

# UNIVERSITE CHEIKH ANTA DIOP DE DAKAR

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



(E.I.S.M.V.)

ANNEE: 2009

N°35

### CONTRIBUTION A L'ETUDE DE LA TRYPANOSOMOSE EQUINE AU CAMEROUN

#### THESE

Présentée et soutenue publiquement le **19 novembre 2009 à 10 Heures**,  
devant la Faculté de Médecine, de Pharmacie et d'Odonto-Stomatologie de  
Dakar pour obtenir le grade de **DOCTEUR VETERINAIRE (Diplôme d'Etat)**

Par

**AHMADOU ALKAISSOU Hamadjam**

Né le 03 Janvier 1982 à Yaoundé (CAMEROUN)

---

#### Jury

---

**Président :**

**M. Bernard Marcel DIOP**  
Professeur à la Faculté de Médecine,  
de Pharmacie et d'Odonto-Stomatologie de  
Dakar

**Rapporteur de thèse :**

**M. Yalacé Yamba KABORET**  
Professeur à l'E.I.S.M.V de Dakar

**Membre :**

**M. Serge Niangoran BAKOU**  
Professeur à l'E.I.S.M.V. de Dakar

---

**Directeur de thèse :**

**M. Yaghoub KANE**  
Maître-Assistant à l'E.I.S.M.V de Dakar

**Co-Directeur de thèse :**

**M. Mamadou Lamine DIA**  
Maître de Recherche au CNERV



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

BP 5077 - DAKAR (Sénégal)  
Tél. (221) 33 865 10 08 - Télécopie (221) 33 825 42 83

---

---

### **COMITE DE DIRECTION**

---

---

#### **LE DIRECTEUR**

▫ Professeur Louis Joseph PANGUI

#### **LES COORDONNATEURS**

- Professeur Justin Ayayi AKAKPO  
Coordonnateur Recherches / Développement
- Professeur Germain Jérôme SAWADOGO  
Coordonnateur des Stages et de la Formation Post-Universitaires
- Professeur Moussa ASSANE  
Coordonnateur des Etudes

*Année Universitaire 2008-2009*

## **PERSONNEL ENSEIGNANT**

☞ **PERSONNEL ENSEIGNANT EISMV**

☞ **PERSONNEL VACATAIRE (PREVU)**

☞ **PERSONNEL EN MISSION (PREVU)**

☞ **PERSONNEL ENSEIGNANT CPEV**

## PERSONNEL ENSEIGNANT

### A- DEPARTEMENT DES SCIENCES BIOLOGIQUES ET PRODUCTIONS ANIMALES

**CHEF DE DEPARTEMENT : Ayao MISSOHOU, Professeur**

#### SERVICES

##### 1. ANATOMIE-HISTOLOGIE-EMBRYOLOGIE

Serge Niangoran BAKOU	Maître de conférences agrégé
Gualbert Simon NTEME ELLA	Assistant
Mlle Rose Eliane PENDA	Docteur Vétérinaire Vacataire
Mr Bernard Agré KOUAKOU	Moniteur
Mlle Sabine NGA OMBEDE	Monitrice

##### 2. CHIRURGIE – REPRODUCTION

Papa El Hassane DIOP	Professeur
Alain Richi KAMGA WALADJO	Assistant
Mlle Bilkiss V. M. ASSANI	Docteur Vétérinaire Vacataire
Mr Fabrice Juliot MOUGANG	Docteur Vétérinaire Vacataire

##### 3. ECONOMIE RURALE ET GESTION

Cheikh LY	Professeur
Adrien MANKOR	Assistant
Mr Gabriel TENO	Moniteur

##### 4. PHYSIOLOGIE-PHARMACODYNAMIE-THERAPEUTIQUE

Moussa ASSANE	Professeur
Rock Allister LAPO	Assistant
Mr Sabra DJIGUIBET	Moniteur

##### 5. PHYSIQUE ET CHIMIE BIOLOGIQUES ET MEDICALES

Germain Jérôme SAWADOGO	Professeur
Mouiche MOULIOM	Docteur Vétérinaire Vacataire
Mr Pascal NYABINWA	Monitrice

## 6. ZOOTECHNIE-ALIMENTATION

Ayao MISSOHO	Professeur
Simplice AYESSIWEDE	Assistant
Mr kouamé Marcel N'DRI	Monitrice

## B- DEPARTEMENT DE SANTE PUBLIQUE ET ENVIRONNEMENT

**CHEF DE DEPARTEMENT : Rianatou BADA ALAMBEDJI, Professeur**

### **SERVICES**

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

Malang SEYDI	Professeur
Mlle Bellancille MUSABYEMARIYA	Assistante
Khalifa Babacar SYLLA	Assistant
Mr David RAKANSOU	Docteur Vétérinaire Vacataire
Mr Eugène NIYONZIMA	Moniteur

#### 2. MICROBIOLOGIE-IMMUNOLOGIE-PATHOLOGIE INFECTIEUSE

Justin Ayayi AKAKPO	Professeur
Mme Rianatou BADA ALAMBEDJI	Professeur
Philippe KONE	Assistant
Jean marc FEUSSOM KAMENI	Docteur Vétérinaire Vacataire
Abdel- Aziz ARADA IZZEDINE	Docteur Vétérinaire Vacataire

#### 3. PARASITOLOGIE-MALADIES PARASITAIRES-ZOOLOGIE APPLIQUEE

Louis Joseph PANGUI	Professeur
Oubri Bassa GBATI	Maître-assistant
Paul Armand AZEBAZE SOGBO	Docteur Vétérinaire Vacataire

#### 4. PATHOLOGIE MEDICALE-ANATOMIE PATHOLOGIQUE-CLINIQUE AMBULANTE

Yalacé Yamba KABORET	Professeur
Yaghoubba KANE	Maître – Assistant
Mireille KADJA WONOU	Assistante
Hubert VILLON	Assistant
Medoune BDIANE	Docteur Vétérinaire (SOVETA)
Ibrahima WADE	Docteur Vétérinaire Vacataire
Charles Benoît DIENG	Docteur Vétérinaire Vacataire
Alpha SOW	Docteur Vétérinaire(PASTAGRI)

Abdoulaye SOW

Togniko Kenneth TCHASSOU  
Enock NIYONDAMYA

Docteur Vétérinaire (FOIRAIL des  
petits Ruminants)  
Moniteur  
Moniteur

## 5. PHARMACIE-TOXICOLOGIE

Félix Cyprien BIAOU

Assiongbon TEKOU AGBO  
Gilbert komlan AKODA  
Abdou Moumini ASSOUMY

Maître - Assistant  
(en disponibilité)  
Chargé de recherche  
Assistant  
Moniteur

## C- DEPARTEMENT COMMUNICATION

**CHEF DE DEPARTEMENT : Professeur YALACE YAMBA KABORET**

### **S E R V I C E S**

#### 1. BIBLIOTHEQUE

Mme Mariam DIOUF

Documentaliste

#### 2. SERVICE AUDIO-VISUEL

Bouré SARR

Technicien

#### 3. OBSERVATOIRE DES METIERS DE L'ELEVAGE (O.M.E.)

## D- SCOLARITE

El Hadj Mamadou DIENG  
Mlle Houénafa Chimelle DAGA  
Mlle Aminata DIAGNE

Vacataire  
Monitrice  
Secrétaire

## PERSONNEL VACATAIRE (Prévu)

### 1. BIOPHYSIQUE

Boucar NDONG

Assistant Faculté de Médecine et de Pharmacie UCAD

### 2. BOTANIQUE

Dr Kandouioura NOBA  
Dr Mame Samba MBAYE

Maître de Conférences (**Cours**)  
Assistant (**TP**)  
Faculté des Sciences et Techniques UCAD

### AGRO-PEDOLOGIE

Fary DIOME

Maître-Assistant  
Institut de Science et de la Terre (**IST**)

### 4. ZOOTECHNIE

Abdoulaye DIENG

Docteur Ingénieur  
Enseignant à ENSA - THIES

Léonard Elie AKPO

Maître de Conférences  
Faculté des Sciences et Techniques UCAD

Alpha SOW

Docteur Vétérinaire Vacataire

### 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 DIAWARA

Direction de l'Élevage du Sénégal

**PERSONNEL EN MISSION (Prévu)**

**1. TOXICOLOGIE CLINIQUE**

Abdoulaziz EL HRAIKI

Professeur  
Institut Agronomique et  
Vétérinaire  
Hassan II Rabat (Maroc)

**2. PATHOLOGIE CHIRURGICALE**

Mohamed AOUINA

Professeur  
Ecole Nationale de Médecine  
Vétérinaire de TUNISIE

**3. REPRODUCTION**

Hamidou BOLY

Professeur  
Université de BOBO-  
DIOULASSO  
(Burkina Faso)

**4. ZOOTECHNIE-ALIMENTATION ANIMALE**

Jamel RKHIS

Professeur  
Ecole Nationale de Médecine  
Vétérinaire de TUNISIE

## PERSONNEL ENSEIGNANT CPEV (Prévu)

### 1. MATHEMATIQUES

Abdoulaye MBAYE

Assistant  
Faculté des Sciences et Techniques  
UCAD

### 2. PHYSIQUE

Issakha YOUM

Maître de Conférences (**Cours**)  
Faculté des Sciences et Techniques  
UCAD

#### Travaux Pratiques

André FICKOU

Maître-Assistant  
Faculté des Sciences et Techniques  
UCAD

### 3. CHIMIE ORGANIQUE

Aboubacary SENE

Maître-Assistant  
Faculté des Sciences et Techniques  
UCAD

### 4. CHIMIE PHYSIQUE

Abdoulaye DIOP  
Mame Diatou GAYE SEYE

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

#### Travaux Dirigés de CHIMIE

Momar NDIAYE

Assistant (**TD**)  
Faculté des Sciences et Techniques  
UCAD

#### Travaux Pratiques de CHIMIE

Rock Allister LAPO

Assistant  
EISMV- Dakar

### 5. BIOLOGIE VEGETALE

**Dr** Aboubacry KANE  
**Dr** Ngansomana BA

Maître-Assistant (**Cours**)  
Assistant Vacataire (**TP**)  
Faculté des Sciences et Techniques  
UCAD

## **6. BIOLOGIE CELLULAIRE**

Serge Niangoran BAKOU

Maître de conférences agrégé  
EISMV - DAKAR

## **7. EMBRYOLOGIE ET ZOOLOGIE**

Karomokho DIARRA

Maître de conférences  
Faculté des Sciences et Techniques  
UCAD

## **8. PHYSIOLOGIE ANIMALE**

Moussa ASSANE

Professeur  
EISMV – DAKAR

## **9. ANATOMIE COMPAREE DES VERTEBRES**

Cheikh Tidiane BA

Professeur  
Faculté des Sciences et Techniques  
UCAD

## **10. BIOLOGIE ANIMALE (T.P.)**

Serge Niangoran BAKOU

Maître de conférences agrégé  
EISMV - DAKAR

Oubri Bassa GBATI

Assistant  
EISMV - DAKAR

Gualbert Simon NTEME ELLA

Assistant  
EISMV - DAKAR

## **11. GEOLOGIE**

### **FORMATIONS SEDIMENTAIRES**

Raphaël SARR

Maître de Conférences  
Faculté des Sciences et Techniques  
UCAD

### **HYDROGEOLOGIE**

Abdoulaye FAYE

Maître de Conférences  
Faculté des Sciences et Techniques  
UCAD

**CPEV**

**Travaux Pratiques**

Houénafa Chimelle DAGA

Monitrice

# IN MEMORIAM

A la mémoire de :

**Mes grands parents,**

J'aurai aimé vous avoir encore. Trouvez ici le témoignage de ma pleine reconnaissance.

Reposez en paix !

**A ma sœur Aïssatou Dada,** je me rappelle encore comme si c'était hier des derniers mots que tu m'avais exprimés. Tu souhaitais voir ce jour, mais le bon DIEU en a décidé autrement. En ce jour particulier, je te suis près de moi.

Repose en paix !

# DEDICACES

Je dédie ce travail :

A mon père, **Dr HAMADJODA Adjoudji**

Je ne saurais comment vous remercier pour tout ce que vous avez fait pour mon éducation. Je vous serez éternellement reconnaissant et vous demeurerez toujours un modèle pour moi maintenant et à jamais.

Retrouvez à travers ce travail tout l'effort que vous avez consenti pour moi.

A ma mère, **Hadidjatou ALIM TOUROUA**

Dame de fer au grand cœur, femme de volonté et de dévouement, vous n'avez jamais baissé les bras dans les moments les plus difficiles. Vous avez toujours été là, surtout dans les moments difficiles.

Merci pour votre amour, attention et patience.

A mes sœurs, **Daah Mami, Adda Maïrama, Fadimatou, Anne, Halimatou, Haoua, Dr Hamsatou, Asmaou, Inna, et Habiba**

Du fond cœur, considérez ce travail comme le votre. Je vous aime.

A **Sophia**, pour ces moments de joie et de peine passés avec toi.

A mes **nièces et neveux**,

Courage et persévérance. Que ce modeste travail puisse vous servir d'exemple et faites mieux.

A mes **oncles et tantes**,

Pour une fraternité toujours plus forte.

A la famille **ABIOLA**,

Votre accueil et soutien au Sénégal nous ont profondément marqués. Soyez en remerciée.

A la famille **DRABO**,

Vous n'avez ménagé aucun effort pour qu'on puisse se sentir comme chez nous.  
Du fond du cœur merci.

A toi ma belle, merci pour tout ces bons moments partagés, reçois ceci comme gage de mon amour.

A mes amis (e) de Dakar :

Orel, Oumaté, Marie Thérèse, Awounam, Abé, Madina, Abdou raoufou, Cédric, Aimée Sandra, Christian MOUNDJOA, Daniel, Bello, Dr Laurent, Maimouna, Yasmine, Miguir, Aïsha, Abba, Rakansou, Laurine, Aimée, Hélène, Tinak, Penda, Njangui, NANA, Moctar, Zombou, Aïsha, Dounia, Tengang, Tene, Tanoh, Tapé, Betene, Andela, Arnaud, Coumba, Chimelle, Kaba, Alloya, Iacolombe, Ismael K., Raphael, Kaltouma, Ndeye, Mangué, Nadia, Issa ...

A mes filleuls Lamine, Moctar, Abou beaucoup de courage car le chemin est encore long.

A mes amis (e) du Cameroun :

Mohamadou, Nasser, Sabo, Essoua, Mpouam, Moundjoa, Mosus, Effadene, badaï, Dour yang, Bikoko, Fotso, Tonton, Abdoul Haghi, Mayarah, Yero, Sylvio, Laura, Aymnatou, Annie laure, Bakari, Bapa, Daouda, Abdel aziz, Hadidja, Oumar, Momo, Tanke...

A tous les membres de la CAVESTAS.

A tous les membres de l'association Narral.

A tous les musulmans Vétérinaires de l'EISMV.

A tous mes camarades de la 36<sup>e</sup> Promotion de l'EISMV de Dakar.

Au Sénégal, pays de la Téranga.

A ma chère patrie, le Cameroun pour m'avoir donné l'opportunité de poursuivre mes études à l'EISMV de Dakar.

# REMERCIEMENTS

Louange à **ALLAH** le Tout Puissant, le Clément et le Miséricordieux ; Béni soit son Prophète **MOHAMED** Paix et Salut sur lui. Puisse ta lumière nous éclairer, tout au long de notre existence.

## **Sincères remerciements**

A mes compagnons de route DAHIROU et SAIDOU, ce travail est le votre.

Au Dr Yaghouba KANE, pour avoir initié et suivi ce travail.

Au personnel du LANAVET, en particulier Dr Abdoul Kadiri et Dr Ndamkou pour vos aides lors de nos travaux.

A tous les enseignants de l'EISMV.

Au Docteur, SABO, Conseiller Technique et Président du Fonds des courses et élevage des chevaux, pour votre entière disponibilité et votre soutien indéfectible pour de la réalisation de ce travail.

Au Docteur BANIBE pour les conseils et la rigueur qu'il nous a apportés.

Au Docteur Adamou ALI, sa femme Fadimatou ALI pour vos conseils, votre générosité, ce travail est également le votre.

Aux Docteurs DAHIROU, MALIKI, GARGA, SADOU pour vos conseils et vos aides.

Au personnel de la délégation du Faro et Déo, Docteur Adamou, Mr Souyoudi Aboubakar pour vos aides lors de nos travaux.

A messieurs, Siddi Hamadou, Siddi Diguir, Oumarou, Nana, Senjo, DUNI pour vos aides.

A Monsieur MONKOM, toute ma gratitude.

A Son Excellence Monsieur l'Ambassadeur du Cameroun au Sénégal.

A Mme DIOUF pour son aide précieuse.

A tous ceux qui de près ou de loin ont contribué à la réalisation de ce travail.

## *A NOS MAITRES ET JUGES*

*A notre Maître et Président de jury, Monsieur, Bernard Marcel DIOP,  
Professeur à la Faculté de Médecine, de Pharmacie et d'Odonto-Stomatologie  
de Dakar.*

Vous nous faites un grand honneur en acceptant de présider notre jury de thèse malgré vos multiples occupations. Vos immenses qualités humaines et intellectuelles sont connues de tous.

**Veillez trouver ici, la marque de notre profonde estime et de toute notre profonde gratitude.**

*A notre Maître et Rapporteur de thèse, Yalacé Yamba KABORET  
Professeur à l'E.I.S.M.V. de Dakar.*

Vous avez accepté d'encadrer ce travail malgré vos multiples occupations. Vos qualités humaines et d'homme de science suscitent respect et admiration. **Soyez rassuré de notre sincère reconnaissance.**

*A notre Maître et Juge, Monsieur Serge Niangoran BAKOU  
Maître de conférences à l'E.I.S.M.V. de Dakar.*

Enseignant, vous nous avez impressionnés: tant votre adresse de communication et vos qualités humaines nous ont séduits. Juge, vous nous donnez l'occasion de pouvoir vous écouter à nouveau et de profiter de vos connaissances scientifiques pour améliorer ce travail qui nous est très cher.

**Sincère gratitude.**

*À notre Directeur de thèse, Yaghouba KANE, Docteur Vétérinaire, Maître-assistant à l'E.I.S.M.V. de Dakar*

Vous avez initié et conduit avec rigueur ce travail. Vous avez fait preuve d'une disponibilité sans faille. Votre sourire souvent noyé dans la rigueur montre votre souci de voir un travail bien élaboré. Nous retiendrons surtout votre rigueur scientifique comme un atout majeur à notre vie professionnelle future.

**Soyez assurés de notre profonde reconnaissance.**

*À notre Co-directeur de thèse, Mamadou Lamine DIA, Docteur Vétérinaire, Maître de Recherche au CNERV à Nouakchott*

Vos qualités scientifiques et votre disponibilité nous ont marquées. C'est grâce à votre appui au laboratoire que nous avons pu mieux appréhender la réalité de la trypanosomose au Cameroun.

**Soyez rassurés de notre sincère gratitude.**

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

## **LISTE DES ABREVIATIONS**

CATT: Card Agglutination Test for Trypanosomiasis

DDT : Dichlorodiphényltrichloroéthane

EDTA : Acide Ethylène Diamine Tétracétique

ELISA: Enzyme Linked Immuno Sorbent Assay

FECASE : Fédération Camerounaise des Sports Equestres

F CFA : Franc de la Coopération Française de l'Afrique

IM : Intramusculaire

IV : Intraveineuse

PALCTAV : Projet d'appui à la lutte contre les trypanosomoses animales et leurs vecteurs

PATTEC: The Pan African Tsetse and Trypanosomiasis Eradication Campaign

PBS: Phosphate buffered saline (Tampon phosphate)

pH: Potentiel hydrogène

PMUC : Pari Mutuel Urbain Camerounais

## LISTE DES FIGURES

<b>Figure 1:</b> Carte administrative du Cameroun.....	6
<b>Figure 2 :</b> Plan d'écurie simple à une seule rangée de chevaux.....	8
<b>Figure 3 :</b> Plan d'un box pour cheval.....	9
<b>Figure 4 :</b> Un Poney kirdi ou poney du Logone.....	10
<b>Figure 5 :</b> Le cheval Dongolaw.....	11
<b>Figure 6 :</b> Le cheval arabe barbe ou cheval du sahel.....	11
<b>Figure 7:</b> Lymphangite épizootique.....	20
<b>Figure 8:</b> Schéma d'un trypanosome.....	25
<b>Figure 9 :</b> <i>Trypanosoma vivax</i> .....	26
<b>Figure 10 :</b> <i>Trypanosoma congolense</i> .....	26
<b>Figure 11 :</b> <i>Trypanosoma brucei</i> .....	27
<b>Figure 12 :</b> <i>Trypanosoma evansi</i> sur frottis.....	27
<b>Figure 13 :</b> Schéma de l'ultrastructure des trypanosomes.....	28
<b>Figures 14, 15, 16 :</b> Localisation des trois principales espèces de trypanosomes pathogènes chez la glossine.....	30
<b>Figure 17 :</b> <i>Trypanosoma equiperdum</i> sur frottis.....	32
<b>Figure 18:</b> Trypanosomose chronique avec œdème sous cutanée.....	37
<b>Figure 19 :</b> Trypanosomiase chronique avec œdème de la gaine.....	38
<b>Figure 20 :</b> Mesure de l'hématocrite.....	41
<b>Figure 21 :</b> Centrifugeuse.....	42
<b>Figure 22:</b> Test de Woo.....	42
<b>Figure 23:</b> Buffy Coat.....	45
<b>Figure 24 :</b> Ecran.....	48
<b>Figure 25 :</b> Piège pyramidal.....	48
<b>Figure 26 :</b> Piège biconique de CHALLIER-LAVEISSIERE.....	49

<b><u>Figure 27</u></b> : Piège Nzi.....	49
<b><u>Figure 28</u></b> : Zone d'étude au Cameroun.....	54
<b><u>Figure 29</u></b> : Proportion des propriétaires de chevaux selon leur activités.....	62
<b><u>Figure 30</u></b> : Résultats du test sérologique.....	65
<b><u>Figure 31</u></b> : Séroprévalence de la trypanosomose équine en fonction des sites d'étude au Cameroun.....	65

## LISTE DES TABLEAUX

<b><u>Tableau I</u></b> : Effectifs du cheptel équin par région au Cameroun.....	13
<b><u>Tableau II</u></b> : Composition biochimique du lait de jument, de femme et de vache.....	16
<b><u>Tableau III</u></b> : Répartition des trypanosomes dans le monde.....	24
<b><u>Tableau IV</u></b> : Adaptation comparatives à l'exercice de 4 espèces athlétiques.....	43
<b><u>Tableau V</u></b> : Données générales sur les chevaux examinés.....	60
<b><u>Tableau VI</u></b> : Répartition des chevaux selon les régions enquêtées.....	61
<b><u>Tableau VII</u></b> : Principales données cliniques obtenues chez les chevaux examinés.....	62
<b><u>Tableau VIII</u></b> : Résultats des tests parasitologiques et sérologiques selon les régions.....	64
<b><u>Tableau IX</u></b> : Résultats sérologique en fonction de la race.....	66
<b><u>Tableau X</u></b> : Résultats sérologiques en fonction de l'anémie .....	67

# Sommaire

INTRODUCTION .....	1
<i>PARTIE I : ETUDE BIBLIOGRAPHIQUE</i> .....	5
CHAPITRE I : GENERALITES SUR L'ELEVAGE EQUIN AU CAMEROUN.....	6
I. Données générales sur le Cameroun.....	6
I.1. Caractéristiques physiques et démographiques .....	7
I.2. Elevage du cheval au Cameroun .....	7
I.2.1. Mode d'élevage .....	7
I.2.1.1. Système traditionnel.....	7
I.2.1.2. Système moderne .....	8
I.2.2. Types d'écuries .....	8
I.2.3. Principales races de chevaux au Cameroun .....	9
I.2.4. Effectifs et répartition des chevaux par Province.....	12
I.3. Importance socio-économique du cheval .....	13
I.3.1. Aspects économiques .....	13
I.3.1.1. Consommation hippophagique.....	15
I.3.2. Aspect social .....	17
CHAPITRE II : DOMINANTES PATHOLOGIQUES DES EQUIDES AU CAMEROUN .....	19
II.1. Maladies virales .....	19
II.2. Maladies bactériennes .....	19
II.3. Maladies parasitaires.....	19
II.4. Autres affections courantes .....	20
CHAPITRE III : LA TRYPANOSOMOSE EQUINE.....	21
III.1. Généralités .....	21
III.2. Caractères généraux des trypanosomes .....	21
III.2.1. Définition.....	21
III.2.2. Systématique .....	22

III.2.3. Morphologie des Trypanosomatidés .....	25
III.2.4. Structure des Trypanosomatidés.....	28
III.2.5. Nutrition .....	28
III.2.6. Reproduction .....	29
III. 3. Les vecteurs et la transmission des trypanosomes africains.....	29
III.3.1. Trypanosomoses équine transmises par des glossines .....	29
III.3.2. Trypanosomoses équine transmises par des taons .....	31
III.3.3. La dourine.....	31
III.4. Etude clinique.....	32
III.4.1. Symptomatologie générale .....	32
III.4.2. Lésions générales .....	33
III.4.3. Trypanosomoses spécifiques des équidés .....	35
III.5. La trypanotolérance .....	38
III.6. Diagnostic .....	38
III.6.1. Diagnostic de terrain .....	39
III.6.2. Diagnostic de laboratoire.....	39
III.7. Moyens de lutte .....	46
<i>PARTIE II : ETUDE EXPERIMENTALE.....</i>	<i>52</i>
CHAPITRE I : MATERIEL ET METHODES .....	53
I. 1 Cadre et période d'étude .....	53
I.1.1 Choix des zones d'étude .....	53
I.1.2 Période d'étude .....	55
I. 2 Matériel .....	55
I.2.1. Le matériel animal (les chevaux) .....	55
I.2.2 Le Matériel de terrain.....	55
I.2.3 Le Matériel de laboratoire.....	55
I.3 Méthodes .....	57

I.3.1. Enquête sur le terrain .....	57
I.3.2. Examen clinique et prélèvement .....	57
I.3.3 Analyses .....	58
I.3.4. Traitement des données.....	59
CHAPITRE II : RESULTATS.....	60
II.1 Données générales .....	60
II. 2 Typologie des propriétaires.....	62
II.3 Données cliniques et biologiques.....	62
II.4 Résultats des analyses parasitologiques et sérologiques.....	63
CHAPITRE III : DISCUSSION ET RECOMMANDATIONS .....	68
III.1. Discussion .....	68
III.1.1. Choix des sites d'étude.....	68
III.1.2. Méthodologie et déroulement de l'enquête .....	68
III.1.3. Utilisations du cheval par les propriétaires.....	69
III.1.4. Résultats cliniques .....	70
III.2. Recommandations.....	73
III.2.1. Recommandations aux éleveurs et propriétaires de chevaux .....	74
III.2.2. Recommandations à l'Etat.....	75
III.2.3 Aux chercheurs.....	76
CONCLUSION .....	77
<i>Bibliographie</i> .....	81
Bibliographie.....	82
<i>ANNEXES</i> .....	91
ANNEXE 1 .....	92

# INTRODUCTION



Depuis la nuit des temps, le cheval dans le monde et plus particulièrement au Cameroun est considéré comme un fidèle compagnon de labeur de l'homme et assujéti aux tâches les plus rêches.

La lutte contre les trypanosomoses animales au Cameroun se déroule depuis de longues années. D'énormes sommes y ont été investies, elles ont permis de débarrasser certains pâturages de la Vina, du Faro et Déo (Adamaoua) et de la Bénoué (Nord), des vecteurs de la maladie, permettant ainsi aux éleveurs d'avoir un milieu assez sécurisé pour mener leurs activités.

Aujourd'hui, compte tenu de la crise économique des années quatre vingt qui n'a pas épargné le pays, les actions de grandes envergures ne peuvent plus être conduites.

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* [18].

Ces parasites se rencontrent chez de nombreuses espèces animales, mais ils semblent n'être pathogènes que pour les mammifères, y compris l'homme [18].

La trypanosomose est l'une des plus importantes maladies du bétail en Afrique subsaharienne [38]. Les glossines et les tabanidés 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 TOURE et MORTELMAM 1991).

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 [31].

La lutte contre la trypanosomose a commencé depuis le début du vingtième siècle. Elle était axée presque exclusivement sur la destruction des vecteurs 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'espoirs ont été portés sur cette chimiothérapie qui repose depuis lors sur un nombre restreint de trypanocides dont les principaux sont:

le chlorure d'Isométymidium (Trypamidium®, Merial), l'acéturate de diminazène (Bérénil®, Hoechst) et le bromure d'homidium (Ethidium®, Laprovet) [17].

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 [10], [22].

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

Jusqu'à ce jour, la lutte contre les trypanosomoses animales s'est intéressée uniquement au bovin. Aucune mention n'est faite des autres espèces telles que : les équidés, des petits ruminants qui sont de plus en plus rencontrés dans nos campagnes. Les équidés sont d'ailleurs de plus en plus sollicités en milieu rural servant comme animal de selle, de somme et de trait, voire de boucherie...

C'est pour répondre à cette préoccupation que le Coordonnateur National du PALCTAV a approché l'Ecole Inter-Etats des Sciences et de Médecine Vétérinaires (EISMV) de Dakar (Sénégal) afin qu'une étude soit menée dans ce domaine.

L'objectif général de ce travail est l'étude de la trypanosomose équine au Cameroun.

De manière spécifique, nous procéderons à l'évaluation de la prévalence de la trypanosomose chez les chevaux situés dans quatre régions du Cameroun et à la détermination des trypanosomes responsables de la maladie.

Ce travail comprend deux parties:

- La première partie traite des généralités sur l'élevage équin et la trypanosomose des équidés au Cameroun.
- La deuxième partie est consacrée à une étude expérimentale de la trypanosomose des équidés au Cameroun.

*PARTIE I : ETUDE BIBLIOGRAPHIQUE*

# CHAPITRE I : GENERALITES SUR L'ELEVAGE EQUIN AU CAMEROUN

Ce premier chapitre s'articule d'une part, autour d'une présentation générale du Cameroun à travers différents aspects (physique, humain), et d'autre part, de l'élevage du cheval au Cameroun.

## I. DONNEES GENERALES SUR LE CAMEROUN

Le Cameroun, officiellement République du Cameroun, est un pays de l'Afrique centrale, ouvert sur l'océan Atlantique, limité à l'ouest par le Nigeria, au nord-est par le Tchad, à l'est par la République centrafricaine, au sud par le Congo, le Gabon et la Guinée équatoriale (**figure 1**). Depuis le golfe de Guinée (golfe du Biafra), le Cameroun s'étire vers le nord jusqu'au lac Tchad, formant un triangle de 475 442 km<sup>2</sup> de superficie, qui relie l'Afrique équatoriale et l'Afrique occidentale. Sa capitale est Yaoundé.



**Figure 1:** Carte administrative du Cameroun.

**Source :** [61]

## **I.1. Caractéristiques physiques et démographiques**

Au Cameroun, nous pouvons distinguer quatre grands ensembles de reliefs: les plaines et les montagnes isolées du Nord, les plaines côtières au Sud, l'arc des hautes terres du Centre et de l'Ouest, et le plateau sud-camerounais.

La végétation est considérable par sa diversité. La savane arborée ou arbustive est localisée, sous le climat soudanien, de l'Adamaoua à la vallée de la Bénoué ; c'est le domaine de l'élevage par excellence. La forêt dense et les montagnes constituent un frein pour l'élevage équin.

En 2007, la population camerounaise était estimée à 18,1 millions d'habitants [62]. En 2003, l'indice de fécondité demeurait élevé (4,5), tandis que le taux de mortalité infantile était de 66 p. 1 000 et l'espérance de vie à la naissance de 56 années.

La densité de population (39 habitants au km<sup>2</sup> en moyenne) varie selon les régions. Elle est plus concentrée dans les grandes agglomérations du Sud, ainsi que dans les montagnes de l'Ouest et la zone de savanes du Nord.

## **I.2. Elevage du cheval au Cameroun**

### **I.2.1. Mode d'élevage**

On distingue un système traditionnel et un système moderne.

#### **I.2.1.1. Système traditionnel**

Le mode de conduite du cheptel en milieu rural consiste à la mise en liberté des juments qui divaguent autour des villages. Celles-ci sont présentées à l'étalon au moment des chaleurs. Quant aux étalons, ils sont tenus à l'attache près de la tente du maître ou de la case du propriétaire. Les poulains qui, généralement naissent au début ou pendant l'hivernage, sont mis au pâturage en liberté avec la mère et rentrent au village seulement la nuit ; c'est pourquoi ils sont exposés aux intempéries. On retrouve ce système dans le grand Nord et le Nord-Ouest du Cameroun.

Les animaux sont en embonpoint après l'hivernage, mais ils maigrissent pendant la saison sèche, par manque de pâturages mais aussi à cause des feux de brousse qui détruisent ces pâturages [30].

### I.1.1.2. Système moderne

Il est pratiqué en zone urbaine dans les alentours des grandes villes comme Yaoundé et Douala sous forme d'écuries. Les écuries exploitent généralement des chevaux de race améliorée, nécessitant ainsi beaucoup plus d'attention de la part de l'éleveur [44].

### I.2.2. Types d'écuries

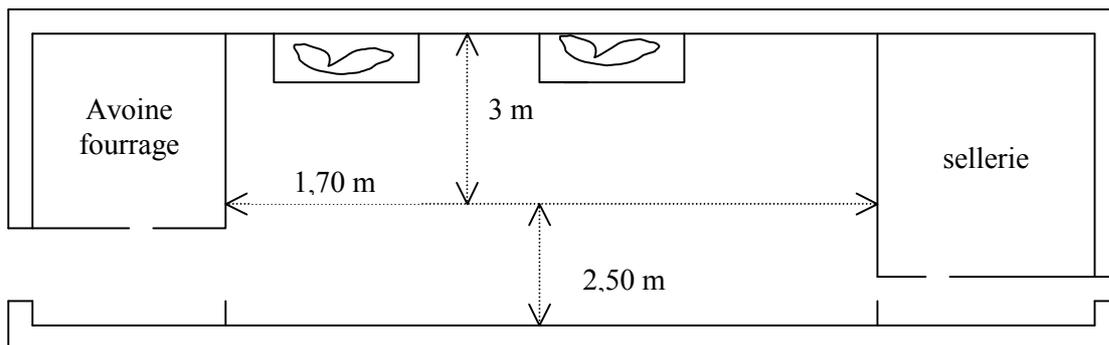
Plusieurs types d'écuries peuvent être retrouvés :

#### ❖ Ecuries communes

Elles peuvent comporter :

- **Un seul bâtiment**

On note, dans ce cas, soit une seule rangée de chevaux placés têtes au mur vers la face opposée à l'entrée du local. Chaque stalle mesure 3 m de longueur sur 1,60 à 1,70 m de largeur (**figure 2**), soit deux rangées de chevaux placés croupe à croupe avec des allées de 3,50 m au moins.



**Figure 2** : Plan d'écurie simple à une seule rangée de chevaux

**Source** : [36].

- **Plusieurs bâtiments**

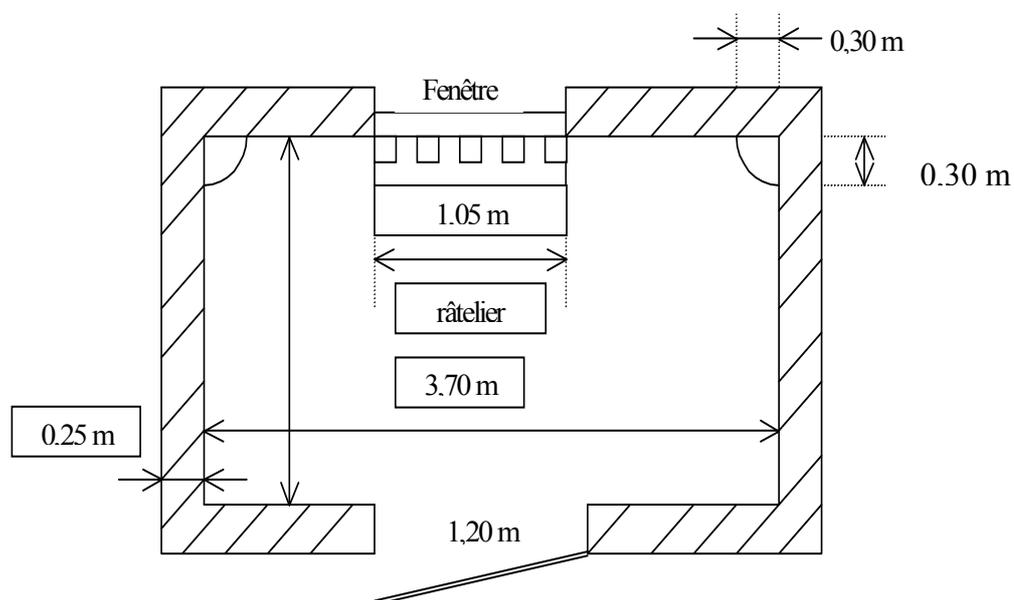
Les stalles sont ici remplacées par des box reliés entre eux par des travées contiguës. L'exemple le plus connu est l'écurie du type « Dock » des armées.

#### ❖ Ecuries individuelles

Encore appelées écuries d'élevage ou box, les écuries individuelles sont souvent destinées aux chevaux de sport afin de leur permettre un meilleur repos. Les box de 3,5 à 4 m de côté environ ont une hauteur de près de 3 m. (**figure 3**).

#### ❖ Box d'isolement

Ce sont des locaux éloignés des autres écuries servant à la quarantaine et abritant le lazaret.



**Figure 3** : Plan d'un box pour cheval.

**Source** : [2]

Quel que soit le système (traditionnel ou moderne), la nature du logement est souvent fonction des races de chevaux élevées.

### I.2.3. Principales races de chevaux au Cameroun

#### I.2.3.1. Races locales

Dans la plupart des pays subsahariens, en général, et au Cameroun en particulier, il n'est pas aisé de définir une race pure pour les chevaux autochtones.

En effet, les races locales ont subi beaucoup de croisements aussi bien entre elles qu'avec les races importées.

Au Cameroun, les chevaux de race locale sont :

#### **I.2.3.1.1. Le poney du Logone ou poney kirdi ou poney Museye**

C'est un cheval de petite taille (1,20 à 1,25 m au garrot) qui pèse entre 150 et 200 kg avec une tête massive et lourde, de profil rectiligne, longue et un peu chargée en ganaches. Le front est large et plat, le chanfrein plutôt droit, le bout du nez assez volumineux, l'œil couvert, expressif ; les arcades orbitaires ne sont pas très saillants (**figure 4**). On le trouve dans la région du Logone et du Wandala. Les chevaux de cette race sont présents dans une zone de répartition de glossines [42].



**Figure 4** : Un Poney kirdi ou poney du Logone ou Museye. (Photo ALKAISSOU)

#### **I.2.3.1.2. La race Dongolaw**

C'est un cheval convexe, eumétrique, longiligne avec un chanfrein très fortement convexe, donnant à sa tête une caractéristique très particulière. Son dos est droit et toutes les robes existent. Le rouan domine présentant souvent des balzanes haut chaussées. Animal puissant, il est fougueux et a du caractère ; il peut atteindre 1,50 m au garrot et pèse environ 300 kg (**figure 5**).



**Figure 5** : Le cheval Dongolaw (Photo MOHAMADOU)

#### **I.2.3.1.3. La race arabe barbe ou cheval du sahel de type barbe**

C'est un cheval eumétrique au profil droit ou quelquefois convexe ; l'avant-main est développée, le rein long, la croupe oblique et la queue attachée bas. Toutes les robes existent (**figure 6**). Ce cheval possède de bien meilleures qualités de course que le Dongolaw.



**Figure 6** : Le cheval arabe barbe ou cheval du sahel (Photo ALKAISSOU)

#### **I.2.3.1.4. Le cheval anglo-arabe**

Issu du croisement du pur sang Anglais et Arabe, le cheval de pur sang anglo-arabe à un profil rectiligne, une conformation robuste et équilibrée, une tête fine, un front large. Il est rustique et endurant. Sa robe est alezane, baie ou bai brun, rarement grise. Il mesure 1,45 à 1,60m au garrot [19].

### **I.2.3.1.5. Les races importées**

L'importation de chevaux étrangers améliorateurs a intéressé principalement les Pur-sang Anglais et Arabe.

#### **I.2.3.1.5.1. Le Pur-sang Anglais**

De type rectiligne, le cheval anglais de course a une tête légère et expressive, un profil droit, un front large, les oreilles un peu longues, les nasaux larges, une poitrine haute et profonde. Sa robe est alezane ou baie, rarement grise.

C'est un animal présentant un équilibre parfait au travail, un démarrage rapide et une allure légère, lui permettant de couvrir du terrain sans trop d'effort.

#### **I.2.3.1.5.2. Pur-sang Arabe**

Originaire du plateau central d'Asie, le cheval pur-sang Arabe a un front et un chanfrein plats, une tête carrée, des oreilles fines, une encolure droite et bien musclée avec de bons aplombs. C'est un cheval résistant, sobre mais moins rapide que le pur-sang anglais. Sa robe est simple avec une prédominance de gris, d'alezan, de baie et quelques noires. Il mesure au garrot 1,40 à 1,55 m avec un poids d'environ 350 à 400 kg [19].

#### **I.2.3.1.5.3. Autres races**

Ce sont les divers produits de croisement obtenus à partir des étalons importés et des juments locales.

### **I.2.4. Effectifs et répartition des chevaux par Province**

#### **I.2.4.1. Effectifs de chevaux**

L'effectif des chevaux, de 2001 à 2002, est présenté dans le **tableau I**.

**Tableau I** : Effectifs du cheptel équin par région au Cameroun.

<i>Régions</i>	<i>Effectifs</i>	<i>Pourcentage (%)</i>
Adamaoua	2 017	11,12
Centre	250	1,38
Est	173	0,95
Extrême nord	5 328	29,36
Littoral	109	0,60
Nord	997	5,49
Nord-Ouest	6 950	38,30
Ouest	1 508	8,31
Sud	10	0,06
Sud-Ouest	804	4,43
<b>Total</b>	<b>18 146</b>	<b>100</b>

**Source:** [44]

### **I.3. Importance socio-économique du cheval**

#### **I.3.1.Aspects économiques**

Dans les pays à tradition équestre, le cheval fait vivre de nombreuses familles à travers :

- la traction hippomobile ;
- la consommation hippophagique et ;
- les entreprises de course.

##### **I.3.1.1.Traction hippomobile**

La traction équine au Cameroun est exploitée uniquement en milieu rural mais nous évoquerons le cas du milieu urbain des pays africains.

###### **I.3.1.1.1. Milieu rural**

Malgré les débuts de mécanisation de l'agriculture et la place de plus en plus prépondérante qu'occupent les bœufs de trait, le cheval reste dans certains pays

un auxiliaire de travail pour le paysan. Il est utilisé pour les opérations culturales et l'exhaure de l'eau.

En Afrique en général et plus particulièrement au Cameroun, en l'absence de la motorisation, toute l'agriculture repose sur l'énergie animale produite en particulier par les équidés.

Selon les travaux de **NDIAYE [38]**, un cheval adulte tracte journalièrement sur une superficie agricole de 3,5 ha contre 8 ha pour une paire de bœufs ; un jeune cheval couvre 2,5 ha par jour alors qu'une paire de bœufs n'a qu'une capacité de traction de 3 ha.

De plus, les charrettes équinnes participent largement au transport des intrants agricoles (engrais, produits phytosanitaires, semences) et des produits agricoles (récolte, produits animaux) tout en assurant leur distribution et leur commercialisation.

Au Maroc, le cheval de trait généralement de race Arabe Barbe est utilisé pour les travaux agricoles (labour, transport de l'eau, battage). Toutefois, d'autres animaux de trait (ânes, mulets) représentent une menace pour cette population chevaline. Le rapport mulets/chevaux toujours croissant donne une idée sur l'orientation de la production mulassière [17].

#### **I.3.1.1.2. Milieu urbain**

Malgré le développement actuel de l'automobile, le cheval apparaît comme un moyen intermédiaire de transport lié au faible coût de l'énergie équine comparée aux coûts de l'utilisation des véhicules à moteur.

Le cheval est ainsi utilisé pour le transport des marchandises et matériaux de construction grâce aux charrettes et pour celui des personnes grâce aux fiacres ou calèches qui sont très sollicités dans certaines villes du Sénégal. Dans la ville de Thiès par exemple, **LY et al.**, cité par **AKPO [2]** ont rapporté que pour un travail de six jours par semaine, les fiacres et les charrettes ont généré pour le propriétaire de l'attelage un gain monétaire net quotidien moyen équivalent

respectivement à 61p.100 (2202 FCFA) et 66p.100 (2779 FCFA) de leur chiffre d'affaires quotidien respectif : 3600 et 4200 FCFA.

L'utilisation du cheval comme moyen de transport permet au conducteur d'entretenir sa famille et de payer des taxes à la municipalité [17].

### **I.3.1.2. Consommation hippophagique**

Elle intéresse aussi bien la viande de cheval que le lait de jument.

#### **I.3.1.2.1. La viande de cheval**

Elle reste faiblement consommée au Cameroun en raison des habitudes alimentaires des populations et des tabous religieux. Les abattages de chevaux se font de façon sporadique car la demande est très faible et il n'existe pas d'abattoir de cheval dans le pays.

Cependant, la viande chevaline a une valeur nutritionnelle certaine caractérisée par :

- sa richesse en protéines de qualité ;
- sa haute teneur en acides gras essentiels et son fort taux en fer.

Elle a la réputation d'être nutritive, fortifiante, et reconstituante [22]. Cette viande est recommandée chez l'homme particulièrement aux périodes critiques, soit physiologiques (croissance, grossesse, lactation, travail musculaire intense, vieillesse) ; soit pathologiques (convalescence, baisse de l'état général).

Outre la viande de cheval, le lait de jument aurait plusieurs vertus.

#### **I.3.1.2.2. Le lait de jument**

Les bienfaits du lait de jument sont reconnus dans le domaine de la beauté et de la santé depuis la plus haute Antiquité. Les Egyptiens et les Grecs en connaissaient toutes les vertus curatives, revitalisantes et énergétiques [22].

Le Koumis (boisson traditionnelle à base de lait de jument fermenté) et le lait de jument jouent encore aujourd'hui un rôle considérable en Asie Centrale. Lait dit « albumineux » (le taux des albumines et globulines représente en moyenne 40

p.100 des matières azotées), il serait utilisé à des fins diététiques, thérapeutiques et cosmétologiques.

De par sa composition biochimique, le lait de jument apparaît comme le lait qui se rapproche le plus de celui de femme (**tableau II**) ; et les mères Mongoles qui ne pouvaient nourrir leur enfant remplaçaient le lait maternel par celui de jument.

**Tableau II:** Composition biochimique du lait de jument, de femme et de vache en g/100g

	MS	MG	Lactose	Cendre	Matières azotées		
					Totales	Caséine %	ANP %
Jument	10	1,5	5,9	0,4	2,2	50	10
femme	11,7	3,5	6,5	0,2	1,5	28	17
Vache	12,5	3,5	4,7	0,8	3,5	78	5

**Source :** [35]

### **I.3.1.2.3. Courses hippiques**

Elles constituent un sport bien aimé des Camerounais. Des animaux de valeur sont sélectionnés et soumis à un entraînement intensif pour la participation aux compétitions.

La Fédération Camerounaise des sports équestres organise chaque trimestre des compétitions dans les villes comme Maroua, Garoua, Kumbo et Kousséri mais des compétitions sont aussi organisées lors de la fête nationale dans toute la partie septentrionale du pays.

Ces compétitions qui concernent les chevaux licenciés se font par catégorie de race, d'âge et de taille.

Le Pari Mutuel Urbain Camerounais (PMUC) est une société constituée qui gère la prise des paris à travers tout le territoire national sur les courses des chevaux.

A travers le protocole d'accord du 11 novembre 1993 et le contrat de

concession du 16 juin 1994, le gouvernement Camerounais visait essentiellement à diversifier les activités de la filière de production donc celle des chevaux, à combattre le chômage et à relancer l'économie du pays.

L'entreprise des courses en collectant l'argent des parieurs présente un intérêt économique certain. A titre d'exemple, les enjeux misés par les joueurs du PMU pour l'année 2002, se sont élevés à plus de 164 milliards de FCFA dans les pays africains qui le commercialisent [48].

### **I.3.2. Aspect social**

Généralement considéré comme l'une des plus nobles conquêtes de l'homme, le cheval occupe une place importante dans les sociétés traditionnelles africaines. Le cheval chez les Peuls du Cameroun est considéré comme un animal de prestige.

#### **I.3.2.1. La Fantasia**

Les chefs religieux du Nord Cameroun n'élèvent des chevaux que pour le prestige car le cheval est encore source d'autorité surtout si sa robe est alezane avec 4 balzanes entièrement blanches ou d'un gris clair. Ce type de cheval incarne la noblesse.

Certains chevaux appelés « djirou » sont élevés et dressés uniquement pour la danse selon une chorégraphie pérennisée depuis fort longtemps avec l'arrivée de ADAMA qui fut le général d'OUSMANE DAN FODIO où les victoires étaient fêtées par des fantasias. Ces chevaux danseurs font encore des démonstrations lors des cérémonies coutumières.

Au Maroc, la fantasia connue sous le nom de « Tbourida » est un divertissement populaire faisant appel à des démonstrations équestres. Elle est souvent exécutée à l'occasion des fêtes. Une dizaine ou une vingtaine de cavaliers s'élancent au galop sur leurs montures, réalisant des jongleries avec leur fusil qu'ils chargent et déchargent dans différentes positions sur près d'une centaine de mètres

environ, tout en chantant et poussant des cris aigus ponctués par un tir groupé de l'ensemble des cavaliers.

Très répandue et ancrée dans la tradition marocaine, la fantasia est aussi exécutée en signe de bienvenue aux notables et à des personnages officiels.

Les chevaux participant aux fantasias sont tous des mâles Barbes ou Arabe Barbes utilisés comme marque de prestige chez les éleveurs aisés. On compte aujourd'hui près de 15000 chevaux de fantasia répartis sur environ 1000 troupes [2].

### **I.3.2.2. L'escorte Présidentielle**

Créé en 1963 à Maroua, l'escadron monté de la garde présidentielle, formation d'élite et dépositaire du drapeau de la République, a dans son décret organique de Mai 1985 outre toute autre mission que peut lui confier le chef de l'état, des missions spécifiques définies en deux volets :

- La sécurité du Président, des membres de sa famille, de ses résidences et de ses hôtes ;
- Les honneurs militaires au cours des cérémonies présidées par le Chef de l'Etat tel la fête nationale du 20 Mai et les cérémonies d'investiture à la magistrature suprême du Président de la République [6].

Le cheval apparaît alors comme un animal remplissant différentes fonctions. Le développement de son élevage permettra de mieux l'exploiter avec l'apparition des nouveaux métiers.

## **CHAPITRE II : DOMINANTES PATHOLOGIQUES DES EQUIDES AU CAMEROUN**

De nombreuses contraintes pathologiques ont, pendant longtemps, freiné le développement de l'élevage équin au Cameroun [5]. En effet, de nombreuses maladies d'étiologie variée (virale, bactérienne, parasitaire et autres) sont notées.

### **II.1. Maladies virales**

Au Cameroun, les maladies virales, comme la grippe équine et la peste équine, sont d'incidence faible et se rencontrent de moins en moins [6].

### **II.2. Maladies bactériennes**

Le botulisme et le tétanos viennent en tête et sont relativement fréquents dans la zone sylvo-pastorale. Ensuite, nous pouvons citer la brucellose, la lymphangite ulcéreuse, la fièvre charbonneuse et les affections salmonelliques [6].

### **II.3. Maladies parasitaires**

Au Cameroun, le parasitisme gastro-intestinal du cheval est dominé par les ascaridioses, les strongyloses, l'habronérose et l'oxyurose, tandis que les affections à tiques et les gales dominent l'ectoparasitisme.

La trypanosomose et la babésiose sont les parasitoses du sang les plus fréquentes. Ainsi, dans le grand sud et dans l'Adamaoua, la pression de la trypanosomose animale africaine constitue une contrainte majeure au développement de l'élevage chevalin [15]. Au rang des maladies fongiques, la lymphangite épizootique (**figure 7**) est la plus rencontrée.

Les aspergilloses et les candidoses sont moins fréquentes.



**Figure 7:** Lymphangite épizootique (Photo ALKAISSOU)

#### **II.4. Autres affections courantes**

Les autres affections courantes sont les blessures, les boiteries, les affections de l'œil et les coliques.

Les coliques, par leur fréquence, la spontanéité de leur développement, la rapidité de leur évolution et leur gravité représentent un des plus importants problèmes en médecine vétérinaire [15].

Faisant partie des affections les plus redoutables chez le cheval, les coliques occasionnent une mortalité importante. Plusieurs causes peuvent être citées : l'alimentation (quantité trop élevée ou trop faible), l'abreuvement mal conduit, le travail irrégulier, les parasites. Ces coliques peuvent être diagnostiquées par l'attitude de l'animal, les constantes physiologiques chiffrées (température, pouls, respiration), les signes cliniques et l'exploration transrectale.

Parmi toutes ces pathologies majeures du cheval au Cameroun, l'une d'elles fera l'objet de notre attention, à savoir la trypanosomose.

## CHAPITRE III : LA TRYPANOSOMOSE EQUINE

### III.1. Généralités

La trypanosomose est une maladie qui affecte l'Homme, les animaux domestiques et sauvages. Elle est provoquée par la multiplication, dans le plasma sanguin, de protozoaires flagellés dénommés les trypanosomes. La transmission de ce protozoaire est assurée par des insectes piqueurs (taons, stomoxes), et surtout par des glossines (mouches tsé-tsé), à l'exception de la dourine dont la transmission s'effectue par le coït [16].

En effet, les trypanosomoses sont des affections parasitaires provoqués par des protozoaires, appartenant à la famille des Trypanosomatidés et au genre *Trypanosoma*, qui se multiplie dans le plasma sanguin, la lymphe et divers tissus, dont le muscle cardiaque et le liquide céphalo-rachidien, des mammifères [8].

Les mouches tsé-tsé, insectes exclusivement africains, occupent, sur le continent, une superficie de près de 10 millions de km<sup>2</sup>, s'étendant de part et d'autre de l'équateur, depuis le 15° degré de latitude Nord jusque vers le 20° degré de latitude Sud [8].

### III.2. Caractères généraux des trypanosomes

#### III.2.1. Définition

Les trypanosomes sont des organismes unicellulaires, microscopiques, de forme allongée, dont la locomotion est assurée par le seul flagelle dirigé vers l'avant, près de la base duquel se trouve une structure particulière, le **kinétoplaste**.

Ce sont des parasites obligatoires ayant, le plus souvent, deux hôtes :

- Un hôte vertébré chez qui, ils se multiplient dans les liquides physiologiques, le sang en particulier ;

- Un hôte invertébré, généralement un insecte piqueur, où ils vivent dans le tractus digestif.

### III.2.2. Systématique

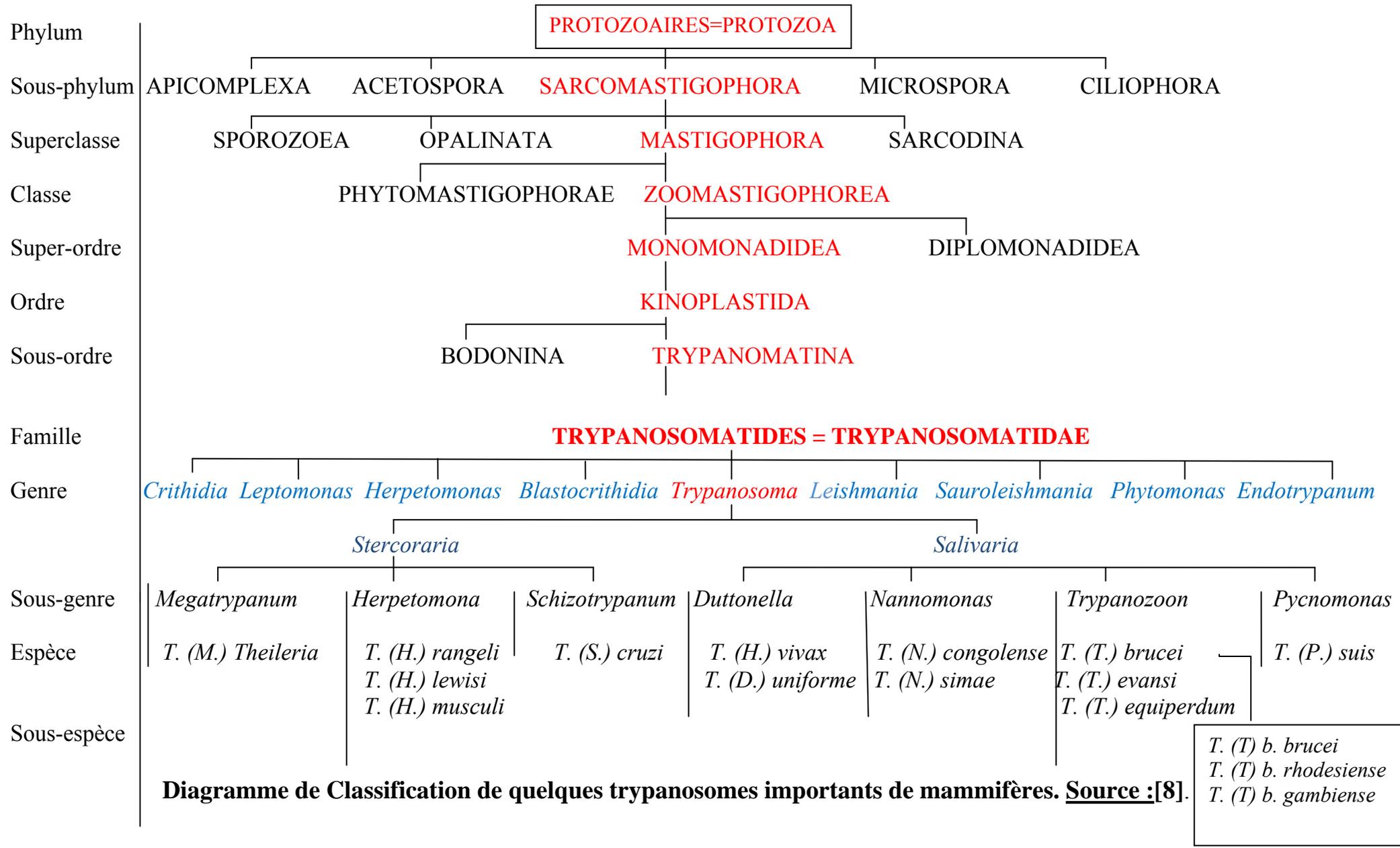
Les trypanosomes sont des **protozoaires**, appartenant au genre *Trypanosoma*, nom créé, en 1843, par **GRUBY**, médecin hongrois ayant vécu à Paris, pour un parasite sanguin d'une grenouille, qu'il nomma *Trypanosoma rotatorium*. Le genre *Trypanosoma*, avec sept autres genres de parasites ayant des caractères communs, font partie de la famille des **Trypanosomatidés [8]**.

Les trypanosomes des mammifères appartiennent donc à deux grandes sections : la section *Stercoraria*, qui comprend des espèces peu ou pas pathogènes ou des espèces très pathogènes, mais que l'on ne rencontre pas en Afrique, et la section *Salivaria*, dans laquelle sont inclus tous les trypanosomes pathogènes existant sur le continent africain.

Chez les équidés, les espèces responsables de la trypanosomose sont *T. vivax*, *T. congolense*, *T. brucei*, *T. evansi*. Ils sont transmis par les mouches tsé-tsé ou glossines qui constituent leurs hôtes intermédiaires véritables.

*T. equiperdum* est transmis par contact, au cours du coït, et est l'agent causal de la dourine, maladie vénérienne des équidés.

La position systématique du genre *Trypanosoma*, parmi les protozoaires, est exposée ci-dessous:



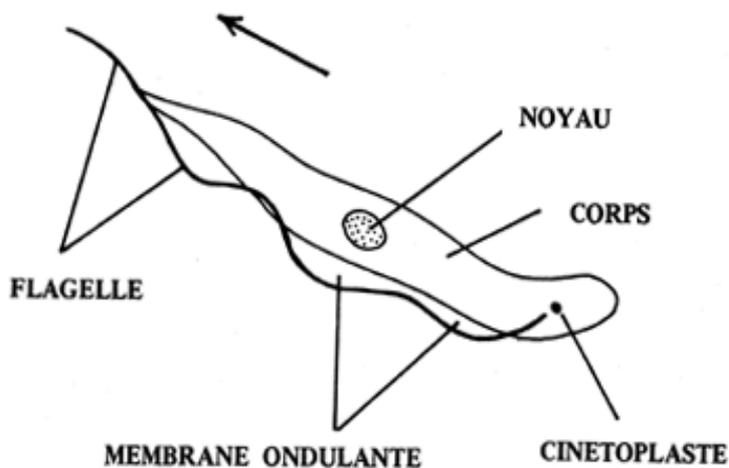
**Tableau III** : Répartition des trypanosomes dans le monde. **Source** : [56]

<b>Dénomination</b>	<b>Zone Géographique</b>	<b>Espèces concernées</b>	<b>Vecteurs</b>	<b>Réservoirs</b>
<i>T. brucei brucei</i>	Afrique de l'Ouest et de l'Est	Equidés Camélidés Carnivores	<i>Glossina sp</i>	Animaux sauvages
<i>T. brucei var gambiense</i>	Afrique de l'Ouest et Centrale	Homme	<i>Glossina sp</i>	Homme
<i>T. brucei var rhodesiense</i>	Afrique de l'Est et Orientale	Homme	<i>Glossina sp</i>	Animaux sauvages Homme
<i>T. vivax</i>	Afrique de l'Ouest et Centrale, Soudan, Amérique centrale et du Sud	Equidés Ruminants (carnivores)	<i>Glossina sp</i> <i>Tabanidés</i> <i>Stomoxys</i>	Animaux sauvages
<i>T. congolense</i>	Afrique sub- saharienne	Ruminants Equidés Carnivores Porcins	<i>Glossina sp</i>	Animaux sauvages
<i>T. suis</i>	Afrique de l'Est tropicale (Tanzanie, Burundi)	Porcins	<i>Glossina sp</i>	Porcins Phacochères
<i>T. cruzi</i>	Amérique tropicale	Homme Animaux sauvages Carnivores	Hétéroptères (punaises)	Animaux sauvages Carnivores
<i>T. evansi</i>	Europe du Sud Proche-Orient Moyen-Orient Inde - Chine - Asie Mineure Afrique de l'Est et de l'Ouest - Mexique Amérique du Centre et du Sud	Equidés Camélidés Ruminants Carnivores	Tabanidés Chrysops Stomoxys Aedes Vampires	Animaux domestiques et sauvages
<i>T. equiperdum</i>	Afrique Amérique	Equidés	Transmission par le coït	Equidés

### III.2.3. Morphologie des Trypanosomatidés

Les Trypanosomatidés, dont la forme la plus connue est celle des trypanosomes parasites du sang des mammifères, se présentent, en fait, suivant les genres, sous une grande variété de forme et de taille (la longueur peut aller de 2 à 3  $\mu\text{m}$  pour les plus petits, tels que *Leishmania* et divers stades de *Leptomonas*, à 120  $\mu\text{m}$  chez certains trypanosomes de reptiles ou de mammifères).

Les trypanosomes sont des protozoaires très mobiles, pourvus d'un flagelle délimitant avec le périplasme une membrane ondulante mesurant de 10 à 50  $\mu\text{m}$  de long sur 3 à 12  $\mu\text{m}$  de large, de forme lancéolée (**figure 8**). Cette forme est observable dans les préparations colorées par May-Grunwald-Giemsa pour examen microscopique.



**Figure 8:** Schéma d'un trypanosome.

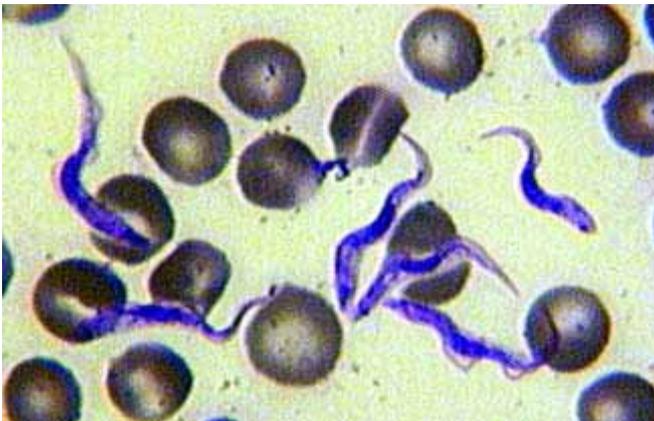
**Source :** [54]

*Trypanosoma vivax* est un trypanosome de taille moyenne (longueur totale 18-31  $\mu\text{m}$  et moyenne 22,5  $\mu\text{m}$  ; largeur 1,5-3  $\mu\text{m}$ ). Il possède un flagelle libre (7  $\mu\text{m}$ ), une membrane ondulante généralement peu développée, un kinétoplaste de forme circulaire, le plus souvent terminal, de grande taille (1  $\mu\text{m}$ ) ; la région postérieure est arrondie (**figure 9**). A l'état frais, il présente la particularité de traverser rapidement les champs du microscope.



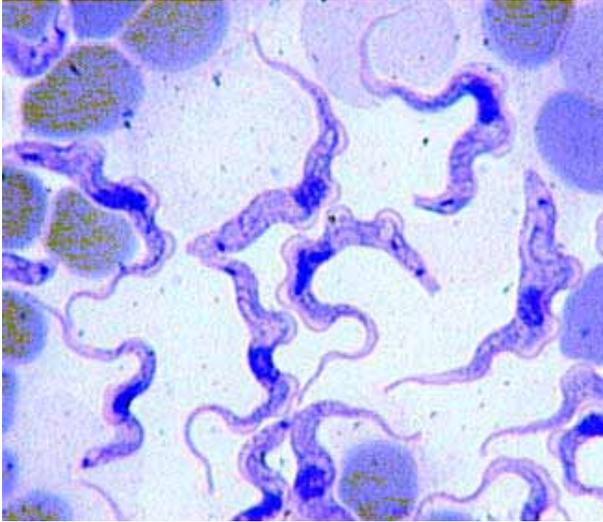
**Figure 9** : *Trypanosoma vivax* (Photo I. Sidibé)

*Trypanosoma congolense* est un petit trypanosome, monomorphe et sans flagelle libre (**figure 10**). Au microscope, il se cache sous les globules rouges mais ne traverse pas les champs microscopiques comme *T. vivax*. Sa taille varie entre 8 et 24  $\mu\text{m}$ . C'est le plus petit des trypanosomes pathogènes.



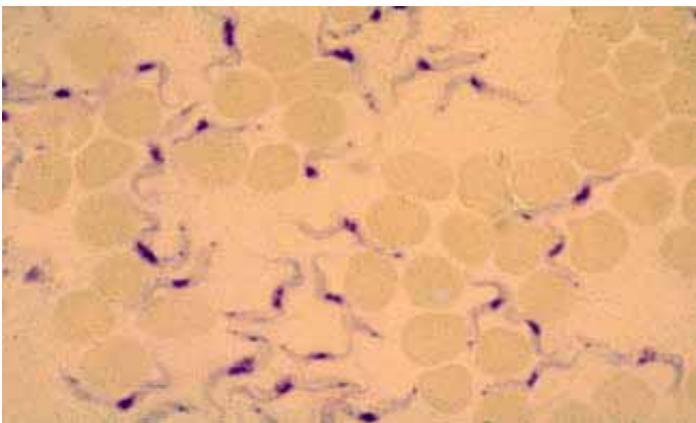
**Figure 10** : *Trypanosoma congolense* (Photo I. Sidibé)

*Trypanosoma brucei* est de forme allongée, en fuseau, de 11 à 42  $\mu\text{m}$  de longueur et de 2 à 3  $\mu\text{m}$  de largeur. Il apparaît généralement de grande taille par rapport à *T. congolense* et de taille voisine ou supérieure à celle de *T. vivax*. Il présente un flagelle plus ou moins développé délimitant une membrane ondulante bien développée (**figure 11**). Le kinétoplaste est de petite taille (en position subterminale ; l'extrémité postérieure est effilée).



**Figure 11:** *Trypanosoma brucei* (Photo D. Cuisance)

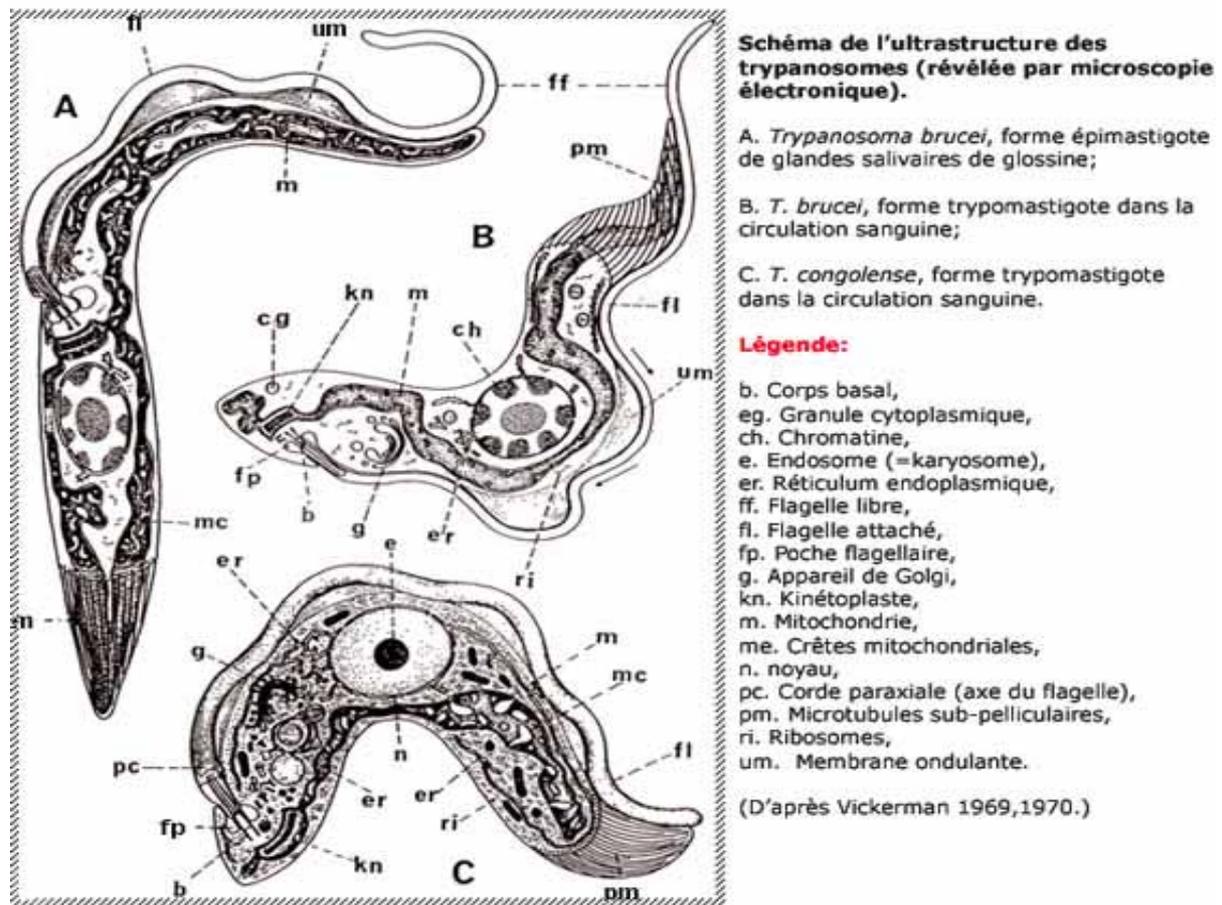
*Trypanosoma evansi* : Dans sa forme sanguine, la morphologie de *T. evansi* se rapproche de celle des formes sanguines de *T. brucei* (**figure 12**); c'est un trypanosome de taille moyenne (longueur de 15 à 34  $\mu\text{m}$  ; moyenne 24  $\mu\text{m}$ ). Sa largeur est variable puisqu'il présente des formes grêles (2 à 3  $\mu\text{m}$ ) et des formes trapues (3 à 5  $\mu\text{m}$ ) ; toutefois son polymorphisme est très limité, et la plupart des auteurs ont décrit *T. evansi* comme un parasite monuomorphe (formes grêles) [28]. Il possède un flagelle dont la partie libre est courte, de 3 à 5  $\mu\text{m}$  (ou inexistante dans les formes trapues) ; la membrane ondulante est très développée, créant des « poches de lumière » lors d'observations à l'état frais au microscope à contraste de phase ; il a des mouvements vifs, mais ses déplacements effectifs sont faibles.



**Figure 12 :** *T. evansi* sur frottis (Photo Dana Ambrose)

### III.2.4. Structure des Trypanosomatidés

Rappelons que, comme tout protozoaire, les Trypanosomatidés sont formés d'une unique cellule (**figure 8**). Celle-ci constitue un organisme autonome, accomplissant par lui-même toutes les fonctions vitales. Le corps cellulaire comprend une masse de cytoplasme qui contient des organites et des enclaves variés, ainsi qu'un noyau. La périphérie de cette masse cytoplasmique est limitée par une paroi cellulaire. Le microscope électronique a permis de préciser la structure de ces différentes parties de la cellule (**figure 13**).



**Figure 13** : Schéma de l'ultrastructure des trypanosomes.

Source : [54]

### III.2.5. Nutrition

Elle s'effectue selon un processus commun à de nombreuses cellules : **l'endocytose**. La cellule saisit une proie, solide ou liquide, se trouvant au contact de sa membrane, au moyen d'une invagination de celle-ci. Les bords de

l'invagination se rapprochent ensuite, puis se rejoignent et fusionnent pour former une vésicule nutritive, le **phagosome**, qui migre dans le cytoplasme et peut entrer en contact avec un lysosome. Il fusionne alors avec lui et subit l'action des enzymes lysosomiales.

### **III.2.6. Reproduction**

Les Trypanosomatidés se reproduisent par **division asexuée**. Bien qu'aucune reproduction sexuée proprement dite n'ait pu être mise en évidence chez les trypanosomes, il semble, cependant, qu'il puisse y avoir échange de matériel génétique.

### **III. 3. Les vecteurs et la transmission des trypanosomes africains**

A l'exception de *T. equiperdum*, tous les trypanosomes des mammifères sont des parasites dixènes dont la transmission à l'hôte définitif est réalisée par un insecte hématophage. Celui-ci peut être soit un simple vecteur mécanique, qui se comporte comme une véritable seringue, le trypanosome restant cantonné, sans se multiplier, ni subir de modification, aux pièces buccale [22], soit un vecteur biologique où se multiplie le parasite.

#### **III.3.1. Trypanosomoses équine transmisses par des glossines**

Les trypanosomoses transmises par les glossines (ou mouches tsé-tsé) sévissent en **Afrique Noire sub-saharienne** et peuvent affecter l'Homme et les animaux provoquant une affection chronique entrecoupée d'accès aigus évoluant vers une anémie sévère et un état de tymphos (maladie du sommeil chez l'homme).

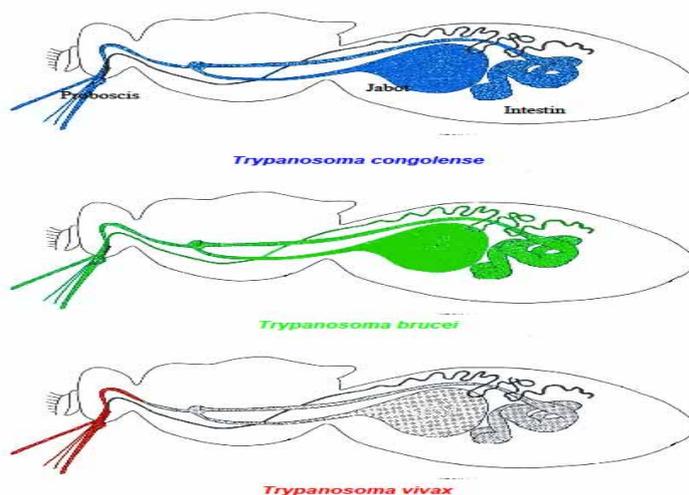
Chez les équidés, trois espèces différentes de *Trypanosoma* pathogènes ont été identifiées : *Trypanosoma brucei brucei*, *T. congolense* et surtout *T. vivax*.

La répartition géographique des glossines détermine la zone d'endémie des trypanosomoses africaines. En effet, les glossines sont présentes du Sud du Sahara au Nord de l'Afrique du Sud dans près de 40% du continent africain. Elles abondent dans la savane, les zones broussailleuses, le long des forêts ou

des cours d'eau. Elles sont généralement absentes des zones cultivées ou dénudées. Leur activité est essentiellement diurne pendant les heures les plus chaudes. Les deux sexes sont hémaphages ; la durée du repas sanguin est courte (20 secondes) et l'intervalle moyen entre 2 repas est de 3 à 5 jours.

Les femelles, qui vivent 2 à 5 mois, ont plusieurs cycles de "ponte" dans leur vie [8].

La localisation des sites de multiplication et de fixation des trypanosomes chez la glossine est illustrée dans les **figures 14, 15, 16** [54]. Les glossines se contaminent lors d'un repas sanguin sur un hôte infecté. Le proboscis ne semble pas être le seul organe de la mouche dans lequel les parasites peuvent se développer, il a déjà été mis en évidence la présence de *T. vivax* dans le proboscis et l'intestin de glossine par **NYEKO et al (1990)** ; **MOLOO et GRAY (1989)** ont également observé *T. vivax* dans la région œsophagienne des glossines. Le diagnostic parasitologique d'espèce par la localisation des trypanosomes n'est donc pas un diagnostic de certitude, c'est pourquoi le diagnostic par PCR chez la mouche est beaucoup plus précis [51].



17

**Figures 14, 15, 16:** Localisation des trois principales espèces de trypanosomes pathogènes chez la glossine [source DE LA ROCQUE].

### III.3.2. Trypanosomoses équine transmissibles par des taons

La trypanosomose équine, due à *T. evansi*, a une répartition géographique beaucoup plus large et l'agent responsable serait en réalité une espèce dérivée de *T. brucei brucei*. Des foyers de cette maladie sont notés en Europe (Portugal, Espagne, Bulgarie), Russie Centrale, Zone de la mer Caspienne, en Afrique du Nord (de la Mauritanie à l'Egypte), en Afrique Occidentale (du Sahara au Sénégal et au Mali), en Asie (depuis les côtes de la Méditerranée jusqu'en Malaisie et aux Philippines), au Mexique, en Amérique Centrale et dans toute l'Amérique du Sud (Brésil, Bolivie, Pérou, Colombie, Venezuela).

Les vecteurs du trypanosome sont essentiellement les taons (*Tabanus sp*, *Haematopota sp*, *Chrysops sp*) dont les femelles hématophages sont particulièrement attirées par les équidés et les bovins. D'autres mouches hématophages (*Stomoxys sp*) ou des moustiques (*Culex sp*, *Aedes sp*) interviennent également dans la transmission de la maladie. Du Mexique au Brésil, les chauves-souris hématophages (*Desmodus sp*) sont un des vecteurs importants de *T. evansi* et également de la rage [55].

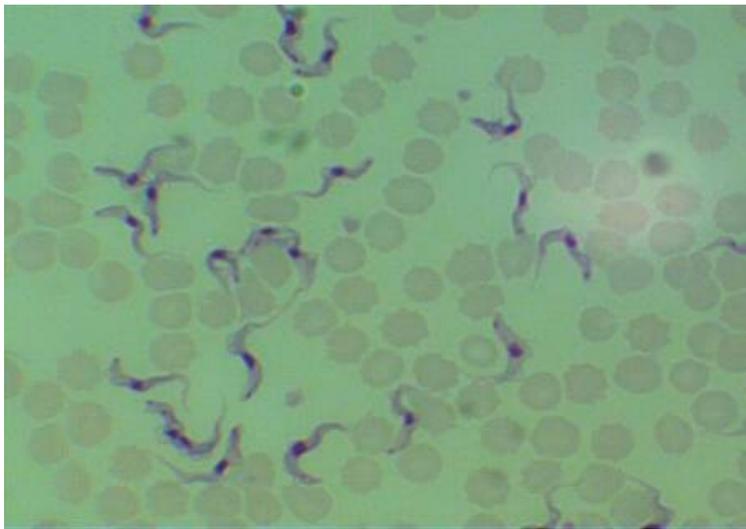
### III.3.3. La dourine

La dourine est une maladie contagieuse chronique ou aiguë des solipèdes reproducteurs qui est transmise directement d'un animal à un autre par le coït. L'agent causal est *Trypanosoma equiperdum* (DOFLEIN, 1901).

La dourine est également connue sous d'autres noms : mal du coït, el dourin, morbo coïtale maligno, Beschälseuche, slapsiekte, sluchnaya bolyezn, et covering disease [3, 20].

Elle existe, depuis des centaines d'années, en Afrique du Nord qui constitue vraisemblablement son berceau d'origine. Elle a été introduite, dans différentes parties du monde, avec les chevaux arabes qui ont largement été utilisés dans les croisements avec les races locales, ou à l'occasion des invasions et des guerres [13].

La dourine est la seule affection à trypanosome à être transmise directement, d'un équidé malade à un sain, sans l'intervention d'un insecte vecteur. C'est au cours du coït que *T. equiperdum* (**figure 17**) est transmis, de l'étalon à la jument ou inversement. Le parasite traverse les muqueuses saines et provoque ainsi l'infection. *T. equiperdum* est, en effet, un parasite des tissus ; sa présence dans le sang est exceptionnelle.



**Figure 17** : *T. equiperdum* sur frottis.

**Source** : [24]

*T. equiperdum* est, naturellement, un parasite des équidés, principalement des chevaux. Il peut être inoculé, expérimentalement avec des résultats variables, à d'autres mammifères. Les rongeurs de laboratoire s'infectent difficilement avec des inoculats provenant de chevaux contaminés, mais lorsque le parasite s'est adapté au rongeur, il devient très virulent et provoque des parasitémies élevées dans le sang de cet animal.

### **III.4. Etude clinique**

#### **III.4.1. Symptomatologie générale**

Après une période d'incubation de durée variable, d'une à quelques semaines, la maladie se manifeste essentiellement par des poussées fébriles, séparées par des intervalles d'apyrexie, des altérations sanguines avec anémie (l'une des plus importantes manifestations pathologiques des trypanosomoses), des œdèmes, de

la splénomégalie et des polyadénopathies, des troubles nerveux avec la parésie des membres postérieurs, du pica, des troubles oculaires, de l'amaigrissement aboutissant à la cachexie et à la mort. La maladie évolue par accès, ou crises, en liaison avec les parasitémiées successives. Dans les formes aiguës, on observe plusieurs accès de 3 à 6 jours, séparés par des rémissions de 6 à 8 jours ; chaque accès aggrave le processus et la mort survient en sept à huit semaines. Dans les formes chroniques, les accès sont légers, séparés par de longues périodes d'apyrexie, mais en l'absence de traitement, la mort survient en quelques mois suite à une cachexie.

**Autres symptômes.** Outre ces principaux symptômes précités, on constate fréquemment, dans les formes chroniques, des avortements et du tarissement de la sécrétion lactée chez les femelles, de la stérilité chez les mâles, des retards de croissance chez les jeunes, un manque d'ardeur au travail chez les animaux de trait.

### **III.4.2. Lésions générales**

Les lésions constatées, à l'autopsie, chez des animaux morts de trypanosomose, n'ont, de même que les symptômes constatés chez l'animal vivant, rien de spécifique. Elles seront plus ou moins accusées suivant la durée d'évolution de la maladie et l'espèce animale affectée.

Les lésions peuvent, en outre, être modifiées ou altérées par des infections surajoutées ou par l'état de décomposition du cadavre. Il est, à ce propos, important de rappeler que l'autopsie des animaux doit être effectuée aussitôt après la mort, les trypanosomes ne persistant qu'un temps très court dans le sang et les organes du cadavre. Il est donc indispensable de procéder immédiatement aux prélèvements pouvant confirmer le diagnostic de trypanosomose, et ce en procédant aux ponctions aseptiques du cœur et des ganglions en vue de l'inoculation aux animaux de laboratoire et à la confection d'étalements sur

lames, et à la réalisation des frottis ou calques d'organes, suivis de fixation et de coloration.

Les lésions seront, également, différentes suivant la localisation des trypanosomes chez l'individu infecté. *T. congolense* reste surtout localisé dans les capillaires et confiné au plasma sanguin ; alors que *T. vivax* et, surtout, *T. brucei* et ses sous-espèces se multiplient dans le sang, ainsi que dans les vaisseaux lymphatiques et dans les tissus conjonctifs extravasculaires.

Les lésions dues à *T. congolense* et à *T. vivax* (qui peut aussi causer une myocardite), auront comme conséquences l'anémie qui est un symptôme majeur de la maladie.

Par contre, l'anémie a une importance moindre dans les infections dues à *T. brucei* dont l'effet est ressenti davantage dans les organes profonds et se traduit par des lésions de type inflammatoire accompagnées de dégénérescence et de nécrose.

Les **lésions cardiaques** sont particulièrement nettes dans les formes chroniques. On observe une myocardite, en plages, à la surface du muscle cardiaque associée parfois à l'hydropéricarde.

Les **atteintes pulmonaires** se traduisent par de la congestion en foyers et plages d'atélectasie. A la coupe, le poumon paraît œdémateux.

La **rate**, de teinte rouge sombre, est hypertrophiée dans les formes aiguës avec des corpuscules de Malpighi proéminents. Parfois, en particulier dans les formes chroniques de la maladie, la rate est petite, atrophiée, avec une pulpe blanche hyperplasique.

La **moelle osseuse** du fémur est atrophiée, gélatineuse, parfois fibreuse, de couleur jaunâtre, notamment dans les formes chroniques.

Les **ganglions lymphatiques** sont souvent hypertrophiés. Des **ganglions hématiques** peuvent être disséminés dans le tissu conjonctif sous-cutané périphérique, au niveau du mésentère, de la thyroïde, et des surrénales.

Le **foie** est hypertrophié, congestif. On note souvent une dégénérescence et une nécrose plus ou moins étendue des lobules hépatiques avec une infiltration de lymphocytes.

Les **reins** congestionnés, présentent le plus souvent de la dégénérescence et de la nécrose tubulaire, et de l'hydronéphrose. Les atteintes du **système nerveux** se traduisent par de l'hyperhémie de la pie-mère et les îlots de ramollissement cérébral.

Enfin, en particulier chez le chien et le cheval, on notera quelquefois des **lésions oculaires** telles que la kératite associée parfois à des conjonctivites pouvant être purulentes.

### **III.4.3. Trypanosomoses spécifiques des équidés**

■ *T. brucei* est très virulent pour les équidés, notamment le cheval, chez lesquels il provoque une maladie aiguë ou subaiguë, avec une hyperthermie marquée, un amaigrissement rapide, une prostration, un hérissément des poils, des œdèmes généralisés (la face, parties déclives du thorax et de l'abdomen, des articulations du jarret et du boulet et des parties génitales), une congestion oculaire et une kératite, un écoulement nasal, parfois des placards d'urticaire sur le cou, les flancs, et le dos, puis enfin une ataxie locomotrice qui peut être précoce. A la phase finale, il y a paralysie généralisée ou parésie.

Les signes les plus caractéristiques sont les œdèmes au niveau des parties déclives du corps, la kératite et l'ataxie locomotrice. L'issue fatale peut survenir entre 15 jours et 3 mois après le début de la maladie.

La maladie est similaire chez l'âne, et est généralement grave.

*T. evansi* est très pathogène pour les équidés. Sa virulence est surtout marquée chez les équidés, qui font, selon les souches et les régions, une maladie aiguë ou chronique. On peut noter quelques fois, l'absence de signe marqué lors d'une infestation due à *T. evansi* [69].

Les chevaux infectés par *T. evansi* présentent sensiblement les mêmes signes que dans la trypanosomose à *T. brucei* :

- Accès fébriles avec hyperthermie transitoire ;
- Asthénie, démarche difficile ;
- Larmolement, conjonctivite, pétéchies ;
- Poil piqué, peau sèche ;
- Amaigrissement ;
- Hypertrophie des ganglions superficiels ;
- Œdèmes de l'abdomen, des membres, et de l'auge.

La maladie est généralement fatale en Asie. L'évolution est plus lente en Afrique, avec une atteinte nerveuse en phase tardive de la maladie. Des infections inapparentes ont même été signalées au Kenya, au Soudan, et en Somalie [16].

■ Concernant *T. equiperdum*, la maladie provoquée est marquée par des stades d'exacerbation, d'accalmie ou de rechutes, qui varient en durée et qui peuvent apparaître une ou plusieurs fois avant la mort ou la guérison. Les signes les plus fréquemment observés sont l'hyperthermie, une tuméfaction et un œdème local des organes génitaux et des glandes mammaires, des éruptions cutanées œdémateuses, le fléchissement des articulations, une incoordination motrice, une paralysie faciale, des lésions oculaires, de l'anémie et un amaigrissement prononcé. Un signe pathognomonique est la plaque œdémateuse consistant en une lésion cutanée surélevée atteignant 5 à 8 cm de diamètre et 1 cm d'épaisseur. Ces plaques apparaissent habituellement sur les côtes, quoiqu'elles puissent apparaître aussi ailleurs sur le corps et elles persistent d'ordinaire entre 3 et 7 jours. Cependant, elles ne sont pas un signe constant.

Il n'est pas inhabituel de trouver de l'œdème des glandes mammaires et des tissus adjacents (**figure 18**). Chez l'étalon, le premier signe clinique est une enflure variable englobant le gland et le prépuce (**figure 19**). L'œdème s'étend vers l'arrière, au scrotum, aux nœuds lymphatiques inguinaux et au périnée avec une extension, vers l'avant, le long de la partie inférieure de l'abdomen. Chez les étalons de races lourdes, l'œdème peut s'étendre à l'ensemble de la paroi abdominale.

À l'autopsie, on trouve des exsudats gélatineux sous la peau. Chez l'étalon, le scrotum, le fourreau et la tunique testiculaire sont épaissis et infiltrés par l'œdème. Dans quelques cas, les testicules sont enrobés dans une masse ferme de tissu scléreux et peuvent être méconnaissables. Chez la jument, la vulve, la muqueuse vaginale, l'utérus, la vessie et les glandes mammaires peuvent être épaissis avec infiltration gélatineuse. La moelle épinière des animaux atteints de paraplégie est souvent molle, pulpeuse et décolorée, particulièrement dans les régions lombaires et sacrées [30].



**Figure 18:** Trypanosomose chronique avec œdème sous cutanée.

**Source :** [66]



**Figure 19 :** Trypanosomiase chronique avec œdème de la gaine

**Source :** [66]

### **III.5. La trypanotolérance**

La trypanotolérance peut être définie comme une aptitude, génétiquement déterminée, à limiter l'ampleur et la fréquence des parasitémies et à faire preuve d'une sensibilité réduite aux effets pathogènes des trypanosomes.

La trypanotolérance est observée chez les ruminants sauvages, les races de taurins (*Bos taurus taurus*), moutons et chèvres de petite taille (moutons et chèvres Djallonké, chèvres guinéennes, chèvres de Casamance) en contact permanent, depuis des milliers d'années avec des glossines infectées par des trypanosomes. Elle existe également chez certains équins (poneys Kirdi).

### **III.6. Diagnostic**

Le diagnostic peut porter sur un prélèvement de sang, de ganglion lymphatique, de liquide céphalorachidien, de sécrétions génitales, sur un calque d'organe, etc., et être réalisé selon les cas, à l'état frais, ou sur du matériel biologique fixé ou ayant été congelé. Chez les chevaux, les prélèvements sont réalisés à la veine jugulaire (tube sous vide de 5-10 ml).

Les prélèvements sanguins doivent être conservés au frais avant leur traitement ou la préparation des diverses techniques présentées ci-après (ou au sec dans le cas des papiers filtres).

### **III.6.1. Diagnostic de terrain**

Les signes cliniques qu'on peut observer sont variables suivant les espèces animales et suivant les trypanosomes en cause. Les principaux signes sont la fièvre (intermittente) qui est liée aux périodes de multiplication active de trypanosomes. L'anémie est fréquente ainsi que l'amaigrissement.

### **III.6.2. Diagnostic de laboratoire**

Le diagnostic parasitologique peut être réalisé sur les glossines.

Cependant, dans cette partie non exhaustive, nous ne traiterons que des examens réalisés sur le terrain dans le cadre de notre travail.

#### **III.6.2.1. Examens parasitologiques**

Il existe plusieurs techniques de diagnostic parasitologique de la trypanosomose. La mise en évidence effective des trypanosomes dans les préparations obtenues à partir de sang de l'animal infecté est la méthode classique pour le diagnostic de la trypanosomose animale africaine. En dépit de la mise au point de techniques modernes plus sensibles, cette méthode demeure la plus importante. Aussi est-on à la recherche d'un test le plus sensible possible tout en restant facile à réaliser sur le terrain et peu onéreux, à savoir :

- La microscopie directe :
  - Frottis
- Les techniques de concentration :
  - Centrifugation en microtubes capillaires à hématocrite ;
  - Buffy Coat.
- Détection d'anticorps

- Elisa

### **III.6.2.1.1. La microscopie directe**

#### **III.6.2.1.1.1. Le frottis sanguin**

##### **III.6.2.1.1.1.1. Matériels**

- Tube sous vide(Venoject) avec anticoagulant (EDTA, héparine)
- Lames
- Microscope optique
- Pipette

##### **III.6.2.1.1.1.2. Nature du prélèvement**

Sang non coagulé prélevé à la veine jugulaire de l'animal suspect.

##### **III.6.2.1.1.1.3. Mode opératoire**

- Déposer une gouttelette de sang d'environ 3 mm de diamètre sur une lame porte objets à une distance de 2 à 3 cm de l'une des extrémités.
- Etaler ensuite la tache de sang en plaçant contre elle l'extrémité d'une autre lame à un angle de 45°. Le sang s'écoulera immédiatement entre les deux lames de verre.
- La lame servant à étaler est ensuite déplacée en un mouvement régulier vers le rebord le plus éloigné de l'autre lame, étirant ainsi le sang et laissant un étalement de forme caractéristique qui s'achève à l'extrémité la plus éloignée de la gouttelette de sang.
- Laisser l'étalement sécher complètement.
- Ecrire un numéro d'identification sur la lame.
- Fixer la préparation avec du méthanol pendant 5 minutes.
- Colorer la préparation au Giemsa (rapide).
- Laver à l'eau et sécher la lame par égouttage en position verticale.
- Examiner la préparation au microscope avec un objectif (x100) à immersion.

- Les trypanosomes sont reconnus et différenciés par leur morphologie.

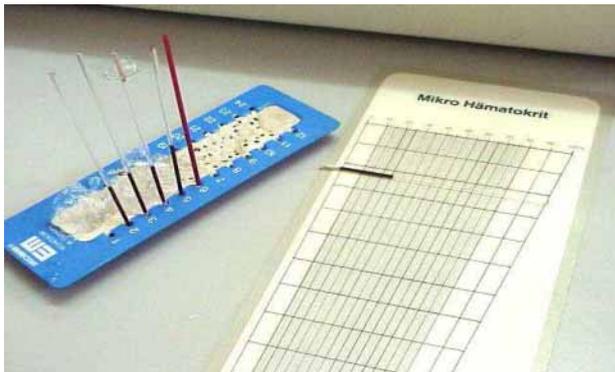
### **III.6.2.1.2. Les techniques de concentration**

#### **III.6.2.1.2.1. Technique de centrifugation hématocrite**

La centrifugation en microtubes à hématocrite est encore appelée technique de Woo.

##### **III.6.2.1.2.1.1. Matériel nécessaire**

- Microscope optique
- Centrifugeuse
- Microtubes capillaires à hématocrites de L=75 mm et D = 0,5 mm
- Plasticine ou pâte à modeler
- Lame porte objet
- Abaque de lecture (**figure 20**)



**Figure 20** : Mesure de l'hématocrite.

**Source** : [51]

##### **III.6.2.1.2.1.2. Nature du prélèvement sanguin à examiner**

Sang prélevé dans un anticoagulant (héparine ou EDTA) à l'oreille à la queue ou la veine jugulaire de l'animal suspect.

##### **III.6.2.1.2.1.3. Mode opératoire**

- Remplir de sang aux 4/5<sup>e</sup> un microtube capillaire à hématocrite boucher le tube à la plasticine ou avec la pâte à modeler à une extrémité

- Disposer le tube dans la centrifugeuse à hématoците avec l'extrémité bouchée dirigé vers la périphérie bien que la centrifugeuse puisse accepter jusqu'à 24 microtubes il est préférable de n'en mettre que 12 au maximum compte tenu du délai court (15 minutes) pour la lecture des tubes après centrifugeuse.

- Centrifuger pendant 5 minutes la vitesse de rotation de la centrifugeuse (**figure 21**) est calibré par le fabricant entre 8000 et 10000 tours par minute.

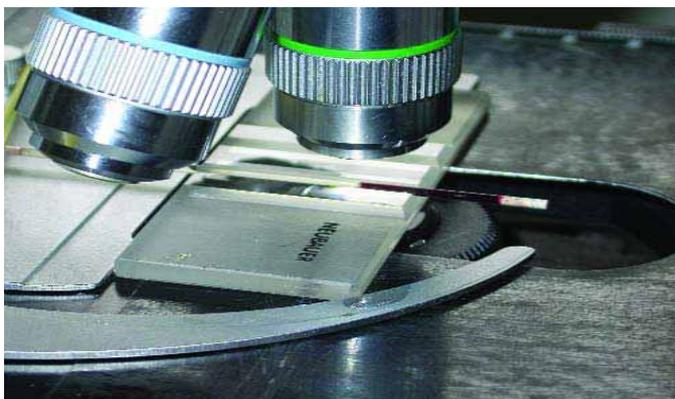
Après centrifugation les trypanosomes se trouvent à l'interface globules blancs/plasma.

- Placer le microtube dans un logement sur une lame porte objet (**figure22**).

- Placer une goutte d'huile à immersion sur le microtube dans la région correspondante à l'interface globule blanc /plasma où seront concentrés des trypanosomes s'il en existe.



**Figure 21** : Centrifugeuse (photo ALKAISSOU)



**Figure 22** : Test de Woo. (Photo M. Desquesnes)

Au repos, l'hématocrite (la proportion du volume occupé par les globules rouges) se situe normalement entre 32 et 40%. Un individu sera anémique si l'hématocrite est trop bas. A l'exercice, le cheval possède la capacité d'augmenter son hématocrite de façon spectaculaire jusque vers des valeurs de 65 % par la contraction de sa rate. Au repos, la rate est un réservoir de globules rouges qui ne sont pas en circulation. A l'exercice, la rate contient des fibres musculaires, qui se contractent et qui vont libérer ces globules rouges en circulation. La capacité de transport de l'oxygène sera presque doublée par ce phénomène. Aucune autre espèce ne possède cette adaptation de façon aussi avancée. L'hématocrite ne peut augmenter au-delà d'une certaine valeur sans augmenter de façon trop importante la viscosité sanguine et compromettre l'efficacité du système cardio-vasculaire (le sang devient trop épais pour que le cœur le pompe facilement). Une comparaison entre diverses espèces est présentée dans le **tableau IV**:

**Tableau IV** : Adaptation comparatives à l'exercice de 4 espèces athlétiques

**Source** : [65]

	<b>Athlète humain</b>	<b>Cheval de course</b>	<b>Greyhound de course</b>	<b>Chameau course</b>
VO <sub>2</sub> max. (ml O <sub>2</sub> /kg/min)	69-85	160	100	51
Fréquence cardiaque repos (bpm)	40-60	20-30	100	33
max. (bpm)	190	240	300	147
Hématocrite repos (%)	40-50	32-46	54	33
max. (%)	40-50	60-70	64	36
A. lactique max. (mmol/L)	15	30	20	12

### III.6.2.1.2.2. La technique du Buffy Coat

#### III.6.2.1.2.2.1. Matériel nécessaire

- Microscope optique avec contraste de phase ;
- Centrifugeuse à l'hématocrite ;
- Microtubes capillaires à hématocrite de L=75 mm et D= 0,5 mm ;

- Plasticine ou pâte à modeler ;
- Lames porte objets ;
- Lamelles

### **III.6.2.1.2.2.2. Nature du prélèvement sanguin à examiner**

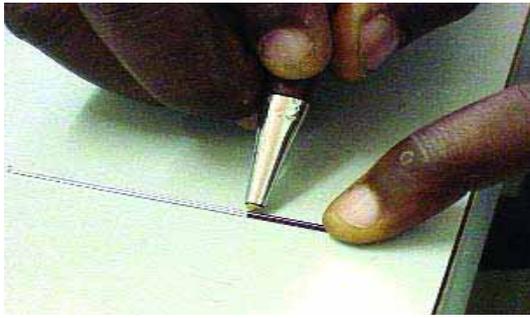
Sang prélevé dans un anticoagulant (Héparine ou EDTA) à l'oreille, ou à la veine jugulaire de l'animal suspect.

### **III.6.2.1.2.2.3. Mode opératoire**

- Remplir de sang aux 4/5<sup>e</sup> un microtube capillaire à hématocrite.
- Boucher le tube à la plasticine ou avec de la pâte modeler à une extrémité.
- Disposer le tube dans la centrifugeuse à hématocrite avec l'extrémité bouchée dirigée vers la périphérie. Bien que la centrifugeuse puisse accepter jusqu'à 24 microtubes, il est préférable de n'en mettre que 12 au maximum compte tenu du délai court (15 minutes) pour la lecture des tubes après centrifugation.
- Centrifuger pendant 5 minutes. La vitesse de rotation est calibrée par le fabricant entre 8000 et 10000 tours/min.

Après centrifugation, les trypanosomes se trouvent à l'interface globules blancs/plasma.

- Couper le microtube à 1 mm au dessous de l'interface globules blancs/globules rouges (**figure 23**).
- Recueillir doucement sur une lame porte objet la fraction du contenu du tube comprise entre la section précédemment effectuée et 4 mm au dessus.
- Mélanger soigneusement et recouvrir d'une lamelle.
- Examiner au microscope à contraste de phase à l'objectif x20. Les trypanosomes sont différenciés par leur motilité.



**Figure 23 :** Buffy Coat.

**Source :** [54].

### **III.6.2.1.3. Détection des immunoglobulines G par Enzyme Linked Immuno Sorbent Assay (ELISA)**

Citons pour mémoire les autres techniques : la réaction de fixation du complément, le test d'immunofluorescence indirecte, les techniques de détection des immunoglobulines M (Ig M).

#### **III.6.2.1.3.1. Technique Elisa**

La simplicité et l'automatisation possible du test ELISA en font un outil très répandu pour la détection d'anticorps.

Le principe de l'ELISA (Enzyme Linked Immuno Sorbent Assay) indirecte repose sur la sensibilisation de microplaques ELISA par des antigènes solubles extraits du parasite, grâce à une sonication et une ultracentrifugation.

Les anticorps spécifiques des échantillons suspects se fixent alors sur les antigènes et sont révélés par des antiglobulines d'espèce, et un complexe substrat/révéléteur. Tandis que, le lavage exporte le conjugué et le puit reste

incolore pour les échantillons négatifs. La lecture des plaques est ensuite faite à l'œil nu, ou au spectrophotomètre, à une longueur d'onde adaptée au chromogène. Cette technique présente une **très bonne reproductibilité** et un **faible coût**, ce qui en fait un très bon outil pour les enquêtes épidémiologiques. Par contre, il existe une limite de taille à l'exploitation des résultats obtenus suite à la recherche d'anticorps. En effet, ils permettent de détecter un contact antérieur avec le trypanosome mais ne permettent pas de distinguer une affection active d'une infection guérie [27].

### III.7. Moyens de lutte

Les moyens de lutte sont basés sur le traitement et la prophylaxie. Que ce soit chez l'homme ou les animaux, les trypanocides, utilisés depuis plus d'un demi-siècle, ont entraîné des **chimio-résistances** ou ne se montrent actifs que vis-à-vis d'un nombre limité d'espèces de trypanosomes. Les différents trypanocides sont en règle générale des composés arsenicaux, des diamidines ou des dérivés de l'urée. Ce sont souvent des composés assez toxiques ou mal tolérés qui sont utilisés chez le cheval par comparaison avec les ruminants ou les camélidés.

Le Diminazène acéturate (Bérénil®), surtout utilisé chez les ruminants, à la posologie de 3,5 ou de 7 mg/kg en une seule injection par voie IM est efficace vis-à-vis des trypanosomoses africaines et *T. evansi*. Vis-à-vis de *T. brucei*, la posologie est de 7mg/kg.

L'Isométymidium (Trypamidium ou Samorin®) peut être utilisé, à titre préventif (0,5 mg/kg, 2 à 5 fois par an) ou à titre curatif (0,25 à 0,5 mg/kg) en injection IM ou IV, se montre efficace contre les trypanosomoses africaines.

La Suramine sodique (Moranyl® ou Naganol®) a été l'un des premiers trypanocides actif vis-à-vis de *T. evansi* et des trypanosomoses africaines à la posologie de 7 à 10 mg/kg par voie IM, 3 à 4 injections à 8 jours d'intervalle.

La Pentamidine (Lomidine®) a été utilisée pour le traitement de *T. evansi* à la posologie de 2,5 à 3 mg/kg par voie IV, 3 injections espacées de 2 à 4 jours.

La Melaminophenylarsine (Cymelarsan®), utilisé entre 0,3 et 0,6 mg/kg par voie sous-cutanée chez les ruminants, est active vis-à-vis de *T. evansi* [56].

La prophylaxie est axée sur la lutte contre les glossines. A cette fin, plusieurs techniques ont été utilisées.

### 🚧 Application d'insecticides sur l'animal

Un traitement insecticide peut être répandu directement sur l'animal ou dans le milieu, ou encore appliqué sur des supports particuliers.

Pour les espèces d'intérêt vétérinaire, la diversité et l'extension des biotopes larvaires sont telles que la lutte chimique contre les phases larvaires n'est pas envisageable. La désinsectisation des bâtiments et du matériel d'élevage avec des préparations rémanentes du type de celles utilisées pour le bâtiment domestique est possible, mais n'a pas été évaluée.

En revanche, de nombreuses techniques d'application et plusieurs préparations d'insecticides (et acaricides) sont utilisables directement sur le cheval : douchage, et épandage (« pour-on »).

### 🚧 La capture des trypanosomes au filet

C'est la technique la plus archaïque, mais encore employée en Afrique. Cette technique manuelle requiert l'utilisation d'un filet type filet à papillon. Ce mode de capture peut sembler fastidieux, mais il a tout de même fait ses preuves. Par contre, faute d'isolement des régions traitées, des mouches immigrantes peuvent envahir à nouveau les territoires assainis. Ceci dit, cette condition est valable quel que soit le mode de lutte.

### ✓ L'Écran

L'écran correspond à un simple morceau de tissu de 1m<sup>2</sup> environ, imprégné de **deltaméthrine** à raison de 75 mg de substance active par m<sup>2</sup>. Il est suspendu à une potence fichée en terre, tous les 100 m, dans des zones correspondant à

l'habitat des glossines. Ainsi, *G. m. submorsitans*, qui fréquente, en saison sèche, les galeries forestières, est affectée à 75% par les écrans (**figure 24**).



**Figure 24** : Ecran.

**Source** : [57]

#### ✓ Le piège pyramidal

Comme pour l'écran imprégné, le piège pyramidal ne fait pas office de système de capture. Son rôle est d'attirer les glossines grâce aux couleurs bleu roi et noir du tissu qui le constitue (**figure 25**). Ces deux couleurs sont nettement plus attirantes que le blanc et le rouge, eux-mêmes supérieurs au vert [20].



**Figure 25** : Piège pyramidal.

**Source** : [58]

#### ✓ Le piège biconique

Il s'agit d'un système de capture, car le dispositif attractif est surmonté d'une chambre grillagée de laquelle le retour est impossible (**figure 26**).

Les glossines entrent par les ouvertures ovales situées dans la partie bleue. Elles sont attirées grâce au contraste permis par la couleur noire du tissu intérieur. Ensuite, elles ont un trajet ascendant qui les mène vers la lumière mais aussi vers un non-retour.



**Figure 26** : Piège biconique de CHALLIER-LAVEISSIERE.  
**Source** : [26].

#### ✓ Le piège Nzi

C'est un modèle simple, basé sur des panneaux rectangulaires bleus et noirs, créant le fameux contraste attractif. Le corps du piège consiste en une configuration innovatrice du maillage de la moustiquaire (**figure 27**).

Il atteint des espèces jamais prises au piège auparavant sans pour autant compromettre le rendement des glossines prises [32].



**Figure 27** : Piège Nzi.

**Source** : [26]

La découverte d'odeurs attractives (acétone, octénol, phénol, en particulier) confère une meilleure efficacité aux appâts [9].

Enfin, une autre caractéristique biologique des tsé-tsé met à mal cette technique d'attraction puisqu'il n'y a aucune femelle gravide de prise dans les pièges actuels. Il serait doublement intéressant de les piéger car la mort de la mère entraînerait celle des jeunes. Il s'agirait de faire d'une pierre deux coups. Hélas, on ne connaît donc pas encore de phéromones attirant ces femelles [39].

Il existe des méthodes de lutte indirecte contre les glossines. Il s'agit là de techniques radicales qui ont été plus ou moins abandonnées, car trop agressives, notamment vis-à-vis de l'environnement. Parmi ces méthodes, il y a :

### **L'éclaircissement forestier**

Il s'agit d'obtenir, par un élagage modéré des parties basses, un éclaircissement de la végétation sous laquelle s'abritent les mouches et où elles déposent leurs larves. Ainsi, les conditions thermiques et hygrométriques qui leur sont nécessaires sont modifiées, ce qui les amène à changer de biotope. Mais, cette méthode s'avère coûteuse lorsqu'il est question d'importantes surfaces à éclaircir. Par ailleurs, d'un point de vue écologique, cette technique est relativement néfaste puisqu'elle modifie les sols qui deviennent stériles du fait de l'érosion.

De nos jours, l'éclaircissement forestier se fait **aux abords des villages** dans le but de protéger l'homme de la maladie du sommeil [21].

### **La destruction du gibier**

L'abattage du gibier fut proposé pour supprimer les espèces sauvages réservoirs de trypanosomes et pour affamer les glossines.

Cette méthode n'est plus utilisée de nos jours pour plusieurs raisons :

Elle s'oppose au principe de protection de la faune sauvage, qui se trouve être un véritable atout pour l'Afrique.

En l'absence de leurs hôtes de prédilection, les glossines se nourrissent alors sur d'autres espèces disponibles.

### **La barrière d'isolement**

Il est alors question de **déboisements intensifs**, mettant à nu des couloirs de plusieurs kilomètres de long, supposés empêcher le déplacement des glossines.

## *PARTIE II : ETUDE EXPERIMENTALE*

# CHAPITRE I : MATERIEL ET METHODES

## I. 1 Cadre et période d'étude

Cette étude s'est déroulée au Cameroun. Elle s'est étalée sur deux zones :

- L'une peuplée par les tabanidés, s'étalant d'une partie de la région du Nord (département du Mayo Rey) à celui de l'Extrême Nord (Lac Tchad)
- L'autre peuplée par des glossines se situant de la partie Sud de la région du Nord (département du Mayo Rey) à tout le grand Sud Cameroun

A cet effet nous avons retenu dans la région de l'Adamaoua, le département du Faro et Déo. Dans la région du Nord, les villes d'Adumri et de Rey. Et enfin dans la région de l'Extrême nord la ville de Maroua, Mindif, Moulvoudaye, Korre et dans le département du Logone et Chari, la zone de Makari et ses villages environnant. Dans la région du Nord Ouest les villes de Jakiri, Sabga.

### I.1.1 Choix des zones d'étude

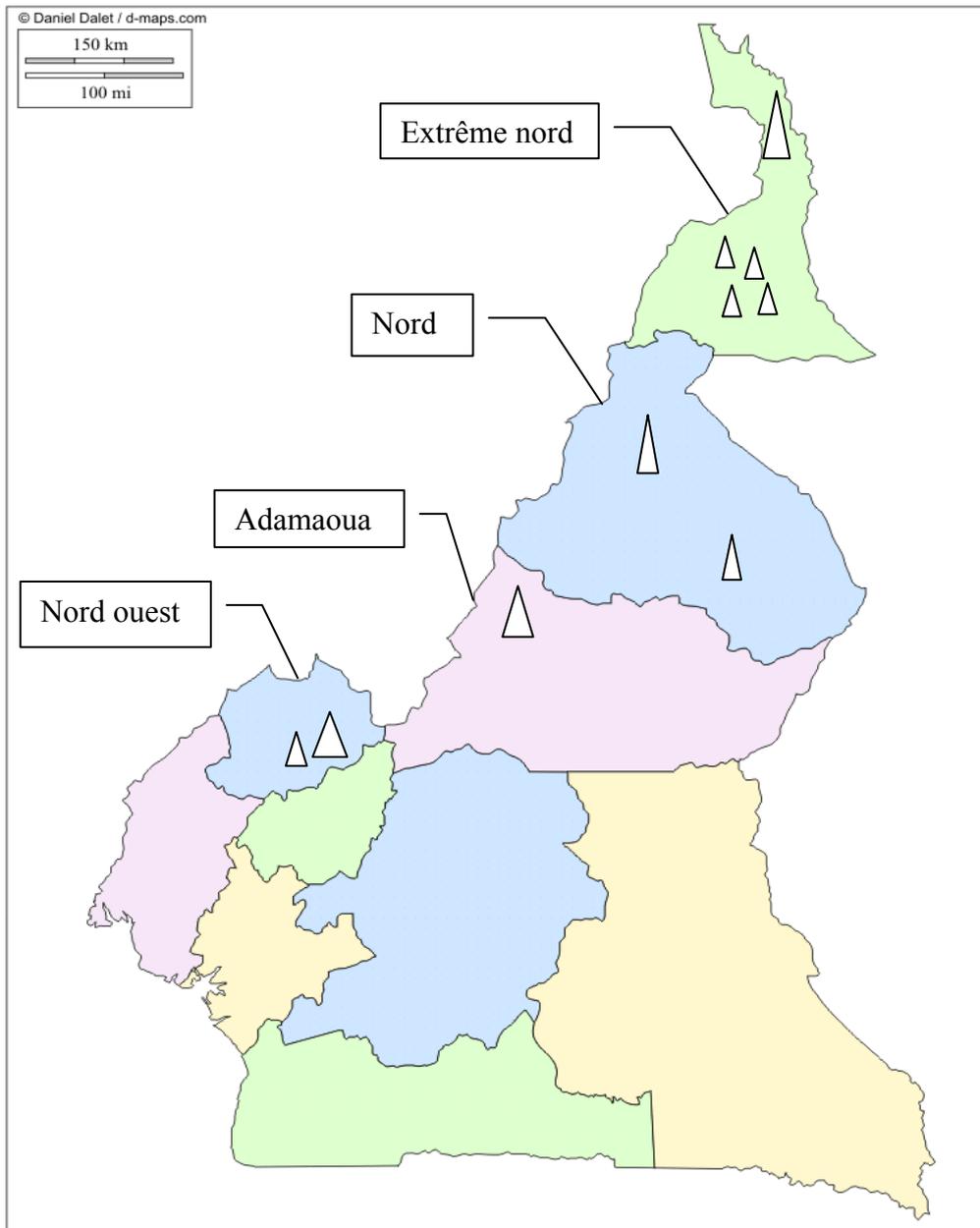
Compte tenu des moyens limités, nous avons parcourus des zones cibles réputées pour leur infestation au trypanosome et possédant des chevaux surtout.

#### I.1.1.1 Présentation

Les agglomérations cibles ont été les régions du grand Nord (Extrême Nord, Nord, Adamaoua) et du Nord ouest (**figure 28**).

Le Cameroun présente des variations sur le plan climatique. Au sud du pays, un climat équatorial humide avec une température d'environ 26°C. Dans cette partie du pays, on observe une saison sèche de Novembre à Février, une petite saison des pluies de mars à juin et une grande saison des pluies du mois d'août à fin septembre.

Dans la partie septentrionale du pays, le climat tropical est sec, avec une température d'environ 29°C à l'Extrême Nord+, 31°C au Nord et 22°C dans l'Adamaoua. La saison des pluies s'étale de mai à fin septembre dans cette partie septentrionale, avec un climat froid qui survient après les pluies entre les mois de septembre et de février. Dans les zones de montagnes à l'Ouest, la température varie selon l'altitude et devient plus fraîche [63].



**Figure 28:** zone d'étude au Cameroun.

### **I.1.1.2. Choix des sites et des propriétaires**

Le choix des sites a porté sur des zones réputées infestées, aussi bien, par les tabanidés que les glossines, plus encore, peuplées par les chevaux.

Les renseignements concernant ses divers sites infestés, nous ont été communiqués par les responsables du PALCTAV (Programme d'Appui de Lutte contre les Trypanosomoses Animales et leurs Vecteurs), et ceux des différentes délégations des régions parcourus.

Pour le choix des propriétaires, nous avons visé essentiellement les différents lamidats peulhs, ceux possédant les ranches. Quelques fois, les propriétaires d'autres chevaux ont été choisis lors des jours de marché hebdomadaire.

### **I.1.2 Période d'étude**

L'étude s'est déroulée de novembre 2008 à Février 2009.

## **I. 2 Matériel**

### **I.2.1. Le matériel animal (les chevaux)**

L'étude a porté sur des chevaux élevés au Cameroun. Ces chevaux sont détenus par divers propriétaires et sont élevés dans diverses conditions.

### **I.2.2 Le Matériel de terrain**

Pour le matériel de prélèvement, nous nous sommes servis de tubes sous vide (de type VENOJECT<sup>ND</sup>) avec anticoagulant (EDTA), d'aiguilles stériles, des portes tubes, de glacière, de conservateurs de froid (carboglace). En plus de cela, il y avait du coton et de l'alcool.

Un réfrigérateur (+4°C) a été utilisée pour la conservation des sérums.

### **I.2.3 Le Matériel de laboratoire**

Divers matériel et produits ont été utilisés pour les analyses de laboratoire.

Pour le frottis et les techniques de concentration, nous nous sommes servis de :

- Microtubes à hématocrite
- Lames, lamelles
- Microscope + huile à immersion
- Centrifugeuse à hématocrite
- Porte lame
- Kit pour lames
- Colorant (Giemsa)
- Centrifugeuse ordinaire
- Micropipettes à précision
- Un congélateur (- 20°C) pour la conservation des sérums.

Pour la sérologie, nous avons utilisé :

- Tube NUNC
- 4 flacons contenant l'antigène lyophilisé obtenu à partir d'un clone de trypanosomes sanguicoles, VAT RoTat 1/2 dérivé d'un stock de *T. evansi* isolé d'un buffle en 1982 en Indonésie. L'antigène est fixé par le formaldéhyde et coloré par le bleu de Coomassie. Chaque flacon d'antigène est reconstitué dans 2,5 ml de tampon PBS. L'antigène reconstitué peut être gardé 24 heures à 37°C, ou une semaine à 4°C.
- 1 témoin positif
- 1 témoin négatif
- Chaque flacon de témoin est dissout dans 0,5 ml de tampon PBS.
- 1 flacon de 50 ml de tampon phosphate salin PBS à pH 7,2

- 1 seringue de 2,5 ml.
- 5 compte-gouttes pour déposer l'antigène et les témoins.
- 5 baguettes pour assurer le mixage.
- 50 cartes plastiques de 10 cercles.
- 1 agitateur rotatif réglé à 70 rotations/minute
- Autres équipement et matériel divers.

### **I.3 Méthodes**

Elle s'est déroulée pendant quatre mois dans les régions précédemment citées. Elle a porté sur divers volets. Il s'agit d'une enquête rétrospective.

#### **I.3.1. Enquête sur le terrain**

L'enquête a eu lieu dans les zones d'étude précise et a concerné les propriétaires des chevaux ciblés. Elle a été réalisée sur la base d'une fiche d'enquête établie à cet effet (cf. annexe1). Les paramètres visés par cette enquête ont porté sur l'activité professionnelle des propriétaires, le signalement des chevaux (race, sexe, âge, robe, poids, marques particulières).

#### **I.3.2. Examen clinique et prélèvement**

- ✓ Examen à distance

Cet examen a consisté à observer l'état général, et a permis de faire le signalement de l'animal.

- ✓ Examen rapproché

Suite à une bonne contention de l'animal (par flexion d'un membre antérieur, ou l'utilisation d'un tord nez), nous avons procédé à l'examen clinique. Cet examen a consisté à observer les muqueuses, la prise de température, la palpation des ganglions.

Ensuite, le prélèvement sanguin a été réalisé au niveau de la jugulaire de l'animal, à l'aide d'un matériel adéquat et dans les tubes possédant un anticoagulant. Chaque tube a été identifié par un numéro après le prélèvement. Du sérum a été collecté après centrifugation ou décantation. Les différents échantillons prélevés ont été soit analysés immédiatement (sur le terrain), soit conservés convenablement (congélation) jusqu'à analyse au laboratoire.

### **I.3.3 Analyses**

Sur le terrain, des lames de frottis ont été réalisées et coloré au Giemsa rapide (R), ainsi que les techniques du Buffy Coat et de centrifugation en microtubes capillaires à hématocrite.

Au laboratoire, les sérums ont été analysés par le **CATT/T. evansi** (Card Agglutination Test for Trypanosomiasis) au Laboratoire de Parasitologie du Centre Nationale d'Elevage et de Recherches Vétérinaires (CNERV) de Nouakchott (Mauritanie). Le CATT a été mis au point conjointement par l'Université Libre de Bruxelles (VUB) et l'Institut de Médecine Tropicale (I.M.T) d'Anvers [12].

Les sérums à tester sont dilués au 1/4 avec le tampon phosphate salin PBS à pH 7,2.

L'antigène et les témoins reconstitués sont bien agités de façon à obtenir des suspensions très homogènes.

Le test est réalisé en déposant une goutte d'antigène (environ 45 µl) sur chaque cercle de la carte. Puis on y ajoute 25 µl de sérum dilué. Le tout est mélangé et étalé à l'aide des baguettes de manière à couvrir la surface du cercle en laissant 1 mm d'espace du bord interne du cercle. Après remplissage de la carte, celle-ci est placée sur l'agitateur pendant 5 minutes.

Les résultats sont exprimés selon un score allant de -, ±, + à +++ (négatif, douteux, positif, fortement, très hautement positifs (cf. Annexe 2).

### **I.3.4. Traitement des données**

Les données collectées sur le terrain ont fait l'objet d'un dépouillement et d'une analyse statistique. Le dépouillement des données brutes recueillies a été effectué par Le tableur *Excel 2007* permettant ainsi la création d'une base des données, l'analyse et l'interprétation des différentes variables.

## CHAPITRE II : RESULTATS

Dans ce chapitre, nous présentons les résultats des enquêtes faites sur le terrain et ceux des analyses de laboratoire. Ils portent sur les données générales, ensuite les données cliniques et biologiques, et enfin sur les analyses parasitologiques et sérologiques.

### II.1 Données générales

Les résultats sont présentés dans le **tableau IV**.

Sur les 241 chevaux examinés, il y a 209 mâles et 32 femelles et leur âge moyen a été de 5 ans. Ces chevaux appartiennent à 4 principales races qui sont le Dongolaw, le Mouzzoï, l'Arabe Choa et l'Arabe Barbe.

**Tableau V** : Données générales sur les chevaux examinés.

<i>Sujets examinés</i>	<i>Age moyen</i>	<i>Sexe</i>		<i>Races</i>	
		Femelles	Mâles	Nom	Nombre
241	5 ans	32	209	Dongolaw	104
				Mouzzoï	17
				Arabe Choa	18
				Arabe Barbe	102

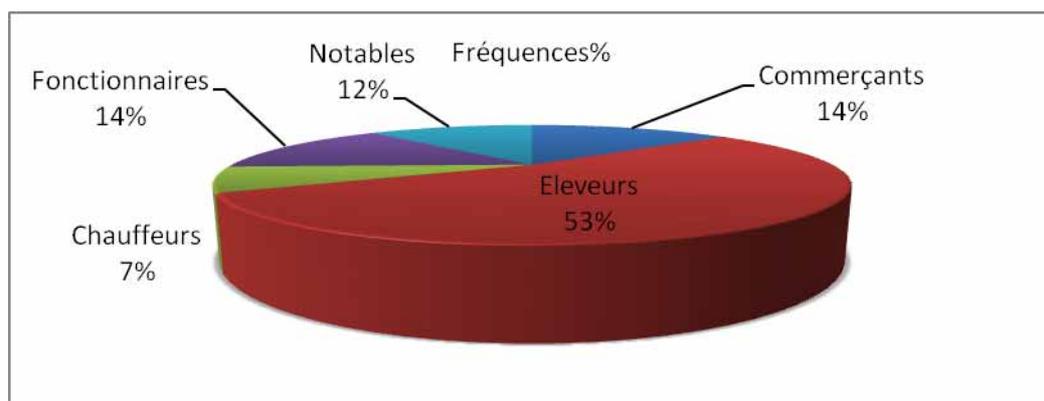
Au cours de cette étude, nous avons eu à parcourir plusieurs régions. Les proportions des chevaux examinés dans les différentes régions sont les suivantes : 24,89% dans l'Adamaoua ; 21,58% dans le Nord ; 30,29% dans l'Extrême-nord ; 23,24% dans le Nord-ouest (**tableau V**).

**Tableau VI :** Répartition des chevaux selon les régions enquêtées

Régions	Chevaux examinés	Races		Sexe		Age moyen	Ecart type	Poids moyen	Ecart type
		Nom	Nombre	Mâles	Femelles				
Adamaoua (Faro et Déo)	60	Dongolaw	49	50	10	5	1,05	194	25,75
		Arabe Barbe	11						
Nord (Rey)	18	Dongolaw	1	17	1	5	0,87	252	43,82
		Arabe Barbe	17						
Nord (Adumri)	34	Arabe Barbe	34	34	0	6	2,13	216	47,98
Extrême-nord (Maroua)	10	Arabe Barbe	10	10	0	5	2,25	239	40,85
Extrême-nord (Makari)	35	Arabe Choa	18	25	10	6	2,93	213	52,53
		Arabe Barbe	17						
Extrême- nord (Mindif)	17	Arabe Choa	1	12	5	6	2,95	201	61,33
		Arabe Barbe	3						
		Mouzzoï	13						
Extrême-nord (Moulvoudaye)	5	Mouzzoï	2	5	0	6	0,89	245	71,59
		Arabe Barbe	3						
Extrême-nord (Korre)	6	Mouzzoï	2	3	3	7	4,80	175	64,63
		Arabe Barbe	4						
Nord-ouest (Jakiri)	42	Arabe Barbe	2	40	2	4	1,21	197	35,10
		Dongolaw	40						
Nord- ouest (Ndu)	14	Dongolaw	14	13	1	5	0,65	245	51,12

## II. 2 Typologie des propriétaires

Les résultats de la répartition des propriétaires des chevaux en fonction de leurs activités sont présentés par la **figure 29**. Ces résultats, montre une diversité des fonctions de ces propriétaires. En effet, sur les 176 propriétaires, 53 % des propriétaires sont des éleveurs, 14% sont soit des fonctionnaires soit des commerçants, 12% de notables et 7% de chauffeurs.



**Figure 29** : Proportion des propriétaires des chevaux selon leurs activités

## II.3 Données cliniques et biologiques

Les données sur l'état général et d'autres signes cliniques sont présentés dans le **tableau VII**.

**Tableau VII**: Principales données cliniques obtenues chez les chevaux examinés

<i>Etat général</i>			<i>Température</i>			<i>Etat des muqueuses</i>	
Bon	Moyen	Mauvais	Hypothermie	Normale	Hyperthermie	Anémie (pâles)	Normal (rose)
201 (83%)	36 (15%)	4 (2%)	100 (42%)	77 (32%)	64 (26 %)	52 (54%)	44 (46%)

De ces données, il apparaît que 83% des chevaux ont un bon état général contre 15% d'état général moyen et 2% en mauvais état. Par rapport à la température corporelle, 32% ont une température corporelle se situant dans la fourchette de normalité, contre 42% en hypothermie et 26% en hyperthermie. Par rapport à l'état des muqueuses, 54% des chevaux examinés ont des muqueuses oculaires et buccales pâles contre 46% avec des muqueuses normales (couleur rose).

Sur les 96 chevaux dont les prélèvements sanguins ont été soumis à l'hématocrite, 54 (56%) sont anémiés.

D'autres signes non spécifiques ont été notés chez les chevaux examinés. Il s'agit de larmolement, des plaies et une congestion oculaires, des arthrites, un poil piqué, des cas de dermatophilose, des nodules cutanés, l'infestation par des tiques, des morsures de serpent, et la présence de microfilaires.

#### **II.4 Résultats des analyses parasitologiques et sérologiques**

Selon les régions, les différents résultats sont présentés dans le **tableau VII**.

Les résultats sérologiques des chevaux ont montré 77 positifs, soit une prévalence globale de 32%. Les résultats douteux ont été notés chez 32 chevaux (13%) et ceux négatifs chez 132 chevaux (55%). Ces résultats sont présentés dans la **figure 30**. La tranche d'âge des animaux positifs a varié de 7 mois à 16 ans. Le nombre des femelles et mâles infestés est respectivement de 11(13,4%) et 63(86,6%).

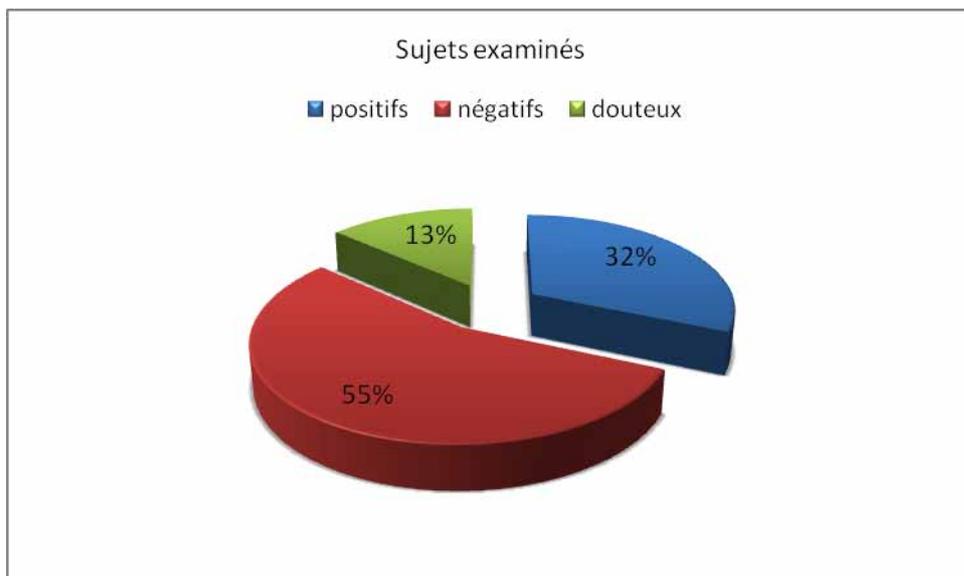
Selon les sites enquêtés, les prévalences varient de 3% à 21% (**figure 31**).

En effet, les plus fortes prévalences ont été notées dans l'Adamaoua (21%), suivi du Nord-Ouest (18%) et de l'Extrême Nord (12 à 14%).

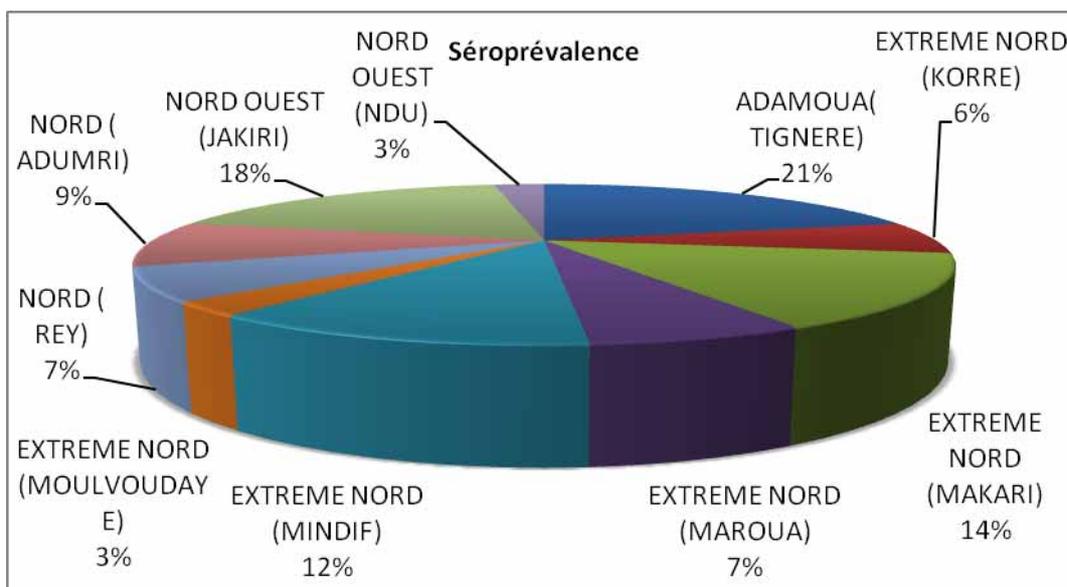
Les résultats à l'examen par frottis ont permis d'identifier *Trypanosoma vivax*.

**Tableau VIII** : Résultats des analyses parasitologiques et sérologiques selon les régions

Régions	Analyses								
	Frottis		CATT/T			Buffy Coat		Goutte épaisse	
	Positifs	négatifs	Positifs	Douteux	Négatifs	Positifs	négatifs	Positifs	Négatifs
Adamaoua (Faro et Déo)	0	60	16	0	44	0	32	0	0
Nord(Rey)	0	18	5	3	10	0	18	0	0
Nord (Adumri)	0	34	7	4	23	0	34	0	0
Extrême- nord (Maroua)	0	10	5	0	5	0	10	0	0
Extrême- nord (Makari)	2	33	11	4	20	0	35	0	0
Extrême- nord(Mindif)	0	17	9	3	5	0	17	0	0
Extrême- nord (Moulvoudaye)	0	5	2	0	3	0	5	0	0
Extrême-nord (Korre)	0	6	5	0	1	0	5	0	0
Nord- ouest (Jakiri)	0	14	14	7	21	0	42	0	2
Nord- ouest (Ndu)	0	2	2	2	10	0	14	0	0
Total	2								



**Figure 30:** Résultats de l'analyse sérologique



**Figure 31 :** Séroprévalence de la trypanosomose équine en fonction des sites d'étude au Cameroun.

L'examen des frottis n'a révélé que 2 chevaux positifs (0,8%) qui sont des mâles et de race Arabe Barbe.

Chez les sujets négatifs, nous avons pu déceler d'autres parasites tels que *Dictyocaulus arnfieldi* par la technique de Buffy Coat ; cependant aucun de ces parasites n'a été observé dans les frottis.

Selon les résultats sérologiques, sur les chevaux anémiés, 27 sont positifs, soit une prévalence de 52%.

Parmi les animaux séropositifs, les résultats ont montré que 85% sont des mâles, 15% sont des femelles.

**Tableau IX** : Résultats sérologiques en fonction de la race

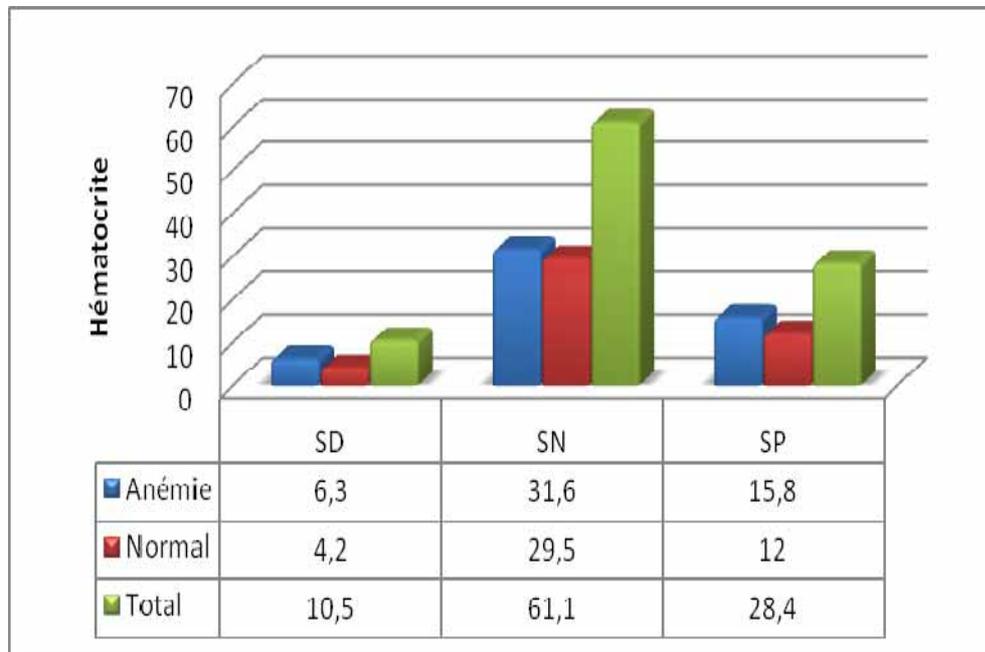
Sérum Race	Douteux (SD)	Négatif (SN)	Positif (SP)
Arabe barbe	10	60	32
Arabe Choa	3	12	3
Dongolaw	13	61	30
Mouzzoï	3	3	11
<b>Total</b>	<b>29</b>	<b>136</b>	<b>76</b>

Suite à l'analyse sérologique, on note une prévalence de 13% chez la race Arabe barbe ; 1% chez l'Arabe Choa ; 13% chez le Dongolaw et 5% chez le Mouzzoï.

L'analyse statistique montre qu'il existe une différence significative entre les races selon les résultats sérologiques ( $P < 0,05$ ).

Chez les chevaux anémiés, 15 sont séropositifs, soit une prévalence de 29% ; alors chez les chevaux au taux d'hématocrite normal, 12 sont positifs, soit une prévalence de 27%. Autrement dit, environ 55% des chevaux sérologiquement positifs sont anémiés contre 44% de séropositifs chez les chevaux d'hématocrite normal (**tableau X**).

**Tableau X :** Résultats sérologiques en fonction de l'anémie



## **CHAPITRE III : DISCUSSION ET RECOMMANDATIONS**

### **III.1. Discussion**

Dans ce chapitre, les résultats obtenus dans le cadre de notre étude sont discutés. Ensuite, l'analyse issue de cette discussion permettra de formuler des recommandations à l'endroit des décideurs, éleveurs et chercheurs pour l'amélioration et le développement de l'activité équine au Cameroun.

#### **III.1.1. Choix des sites d'étude**

Nous avons choisi, dans le cadre de cette étude, les provinces de l'Adamaoua, de l'Extrême-Nord, du Nord, du Nord-Ouest, à cause, d'une part, de la forte concentration des élevages de chevaux due à la présence des lamidats (dans le grand Nord) et d'autre part, de l'infestation en glossine et tabanidés qui y prévaut[6]. Plus encore, du fait de nos moyens logistiques et financiers limités.

Il faut noter que jusqu'à ce jour, la lutte contre les trypanosomoses animales se sont intéressées uniquement au bovin. Aucune mention n'est faite d'autres espèces telles que les équidés, des petits ruminants qui sont de plus en plus rencontrés dans nos campagnes. De plus, les équidés sont d'ailleurs beaucoup sollicités en milieu rural servant comme animal de monte, de trait, voire de boucherie. C'est pourquoi, il aurait été intéressant de parcourir toutes les régions du pays afin de mieux s'acquérir de la situation réelle de la maladie à l'échelle nationale. Ce qui nécessitera plus de temps et de moyens.

#### **III.1.2. Méthodologie et déroulement de l'enquête**

Le choix d'une méthode d'enquête dépend des objectifs poursuivis et des moyens disponibles pour sa réalisation. La méthode de travail utilisée a consisté en une enquête semi-ouverte basée sur une fiche d'enquête comportant à la fois

des questions ouvertes et des questions fermées (cf. annexe), suivie d'un examen clinique. Il s'agit d'une enquête rétrospective.

En nous basant sur une étude faite, par **MOHAMADOU [33]**, nous avons pu recueillir le maximum d'informations et cibler des zones bien déterminées avec l'aide du Projet d'appui à la lutte contre les trypanosomoses animales et leurs vecteurs (PALCTAV).

L'examen des chevaux a nécessité au préalable l'autorisation des autorités (lamibés, djaouro, responsables vétérinaires) et a été effectué suivant les circonstances. Quelquefois, il a été difficile de convaincre certains propriétaires de chevaux du fait qu'ils s'opposaient aux prises de sang sur leurs chevaux ; car selon eux c'est pour vider leurs chevaux de leur sang.

Notre échantillon de 241 équidés avec 241 prélèvements paraît être représentatif par rapport à l'étude de **FAYE [17]** qui a utilisé 78 animaux, et celle de **DIOUF [14]** qui a travaillé sur 349 équidés et 2096 prélèvements effectués en une année. La même méthode (méthode classique) a été utilisée par **DJIMADOUM[14]** pour étudier les dominantes pathologiques chez les chevaux dans la région de Dakar et **AKPO [2]** pour identifier les métiers du cheval dans la région de Dakar en comparaison avec la situation au Maroc, **MOHAMADOU [33]** pour l'identification des métiers du cheval au Cameroun, et **ADJELAKARA [1]** sur la contribution au développement de la filière équine (état actuel de la maréchalerie au Sénégal).

### **III.1.3. Utilisations du cheval par les propriétaires**

Le transport, la course, le prestige et l'équitation de loisir sont les principales raisons évoquées dans les élevages au Cameroun. Le propriétaire utilise généralement le cheval pour son propre compte ou l'engage dans des courses s'il le désire. Certains propriétaires élèvent pour la vente. L'élevage pour le prestige est le plus retrouvé au Nord Cameroun car la majorité des chevaux appartiennent aux chefs religieux qui sont des chefs de premier, second ou troisième degré.

Toutefois, le nombre de ces propriétaires qui élèvent les chevaux pour le prestige est faible. Le cheval, pour eux, est une passion, un plaisir, un symbole d'autorité. Cette situation est également retrouvée au Maroc, selon les travaux de **MOUJOD** [35] où les chevaux de fantasia constituent une marque d'aisance de leur propriétaire.

#### **III.1.4. Résultats cliniques**

L'étude que nous venons de réaliser nous a permis de mettre en évidence la présence de la trypanosomose chez les chevaux, dans certaines régions du Cameroun.

En plus, elle a été effectuée à une grande échelle sur un échantillon représentatif composé d'animaux de tout sexe, d'âge allant de 4 mois à 16 ans. Quant à notre enquête, elle a porté sur des mâles et femelles, apparemment sains et sélectionnés. Quoique, l'inclusion des animaux d'autres régions aurait probablement rehaussé nos résultats.

Les animaux consultés ont présenté, pour la plupart, un bon état général, des cas d'anémie ont été répertoriés. D'autres symptômes généraux ont été notés lors de la trypanosomose ; il s'agit des troubles oculaires (opacification de la cornée, larmolements), l'hyperthermie, un poil piqué qui ont été décrit par **CHARTIER et al.**, [8].

L'absence de signes cliniques chez les chevaux examinés pourrait s'expliquer par le fait que ces animaux sont en phase d'incubation. Cela corroborerait avec l'observation des granulocytes éosinophiles et de cellules mononucléées (lymphocytes) dans certains frottis. En effet, les éosinophiles sont peu nombreux chez le cheval sain. Par ailleurs, une éosinophilie peut être due à une allergie et elle est parfois en rapport avec le début d'une migration de parasites. C'est pourquoi, cette éosinophilie n'est pas pathognomonique de la trypanosomose et des chevaux fortement parasités peuvent ne pas présenter nécessairement d'éosinophilie [45]. L'absence de signes cliniques chez d'autres animaux peut

être liée à une immunité naturelle comme l'a suggéré **SEIGNOBOS [42]** à propos de poney kirdi ou du Logone.

L'analyse sérologique a permis de révéler le passage des trypanosomes chez les chevaux consultés. De nos résultats, la prévalence a été de 32%. Cette prévalence est inférieure à celle obtenue par **DHOLLANDER et al. [53]** en Gambie qui était de 63% ; mais elle est supérieure à une autre prévalence obtenue par **KUMBA et al.[59]** dans la région de Khomas en Namibie qui a été de 8,33% et de celle observée par **CLAES et al. [50]** au Kazakhstan qui était de 16,4%.

De ces résultats, on peut suspecter la présence des espèces parasites comme *Trypanosoma evansi* et *Trypanosoma equiperdum* bien que le test CATT/*T. evansi* ne soit pas très spécifique.

La prévalence parasitologique, dans notre étude, est plus élevée que celle trouvée par **FAYE [17]** chez les équidés à Bansang (11,4%) et à Niamina (7,5%) en Gambie, mais aussi de **DIOUF [13]**.

Les infestations dues à *T. brucei* ont été rare dans le cadre de cette étude, Ces résultats sont similaires à ceux de **MATTIOLI et al. [31]**. Mais, des études faite par le **PATTEC [47]** dans la région de la Boucle du Mouhoun au Burkina ont montrées des taux pouvant aller jusqu'à 100% sous la forme d'infections simples ou mixtes.

Chez les équidés, les infestations à *T. congolense*, *T. vivax* et à *T. equiperdum* prédominent celles transmises par *T. brucei*.

Nous avons décelé, par la technique de frottis, la présence de *T. vivax* dans la zone près du lac Tchad (Makari) ; ce qui rejoint l'observation de **TAZEL et GRUVEL [46]**.

Par ailleurs, **RAWLINGS et coll. [40]** puis **SNOW et coll. [42]**, citant plusieurs auteurs, ont rapporté qu'il y a un décalage d'un à quatre mois entre le pic du "tsé-

tsé challenge (<sup>1</sup>)" et celui de la prévalence de la trypanosomose chez les ruminants.

Il faut rappeler aussi que la prolifération des insectes se fait généralement en saison pluvieuse. Selon **MAC LENNAN** [29] et **BARROWMAN** [4], les ânes possèdent un certain degré de tolérance à la trypanosomose. La différence de l'incidence de la trypanosomose chez les chevaux comparés aux ânes traduit une plus grande sensibilité des chevaux.

L'incidence de la trypanosomose des équidés, souvent plus élevée que celle des bovins, peut être due au fait que les équidés constituent des hôtes préférentiels des glossines avec la finesse de leur peau par rapport aux bovins. Selon le modèle analytique de **ROGERS** [41], une augmentation de la densité des glossines entraîne théoriquement une augmentation du niveau d'infection d'abord chez les hôtes les plus préférentiels.

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

Par rapport aux résultats sérologiques, le problème majeur est celui de l'interprétation des résultats. La présence des anticorps dirigés contre un agent étiologique (cas de trypanosome) donné peut avoir plusieurs explications :

- ✓ soit que l'organisme héberge le germe ;
- ✓ soit que l'organisme s'en est débarrassé et les anticorps vont jouer le rôle de témoins de l'infection ;
- ✓ soit que l'organisme est trypanotolérant

Pour ces raisons, il serait indispensable d'associer à la sérologie, des examens cliniques, voire d'autres techniques de diagnostic plus pointues.

La prévalence globale était de 0,8% à l'examen parasitologique. La séroprévalence quant à elle était de 32 % au CATT. La prévalence variait selon

---

<sup>1</sup> Tsé-tsé challenge = nombre de mouches tsé-tsé/ piège/ jour x taux d'infection

la région, la stratégie de conduite d'élevage pratiquée par les éleveurs, les troupeaux et l'âge des animaux. Cette enquête a montré que la trypanosomose équine était présente au Cameroun, surtout dans les zones boisées, près des cours d'eau fréquentés par les animaux y compris les chevaux (Faro et Déo, Makari, Jakiri, Ndu).

Le test sérologique a fait apparaître un taux d'infection plus élevé que l'examen parasitologique [8], [15]. Le manque de sensibilité souvent attribué à la méthode de détection directe serait peut-être la cause principale de cette énorme différence entre les résultats parasitologiques et sérologiques. Ce taux d'infection parasitologique aurait probablement été plus élevé si le test de sérologie, en particulier l'IFI (immunofluorescence indirecte), avait été utilisée [17]. En effet, selon l'étude faite par **DIA** et *al.* [12], l'IFI s'est révélée comme le test le plus sensible mais le moins spécifique. Les cas douteux étaient considérables par rapport à ceux révélés par le CATT et l'ELISA. La sensibilité et la spécificité étaient satisfaisantes avec le CATT qui est, par ailleurs, un test facile à effectuer sur le terrain. **DIAL** et *al.* ont fait les mêmes observations lors de l'évaluation de ce test au Mali [13].

Lors de cette étude, il n'a pas été possible d'appliquer ces méthodes de diagnostic pour des raisons financières et logistiques. C'est pourquoi d'autres études doivent être poursuivies afin d'affiner les données épidémiologiques de la trypanosomose équine au Cameroun.

### **III.2. Recommandations**

Les recommandations constituent un ensemble de propositions que nous émettons pour lutter non seulement contre la trypanosomose, mais également pour améliorer les conditions de vie des équidés et accroître leurs performances. La sensibilisation et l'éducation sont très importantes pour faire comprendre aux éleveurs et propriétaires de chevaux que le facteur santé est fondamental pour que le cheval puisse jouer son rôle dans la société surtout dans le monde rural.

Ces recommandations s'adressent aux différents acteurs impliqués dans la filière équine pour un meilleur renforcement des performances des équidés au Cameroun.

Ainsi, des actions sont à entreprendre à différents niveaux pour assurer la promotion de l'élevage équin.

### **III.2.1. Recommandations aux éleveurs et propriétaires de chevaux**

A l'image des propriétaires et éleveurs de chevaux Sénégalais, ceux du Cameroun doivent redynamiser leur organisation afin de promouvoir l'élevage du cheval.

Il est important de faire savoir aux éleveurs et propriétaires d'animaux que ces chevaux, 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 du cheval pour leur permettre d'appliquer les mesures minimales visant une amélioration du cadre de vie du cheval.

Les conditions de l'habitat et de l'alimentation sont des facteurs déterminants pour l'apparition 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'émergence 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 équines.

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 aussi par la lutte contre les autres parasitoses comme les helminthoses.

Mieux encore, le suivi des animaux doit être fait par des vétérinaires ou à défaut sous leur encadrement, afin d'assurer une meilleure gestion des élevages équins.

### **III.2.2. Recommandations à l'Etat**

L'Etat a une part importante de responsabilité dans la bonne organisation de la filière équine. En effet, l'Etat a la charge de créer des infrastructures nécessaires au contrôle et à la gestion des données sur la filière équine. Ainsi, en s'inspirant de l'expérience Sénégalaise (stud-book, concours, prime aux naisseurs, document d'accompagnement), la mise en place des haras nationaux, déjà en projet, la réhabilitation des différentes jumenteries ou même des stations de monte pourraient favoriser une relance de la filière équine au Cameroun. La sélection et l'identification des chevaux, le contrôle de la reproduction équine et la recherche de débouchés stables garantiront certainement aux éleveurs des revenus substantiels.

En particulier, le ministère de l'élevage doit :

- Créer un Service qui s'occupe du cheval au ministère de l'élevage et qui s'attellera à mettre au point des textes réglementant, les transactions commerciales et la lutte anti-dopage ; ceci permettra une plus grande implication des vétérinaires dans les visites d'achat et la création des stud-books.
- Former, sensibiliser et encadrer les agents vétérinaires qui seront spécialisés et capables de prendre en charge les problèmes que rencontrent cette filière

➤ Organiser des campagnes de lutte contre la trypanosomose équine.

L'Etat doit aussi venir en aide aux fédérations des sports (FECASE), promouvoir l'équi-tourisme et l'organisation d'un championnat national des jeux équestres dans les régions de l'Adamaoua, l'Extrême-Nord, le Nord et le Nord-Ouest qui s'avèrent être des terroirs propices à de telles activités.

L'état camerounais, dans sa politique de promotion des filières, pourrait soutenir des initiatives et actions visant l'amélioration de l'élevage équin qui contribuerait au développement de l'agriculture et de l'économie nationale.

### **III.2.3 Aux chercheurs**

Compte tenu de l'étendue de l'élevage des chevaux au Cameroun et les difficultés de terrain, d'importants efforts restent à faire pour une meilleure connaissance de la trypanosomose équine afin de mieux la combattre. Pour ce faire, les recherches doivent être axées sur :

- L'analyse d'échantillons de plus grande taille intéressant toutes les zones d'élevage du cheval au Cameroun ;
- L'utilisation de méthodes de diagnostic de laboratoire fiables, notamment les techniques de biologie moléculaire, pour la mise en évidence et la caractérisation des espèces et souches de trypanosomes infectant les équidés au Cameroun ;
- La réactualisation des données entomologiques et environnementales,
- L'élaboration de la cartographie des zones infestées ;
- La création des réseaux nationaux et régionaux d'épidémiosurveillance des trypanosomoses équines au Cameroun et en Afrique Centrale afin d'harmoniser les données et les méthodes d'investigation.

# CONCLUSION



Des siècles durant, les chevaux, considérés comme « la plus noble conquête de l'homme », furent des animaux de guerre et de transport au service des hommes. Ce qui a permis l'essor du commerce et la naissance de civilisations sur de grandes étendues.

Au Cameroun, comme partout ailleurs, le cheval occupe une place de choix parmi, les animaux domestiques en raison de sa présence dans plusieurs secteurs d'activités.

En milieu rural, le cheval sert dans les transports, la fantasia et les travaux agrestes ; tandis qu'en milieu urbain, il est souvent utilisé pour la traction hippomobile, les courses et l'équitation de loisir.

La filière équine revêt ainsi un intérêt socio-économique certain par le développement progressif des métiers qu'il engendre.

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 soulageant ainsi les lourdes charges pour l'homme.

Cette traction équine a été très souvent amenuisée par un ensemble de facteurs tels que les pathologies. Ces pathologies notamment les parasitoses sont dans la plupart des cas négligées par les propriétaires. Parmi ces parasitoses, on fait mention de la trypanosomose qui est très importante au Cameroun. Elle diminue la force de travail des animaux de trait constituant une perte économique pour les éleveurs.

C'est dans la perspective de réduire l'importance des pertes économiques engendrées par ces parasitoses que nous nous sommes intéressés à l'étude de la trypanosomose équine pour évaluer sa prévalence au sein des équidés dans certaines zones du Cameroun.

Au cours de cette étude, 241 chevaux ont fait l'objet d'une enquête. Parmi ces chevaux, 32 sont des femelles et 209 des mâles. Tous ces chevaux ont été examinés cliniquement et 241 prélèvements sanguins ont été réalisés puis soumis aux analyses parasitologiques (frottis, Buffy Coat) et sérologique (test CATT /*T evansi*).

Au terme de cette étude, nous avons obtenu les résultats suivants:

**Pour les données cliniques :**

- Il apparaît que 83% des chevaux ont un bon état général contre 15% d'état général moyen et 2% en mauvais état. Concernant la température corporelle des chevaux examinés, 32% ont une température corporelle se situant dans la fourchette de normalité, contre 42% en hypothermie et 26% en hyperthermie. Par rapport à l'état des muqueuses, 54% des chevaux examinés ont des muqueuses oculaires et buccales pâles contre 46% avec des muqueuses normales (couleur rose).
- Sur les 96 chevaux dont les prélèvements sanguins ont été soumis à l'hématocrite, 54 (56%) sont anémiés.

**Pour les tests sérologiques :**

- La prévalence globale de la trypanosomose a été de 32%.
- Selon les races, les prévalences ont été de 13,3% chez la race Arabe barbe ; 1,2% chez l'Arabe Choa ; 12,4% chez le Dongolaw et 4,6 % chez le Mouzzoï.
- La tranche d'âge des chevaux sérologiquement positifs varie de 7 mois à 16 ans.
- Chez les chevaux anémiés, il a été noté 27 séropositifs, soit une prévalence de 28,42%.

**Pour les résultats parasitologiques :**

- 2 chevaux ont été positifs
- L'espèce de trypanosome rencontrée a été *T. vivax*. Chez les chevaux séronégatifs, il a été observé d'autres parasites tels que *Dictyocaulus arnfieldi* par la technique de Buffy Coat.

Compte tenu de la présence de cette maladie au sein du cheptel équin du Cameroun et de son impact néfaste sur les performances des chevaux, l'instauration d'un traitement efficace est nécessaire. Ce traitement doit être basé sur 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. Ainsi, des molécules tel que le Diminazène acéturate(Bérénil ®), L'Isométymidium (Trypamidium ou Samorin®) , la Suramine sodique (Moranyl® ou Naganol®), la Pentamidine (Lomidine®), la Melaminophénylarsine (Cymelarsan®) sont conseillées.

Par ailleurs, pour réduire l'impact néfaste de la trypanosomose sur l'élevage équin au Cameroun, il convient d'adopter une stratégie de lutte idoine. Celle-ci doit associer des mesures préventives et curatives avec une sensibilisation et une éducation auprès des éleveurs et des propriétaires.

A ces différentes mesures, s'ajoutent:

- Une amélioration des conditions de l'habitat et de l'alimentation des chevaux,
- Une augmentation du nombre des agents des services de l'élevage compétents,
- Une amélioration, une augmentation, et une régulation des circuits de commercialisation des produits vétérinaires et surtout les trypanocides.

L'application correcte de toutes les mesures citées précédemment permettra de limiter les répercussions médicales et économiques graves qu'entraîne la trypanosomose chez les équidés.

La persistance de cette pathologie montre l'intérêt d'évaluer les méthodes de lutte entreprises, car de nombreuses campagnes de lutte contre les tsé-tsé ont été menées depuis fort longtemps sans pour autant entraîner la disparition des trypanosomes. De cette évaluation objective et régulière des méthodes de lutte associée à l'implication de tous les acteurs dans cette lutte dépendent les succès escomptés dans l'éradication des maladies à épidémiologie complexe telles que les trypanosomes.

# *BIBLIOGRAPHIE*

## Bibliographie

**1. ADJELAKARA M., 2008.**

Contribution au développement de la filière équine : état actuel de la maréchalerie au Sénégal.

Thèse : Méd. Vét. : Dakar ; 04.

**2. AKPO Y., 2004.**

Contribution à l'identification des métiers liés du cheval dans la région de Dakar et comparaison avec la situation au Maroc

Thèse : Méd. Vét. : Dakar ; 11.

**3. BARNER R.D., 1963.**

Protozoal diseases. (205-210) **In:** Equine Medicine and Surgery, -Santa Barbara: American Veterinary Publications. – 230 p.

**4. BARROWMAN P. R., 1991.**

Equine trypanosomiasis. (106-112) **In:** donkeys, mules and horses in tropical agricultural development.

Proceedings of a colloquium organized by the Edinburgh School of Agricultural and the centre for tropical Veterinary Medicine of the University of Edinburgh and held in Edinburgh, Scotland, 3<sup>rd</sup> – 6th September 1990. University of Edinburgh.

**5. BRASSEL Y., 1982.**

Essais sur les sources et étapes de la domestication.

Thèse : Méd. Vét. : Toulouse ; 98.

**6. CAMEROUN : Ministère de la défense, 2006.**

Revue de presse : Escadron à cheval (numéro 1).Premier trimestre.

**7. CAMEROUN : Ministère de l'Élevage des Pêches et Industries Animales, 2000.**

Rapport annuel sur les activités des services vétérinaires au Cameroun.-

Yaoundé : Direction des Services Vétérinaires.-34p.

**8. CHARTIER C., ITARD J., MOREL P.C., TRONCY P.M., 2000.**

Précis de parasitologie tropicale.-

Paris : Editions TEC & DOC. - 431p.

**9. CLAIR M., 1987.**

L'épidémiologie de la trypanosomiase animale africaine. (85-95) **In:** Compte rendu de réunion Production animale dans les régions d'Afrique infestées par les glossines, Nairobi, Kenya. 11 au 17 décembre 1987.

**10. CONNOR R.J., 1992.**

The diagnosis, treatment and prevention of animal trypanosomiasis under field conditions.

. - Rome: F.A.O. – 135p. – (Animal Production and Health Paper; 100)

**11. DESQUESNES M., 2001.**

Intervention contre les vecteurs mécaniques, Cours international de formation au CIRDES. – Bobo Dioulasso : CIRDES. -199p.

**12. DIA M.L., VAN MEIRVENNE N., MAGNUS E., LUCKINS A. G., DIOP C., THIAM A., JACQUIET P. et HAMERS R. 1997.**

Evaluation de quatre tests de diagnostic : frottis sanguins, CATT, IFI et ELISA-Ag dans l'étude de l'épidémiologie de la trypanosomose cameline à *Trypanosoma evansi* en Mauritanie.

*Revue d'élevage et de médecine vétérinaire des pays tropicaux*, **50** (1) : 29-36

**13. DIALLO O., BOCOUM Z., DIARRA B., SANOGO Y., COULIBALY Z. et WAIGALO Y., 1993.**

Epidémiologie de la trypanosomose à *T. evansi* chez le dromadaire au Mali : résultats d'enquêtes parasitologiques et cliniques.

*Revue Elev. Méd. vét. Pays trop.*, **46** : 455-461.

**14. DIOUF A. M., 2003.**

La trypanosomose des équidés en zone subsaharienne : cas de la Gambie

Thèse : Méd. Vét. : Dakar ; 11.

**15. DJIMADOUN J., 1994.**

Dominantes pathologiques chez les chevaux de trait urbains dans la région de Dakar.

Thèse : Méd. Vét. : Dakar ; 19.

**16. DOUTRESSOULLE G., 1947.**

L'élevage en Afrique Occidentale Française.-

Paris: Ed. Larose. - 297 p

**17. 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.

**18. FINELLE P., 1983.**

La trypanosomose animale.

*Revue mondiale de zootechnie.* (37):11-19.

**19. GEERTS S. et HOLMES P. H., 1997.**

Drug management and parasite resistance in Animal trypanosomiasis in Africa. (31-32) **In:** 24th meeting of International Scientific Council for Trypanosomosis Research and control (ISTRC). Maputo, Mozambique 29th Sept.-3rd Oct.

**20. HERMSEN J., 1998.**

L'univers des chevaux. – Paris:  
Editions Gründ, - 311p.

**21. HOARE C.A., 1972.**

The Trypanosomes of Mammals. A Zoological Monograph. - Oxford; Edinburgh:  
Blackwell Scientific Publications. -276p

**22. HUGON M. 1996.**

Le lait de jument.  
Thèse : Méd. Vét. : Toulouse ; 48

**23. ITARD, J., 1986.**

Les glossines ou mouches tsé-tsé. –Maisons- Alfort : Institut d'élevage et de médecine  
vétérinaire des pays tropicaux. - 155p.

**24. ITARD J., CUISANCE D. et TACHER G., 2003**

Principales maladies infectieuses et parasitaires du bétail.-Europe et régions chaudes-  
France : Editions TEC & DOC; E.M. inter, -2032p.

**25. KABORE I., 2001.**

La lutte contre les glossines (98-103) In: Cours international de formation au  
CIRDES.- 199p.

**26. LAVEISSIERE C. et GREBAUT P., 1990.**

Recherches sur les pièges a glossines (*Diptera: Glossinidae*). Mise au point d'un  
modèle économique: Le piège "Vavoua".  
*Tropical Medicine and Parasitology*, **41** : 185-192.

**27. LEKEUX M., 2006.**

La trypanosomose bovine africaine : généralités et situation au Benin  
Thèse : Méd. Vét. : Lyon ; 35.

**28. LOSOS G.J. et IKEDE B.O., 1972.**

Review of pathology of diseases in domestic and laboratory animals caused by  
*trypanosoma congolense*, *t. vivax*, *t. brucei*, *t. rhodesiense* and *t. gambiense*.  
*vet pathol. suppl 9* :1-71.

**29. MAC LENNAN K. J. R., 1970.**

The African Trypanosomiasis. (Ed. H. W. Mulligan). – London:  
Allen and Unwin. -751 p.

**30. MARCENAC L. N., 1969.**

Encyclopédie du cheval. -2<sup>ème</sup> éd.-  
Paris : Maloine.- 1248 p.

**31. MATTIOLI R. C., ZINSTAG J. et 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**: 102-108.

**32. MIHOK S., 2002.**

The development of a multipurpose trap (the Nzi) for tsetse and other biting.

*Bull. Entomol. Research.* **92** (5) : 385-403.

**33. MOHAMADOU, 2007.**

Contribution à l'identification des métiers du cheval au Cameroun.

Thèse : Méd. Vét. : Dakar ; 06.

**34. MOLOO S. K. et GRAY M. A., 1989.**

New observations on cyclical development of *Trypanosoma vivax* in *Glossina*

*Revue Acta tropica.* **46**, (3) : 167-172.

**35. MOUJOURD N., 1988.**

Contribution à l'étude de l'élevage des chevaux Barbes et Arabes-Barbes dans les régions de Khénifra, Tissa, Maaziz et Tifelt.

Thèse : Méd. Vét. : Rabat ; 89.

**36. NDIAYE M., 1978.**

Contribution à l'étude de l'élevage du cheval au Sénégal.

Thèse : Méd. Vét. : Dakar ; 15.

**37. NYEKO J.H.P., GOLDBER T.K., OTIENO L.H. et SSENKONGA G.S.Z., 1989.**

*Trypanosoma congolense*: Drug resistance during cyclical transmissions in tsetse flies and syringe passages in mice.

*Experimental Parasitology*, **69**, (3):357-362

**38. PEREGRINE A. S., GRAY M. A. et MOLOO S. K., 1997.**

Cross resistance associated with development of resistance to isometamidium in a clone of *Trypanosoma congolense*.

*Antimicrob. Ag. Chemother.*, **41**: 1604-1606.

**39. RAJINDER, K.S. et HASSANALI, A., 2002.**

Attractants and repellents for tsetse and ticks. Where do we go from here? , *Integrated Control of Pathogenic Trypanosomes and their Vectors*, **6**: 31-32.

**40. RAWLINGS P., CEESAY M. L., WACHER T. J. et 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**: 625-632.

**41. ROGERS O. J., 1988.**

A general model for the African trypanosomiasis.  
*Parasitology*, **97**: 193-212.

**42. SEIGNOBOS C., 1987.**

Poney du Logone et les derniers peuples cavaliers.  
Maisons-Alfort : Institut d'élevage et de médecine vétérinaire des pays tropicaux(IEMVT). -213 p.

**43. SNOW W. F., WACHER T. J. et 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** : 1-11.

**44. TAIGA et TELEU., 2002.**

Evaluation de l'étude-diagnostic et stratégie de développement des courses et de l'élevage des chevaux au Cameroun : -Yaoundé : MINEPIA  
Rapport du Fond des Courses et de l'Élevage du Cheval au Cameroun.- 115p.

**45. TAYLOR F.G.R. et HILLYER M.H., 1998.**

Techniques de diagnostic en médecine équine.  
Paris : Maloine. - 306p.

**46. TAZE Y. et GRUVEL J., 1977.**

Elimination des glossines et trypanosomose animale :  
Résultats de quelques sondages dans la région du lac Tchad.  
*Revue d'élevage et de médecine vétérinaire des pays tropicaux*, **31** : 63-67

**47. TOURÉ S. M., 1973.**

Les trypanocides et leur utilisation en médecine vétérinaire.  
*Rev. Elev. Méd. Vét. pays trop.*, **26**: 113a-122a.

## WEBOGRAPHIE

### **48.BANGRE H., 2006.**

Le PMU fait dans le social.[En ligne]

Accès internet :<http://www.afrikeco.com> (page consultée le 30/09/09)

### **49.BURKINA : PATTEC, 2008.**

Prévalence de la trypanosomose animale et de la maladie du sommeil : Etude de base parasitologique (2007-2008) [En ligne]

Accès internet :

[http://www.pattec.bf/spip.php?article55&var\\_recherche=trypanosoma%20brucei](http://www.pattec.bf/spip.php?article55&var_recherche=trypanosoma%20brucei) (page consultée le 27 /10/09)

### **50.CLAES F., ILGEKBAYEVA G. D., VERLOO D., SAIDOULDIN T. S., GEERTS S., BUSCHER P., GODDEERIS B. M., 1999.**

Comparison of serological tests for equine trypanosomosis in naturally infected horses from Kazakhstan. [En ligne] Accès internet:

<http://www.cababstractsplus.org/abstracts/Abstract.aspx?AcNo=20053149117> (page consultée le 23/08/2009)

### **51.De La ROCQUE S., CUISANCE D., 2005.**

La Tsé-tsé ...une mouche singulière et dangereuse ! [En ligne] Accès internet :

[http://www.inra.fr/opie-insectes/pdf/i1361a\\_roque-cuisance.pdf](http://www.inra.fr/opie-insectes/pdf/i1361a_roque-cuisance.pdf)

(Page consultée le 21/04/09)

### **52.DESQUESNES M., 2004.**

Les trypanosomoses bovines: Diagnostic différentiel des trypanosomoses des ruminants. Fiche n°4. [En ligne] Accès internet :

[http://www.cirdes.org/IMG/pdf/F04Diagnostic\\_differentiel.pdf](http://www.cirdes.org/IMG/pdf/F04Diagnostic_differentiel.pdf)

(page Consultée le 31/7/08)

### **53.DHOLLANDER S., JALLOW A., MBODGE K., KORA S., SANNEH M., GAYE M., BOS J., LEAK S., BERKVENNS D., GEERTS S., 2006.**

Equine trypanosomosis in the Central River Division of The Gambia [En ligne]

Accès internet :

[http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16814418?ordinalpos=2&itool=EntrezSystem2.PEntrez.Pubmed.Pubmed\\_ResultsPanel.Pubmed\\_DefaultReportPanel.Pubmed\\_RVDocSum](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16814418?ordinalpos=2&itool=EntrezSystem2.PEntrez.Pubmed.Pubmed_ResultsPanel.Pubmed_DefaultReportPanel.Pubmed_RVDocSum) ( page consultée le 23/08/09)

**54.DIA M.L., DEQUESNES M.,**

**Les trypanosomoses animales : Utilisation rationnelle des trypanocides[En ligne] CIRDES(URBIOS), Burkina Faso.**

Accès internet : [www.cirdes.org/IMG/pdf/F03trypanocides.pdf](http://www.cirdes.org/IMG/pdf/F03trypanocides.pdf) (Page consultée le 14/04/09)

**55.FAO., 1992.**

**MANUEL DE LUTTE CONTRE LA MOUCHE TSÉ-TSÉ [En ligne]**

Accès internet: <http://www.fao.org/docrep/009/p5178f/P5178F07.htm>  
(Page consultée le 10 novembre 2008)

**56.France : MERIAL, 2009.**

**Vétérinaires Santé équine Trypanosomose [En ligne]**

Accès internet:

[http://fr.merial.com/vet/vets/equine/disease/eqvet\\_ptz\\_trypanosomose.aspmerial.fr](http://fr.merial.com/vet/vets/equine/disease/eqvet_ptz_trypanosomose.aspmerial.fr)

(Page consultée le 17 novembre 2008)

**57.FUSAY T., 2007.**

**Laboratoire de Parasitologie de l'Institut de Médecine Tropicale [ En ligne]**

Accès internet :

<http://www.unilim.fr/theses/2005/sante/2005limo0100b/html/TH.2.html>

(Page consultée le 21/04/09)

**58.IRAN : Tarbiat Modares University., 2008.**

**Trypanosomosis of a horse[En ligne] Accès internet :**

<http://www.modares.ac.ir/elearning/Dalimi/Proto/Lectures/week3.htm> (page consultée le 10/11/08)

**59.KUMBA FF., CLAASEN B., PETRUS P., 2002.**

**Apparent prevalence of dourine in the Khomas region of Namibia [En ligne]**

Accès internet:

[http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12625381?ordinalpos=8&itool=EntrezSystem2.PEntrez.Pubmed.Pubmed\\_ResultsPanel.Pubmed\\_DefaultReportPanel.Pubmed\\_RVDocSum](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12625381?ordinalpos=8&itool=EntrezSystem2.PEntrez.Pubmed.Pubmed_ResultsPanel.Pubmed_DefaultReportPanel.Pubmed_RVDocSum) (Page consultée le 18/08/2009)

**60.MAGISTRINI M., 1999.**

**INRA Productions Animales : L'insémination artificielle chez les équins [En ligne]**

Accès internet:[http://granit.jouy.inra.fr/productions-animales/1999/Prod\\_Anim\\_1999\\_12\\_5\\_01\\_8.pdf](http://granit.jouy.inra.fr/productions-animales/1999/Prod_Anim_1999_12_5_01_8.pdf)

(Page consultée le 10 Avril 2009)

**61.MICROSOFT ENCARTA., 2004.**

Cameroun Encyclopédique.  
Logiciel de recherche.

**62.MICROSOFT ENCARTA., 2008.**

Cameroun Encyclopédique.  
Logiciel de recherche.

**63.Office de tourisme national Camerounais pour l'Europe, 2008.**

Dans la partie septentrionale du pays, le climat tropical est sec, extrême nord Adamaoua... [En ligne] Accès internet :  
[http://netenvies.free.fr/coin\\_voyage/cameroun/index.php3](http://netenvies.free.fr/coin_voyage/cameroun/index.php3) (page consultée le 23/08/09)

**64.OIE, 2005.**

la Dourine [En ligne] Accès internet :  
[http://www.oie.int/fr/normes/mmanual/pdf\\_fr/Chapitre%20final05%202.5.2\\_Do urine-pcl.pdf](http://www.oie.int/fr/normes/mmanual/pdf_fr/Chapitre%20final05%202.5.2_Do urine-pcl.pdf) (page consultée le 20/08/08)

**65.ROSSIER Y., HALLE G., 1996.**

Colloque sur le cheval, conseil des productions animales du Québec...  
Hématocrite du cheval [En ligne] Accès internet :  
[http://www.agrireseau.qc.ca/cheval/documents/Entrainement\\_1996.pdf](http://www.agrireseau.qc.ca/cheval/documents/Entrainement_1996.pdf) (page consultée le 22/12/08)

**66.South Africa: Onderstepoort Veterinary Institute., 2008.**

Trypanosomosis in a horse [En ligne]  
Accès internet: [http://www.up.ac.za/dspace-retrieve-14646-trypanosomosis-in-a-horse-004.jpg\\_jpg\\_fichiers\4800.htm](http://www.up.ac.za/dspace-retrieve-14646-trypanosomosis-in-a-horse-004.jpg_jpg_fichiers\4800.htm)  
(page consultée le 29 janvier 2009)

**67.TURQUAIS H., TURQUAIS L., 2006.**

La carte du Cameroun [En ligne] Accès internet :  
[http://www.hl-turquais.info/carte\\_cameroun.html](http://www.hl-turquais.info/carte_cameroun.html) (page consultée le 11/05/09)

**68.USA : California University of Pennsylvania.,2002.**

Trypanosomosis of a horse [En ligne] Accès internet :  
[http://workforce.cup.edu/Buckelew/trypanosoma\\_equiperdum\\_from\\_the.htm](http://workforce.cup.edu/Buckelew/trypanosoma_equiperdum_from_the.htm)  
(page consultée 10/10/08)

**69.VALL E., Abakar O., Asongwed A. A., 2002.**

Alimentation du cheval au Cameroun [ En ligne]

Accès internet: <http://www.prasac->

[cemac.org/base/produits/C4%20Traction%20Anim%20Fiche%20Tk%2015.pdf](http://www.prasac-cemac.org/base/produits/C4%20Traction%20Anim%20Fiche%20Tk%2015.pdf)

(Page consultée le 14 avril 2009)

**70.WOMACK S., TARPLEY H.L., LITTLE S. E., LATIMER K. S., 2006.**

*Trypanosoma evansi* in Horses [En ligne] Accès internet :

<http://www.vet.uga.edu/VPP/clerk/womack/index.php> (page consultée 29/01/09)

# *ANNEXES*

**ANNEXE 1**

**FICHE D'ENQUETE**

1-Date : \_\_\_\_\_

2-Localité : \_\_\_\_\_

3-Propriétaire (Nom, prénom, adresse, téléphone) :

\_\_\_\_\_

4-Activité (s) professionnelle(es)

\_\_\_\_\_

5-Signalement de l'animal

N° \_\_\_\_\_

Race: \_\_\_\_\_

Robe: \_\_\_\_\_

Sexe: \_\_\_\_\_

Age : \_\_\_\_\_

Poids : \_\_\_\_\_

Marque (s) particulière (s): \_\_\_\_\_

6-Examen clinique

A distance

*Etat général :*

Mauvais       Moyen       Bon       Très bon

Rapproché

*Température :* \_\_\_\_\_

*Muqueuses :*

*Oculaire*              Normal       Anémié       Autres \_\_\_\_\_

*Buccale*              Normal       Anémié       Autres \_\_\_\_\_

*Génital*              Normal       Anémié       Autres \_\_\_\_\_

*Ganglions :*

*Normaux*

*Tuméfiés*

7- Prélèvements

Nature : \_\_\_\_\_

Nombre : \_\_\_\_\_

8- Analyses et Résultats

9- Observations diverses

## ***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 advient que je me  
parjure. »***

## Contribution à l'étude de la trypanosomose équine au Cameroun

### RESUME

Au cours des millénaires, le cheval joua de multiples rôles (économique, social, scientifique). Cet animal connaît, depuis quelques décennies, dans certains pays, une importance comme animal de loisirs, de somme et de trait.

Malheureusement dans nos pays, cette importance est réduite par la présence des maladies graves telle que la trypanosomose équine. Cette maladie est une parasitose due à la présence dans le sang et dans divers tissus ou liquides organiques de protozoaires flagellés appartenant au genre *trypanosoma*.

Compte tenu de l'importance de cette maladie pour le cheptel équin, mais dont la prévalence est méconnue au Cameroun, cette étude a été faite dans quatre régions administratives du Cameroun (Extrême-nord, Nord, Adamaoua, Nord ouest) infestées par des glossines et des tabanidés, vecteurs du parasite responsable de la maladie.

Ainsi, 241 chevaux ont été examinés cliniquement avec prélèvement de 241 échantillons de sang analysés par analyses parasitologiques (frottis, Buffy Coat), et sérologiques (CATT / *T evansi*). Sur le plan clinique, 32% ont une température corporelle se situant dans la fourchette de normalité, contre 42% en hypothermie et 26% en hyperthermie. Selon l'état des muqueuses, 54% des chevaux ont des muqueuses oculaires et buccales pâles. Sur 96 prélèvements sanguins, l'hématocrite a révélé 56% d'animaux anémiés.

La séroprévalence globale de la trypanosomose a été de 32% : soit 13,3% chez la race Arabe barbe, 1,2% chez l'Arabe Choa ; 12,4% chez le Dongolaw et 4,6 % chez le Mouzzoï. La tranche d'âge des chevaux sérologiquement positifs varie de 7 mois à 16 ans. L'analyse parasitologique a décelé 2 chevaux positifs.

Nos résultats ont montré la présence de la trypanosomose équine au Cameroun. Compte tenu de l'importance des effets néfastes de cette maladie sur les performances des chevaux, des mesures préventives et curatives ont été préconisées. De plus, des recommandations ont été formulées aux différents acteurs de la filière équine afin de conjuguer leurs efforts dans la lutte de cette pathologie tropicale majeure des animaux domestiques en général et du cheval en particulier.

**Mots clés :** Trypanosomose, cheval, Buffy Coat, CATT, Cameroun

## Contribution to the study of equine trypanosomosis in Cameroon

### SUMMARY

Over the millennia, the horse played multiple roles (economic, social and scientific). This animal knows, in recent decades in some countries as an important animal for recreation, money and respect.

Unfortunately in our country, this size is reduced by the presence of serious diseases such as equine trypanosomosis. This disease is a parasitic disease caused by the presence in blood and various tissues or body fluids of flagellated protozoa of the genus *Trypanosoma*.

Given the importance of this disease for the horse herd, but its prevalence is unknown in Cameroon, this study was conducted in four administrative regions of Cameroon (Far North, North, Adamawa, North West) infested by tsetse and biting flies, vectors of the parasite causing the disease.

Thus, 241 horses were examined clinically with sampling of 241 blood samples analyzed by parasitological tests (smear, Buffy Coat) and serological (CATT / *T evansi*). Clinically, 32% had a body temperature were within normal range, against 42% in hypothermia and 26% in hyperthermia. Depending on the condition of the mucous membranes, 54% of horses have ocular and oral mucous membranes pale. Of the 96 blood samples, hematocrit showed 56% of anemic animals.

The overall prevalence of trypanosomosis was 32%: 13.3% for race bearded Arab, 1.2% in the Arab Choa; 12.4% in the Dongolaw and 4.6% in the Mouzzoï. The age of horses serologically positive ranged from 7 months to 16 years. The parasitological analysis detected 2 positive horses.

Our results showed the presence of equine trypanosomosis in Cameroon. Given the importance of adverse effects of the disease on performance horses, preventive and curative measures have been advocated. In addition, recommendations were made to various players in the equine industry to join efforts in combating this major tropical disease of domestic animals in general and especially the horse.

**Key words:** Trypanosomosis, Horse, Buffy Coat, CATT, Cameroon

Adresse de l'auteur : AHMADOU  
ALKAISSOU Hamadjam  
B.P:14645 Yaoundé – Cameroun.  
Courriel : [alkaissou2000@yahoo.fr](mailto:alkaissou2000@yahoo.fr)  
Tel: 00(237) 94903820 / 75497305

Author's address: AHMADOU  
ALKAISSOU Hamadjam  
PO Box: 14645 Yaoundé – Cameroun.  
E-mail : [alkaissou2000@yahoo.fr](mailto:alkaissou2000@yahoo.fr)  
Tel: 00(237) 94903820 / 75497305