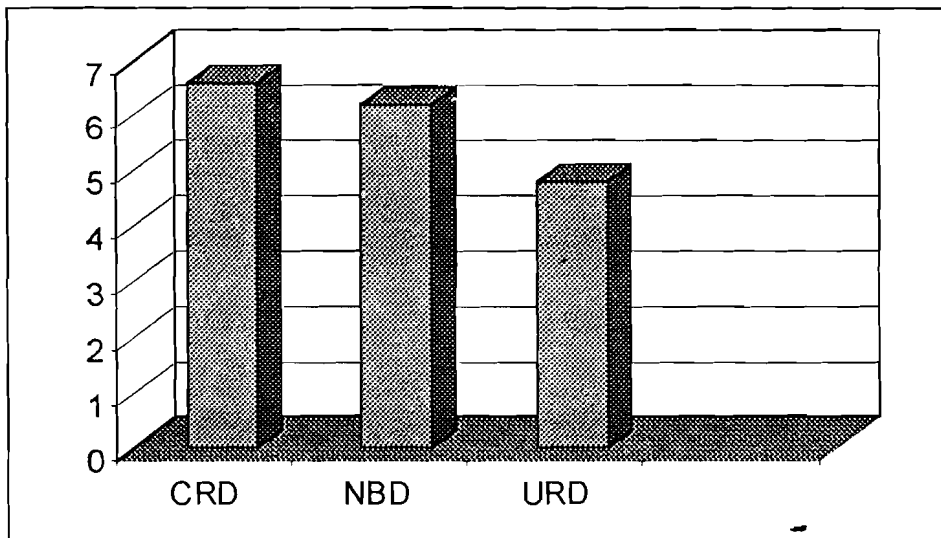
Tableau XIV : Prévalence globale de la trypanosomose selon l'espèce animale

	Prévalence selon l'espèce (%)	Prévalence globale (%)
Chevaux	6,8	5,7
Anes	4,4	

Considérant l'espèce animale, la prévalence de la trypanosomose chez les chevaux tend à être plus élevée que celle des ânes. Cependant aucune différence significative n'a été enregistrée.

2.3.1.2 - Prévalence de la trypanosomose par division administrative

Figure 3 : Evolution de la prévalence moyenne de la trypanosomose chez les chevaux et les ânes par division administrative



La prévalence de la trypanosomose chez les deux espèces au niveau des trois divisions est pratiquement égale. Cependant, aucune différence significative n'a été enregistrée.

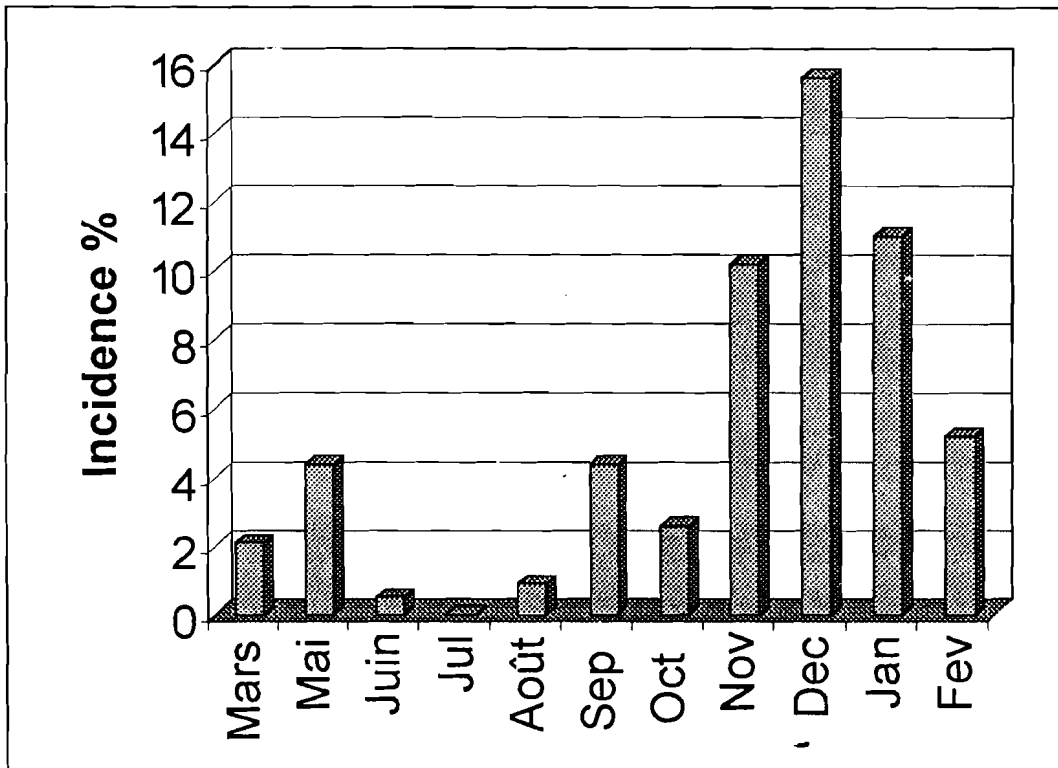
La prévalence globale de la trypanosomose de 5,7% est enregistrée à la fin de notre étude.

2.3.2 - Incidence de la trypanosomose

**Tableau XV : Incidences mensuelles (%)
de la trypanosomose par villages**

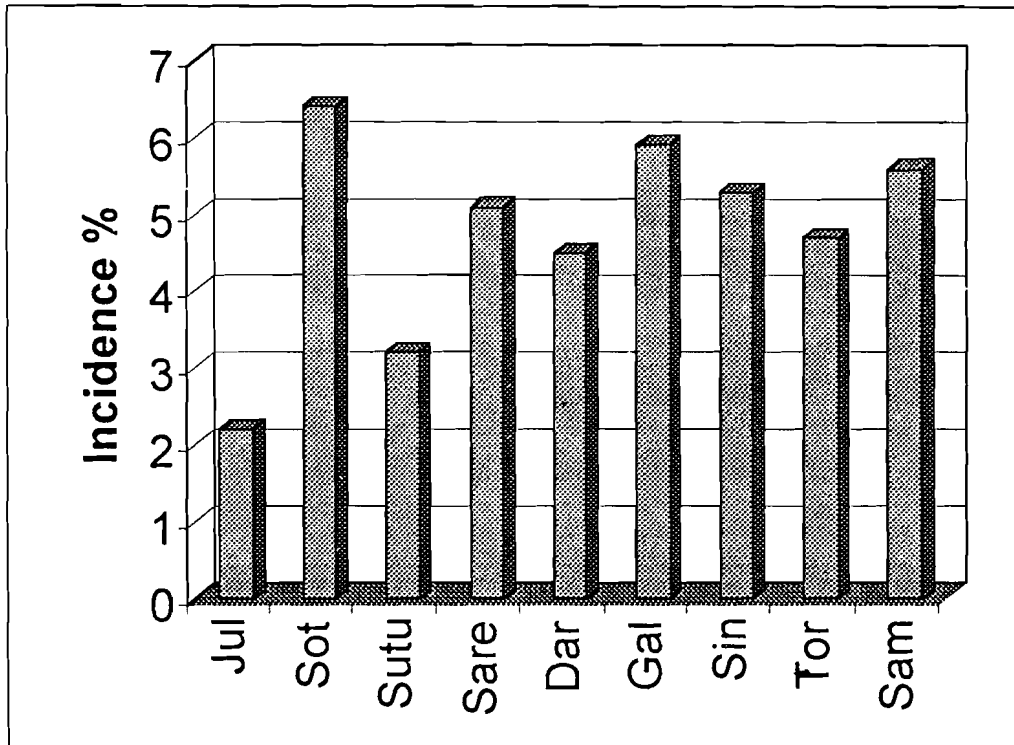
Mois Villages	Mars	Mai	Juin	Jul	Août	Sep	Oct	Nov	Dec	Jan	Fev
Julangel	0,0	3,5	0,0	0,0	0,0	0,0	12,5	4,3	4,8	0,0	6,7
Sotuma	0,0	13,6	5,3	0,0	0,0	22,2	0,0	0,0	0,0	25	0,0
Sutu- konding	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	11,1	0,0	0,0	20	6,2	0,0
Sare Demba Toro	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,3	3,5	0,0	16,7	19,3	11,1
Daru	6,9	18,5	0,0	0,0	6,9	0,0	4	9,6	0,0	0,0	0,0
Galleh Manda	8,7	4,3	0,0	0,0	0,0	3,3	5,2	5,5	21,7	17,6	0,0
Sinchi Alagi	4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	36,3	18,8	0,0	20
Toroba	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	17,6	22,7	6,2	11,1
Samba Kalla	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	25	21	23	0,0

Figure 4: Evolution mensuelle de l'incidence de la trypanosomose chez les deux espèces



La figure 4 montre l'évolution mensuelle de l'incidence de la trypanosomose de mars 2002 à février 2003. Mis à part deux petits pics aux mois de mai et de septembre, cet incidence suit une évolution croissante d'octobre à février avec un pic de 15,6% en décembre puis décroît progressivement.

Figure 5: Evolution de l'incidence moyenne de la trypanosomose au niveau des différents villages



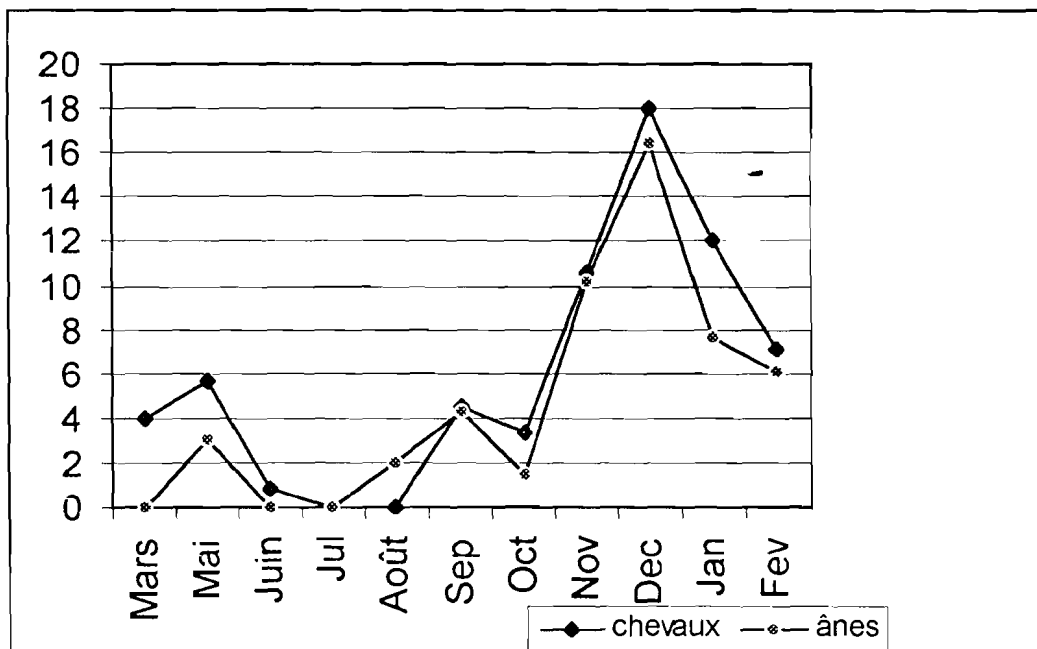
Légende: Jul (Julangel),
Sot (Sotuma Sere),
Sutu (Sutukonding),
Sare (Sare Demba Toro),
Dar (Daru),
Gal (Galleh manda),
Sin (Sinchu Alagi),
Tor (Toroba)
Sam (Samba Kalla).

La figure 5 montre l'évolution de l'incidence de la trypanosomose au niveau des différents villages lors de notre étude. Cette incidence a été plus élevée à Sotuma et à Galleh manda. Cependant une différence significative a été enregistrée ($p < 0,001$).

**Tableau XVI : Incidences mensuelles de la trypanosomose
selon l'espèce animale**

Mois	Mars	Mai	Juin	Jul	Août	Sep	Oct	Nov	Dec	Jan	Fev
Chevaux	4	5,7	0,8	0,0	0,0	4,5	3,3	10,1	15	11,9	4,7
Anes	0,0	2,9	0,0	0,0	2	4,3	1,5	10,2	16,4	7,6	6,1

Figure 6: Evolution de l'incidence mensuelle de la trypanosomose selon l'espèce animale



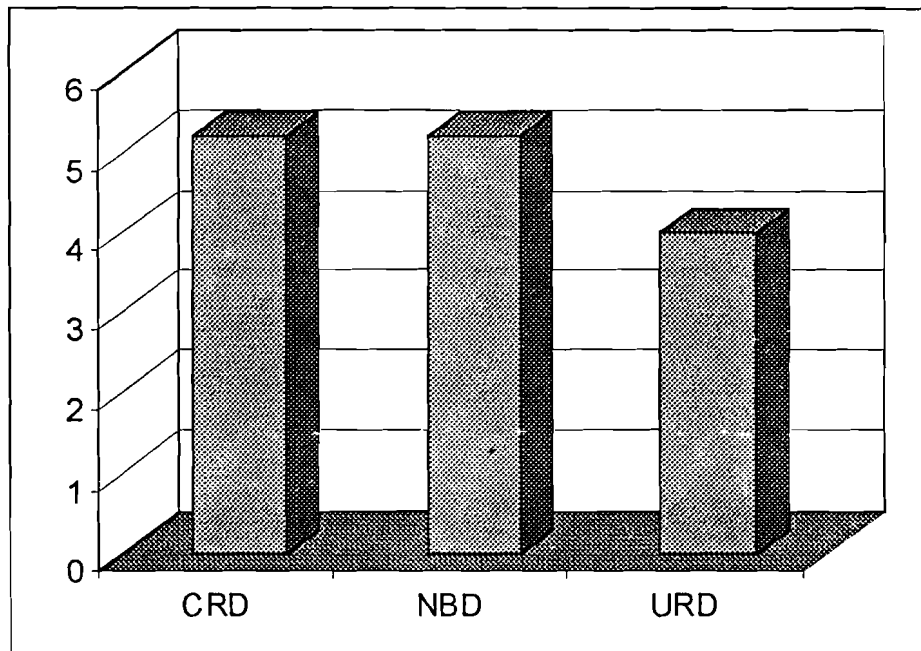
Le tableau XVII et la figure 6 montrent une évolution similaire de l'incidence de la trypanosomose chez les chevaux comparés aux ânes. Cependant aucune différence significative n'a été enregistrée.

**Tableau XVII : Incidence moyenne de la trypanosomose
selon l'espèce animale**

Espèces	Incidence moyenne (%)
Chevaux	6
Anes	4,6

Considérant l'espèce animale, l'incidence de la trypanosomose est presque la même chez les chevaux comparés aux ânes. Cependant aucune différence significative n'a été enregistrée.

Figure 7: Evolution de l'incidence moyenne de la trypanosomose chez les deux espèces par division administrative



La figure 7 montre que l'incidence moyenne de la trypanosomose est sensiblement égale au niveau des trois régions ou divisions. Par contre l'analyse statistique n'a pas montré de différence significative.

CHAPITRE III - DISCUSSION ET RECOMMANDATIONS

3.1 - Discussion

3.1.1 - Discussion de la méthodologie

3.1.1.1 - Choix des sites d'études

Les neuf villages et les trois marchés hebdomadaires ont été choisis d'abord pour des raisons liées à leur effectif équin. Ce sont des villages où on rencontre un fort nombre d'équidés à traction animale et de transport de personnes et de biens. La deuxième raison de ce choix repose sur le fait que les neuf villages et les trois marchés hebdomadaires se trouvent dans des zones à densité glossinière moyenne et forte.

La troisième raison est d'évaluer l'impact de la trypanosomose des équidés qui est une contrainte majeure à l'utilisation des équidés dans l'agriculture.

Le fait que certaines personnes pensent qu'il est impossible de développer l'élevage des équidés peut justifier la diversification des sites d'études dans toutes les régions de la Gambie sauf la région ouest qui a une très faible densité de glossines.

Notre étude a été menée durant une année de mars 2002 à février 2003. La période hivernale caractérisée par le stress des équidés dûs à la traction animale et au transport des personnes et biens vers les champs constituent des facteurs favorables à l'infection par les trypanosomes.

La fin de la saison sèche quant à elle est caractérisée par la pénurie alimentaire dès le mois de mai et par les conditions climatiques (températures très élevées) défavorables au cycle de développement des mouches tsé-tsé.

3.1.1.2 - Echantillonnage

Sur le terrain, l'obtention d'équidés pour notre étude n'a pas été aisée compte tenu des antécédents que les propriétaires avaient eu lors des études menées sur ces animaux.

En effet les prélèvements de sang pour la recherche sur la trypanosomose équine constituaient pour les éleveurs des facteurs limitant la performance de leurs animaux.

Dans certains villages Sarakhoulé, les éleveurs nous accusaient de vendre le sang de leurs animaux. Il a fallu le retour des prélèvements deux fois de suite après diagnostic de la trypanosomose et une sensibilisation plus rassurante auprès des propriétaires pour pouvoir avoir une autorisation d'intervention sur ses équidés. Notre échantillonnage de 349 équidés et 2096 prélèvements effectués paraît être représentatif par rapport à l'étude de Faye (1998) qui a utilisé 78 animaux.

3.1.2 - Discussion des résultats des questionnaires

La traction animale par les équidés fait souvent appel à l'usage d'un cheval ou d'un âne. Quant aux boeufs, ils sont souvent utilisés en paire. Par comparaison, le prix d'un cheval ou d'un âne est plus faible que celui d'une paire de boeufs. Cela associé à la plus grande rapidité des équidés au travail justifie que ces derniers sont les plus utilisés en Gambie pour la traction animale et le transport de personnes et des biens. Les travaux champêtres sont les principales activités des équidés durant la saison des pluies. Pendant la saison sèche, les travaux sont dominés par le transport des personnes et des biens surtout lors des marchés hebdomadaires et des cérémonies familiales.

Le type d'élevage pratiqué, le zerograzing qui est un mode d'élevage en stabulation est très favorable pour les équidés surtout les chevaux. Cette pratique d'élevage nécessite un engagement ferme de l'éleveur surtout pour l'entretien de l'habitat de l'animal, chose qui n'est pas toujours respectée par les propriétaires. A côté de ce type d'élevage nous rencontrons dans certains villages, un élevage de type sédentaire qui concerne surtout les ânes et certaines juments. Pour les ânes, les propriétaires leurs accordent peu d'importance et de ce fait après une quelconque utilisation, ils les laissent brouter dans les pâturages environnants.

L'alimentation basée sur la supplémentation avec de la fane d'arachide et des céréales, donne l'impression d'une bonne gestion alimentaire des équidés. Mais le constat sur le terrain montre que ces animaux souffrent de problèmes alimentaires de mai à juillet.

Le principal problème posé par les éleveurs est la pénurie de fane d'arachide qui pousse certains propriétaires à l'achat pour nourrir leurs animaux. La pénurie de fane est surtout due à la rareté des semences d'arachide et aux mauvaises années hivernales.

3.1.3 - Prévalence et incidence de la trypanosomose

Une prévalence globale de la trypanosomose de 5,7 % a été enregistrée à la fin du mois de février 2003. Considérant l'espèce animale cette prévalence est plus élevée chez les chevaux comparés aux ânes. Une prévalence significativement élevée des infections à *Trypanosoma congolense* a été enregistrée dans les différents sites d'étude. Cette prévalence des infections à *T. congolense* trouvée lors de notre étude est plus élevée que celle trouvée par Faye chez les équidés à Bansang (11,4%) et à Niamina (7,5%).

La prévalence des infections à *T. brucei* trouvée lors de notre étude a été très faible, ce qui prouve que la trypanosomose provoquée par *T. brucei* est aussi rare chez les équidés en Gambie. Ces résultats sont similaires à ceux de Mattioli et al. (1994).

Les infections à *T. congolense* et celles à *T. vivax* prédominent celles transmises par *T. brucei*.

La prévalence de la trypanosomose par village à la fin de notre étude est plus élevée à Galleh Manda avec un pic de 9,2%. Ce village se trouve dans une zone à densité de glossines très élevée. Cette prévalence de la trypanosomose trouvée lors de notre étude à Galleh Manda est plus élevée que celle trouvée par Snow et al., (6,7%) sur les équidés en 1996.

La prévalence de la trypanosomose obtenue au niveau des marchés hebdomadaires est sensiblement égale à celle trouvée au niveau des villages.

Cependant la prévalence globale de la trypanosomose trouvée lors de notre étude est légèrement plus élevée que celle trouvée par Loum et Mbacké en 1989 (5,5%) lors d'une enquête réalisée sur les équidés. Mattioli et al. (1994) travaillant dans la zone de Bansang dans deux sites concernés par notre étude (Galleh et Daru) avaient enregistré une prévalence de la trypanosomose de 9,2% chez les ânes. La prévalence globale de la trypanosomose trouvée lors de notre étude était plus faible que celle trouvée par Faye en 1998 (12%) chez les équidés à Bansang et à Niamina.

Rawlings et al (1991) et Snow et al (1996) citant plusieurs auteurs révèlent qu'il y a un décalage d'un à quatre mois entre le pic du "tsé-tsé challenge" et celui de la prévalence de la trypanosomose chez les ruminants.

Le pic de la prévalence mensuelle de la trypanosomose enregistrée au mois de décembre lors de notre étude a un décalage de un mois avec le pic de la population des glossines. Selon Ceesay (2002), la population des glossines atteint son pic de croissance au mois de janvier, mois au cours duquel l'habitat leur est favorable.

L'incidence mensuelle de la trypanosomose a été définie lors de notre étude comme étant le nombre d'infections nouvelles par mois après le traitement avec l'acéturate de diminazéne. Des cas de réinfections ont été enregistrées dans les différents sites lors des différentes visites sur le terrain avec des écarts de 3 à 4 semaines.

Après le traitement à l'acéturate de diminazéne à la dose de 3,5 mg/kg, des délais de réinfections variables peuvent être observés (Wilson et al., 1973; Welde et Chumo., 1983; Peregrine et Mamma, 1993).

Cependant le temps de protection conféré par l'acéturate de diminazène est plus étudié chez les bovins que chez les équidés (Faye, 1998).

Considérant les différents villages d'étude, l'incidence de la trypanosomose a été plus élevée à Sotuma Sere et à Galleh Manda qui sont des zones au degré d'exposition aux glossines élevé.

Cette incidence a été moyenne à Samba Kalla et à Toroba qui se trouvent à NBD frontière avec le Sénégal et à degré d'exposition moyen.

L'incidence de la trypanosomose a été plus faible à Julangei, site qui se trouve dans une zone à degré d'exposition élevé de mouches tsé-tsé. Cela pourrait être due au mode de gestion des animaux surtout les chevaux qui sont toujours attachés derrière la concession sous une case leur protégeant contre les mouches tsé-tsé.

Quand à l'incidence mensuelle de la trypanosomose, son pic a été obtenu en décembre avec 15%. Le pic de la prévalence de la trypanosomose enregistrée lors de notre étude coïncide avec le pic de la population des glossines, car selon Ceesay (2002) la population des atteint son maximum aux mois de décembre ou janvier.

L'incidence de la trypanosomose des équidés souvent plus élevée que celle des bovins peut être due au fait que ces équidés constituent des hôtes préférentiels des glossines, car selon le modèle analytique de Rogers (1988), une augmentation de la densité des glossines entraîne théoriquement une augmentation du niveau d'infection d'abord chez les hôtes les plus préférentiels.

En effet, mis à part les mois de décembre et de février qui présentent deux petites variations, l'incidence de la trypanosomose tend à être plus élevée chez les chevaux comparés aux ânes. Selon Maclennan (1970) et Barrowman (1991), les ânes possèdent un certain degré de tolérance à la trypanosomose. Cette différence de l'incidence de la trypanosomose chez les chevaux comparés aux ânes traduit une plus grande sensibilité chez les chevaux.

Une autre raison qui pourrait expliquer cette différence est que les glossines préfèrent plus les chevaux que les ânes comme source de nourriture ou que les ânes ont une plus grande aptitude de chasser les mouches par des mouvements de la queue ou des pattes que les chevaux.

Cependant durant notre étude, après traitement au bérénil à la dose de 3.5mg/kg; des cas de réinfections ont été enregistrées chez certains animaux qui étaient déjà positifs lors d'une prochaine visite. Ces cas de réinfections concernaient particulièrement les chevaux à Samba Kalla, à Sinchu Alagi et à Galleh Manda. Ces infections persistaient souvent deux à trois mois successifs.

Contrairement aux chevaux, aucune réinfection n'a été observée chez les ânes après traitement.

Ces sites où les réinfections ont été enregistrées se trouvent dans des zones à moyenne et forte pression de glossines.

Dans ces zones, l'utilisation des trypanocides surtout le bérénil qui est le mieux connu est très fréquente. Cette persistance des infections chez les chevaux pourrait nous faire penser à un phénomène de chimiorésistance.

Etant donné que cette chimiorésistance n'a pas été encore prouvée chez les équidés en Gambie, cela pourrait susciter l'objet d'une étude.

3.2 - Recommandations

Ces recommandations constituent un ensemble de propositions que nous émettons pour permettre de lutter non seulement contre la trypanosomose mais surtout pour permettre l'amélioration des conditions de vie des équidés et accroître ainsi leur population et leurs performances.

La sensibilisation et l'éducation de la masse paysane sont très importantes pour faire comprendre aux éleveurs et propriétaires de chevaux et d'ânes le rôle joué par les équidés dans la société surtout dans l'agriculture.

Il est important de faire savoir aux éleveurs et propriétaires de chevaux et d'ânes que ces animaux, au même titre que les ruminants qui bénéficient de soins particuliers ont également besoin d'un minimum de soins pour être performants. C'est donc nécessaire d'inculquer aux éleveurs, certaines notions élémentaires en santé et nutrition animale pour leur permettre d'appliquer les mesures minimales visant une amélioration du cadre de vie du cheval et de l'âne.

En effet certaines recommandations vont surtout à l'encontre de l'âne car pour la plupart des éleveurs et même pour certains agents de santé animale, l'âne est un animal rustique qui n'a donc besoin de rien (soins, alimentation...). Cet état de fait est tel qu'il est très rare d'avoir un âne en consultation dans les cliniques vétérinaires.

Les conditions de l'habitat et de l'alimentation déterminent le terrain de la maladie.

La sous-alimentation des équidés est très fréquente surtout au cours des derniers mois de la saison sèche. Cette sous-alimentation diminue considérablement les performances des animaux et leur force de travail pour la traction animale au début de la saison des pluies.

La malnutrition crée aussi un terrain favorable à l'expansion des maladies parasitaires et infectieuses.

L'amélioration de l'alimentation par un bon rationnement permettrait de bien réduire l'incidence des différentes maladies qui s'expriment le plus souvent chez les animaux dénutris. Une alimentation équilibrée tant en quantité qu'en qualité est une prévention contre la plupart des maladies équine.

Dans le cadre du suivi sanitaire, des mesures préventives doivent être prises pour assurer la lutte contre la trypanosomose équine et les autres parasitoses.

Ces mesures se feront par l'utilisation de médicaments trypanocides mais également contre les autres parasitoses comme les helmintoses.

Pour la prévention, l'idéal serait d'établir un plan de prophylaxie visant à traiter les animaux dès le mois d'octobre avec l'isométymidium et de faire un rappel en décembre car ce médicament possède une durée de protection de 3 mois. Mais la commercialisation de ce médicament est rare en Gambie comparé à l'acéturate de diminazène.

Cependant les mesures curatives ne pourront intervenir que lorsque les animaux présentent les signes cliniques de la maladie. Il existe des médicaments à propriétés curatives remarquables (acéturate de diminazène...) mais le coût du sachet sur le marché (30 Dalasis) fait qu'il n'est pas à la portée de certains éleveurs.

Les autorités gouvernementales doivent augmenter le nombre des " Livestock Assistants" pour que ces derniers puissent assurer le traitement des animaux et la sensibilisation des éleveurs dans les zones éloignées du pays.

Aujourd'hui, l'état gambien doit mener une politique d'amélioration de l'élevage équin qui contribuerait au développement de l'agriculture et de l'économie nationale.

CONCLUSION GENERALE

La Gambie à l'instar des autres Etats du Tiers-Monde a une population composée en majeure partie d'agriculteurs et d'éleveurs qui représentent 67,5% de la population totale.

Le système agricole est un système mixte intégrant agriculture et élevage. L'agriculture et l'élevage constituent un secteur clé dans l'économie du pays. La contribution de l'agriculture et de l'élevage au P.N.B (Produit National Brut) s'élève à 25% de l'économie nationale et la part de l'élevage est estimée à 6,3%.

Le cheval et l'âne, compagnons fidèles du Gambien, ont été les premiers des animaux domestiques à être utilisés dans les travaux champêtres grâce à leur rapidité et à la facilité qu'on éprouve à les adapter à toutes formes de travail. L'utilisation de la traction animale dans la culture attelée augmente la productivité des récoltes sans prise de risque financier énorme.

Les équidés sont capables d'assurer le transport des hommes, des marchandises, des produits de récolte, du matériel de construction et l'exhaure de l'eau sur de longues distances diminuant ainsi le travail de l'homme.

Cette traction équine a été très souvent perturbée par un ensemble de facteurs dont les pathologies parmi lesquelles les parasitoses qui sont dans la plupart des cas négligés par les propriétaires. Ces parasitoses dont la plus importante en Gambie est la trypanosomose diminue la force de travail des animaux de trait constituant une perte économique pour les éleveurs.

C'est dans la perspective de diminuer ces pertes économiques que nous nous sommes intéressés à l'étude de la trypanosomose équine pour évaluer son impact sur l'élevage des équidés.

Au cours de cette étude 349 animaux ont été utilisés dont 186 chevaux et 163 ânes. Deux mille quatre vingt seize prélèvements de sang ont servi à la recherche de la trypanosomose équine à partir du test de buffy-coat. Au terme de cette étude, nous avons obtenu les résultats suivants:

Prévalence de la trypanosomose selon l'espèce de trypanosomes

- infections à *T. congolense* 93%
- infections à *T. vivax* 8,8%
- infections à *T. brucei* 4,4%

Prévalence de la trypanosomose selon l'espèce animale

- Chevaux 6,8%
- Anes 4,2%

Prévalence globale de la trypanosomose 5,7%

Incidence moyenne de la trypanosomose selon l'espèce animale

- Chevaux 6%
- Anes 4,6%

Devant une telle maladie, l'utilisation d'un trypanocide à spectre large, de rémanence plus longue, doué d'une faible toxicité ne présentant pas de fortes réactions secondaires après administration du produit et d'un coût thérapeutique faible s'avère indispensable.

Cependant le bérénil qui répond un peu à ces critères est souvent introuvable sur le marché à cause de problèmes de taxes à l'importation.

Pour atténuer l'incidence pathologique de la trypanosomose sur l'élevage équin, il convient d'adopter une stratégie de lutte. Celle-ci doit associer des mesures préventives et curatives plus une sensibilisation et une éducation qui doivent être menées auprès des éleveurs et des propriétaires.

A cela, doivent s'ajouter:

- Une amélioration des conditions de l'habitat et de l'alimentation des équidés,
- Une augmentation du nombre des agents des services de l'élevage ou Livestock Assistants,
- Une amélioration et une augmentation des circuits de commercialisation des produits vétérinaires et surtout les trypanocides.

Ces mesures lorsqu'elles sont bien appliquées, permettront de limiter les répercussions médicales, économiques qu'entraîne la trypanosomose chez les équidés.

BIBLIOGRAPHIE

- 1-Alemu, T., Luckins, A. G., Phipps, L. P., Reid, S. W. J., Holmes P. H., 1997.
The use of enzyme linked immunosorbent assays to investigate the prevalence of *T. equiperdum* in Ethiopian horses. *Vet Parasitol.*, 71 : PP 239-250.
- 2-Ankers, P., Zinstag, J., Pfister, K., 1994. Quasi-absence de réinfestation par les strongles du bétail gambien en saison sèche. *Rev Elev. Méd. Vét. pays trop.*, 47: PP201-205.
- 3-Anon., 1991. International Breeders. Meeting Secretariat Report. Newmarket, England, pp 1-10.
- 4-Bationo, A. et Somda, Z. 1993. Interactions entre le bétail et la productivité des sols au niveau de l'exploitation paysane. Edt F.A.O. Rome pp1-8.
- 5-Barrowman, P. R. 1991. Equine trypanosomiasis. In donkeys, mules and horses in tropical agricultural development. Proceedings of a colloquium organised by the Edinburgh School of Agricultural and the centre for tropical Veterinary Medicine of the University of Edinburgh and held in Edinburgh, Scotland, 3rd – 6th September 1990. University of Edinburgh, PP 106-112.
- 6-Bishop, S., Rae, P. F., Phipps, L. R., Boid, R., and Luckins, A. G., 1995. *Trypanosoma equiperdum*: detection of trypanosomal antibodies and antigen by Elisa. *Br. Vet. J.*, 151: 715-720.
- 7-Boyt, W. P., 1986. A field guide for diagnosis, treatment and prevention of African animal trypanosomiasis. F.A.O, Rome.
- 8-Bere, A., 1981. Contribution à l'étude de la traction bovine au Sénégal. *Th.Méd.Vét. Dakar*: 9.

- 9-Ceesay, L. M., 2002.** TseTse and trypanosomosis situation in The Gambia. Country Report. International Trypanotolerance Center, Banjul, The Gambia. PP 1-6 (mimeo).
- 10- Cham. A. P., 1990.** A note on animal traction research and development activities in The Gambia. Animal Traction Agricultural Development, 1990. PP 306-307.
- 11-Coetzer, W. A. J., Erasmus, J. B., 1994.** African horsesickness. Infectious Diseases Livestock with special reference to Southern Africa. Ed 1994. PP 460-475.
- 12-Connor, R.J., 1992.** The diagnosis, treatment and prevention of animal trypanosomiasis under field conditions. F.A.O. Animal Production and Health Paper. N° 100, Ed F.A.O., Rome.
- 13-Cruveiller, J. P. C., 1969.** Contribution à l'étude de l'attelage, son évolution, sa portée sociale. Th.Méd. Vét. Toulouse: 1969. 16.
- 14-Desquesnes, M., Tresses, L., 1996.** Evaluation de la sensibilité de la PCR pour la détection de l'ADN de *Trypanosoma vivax* selon divers modes de préparation des échantillons sanguins. Rev. Elev. Méd.vét Pays trop., 1996, 49: 322-327.
- 15-Diaité, A., Seye, M., Mané, A., Ndiaye, Seye, M. M., 1997.** Détection au buffy coat technique et en Elisa de souches de trypanosomes supposées chimioresistantes au Sénégal et caractérisation thérapeutique. Application of an immunoassay method to improve the diagnosis and control of African trypanosomosis, IAEA-TECDOC-925, IAEA, Vienna, PP 71-79.
- 16-Djimadoum, J., 1994.** Dominantes pathologiques chez les chevaux de trait urbains dans la région de Dakar: Résultats d'une enquête clinique. Th. Méd. Vét. Dakar: 19.

- 17-D.L.S, 1994.** National Livestock Census 1993-1994. The Department of Livestock Services, Abuko. 1994, pp 1-25.
- 18-F.A.O, 1998.** Aider les gens à vivre avec la trypanosomose, une des principales entraves au développement agricole en Afrique. Programme de lutte contre la trypanosomose africaine. F.A.O. 1998 pp 1-3.
- 19- Faye, D. 1998.** La trypanosomose et les parasitoses gastro-intestinales des équidés en Gambie. Th. MSc en Santé Animale Tropicale. (IMT) Prince Léopold, Antwerpen, Belgique.
- 20-Finelle, P.1983.** La trypanosomose animale. Revue mondiale de zootechnie. F.A.O. Prod et Sant anim. N° 37, Ed F.A.O., Rome. PP 1-19.
- 21- Geerts, S. and Holmes, P. H., 1997.** Drug management and parasite resistance in Animal trypanosomiasis in Africa. 24th meeting of International Scientific Council for Trypanosomosis Research and control (ISTRC). Maputo, Mozambique 29th Sept.-3rd Oct., PP 31-32.
- 22-Graber, M. 1969.** Helminthes parasites de certains animaux domestiques et sauvages. Bull. Epizoot. Dis. Afr., 17(4): PP 403-428.
- 23-Graber, M. 1970.** Helminthes et helminthiases des équidés (ânes et chevaux) de la République du Tchad. Rev. Elev. Méd. Vét. Pays Trop. 23(2), PP 207-222.
- 24- Hendrickx, G., 2001.** Review and Diagnostic Study Report. Livestock Development Study. The Gambia , Phase –1 Report , July 2001.
- 25-Henry et Joyeux, 1920.** Contribution à l'étude de la faune helminthologique de la haute Guinée française. Bull. Soc. Patho. Exot., 13(3): PP 117-182.
- 26-Hutyra, F. and Marek, J., 1926** Special Pathology and Therapeutics of the Diseases of Domestic Animals. 3rd edn. London: Baillière, Tindall and Cox.

- 27-I.L.R.I., 1996.** Recherche sur l'élevage pour le développement. Bulletin d'information de l'Institut international de recherche sur l'élevage (ILRI) N° 2: PP 7-10.
- 28- I.T.C, 1998.** Biennial Scientific Report, 1998 (mimeo).
- 29- I.T.C, 2002.** Activities Report of Procordel, 2002
- 30-Jordan A. M. 1986.** Trypanocidal drugs. In Trypanosomiasis control and African rural development. Longman New York, pp 69-85.
- 31-Laveran, A and Mesnil, F., 1904.** Trypanosomes and Trypanosomiasis. English translation and enlargement by Nabarro, D., 1907. London: Baillière, Tindall and cox.
- 32-Loum, B. and Mbake, M. 1989.** Livestock Development Project. Reports to the Fifth Council Meeting, 11th to 13th January 1989, International Trypanotolerance Center, Banjul, The Gambia, pp 40-45 (mimeo).
- 33-Mac Iennan, K. J. R., 1970.** The African Trypanosomiasis. (Ed. H. W. Mulligan). Allen and Unwin, London, pp 751-765.
- 34-Mattioli, R C., Zinstag, J., Pfister K. 1994.** Frequency of trypanosomosis and gastrointestinal parasites in draught donkeys in the Gambia in relation to animal husbandry. Trop. Anim. Hlth. Prod., 26: PP 102-108.
- 35-Mouele, V., 1996.** Contribution à l'étude des helminthoses gastro-intestinales chez les Asins au Sénégal. Th. Méd. Vét. Dakar: 50.
- 36-Murray, M., Murray, P. K., McIntyre, W. I. M. 1977.** An improved parasitological technique for diagnosis of African trypanosomiasis. Trans. Roy. Soc. Trop. Med. Hyg., 71 : PP 325-326.
- 37-Ndiaye, M., 1978.** Contribution à l'étude de l'élevage du cheval au Sénégal. Th. Méd. Vét. Dakar: 15.

- 38-Pagot, J., 1985.** L'élevage en pays tropicaux. Paris: GP Maisonneuve et Larose, Acct, 1985. P 526.
- 39-Pangui, L. J., 1994.** Gales des animaux domestiques et méthodes de lutte. Rev. Sci. Tech. Off. Epiz.1; 13(4): PP 1227-1247.
- 40-Paris, J., Murray, M., McOdimba, F., 1982.** A comparative evaluation of the parasitological techniques currently available for the diagnosis of African trypanosomiasis in cattle. Acta Trop., 39: PP 307-316.
- 41-Peregrine, A. S., Knowles, G., Ibitayo, A. I., Scott, J. R., Moolo, S. K., 1991.** Variation in resistance to isometamidium chloride and diminazene aceturate by clones derived from a stock of *Trypanosoma congolense*. Parasitology, 102: PP 93-100
- 42-Peregrine, A. S., Gray, M. A., Moolo, S. K., 1997.** Cross resistance associated with development of resistance to isometamidium in a clone of *Trypanosoma congolense*. Antimicrob.Ag. Chemother., 41: PP 1604-1606.
- 43-Peregrine, A. S., Mamman, M., 1993.** Pharmacology of diminazene: a review. Acta Trop., 54: PP 185-203.
- 44-Philippe, L., 1990.** Les projets de développement de la traction animale: contraintes liées à l'animal et voies d'intervention. Animal Traction for Agriculture Development. PP 115-123.
- 45-Rawlings, P., Dwinger, R. H. and Snow, W. F. 1991** An analysis of survey measurement of tsetse challenge to trypanotolerant cattle in relation to aspects of analytical models of trypanosomiasis. Parasitology, 102: PP 371-377.

- 46-Rawlings, P., Ceesay, M. L., Wacher T. J. and Snow, W. F., 1993.** The distribution of the tsetse flies *Glossina morsitans submorsitans* and *G. palpalis gambiense* (Diptera: Glossinidae) in the Gambia and the application of survey results to tsetse and trypanosomiasis control. *Bull. Of Ent. Res.*, 83: PP 625-632.
- 47-Rogers, D. J. 1988.** A general model for the African trypanosomiasis. *Parasitology*, 97: PP 193-212.
- 48-Rudzinska, M. A. and Trager, W., 1977.** Formation of merozoites in intra-erythrocytic *Babesia microti*: An ultrastructural study. *Canadian Journal of Zoology*, 55: PP 928-938.
- 49-Schulz, K., 1935.** Dourine or slapsiekte. *Journal of the South African Veterinary Medical Association*, 6: PP 4-15.
- 50-SAS (Statistical Analysis Systems Institute) version 8 1998 Nc, USA**
- 51-Snow, W. F., Wacher, T. J., Rawlings, P. 1996.** Observations on the prevalence of trypanosomosis in small ruminants, equines and cattle, in relation to tsetse challenge, in the Gambia. *Vet. Parasitol.*, 66 : PP 1-11.
- 52- Solano, P., Desquenes, M., Sidibe, I. 1997.** Le diagnostic de *Trypanosoma vivax* : un problème non résolu dans l'épidémiologie des trypanosomoses. *Rev. Elev. Méd. Vét. Pays trop.*, 50: PP 209-213.
- 53-Sowe, J., Gai, B., Sumberg, J. and Gilbert, E. 1988.** Foaling and mortality of equines in Gambia: a national survey. *Animal Traction for Agricultural Development*. Ed 1990 pp 315-321.

- 54-Sumberg, J. and Gilbert, E. 1992.** Agricultural mechanisation in the Gambia: Draught, donkeys and minimum tillage. *African Livestock Research*, 1: PP. 1-10.
- 55-Starkey, P. 1986.** Strengthening animal traction research and development in The Gambia through networking. Consultancy Report 12, Gambian Agricultural Research and Diversification Project. PP 1-24.
- 56-Stephen, L. E. 1986.** Trypanosomiasis: A veterinary perspective. Pergamon Press. 551p.
- 57-Sweeney, C. R., Benson, C. E., Whitlock, R. H., Meirs, D.A., Barringham, S. O., Whitehead, S.C., and Cohen, D., 1989.** Description of an epizootic and persistence of *Streptococcus equi* infections in horses. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 194: PP 1281-1286.
- 58-Tchaniley, R., 1998.** Contribution à la lutte contre les Nématodes Gastro-intestinaux chez les chevaux de trait au Sénégal: utilisation de la Doramectine (Dectomax®). *Th. Méd. Vét. Dakar*: 15.
- 59-Touré, S. M., 1973.** Les trypanocides et leur utilisation en médecine vétérinaire. *Rev. Elev. Méd. Vét. pays trop.*, 26: 113a-122a.
- 60-Vaissaire, J., Plateau, E., Laroche, M. et Mirial, G., 1986.** The strangles situation in France. *Douzième journal de la recherche chevaline*, PP 129-137.
- 61-Van Meirvenne, N., Buscher, P., Aerts, D. 1989.** Use of SDS for detection of trypanosomes in haemolysed blood samples. Poster, 25th Trypanosomiasis Seminar, British Society for Parasitology, Glasgow, 1989.

- 62-Verwoerd, W. D., and Tustin, C. R., 1994.** Equine infectious anaemia. Infectious Diseases of Livestock with special reference to Southern Africa. Ed 1994. PP 800-803.
- 63-Waal de, T. D. and Heerden van, J., 1994.** Equine babesiosis. Infectious Diseases of Livestock with special reference to Southern Africa. Ed 1994. PP 295-303.
- 64-Watson, E.A., 1920.** Dourine in Canada: History, research and suppression. Dominion of Canada, Department of Agriculture, Health of Animal Branch.
- 65-Wellde, B. T. and Chumo, D. A. 1983.** Persistence of berenil in cattle. Trop. Anim. Hlth. Prod., 15: PP 149-150.
- 66-Wilkens, A. C., 1994.** The Strangles (*Streptococcus equi* infection, nuwesiekte). Infectious Diseases of Livestock with special reference to Southern Africa. Ed 1994. PP 1249-1251.
- 67-Williamson, J., 1970.** Review of chemotherapeutic and chemoprophylactic agents. In: Mulligan, H. W. (Editors), the African Trypanosomiasis. Allen and Unwin, London, pp 125-221.
- 68-Wilson, A. J., Paris, J. and Dar, F. K. 1973.** Maintenance of a herd of breeding cattle in an area of high trypanosome challenge. Trop. Anim. Hlth. Prod., 7: PP 63-71.



ANNEXES

ANNEXES

Husbandry and health constraints for equines

Questionnaire set one B: Inventory of equines at study villages

Date: Enumerator:

Division: District: Village.....

Compound number: Household head:

Owner's name	Species	Sex	class	Age (years)	*Foalings within 2002	Sales within 2002	Purchases within 2002	Mortalities Within 2002	Thefts Withir 2002

NB: * Foalings P = present, A = absent If A, why?

NARI-DLS-ITC COLLABORATIVE EQUINE STUDY

Husbandry and health constraints for equines

Questionnaire set two: Feeds and feeding of horses and donkeys at study villages during dry season

Date: Enumerator

Division: Village: Compound number:

Owner's name: Tribe:

Horse profile: Age: Sex: Class: Functions:

I. How do you feed your hore? i. Zerograzing ii. Free range iii. Free range with supplementation iv. Tethering v.Tethering with supplementation vi.Others(specify).....

a. If you pratice zerograzing, give details below:

Feed types	Frequency	Amount	Method of acquiring feed

b. If you practice free range with supplementation, write details below:

Feed supplement	Frequency	Amount	Method of acquiring feed

c. If you practice free range only, write details below (including place and duration):

.....
.....

d. If you practice tethering only, write details below (Including place and duration):

.....
.....

e. If you practice tethering with supplementation, write details below (including place and duration):

.....
.....

II Do you encounter any problem(s) in feeding your horse? i. Yes ii. No

a. If yes, list them with possible solutions:

Problems	Period	Solutions

III Do you encounter any problem(s) in providing water for your horse? i. Yes ii. No

a. If yes, list them with possible solutions:

Problems	Period	Solutons

SERMENT DES VETERINAIRES DIPLOMES DE DAKAR

« Fidèlement attaché aux directives de **Claude Bourgelat**, fondateur de l'Enseignement Vétérinaire dans le monde, je promets et je jure devant mes Maîtres et mes Aînés :

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

**Que toute confiance me soit retirée s'il advienne
que je me parjure. »**

LA TRYPANOSOMOSE DES EQUIDES EN ZONE SUBSAHARIENNE : CAS DE LA GAMBIE

RESUME

La trypanosomose est l'une des parasitoses les plus importantes qui limite l'élevage des équidés en Gambie. Cependant, elle est plus grave chez les chevaux et les ânes qui occupent une place importante dans la vie économique et sociale que les autres espèces animales en particulier les bovins NDama qui manifestent une très grande résistance.

Cette maladie contribue à réduire les performances des animaux devenant inaptes au transport et à la culture attelée.

L'auteur a travaillé dans trois divisions administratives de la Gambie aux degrés d'exposition aux glossines moyens et élevés.

Les deux mille quatre vingt seize prélèvements de sang qui ont été effectués et analysés au microscope à contraste de phase par la méthode de buffy-coat ont permis d'évaluer une prévalence globale de 5,7%

Au niveau des divisions administratives des prévalences 4,2% ; 5,8% et 6,2% ont été respectivement enregistrées à Upper River Division, à North Bank Division et à Central River Division.

Pour lutter contre cette trypanosomose, les animaux diagnostiqués positifs ont été traités au bérénil à la dose de 3,5mg /kg de poids vif.

Mots clés : Trypanosomose – équidés – Gambie.

Alfred DIOUF

Cothiane Ndiagianiao - Sénégal
Tel : (221) 5349524

e-mail : frediouf@yahoo.fr