

UNIVERSITE CHEIKH ANTA DIOP DE DAKAR

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



ANNEE: 2013

N°04

**ENQUETES DE BASE PARASITOLOGIQUES DE LA
TRYPANOSOMOSE ANIMALE CHEZ LES RUMINANTS ET LES
EQUIDES DE TROIS ZONES AGRO-PASTORALES DU BURKINA
FASO (SIDERADOUGOU, SAMOROGOUE et BARANI)**

THESE

Présentée et soutenue publiquement le **12 Janvier 2013 à 09 heures** devant la Faculté de
Médecine, de Pharmacie et d'Odonto-Stomatologie de Dakar
Pour obtenir le Grade de

DOCTEUR EN MEDECINE VETERINAIRE (DIPLOME D'ETAT)

Par

Sayouba OUEDRAOGO

Né en 1985 à Bobo-Dioulasso (BURKINA FASO)

Jury

Président :

M. Bernard Marcel DIOP

Professeur à la Faculté de Médecine, de
Pharmacie et d'Odonto-Stomatologie

**Directeur et
Rapporteur de Thèse :**

M. Germain Jérôme SAWADOGO

Professeur à l'EISMV de Dakar

Membre :

Mme Rianatou BADA ALAMBEDJI

Professeur à l'EISMV de Dakar

Co-directeurs : M. Issa SIDIBE : Coordonnateur de PATTEC/Burkina

M. Adama SOW : Assistant au Service de Biochimie de l'EISMV

ECOLE INTER-ETATS DES SCIENCES ET MEDECINE VETERINAIRES DE DAKAR

BP: 5077-DAKAR (Sénégal)
Tel: (00221) 33 865 10 08 Télécopie (221) 825 42 83

COMITE DE DIRECTION

LE DIRECTEUR GENERAL

⌘ **Professeur Louis Joseph PANGUI**

LES COORDONNATEURS

⌘ **Professeur Germain Jérôme SAWADOGO**
Coordonnateur des Stages et de la
Formation Post-Universitaire

⌘ **Professeur Moussa ASSANE**
Coordonnateur des Etudes

⌘ **Professeur Yalacé Yamba KABORET**
Coordonnateur de la Coopération Internationale

⌘ **Professeur Serge Niangoran BAKOU**
Coordonnateur de la Recherche et du Développement

Année Universitaire 2012 – 2013

PERSONNEL ENSEIGNANT

❖ **PERSONNEL ENSEIGNANT DE L'E.I.S.M.V**

❖ **PERSONNEL VACATAIRE (PREVU)**

❖ **PERSONNEL EN MISSION (PREVU)**

❖ **PERSONNEL ENSEIGNANT CPEV**

PERSONNEL ENSEIGNANT - EISMV

A. DEPARTEMENT DES SCIENCES BIOLOGIQUES ET PRODUCTIONS ANIMALES

CHEF DE DEPARTEMENT : Papa El Hassane DIOP, Professeur

SERVICES

1. ANATOMIE-HISTOLOGIE-EMBRYOLOGIE

Serge Niangoran BAKOU	Maître de conférences agrégé
Gualbert Simon NTEME ELLA	Assistant
M. Jean Narcisse KOUAKOU	Vacataire

2. CHIRURGIE –REPRODUCTION

Papa El Hassane DIOP	Professeur
Alain Richi KAMGA WALADJO	Maître - Assistant
Mlle Anta DIAGNE	Docteur Vétérinaire Vacataire
M. Zahoui Boris Arnaud BITTY	Moniteur

3. ECONOMIE RURALE ET GESTION

Cheikh LY	Professeur (en disponibilité)
M. Walter OSSEBI	Assistant
M. Elhadji SOW	Moniteur

4. PHYSIOLOGIE-PHARMACODYNAMIE-THERAPEUTIQUE

Moussa ASSANE	Professeur
Rock Allister LAPO	Maître – Assistant
M. Ismaël THIAW	Moniteur

5. PHYSIQUE ET CHIMIE BIOLOGIQUES ET MEDICALES

Germain Jérôme SAWADOGO	Professeur
Adama SOW	Assistant
M. Zounongo Marcellin ZABRE	Moniteur

6. ZOOTECHNIE-ALIMENTATION

Ayao MISSOHOU	Professeur
Simplex AYSSIWEDE	Maitre - Assistant
M. Alioune Badara Kane DIOUF	Moniteur
M. Yakhya ElHadj THIOR	Moniteur

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)

Serigne Khalifa Babacar SYLLA	Maître - Assistant
Bellancille MUSABYEMARIYA	Maître - Assistante
M. Ali Elmi KAIRE	Moniteur
M. Sayouba OUEDRAOGO	Moniteur

2. MICROBIOLOGIE-IMMUNOLOGIE-PATHOLOGIE INFECTIEUSE

Rianatou BADA ALAMBEDJI	Professeur
Philippe KONE	Maître - Assistant
Mlle Marie Fausta DUTUZE	Docteur Vétérinaire Vacataire
Mlle Bernadette YOUNGARE	Monitrice

3. PARASITOLOGIE-MALADIES PARASITAIRES-ZOOLOGIE APPLIQUEE

Louis Joseph PANGUI	Professeur
Oubri Bassa GBATI	Maître - Assistant
M. Laibané D. DAHOUROU	Moniteur

4. PATHOLOGIE MEDICALE-ANATOMIE PATHOLOGIQUE- CLINIQUE AMBULANTE

Yalacé Yamba KABORET	Professeur
Yaghouba KANE	Maître de conférences agrégé
Mireille KADJA WONOU	Maître - Assistante
M. Akafou Nicaise AKAFOU	Moniteur
M. Souahibou Sabi SOUROKOU	Moniteur
Mr Omar FALL	Docteur Vétérinaire Vacataire
Mr Alpha SOW	Docteur Vétérinaire Vacataire
Mr Abdoulaye SOW	Docteur Vétérinaire Vacataire
Mr Ibrahima WADE	Docteur Vétérinaire Vacataire
Mr Charles Benoît DIENG	Docteur Vétérinaire Vacataire

5. PHARMACIE-TOXICOLOGIE

Assiongbon TEKOU AGBO	Chargé de recherche
Dr Gilbert Komlan AKODA	Maître - Assistant
Abdou Moumouni ASSOUMY	Assistant
M. Arnaud TALNAN	Moniteur

C. DEPARTEMENT COMMUNICATION

CHEF DE DEPARTEMENT : Professeur Yalacé Yamba KABORET

SERVICES

1. BIBLIOTHEQUE

Mme Mariam DIOUF	Ingénieur Documentaliste (Vacataire)
------------------	--------------------------------------

2. SERVICE AUDIO-VISUEL

Bouré SARR	Technicien
------------	------------

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

D. SCOLARITE

M. Théophraste LAFIA	Chef de la scolarité
Mlle Aminata DIAGNE	Assistante
M. Mohamed Makhtar NDIAYE	Stagiaire
Mlle Astou BATHILY	Stagiaire

PERSONNEL VACATAIRE (Prévu)

1. BIOPHYSIQUE

Boucar NDONG

Assistant

Faculté de Médecine et de Pharmacie

UCAD

2. BOTANIQUE

Dr Kandoura NOBA

Maître de Conférences (Cours)

Dr César BASSENE

Assistant (TP)

Faculté des Sciences et Techniques

UCAD

3. AGRO-PEDOLOGIE

Fary DIOME

Maître-Assistant

Institut de Science de la Terre (I.S.T.)

4. ZOOTECHNIE

Abdoulaye DIENG

Maître de conférences agrégé

ENSA-THIES

Alpha SOW

Docteur vétérinaire vacataire

PASTAGRI

El Hadji Mamadou DIOUF

Docteur vétérinaire vacataire

SEDIMA

5. H. I. D. A. O. A.:

Malang SEYDI

Professeur

E.I.S.M.V – DAKAR

6. PHARMACIE-TOXICOLOGIE

Amadou DIOUF

Professeur

Faculté de Médecine et de Pharmacie

UCAD

PERSONNEL ENSEIGNANT (CPEV)

1. MATHEMATIQUES

Abdoulaye MBAYE

Assistant

Faculté des Sciences et Techniques

UCAD

2. PHYSIQUE

Amadou DIAO

Assistant

Faculté des Sciences et Techniques

UCAD

- Travaux Pratiques

Oumar NIASS

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

Maître de Conférences

Mame Diatou GAYE SEYE

Maître de Conférences

Faculté des Sciences et Techniques

UCAD

- Travaux Pratiques de CHIMIE

Assiongbon TECKO AGBO

Assistant

EISMV – DAKAR

• Travaux Dirigés de CHIMIE

Momar NDIAYE

Maître - Assistant

Faculté des Sciences et Techniques

UCAD

5. BIOLOGIE VEGETALE

Dr Aboubacry KANE

Maître - Assistant (Cours)

Dr Ngansomana BA

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

Malick FALL

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 (Travaux Pratiques)

Serge Niangoran BAKOU

Maître de conférences agrégé

EISMV – DAKAR

Oubri Bassa GBATI

Maître - 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

DEDICACES

Je dédie ce travail :

A **ALLAH LE TOUT MISERICORDIEUX, LE TRES MISERICORDIEUX**, par essence et par excellence. Grâce à TOI, j'arrive au bout du tunnel.

Merci pour TA protection et TES inestimables bienfaits pour ton serviteur ;

A mon père **OUEDRAOGO Ouati Boukary**, qu'ALLAH t'accorde la santé et la longévité ;

A ma mère **DIANDA Maïmouna**, soit satisfaite car ton sacrifice maternel ainsi que tes multiples assistances n'ont pas été vains et ne le seront point **INCHALLAH**. Tu as fait tout ce qu'il fallait pour que j'en arrive là. Nul ne peut t'ôter ce travail, il te revient maman. Tu es la personne qui mérite, le mieux, les fruits de ce travail et je t'assure que je ferai de mon mieux pour te satisfaire. Merci maman, qu'ALLAH t'accorde la santé et la longévité ;

A mes grands frères et ma grande sœur, **OUEDRAOGO (Inoussa, Alimata, Yahaya, Harouna)** ainsi que leurs petites familles et ma petite sœur **OUEDRAOGO Adjaratou**, je vous suis très reconnaissant. Vous m'avez montré à tout moment que je ne suis pas seul. Vous m'avez montré le goût du « lien par le sang ». Qu'ALLAH nous maintienne UNIS à jamais ;

A **ZABRE Zounongo Marcelin** pour tous les moments de joie et de difficultés passés ensemble. Tu as été, pour moi, plus qu'un compatriote.

Au parrain de l'AEVBD, le **Pr SAWADOGO** ;

Au **Dr SOW** et toute sa famille pour les multiples soutiens ;

A la famille **COULIBALY** (Tonton **Charles COULIBALY** et son épouse), vous ne pouvez pas imaginer ce que vous avez fait pour moi ;

Au Professeur Accompagnateur de la 40^{ème} Promotion, **Pr Serge Niangoran BAKOU** ;

A notre parrain, **Pr Bassirou BONFOH** ;

A mes aînés : **Dr OULON, Dr TIALLA, Dr DICKO, Dr SIE, Dr TAPSOBA, Dr ZERBO, Dr PARE et M. GUIGMA** ;

A mes promotionnaires : **M. ZABRE, M. DAHOUROU, Mlle COMBARI et Mlle YOUNGBARE** ;

A tous mes cadets des autres promotions, je vous souhaite la réussite ;

A tous les étudiants de la 40^{ème} Promotion. Que Dieu vous bénisse tous ;

A mes aînés de la Communauté musulmane **Dr HANE, Dr KADER et Dr TOURE** ainsi qu'à tous les membres de cette communauté. Qu'ALLAH nous guide sur le droit chemin et nous maintienne unis ;

A l'Amicale des Etudiants Vétérinaires Burkinabè de Dakar (AEVBD), merci pour tout ;

A l'Amicale des Etudiants Vétérinaires de Dakar (AEVD) ;

A mes amis : **KEREKOU Yérima, BANDAOGO Ibrahim, BAGAYA Moustapha, SOME Maxime, Ameth FALL, Adjil Marème GAYE, Mame TOUTY KEITA, SOUROKOU, Boubacar SOUMANA, GOUBA Daniel, Rosine MANISHIMWE, Celestin MUNYANIEZA, etc.** ;

Au **BURKINA FASO**, ma patrie. Que Dieu étende sa puissante main sur toi ;

Au **SENEGAL**, Merci pour ton hospitalité.

REMERCIEMENTS

Tout d'abord, nous tenons à remercier **ALLAH, LE TOUT PUISSANT**, pour nous avoir accordé la Santé et les Forces qu'il fallait pour vaincre tous les obstacles qui auraient pu nous empêcher de réussir.

Nos sincères remerciements :

A toute notre famille pour l'éducation et l'assistance particulière ;

Au Professeur **Louis Joseph PANGUI**, Directeur Général de l'EISMV ;

Au Professeur **SAWADOGO** pour tout ce qu'il fait pour nous ;

A l'**Ambassade du Burkina Faso** au Sénégal ;

Au Docteur **Issa SIDIBE** pour nous avoir fait confiance ;

Au Docteur **Adama SOW** pour sa confiance, sa générosité et ses innombrables conseils ;

Au professeur **KABORET** ;

A Tonton **Charles COULIBALY** et son épouse pour tout ;

Aux Messieurs **KEREKOU Yérima**, **TRAORE Adama**, **FALL Ameth**, **SAVADOGO Madi** ; Mesdemoiselles **COMBARI** et **YOUGBARE** pour leurs aides lors de ce travail ;

Au Professeur accompagnateur de la 40^{ème} promotion, **Serge N. BAKOU** pour ses multiples soutiens et conseils ;

Au parrain de la 40^{ème} promotion, le Professeur **Bassirou BONFOH** pour tout ;

Au Professeur **Rianatou BADA ALAMBEDJI** pour ses enseignements et ses multiples conseils de mère ;

Aux Docteurs **GANABA**, **BENGALY**, **BANCE** et **DAYO** pour tout ;

Au Docteurs **Omar THIAM**, **Abdoulaye CISSE**, **Mathioro FALL**, **Cherif SEYE** et leur collaborateurs ainsi qu'à Monsieur **Bienvenu SOMDA** pour les moments de stage passés ensemble ;

A tous les techniciens du service URBIO du CIRDES ;

Aux Docteurs **BELLANCILE** et **SYLLA** ;

A tous les enseignants qui ont contribué à notre formation ;

A mon grand frère **OUEDRAOGO Yahaya** et ma grande sœur **OUEDRAOGO Alimata** pour leur soutien, leurs conseils et leur sincérité. C'est ALLAH qui peut vous remercier à la hauteur de ce que vous faites pour moi ;

A maman **DIOUF** et ma sœur **NDELLA** pour leur contribution à la recherche bibliographique ;

Mes frères et sœurs **OUEDRAOGO** (Hamado, Inoussa, Alimata, Yahaya, Issa, Harouna, Madi, Adjaratou, Aïssata, Bintou, Ilassa, Moumouni, Souleymane et Lassane) ;

A tous mes compatriotes du Vêto ;

A mes amis Dr KADER, Dr TOURE, KEREKOU, ABDUL SALAM, SATURNIN, BANDAOGO, BAGAYA, MILLOGO, KARIM, MEITE, NAZIROU, KONATE, SOW, SOME, IBRAHIM, JEAN DE LA CROIX, BADO, YVETTE, ABOU dit Lavoisier, MOULAYE, FATIMA, KAIRE, WANE, AKAFU, SABI, SOUMANA, TALNAN, BITTY, VACHER, KAÏMBA, etc.

Je n'oublie pas tous ceux qui, de près ou de loin, ont contribué à la réalisation de ce travail.

A NOS MAÎTRES ET JUGES

Monsieur Bernard Marcel DIOP, Professeur à la Faculté de Médecine, de Pharmacie et d’Odonto-Stomatologie de Dakar.

Nous sommes très touchés par l’honneur que vous nous faites en acceptant de présider ce jury de thèse. Puissiez-vous trouver ici l’expression de nos remerciements les plus sincères.

Hommage respectueux!

A notre Maître, **Monsieur Germain Jérôme SAWADOGO, Directeur et rapporteur de thèse, Professeur à l’EISMV de Dakar ;**

Vous avez accepté d’encadrer et de diriger ce travail avec rigueur scientifique, malgré vos multiples occupations. Votre modestie, votre sens de responsabilité, vos qualités humaines et d’homme de science suscitent respect et admiration. Au delà de nos hommages respectueux, nous vous prions de trouver ici, honorable maître, l’assurance de notre éternelle reconnaissance et de nos sincères remerciements.

A notre maître et juge, Madame Rianatou BADA ALAMBEDJI, Professeur à l’EISMV de Dakar ;

Vos multiples occupations ne vous ont pas empêché de répondre spontanément à notre sollicitation. En vous choisissant pour être le juge de ce travail, nous voulons saluer l’exemple que vous êtes en matière de rigueur scientifique et d’incalculables qualités humaines.

Hommages respectueux !

A notre Maître et Co-directeur de thèse, Monsieur Adama SOW : Docteur Vétérinaire; **Assistant au Service de BIOCHIMIE** de l'EISMV;

Vous avez su guider d'une main rationnelle ce travail, malgré vos multiples occupations. Les moments passés ensemble nous ont permis de découvrir en vous l'exemple même de la simplicité, de l'humilité, de la bienveillance et de l'amour pour un travail bien fait. Merci pour le temps que vous avez consacré à la réalisation de ce travail.

Hommage respectueux !

A notre Maître et Co-directeur de thèse, Monsieur Issa SIDIBE, Docteur Vétérinaire; **Coordonnateur de PATTEC/Burkina ;**

Vous nous avez assistés de près ce travail, malgré vos multiples occupations. Vos qualités intellectuelles et humaines, votre amour du travail bien fait sera le souvenir que nous garderons de vous.

Hommage respectueux!

« Par délibération, la Faculté de Médecine, de Pharmacie, d'Odonto-stomatologie et l'Ecole Inter-Etats des Sciences et Médecine vétérinaires de Dakar ont décidé que les opinions émises dans les dissertations qui leur sont présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elles n'entendent leur donner aucune approbation ni improbation. »

LISTE DES ABREVIATIONS ET ACRONYMES

ADN:	Acide désoxyribonucléique
ANOVA :	Analysis Of Variance (Analyse de Variance)
BCT :	Buffy-Coat Technique
BF :	Burkina Faso
CCGP :	Cellule de Coordination et de Gestion du Projet
CEZIET :	Centre d'Encadrement des Zones d'Intensification de l'Elevage Traditionnel
CIRDES :	Centre international de recherche-développement sur l'élevage en zone subhumide
CRTA :	Centre de Recherche sur les Trypanosomoses Animales
DEA :	Diplôme d'Etudes Approfondies
ELAT :	Ecole de Lutte Anti Tsé-tsé
ELISA:	Enzyme Linked Immunosorbant Assay
FAD :	Fonds Africain de Développement
FAO:	Food and Agriculture Organization of the United Nations
G. :	<i>Glossina</i>
MRA :	Ministère des Ressources Animales
NEC :	Note d'Etat Corporel
OMS :	Organisation Mondiale de la Santé
PARC:	Pan African Rinderpest eradication Campaign
PATTEC:	Pan African Tsetse and Trypanosomiasis Eradication Campaign
PCR :	Polymerase Chain Reaction
PCV:	Packed Cell Volume
PCZLD :	Projet de Création de Zones Libérées Durablement de la mouche tsé-tsé et de la trypanosomose
T. :	<i>Trypanosoma</i>
T&T :	Tsétsé et Trypanosomoses
UA :	Union Africaine
ZAP :	Zones Agropastorales

LISTE DES TABLEAUX

Tableau I: Principales espèces de glossines d'intérêt médical et/ou vétérinaire	10
Tableau II: Répartition des échantillons par espèce et par Zone Agropastorale (ZAP)	42
Tableau III: Description de l'échantillon par Zone Agropastorale (ZAP) en fonction des races (%).....	43
Tableau IV: Description de l'échantillon par Zone Agropastorale (ZAP) en fonction des sexes (%)	45
Tableau V: Description de l'échantillon par Zone Agropastorale (ZAP) en fonction des états corporels (%)	45
Tableau VI : Description de l'échantillon par Zone Agropastorale (ZAP) en fonction des modes d'élevage (%)	46
Tableau VII : Description de l'échantillon par Zone Agropastorale (ZAP) en fonction du traitement trypanocide (%)	46
Tableau VIII: Description des sujets traités par Zone Agropastorale (ZAP) en fonction du traitement au (Diminazène ou à l'Isométhamidium) (%).....	47
Tableau IX : Prévalences parasitologiques par Zone Agropastorale chez les bovins et les asins (%).....	49
Tableau X : Prévalences parasitologiques par Zone Agropastorale chez les petits ruminants (%)	49
Tableau XI: Distribution des hémocrites (%), par espèce et par Zone Agropastorale (ZAP)	51
Tableau XII: Prévalence parasitologique de la trypanosomose en fonction du mode d'élevage (%)	52
Tableau XIII: Prévalence parasitologique de la trypanosomose en fonction du sexe (%)	53
Tableau XIV: Prévalence parasitologique de la trypanosomose en fonction des états corporels (%)	53
Tableau XV: Prévalence parasitologique (%) en fonction des statuts traités ou non	54
Tableau XVI: Variation de l'hématocrite (%) selon le statut parasitologique par espèce.....	55
Tableau XVII: Variation de l'hématocrite (%) entre les sujets infectés par <i>T. vivax</i> et ceux négatifs.....	55
Tableau XVIII: Variation de l'hématocrite (%) entre les sujets infectés par <i>T. congolense</i> et ceux négatifs	56
Tableau XIX: Variation de l'hématocrite (%) entre les sujets infectés par <i>T. vivax</i> et ceux infectés par <i>T.</i> <i>congolense</i>	56
Tableau XX : Variation de l'hématocrite (%) entre les sujets infectés par <i>T. vivax</i> , ceux infectés par <i>T.</i> <i>congolense</i> et les cas d'infections mixtes.....	56

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Schéma d'un trypanosome (Chartier et <i>al.</i> , 2000)	7
Figure 2: Classification des trypanosomes des mammifères (Levine et <i>al.</i> , 1980).....	8
Figure 3: Classification des glossines (adapté selon Bouyer, 2006).....	9
Figure 4: Cycle biologique de <i>T. brucei</i> (adapté selon Sidibé, 1996).....	13
Figure 5: Ecrans utilisés dans la lutte : A : Ecran bleu imprégné d'insecticide, B : Ecran-piège, C : Piège monoconique, D : piège biconique, E : Piège tétraconique (Kamuanga et <i>al.</i> , 2005).....	21
Figure 6: Zone d'intervention de PATTEC/Burkina (Sow et <i>al.</i> , 2010).....	28
Figure 7 : Les Zones Agro-Pastorales de Sidéradougou, Samorogouan et Barani (PATTEC, 2010).....	36
Figure 8 : Examen parasitologique (méthode du buffy coat)	40

Table des matières

LISTE DES ABREVIATIONS ET ACRONYMES.....	xvii
LISTE DES TABLEAUX.....	xviii
LISTE DES FIGURES.....	xix
Table des matières	xx
INTRODUCTION	1
PREMIERE PARTIE : SYNTHESE BIBLIOGRAPHIQUE.....	4
Chapitre I : GENERALITES SUR LES TRYPANOSOMOSES ANIMALES AFRICAINES	5
I.1. Définition	5
I.2. Importance.....	5
I.3. Trypanosomes et vecteurs de la trypanosomose.....	7
I.3.1. Trypanosomes.....	7
I.3.2. Vecteurs de la trypanosomose	8
I.3.3. Transmission.....	11
I.4. Pathologie.....	13
I.4.1. Pathogénie	13
I.4.2. Symptômes	14
I.4.3. Lésions	16
I.5. Diagnostic	17
I.5.1. Diagnostic épidémio-clinique.....	17
I.5.2. Diagnostic de laboratoire.....	17
I.5.2.1. Diagnostic parasitologique	17
I.5.2.2. Diagnostic sérologique	18
I.5.2.3. Diagnostic moléculaire.....	18
I.6. Méthodes de lutte.....	19
I.6.1. Action sur les trypanosomes	19
I.6.2. Action sur les hôtes	19
I.6.3. Lutte anti-vectorielle	19
Conclusion partielle	21
Chapitre II : GENERALITES SUR LA "PAN AFRICAN TSETSE AND TRYPANOSOMIASIS ERADICATION CAMPAIGN" (PATTEC).....	23

II.1. Naissance de PATTEC	23
II.2. Objectifs de PATTEC.....	24
II.2.1. Objectif global	24
II.2.2. Objectifs spécifiques.....	24
II.3. Plan d’action de PATTEC	25
II.4. Activités de la PATTEC/Burkina	27
II.4.1. Réduction et éradication de la mouche tsé-tsé et de la trypanosomose.....	28
II.4.2. Renforcement des capacités de PATTEC	29
II.4.3. Gestion durable des terres	30
II.4.4. Coordination et gestion du projet	30
II.5. Acquis de PATTEC/Burkina.....	30
II.5.1. Acquis dans la lutte contre les glossines	30
II.5.2. Acquis dans la lutte contre les trypanosomes	31
Conclusion partielle :	31
DEUXIEME PARTIE : ETUDE EXPERIMENTALE.....	33
Chapitre I : MATERIEL ET METHODES	34
I.1. Matériel	34
I.1.1. Présentation des différents sites géographiques de l’étude.....	34
I.1.2. Populations animales.....	36
I.1.3. Matériel utilisé sur le terrain.....	37
I.1.3.1. Matériel de prélèvement sanguin	37
I.1.3.2. Matériel de laboratoire.....	37
I.2. Méthodes	38
I.2.1. Echantillonnage	38
I.2.2. Examens parasitologiques	38
I.2.3. Analyses statistiques	40
Chapitre II : RESULTATS ET DISCUSSION.....	42
II.1. Présentation des résultats	42
II.1.1. Echantillonnage	42
II.1.1.1. Population de l’étude.....	42
II.1.1.2. Description de l’échantillon.....	42

**ENQUETES DE BASE PARASITOLOGIQUES DE LA TRYPANOSOMOSE ANIMALE CHEZ LES RUMINANTS et LES
EQUIDES DE TROIS ZONES AGRO-PASTORALES DU BURKINA FASO (SIDERADOUGOU, SAMOROGOUAN et BARANI)**

II.1.2. Prévalences parasitologiques.....	48
II.1.3. Valeurs des hématocrites.....	50
II.1.4. Relations entre le statut parasitaire et les autres paramètres notés	51
II.2. DISCUSSION	57
II.2.1. Caractéristiques des différents échantillons	57
II.2.1.1. Echantillon des Bovins	57
II.2.1.2. Echantillon des petits ruminants	58
II.2.1.3. Echantillon des asins et équins	58
II.2.2. Prévalences parasitologiques.....	59
II.2.3. Valeurs des hématocrites.....	63
II.2.4. Prévalences parasitologiques et les autres facteurs notés.....	64
CONCLUSION GENERALE	67
BIBLIOGRAPHIE.....	70
ANNEXES	82

INTRODUCTION

Un grand nombre des populations africaines tire profit de l'élevage. Ce secteur offre un énorme potentiel de sécurité alimentaire et de réduction de la pauvreté. En effet, près de 170 millions de ruraux en Afrique subsaharienne sont entièrement ou partiellement tributaires de l'élevage pour s'alimenter ou comme source de revenu monétaire (FAO, 2006). Malheureusement, cet élevage est victime d'importants maux au nombre desquels figurent les aléas climatiques, la faible productivité des races locales, la faible accessibilité aux services vétérinaires, la faible technicité des éleveurs, les multiples maladies....

De toutes les maladies endémiques sur le continent africain, les trypanosomoses ont été identifiées comme le plus grand facteur qui limite le nombre et la productivité du bétail. Ce sont des maladies vectorielles (sauf la Dourine) transmises principalement par les glossines. Elles paralysent le secteur primaire de 38 pays des zones subhumides et humides, zones de prédilection pour l'agriculture (environ 39% des terres agricoles) (PATTEC, 2008).

Rappelons que la motorisation de l'agriculture africaine est encore embryonnaire. Ce qui fait que l'utilisation des animaux (essentiellement bovins, asins et équins) dans le travail de la terre demeure un atout pour un grand nombre d'agriculteurs. Toutefois, la trypanosomose rend ces animaux inaptes (PATTEC, 2001) à ce noble rôle. La conséquence est, sans doute, une réduction des surfaces cultivées et donc, une baisse des productions agricoles.

Certains trypanosomes affectent l'homme et entraînent une maladie sévèrement débilitante et à évolution mortelle (maladie du sommeil). On estime en effet qu'environ 50 millions de personnes y sont exposées dans plus de 200 foyers (Sidibé, 1996). C'est ainsi que les trypanosomoses, en plus d'être un handicap aux

productions animales, constituent une contrainte sanitaire pour les populations des zones à glossines ou mouches tsé-tsé. Fuyant ces zones, les populations abandonnent des terres d'une grande fertilité.

On déduit qu'en plus des impacts directs sur la santé et la productivité du cheptel ainsi que la santé des populations, les trypanosomoses sont auteurs de faibles productions agricoles (réduction des surfaces cultivées). Elles constituent, de ce fait, un frein au développement de l'Afrique subsaharienne de façon générale et au développement rural en particulier. En effet, selon **Itard et al. (2003)**, l'économie des trypanosomoses animales doit être appréhendée plus comme une contrainte au développement que comme une maladie. Aussi, les Gouvernements Africains, lors du 36^{ème} Sommet de l'Union Africaine en 2000 au Togo, sous l'égide de la Commission de l'Union Africaine chargée de l'Economie Rurale et de l'Agriculture, ont-ils pris la résolution d'éradiquer les tsé-tsé et la trypanosomose (Décision AHG/Dec. 156(XXXVI)) (**PATTEC, 2008**). C'est ainsi que vit le jour la Pan African Tse-tse and Trypanosomiasis Eradication Campaign (PATTEC). La phase pilote de cette campagne a été implémentée dans 6 pays dont 3 en Afrique Occidentale (Burkina Faso, Ghana et Mali) et 3 pays d'Afrique de l'Est (Ouganda, Ethiopie et Kenya).

L'objectif général de ce programme est de contribuer à l'amélioration de la sécurité alimentaire et à la réduction de la pauvreté. Un des objectifs spécifiques est de créer des zones libérées de la mouche tsé-tsé et de la trypanosomose. Pour réaliser l'élimination de la mouche tsé-tsé et la trypanosomose, il s'avère nécessaire de connaître la situation de base sur l'abondance des glossines et la prévalence de la maladie chez les animaux d'élevage. La connaissance de ces éléments permettrait d'adapter la lutte selon les particularités agroécologiques de l'habitat des tsé-tsé et le risque trypanosomien.

Ainsi au Burkina, des enquêtes de base entomologiques et parasitologiques ont été conduites dans la zone d'intervention de la campagne PATTEC. Ces enquêtes avaient pour but, non seulement de faire l'état des lieux avant la lutte, mais aussi de pouvoir apprécier à tout moment, au cours de la lutte, l'impact de cette dernière. Les zones agropastorales (ZAP) de Sidéradougou, Samorogouan et Barani, faisant partie de la zone d'intervention du PATTEC ont bénéficié des enquêtes de bases entomologiques et parasitologiques en vue d'y connaître la situation épidémiologique et la distribution des glossines ainsi que de la maladie. Dans la présente thèse seront évoquées les enquêtes parasitologiques.

L'objectif général est d'établir la situation épidémiologique des trypanosomoses animales dans les ZAP de Sidéradougou, Samorogouan et Barani. De cet objectif général découlent 4 objectifs spécifiques :

- i) Recueillir un échantillon représentatif ;
- ii) Déterminer les prévalences parasitologiques de la trypanosomose chez les ruminants et les équidés dans les 3 zones agropastorales ;
- iii) Evaluer l'état de santé des animaux à partir des hématocrites ;
- iv) Déterminer les relations entre le statut parasitaire et les autres paramètres.

Le présent travail s'articule autour de deux points à savoir :

- La revue bibliographique des généralités sur les trypanosomoses ainsi que des généralités sur le PATTEC ;
- La méthodologie utilisée ainsi que les résultats et leur discussion.

PREMIERE PARTIE : SYNTHESE BIBLIOGRAPHIQUE

Chapitre I : GENERALITES SUR LES TRYPANOSOMOSES ANIMALES AFRICAINES

I.1. Définition

Les trypanosomoses africaines sont des protozooses transmises essentiellement par les glossines. Elles font partie du grand groupe des maladies vectorielles et affectent à la fois l'homme et les animaux. Ce sont des maladies virulentes, inoculables, non contagieuses à l'exception de la Dourine qui est une trypanosomose vénérienne des équidés. Les protozoaires en cause sont les trypanosomes. Les glossines constituent les vecteurs biologiques des trypanosomoses. Elles infestent environ 10 millions de Km² partagés par 38 pays. Les limites des trypanosomoses dépassent celles des vecteurs biologiques car les vecteurs mécaniques n'ont pratiquement pas de contraintes écologiques.

I.2. Importance

L'importance des trypanosomoses est à la fois médicale et socio-économique. Les trypanosomoses handicapent les efforts de lutte contre la pauvreté en Afrique. L'éradication de cette maladie a le potentiel d'impacter sur les 8 objectifs du Millénaire pour le développement des 38 pays infestés par les mouches tsé-tsé (**Shaw, 2009**). En effet, en plus des énormes pertes (directes ou indirectes) occasionnées par ces pathologies sur le secteur de l'élevage, il ya des pertes qui touchent également les secteurs parallèles (productions végétales, l'environnement, l'emploi...).

Les trypanosomoses entraînent des pertes directes dues à la baisse des productions, la mortalité et les coûts des traitements ainsi que des pertes indirectes telles que les

contraintes à l'amélioration génétique et à l'intensification des productions animales (**Shaw, 2004**). A ces pertes il faut ajouter les coûts de la lutte anti-vectorielle et ceux du traitement et de la chimio-prévention. Les pertes qui touchent les secteurs parallèles sont, entre autres, la baisse du rendement agricole, l'exode rural.

Les trypanosomoses peuvent entraîner, chez les bovins, une augmentation de 6 à 20% du taux annuel de mortalité des veaux, une baisse de 6 à 19% du taux de vêlage (**Shaw, 2004**). Elles occasionnent 10 à 40 % de perte en production laitière et 5 à 30% de perte en production de viande (**Sidibé, 2001**). La perte de poids et la réduction de la force de travail des taureaux utilisés dans les travaux champêtres (plus que 38%) sont des effets des trypanosomoses (**Shaw, 2004**). Selon **Abiola (2001)** les ventes de trypanocides correspondent à 20-25% des produits vétérinaires commercialisés dans les pays endémiques de la maladie. Les pertes directes et le coût du contrôle des trypanosomoses sont estimés à 600 et 1200 millions de dollars américains par an pour l'Afrique subsaharienne (**Swallow, 2000**).

A côté des trypanosomoses animales, la maladie du sommeil ou trypanosomose humaine, maladie tropicale négligée, reste importante. En effet, l'OMS estimait en 2005 qu'il y avait 60 millions de personnes à risque avec plus de 250 foyers et plus de 25000 nouveaux cas chaque année. En 1998, 300 000 personnes ont été infectées et le coût du traitement est estimé à environ 38,5 millions de dollars US (**Pangui, 2001**).

Au regard de ces handicaps pour le développement des régions affectées, imputables aux trypanosomoses, il paraît nécessaire de connaître les trypanosomes

pathogènes, les vecteurs qui les transmettent, les modes de transmission, l'étude clinique, le diagnostic ainsi que les méthodes de lutte.

I.3. Trypanosomes et vecteurs de la trypanosomose

I.3.1. Trypanosomes

Les trypanosomes sont des protozoaires fusiformes et flagellés (figure 1). Ils sont regroupés dans le genre *Trypanosoma*, dans la famille des *Trypanosomatidae*, de l'ordre des *kinetoplastida*. Les principaux trypanosomes typiquement africains sont *T. vivax*, *T. congolense*, *T. simiae*, *T. brucei* (Cuisance et al., 2003). Ces trypanosomes appartiennent à la section *salivaria* comme le montre la figure 2.

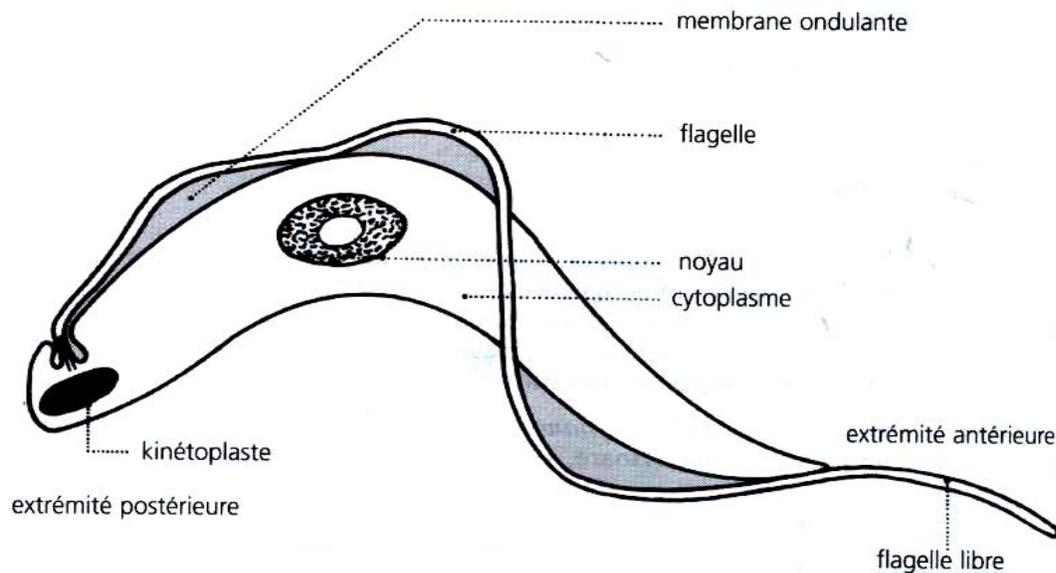


Figure 1 : Schéma d'un trypanosome (Chartier et al., 2000)

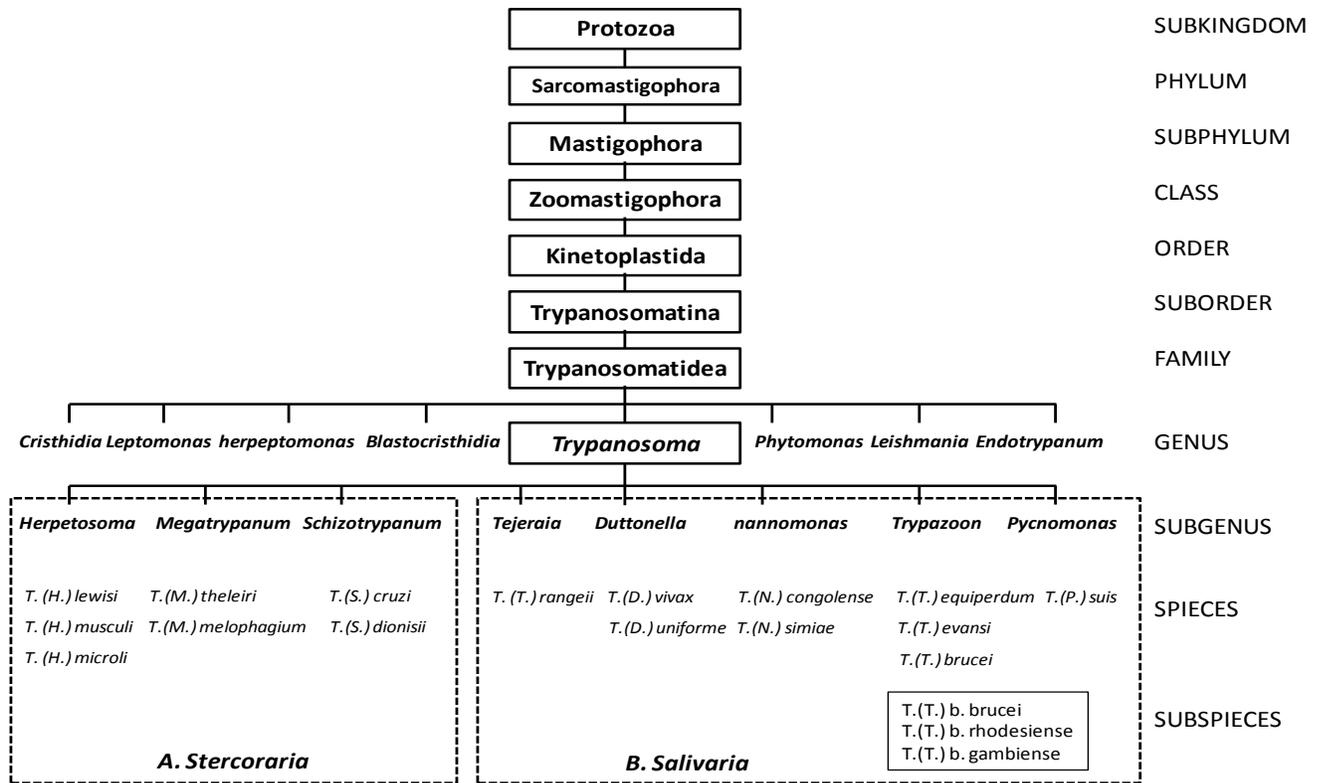


Figure 2: Classification des trypanosomes des mammifères (Levine et al., 1980)

Chez l'hôte définitif, les trypanosomes colonisent le sang, le liquide céphalorachidien, la lymphe et divers autres tissus. Cependant chez l'hôte intermédiaire, ils accomplissent leur cycle évolutif dans le tube digestif.

I.3.2. Vecteurs de la trypanosomose

Toutes les espèces appartenant au genre *Trypanosoma* sont des parasites obligatoires de vertébrés qui constituent leurs hôtes principaux. Leur transmission à ces derniers est réalisée par des insectes hématophages. Ces insectes sont des arthropodes essentiellement des glossines (vecteurs biologiques) ou des vecteurs mécaniques (stomoxes, tabanidés, tiques).

Les glossines sont des insectes diptères appartenant à la famille des glossinidés et au genre *Glossina* (figure 3). Le genre *Glossina* renferme trois sous-genres qui hébergent 31 espèces et sous espèces de glossines.

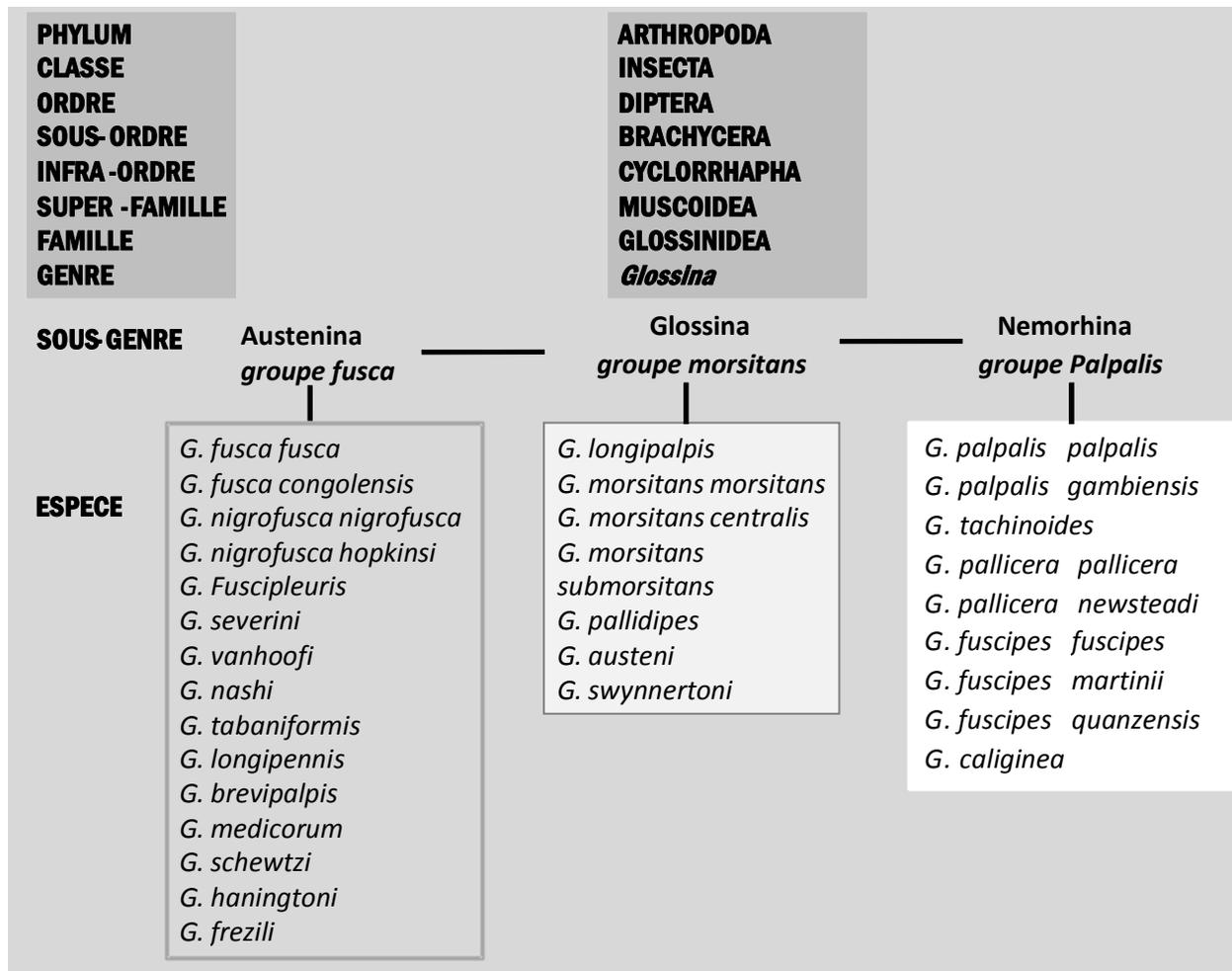


Figure 3: Classification des glossines (adapté selon **Bouyer, 2006**)

Les principales espèces de glossines d'intérêt médical et/ou vétérinaire selon Cuisance et *al.* (2003) sont représentées dans le tableau I.

Tableau I: Principales espèces de glossines d'intérêt médical et/ou vétérinaire

Groupes	Espèces
Palpalis	<i>G. tachinoides</i> : Homme-Animaux
	<i>G. palpalis</i> (<i>G. p. palpalis</i> , <i>G. p. gambiensis</i>) : Homme-Animaux
	<i>G. fuscipes</i> (<i>G. f. fuscipes</i> , <i>G. f. martinii</i> , <i>G. f. quanzensis</i>) : Homme-Animaux
Morsitans	<i>G. pallidipes</i> : Homme-Animaux
	<i>G. swynnertoni</i> : Homme-Animaux
	<i>G. austeni</i> : Animaux
	<i>G. morsitans</i> (<i>G. m. morsitans</i> , <i>G. m. centralis</i>) : Homme-Animaux
	<i>G. morsitans submorsitans</i> : Animaux
	<i>G. longipalpis</i> : Animaux

Le groupe *palpalis* est riverain et le groupe *morsitans* est savanicole (**Poinsignon, 2008**). Les facteurs limitants de la répartition des glossines forment un complexe comprenant la température, l'humidité, la répartition des pluies et la pluviométrie annuelle (**Cuisance et de la Rocque, 2003**). En effet, au cours d'une année, la densité des glossines de savane est très dépendante de la saison. Le risque est surtout présent en saison humide, mais diffus dans l'espace. Par contre, avec les glossines riveraines, le risque est limité au voisinage des cours d'eau mais permanent tout le long de l'année (**Bouyer, 2006**).

Glossina morsitans est un bon vecteur dans la transmission des 3 espèces majoritairement pathogènes du bétail (*T. congolense*, *T. vivax* et, dans une moindre mesure, *T. brucei brucei*). *Glossina tachinoides* et *Glossina palpalis* sont reconnues être de bons vecteurs dans la transmission de *T. vivax* et *T. b. brucei* ; en plus *G. palpalis* transmet *T. b. gambiense* (**Launois et al., 2004**).

On définit comme insecte vecteur mécanique tout insecte hématophage susceptible de piquer successivement plusieurs hôtes, à quelques minutes ou heures d'intervalle (**Rodhain et Perez, 1985 cités par Vitouley, 2007**). Les insectes les plus incriminés sont les tabanidés, les stomoxes et plus rarement les hippobosques. Chez les stomoxes et les hippobosques, mâles et femelles sont hématophages ; par contre chez les tabanidés ce sont seulement les femelles qui sont hématophages. Les stomoxes fréquentent les étables, les écuries, les parcs à bestiaux ; les hippobosques sont inféodés aux oiseaux et aux mammifères sur lesquels ils vivent en parasites ; les tabanidés ou taons sont présents dans tous les sites écologiques (**Desquesnes et Dia, 2003**). Ces vecteurs mécaniques sont impliqués surtout dans la transmission de *T. vivax*, *T. evansi* et possiblement *T. brucei* et *T. congolense* (**Desquesnes et Dia, 2004**).

I.3.3. Transmission

La transmission des trypanosomoses (sauf la dourine) se fait soit cycliquement par le biais d'un vecteur biologique (glossine), soit mécaniquement par l'intervention d'un insecte hématophage autre que les glossines.

La glossine nouvellement éclosée est exempte de trypanosomes. Elle s'infecte après un repas sanguin sur un mammifère malade ou porteur asymptomatique. En effet, lors de son repas sanguin sur un mammifère parasité, la glossine absorbe les formes trypomastigotes courtes. Ces dernières subissent des transformations et des répliques au niveau de l'appareil digestif de la mouche pour donner finalement des formes métacycliques ; lesquelles vont siéger dans les pièces buccales et seront transmises à l'hôte vertébré lors d'un repas sanguin. La transmission est effectuée par inoculation, lorsque le vecteur injecte sa salive au moment de la piqûre qui précède immédiatement la prise d'un repas sanguin. La figure 4 montre les formes

successives de *T. brucei* au cours du cycle parasitaire où ce parasite passe de la glossine vectrice à un hôte mammifère.

Les vecteurs mécaniques se comportent comme de véritables seringues ; le trypanosome reste fixé aux pièces buccales sans se multiplier ni subir de modifications. C'est à l'occasion de repas sanguin interrompus par les réactions de défense de l'animal infecté que le vecteur mécanique, en allant achever son repas sur un autre sujet, transporte de nombreux trypanosomes sanguins qu'il inoculera à ce dernier (**Itard, 2000**). Le parasite ne peut survivre chez ce vecteur qu'un temps très court (quelques secondes à quelques minutes). Il est donc nécessaire que l'intervalle entre ces deux repas soit le plus bref possible (**Desquesnes et Dia, 2004**). Cette transmission mécanique est surtout connue pour *T. vivax* et *T. evansi* qui se retrouvent parfois dans les zones situées hors de l'aire de répartition des glossines (**Itard, 2000 ; Desquesnes et Dia, 2003**).

Par ailleurs, tous les trypanosomes peuvent être transmis par des aiguilles souillées de sang. Ce phénomène doit être pris en compte lors de prophylaxies collectives.

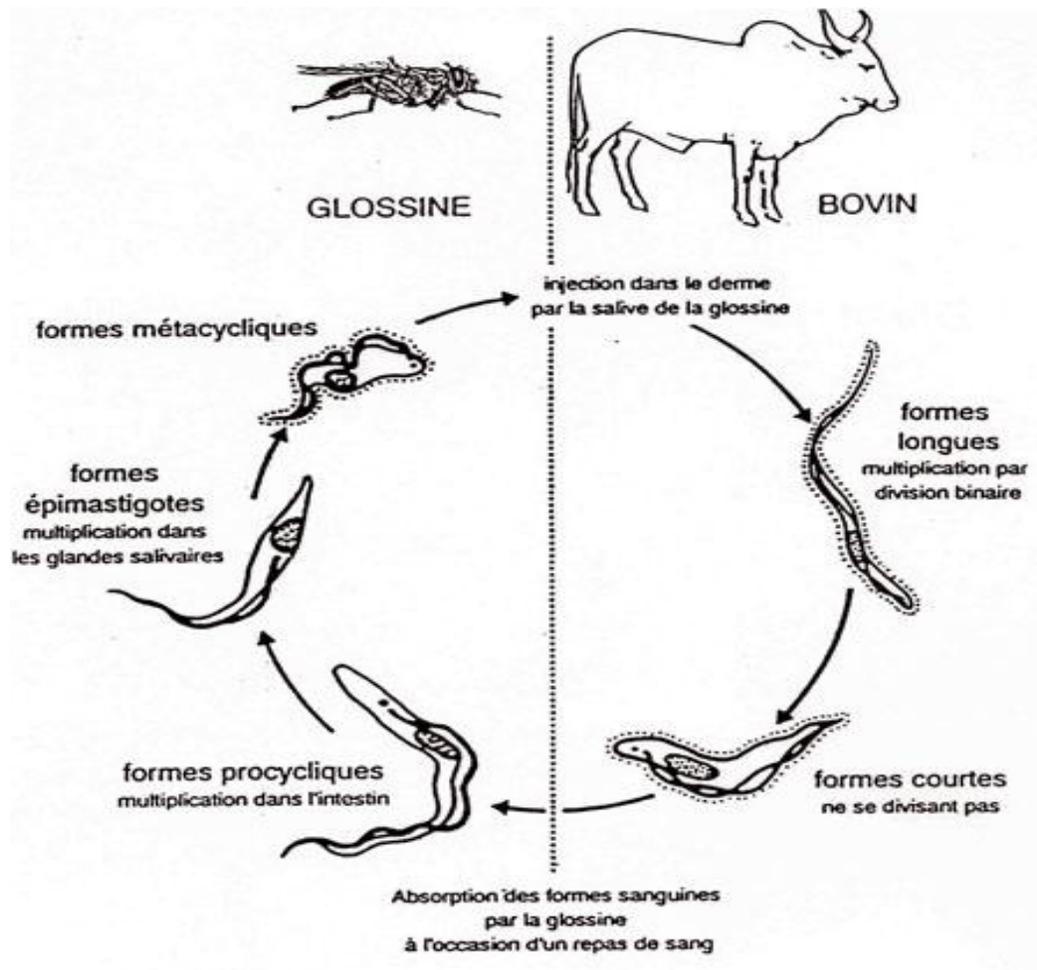


Figure 4: Cycle biologique de *T. brucei* (adapté selon Sidibé, 1996)

I.4. Pathologie

I.4.1. Pathogénie

La multiplication des parasites dans le collagène dermique au point d'inoculation détermine la formation d'un trypanome, réaction inflammatoire qui prend ensuite un caractère furonculaire suivi d'ulcération : c'est le chancre d'inoculation, souvent observé chez l'homme mais qui passe généralement inaperçu chez les animaux (Itard, 2000). Les trypanosomes passent ensuite dans la circulation générale où ils évoluent dans le plasma par vagues successives de parasitémies élevées

correspondant aux accès cliniques. Ces derniers sont entrecoupés de phases de rémissions avec faibles parasitémies.

Alors que *T. congolense* et *T. vivax* sont confinés au système vasculaire, les trypanosomes de l'espèce *T. brucei* peuvent envahir d'autres tissus ; la traversée du plexus choroïde leur permet en particulier d'accéder au liquide céphalorachidien et de déterminer des lésions cérébrales qui caractérisent la maladie du sommeil chez l'homme (Authié, 2003).

La présence du parasite dans le sang entraîne des signes biologiques majeurs : anémie, leucopénie, hypocomplémentémie. Le parasite agit d'une part de façon directe par la production de toxines parasitaires (des protéases, des acides gras,...) et d'autre part, des complexes immuns sont formés en abondance pendant l'infection et contribuent à la lyse des globules rouges (Somda, 2007). La chute brutale du nombre de globules rouges, qui se traduit par une baisse du taux d'hématocrite (pourcentage du volume des globules rouges par rapport au volume total du sang), est la cause de l'anémie. Elle se traduit cliniquement par une pâleur des muqueuses.

Les parasites à localisation plus extra-vasculaire forment des amas dans les tissus conjonctifs et parenchymateux, provoquant des lésions nécrotiques (Itard, 2000).

I.4.2. Symptômes

Les trypanosomoses sont des affections à évolution généralement chronique, de durée et de symptomatologie variables suivant l'espèce animale affectée et l'agent pathogène en cause (Itard, 1981). On distingue classiquement :

i) Le nagana qui regroupe les affections dues aux trypanosomes typiquement africains (*T. vivax*, *T. uniforme*, *T. congolense*, *T. simiae*, *T. brucei*, *T. suis*). Ils sont tous transmis cycliquement par les glossines ;

ii) Le surra, trypanosomose des camélidés et des équidés due à *T. evansi*, qui est transmis par des insectes piqueurs autres que les glossines ;

iii) La Dourine, trypanosomose contagieuse des équidés due à *T. equiperdum*.

Nous nous limiterons aux symptômes du nagana chez les bovins, les petits ruminants et les équidés, espèces animales concernées par notre étude.

La symptomatologie générale du nagana se caractérise, après une période d'incubation de durée variable (une à quelques semaines), par une évolution par accès ou crises en liaison avec les parasitémies successives. Ces accès se manifestent par des poussées fébriles (**Itard et Frézil, 2003**).

Dans les formes suraiguës, le premier accès est mortel. Dans les formes aiguës, on observe plusieurs accès de 3 à 6 jours, séparés par des rémissions de 6 à 8 jours ; chacun aggrave le processus et la mort survient en 7 à 8 semaines. Dans les formes chroniques, les accès sont légers, séparés par de longues périodes apparemment silencieuses.

En plus de la fièvre, on note:

- L'amaigrissement : c'est un symptôme presque constant à une période avancée de la maladie ; il est d'autant plus marqué que l'évolution de la maladie est plus lente et l'animal meurt en état de cachexie avancée dans la phase ultime de la maladie (**Itard, 1981**) ;
- L'anémie : due à une chute du nombre des hématies, elle est caractérisée par des muqueuses pâles et constitue le symptôme majeur observé dans les trypanosomoses bovines. Elle intervient deux à trois semaines après la piqûre infectante (**Dayo, 2004**). Elle est plus ou moins sévère suivant l'évolution de la maladie mais toujours plus prononcée en dernière période (**Itard, 1981**).

Elle peut être très accusée dans les formes chroniques accompagnées de cachexie (**Itard, 1981**). D'une valeur normale supérieure ou égale à 30% chez les bovins (**Hoste et al., 1982**), l'hématocrite (ou PCV, packed cell volume) chute jusqu'à des valeurs de l'ordre de 20% après trois à huit semaines d'infection par *T. vivax* ou *T. congolense* ;

- Les polyadénites : très communes, elles se traduisent par de l'hypertrophie des nœuds lymphatiques inguinaux, préscapulaires et précuraux ;
- L'œdème : surtout chez le cheval, en particulier avec *T. brucei* (**Bussiéra et Chermette, 1992**) ;
- Les atteintes nerveuses et oculaires : parésie du train postérieur notamment chez les équidés. Les troubles de la vision sont fréquents et caractérisés par l'opacification de la cornée, de la kératite interstitielle (cheval surtout), parfois de l'uvéite. Ils sont souvent accompagnés de conjonctivites qui peuvent être purulentes (**Itard, 1981**).

I.4.3. Lésions

Les lésions constatées, à l'autopsie, chez les animaux morts de trypanosomose n'ont rien de pathognomonique et seront plus ou moins accusées suivant la durée d'évolution de la maladie et l'espèce animale affectée. Les lésions générales sont celles de l'anémie et la cachexie dans les formes lentes, celles des toxi-infections dans les formes à évolution rapide (pâleur des tissus, épanchement séreux, vasodilatation des capillaires...) (**Itard et Frézil, 2003**). Les lésions locales intéressent le cœur, le poumon, la rate, la moelle osseuse, les nœuds lymphatiques, le foie, les reins, le système nerveux (**Itard et Frézil, 2003**).

I.5. Diagnostic

I.5.1. Diagnostic épidémiologique-clinique

Le diagnostic clinique, qui repose sur l'examen des animaux suspects de trypanosomose, est souvent aléatoire car les symptômes n'ont rien de spécifique et peuvent évoquer n'importe quelle parasitose ou maladie infectieuse aboutissant à la misère physiologique (**Desquesnes et al., 2003**). Toutefois, on suspectera les trypanosomoses du bétail dans une zone humide ou subhumide sur des animaux (âgés de plus de 6 mois) présentant une fièvre, l'anémie, l'anorexie, l'amaigrissement, une baisse de la productivité, des poils piqués, un larmolement, l'avortement chez les femelles gestantes et la mort (**Dayo, 2004**). Ces symptômes évoluent le plus souvent sous une forme enzootique, parfois sous forme épizootique et rarement sporadique (**Dayo, 2004**). Le diagnostic de certitude nécessite un recours aux techniques de laboratoire.

I.5.2. Diagnostic de laboratoire

Il peut se faire par des techniques directes (diagnostics parasitologique et moléculaire) ou par des techniques indirectes (diagnostics sérologiques).

I.5.2.1. Diagnostic parasitologique

Le diagnostic parasitologique a pour but la mise en évidence des trypanosomes. En effet, ces derniers sont recherchés soit directement dans le sang frais, soit après concentration ou inoculation à des animaux de laboratoire.

L'examen direct d'une goutte de sang frais, entre lame et lamelle, peut être d'une grande utilité sur le terrain, pour contrôler la parasitémie d'animaux en cours d'observation ou de traitement ou pour connaître l'état sanitaire d'un troupeau au cours des saisons. Cependant, elle est peu employée de nos jours du fait de sa faible sensibilité (**Nantulya, 1990** cité par **Bengaly, 2003**). L'observation peut se faire

également sur un frottis sanguin ou une goutte épaisse après coloration au May-Grünwald-Giemsa.

La méthode dite de buffy-coat, méthode d'examen après concentration, est la plus courante pour la détection des parasites, du fait qu'elle allie une bonne sensibilité (100 à 1000 trypanosomes par ml de sang), une réalisation relativement aisée dans les conditions de terrain, et une estimation de l'état d'anémie par la mesure de l'hématocrite (**Bengaly, 2003**). Cette technique est plus détaillée dans le chapitre I de la deuxième partie de ce travail.

Ces examens permettent l'identification des parasites à travers des critères morphologiques, de motilité et de taille.

Au microscope, avec un objectif à sec x20 ou x40, on voit les trypanosomes :

- *T. congolense* reste collé à un érythrocyte et ses mouvements sont lents ;
- *T. vivax* traverse rapidement le champ du microscope ;
- *T. brucei* se déplace lui aussi librement, mais beaucoup moins vite que *T. vivax* en décrivant souvent des cercles (**Boyt, 1986** cité par **Dicko, 2012**)

I.5.2.2. Diagnostic sérologique

Les méthodes sérologiques visent principalement à détecter les anticorps dirigés contre les antigènes du trypanosome. Cette détection des anticorps est réalisée par diverses méthodes dont l'Enzyme Linked Immunosorbant Assay (ELISA). L'ELISA ne permet pas de distinguer une infection active d'une infection ancienne traitée.

I.5.2.3. Diagnostic moléculaire

La Polymerase Chain Reaction (PCR) ou technique d'amplification en chaîne par polymérase permet de révéler la présence de l'ADN des trypanosomes dans un échantillon positif. Elle a l'avantage de permettre un diagnostic précoce (**Desquesnes et al., 2002 ; Mostaza, 1999 ; Solano, 1995 ; Sow et al., 2006**) et

d'indiquer, par conséquent, une infection active. Cependant, le coût de cette technique doit être adapté pour permettre un diagnostic de routine.

I.6. Méthodes de lutte

Les moyens de lutte contre les trypanosomoses animales peuvent porter sur les trois éléments qui conditionnent leur existence : les parasites, les hôtes mammifères et les vecteurs.

I.6.1. Action sur les trypanosomes

Elle sera basée sur l'emploi de médicaments trypanocides, à activité curative ou préventive, injectés par voie parentérale. Elle est utilisée pour limiter les pertes occasionnées par les trypanosomoses et réduire les risques de propagation des trypanosomes (Talaki, 2008). Actuellement les molécules les plus utilisées sont l'acéturate de diminazène (comme curatif) et le chlorure d'isométhamidium (comme préventif).

I.6.2. Action sur les hôtes

Il s'agit de l'utilisation de la résistance naturelle de certains animaux dits trypanotolérants en y associant la gestion des parcours afin d'éviter le contact avec les glossines (Teko-agbo, 2003 cité par Talaki, 2008). La faune sauvage qui constitue le réservoir de parasites est un handicap dans la lutte car il est incontrôlable (Cuisance et al., 2003).

I.6.3. Lutte anti-vectorielle

La lutte contre les vecteurs, en particulier contre les glossines, permet de rompre le cycle de transmission. Elle peut être mécanique, biologique, chimique, génétique ou écologique. La lutte mécanique utilise le piégeage des vecteurs pour les tuer ensuite. Ces pièges (figure 5) sont le plus souvent imprégnés d'insecticides. La

lutte biologique utilise des prédateurs et des hyperparasites des glossines. La lutte chimique utilise des insecticides, le plus souvent à base de pyréthriinoïdes de synthèse, pour la pulvérisation (par voie terrestre ou aérienne) ou pour l'imprégnation d'écrans et de pièges (figure 5) ; lesquels sont souvent associés à des substances attractives pour les glossines. La lutte chimique utilise aussi des appâts vivants (applications épi-cutanées sur les animaux). La lutte génétique se fait par la perturbation de mécanismes physiologiques fondamentaux, en particulier ceux de la reproduction ; c'est le cas du lâcher des mâles stériles pour réduire la fécondité des femelles et, par là, la démographie des glossines. La lutte écologique consiste à détruire les habitats des glossines et/ou les hôtes nourriciers.

Le choix d'une méthode ou d'une combinaison de méthodes doit tenir compte de certains paramètres tels les rapports coût/efficacité et coût/bénéfice, les effets sur l'environnement et la faisabilité sur le terrain.



Figure 5: Ecrans utilisés dans la lutte : A : Ecran bleu imprégné d'insecticide, B : Ecran-piège, C : Piège monoconique, D : piège biconique, E : Piège tétraconique (**Kamuanga et al., 2005**)

Conclusion partielle

Les trypanosomoses animales africaines, dues à des protozoaires flagellés et transmis essentiellement par les glossines mais aussi par d'autres insectes

hématophages, continuent d'être un handicap majeur au développement de l'élevage en Afrique subsaharienne. Elles sont cliniquement difficiles à diagnostiquer du fait de l'absence de symptômes pathognomoniques. Cependant de nombreuses techniques de laboratoire existent pour un diagnostic de certitude. La lutte contre les trypanosomoses peut porter sur les parasites, les hôtes et/ou les vecteurs. Leurs importances médicale et socio-économique ne sont plus à démontrer. Aussi, des efforts sont-ils consacrés à l'éradication de ces pathologies typiquement africaines.

Chapitre II : GENERALITES SUR LA "PAN AFRICAN TSETSE AND TRYPANOSOMIASIS ERADICATION CAMPAIGN" (PATTEC)

La "Pan African Tsetse and Trypanosomiasis Eradication Campaign" (PATTEC) ou Campagne Panafricaine d'Eradiation de la mouche Tsé-tsé et la Trypanosomiase est un projet qui œuvre pour la création de zones libérées durablement de la mouche Tsé-tsé et de la Trypanosomose. Sous les auspices de l'Union Africaine, le projet pilote est financé par le Fonds Africain de Développement (FAD) et mis en œuvre par 6 pays dont 3 en Afrique de l'Ouest (Burkina Faso, Ghana et Mali) et 3 en Afrique de l'Est (Ethiopie, Kenya, Ouganda). Au Burkina Faso (BF), la Campagne est sous la tutelle du Ministère des Ressources Animales.

II.1. Naissance de PATTEC

Face aux conséquences des trypanosomoses sur les populations africaines et leurs cheptels, de nombreux efforts ont été consacrés à des initiatives visant à contrôler les mouches tsé-tsé ou glossines. Cependant, ils ont eu un impact limité en termes de résolution du problème. En effet, les régions où les populations de tsé-tsé avaient été considérablement réduites, connaissent des ré-infestations.

Les Chefs d'Etats africains et leurs gouvernements, sous la pression de leurs populations et après avoir réalisé que des solutions nationales ne marcheraient pas, ont pris la résolution d'aborder la question des mouches tsé-tsé à l'échelle continentale. C'est ainsi qu'au cours du 36^{ème} Sommet de l'Organisation de l'Union Africaine (OUA), actuelle Union Africaine (UA), tenu à Lomé au Togo en juin 2000, la tâche d'initier une campagne d'éradication une fois pour toute de cette

menace a été confiée au Secrétaire Général de l'organisation (Décision AGH/Dec.156(XXXVI). Ce dernier a composé un groupe d'experts africains chargés de formuler des stratégies et un plan d'action pour l'exécution de la décision des Chefs d'Etats et de gouvernements. Les résultats des travaux de ce groupe d'experts en plus des consultations d'experts internationaux ont permis de conclure que l'éradication des mouches tsé-tsé était non seulement techniquement faisable et économiquement justifiable mais aussi cet effort d'éradication doit être appréhendé comme une des importantes mesures de lutte contre la pauvreté en Afrique. C'est ainsi que l'initiative de PATTEC, tout comme la Pan African Rinderpest eradication Campaign (PARC) avant elle, démontre la viabilité de la traduction de politique unique dans la réalité d'une action collective pour la résolution d'un problème commun.

La vision du PATTEC est : une population africaine sans contraintes des trypanosomoses. Par conséquent, sa mission est de « bouter », dans les délais les plus brefs possible, les tsé-tsé et la trypanosomose hors du Continent africain. Cette mission lui permettra d'atteindre ses objectifs spécifiques ; lesquels concourent vers un objectif global.

II.2. Objectifs de PATTEC

II.2.1. Objectif global

Il s'agit de contribuer à l'amélioration de la sécurité alimentaire et à la réduction de la pauvreté dans les pays participants.

II.2.2. Objectifs spécifiques

- Créer des zones libérées durablement de la mouche tsé-tsé dans les six pays en intégrant les approches de réduction de l'infestation, de contrôle et d'éradication

tout en faisant en sorte que les terres récupérées soient mises en exploitation de manière équitable et durable ;

- Renforcer les capacités des structures nationales, pour une lutte efficace et durable contre les tsé-tsé, par la formation et la logistique mise à disposition.

Au regard des échecs antérieurs, un plan d'action particulier a été adopté pour atteindre ces objectifs.

II.3. Plan d'action de PATTEC

La zone infestée par les glossines est d'environ 10 millions de km² couvrant 38 pays de l'Afrique Subsaharienne. On dénombre plus de 30 espèces et sous-espèces de mouches tsé-tsé dans différents habitats et zones écologiques (**PATTEC, 2001**).

Les expériences antérieures ont montré que la ré-infestation des zones où les tsé-tsé ont été contrôlées se faisait par le reliquat de population ayant survécu aux opérations de contrôle et/ou de glossines provenant de régions voisines infestées. Par conséquent, pour une éradication durable, les populations de tsé-tsé ciblées dans une zone donnée devraient être isolées au point qu'aucune ré-invasion par des populations étrangères ne soit possible. De plus, éviter qu'il ait des survivants dans la zone d'intervention. C'est ainsi que la stratégie préconisée par la PATTEC implique l'identification des zones infestées :

- i) physiquement isolées par des montagnes, des cours d'eaux, etc. ;
- ii) limitées par des facteurs en rapport avec les limites de préférence ou de tolérance des glossines comme la disponibilité de nourritures, la température, l'humidité, la végétation, etc. ;
- iii) où les populations de tsé-tsé peuvent être isolées avec des moyens artificiels.

Progressivement, dans toutes les régions identifiées, l'éradication sera systématiquement entreprise zone par zone et en s'assurant toujours que les zones traitées ne se ré-infestent pas.

L'infestation des zones transfrontalières et l'objectif de la stratégie d'élimination des tsé-tsé des zones infestées communes à différents pays démontrent la nécessité de l'approche multinationale de la lutte anti-glossine. L'approche sera régionale plutôt que nationale. C'est ainsi que le Burkina intègre, dans sa stratégie d'intervention, la coordination et la collaboration avec les autres pays infestés (<http://www.pattec>).

Le processus d'identification des régions, d'initiation et d'exécution des projets d'éradication dans les régions sélectionnées continuera de façon systématique et soutenue. Chaque région identifiée sera abordée indépendamment jusqu'à ce que toutes les zones d'Afrique infestées de tsé-tsé soient couvertes.

La sélection d'une zone pour abriter la campagne d'éradication est basée sur un ensemble de critères. Il s'agit, entre autres, de la diversité des espèces de tsé-tsé habitant la zone, du degré d'isolement de ces populations de tsé-tsé, de la facilité d'éradication de ces espèces et de l'importance socio-économique de la lutte.

Au cours de l'exécution des projets d'éradication des tsé-tsé, des efforts sont faits pour traiter les cas de trypanosomose diagnostiqués.

Les projets de la PATTEC seront suivis et évalués au plan national et régional pour s'assurer que l'exécution d'activités variées est opportune et appropriée pour atteindre l'objectif.

Le choix des méthodes d'intervention, pour les projets, est basé sur des considérations de leur impact direct ou indirect sur l'environnement ainsi que le

rapport coûts-bénéfices. Des efforts seront aussi faits pour développer et encourager des politiques d'utilisation de la terre et des plans pour les régions opérationnelles afin de prévenir des effets environnementaux post-éradication défavorables. La PATTEC/Burkina implique, dans sa stratégie d'intervention, les Ministères de l'Agriculture et de l'Environnement respectivement pour la gestion des terres des zones libérées des mouches tsé-tsé et l'impact environnemental des méthodes de lutte.

En vue d'une approche participative, la PATTEC implique tous les acteurs (gouvernements, communautés bénéficiaires, donateurs, organisations internationales et autres acteurs) dans la conquête de ses objectifs. En effet, les gouvernements des pays seront impliqués dans l'initiation, la formulation et l'approbation des nouveaux projets dans leurs pays. Il s'agit de la coordination, de la surveillance, de l'évaluation et de l'exécution du projet.

II.4. Activités de la PATTEC/Burkina

Elles visent principalement la réduction et l'élimination de la mouche tsé-tsé et de la trypanosomose dans les zones d'intervention (figure 6), le renforcement des capacités de PATTEC, la gestion durable des terres et la coordination et gestion du projet.

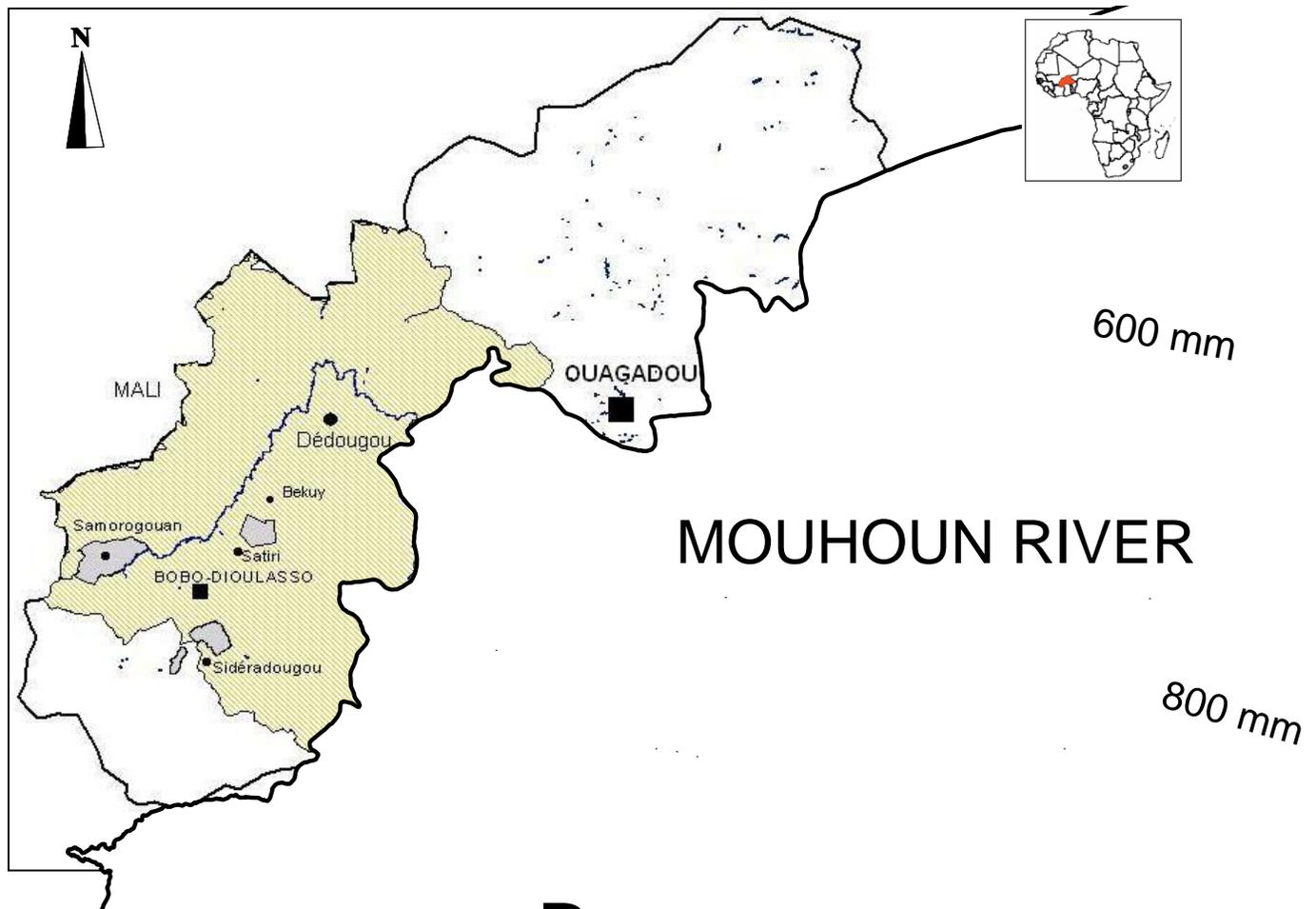


Figure 6: Zone d'intervention de PATTEC/Burkina (Sow et al., 2010)

II.4.1. Réduction et éradication de la mouche tsé-tsé et de la trypanosomose

Après des études de base (prévalences parasitologiques et sérologiques et densité entomologique), des actions de lutte ont été entreprises (lutte anti-vectorielle et chimiothérapie). Les études de base avaient pour objectif de fournir une base de données faisant un état des lieux avant les actions de lutte proprement dite. C'est ainsi que dans la zone prioritaire d'intervention (bassin versant du fleuve Mouhoun), l'enquête parasitologique a montré que le quart des villages renfermait des bovins positifs et dont les prévalences parasitologiques allaient de 0 à 16,1% en fonction des villages (PATTEC, 2008). Cependant, des cas de séro-infections ont été rapportés dans 94% des villages. Dans au moins 50% des villages, l'hématocrite

moyen était inférieur à la norme (32-40%). Pour l'enquête entomologique, des pièges biconiques ont été déployés dans les gîtes potentiels de glossines. Dans les 2673 pièges déposés, les densités apparentes par piège furent de $5,13 \pm 10,47$ et $8,3 \pm 12,03$ glossines/piège/jour respectivement pour *G. tachinoïdes* et *G. p. gambiensis* (Dicko, 2012).

La lutte anti-vectorielle combine différentes techniques telles que la pose d'écrans imprégnés, les applications d'insecticides sur appâts vivants (traitements épicutanés), la pulvérisation par voie aérienne (frontière avec le Ghana) ou terrestre, l'utilisation de barrières de pièges biconiques et d'écrans imprégnés et la technique des insectes stériles. C'est ainsi que quarante mille (40.000) écrans VESTERGAARD® ont été employés dans la région de la boucle du Mouhoun (Dicko, 2012). Les animaux sont traités en *pour on* pendant l'hivernage et en pulvérisation pendant la saison sèche avec un insecticide à base de cyperméthrine qui a un impact sur les glossines et les tiques. La priorité est accordée aux animaux qui fréquentent les pâturages infestés. L'utilisation d'insectes stériles permet de détruire les restes survivants de mouches tsé-tsé. Pour la chimiothérapie, un programme de traitements trypanocides est mis en place selon les zones et devra être rigoureusement respecté par les vétérinaires en charge de la lutte.

II.4.2. Renforcement des capacités de PATTEC

Il réunit trois sous volets, à savoir :

- Un système intégré de gestion des données;
- La réhabilitation des infrastructures sous-régionales de formation : c'est le cas de la réhabilitation de l'ELAT (Ecole de Lutte Anti Tsé-tsé) créée en 1970 ;

- Le renforcement des capacités nationales et régionales, apparaît comme le moyen majeur d'assurer l'acquisition du savoir-faire et de l'expérience technique permettant l'exécution coordonnée du projet et sa pérennisation.

II.4.3. Gestion durable des terres

La PATTEC intègre dans ses activités, la gestion durable des terres. Elle comprend :

- La planification de l'utilisation des terres ;
- Le renforcement institutionnel qui vise à guider l'intensification et l'expansion attendues des activités agricoles à la suite de l'éradication de la mouche tsé-tsé. Cela permettra d'améliorer la productivité et la durabilité, de réduire les possibilités de réinfection et d'atténuer tout effet potentiellement négatif sur l'environnement tout en veillant à l'utilisation efficace et durable des terres récupérées.

II.4.4. Coordination et gestion du projet

La PATTEC/Burkina est la Cellule de Coordination et de Gestion du Projet (CCGP) au Burkina Faso. Elle participe à la création de systèmes stratégiques d'échanges de données et de coordination entre les CCGP nationales (les points focaux PATTEC) de chaque pays et le Bureau PATTEC de l'Union Africaine à Addis-Abeba en Ethiopie.

II.5. Acquis de PATTEC/Burkina

II.5.1. Acquis dans la lutte contre les glossines

Dans la région de la boucle du Mouhoun (zone prioritaire de PATTEC), la densité glossinienne par piège, selon les enquêtes entomologiques de 2009, était de 7,73 glossines/piège/jour en Novembre 2009. Grâce à la lutte de PATTEC, cette densité

est passée à 0,38 glossine/piège/jour déjà en Janvier 2010 puis à 0,08 et 0,041 glossine/piège/jour respectivement en Avril et Juin de la même année (**Sidibé, communication personnelle**). Par conséquent, en 5 mois de lutte, la PATTEC a obtenu une réduction de la pression glossinienne de 98,96% et en 7 mois de lutte, ce taux est passé à 99,47%. Pour les rescapées, des mâles stériles seront lâchés car les autres moyens de lutte sont densité-dépendants. Seul le lâcher de mouches mâles stériles permettra l'éradication totale dans le cas du Burkina (**Bouyer et al., 2010, Sow et al., 2012**).

II.5.2. Acquis dans la lutte contre les trypanosomes

Une enquête longitudinale menée entre Avril 2010 et Mai 2011 a montré que la lutte du PATTEC a permis une réduction significative de la prévalence de la trypanosomose bovine dans la région de la boucle du Mouhoun. En effet, d'une prévalence moyenne de 3,28% (0 à 10% en fonction des villages choisis pour l'étude) en Avril 2010, on s'est retrouvé en Mai 2011 avec une prévalence de 0,31% ; soit une réduction de 90,54% de l'infection trypanosomienne en une année de lutte (**Sow, communication personnelle**).

Au regard de ces acquis, on peut dire qu'en 3 à 5 ans de projet, les résultats obtenus par la PATTEC sont encourageants voire satisfaisants en termes de lutte contre la tsé-tsé et la trypanosomose au Burkina Faso. Toutefois, le grand défi de la PATTEC demeure la préservation des acquis par les communautés bénéficiaires.

Conclusion partielle :

Au cours de plusieurs années, des efforts ont été consentis à la création d'outils pour la lutte et à leur mise en place au Burkina Faso. Une situation a été instaurée à partir des différentes Campagnes menées contre la mouche Tsé-tsé au Burkina Faso. En effet, dans les années 1980, le Centre de Recherche sur les

Trypanosomoses Animales (CRTA) aujourd'hui Centre International de Recherche-Développement pour l'Elevage en zone Subhumide (CIRDES) et l'Ecole de Lutte Anti-Tsé-tsé (ELAT) ont joué un important rôle dans la recherche, les essais et la lutte contre les glossines (**Sow et al., 2010**). Des conclusions furent faites pour améliorer les futures stratégies de lutte.

La PATTEC est aujourd'hui le plus important programme de contrôle des mouches tsé-tsé et de la trypanosomose africaine exécuté en Afrique. L'approche continentale, intégrée et participative donne beaucoup d'espoir et les acquis de la PATTEC/Burkina, à travers le Projet de Création de Zones Libérées Durablement de la mouche tsé-tsé et de la trypanosomose (PCZLD) en témoignent.

DEUXIEME PARTIE : ETUDE EXPERIMENTALE

Chapitre I : MATERIEL ET METHODES

I.1. Matériel

I.1.1. Présentation des différents sites géographiques de l'étude

Les grandes sécheresses des années 1970 et 1980, qui avaient frappé les pays du Sahel, n'avaient pas épargné le Burkina Faso. En effet, les crises écologiques avaient décimé 25% (1972-1973) et 12 % (1983-1984) du cheptel national et ruiné beaucoup d'éleveurs dans les zones sinistrées (<http://www.fao.org>). C'est au lendemain de ces sécheresses que des zones agropastorales (ZAP) furent créées dans différentes régions du Burkina Faso en vue de réduire la pauvreté par l'augmentation des productions agricoles et animales. L'aménagement des zones pastorales avait ainsi pour but de contenir les mouvements du bétail, d'intensifier l'élevage traditionnel et d'assurer une gestion paisible, durable et rationnelle des pâturages naturels. Au nombre de ces ZAP figurent (figure 8) :

- La zone agropastorale de Sidéradougou

Elle est située au sud de Bobo-Dioulasso, au pied de la falaise de Banfora qui constitue sa limite Nord-ouest. Elle a une superficie de 3500 km² et correspond au bassin de la rivière Koba. La région reçoit annuellement 1 200 mm de pluies. Elle est représentative du domaine tropical soudanien, avec des savanes arborées et des formations forestières le long des cours d'eau. Une campagne de lutte contre les tsé-tsé a déjà été menée avec succès dans cette zone dans les années 1980 (Cuisance *et al.*, 1990 cités par Sow *et al.*, 2010). Mais faute de préservation des acquis, la zone a été réinfestée massivement peu de temps après la fin de la campagne. C'est une zone endémique de mouches tsé-tsé et de trypanosomoses

(T&T). La densité apparente de glossines peut atteindre 9 glossines par piège et par jour (de La Rocque *et al.*, 2001 cités par Sow *et al.*, 2010).

- La zone agropastorale de Samorogouan

Encore appelée Centre d'Encadrement des Zones d'Intensification de l'Elevage Traditionnel (CEZIET), elle a une superficie de 1400 km². Elle a été créée en 1978 avec l'appui financier de la Banque Mondiale, en vue d'intensifier les productions animales des élevages traditionnels. Elle est située au Sud-Ouest du Burkina Faso, dans la zone cotonnière. Les conditions climatiques sont analogues à celles de la ZAP de Sédéradougou. La zone regorge des plaines inondables qui assurent l'alimentation du bétail en saison sèche. Ses sols sont réputés fertiles et se prêtent bien à la culture du maïs, du riz et du coton. Cependant, la résistance aux trypanocides a été mise en évidence pour la première fois au Burkina dans cette zone en 1980 (Authier, 1984 ; Pinder et Authié, 1984 ; Clausen *et al.*, 1992).

- La zone pastorale de Barani

La zone pastorale de Barani a été créée en 2000. Elle est située au Nord-Ouest du pays à l'Est du Département du même nom. Elle occupe une superficie de 48 923 hectares et fait frontière avec le Mali sur près de 50 km. Du fourrage et des points d'eau y sont disponibles. C'est une zone indemne de tsétsé d'après les récentes enquêtes entomologiques du Pan African Tsetse and Trypanosomiasis Eradication Campaign (PATTEC/Burkina) (PATTEC, 2010).

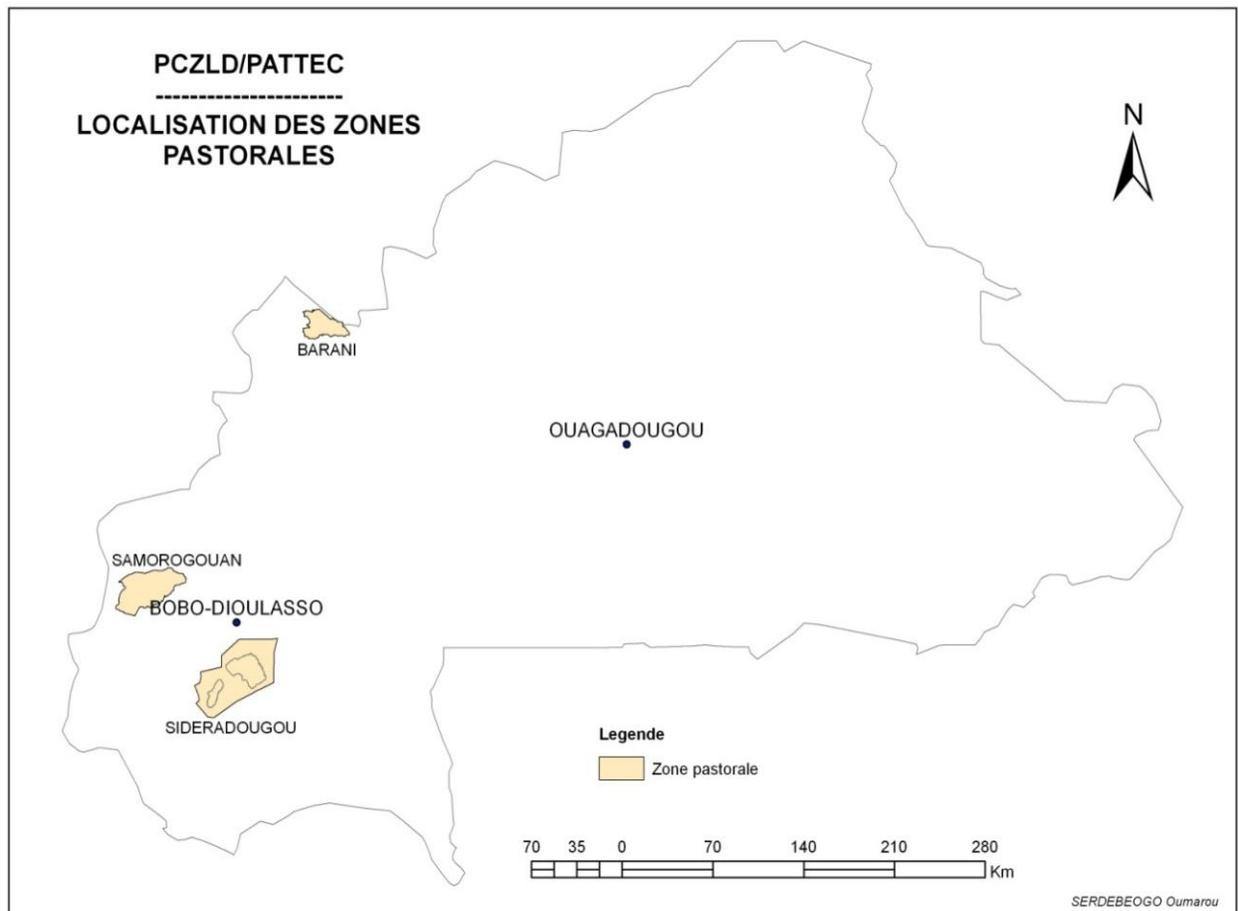


Figure 7 : Les Zones Agro-Pastorales de Sidéradougou, Samorogouan et Barani (PATTEC, 2010)

I.1.2. Populations animales

Cette enquête a porté sur 2396 animaux répartis dans 29 villages choisis dans les trois ZAP citées ci-dessus. Parmi ces animaux sélectionnés, on compte 1379 bovins, 814 petits ruminants (475 ovins et 339 caprins), 190 asins et 13 équins.

Les bovins concernés étaient des zébus, taurins ou métisses (zébu X taurin), des bœufs de trait ou non, des animaux sédentaires ou transhumants, ayant reçu ou non un traitement trypanocide et d'âge variant entre 1 et 18 ans.

Les ovins et caprins étaient soit Djalonké, soit Bali-bali (ovins), soit du Sahel (caprins) ; mâles ou femelles ; sédentaires ou transhumants ; ayant reçu ou non un traitement trypanocide et d'âge compris entre 1 et 12 ans.

Quant aux asins et équins, ils étaient tous de race locale, animaux de traction ou non, mâles ou femelles, tous sédentaires, ayant reçu ou non un traitement trypanocide et d'âge compris entre 1 et 17 ans.

I.1.3. Matériel utilisé sur le terrain

I.1.3.1. Matériel de prélèvement sanguin

Le matériel de prélèvement sanguin était composé d'aiguilles et porte-aiguilles, de tubes à héparine, de tubes capillaires et de portoirs.

I.1.3.2. Matériel de laboratoire

Le matériel qui nous a servi pour la lecture des hémocrites et l'observation des trypanosomes était constitué :

- ✓ D'une micro-centrifugeuse HAWSLEY[®] pour tube capillaire ;
- ✓ De Plasticine[®] pour sceller les tubes capillaires après leur remplissage ;
- ✓ De papier hygiénique pour nettoyer légèrement ces tubes capillaires avant de les placer dans la micro-centrifugeuse ;
- ✓ D'une table de lecteur d'hématocrite ;
- ✓ D'un crayon diamant pour sectionner le tube capillaire pour la récolte du buffy coat ;
- ✓ De lames et lamelles pour étalement du buffy coat ;
- ✓ Des microscopes ZEISS[®] pour la recherche des trypanosomes.

I.2. Méthodes

Il s'agit d'enquêtes transversales réalisées dans les 3 ZAP. Elles se sont déroulées pendant la période d'hivernage (Juin et Juillet).

I.2.1. Echantillonnage

Pour chaque zone, une liste exhaustive des villages a été établie et 10 villages ont été tirés au hasard afin d'avoir une représentativité des résultats.

Par village, le devis d'échantillonnage était de 50 bovins, 30 petits ruminants (si possible 15 de chaque espèce), 10 asins et des équins et camelins s'il y en avait dans le village ; soit au total 1500 bovins, 900 petits ruminants, 300 asins et des équins pour l'ensemble des 3 ZAP. Il était prévu 5 bovins, 5 petits ruminants, 2 asins et équins par élevage inscrit ; soit au moins 10 élevages inscrits par village.

Chaque animal sélectionné a subi un prélèvement de sang au niveau de sa veine jugulaire sur tube hépariné. Les tubes ont été immédiatement identifiés selon un code d'identification constitué des noms, en abrégé, de l'espèce, du village et le numéro d'ordre par village. Le sang sur tube à héparine a été utilisé pour la recherche parasitologique sur le terrain par la technique du buffy coat (BCT) décrite par **Murray et al. (1977)**.

I.2.2. Examens parasitologiques

La technique de buffy coat (figure 9) a consisté à la centrifugation différentielle (3000 tours/mn pendant 5mn) du sang dans des tubes capillaires. Ces derniers sont remplis à partir du sang des tubes à héparine. A défaut de pouvoir identifier les tubes capillaires, ils ont été classés dans la centrifugeuse selon l'ordre des tubes à héparine sur le portoir. La centrifugation est suivie de la lecture de l'hématocrite puis la section (à 1mm en dessous de l'interface globules rouges-plasma) du tube capillaire à l'aide d'un crayon diamant pour la récupération du buffy coat. Ce dernier est étalé entre lame et lamelle pour l'examen microscopique au

grossissement x40. Les trypanosomes sont identifiés sur la base de critères de leurs motilités. Le prélèvement est déclaré négatif après observation d'au moins 40 champs sans détecter un trypanosome. Une fiche d'enquête a été utilisée pour consigner les résultats parasitologiques, l'hématocrite, la note d'état corporel (NEC), le mode d'élevage, la race, l'utilisation de l'animal, le sexe, l'âge et les traitements trypanocides antérieurs. La note d'état corporel était appréciée sur la base d'une grille de notations allant de 0 à 5 décrite par **Vall et Bayala (2004)** (annexe 1). La race était déterminée selon des caractéristiques spécifiques et l'âge a été déterminé par l'observation de la table dentaire (annexe 2). Les animaux ont été répartis en 3 groupes selon la NEC: mauvais (0 et 1), moyens (2 et 3) et bons (4 et 5). Pour les traitements trypanocides, nous nous basions sur les noms déposés que les éleveurs nous donnaient, sur le conditionnement ou l'ordonnance médicale qu'ils nous présentaient.



Figure 8 : Examen parasitologique (méthode du buffy coat)

1. Prélèvement sanguin; 2. Remplissage du tube capillaire; 3. Scellage des tubes capillaires; 4. Centrifugation des tubes capillaires; 5. Lecture de l'hématocrite ;6. Section du tube entre buffy coat et globules rouges; 7. Dépôt du buffy coat sur une lame ; 8. Examen microscopique du buffy coat entre lame et lamelle.

Source: Auteur

I.2.3. Analyses statistiques

Les données ont été d'abord saisies sur le tableur Excel 2007[®]. Ce dernier nous a permis d'établir la base de données. Les données de cette base ont été transférées sur le logiciel STATA SE9.2[®] pour les différents tests et calculs des paramètres statistiques. Les différentes données ont été regroupées par ZAP ; les prévalences

parasitologiques ont été calculées et des tests statistiques (T-test ou Test T de Student et Test de Chi²) ont été réalisés. Ces tests statistiques nous furent utiles pour apprécier la prévalence parasitologique et l'hématocrite en fonction de paramètres tels que : le service de l'animal (animaux de trait ou non), le mode d'élevage (transhumant vs sédentaire), le sexe (mâle vs femelle), l'âge (jeune vs âgé), la race, la NEC (mauvais, moyen et bon), le traitement trypanocide (oui vs non), l'effet de l'infection trypanosomienne (infecté vs sain). La différence entre les valeurs d'un paramètre dont la *p-value* est inférieure à 0,05 a été considérée comme statistiquement significative.

Chapitre II : RESULTATS ET DISCUSSION

II.1. Présentation des résultats

II.1.1. Echantillonnage

II.1.1.1. Population de l'étude

L'échantillon recueilli était constitué de 2396 sujets composés comme suit : 1379 bovins, 474 ovins, 339 caprins, 191 asins et 13 équins (tableau II). Ces animaux venaient de 29 villages couverts par les 3 ZAP (Sidéradougou, Samorogouan et Barani) qui ont fait l'objet de nos enquêtes. En effet, parmi les 30 villages choisis, un village (Karekuy dans la ZAP de Barani) n'a pas coopéré.

Les quotas d'échantillonnage initialement fixés n'ont pas pu être atteints dans tous les villages. C'est ainsi que les effectifs ont été ajustés par le prélèvement, chez certains éleveurs, d'un effectif supérieur à la prévision.

Tableau II: Répartition des échantillons par espèce et par Zone Agropastorale (ZAP)

ZAP	Bovins	Ovins	Caprins	Asins	Equin
Sidéradougou	502	172	144	69	0
Samorogouan	474	133	97	33	0
Barani	403	169	98	89	13
Totaux	1379	474	339	191	13

II.1.1.2. Description de l'échantillon

L'analyse des données de l'enquête a montré que les bovins étaient essentiellement de race zébus (93,4%), race trypanosensible. Contrairement aux bovins, les petits ruminants étaient majoritairement trypanotolérants, race Djalonké (91,77% pour

ovins et 76,7% pour caprins). Quant aux asins et équins, ils étaient tous de race locale. Le tableau III illustre la répartition des espèces animales en fonction de la race.

Tableau III: Description de l'échantillon par Zone Agropastorale (ZAP) en fonction des races (%)

ZAP	Bovins			Ovins		Caprins	
	Zébus	Taurins	Métis	Djalonké	Bali-bali	Djalonké	Sahel
Sidéradougou	94,02	5,18	0,8	100	0	100	0
Samorogouan	87,13	2,74	10,12	100	0	100	0
Barani	100	0	0	76,92	23,08	19,38	80,61
Total	93,4	2,82	3,77	91,77	8,22	76,7	23,3

A l'exception des équins, les femelles ont été majoritaires chez toutes les espèces sélectionnées (tableau IV). Tous les animaux retenus avaient au moins un an. Les âges ont varié entre 1 et 18 ans pour les bovins, 1 et 12 ans pour les petits ruminants, et 1 et 17 ans pour les asins et équins. La plupart des bovins n'était pas soumis à la traction. Par contre, tous les asins furent des ânes de trait.

Les NEC (tableau V) montrent que la plupart des animaux avait un état corporel moyen ou bon. Les bovins et les petits ruminants étaient, dans leur majorité, sédentaires. Tous les asins et équins furent sédentaires également. La répartition des animaux de l'échantillon en fonction du mode d'élevage est présentée dans le tableau VI.

A l'exception des bovins, les sujets n'ayant pas reçu de traitement trypanocide dépassaient ceux l'ayant reçu. Les sujets traités ont reçu pour la plupart du

diminazène sauf les asins chez lesquels les traitements ont été surtout à base d'isométhamidium. Ces résultats sont illustrés dans les tableaux VII et VIII.

Tableau IV: Description de l'échantillon par Zone Agropastorale (ZAP) en fonction des sexes (%)

ZAP	Bovins		Ovins		Caprins		Asins		Equins	
	Mâles	Femelles	Mâles	Femelles	Mâles	Femelles	Mâles	Femelles	Mâles	Femelles
Sideradougou	25,5	74,5	15,11	84,89	5,55	94,44	36,23	44	0	0
Samorogouan	4,64	95,35	4,51	95,49	3,1	96,9	18,18	81,82	0	0
Barani	51,61	48,38	23,07	76,92	4,1	95,91	39,32	60,67	61,53	38,46
Totaux	25,96	74,03	14,97	85,02	4,42	95,57	34,55	65,44	61,53	38,46

Tableau V: Description de l'échantillon par Zone Agropastorale (ZAP) en fonction des états corporels (%)

ZAP	Bovins			Ovins			Caprins			Asins		
	Ma	Mo	B	Ma	Mo	B	Ma	Mo	B	Ma	Mo	B
Sidéradougou	3,18	34,66	62,15	0	18,6	81,4	0	0,7	99,3	1,45	21,74	76,81
Samorogouan	1,26	42,4	56,33	0	13,53	86,46	0	9,27	90,72	0	3,03	96,97
Barani	12,65	76,42	10,92	0,6	37,28	62,13	0	19,38	80,61	4,5	42,7	52,8
Totaux	5,3	49,52	45,17	0,2	23,83	75,94	0	8,55	91,44	2,61	28,27	69,1%)

Ma: Mauvais; Mo: Moyen; B: Bon

Tableau VI : Description de l'échantillon par Zone Agropastorale (ZAP) en fonction des modes d'élevage (%)

ZAP	Bovins		Ovins		Caprins	
	Sédentaire	Transhumant	Sédentaire	Transhumant	Sédentaire	Transhumant
Sidéradougou	56,97	43,02	100	0	100	0
Samorogouan	100	0	100	0	100	0
Barani	77,66	22,33	82,24	17,75	89,8	10,2
Totaux	77,81	22,2	93,67	6,32	97,05	2,94

Tableau VII : Description de l'échantillon par Zone Agropastorale (ZAP) en fonction du traitement trypanocide (%)

ZAP	Bovins		Ovins		Caprins		Asins		Equins	
	N.T.	T.	N.T.	T.	N.T.	T.	N.T.	T.	N.T.	T.
Sidéradougou	23,5	76,5	66,86	33,14	91,66	8,34	94,2	5,8	0	0
Samorogouan	4,64	95,36	68,42	31,58	94,84	5,16	90,9	9,1	0	0
Barani	70,47	29,53	97,04	2,96	100	0	97,75	2,25	84,61	15,39
Totaux	30,74	69,26	78,05	21,95	94,98	5,02	95,28	4,72	84,61	15,39

NT : Non Traité ; T : Traité ;

Tableau VIII: Description des sujets traités par Zone Agropastorale (ZAP) en fonction du traitement au (Diminazène ou à l'Isométhamidium) (%)

ZAP	Bovins		Ovins		Caprins		Asins		Equins	
	ISM	DA	ISM	DA	ISM	DA	ISM	DA	ISM	DA
Sideradougou	19,53	80,46	8,77	91,22	0	100	100	0	0	0
Samorogouan	11,06	88,93	0	100	0	100	100	0	0	0
Barani	24,37	75,63	0	100	0	0	0	100	0	100
Totaux	16,12	83,87	4,8	94,28	0	100	77,77	22,22	0	100

ISM : Traité à l'Isométhamidium ; DA : Traité au Diminazène

II.1.2. Prévalences parasitologiques

Les examens parasitologiques ont révélé des prévalences faibles dans l'ensemble. Les prévalences les plus élevées ont été rencontrées dans la ZAP de Sidéradougou. Cependant, toutes ces prévalences restent faibles. Dans la ZAP de Barani, de toutes les espèces, seuls des bovins ont été positifs. Les tableaux IX et X illustrent ces résultats.

Les trypanosomes rencontrés dans ces différentes ZAP étaient *T. vivax* et *T. congolense* sous forme d'infections simples ou mixtes. Les infections simples ont été rencontrées dans toutes les ZAP. En effet :

- Dans la ZAP de Sidéradougou, des infections à *T. vivax* ainsi que celles à *T. congolense* ont été observées. Contrairement aux autres espèces, les bovins ont été plus infectés par *T. congolense* que par *T. vivax*. Dans l'ensemble, les bovins et les asins se sont révélés les plus affectés par l'infection trypanosomienne ;
- Dans la ZAP de Samoroguouan, seulement des infections à *T. vivax* ont pu être signalées. Tout comme dans la ZAP précédente (Sidéradougou), les bovins et les asins se sont révélés les plus affectés ;
- De même, la ZAP de Barani a hébergé des infections à *T. vivax* et *T. congolense*. Cependant, les trypanosomes ont été observés uniquement chez les bovins et les infections à *T. vivax* ont été les plus importantes (Tableaux IX et X).

Quant aux infections mixtes, elles n'ont été rencontrées que dans les ZAP de Sidéradougou et Barani. Aucune infection mixte n'a été identifiée chez les ovins.

Tableau IX : Prévalences parasitologiques par Zone Agropastorale chez les bovins et les asins (%)

ZAP	Bovins				Asins			
	<i>T. v</i>	<i>T. c</i>	Mixte	<i>Total</i>	<i>T. v</i>	<i>T. c</i>	Mixte	<i>Total</i>
Sidéradougou	5,77	12,94	0,60	18,12	11,6	5,80	2,89	14,5
Samorogouan	2,95	0	0	2,95	3,03	0	0	3,03
Barani	1,98	0,50	0,24	2,23	0	0	0	0
Total	3,70	4,85	0,30	8,26	4,71	2,09	1,04	5,76

Tableau X : Prévalences parasitologiques par Zone Agropastorale chez les petits ruminants (%)

ZAP	Ovins				Caprins			
	<i>T. v</i>	<i>T. c</i>	Mixte	<i>Total</i>	<i>T. v</i>	<i>T. c</i>	Mixte	<i>Total</i>
Sidera	4,65	1,16	0	5,81	4,86	2,77	1,38	6,25
Samoro	0,75	0	0	0,75	1,03	0	0	1,03
Barani	0	0	0	0	0	0	0	0
Totaux	1,90	0,42	0	2,32	2,36	1,18	0,59	2,95

Une analyse globale révèle que les bovins et les asins sont les plus affectées par les trypanosomoses. En effet, ils ont présenté une prévalence parasitologique plus élevée. Quant aux petits ruminants, la prévalence a été légèrement plus élevée chez les caprins. La prévalence était nulle chez les équins.

Sur le plan de la distribution spatiale, les trypanosomes *T. vivax* ont eu la plus large distribution. En effet, pendant que *T. vivax* a été rencontré dans toutes les ZAP, *T. congolense* n'a été rencontré qu'à Sidéradougou (principalement) et à Barani.

II.1.3. Valeurs des hémocrites

La distribution des hémocrites moyens des différentes espèces dans les différentes ZAP sont illustrées dans le tableau XI. Chez les bovins, si l'on considère que l'hémocrite normal est compris entre 30 et 35%, on se rend compte que dans toutes les ZAP, l'hémocrite moyen est inférieur à 30%. Cependant, la moitié des sujets de Sidéradougou a eu des hémocrites supérieurs à 30%. Dans les 2 autres ZAP, moins de la moitié des sujets avaient des hémocrites supérieurs à 30%.

Chez les ovins, l'hémocrite normal varie entre 27 et 45% (**Duncan et Prasse, 1986**). Par conséquent, dans toutes les 3 ZAP, 75% des sujets ont des hémocrites normaux et l'hémocrite moyen était supérieur à 27%. L'hémocrite normal des caprins se situant entre 22 et 38% (**Duncan et Prasse, 1986**), plus de 75% des sujets, dans toutes les ZAP, ont eu des hémocrites normaux. De plus l'hémocrite moyen des caprins était supérieur à 22% dans toutes les ZAP.

Quant aux asins, en partant du principe que l'hémocrite normal se situe entre 25 et 38% (**Sophie, 2007**), plus de 75% des sujets dans les 3 ZAP ont eu des hémocrites normaux. L'hémocrite moyen fut supérieur à 25% dans toutes les ZAP. L'hémocrite normal des équins se situant entre 32 et 48% (**Duncan et Prasse, 1986**), moins de 75% mais plus de 50% des équins avaient un hémocrite normal. Cependant, l'hémocrite moyen fut supérieur à 32%.

Tableau XI: Distribution des hémocrites (%), par espèce et par Zone Agropastorale (ZAP)

Espèces animales	Hématocrite	Sidéradougou	Samorogouan	Barani
Bovins	Hématocrite moyen	29,43 (IC :28,88 ;29,98)	28,62 (IC :28,17 ;29,06)	28,58 (IC :28,03 ;29,13)
	Quartile 1	25	25	24
	Quartile 2	30	29	29
	Quartile 3	34	32	32
	Ovins	Hématocrite moyen	31,58 (IC :30,77 ;32,39)	29,12 (IC :28,20 ;30,04)
	Quartile 1	28	26	27
	Quartile 2	31,5	30	30
	Quartile 3	35	32	32
Caprins	Hématocrite moyen	32,16 (IC :31,14 ;33,18)	28,46 (IC :27,30 ;29,62)	29,51 (IC :28,30 ;30,71)
	Quartile 1	30	24	25
	Quartile 2	32	29	29
	Quartile 3	35	33	33,75
	Asins	Hématocrite moyen	31,14 (IC :29,43 ;32,85)	32,57 (IC :29,75 ;35,40)
	Quartile 1	27	27	31
	Quartile 2	32	33	33
	Quartile 3	36	37	35
Equins	Hématocrite moyen	-	-	35,77 (IC :31,64 ;39,89)
	Quartile 1	-	-	30
	Quartile 2	-	-	36
	Quartile 3	-	-	41

IC : Intervalle de Confiance à 95%

II.1.4. Relations entre le statut parasitaire et les autres paramètres notés

En fonction de l'âge, les animaux ont été répartis sur la base de la fréquentation des pâturages et des points d'eau. Cette fréquentation augmenterait les risques de

contracter la trypanosomose. Chez les bovins, la prévalence a été plus élevée chez les sujets d'au moins 2 ans (8,46%) que chez ceux ayant 1 an (5%). Cependant, cette différence n'a pas été significative ($p>0,05$). L'âge minimal ayant été un an, chez les petits ruminants et les asins, les animaux étaient susceptibles de fréquenter les mêmes lieux.

Selon le mode d'élevage, la prévalence parasitologique chez les bovins fut plus élevée chez les animaux transhumants que chez ceux sédentaires et cette différence est significative ($p<0,05$). Par contre, chez les petits ruminants la prévalence fut nulle chez les sédentaires. La comparaison des prévalences parasitologiques en fonction du mode d'élevage est résumée dans le tableau XII.

Tableau XII: Prévalence parasitologique de la trypanosomose en fonction du mode d'élevage (%)

Espèces animales	Sédentaires	Transhumants
Bovins*	6,05	16,01
Ovins	2,47	0
Caprins	3,04	α

*Chi2=31,11 ; p-value=0.000 ; α : pas d'animaux transhumants

En fonction du sexe, la prévalence parasitologique a été plus élevée chez les femelles que chez les mâles pour les bovins, ovins et caprins. En outre, chez les asins ce fut le contraire, les mâles ont présenté une prévalence plus élevée. Toutefois, les différences observées ne sont pas significatives ($p>0,05$). La comparaison des prévalences parasitologiques en fonction du sexe est résumée dans le tableau XIII.

Tableau XIII: Prévalence parasitologique de la trypanosomose en fonction du sexe (%)

Espèces animales	Mâles	Femelles	Chi2	p-value
Bovins	7,82	8,42	0,12	0,72
Ovins	1,4	2,48	0,30	0,58
Asins	7,57	4,8	0,61	0,43

En fonction de la NEC (tableau XIV), la prévalence a été plus élevée chez les bovins ayant un état corporel mauvais, les ovins ayant un état corporel moyen. Chez les caprins et les asins ce fut les sujets aux états corporels bons. Chez les caprins aucun sujet à mauvais état corporel n'a été rencontré. Seul chez les bovins la différence observée est significative ($p < 0,05$).

Tableau XIV: Prévalence parasitologique de la trypanosomose en fonction des états corporels (%)

Espèces animales	Mauvais	Moyens	Bons	p
Bovins^a	15,07	6,6	9,3	0,02*
Ovins^b	0	2,65	2,22	0,95
Caprins^d	0	0	3,22	0,32
Asins^c	0	1,85	7,57	0,27

^aChi2=7,88; ^bChi2= 0,09; ^cChi2=2,62; ^dChi2=0,96 * Différence significative à $p < 0,05$

Concernant le traitement trypanocide, chez les bovins et les petits ruminants, la prévalence parasitologique a été plus élevée chez les sujets n'ayant reçu aucun traitement trypanocide. Cependant, chez les asins, la prévalence parasitologique fut plus élevée chez les animaux ayant reçu un traitement que chez ceux qui n'avaient rien reçu. Mais dans tous ces cas, la différence observée n'est pas significative ($p > 0,05$). La comparaison des prévalences parasitologiques en fonction des statuts de traité ou non est illustrée par le tableau XV.

Tableau XV: Prévalence parasitologique (%) en fonction des statuts traités ou non

Espèces animales	Non Traités	Traités	Chi2	p-value
Bovins	8,5	8,16	0,37	0,82
Ovins	2,43	1,92	0,55	0,76
Caprins	3,1	0	0,54	0,76
Asins	5,5	11,11	0,5	0,48

Il n'y a pas eu de différence significative entre les prévalences de la trypanosomose chez les bovins en fonction de la molécule utilisée (Chi2=2,01 ; $p=0,15$). Mais ce fut le contraire chez les ovins. Les caprins ont été traités exclusivement au diminazène. Tout comme chez les bovins, il n'y a pas eu de différence significative chez les asins (Chi2=0,37 ; $p=0,57$).

L'hématocrite moyen a été plus bas chez les animaux positifs que chez ceux négatifs à la trypanosomose (tableau XVI). Cette différence est significative chez toutes les espèces ($p<0,05$) lorsqu'on prend en compte toutes les infections confondues. Cette observation est valable pour les infections simples à *T. vivax* (tableau XVII). Par ailleurs, dans le cas des infections simples à *T. congolense* (tableau XVIII), la différence n'est significative que chez les bovins et les asins ($p<0,05$). Contrairement aux autres espèces, l'hématocrite moyen est plus bas chez les bovins infectés par *T. congolense* que chez ceux infestés par *T. vivax* (tableau XIX). La différence n'est significative que chez les bovins ($p<0,05$). La différence entre les hématocrites des sujets infectés par *T. vivax*, ceux infectés par *T. congolense* et ceux infectés à la fois par ces 2 trypanosomes n'est significative que chez les bovins ($p<0,05$) (tableau XX).

Tableau XVI: Variation de l'hématocrite (%) selon le statut parasitologique par espèce

Espèces animales	Négatifs	Positifs	t	<i>p-value</i>
Bovins	29,3	24,45	9,01	0,000*
Ovins	30,25	25,18	3,25	0,001*
Caprins	30,55	23,2	3,76	0,000*
Asins	32,84	23	5,47	0,000*

* Différence significative à $p < 0,05$

Tableau XVII: Variation de l'hématocrite (%) entre les sujets infectés par *T. vivax* et ceux négatifs

Espèces animales	Négatifs	Positifs à <i>T. vivax</i>	t	<i>p-value</i>
Bovins	29,3	26,21	3,81	0,000*
Ovins	30,25	24,77	3,18	0,002*
Caprins	30,55	22,66	3,13	0,002*
Asins	32,84	23	4,38	0,000*

* Différence significative à $p < 0,05$

Tableau XVIII: Variation de l'hématocrite (%) entre les sujets infectés par *T. congolense* et ceux négatifs

Espèces animales	Négatifs	Positifs à <i>T. congolense</i>	t	p-value
Bovins	29,3	23,09	8,75	0,000*
Ovins	30,25	27	0,89	0,370
Caprins	30,55	25	1,27	0,203
Asins	32,84	24	2,14	0,033*

, * Différence significative à p< 0,05

Tableau XIX: Variation de l'hématocrite (%) entre les sujets infectés par *T. vivax* et ceux infectés par *T. congolense*

Espèces animales	Positifs à <i>T. vivax</i>	Positifs à <i>T. congolense</i>	t	p-value
Bovins	26,21	23,09	2,94	0,004*
Ovins	24,77	27	0,57	0,577
Caprins	22,66	25	0,52	0,618
Asins	23	24	0,19	0,853

* Différence significative à p< 0,05

Tableau XX : Variation de l'hématocrite (%) entre les sujets infectés par *T. vivax*, ceux infectés par *T. congolense* et les cas d'infections mixtes

Espèces animales	Positifs à <i>T. vivax</i>	Positifs à <i>T. congolense</i>	Mixte	F	p-value
Bovins	26,21	23,09	25,25	4.26	0.016*
Ovins	24,77	27	0	0	0
Caprins	22,66	25	23	0.16	0.854
Asins	23	24	22	0.05	0.950

* Différence significative à p< 0,05

II.2. DISCUSSION

II.2.1. Caractéristiques des différents échantillons

II.2.1.1. Echantillon des Bovins

Dans notre échantillon, la prédominance de zébus s'explique d'une part par le fait qu'une des trois ZAP (Barani) est une zone située au Nord de la limite de distribution des tsé-tsé, donc indemne de trypanosomoses animales (**PATTEC, 2010**). En effet, les bovins échantillonnés dans cette ZAP, soit pratiquement le tiers (1/3) des effectifs totaux, sont tous des zébus (tableau III) ; l'absence de mouches tsé-tsé favorise le choix des zébus par les éleveurs. D'autre part, cette forte proportion de zébus s'expliquerait aussi par un désir d'utiliser ces bovins pour l'embouche ou pour la reproduction car les zébus possèdent de meilleures performances de production par rapport aux taurins baoulé ou lobi (**Maichomo et al., 2009**). La proportion de femelles (74,03%), d'animaux sédentaires (77,81%) et d'animaux non soumis à la traction (86%) corroborent cette dernière raison. En effet, le ratio mâle/femelle (un mâle pour environ 3 femelles) justifierait le désir de multiplication de ces animaux. La sédentarisation et la soustraction à la traction, qui diminuent les dépenses énergétiques et favorisent l'engraissement, sont des comportements favorables à l'embouche.

L'enquête ayant coïncidé avec la période d'abondance des fourrages naturels (saison pluvieuse) justifierait le bon état corporel des bovins. Les produits à base de diminazène furent de loin les plus utilisés ; cela témoigne d'une grande proportion de traitements curatifs. Cette remarque ne fait que confirmer la susceptibilité des zébus à la trypanosomose.

II.2.1.2. Echantillon des petits ruminants

Contrairement aux bovins, la majorité des petits ruminants était trypanotolérant (Djalonké). Cela est logique parce que la majorité des animaux viennent de zones infestées de tsé-tsé. En effet, sur les 3 ZAP, 2 sont infestées de tsé-tsé.

Tout comme chez les bovins, les femelles sont de loin les plus nombreuses parce que d'une part, les éleveurs désiraient augmenter la productivité numérique de leur cheptel (élevage le plus souvent de prestige) et d'autre part, les femelles sont celles qui restent le plus longtemps possible dans les élevages. Ces raisons seraient confirmées par l'âge de ces petits ruminants (respectivement 73,41% et 80,53% d'ovins et de caprins ont au moins 2 ans).

Les bons états corporels de ces petits ruminants s'expliqueraient, tout comme chez les bovins par l'abondance des fourrages naturels mais aussi par l'attention dont ils bénéficient de la part des éleveurs. En effet, seulement 0,23% des ovins avaient des NEC mauvaises et aucun caprin n'avait une NEC mauvaise ; ils étaient essentiellement sédentaires (tableau VI).

Le faible niveau d'utilisation des trypanocides et la prédominance des traitements à base de diminazène démontrent que la prise en charge des petits ruminants contre la trypanosomose n'est pas systématique comme chez les bovins. Cela s'expliquerait par leur sensibilité moindre par rapport aux bovins et aussi leur trypanotolérance (Geerts *et al.*, 2009).

II.2.1.3. Echantillon des asins et équins

La grande proportion de mâles chez ces espèces serait due au fait qu'elles sont généralement utilisées pour la traction. D'autre part, en raison de la sensibilité des ânes à la trypanosomose, ils ne sont pas élevés dans les zones infestées de tsé-tsé.

Les agriculteurs de ces zones achètent les mâles pour les travaux champêtres (**Sow, 2012**)

Les états corporels des asins étaient moyens à bons. Cela serait dû d'une part au fait qu'environ 50% de ces asins proviennent de Barani (reconnu indemne de glossines) et d'autre part, par leur grande rusticité (**Tapsoba, 2012**) et l'abondance de pâturage pendant la période de l'enquête. Les parasitoses gastro-intestinales et autres parasitoses sanguines telles que les babésioses, qui n'ont pas été prises en compte dans notre étude, pourraient justifier les états corporels moyens à mauvais des équins.

Seulement 4,7% des asins et 15,39% des équins avaient reçu un traitement trypanocide. Pour les asins, 77,77% des traitements utilisaient des produits à base de chlorure d'isométhamidium. Quant aux équins, tous les traitements étaient à base de diminazène. Ce faible taux de médication trypanocide chez les asins serait dû au fait que ces animaux sont délaissés en matière de soins vétérinaires (**MRA, 2008**) et aussi les réactions locales qu'occasionnent les injections des trypanocides (**Eisler et al., 1996**). Ce résultat est en accord avec celui trouvé par **Sow et al. (2013)** dans la région de la Boucle du Mouhoun. Quant aux équins, leur faible médication trypanocide se justifierait par le fait qu'ils proviennent de la ZAP déclarée indemne de glossine. Par conséquent, le risque trypanosomien est moindre. Cette raison est corroborée par le caractère curatif (Diminazène) des quelques traitements trypanocides qui leur sont apportés.

II.2.2. Prévalences parasitologiques

Dans l'ensemble, les prévalences parasitologiques sont restées faibles. Cependant, nous restons prudents car le diagnostic parasitologique ne met en évidence que les infections courantes. En effet, la technique ELISA-indirect, très sensible, nous

aurait donnée des prévalences plus élevées car elle identifie les infections courantes (hormis la période de séroconversion) et passées. Elle est beaucoup plus fiable pour évaluer le contact trypanosomes-animaux domestiques. Par exemple, dans la ZAP de Sidéradougou, **Desquesnes et al. (1999)** ont trouvé une prévalence sérologique de la trypanosomose bovine de 82% avec une prévalence parasitologique faible.

Pour toutes les ZAP confondues, nos prévalences parasitologiques restent inférieures à celles trouvées chez des bovins : au Nord du Ghana (entre 8 et 16%) par **Mahama et al. (2005)** ; au Togo (9,8%) par **Napala et al. (1999)** ; dans la région des Savanes en Côte d'Ivoire (17,31%) par **Soffo (2010)**. Par ailleurs ces prévalences sont supérieures à celles rapportées : dans la région de la Casamance (Sénégal) (2,4%) par **Fall et al. (1999)** cités par **Dicko (2012)** ; au Mali (6%) par **Talaki et al. (2006)**. Cependant, les bovins et asins de la ZAP de Sidéradougou pris tous seuls, présentent des prévalences supérieures à pratiquement toutes ces prévalences sus-citées.

De toutes les 3 ZAP, les prévalences parasitologiques les plus élevées ont été rencontrées à Sidéradougou. Le climat de Sidéradougou qui offre aux glossines des conditions écologiques beaucoup plus favorables, par rapport aux deux (2) autres ZAP, expliquerait les prévalences plus élevées dans cette ZAP. Cette éventuelle explication est soutenue par l'identification de *T. congolense* (transmise presque seulement par les glossines) presque uniquement dans la ZAP de Sidéradougou.

Les prévalences parasitologiques ont été plus élevées chez les bovins et les asins (tableau IX). Le cas des bovins se justifierait d'une part, par le fait qu'ils sont majoritairement des Zébus (trypanosensibles) et d'autre part, par le fait qu'ils sont le plus souvent envoyés au pâturage et vers les points d'eau pour leur abreuvement. C'est au niveau, surtout des points d'eau et zones forestières que les glossines sont

les plus présentes et les plus permanentes. Par conséquent, ils sont les plus exposés aux piqûres de glossines. La proportion de bovins de plus d'un an (94,2%), qui sont en général ceux envoyés au pâturage, corrobore cette explication.

Quant au cas des asins, le risque trypanosomien serait dû au fait qu'ils sont non seulement sensibles aux trypanosomoses mais aussi et surtout au fait qu'ils sont délaissés en matière de soins vétérinaires. Dans notre échantillon, seulement 4,71% ont bénéficié de traitements trypanocides. Le Ministère des Ressources Animales du Burkina Faso mentionnait en 2008 que seulement 3% des ânes bénéficiaient de soins vétérinaires. De plus, les bovins et les asins seraient plus sensibles que les petits ruminants aux trypanosomoses. **Sow et al. (2012)** ont trouvé, dans la région de la Boucle du Mouhoun, que les bovins étaient les espèces les plus affectées par les trypanosomoses.

La prévalence parasitologique légèrement plus élevée chez les caprins que chez les ovins s'expliquerait par la meilleure prise en charge des ovins par rapport aux caprins. En effet, 21,95% des ovins recevaient des traitements trypanocides contre 5,02% des caprins. De plus, les traitements des ovins étaient à la fois préventifs (isométhamidium) et curatifs (diminazène) alors que ceux des caprins étaient seulement curatifs (diminazène). Ce résultat est contraire à celui de **Sow et al. (2012)** dans la boucle du Mouhoun. Ils ont justifié leur résultat par l'habileté des caprins à se défendre physiquement contre les glossines par des mouvements du corps et des tremblements de la peau (**Simukoko et al., 2007**).

La prévalence nulle chez les équins serait due au fait qu'ils proviennent tous de la ZAP déclarée indemne de glossines (Barani) et ne faisaient pas la transhumance. En effet, ils ne sont pas exposés au premier risque de transmission de la trypanosomose qu'est la mouche tsé-tsé.

Dans la ZAP de Barani, 9 bovins seulement ont été positifs à la parasitologie. Ces bovins se seraient infectés lors de transhumance. De tous ces 9 bovins, seul un bovin était infesté par *T. congolense*. La grande majorité étant donc infestée par *T. vivax* qui a pu facilement s'établir en dehors des zones à glossines à cause de son habilité à être transmis par les vecteurs mécaniques.

Contrairement aux autres espèces, *T. congolense* a été le trypanosome le plus rencontré chez les bovins. Cela se justifierait par le fait qu'ils sont ceux qui s'éloignent le plus souvent des habitations. De ce fait, ils sont les plus en contact avec des glossines qui se nourrissent sur les animaux sauvages. En effet, divers ruminants sauvages peuvent être porteurs de *T. congolense* ainsi que les carnivores sauvages (Itard, 2000). Authié (1999), a reconnu que *T. congolense* est l'agent principal de la trypanosomose bovine par sa fréquence, sa pathogénicité et ses conséquences sur la productivité. Par contre Ingabire (2009) a trouvé chez les bovins, au Ghana (dans la région d'Upper West), une prédominance parasitologique et sérologique de *T. vivax* sur les autres espèces de trypanosomes. Cependant une enquête entomologique, parallèlement conduite dans la même région, a montré l'abondance de deux espèces de glossines (*G. palpalis* et *G. tachinoïdes*) qui sont connues comme les vecteurs efficaces de *T. vivax* et *T. brucei* (Moloo et Kutuza, 1988). Egalement, Somda (2007) a trouvé une prédominance parasitologique et sérologique de *T. vivax* sur *T. congolense* chez les bovins. La raison évoquée fut l'âge de ses animaux (6-26mois). En effet, selon Murray et al. (1982), les animaux jeunes font plus d'infections à *T. vivax* qu'à *T. congolense*, auxquelles ils sont moins sensibles.

Trypanosoma vivax fut le trypanosome le plus rencontré chez nos animaux domestiques ; contrairement à *T. congolense*, il a été identifié dans toutes les 3 ZAP. Cela s'expliquerait par le fait que toutes les espèces de glossines sont

susceptibles de le transmettre et les taux d'infection de glossines les plus élevés sont rencontrés avec *T. vivax* (Itard, 1981); à ceci s'ajoute l'aisance de sa transmission par les vecteurs mécaniques (Desquesnes et Dia, 2003; 2004). Selon Itard (1981), *T. vivax* s'adapte très facilement à la transmission mécanique en particulier par les tabanidés et les stomoxes. C'est ce qui serait à l'origine de sa plus grande distribution spatiale puisque les vecteurs mécaniques ne sont pas écologiquement contraints comme les glossines. De plus, avant nous, Sow et al. (2013) ont trouvé, dans la région de la Boucle du Mouhoun, que la prévalence de *T. vivax* était plus élevée que celle de *T. congolense* chez les animaux domestiques. Cette même observation a été faite dans d'autres enquêtes conduites dans la région de la boucle du Mouhoun et d'autres régions infestées par les tsé-tsé au Burkina (Bengaly et al., 2001 ; Bouyer et Bengaly, 2006 ; Desquesnes et al., 1999).

II.2.3. Valeurs des hématocrites

Dans l'ensemble, les hématocrites étaient bons sauf chez les bovins où les hématocrites moyens étaient restés inférieurs aux taux normaux. Le bon taux d'hématocrite chez les animaux pourrait se justifier par l'abondance de pâturages pendant la période de l'enquête. Le bas niveau des taux d'hématocrite chez les bovins serait lié au fait qu'ils ont été les plus infectées par les trypanosomoses (maladies anémiantes) et encore par *T. congolense* qui paraît plus pathogène que *T. vivax*. Paradoxalement dans la ZAP de Sidéradougou où les bovins étaient les plus infectés par la trypanosomose, les hématocrites furent meilleurs chez les animaux de cette ZAP par rapport aux deux autres ZAP. Cela serait dû au fait que l'hématocrite est un paramètre multifactoriel. En effet, l'alimentation ainsi que les autres parasitoses sanguines et les parasitoses gastro-intestinales, dont nous n'avons pas traité dans notre étude, sont des facteurs qui influencent le taux d'hématocrite.

II.2.4. Prévalences parasitologiques et les autres facteurs notés

L'âge n'a pas influencé significativement la prévalence parasitologique chez les bovins. Ce résultat ressemble à celui de **Abebe et al. (2010)** qui ont trouvé que l'âge et le sexe n'influençaient pas l'infection trypanosomienne chez les ânes. Cependant, **Dicko (2012)** a trouvé, dans la région de la boucle du Mouhoun, un risque d'infection plus faible chez les veaux.

La prévalence parasitologique a été significativement plus élevée chez les bovins transhumants que chez ceux sédentaires probablement à cause de la forte exposition aux piqûres de glossines qu'ils ont dû subir pendant cette transhumance et à la fatigue de la transhumance. En effet, ils traversent des milieux de forte pression glossinienne (bordures des fleuves, des forêts classées et forêts sacrés) dans des conditions de faible compétence immunitaire.

La prévalence parasitologique fut plus élevée chez les animaux de trait et cette différence a été significative chez les asins de trait. Cela serait dû au fait que la traction (principale activité chez ces derniers) entraîne une fatigue intense qui baisserait, en association avec une négligence en termes d'alimentation et de soins (asins), la compétence immunitaire de ces animaux.

La prévalence parasitologique ayant été significativement plus élevée chez les bovins à mauvais états corporels témoigne de l'amaigrissement que peut entraîner la trypanosomose chronique. L'amaigrissement est un symptôme presque constant à une période avancée de la maladie chez les bovins. La différence n'ayant pas été significative chez les autres espèces montre leur relative sensibilité à la trypanosomose par rapport aux bovins ; ce qui corrobore les faibles prévalences parasitologiques présentées par les petits ruminants.

L'hématocrite moyen est significativement plus bas chez les sujets positifs (valable pour toutes les espèces animales) que chez ceux négatifs à la trypanosomose. Cette situation se justifierait par l'effet anémiant des trypanosomoses. D'une valeur normale supérieure ou égale à 30% chez les bovins (**Hoste et al., 1982**), l'hématocrite chute jusqu'à des valeurs de l'ordre de 20% après trois à huit semaines d'infection par *T. vivax* ou *T. congolense* et peut continuer à décroître jusqu'à la mort de l'animal (**Dayo, 2004**). Ce résultat rejoint celui trouvé par **Sow et al. (2013)** dans la région de la Boucle du Mouhoun et est contraire à celui trouvé par **Ingabire (2009)**. Ce dernier a trouvé, chez des bovins, une différence non significative entre l'hématocrite moyen de sujets positifs et celui de sujets négatifs à la parasitologie. Cependant, ses résultats ont montré une quasi-absence de positivité à *T. congolense* qui est le trypanosomose le plus pathogène. La présence de l'anémie est l'un des signes les plus importants de la présence d'infection à *T. congolense* (**Murray et Dexter, 1988**).

Toutefois, lorsqu'on prend les infections simples, la différence entre les hématocrites moyens des sujets infectés par *T. vivax* et ceux négatifs à la parasitologie est significative chez toutes les espèces animales de l'enquête alors que cette même différence n'est significative que chez les bovins et les asins dans le cas des infections par *T. congolense*. Les bovins et les asins seraient plus sensibles à *T. congolense* que les petits ruminants.

Contrairement aux autres espèces, l'hématocrite moyen a été plus bas chez les bovins infectés par *T. congolense* que chez ceux infectés par *T. vivax* et la différence a été significative. Ce résultat montre une fois de plus que les bovins sont plus sensibles à *T. congolense* que les autres espèces. **Trail et al. (1993)** ont montré aussi que *T. congolense* serait plus pathogène que *T. vivax*. Ce résultat est comparable à celui trouvé par **Somda (2007)**. Ce dernier a trouvé que des bovins

infectés par *T. congolense* avaient un hémocrite qui a baissé considérablement que chez ceux infecté à *T. vivax*. *Trypanosoma congolense* est, parmi les trois principales espèces de trypanosomes du bétail, la plus pathogène affectant les bovins en Afrique de l'Ouest (Hoare, 1972; Troncy *et al.*, 1981). La différence entre les hémocrites moyens des sujets infectés par *T. vivax*, de ceux infectés par *T. congolense* et de ceux infectés simultanément par les 2 n'est significative que chez les bovins. Ce résultat corrobore une fois de plus, la grande pathogénicité de *T. congolense* pour les bovins.

CONCLUSION GENERALE

Les trypanosomoses humaines et animales, transmises essentiellement par les glossines ou mouches tsé-tsé, ont toujours été un problème majeur de santé publique humaine et animale en Afrique subsaharienne de façon générale. C'est ainsi que dès la fin des années 1920 et le début des années 1930, les premières tentatives de lutttes ont vu le jour. Cependant, malgré les diverses lutttes effectuées, la maladie reste aujourd'hui endémique dans 38 pays d'Afrique Subsaharienne et entraine des pertes directes dues à la baisse des productions, la mortalité et les coûts des traitements ainsi que des pertes indirectes telles que les contraintes à l'amélioration génétique et à l'intensification des productions animales (**Shaw, 2004**). Au Burkina Faso, plus de 11 millions de têtes de bétail vivent dans des zones endémiques et requièrent 2,6 millions de doses de trypanocides (**MRA, 2006**).

De nos jours la PATTEC, sous les auspices de l'UA et sous la tutelle du MRA, constitue le premier programme de lutte contre les glossines et la trypanosomose au Burkina Faso. En effet, dans la perspective de mener une campagne de lutte contre la trypanosomose animale dans les Zones Agropastorales (ZAP) de Sidéradougou, Samorogouan et Barani, elle a commandité cette étude en vue de connaître la situation épidémiologique de la maladie dans ces zones. C'est ainsi que dans un premier temps nous avons cherché un échantillon représentatif pour des prélèvements sanguins en vue d'effectuer des examens parasitologiques. Dans un second temps nous avons déterminé les prévalences parasitologiques dans les trois ZAP.

Pour chaque ZAP, à partir de la liste exhaustive des villages qui la composent, 10 villages ont été tirés au hasard. Par village, le devis d'échantillonnage prévu était comme suit : 50 bovins, 30 petits ruminants (si possible 15 de chaque espèce), 10

asins et quelques équins et camelins s'il y en avait dans le village ; soit au total 1500 bovins, 900 petits ruminants, 300 asins et des équins pour l'ensemble des 3 ZAP. Il était prévu 5 bovins, 5 petits ruminants, 2 asins et équins par élevage inscrit ; soit au moins 10 élevages inscrits par village.

Au total, nous avons pu faire les prélèvements sur 2396 sujets composés comme suit : 1379 bovins, 474 ovins, 339 caprins, 191 asins et 13 équins. A l'issue des examens parasitologiques, les prévalences parasitologiques ont été dans l'ensemble faibles. En effet, 8,5% des bovins, 2,32% des ovins, 2,95% des caprins, 5,76% des asins et 0% des équins se sont révélés positifs. Par ailleurs, les prévalences les plus élevées ont été rencontrées dans la ZAP de Sidéradougou : 18,12% pour les bovins, 5,81% pour les ovins, 6,25% pour les caprins et 14,5% pour les asins. Les trypanosomes identifiés sont *T. vivax* et *T. congolense* sous forme d'infections simples ou mixtes. *T. vivax* a été le plus rencontré chez toutes les espèces sauf chez les bovins chez lesquels ce fut plutôt *T. congolense* qui avait prédominé. De plus, *T. congolense* a été rencontré presque uniquement dans la ZAP de Sidéradougou. Dans la ZAP de Barani, précédemment déclarée indemne de glossines, des cas positifs ont été rencontrés uniquement chez les bovins.

Chez ces derniers, la prévalence parasitologique a été significativement plus élevée chez les sujets transhumants ainsi que les sujets ayant un mauvais état corporel.

Pour toutes les infections confondues, l'hématocrite moyen a été, pour toutes les espèces animales, significativement plus bas chez les sujets infectés. Par contre, pour les infections simples à *T. congolense*, la différence entre l'hématocrite moyen des sujets infectés et celui des sujets négatifs n'a été considérable que chez les bovins et les asins.

Au regard de ces résultats, nous préconisons au PATTEC les recommandations suivantes dans le cadre d'une lutte efficace et efficiente:

- Parmi ces trois ZAP, faire de celle de Sidéradougou la zone prioritaire ;
- Au cas où il faudrait diagnostiquer avant de traiter, ne pas se fier à l'hématocrite ;
- Dans les ZAP de Sidéradougou et de Samorogouan
 - o Chez les bovins: faire un traitement curatif au diminazène (3,5 mg/kg) à l'entrée de l'hivernage (dans les mois de mai et juin) suivi d'un traitement préventif à l'isométymidium (1mg/kg) 15 jours après, puis un rappel préventif à l'isométymidium (1mg/kg) 2 à 3 mois après (août - septembre) ;
 - o Chez les petits ruminants : faire un traitement curatif des animaux malades ;
 - o Chez les asins : former les agents publics à l'administration des trypanocides à cette espèce dont le traitement diffère de celui des ruminants. Les services d'un clinicien compétent sont souhaités.
- Dans la zone pastorale de Barani
 - o Chez les bovins : pour éviter des contaminations locales dues aux vecteurs mécaniques, il s'avère nécessaire de blanchir les animaux à leur retour de transhumance car les 9 cas détectés ont été chez des bovins transhumants.
 - o Chez les autres espèces : une simple surveillance épidémiologique serait suffisante.

BIBLIOGRAPHIE

Références bibliographiques

1. **Abebe R et Wolde A., 2010.** A cross-sectional study of trypanosomosis and its vectors in donkeys and mules in Northwest Ethiopia. *parasitology research*, 106 (4) : 911-916.
2. **Abiola F. A., 2001.** Le marché mondial des médicaments vétérinaires (145-149). In : Utilisation des trypanocides en Afrique Sub-saharienne .Actes du séminaire sous régional tenu du 06 au 09 février 2001.-Dakar : EISMV.-170p.
3. **Authié, 2003.** Trypanosomoses : Physiopathologie et immunologie. In Principales maladies infectieuses et parasitaires du bétail Europe et Régions chaudes.-Londres-Paris-New york : éditions TEC et DOC & éditions Médicales internationales.-p1669-1677.
4. **Authie E., 1984.** Mise en évidence d'une résistance aux trypanocides parmi les souches de *Trypanosoma congolense* récemment isolées au Burkina Faso. *Revue d'Elevage et de Médecine vétérinaire des Pays tropicaux*, **37** (no. spécial): 219-235.
5. **Authié E., Bringaud F., Bakalara N. et al., 1999.** Trypanosomoses humaines et animales : maladie du sommeil et Nagana. Annales de l'Institut Pasteur/Actualités. **10**. (1). 27-50. Elsevier, Paris.
6. **Bengaly Z., 2003.** Pathogénicité comparée de trois types phylogénétiques distincts de l'espèce *Trypanosoma congolense*. Thèse de doctorat ès sciences, Université de Ouagadougou, UFR / SVT. 116 p + annexes. Thèse : 3^{ième} cycle : Sciences Biologiques Appliquées : Bobo-Dioulasso.-132p.

7. **Bengaly Z., Ganaba R., Sidibe I. et Desquesnes M., 2001.** Trypanosomose animale chez les bovins dans la zone Sud-soudanienne du Burkina Faso. *Revue d'Elevage et de Médecine vétérinaire des Pays tropicaux*. 54, 221-224.
8. **BOUYER J., 2006.** Ecologie des glossines du Mouhoun au Burkina Faso : intérêt pour l'épidémiologie et le contrôle des trypanosomoses africaines. Thèse de Doctorat d'Université. Université de Montpellier II, Montpellier, France, 204 p.
9. **Bouyer J., Solano P., Cuisance D. et al., 2010.** Trypanosomosis: Control methods; pp. 1936-1943. In: P.-C. Lefèvre, J. Blancou, R. Chermette and G. Uilenberg [eds.], *Infectious and parasitic diseases of livestock (vol. 2)*. Lavoisier (Tech & Doc), Paris.
10. **Bouyer J., Bengaly Z., 2006.** Evaluation de la situation entomologique et épidémiologique en vue de l'élaboration d'un plan de lutte contre les trypanosomoses animales et leur vecteur dans la zone d'intervention du PAEOB. Rapport d'expertise du Projet d'Appui aux Organisations d'Eleveurs de l'Ouest (PAEOB). - Bobo-Dioulasso, p1-30.
11. **Bussiéra J. et Chermette R., 1992.** Abrégé de Parasitologie vétérinaire : Protozoologie. Fascicule II de protozoologie vétérinaire.-Service de parasitologie de l'Ecole Nationale Vétérinaire d'Alfort. Maison Alfort Cedex (France).-186p.
12. **Chartier C., Itard J., Morel P. C. et al., 2000.** Précis de parasitologie vétérinaire tropicale. – Maisons Alfort : IEMVT. –p305.
13. **Clausen P-H., Sidibe I., Kabore I. et Bauer B., 1992.** Development of multiple drug resistance of *Trypanosoma congolense* in Zebu cattle under high natural tsetse fly challenge in the pastoral zone of Samorogouan, Burkina Faso. *Acta Tropica*, **51**: 229-236.

- 14. Cuisance D. et S. de la Rocque, 2003.** Trypanosomoses : Environnement. In : Principales maladies infectieuses et parasitaires du bétail Europe et régions chaudes. Tome 2. Londres-Paris-New york : éditions TEC et DOC & éditions Médicales internationales. Lavoisier.-p1651-1656.
- 15. Cuisance D., Itard J., Desquesnes M. et al., 2003.** Trypanosomoses : épidémiologie. In : Principales maladies infectieuses et parasitaires du bétail. Europe et régions chaudes. Tome 2. Londres-Paris-New york : éditions TEC et DOC & éditions Médicales internationales. Lavoisier -p 1627-1650.
- 16. Cuisance D., Itard J., Solano P. et al., 2003.** Trypanosomoses : Méthodes de lutte. In: Principales maladies infectieuses et parasitaires du bétail : Europe et Régions chaudes. Tome 2. Londres-Paris-New york : éditions TEC et DOC & éditions Médicales internationales. Lavoisier.-p1695-1724.
- 17. Dayo G.-K., 2004.** Contribution à l'identification de marqueurs génétiques de tolérance/sensibilité des bovins aux trypanosomoses. Memoire de DEA de Biologie Animale, Université Cheick Anta Diop de Dakar, 18 juin 2004.-68p.
- 18. Desquesnes M., Dia M. L., 2004.** Mechanical transmission of *Trypanosoma vivax* in cattle by the African tabanid , *Atylotus fuscipes*. Vet. Parasitol. 119, 9–19.
- 19. Desquesnes M., Dia M. L., 2003.** *Trypanosoma vivax*: mechanical transmission in cattle by one of the most common African tabanids, *Atylotus agrestis*. Exp. Parasitol. 103, 35–43.
- 20. Desquesnes M., Itard J., Cuny G. et al., 2003.** Trypanosomoses : diagnostic. In : Principales maladies infectieuses et parasitaires du bétail. Europe et régions chaudes. Tome 2. Ed. TEC α DOC & éditions Médicales internationales. Lavoisier, p1679-1694.

- 21. Desquesnes M., Michel J.F., de La Rocque S. et al., 1999.** Enquête parasitologique et sérologique (ELISA-indirect) sur les trypanosomoses des bovins dans la zone de Sidéradougou, Burkina Faso. *Rev. Elev. Méd. Vét. Pays trop.* 52, 223–232.
- 22. Dicko A., 2012.** Evaluation de l'impact de la Campagne Panafricaine d'Eradication de la mouche Tsé-tsé et de la Trypanosomose (PATTEC) sur l'incidence de la trypanosomose bovine dans la Boucle du Mouhoun-Burkina Faso. Thèse: Med. Vét.: Dakar; 14
- 23. Duvallet G., Frézil J. L., et Itard J., 2003.** Trypanosomoses : agents pathogènes. In : Principales maladies infectieuses et parasitaires du bétail. Europe et régions chaudes. Tome 2. Ed. TEC α DOC & éditions Médicales internationales. Lavoisier, p1617-1625.
- 24. Eisler M.C., Elliott C.T. et Holmes P.H., 1996.** A simple competitive enzyme immunoassay for the detection of the trypanocidal drug isometamidium. *Therapeutic Drug Monitoring* 18, 73–79.
- 25. FAO, 2006.** Afrique de l'Ouest : mobilisation des investissements pour le développement rural et agricole dans la zone CEDEAO, Réunion des ministres des finances de la CEDEAO, mars 2006, Rome, FAO, 53 p.
- 26. Froment P., 2007.** Note d'état corporelle et reproduction chez la vache laitière. Thèse : Méd. Vét. : Ecole Nationale Vétérinaire d'Alfort ; 112p.
- 27. Geerts S., Osaer S., Goossens B. et Faye D., 2009.** Trypanotolerance in small ruminants of sub-Saharan Africa. *Trends in Parasitology*, 25 (3), 132-138.
- 28. Hoare C.A., 1972.** The trypanosomes of mammals. Edinburgh, U.K., Backwell Scientific Publications, Bristol, U.K., Western Printing Services Ltd. 749p.

- 29. Hoste C., Deslandes P., Cloe L. et Havet A., 1982.** Etude des hémocrites dans deux populations taurines de Côte d'Ivoire. Note technique des centres de recherches Zootechniques de Minankro (CRZ), *Zootchnie*, numéro 12.
- 30. Ingabire C., 2009.** Trypanosomose bovine au Ghana : Prévalences sérologique et parasitologique ; intérêt de l'utilisation du système d'information géographique. Mémoire : Master II : Santé Publique Vétérinaire : Dakar ; 16.
- 31. Itard J., 2000.** Les trypanosomoses animales africaines. **In:** Précis de parasitologie vétérinaire tropicale. Chartier C., Itard J., Morel PC et Troncy PM (Eds). Edition Tec&Doc. Lavoisier/Edition médicales nationales, Paris, 206-450p.
- 32. Itard J., 1981.** Pathologie des trypanosomoses animales. In Précis de parasitologie vétérinaire tropicale (p381-390). Tome II, IEMVT : Manuels de précis d'élevage N°10, 305-469.
- 33. Itard J. et J. L. Frézil, 2003.** Trypanosomoses : symptômes et lésions. In : Principales maladies infectieuses et parasitaires du bétail Europe et régions chaudes. Tome 2.-Londres-Paris-New york : édition TEC et DOC & éditions Médicales internationales. Lavoisier, p1657-1667.
- 34. Itard J., Cuisance D. et Tacher G., 2003.** Trypanosomoses: historique-répartition géographique. *In* : Principales maladies infectieuses et parasitaires du bétail. Europe et régions chaudes. Tome 2. Ed. TEC αDOC & éditions Médicales internationales. Lavoisier, p1607-1625.
- 35. Kouato S. B., 2005.** Evaluation du diagnostic par PCR directe et PCR-ELISA sur les ITS des trypanosomes pathogènes du bétail. Thèse : Med. Vét. : Dakar ; 32.

- 36. Launois M., Charbonnier G., Gracia-Laveissière G., et al., 2004.** La mouche tsé-tsé pédagogique. (FRA), 56p, (collection les savoirs partagés).
- 37. Levine N.D., Corliss J.O., Cox F.E.G. et al., 1980.** A Newly Revised Classification of the Protozoa. J. protozool. 27, 37–58.
- 38. Mahama C.I., 2005.** The impact of land use and environmental change on the prevalence and incidence of bovine trypanosomosis in northern Ghana. These: 3^e Cycle: University of Liège.
- 39. Maichomo M.W., Kosura W.O., Gathuma J.M. et al., 2009.** Economic assessment of the performance of trypanotolerant cattle breeds in a pastoral production system in Kenya. Journal of the South African Veterinary Association-Tydskrif Van Die Suid-Afrikaanse Veterinere Vereniging 80, 157–162.
- 40. Moolo S.K. et Kutuza S.B., 1988.** Comparative study on the infection rates of different laboratory strains of Glossina species by *Trypanosoma congolense*. Med. Vet. Entomol. 2, 253–257.
- 41. Mostaza K., José R., Franco-Père S. J. et al., 1999.** Detection of *Trypanosoma brucei gambiense* in sleeping sickness suspects by PCR amplification of expression-site associated gene 6 and 7. Tropical Medicine and International Health. 4 (10): 658-661, 1999.
- 42. MRA (Ministère des Ressources Animales du Burkina Faso), 2008.** Les Statistiques du Secteur de l’Elevage au Burkina Faso. Ouagadougou, 124p.
- 43. MRA (Ministère des Ressources Animales du Burkina Faso), 2006.** Les statistiques du Secteur de l’Elevage au Burkina Faso. Rapport, 76p.
- 44. Murray M. et Dexter T.M., 1988.** Anaemia in bovine African trypanosomiasis. A review. *Acta tropica*, 45: 389-432.

- 45. Murray M., Morrison W.I. et Whitelaw D.D., 1982.** Host susceptibility to African trypanosomiasis: trypanotolerance. *Adv. Parasitol.* **21**, 1–68.
- 46. Murray M., Murray P.K. et McIntyre W.I.M., 1977.** An improved parasitological technique for the diagnosis of African trypanosomiasis. *Trans. R. Soc. Trop. Med Hyg.*, **71**: 325-326.
- 47. Napala A., Kouagou N'T., Dao B. et al., 1999.** Amélioration de la prévalence de la trypanosomose et de la santé bovine à travers la vulgarisation et la participation communautaire à l'échelle nationale: résultats d'une campagne de vulgarisation au Togo. In International Scientific Council for Trypanosomiasis Research and Control (ISCTRC), Twenty-fifth Meeting, Mombasa, Kenya. OUA-STRC.
- 48. Pangui L. J., 2001.** La trypanosomose, une contrainte majeure de l'élevage en Afrique Sub-saharienne (30-33). In Utilisation des trypanocides en Afrique Sub-saharienne, Actes du séminaire sous régional tenu du 06 au 09 février 2001, Dakar, Sénégal.-Dakar : EISMV.-170p.
- 49. PATTEC, 2010.** Rapport d'activités de Projet de Création de Zones Libérées Durablement de Tsé-tsé et de Trypanosomoses (PCZLD) de l'année 2009, Bobo-Dioulasso, Burkina Faso, 47p.
- 50. PATTEC, 2008.** Resultats entomologiques de base dans le bassin du Mouhoun. Rapport final. Bobo, Burkina Faso, 57p.
- 51. PATTEC, 2001.** Pan African Tsetse and Trypanosomosis Eradication Campaign (PATTEC): Enhancing Africa's Prosperity: Plan of action. Organization of African Unity; 31p
- 52. Pinder M., Authie E., 1984.** The appearance of isometamidium resistant *Trypanosoma congolense* in West Africa. *Acta Trop.* **41**, 247–252.

- 53. Poinsignon A., 2008.** Etude de la relation homme-vecteur. De l'identification à la validation de protéines salivaires comme marqueurs immunologiques d'exposition aux piqûres d'*Anopheles spp.* et *Glossina spp.* Thèse : 3^{ème} Cycle : Sciences chimiques et Biologiques pour la santé : Parasitologie. Université Montpellier I; 228p.
- 54. Shaw A.P.M., 2009.** Assessing the economics of animal trypanosomosis in Africa-history and current perspectives. Onderstepoort J. Vet. Res. 76, 27–32.
- 55. Shaw A.P.M., 2004.** Economics of African trypanosomosis. In Maudlin I, Holmes PH, Miles MA, editors. The trypanosomosis. Wallingford: CABI Publishing. pp. 369–402.
- 56. Sidibé S., 2001.** Impact économique des maladies sur l'élevage en Afrique subsaharienne (18-27). In Utilisation des trypanocides en Afrique subsaharienne. Actes du séminaire sous régional tenu du 06 au 09 février 2001, Dakar, Sénégal.-Dakar : EISMV.- 170p.
- 57. Sidibé I., 1996.** Variabilité génétique de *Trypanosoma congolense*, agent de la trypanosomose animale : implications taxonomiques et épidémiologiques. Thèse : 3^{ème} cycle : Doctorat ès sciences, Université de Montpellier II / Sciences et Techniques du Languedoc, 92p + Annexes + Publications et résumés de communications et posters.
- 58. Simukoko H., Marcotty T., Phiri I. et al., 2007.** The comparative role of cattle, goats and pigs in the epidemiology of livestock trypanosomiasis on the plateau of eastern Zambia. Veterinary Parasitology 147, 231-238.
- 59. Soffo Y. V., 2010.** Enquêtes sur les hémoparasitoses et les parasitoses gastro-intestinales des bovins dans la région des savanes en Côte d'Ivoire. Thèse: Med. Vét.: Dakar; 16.

- 60. Solano P., Argiro L., Reifenberg J.M. et al., 1995.** Field application of the polymerase chain reaction (PCR) to the detection and characterization of trypanosomes in *Glossina longipalis* (diptera: Glossinidae) in Côte d’Ivoire. *Molecular Ecology*. **4**: 781-785.
- 61. Somda B., 2007.** Réponses anticorps à la trypanosomose bovine dans une population de métis (zébu Peul X taurin Baoulé) au Burkina Faso. Mémoire de DEA : Biologie Appliquée et Modélisation de Systèmes Biologiques (BA/MSB) : Université Polytechnique de Bobo-Dioulasso. 46p
- 62. Sophie M., 2007.** Expression et prise en charge de la douleur chez l’âne. Thèse : méd. Vét. : Ecole nationale vétérinaire de Lyon. -108p.
- 63. Sow A., 2012.** Détermination de quelques paramètres biochimiques des ânes du Burkina Faso et leur variation chez les sujets infectés de trypanosomose. Mémoire de Master en Biochimie et Génie Génétique : Faculté de Médecine, de Pharmacie et d’Odontologie de l’Université Cheikh Anta Diop (UCAD) de Dakar, Sénégal, 37p.
- 64. Sow A. 2004.** Mise au point et validation de la PCR-ELISA pour la détection de l’ADN de *Trypanosoma congolense* type savane (TCS). Mémoire de DEA : Biologie animale : Université Cheikh Anta Diop de Dakar.
- 65. Sow A., Ganaba R., Percoma L. et al.** Baseline survey of animal trypanosomosis in the Region of the Boucle du Mouhoun, Burkina Faso. *Res. Vet. Sci. (In press)*.
- 66. Sow A., Sidibé I., Bengaly Z., Bancé A. Z. et al., 2012.** Irradiated male tsetse from a 40-years old colony are still competitive in a riparian forest in Burkina Faso, *PlosOne* **7** (5) e37124.

- 67. Sow A., Sidibé I., Bengaly Z., et al., 2010.** Fifty years of research and fight against tsetse flies and animal trypanosomosis in Burkina Faso. An overview. *Bulletin of Animal Health and Production in Africa*, 58 (2), 95-118.
- 68. Sow A., Sidibé I., Desquesnes M., et al., 2006.** The application of PCR-ELISA to the detection of *Trypanosoma congolense* type savannah (TCS) in bovine blood samples. *Tropical Biomedicine* 23 (1): 123-129
- 69. Swallow B. M., 2000.** Impacts of Trypanosomiasis on African Agriculture. Rome: FAO. 46p.
- 70. Tapsoba M., 2012.** Aspects socio-économiques de l'âne, les pathologies dominantes et leur prise en charge au Burkina Faso. Thèse : Méd. Vét. : Dakar; 16.
- 71. Talaki E., 2008.** Etude de la résistance des trypanosomes à l'isométymidium et au diminazène dans la zone cotonnière de l'Afrique de l'Ouest (Mali - Guinée - Burkina Faso). Thèse : 3^{ème} cycle : Systèmes de production Animales : Santé Animale Tropicale : Université Polytechnique de Bobo-Dioulasso.-161p.
- 72. Talaki E., Sidibé I., Diall O., et al., 2006.** Répartition spatiale des trypanosomoses animales en relation avec la chimiorésistance dans la zone cotonnière de l'Afrique de l'Ouest (Mali et Guinée). RASPA 4, 45–50.
- 73. Trail J. C. M., Wissocq N. et d'Ieteren G. D. M., 1993.** Field research on measurement and use trypanotolerance criteria to enhance trypanotolerant livestock productivity. 2. Recent results quantifying trypanotolerance indicators. **In:** Towards increased use of trypanotolerance : current research and future directive. IRLAD/NAIROBI/KENYA. , p29-32.

74. Troncy P. M., Itard J. et Morel P. C., 1981. Les trypanosomoses animales africaines. In : Précis de parasitologie vétérinaire tropicale. Manuels et Précis d'Élevage. Ministère de la Coopération et du Développement/ IEMVT, 717p.

75. Vall E., Bayala I., 2004. Note d'état corporel des zébus soudaniens. Fiche technique du CIRAD-CIRDES.

76. Vitouley S. H., 2007. Evaluation de la prévalence et de l'incidence des trypanosomoses animales africaines en fonction de la dégradation des habitats des glossines. Mémoire de DEA de Biologie Animale : Université Cheick Anta Diop de Dakar ; 241.

Références webographiques

1. Desquesnes M., Ravel S. et Cuny G., 2002. PCR identification of *Trypanosoma lewisi*, a common parasite of laboratory rats. Kinetoplastid Biology and Disease. –Bio Med Central. ed. 1

[en ligne] ; Accès Internet: <http://www.kinetoplastids.com/content/1/1/2> (page consultée le 20 Décembre 2012).

2. Duncan J. R. and Prasse K.W., 1986. Veterinary Laboratory Medicine, 2nd ed., Iowa State University Press, (1986). [En ligne] Accès internet : <http://www.merckvetmanual.com/mvm/html/bc/tref6.htm>, (page consultée, le 12 Décembre 2012).

3. Kamuanga M., Seyni H., et Kaboré I., 2005. La lutte contre la trypanosomose animale africaine est-elle rentable ? *Cirdes Santé animale en Afrique de l'Ouest* : Fiche technique, [en ligne] accès internet : http://www.cirdes.org/IMG/pdf/F16_Lutte_trypan_rentable.pdf. (Page consultée, le 22 Octobre 2012).

4. **OMS, 2005.** Lutte contre la trypanosomiase humaine africaine : une stratégie pour la région africaine, OMS, Comité régional de l’Afrique, Rapport du Directeur regional; Cinquante-cinquième session ; Maputo, Mozambique, 22–26 août 2005. [en ligne] accès internet :

http://www.google.fr/url?sa=t&rct=j&q=oms%201990%20trypanosomiase&source=web&cd=4&cad=rja&sqi=2&ved=0CEgQFjAD&url=http%3A%2F%2Fwww.afro.who.int%2Findex.php%3Foption%3Dcom_docman%26task%3Ddoc_download%26gid%3D1691%26Itemid%3D2111&ei=hovpUPfKM4qL4gT3mYG4AQ&usg=AFQjCNHN9-kuzQ3PHZxp-YnOx8ba9kygWA&bvm=bv.1355534169,d.Yms. (Page consultée, le 22 Octobre 2012).

5. <http://www.fao.org/docrep/T0690F/t0690f05.htm> (page consultée le 24 Décembre 2012)

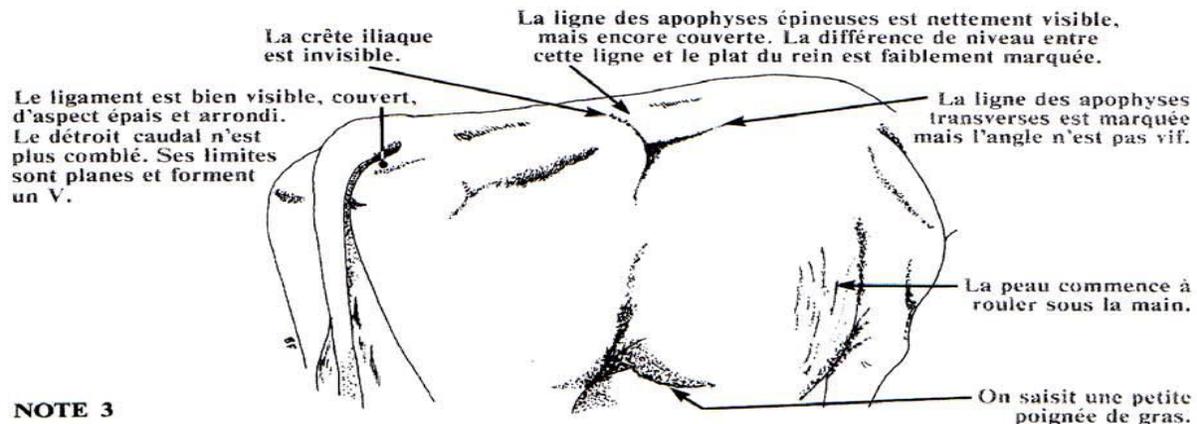
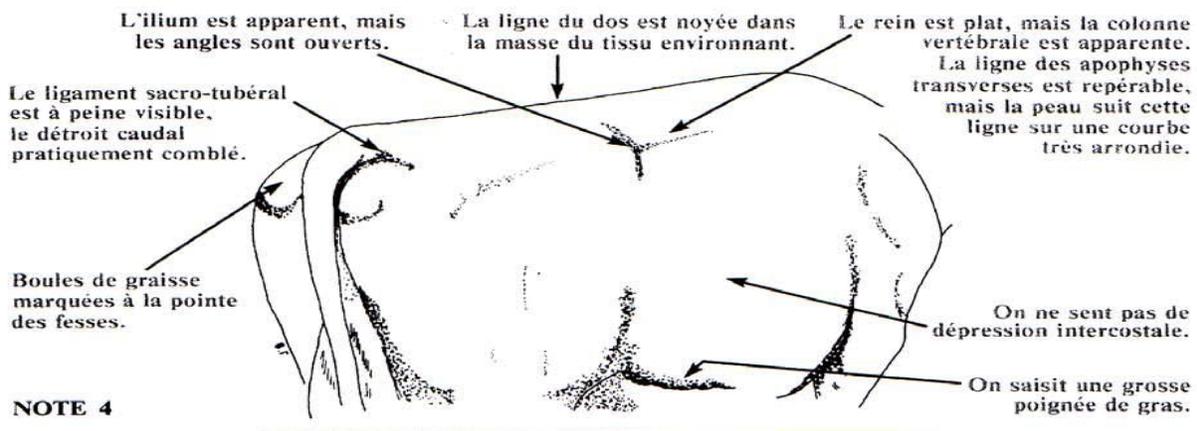
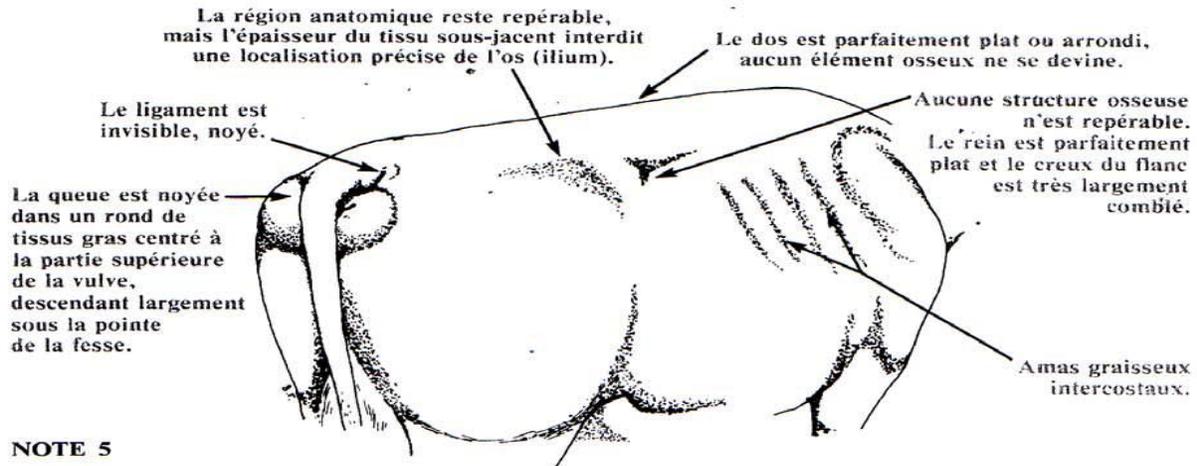
6. http://www.pattec.bf/index.php?option=com_content&view=category&layout=blog&id=55&Itemid=71 (page consultée le 18 octobre 2012)

7. http://www.pattec.bf/index.php?option=com_content&view=category&layout=blog&id=35&Itemid=64 (page consultée le 18 octobre 2012)

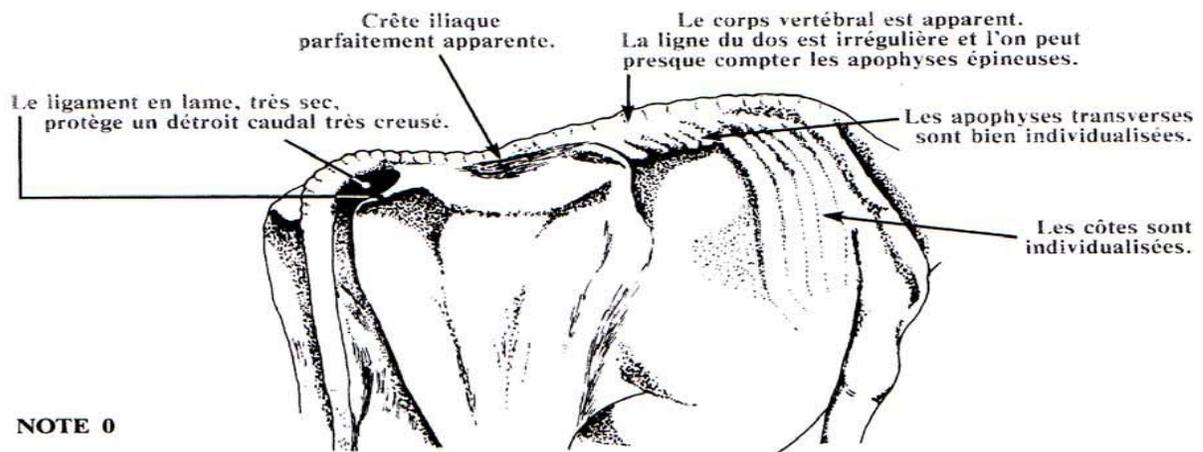
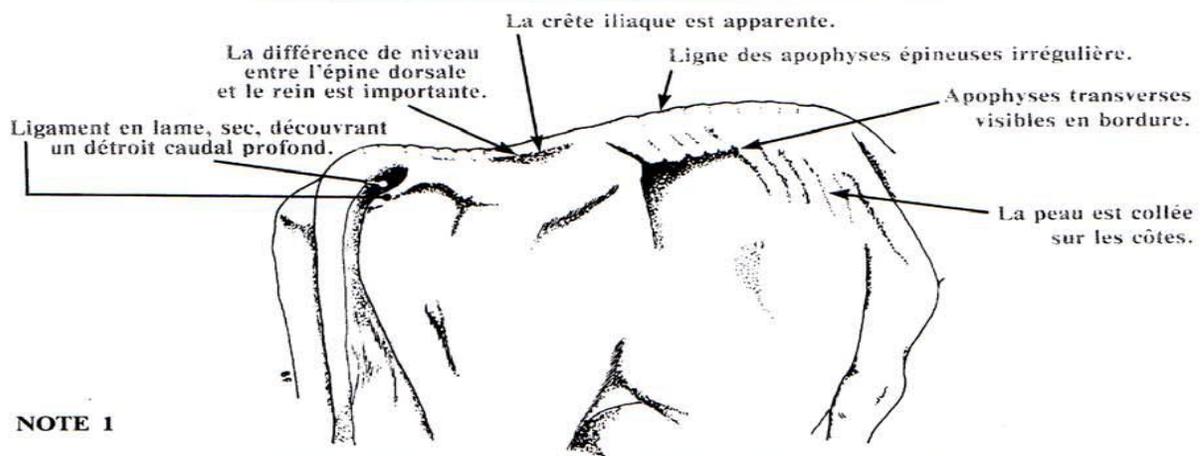
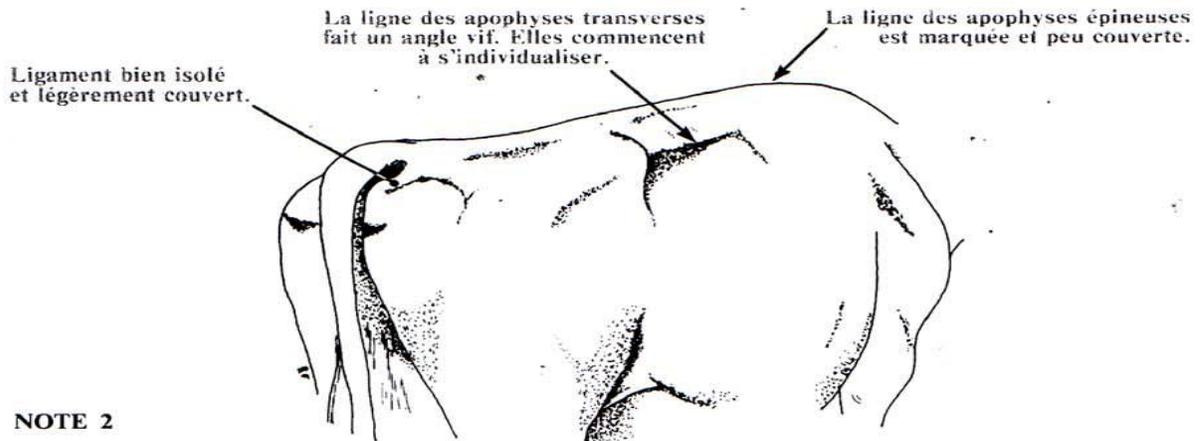
8. <http://www.fao.org/ag/AGP/AGPC/doc/Counprof/BurkinaFaso/BurkinaFfrench.htm#5.%20THE%20PASTURE> (page consultée le 16 Août 2012)

ANNEXES

Annexe 1 : Grille de notation de l'état corporel



ENQUETES DE BASE PARASITOLOGIQUES DE LA TRYPANOSOMOSE ANIMALE CHEZ LES RUMINANTS et LES EQUIDES DE TROIS ZONES AGRO-PASTORALES DU BURKINA FASO (SIDERADOUGOU, SAMOROGOUAN et BARANI)



Source : Froment P., 2007

ENQUETES DE BASE PARASITOLOGIQUES DE LA TRYPANOSOMOSE ANIMALE CHEZ LES RUMINANTS et LES EQUIDES DE TROIS ZONES AGRO-PASTORALES DU BURKINA FASO (SIDERADOUYOU, SAMOROGOYOU et BARANI)

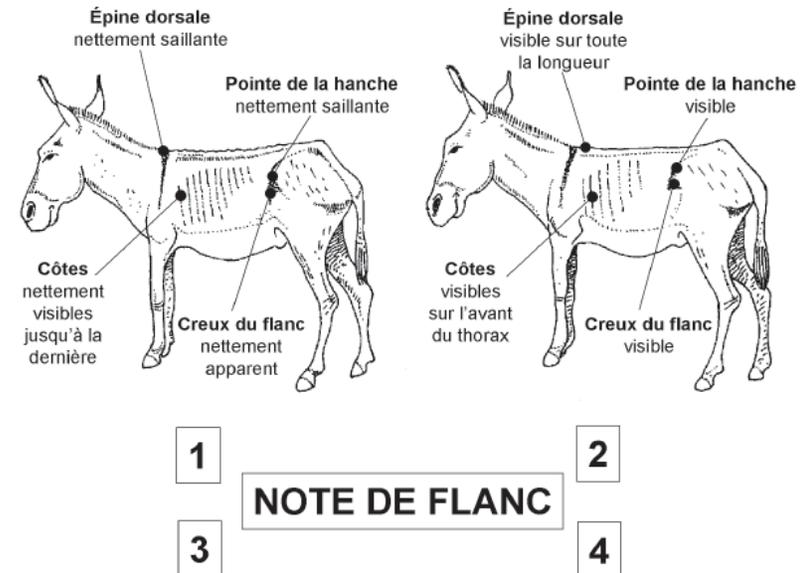
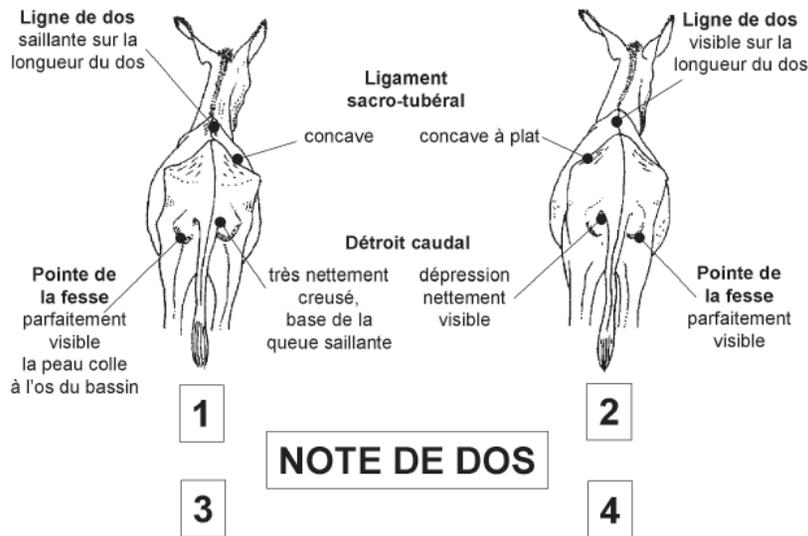


Figure 2 : planche des notes de dos.

Figure 3 : planche des notes de flanc.

Vall et al., 2001

Annexe 2 : Détermination de l'âge à travers la dentition

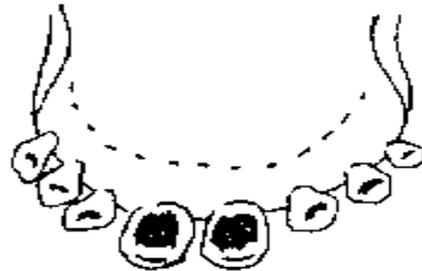
L'âge des caprins et des ovins

- (1) Animal de moins de 1 an (pas de dents permanentes)
- (2) Agé de 1 an (2 dents permanentes)
- (3) Agé de 2 ans (4 dents permanentes)
- (4) Agé de 3 ans (6 dents permanentes)
- (5) Agé de 4 ans (8 dents permanentes)
- (6) Animal âgé de plus de 4 ans

L'âge des caprins et des ovins



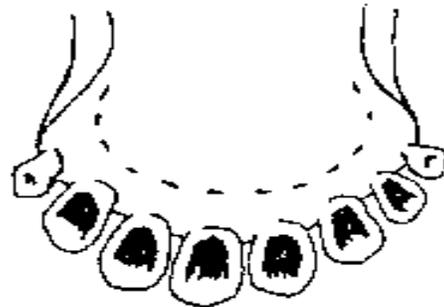
1



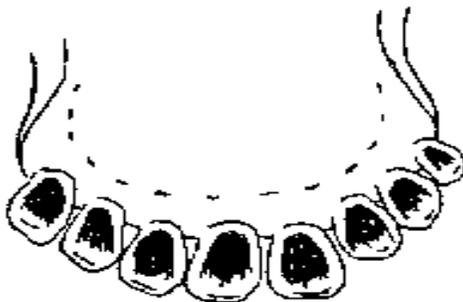
2



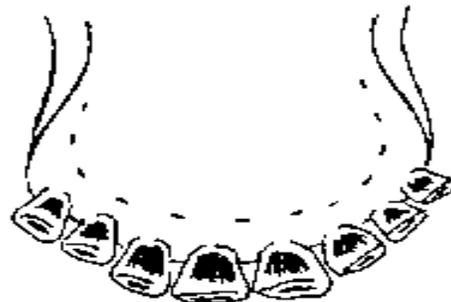
3



4



5

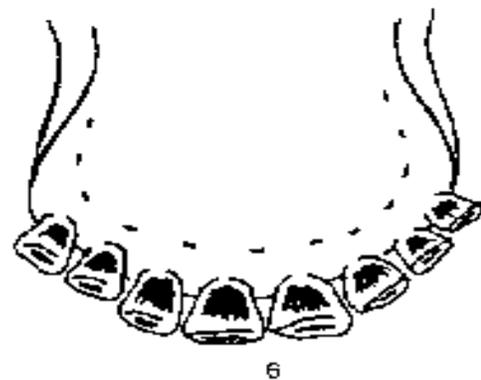
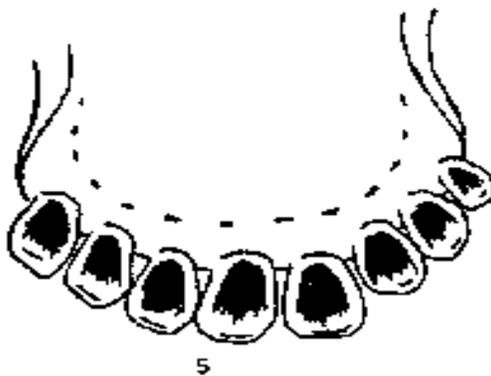
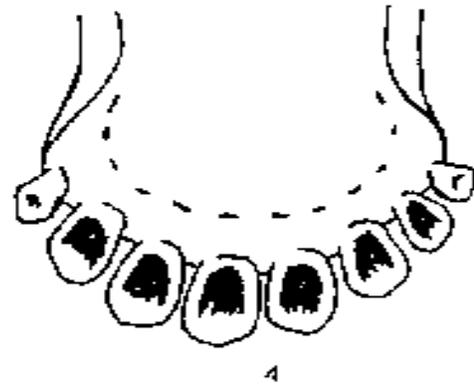
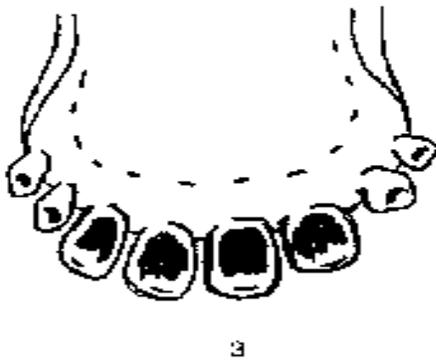
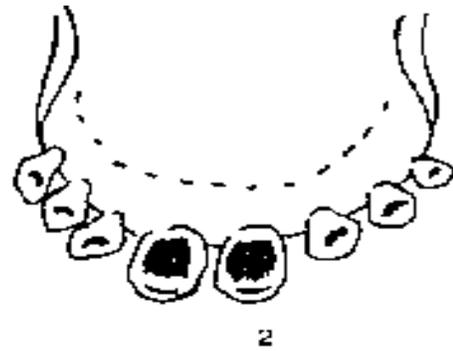
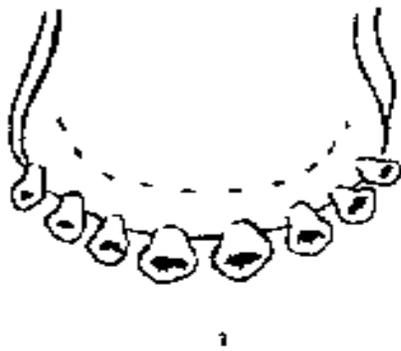


6

L'âge des bovins

- (1) Moins de 2 ans (pas de dents permanentes)
- (2) Agé de 2 ans et 3 mois (2 dents permanentes)
- (3) Agé de 3 ans (4 dents permanentes)
- (4) Agé de 3 ans et 6 mois (6 dents permanentes)
- (5) Agé de 4 ans (8 dents permanentes)
- (6) Animal âgé de plus de 4 ans

L'âge des bovins



Source: <http://www.fao.org/docrep/T0690F/t0690f05.htm>

RESUME

Près de 170 millions de ruraux en Afrique subsaharienne sont entièrement ou partiellement tributaires de l'élevage pour s'alimenter ou comme source de revenu monétaire. Mais force est de constater que cet élevage est victime d'importants maux parmi lesquels les trypanosomoses occupent une place importante. Dues à des protozoaires flagellés, ce sont des maladies vectorielles qui affectent à la fois l'homme et les animaux. Cliniquement, elles évoluent le plus souvent sous une forme chronique sans symptômes pathognomoniques. Les conséquences socio-économiques des trypanosomoses sur les populations africaines et leurs cheptels ne sont plus à démontrer. Les chefs d'Etats africains et leurs gouvernements, après avoir réalisé que des solutions nationales ne marcheraient pas, ont pris la résolution d'aborder la question des mouches tsé-tsé à l'échelle continentale. C'est ainsi qu'au cours du 36^{ème} Sommet de l'Union Africaine (UA) tenu à Lomé au Togo en juin 2000, l'initiative de PATTEC est née. La PATTEC/Burkina, dans une perspective de lutte contre la trypanosomose dans les ZAP de Sidéradougou, Samorogouan et Barani, a commandité une enquête parasitologique de base dans lesdites ZAP. Les résultats montrent des prévalences parasitologiques faibles dans l'ensemble : 8,26% chez les bovins, 5,76% chez les asins, 2,32% chez les ovins et 2,95% chez les caprins. Les infections ont été majoritairement à *T. vivax*. Elles ont varié significativement en fonction du mode d'élevage, les états corporels. Dans l'ensemble, les taux d'hématocrite étaient bons. Ils ont également varié significativement en fonction du statut parasitaire.

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**