

T398-10

UNIVERSITE CHEIKH ANTA DIOP DE DAKAR



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

ANNEE 1998



N° 10

CONTRIBUTION A LA LUTTE CONTRE L'OESTROSE, LA
GASTEROPHILOSE ET LES HELMINTHOSES GASTRO-INTESTINALES
CHEZ LES ASINS AU SENEGAL : ESSAI THERAPEUTIQUE
COMPARATIF DE LA DORAMECTINE (DECTOMAX^{N.D}) ET DU
CLOSANTEL (SEPONVER^{N.D}).

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

THESE

Présentée et soutenue publiquement le 31 juillet 1998
devant le Faculté de Médecine et de Pharmacie de Dakar
Pour obtenir le grade de **DOCTEUR VETERINAIRE**
(DIPLOME D'ETAT)

par

Célestin KARANGWA

Né le 07 Mai 1968 à KINYAMAKARA (RWANDA)

**** JURY ****

Président : Monsieur Omar NDIR
Professeur à la Faculté de Médecine
Et de Pharmacie de Dakar

Directeur et Rapporteur : Monsieur Louis Joseph PANGUI
Professeur à l'E.I.S.M.V de Dakar

Membres : Monsieur ASSANE MOUSSA
Professeur à l'E.I.S.M.V de Dakar

Monsieur Mamadou BADIANE
Maître de Conférences Agrégé à la Faculté
de Médecine et de Pharmacie

8-10

ECOLE INTER-ETATS DES SCIENCES ET MEDECINE VETERINAIRES DE DAKAR

B.P 5077 - DAKAR (Sénégal)
Tél. (221) 825 66 92 - Télécopie (221) 825 42 83 - Télex 51 403 INTERVET SG



ANNEE UNIVERSITAIRE 1997-1998

ECOLE INTER-ETATS
DES SCIENCES ET MEDICINE
VETERINAIRES DE DAKAR

BIBLIOTHEQUE

COMITE DE DIRECTION

1 LE DIRECTEUR

. Professeur François Adébayo ABIOLA

2 LE DIRECTEUR ADMINISTRATIF ET FINANCIER

. Monsieur Jean Paul LAPORTE

3 LES COORDONNATEURS

. Professeur Malang SEYDI
Coordonnateur des Etudes

. Professeur Justin Ayayi AKAKPO
Cordonnateur des Stages et Formation
Post-Universitaires

. Professeur Germain Jérôme SAWADOGO
Coordonnateur Recherches et Développement

LISTE PERSONNEL DU CORPS ENSEIGNANT

☞ **PERSONNEL ENSEIGNANT EISMV**

☞ **PERSONNEL VACATAIRE (PREVU)**

☞ **PERSONNEL EN MISSION (PREVU)**

☞ **PERSONNEL ENSEIGNANT CPEV (PREVU)**

I.- PERSONNEL ENSEIGNANT EISMV

A. - DEPARTEMENT DE SCIENCES BIOLOGIQUES ET PRODUCTIONS ANIMALES

CHEF DU DEPARTEMENT

Professeur ASSANE MOUSSA

S E R V I C E S

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

1. - ANATOMIE-HISTOLOGIE-EMBRYOLOGIE

Kossi ALOEYI

Docteur Vétérinaire Vacataire

2. - CHIRURGIE-REPRODUCTION

Papa El Hassane DIOP
Ahmadou Thiam DIA
Ségoto ALLADOUM

Professeur
Moniteur
Moniteur

3. - ECONOMIE RURALE ET GESTION

Cheikh LY
Oswald MPOUOK

Maître-Assistant
Moniteur

4. - PHYSIOLOGIE-THERAPEUTIQUE-PHARMACODYNAMIE

ASSANE MOUSSA
Assiongbon TEK0-AGBO

Professeur
Moniteur

5. - PHYSIQUE ET CHIMIE BIOLOGIQUES ET MEDICALES

Germain Jérôme SAWADOGO
Kouassi Messan AGUE
Malachie MBAIOGAOU

Professeur
Moniteur
Moniteur

6. - ZOOTECHNIE-ALIMENTATION

Ayao MISSOHOU
Paul GIRARD
Wake Kissao TCHEDRE

Maître-Assistant
Agronome
Moniteur

B.- DEPARTEMENT DE SANTE PUBLIQUE ET ENVIRONNEMENT

CHEF DE DEPARTEMENT

Professeur Louis Joseph PANGUI

S E R V I C E S

1. - HYGIENE ET INDUSTRIE DES DENREES ALIMENTAIRES D'ORIGINE ANIMALE (H I D A O A)

Malang SEYDI	Professeur
Abdoulaye NDIAYE	Moniteur
Etchri AKOLLOR	Docteur Vétérinaire Vacataire

2. - MICROBIOLOGIE-IMMUNOLOGIE-PATHOLOGIE INFECTIEUSE

Justin Ayayi AKAKPO	Professeur
Rianatou ALAMBEDJI (Mme)	Maître-Assistante
Mamadou Lamine GASSAMA	Docteur Vétérinaire Vacataire
N'Koudodoba SIMTOKENA	Moniteur

3. - PARASITOLOGIE-MALADIES PARASITAIRES ZOOLOGIE APPLIQUEE

Louis Joseph PANGUI	Professeur
Wellars HABYARIMANA	Moniteur
Rose (Mlle) NGUE MEYIFI KOMBE	Docteur Vétérinaire Vacataire

4. - PATHOLOGIE MEDICALE- ANATOMIE PATHOLOGIQUE- CLINIQUE AMBULANTE

Yalacé Yamba KABORET	Maître de Conférences Agrégé
BOURDANNE	Moniteur
Awa (Mlle) TRAORE	Monitrice

5. - PHARMACIE-TOXICOLOGIE

François Adébayo ABIOLA	Professeur
Patrick FAURE	Assistant

<p align="center">II. - PERSONNEL VACATAIRE (Prévu)</p>
--

. Biophysique

Sylvie (Mme) GASSAMA SECK	Maître de Conférences Agrégé Faculté de Médecine et de Pharmacie UCAD
---------------------------	---

. Botanique

Antoine NONGONIERMA	Professeur IFAN - UCAD
---------------------	---------------------------

. Agro-Pédologie

Alioune DIAGNE	Docteur Ingénieur Département « Sciences des Sols » Ecole Nationale Supérieure d'Agronomie (ENSA) - THIES
----------------	--

. Biologie Moléculaire

Mamady KONTE	Docteur Vétérinaire - Docteur es Sciences Naturelles, spécialiste en Biologie Moléculaire et en Pathologie de la Reproduction Chercheur ISRA
--------------	--

**. Normalisation et Assurance
Qualité**

Mme NDIAYE Mame Sine MBODJ	Chef de la division Agro-alimentaire de l'Institut Sénégalais de Normalisation
----------------------------	--

. Pathologie du Bétail

Mallé FALL	Docteur Vétérinaire
------------	---------------------

II. - PERSONNEL EN MISSION (Prévu)

. Parasitologie

- Ph. DORCHIES

Professeur
ENV - TOULOUSE

- M. KILANI

Professeur
ENMV - SIDI THABET (Tunisie)

. Anatomie Pathologie Générale

- G. VANHAVERBEKE

Professeur
ENV - TOULOUSE (France)

- CABANIE

Professeur
ENV - TOULOUSE (France)

. Pharmacodynamie-Thérapeutique

- M. GOGNY

Professeur
ENV - NANTES (France)

. Pathologie du Bétail

- Th. ALOGNINOUBA

Professeur
ENV - LYON - (France)

. Pathologie des Equidés et Carnivores

- A. CHABCHOUB

Professeur
ENMV -SIDI THABET (Tunisie)

IV. - PERSONNEL ENSEIGNANT CPEV
--

1 - MATHEMATIQUES

- Sada Sory THIAM

Maître-Assistant
Faculté des Sciences et Techniques
UCAD

. Statistiques

Ayao MISSOHOU

Maître-Assistant
EISMV - DAKAR

2. - PHYSIQUE

I. YOUM

Maître de Conférences
Faculté des Sciences et Techniques
UCAD

. Chimie Organique

Abdoulaye SAMB

Professeur
Faculté des Sciences et Techniques
UCAD

. Chimie Physique

Alphonse TINE

Maître de Conférences
Faculté des Sciences et Techniques
UCAD

TP. Chimie

Abdoulaye DIOP

Maître de Conférences
Faculté des Sciences et Techniques
UCAD**3. BIOLOGIE VEGETALE****. Physiologie Végétale**

- K. NOBA

Maître-Assistant
Faculté des Sciences et Techniques
UCAD**4. BIOLOGIE CELLULAIRE****5. EMBRYOLOGIE ET ZOOLOGIE**

Bhen Sikina TOGUEBAYE

Professeur
Faculté des Sciences et Techniques
UCAD**6. PHYSIOLOGIE ET ANATOMIE
COMPAREES DES VERTEBRES**

ASSANE MOUSSA

Professeur
EISMV - DAKAR

Cheikh T. BA

Maître de Conférences
Faculté des Sciences et Techniques
UCAD

7. BIOLOGIE ANIMALE (T.P.)

D. PANDARE

Maître-Assistant
Faculté des Sciences et Techniques
UCAD

Jacques N. DIOUF

Maître-Assistant
Faculté des Sciences et Techniques
UCAD**9. GEOLOGIE**

A. FAYE

Chargé d'Enseignement
Faculté des Sciences et Techniques
UCAD

R. SARR

Maître de Conférences
Faculté des Sciences et Techniques
UCAD**10. T.P.**

Ngaräita AL-OGOUMRABE

Moniteur





FIG. 22. — Papyrus vétérinaire de Kaboum (fragment).

3:(32)

" L'Africain qui nous a compris est celui-là qui, après la lecture de nos ouvrages, aura senti naître en lui un autre homme, animé d'une conscience historique, un vrai créateur, un Prométhée porteur d'une nouvelle civilisation et parfaitement conscient de ce que la terre entière doit à son génie ancestral dans tous les domaines de la science, de la culture et de la religion.

Aujourd'hui, chaque peuple, armé de son identité culturelle retrouvée ou renforcée, arrive au seuil de l'ère post-industrielle. Un optimisme africain atavique, mais vigilant, nous incline à souhaiter que toutes les nations se donnent la main pour bâtir la civilisation planétaire au lieu de sombrer dans la barbarie".

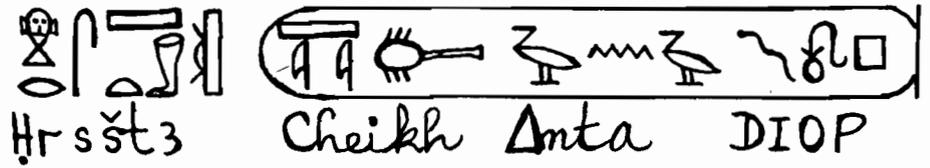
Cheikh Anta DIOP : CIVILISATION OU BARBARIE ; Présence Africaine ; 1981 ; p. 16.



Figure 3 : THOT est aussi le "patron" des médecins. On remarquera qu'il tient d'une main le symbole de la vie ♀, "Ankh", et de l'autre un bâton autour duquel s'enroule un serpent. Ce sceptre est semblable au caducée, symbole de la médecine contemporaine hérité du passé (cf. John GARDINER WILKINSON, The manners and customs of ancient Egyptians, 1878).

DEDICACE

Je dédie ce travail à :



Cheikh (de l'Egyptien ancien Sih ; Seh : le noble → du Valaf Sih ; Seh : le béni ; d'où les jumeaux → de l'Arabe Cheikh : le seigneur), je te salue, toi qui dit du **type d'Etat spartiate et tutsi** ceci :

"Si pour quelque raison que soit, le groupe ethnique conquérant refuse de se mêler à l'élément indigène vaincu et fonde sa domination sur cette séparation absolue, l'opposition est essentiellement ethnique, et se résout toujours, dans l'histoire ancienne et moderne, par le génocide.

Appartiennent à cette catégorie : l'Etat spartiate de l'antiquité (égaux contre inférieurs hilotes) ; l'opposition Tutsis contre Hutus au Rwanda et au Burundi, quelles qu'aient pu être les causes de cet antagonisme ;..."

"Iryavuzwe rirataslye ! " kandi" Ngo abwirwa benshi akumv (w) a beneyo !"

Horus ici-bas

Osiris dans l'au-delà

C'est par ton Verve que je vins à la vie

Ô ! Ptah (= Gihanga = Fang) de Memphis

Dieu-roi d'Hikuptah (= Egypte)

Gihanga cy' urwanda ndorwa ubvgesera n'ubunyabung (o) we.

Trône aux côtés de ton père  : Imn = Δmon = Imana y'i Rwanda

 : Imn-Râ = Δmon-Râ = Imandwa y'i Rwanda

Demeure lumineux en compagnie de MAGAYANE na LYANGOMBE Iya BABINGA
Sur les flancs et les sommets des pyramides KARISIMBI na MUHABURA
Maze uduhabure !

C'est-à-dire : Tel le Grand Sphinx de Gizah

Montre-nous la voie

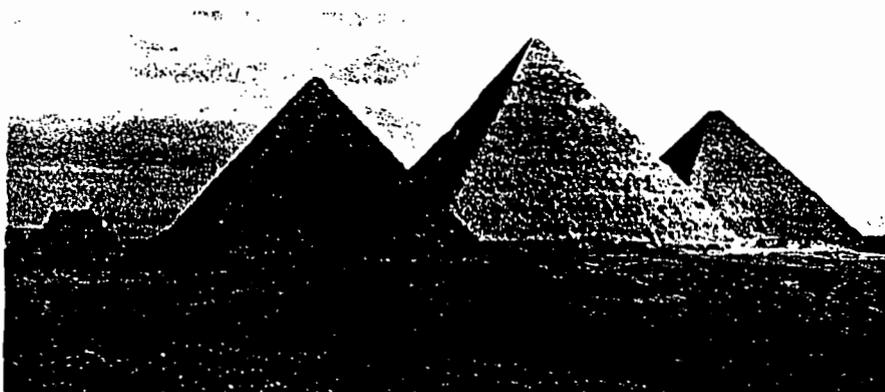
ta voix

Que nous entrevoyons

Et veille sur nous.

Quant à nous, nous venons...

nous arrivons...



Les Pyramides de Gizah vues du sud.
De droite à gauche : pyramides de Chéops (hauteur 146,40 m), de Chéphren (143 m) et de Mykérinos (66,40 m) ;
au premier plan : trois petites pyramides de reines IV^e dynastie (Ancien Empire).

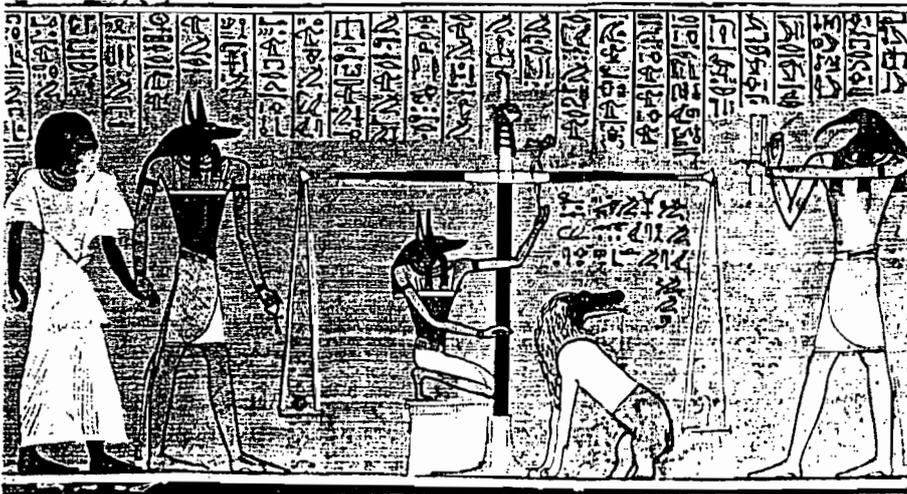
Amon. Bronze, Basse Époque.
Musée de Baltimore.

Bana b'Abatutsi,
Bana b'Abatwa,
Bana b'Abahutu,
Bana b'Abatutsi n'Abatwa n'Abahutu,
Bana ba Gihanga,

ÉCOLE INTER-ÉTATS
 DES SCIENCES ET MÉDECINE
 VÉTÉRINAIRE DE DAKAR
 ÉCOLE INTER-ÉTATS
 DES SCIENCES ET MÉDECINE
 VÉTÉRINAIRE DE DAKAR
 BIBLIOTHÈQUE

MURAMENYE !

«IL (𓆎𓅓𓏏𓏏 : Hꜣ sstꜣ = le gardien des mystères; Hꜣ s stꜣ → Kristos
 → Christ) est (re)venu parmi les siens [et] les siens [l'ont] reconnu ».



La psychostasie. Vignette du Livre des Morts de Hounefer, règne de Sétî I. British Museum • Anubis introduit le mort, puis manie la balance (dans les plateaux le cœur du défunt et la plume de Maât). Thot note le verdict ; la Dévorante attend.



Statue du dieu Ptah, Diorite, Karnak, règne d'Aménophis III, Musée de Turin.



1. Le pharaon Sétî I^{er} père de Ramsès II. 2. Un Watoutsî actuel. (Cf. article Demise CAPPACI dans *Reflets du Monde*, 1956.)

Le type de coiffure du Watoutsî (*droite*) ne se conçoit que pour des cheveux crépus. Il a visiblement servi de modèle pour la confection du casque du pharaon (*gauche*). Les petits ronds dessinés sur le casque pharaonique représentent la stylisation des cheveux crépus, comme l'a remarqué Demise CAPPACI. Le casque du pharaon cesse d'avoir une forme bizarre et gratuite parce qu'on a découvert son archétype négro-africain.

REMERCIEMENTS

Nos remerciements vont :

- Au Professeur Louis Joseph PANGUI
Pour sa grande disponibilité
- Au Docteur Wellars HABYARIMANA
Pour son soutien divers et inestimable
à la réalisation de ce travail
- Au Docteur Jean Chrysostome USENGUMUREMYI
d'avoir donné forme à ce document
- A Monsieur Daouda TIMERA
Pour son humanisme inégalable
Et d'avoir donné souffle à ce papyrus
- Au personnel du Parc Zoologique de Hann – Dakar
De nous avoir permis de travailler dans de bonnes conditions
- A tous ceux qui de près ou de loin, ont participé à l'avènement de ce jour.

A NOS MAITRES ET JUGES

A Monsieur Omar NDIR

Professeur à la Faculté de Médecine et de Pharmacie de Dakar

La renommée de vos grandes qualités scientifiques vous précède toujours et partout. C'est donc un honneur, Ô ! combien inestimable pour nous, de vous voir présider, de mains de Maître, le jury de notre soutenance de thèse.

Acceptez ici nos sincères remerciements.

A Monsieur Louis Joseph PANGUI

La rigueur et l'excellence de vos travaux de recherches scientifiques nous étaient connues de longue date, mais en vous côtoyant davantage, nous avons fait une découverte scientifique importante ! : La rencontre avec un vrai Muntu (=Humain) au sens propre de la Philosophie Bantu ; c'est à dire un Muntu compatissant, convivial, généreux, humble, sobre, matinal, sportif, etc. Bref, la simplicité personnifiée !

Nous suivront votre exemple.

Infinie reconnaissance.

A Monsieur ASSANE MOUSSA

Notre passage à l'Ecole Inter-Etats des Sciences et Médecine Vétérinaires de Dakar aura été marqué d'un sceau indélébile par la clarté et la cohérence de votre méthodologie, l'aisance et l'élégance dans vos cours ainsi que l'efficacité dans vos travaux scientifiques. Quant à vos qualités humaines, elles demeurent incommensurables.

Nous tâcherons d'en être un héritier méritant.

Sincère reconnaissance.

A Monsieur Mamadou BADIANE

Maître de Conférences Agrégé à la Faculté de Médecine et de Pharmacie de Dakar.

Indéniables sont vos qualités intellectuelles, spirituelles, morales et sociales. Aussi, en raison de votre amour particulier envers l'élevage et la pharmacie, votre présence dans ce jury éclaire d'une lumière singulière ce jour-ci, mien.

Profonde gratitude.

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

SOMMAIRE

INTRODUCTION.....	1
PREMIERE PARTIE : SYNTHESE	
BIBLIOGRAPHIQUE.....	3
CHAPITRE I : L'ELEVAGE ET IMPORTANCE DES ASINS	4
1. ELEVAGE DES ASINS.....	4
1.1. <i>ELEVAGE DES ASINS AU SENEGAL</i>	4
1.1.1. Races élevées	4
1.1.2. Mode d'élevage	6
2. IMPORTANCE DES ASINS.....	7
2.1. <i>IMPORTANCE HISTORIQUE</i>	7
2.2. <i>IMPORTANCE SOCIO-RELIGIEUSE</i>	7
2.3. <i>IMPORTANCE MEDICALE</i>	7
2.4. <i>IMPORTANCE ALIMENTAIRE</i>	7
2.5. <i>IMPORTANCE ECONOMIQUE</i>	7
2.5.1. Industrie de maroquinerie	7
2.5.2. L'âne comme moyen de transport	8
2.5.3. La culture attelée	8
2.5.4. L'exhaure de l'eau	8
2.6. IMPORTANCE FINANCIERE.....	10
CHAPITRE II : CONTRAINTES A L'ELEVAGE DES ASINS.....	11
1. CONTRAINTES TECHNIQUES.....	11
2. CONTRAINTES SANITAIRES	11
2.1 <i>PATHOLOGIES TRAUMATIQUES</i>	11
2.2 <i>PATHOLOGIES INFECTIEUSES</i>	11
2.2.1. Les Maladies virales	11
2.2.2. Les Maladies bactériennes	12
2.3. <i>PATHOLOGIE PARASITAIRE</i>	12
2.3.1. Les ectoparasitoses	12
23.1.1. Les tiques.....	12

2.3.1.2. Les gales.....	13
2.3.1.3. Les poux.....	13
2.3.1.4. Les glossines.....	13
2.3.1.5. Les autres ectoparasites.....	13
2.3.2. Les endoparasitoses.....	14
2.3.2.1. Les protozooses.....	14
2.3.2.2. Les myiases.....	14
2.3.2.2.1. L'oestrose des Equidés.....	15
2.3.2.2.2. La gastérophilose.....	16
2.3.2.3. Les helminthoses.....	17
2.3.2.3.1. Les helminthoses du tissu conjonctif sous-cutané.....	17
2.3.2.3.2. Les helminthoses du foie et des canaux biliaires.....	17
2.3.2.3.3. Les helminthoses de l'appareil circulatoire.....	17
2.3.2.3.4. Les helminthoses des séreuses.....	17
2.3.2.3.5. Les helminthoses gastro-intestinales.....	17
2.3.2.3.5.1. La gastrodiscose.....	18
2.3.2.3.5.2. L'anoplocéphalose.....	19
2.3.2.3.5.3. L'ascaridose.....	19
2.3.2.3.5.4. L'oxyurose.....	19
2.3.2.3.5.5. La strongiloïdose.....	19
2.3.2.3.5.6. Les strongyloses gastro-intestinales.....	20
2.3.2.3.5.7. Les habronémoses.....	21

CHAPITRE III: MESURES DE LUTTE CONTRE LE POLYPARASITISME GASTRO- INTESTINAL CHEZ LES ASINS.....	22
1. TRAITEMENT.....	22
1.1. <i>PRINCIPES GENERAUX DU TRAITEMENT DES HELMINHOSES.....</i>	<i>22</i>
1.2. <i>TRAITEMENT DE LA GASTEROPHILOSE ET DES HELMINTHOSES GASTRO-INTESTINALES CHEZ LES EQUIDES.....</i>	<i>22</i>

5.4.2.2.2. Isolement et dissection des viscères gastro-intestinaux.....	36
5.4.2.3. Récolte des parasites.....	36
5.4.2.3.1. Les larves de <i>Rhinoestrus</i>	36
5.4.2.3.2. Les parasites du tractus digestif.....	38
5.4.2.3.2.1. Sur la paroi.....	38
5.4.2.3.2.2. Dans les ingesta.....	38
5.4.2.3.2.3. Dans les anévrismes vermineux.....	38
5.4.2.4. Dénombrement des parasites.....	39
5.4.2.5. Conseravation.....	39
5.4.2.6. Identification.....	39
5.4.2.6.1. Larves de <i>Rhinoestrus</i> et de <i>Gasterophilus</i>	39
5.4.2.6.1.1. Critères de détermination des larves de <i>Rhinoestrus</i>	39
5.4.2.6.1.2. Critères de détermination des larves de <i>Gasterophilus</i>	40
5.4.2.6.2. Les helminthes.....	41
5.4.2.6.2.1. Les critères de détermination des helminthes gastro-intestinaux chez les Equidés.....	41
5.5. ANALYSES STATISTIQUES.....	46
CHAPITRE II : RESULTATS.....	47
1. OBSERVATIONS CLINIQUES.....	47
1.1. <i>TOLERANCE DES PRODUITS</i>	47
1.2. <i>ETAT DES ANIMAUX AU COURS DE L'ESSAI</i>	47
2. RESULTATS COPROSCOPIQUES.....	47
2.1. <i>TAUX D'O.P.G.</i>	47
3. RESULTATS NECROPSIQUES.....	49
3.1. <i>TAUX D'INFESTATION</i>	49
3.2. <i>PARASITES RENCONTRES</i>	50
3.3. <i>DEGRE D'INFESTATION</i>	50
3.4. <i>NODULES LARVAIRES</i>	54
3.5. <i>ANEVRISME VERMINEUX</i>	54
3.6. <i>EFFICACITE THERAPEUTIQUE COMPARATIVE DES PRODUITS</i>	54

CHAPITRE III : DISCUSSION.....	56
1. METHODOLOGIE.....	56
2. RESULTATS.....	56
2.1. TAUX D'INFESTATION (<i>Lot témoin</i>).....	56
2.2. PARASITES RENCONTRES.....	57
2.3. DEGRE D'INFESTATION.....	57
2.4. CONTROLE DE L'EFFICACITE THERAPEUTIQUE DES PRODUITS (<i>DECTOMAXND ET SEPONVERND</i>).....	58
3. COUT THERAPEUTIQUE DES PRODUITS (<i>DECTOMAXND ET SEPONVERND</i>).....	59
CHAPITRE IV : RECOMMANDATIONS.....	60
CONCLUSION GENERALE.....	62
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES.....	65

LISTE DES TABLEAUX, FIGURES ET PHOTOS

I. TABLEAUX

Tableau I : Récapitulatif de l'effectif du cheptel asin par région au Sénégal (Année 1992).....	6
Tableau II : Protozooses rencontrées en Afrique.....	14
Tableau III : Principaux produits contre l'oestrose ovine.....	15
Tableau IV : Comparaison des prévalences des espèces du genre Gasterophilus en fonction de leur localisation chez les asins en Afrique.....	16
Tableau V : Comparaison entre les prévalences des helminthes gastro-intestinaux chez les asins en Afrique.....	12
Tableau VI : Principaux anthelminthiques utilisés chez les Equidés.....	23
Tableau VII : Calendrier d'abattage et d'autopsie des animaux traités.....	34
Tableau VIII : Critères de détermination des helminthes du tractus gastro-intestinal des Equidés.....	42
Tableau IX : Résultats coproscopiques.....	48
Tableau X : Taux d'infestation	49
Tableau XI : Parasites rencontrés et leur localisation chez les animaux.....	50
Tableau XII : Charge parasitaire individuelle (lot témoin).....	51
Tableau XIII : Charge parasitaire individuelle (lots SEPONVER ND et DECTOMAX ND).....	52
Tableau XIV : Degré d'infestation (lots témoin,SEPONVER ND et DECTOMAX ND).....	53
Tableau XV : Efficacité thérapeutique comparative du DECTOMAX ND et SEPONVER ND	55

II.FIGURES

Figure 1 : Egypte- Nouvel Empire- Bas-relief d'un tombeau royal (Musée d'Etat, Berlin)....	5
Figure 2 : Ancienne Egypte- Ane de selle (d'après Lepsius).....	9

III. PHOTOS

Photo 1 : Illustration du transport des biens et des personnes par l'âne (photo AKAKPO).....	8
Photo 2 : Utilisation de l'âne dans le transport du bois de chauffe((photo AKAKPO).....	8
Photo 3 : Matériel de laboratoire utilisé.....	30
Photo 4 : Vue du matériel de laboratoire utilisé.....	30
Photo 5 : Section longitudinal des têtes.....	35

Photo 6 : Présentation de chaque portion intestinale sectionnée (Estomac, intestin grêle, caecum,côlon et rectum).....37

Photo 7 : Présentation d'une portion intestinale (côlon) ouvert sous filet d'eau et récupération des ingesta dans le bac.....37

INTRODUCTION

Au moment où les autres nations du monde ont déjà résolu l'épineux problème d'énergie notamment dans le domaine agricole et de transport, jusqu'à aller explorer d'autres planètes, l'Afrique n'a même pas encore amorcé sa renaissance afin de relever le défi d'industrialisation. Pour réaliser son développement endogène, l'Afrique en général et le Sénégal en particulier, devront dorénavant compter sur leurs propres ressources dont les asins.

En effet, l'âne est une espèce animale rustique, docile et performante à la traction, qui a déjà prouvé qu'il peut pallier l'insuffisance voire l'absence de mécanisation de nos campagnes (24). Malheureusement, il reste négligé par les propriétaires-éleveurs et surtout oublié par les scientifiques, d'où de nombreuses contraintes et très peu de travaux de recherche à son égard: quinze seulement dans toute l'Afrique (26) !

C'est pour inverser la tendance que l'Ecole Inter-Etats des Sciences et Médecine Vétérinaires (EISMV) de Dakar, flambeau par excellence de la médecine "humanitaire" et du développement rural intégré, par le biais de son Département Santé Publique et Environnement, a lancé un vaste programme d'étude des asins dans lequel le volet "Pathologie parasitaire" occupe une place de choix. Ainsi donc, trois études consacrées respectivement aux myiases cavitaires respiratoires (16), à la gastérophilose (26) et aux helminthoses gastro-intestinales (38) ont été déjà réalisées et celle-ci consacrée à **l'utilisation comparative de DECTOMAXND et SEPONVERND contre l'oestrose et le polyparasitisme gastro-intestinal chez les asins au Sénégal**, n'en sera qu'un prolongement logique.

Ce travail comprend deux grandes parties :

- La première correspond à la synthèse bibliographique relative à l'élevage et l'importance des asins, à leurs contraintes surtout parasitaires et aux moyens de lutte contre ces dernières.

- La deuxième porte sur l'étude expérimentale qui comprend la méthodologie, les résultats, la discussion et les recommandations en rapport avec l'utilisation comparative de DECTOMAXND et SEPONVERND contre l'oestrose et le polyparasitisme gastro-intestinal chez les asins au Sénégal.

PREMIERE PARTIE :
SYNTHESE BIBLIOGRAPHIQUE

CHAPITRE I : ELEVAGE ET IMPORTANCE DES ASINS

1. ELEVAGE DES ASINS

L'âne (*Equus asinus*), mammifère de la famille des Solipèdes (Equidés), ordre des Pachydermes, est élevé un peu partout dans le monde du fait de ses qualités physique et comportementale exploitées dans les travaux de trait (1). Son origine se trouve en Afrique (13;48;54), sa domestication et son élevage remonteraient à vers 3 000 avant Jésus Christ en Egypte ancienne (32;54) (fig. 1), d'où il aurait gagné l'Afrique Occidentale notamment le Sénégal.

1.1. ELEVAGE DES ASINS AU SENEGAL

Selon DIOP (8), après la chute du pouvoir pharaonique par Cambyse, l'Assyrien, en 525 avant Jésus Christ, des migrations partirent de la vallée du Nil pour irradier tout le continent africain. C'est ainsi que Jaabe Siise, à la tête des Soninkés arriva à Wagadu (= Ghana) avec entre autres provisions, des ânes qui étaient tantôt chargés d'armes et du matériel de tout genre, tantôt montés par des esclaves (30). De Wagadu, les asins se seraient répandus dans toute la zone soudano-sahélienne où ils sont malheureusement élevés dans des conditions moins favorables que d'autres espèces animales domestiques.

1.1.1. Races élevées

DOUTRESSOULE (10) décrit six races dans la zone soudano-sahélienne:

- l'âne de l'Air
- l'âne de Mauritanie
- l'âne du Gourma
- l'âne de Manianka
- l'âne du Yatenga et
- l'âne du Sahel.

Quant à PIERRE (40) , il signale que les Soudanais reconnaissent six variétés d'ânes, suivant la couleur de la robe:

- le diabiyangué, appelé bala par les Mandés (gris roussâtre);
- le gombingué (noir-brun avec le dessous du ventre blanc);
- le sarfatté ou saguééné (gris-souris);
- le sokhané (gris-jaunâtre);
- le fanto (noir et blanc) et
- le kaba (gris et blanc ou rouan et blanc).

Enfin, LAVAUDEN(31) , nous apprend qu'en Afrique, il y a plusieurs sous-espèces d'ânes, notamment :

- *Equus asinus africanus*-Fitz (Nubie)
- *Equus taeniopus* Heuglin (Abyssinie)
- *Equus somaliensis* Noack (Somaliland)

1.1.2. Mode d'élevage des asins

Au Sénégal, le mode d'élevage intensif reconnu dans les pays développés et la transhumance attestée dans d'autres pays africains ne sont pas pratiqués. On y reconnaît par contre, le système sédentaire de type familial qui consiste à garder les asins à la maison ou aux alentours, où ils reçoivent de très maigres soins tant nutritionnel que sanitaire, après pourtant un labeur quotidien effréné au profit de l'éleveur; tout cela parcequ'ils seraient sobres et rustiques. Ce système d'élevage influe considérablement sur les statistiques régionales du Sénégal (voir tableau I).

Tableau I : Récapitulatif de l'effectif du cheptel asin par région au Sénégal
(Année 1992)

Région	Effectif
Dakar	920
Thiès	43 500
Diourbel	38 730
Kaolack	73 500
Fatick	40 158
Tambacounda	33 905
Kolda	36 000
Ziguinchor	798
Louga	31 429
St Louis	65 160
Totaux 1992	364 100
Totaux 1991	328 102
Totaux 1990	302 920
Totaux 1989	303 230
Totaux 1988	286 395

Source : (46).

2. IMPORTANCE DES ASINS

Valorisés aujourd'hui dans diverses activités humaines, les asins ont de tout temps joué un rôle important dans différentes civilisations du monde (52).

2.1. IMPORTANCE HISTORIQUE

L'importance historique des asins réside dans leurs origine, domestication et élevage en Afrique (Egypte ancienne) comme il a été sus-mentionné.

2.2. IMPORTANCE SOCIO-RELIGIEUSE

Sur le plan social , l'âne est perçu comme un signe de prestige chez les Hébreux, un symbole des bien-heureux chez les Chinois, un animal de compagnie en Europe actuelle (52) ou un médium dans la mystique sénégalaise et africaine alors que sur le plan religieux, il est considéré comme une divinité par les Bohémiens, un médium dans les cultes de la Grèce ancienne ou la réincarnation des âmes de la noblesse hindoue (52).

2.3. IMPORTANCE MEDICALE

En France, jusqu'au début du XX^e siècle ,on utilisait le lait d'ânesse pour prévenir les rides . En Europe actuelle, la docilité de l'âne est mise au service du déplacement des handicapé-moteurs (52).

2.4. IMPORTANCE ALIMENTAIRE

La majorité des populations africaines ne consomment pas la viande asine; c'est le cas des Sénégalais. Cependant, certaines tribus du Tchad (18), du Burkina Faso (26), du Kenya (17) et du Cameroun (28) consomment et présentent même la viande et le lait des asins. Dans ce dernier pays, la productivité de la viande va de 74 à 82 kg par animal adulte abattu (28). C'est donc une source de plus des protéines d'origine animale pour les populations consommatrices.

2.5. IMPORTANCE ECONOMIQUE

2.5.1. Industrie de maroquinerie

Les cuirs et peaux des asins sont bien appréciés dans les diverses créations maroquinières du fait de leurs solidité et souplesse.

2.5.2. L'âne comme moyen de transport

Le transport des biens et des personnes a toujours et partout posé des problèmes mais des solutions aussi ingénieuses que variées tels que les engins motorisés modernes et le transport par traction animale en général et asine en particulier furent heureusement trouvées. Ainsi, pour fuir les exactions d'Hérode, Jésus lui-même fut transporté sur le dos d'âne en Egypte(35), d'où il reviendra plus tard et entrera triomphalement dans Jérusalem, encore une fois sur le dos d'une ânesse (35). Depuis cette même Egypte jusqu'au Sénégal (Fatick, Kaolack, Diourbel et Thiès), l'âne est rarement monté (fig. 2); il est par contre utilisé comme un animal de trait des voitures (calèches) (photo n°1).

La force de traction de l'âne par rapport à son poids, est de loin supérieure à celle des autres animaux de trait. En effet, BERRE (1) estime qu'un âne de 150 kg fournit en moyenne le même effort de traction qu'un boeuf de 260 kg. Concernant le bât, il dit qu'un âne supporte des charges de 80 à 100 kg sur de longues distances (photo n°2).

2.5.3. La culture attelée

La culture attelée permet d'économiser l'énergie physique de l'homme dans les travaux champêtres. Parmi les animaux utilisés, les asins occupent une place de choix grâce à leur moindre exigence alimentaire mais surtout leur docilité qui permet un attelage facile(38).

Au Sénégal, par exemple, la comparaison entre la culture traditionnelle à houe simple et la culture à houe attelée aux Equidés, révèle que celle-ci permet un gain de 1/5 du temps utilisé et de 25 à 50 % de la surface cultivée au moyen de la culture traditionnelle (24). Très pratiquée dans le bassin arachidien, la culture attelée a largement contribué au développement de la culture arachidienne au Sénégal (24).

2.5.4. Exhaure de l'eau

En zone soudano-sahélienne et sahélienne, le problème hydraulique se pose avec acuité. Pour y remédier, différentes techniques telles que l'exhaure manuelle, l'exhaure avec traction animale, les pompes manuelles, les pompes éoliennes, l'exhaure par moteur thermique, le cycle thermodynamique et le cycle photo-électrique ont été mises au point (24). Ainsi, les asins y jouent un rôle important.

2.6. IMPORTANCE FINANCIERE DE L'ANE

Par son rôle dans le transport villageois, péri-urbain et même urbain, l'âne rapporte d'importants revenus financiers à son propriétaire. Malheureusement, ce dernier n'en est pas reconnaissant puisque l'âne demeure l'animal domestique le moins soigné, tant sur le plan sanitaire que médical, ce qui conduit inéluctablement aux contraintes variées.

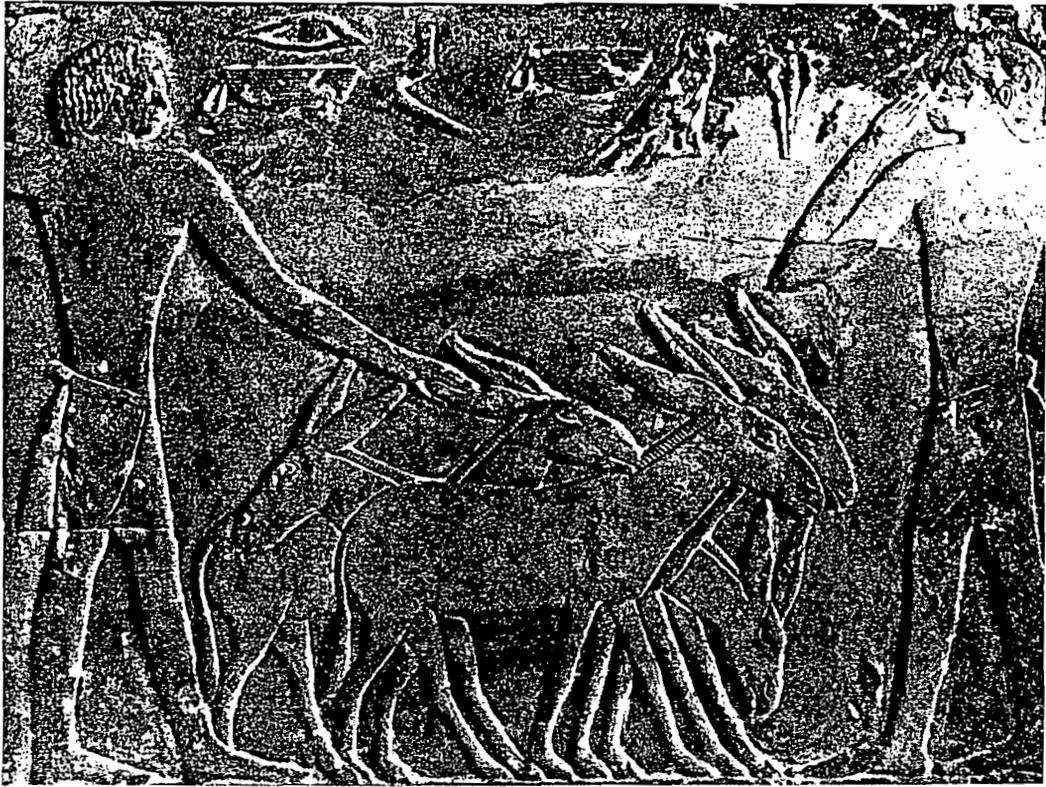


FIG. 1 — Égypte - Nouvel Empire - Bas-relief d'un tombeau royal - (Musée d'État, Berlin).
S: (39)

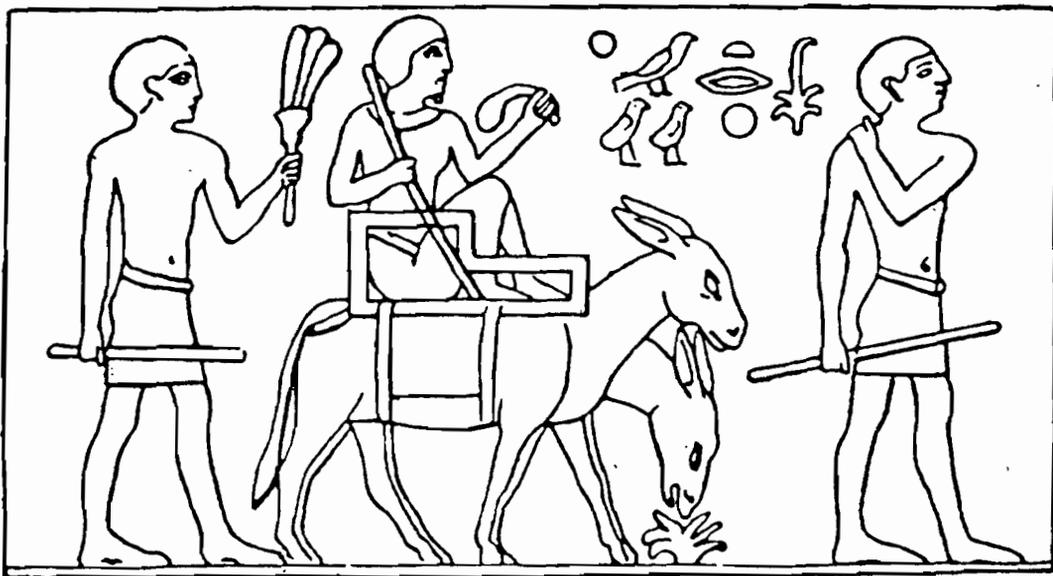


FIG. 2 — Ancienne Egypte — Ane de selle
(d'après Lepsius). S: (39)



Photo n° 1 : Illustration du transport des biens et des personnes par l'âne (photo AKAKPO)



Photo n° 2 : Utilisation de l'âne dans le transport du bois de chauffe (photo AKAKPO)

CHAPITRE II : CONTRAINTES A L'ELEVAGE DES ASINS

1. CONTRAINTES TECHNIQUES

Elles résultent du mode d'élevage sus mentionné. Ainsi, l'absence de locaux (écuries), la surexploitation sans repos ni alimentation correcte et le matériel d'attelage mal adapté fragilisent la santé des asins et les prédisposent aux contraintes sanitaires.

2. CONTRAINTES SANITAIRES

Elles consistent en une mauvaise hygiène, un surmenage et une malnutrition prédisposant les asins aux diverses pathologies.

2.1. PATHOLOGIES TRAUMATIQUES

Elles dérivent, la plupart du temps, des contraintes précédentes. Parmi elles, les fractures ou les tendinites immobilisent les asins, occasionnant ainsi des pertes économiques et financières énormes alors que les écorchures et les plaies cutanées peuvent servir de portes d'entrée aux germes microbiens, responsables des pathologies infectieuses.

2.2. PATHOLOGIES INFECTIEUSES

Nombreuses et dévastatrices, ces pathologies correspondent pour l'essentiel à celles des chevaux.

2.2.1. Les maladies virales :

- la grippe équine due à *Myxovirus* propre aux Equidés, ayant deux sous-types : sous-type 1 (Prague 56) et sous-type 2 (Miami 63)
- la rhinopneumonie due à un *Herpès*
- l'anémie infectieuse due à un *Rétrovirus*
- la rage due au *Virus Rabique*
- l'artérite virale due à un *Artérvirus*
- la peste équine due à un *Réovirus*
- les miningo-encéphalites virales dues à un *Togavirus* et
- les infections à *Rhinovirus*

2.2.2. Les maladies bactériennes:

- la gourme causée par *Streptococcus equi*
- les infections à corynébactéries (*Corynebacterium equi* et *Corynebacterium pseudotuberculosis*)
- les infections à clostridies (*Clostridium tetani* et *Clostridium botulinum*)
- les clostridioses intestinales dues à *Clostridium perfringens*
- le charbon bactérien causé par *Bacillus anthracis*
- la tuberculose causée par des souches de *Mycobacterium tuberculosis* aviaires et bovines
- la salmonellose due aux entérobactéries du genre *Salmonella*
- la leptospirose due aux espèces du genre *Leptospira*
- la morve causée par *Burkholderia mallei* et
- l'actinobacillose qui est provoquée par *Actinobacillus equi*

2.3. PATHOLOGIES PARASITAIRES

Egalement nombreuses, ce sont les plus fréquentes. Elles sont regroupées en deux entités : les ectoparasitoses et les endoparasitoses.

2.3.1. Les ectoparasitoses

2.3.1.1. Les tiques

Les tiques des Equidés appartiennent à l'ordre des Acariens, famille des Ixodidés, genres *Ixodes*, *Dermacentor*, *Rhipicephalus*, *Hyaloma* et *Amblyomma*. Elles sont hématophages et exercent une action pathogène grave voire mortelle (cas de toxicose et de la paralysie à tiques). Elles ont aussi un rôle vectoriel important dans la transmission d'un grand nombre de germes, agents des "Ticks Borne Deseases"(7).

La lutte contre les tiques fait appel en général à des produits chimiques dits "Acaricides", parmi lesquels nous citerons: - les dérivés organophosphorés et
- les pyréthroïdes de synthèse.

2.3.1.2. Les gales

La gale est une maladie réputée contagieuse dans le monde entier. Elle se caractérise par un prurit très intense et par des lésions d'hyperkératose qui rendent l'animal inutilisable.

Chez les Equidés, on a trois types de gale (6):

- la gale sarcoptique due à *Sarcoptes scabiei equi* et généralisée sur tout le corps;
- la gale chorioptique due à *Chorioptes equi*, et localisée au niveau du pied et du paturon;
- et la gale psoroptique due à *Psoroptes equi* et localisée à la tête, à la base du toupet de la crinière et de la queue.

Les moyens de lutte contre ces parasites sont identiques à ceux des tiques.

2.3.1.3. Les poux

Chez les Equidés, ils sont représentés par *Haematopinus sp* qui est hématophage et *Damalina equi* qui est un poux broyeur. L'infestation se fait par contact direct entre les animaux malades et les animaux sains, ou indirectement par contact avec les supports inertes souillés. Quant à la lutte, elle fait appel aux mesures d'hygiène générale et à l'utilisation d'insecticides.

2.3.1.4. Les glossines

Encore appelées "mouches tsé-tsé", ce sont des insectes hématophages aux piqûres douloureuses et vectorielles de trypanosomes responsables de la trypanosomose(2).

2.3.1.5. Les autres ectoparasites

- On peut citer :
- les puces;
 - les taons (Tabanidés);
 - les mouches et
 - les moustiques.

Si l'importance médicale et économique des ectoparasitoses n'est pas négligeable, celle des endoparasitoses en revanche est considérable.

2.3.2. Les endoparasitoses

Trois groupes de pathologies sont généralement recensés chez les Equidés:

- les protozooses
- les myiases et
- les helminthoses.

2.3.2.1. Les protozooses

La babésiose et la trypanosomose sont les deux protozooses les plus fréquentes en Afrique(4).

Tableau II : Protozooses rencontrées en Afrique

Maladie	Agent responsable	Transmission
Babésiose	<i>Babesia equi</i> <i>Babesia caballi</i>	Tiques
Nagana	<i>Trypanosoma brucei</i>	Piqûres de glossines
Surra	<i>Trypanosoma evansi</i>	Piqûres de taons
Dourine	<i>Trypanosoma equiperdum</i>	coït, contact sexuel, arthropodes.

En Afrique, la trypanosomose reste une contrainte majeure à l'amélioration génétique du bétail par importation de races hautement performantes, d'autant plus qu'on ne dispose pas encore de médicaments efficaces ni de vaccin contre elle (2).

2.3.2.2. Les myiases

Ce sont des affections qui sont dues à des larves des diptères de la famille des Oestridés et de la famille des Gastérophilidés.

2.3.2.2.1. L'oestrose des Equidés

C'est une affection des cavités nasales et des sinus des Equidés qui est due à *Rhinoestrus purpureus*, *Rhinoestrus latifrons* et *Rhinoestrus usbekistanicus*(55). Elle se manifeste par un prurit nasal intense, une rhinite associée à une sinusite, de violents coups de tête contre tout objet solide, des ébrouements nasaux contenant des larves de troisième stade L₃ et des lésions inflammatoires des muqueuses nasales et sinusales. Son importance médicale et économique est grande du fait de la morbidité qui fait chuter les performances (50).

Au Sénégal, l'oestrose asine est quasi permanente (16). Pour lutter contre elle, on préconise, par analogie, les mêmes mesures que l'oestrose ovine. (tableau III).

Tableau III : Principaux produits contre l'oestrose ovine

Produit	Actif sur <i>Oestrus ovis</i> :	Doses	Voies d'administration
Trichlorfon	L1 L2 et L3	75 mg /kg 100 mg /kg	orale
Chloramidate	L1,L2 et L3	100 mg /kg 200 mg /kg	orale per-cutanée
Diméthoate	L1,L2 et L3	25 mg /kg	sous-cutanée
Ivermectine	L1,L2 et L3	0,2 mg /kg	orale
Closantel	L1,L2 et L3	10 mg /kg	orale

Source: (29;44;50)

2.3.2.2.2. La gastérophilose

C'est une myiase digestive des Equidés à grande importance économique et zoonotique (14; 52; 57). C'est une trouvaille d'abattoir qui peut, se manifester en cas d'infestation massive, par un amaigrissement voire la mort suite à une obstruction du pylore ou une perforation stomacale responsable d'une péritonite septique mortelle. Son agent étiologique est constitué par 8 espèces du genre *Gasterophilus* (55) dont deux: *Gasterophilus nigricornis* et *Gasterophilus meridionalis* sont absentes en Afrique (tableau IV).

La comparaison entre les études réalisées en Haute Volta (= Burkina Faso) (26) et au Sénégal (25) nous révèle un même taux d'infestation de 100 % et les prévalences suivantes (tableau IV):

Tableau IV: Comparaison des prévalences des espèces du genre *Gasterophilus* en fonction de leur localisation chez les asins en Afrique

Localisation	Prévalence											
	<i>G. nasalis</i>		<i>G. intestinalis</i>		<i>G. pecorum</i>		<i>G. inermis</i>		<i>G. haemorrhoidalis</i>		<i>G. ternicinctus</i>	
	H-V	S	H-V	S	H-V	S	H-V	S	H-V	S	H-V	S
Estomac	86,7	61,6	100	35,34	86,7	-	-	2,15	-	0,43	10	0,43
I.G.	-	78,08	-	16,43	-	5,47	-	-	-	-	-	-
Côlon	-	65,6	-	15,28	-	19,1	-	-	-	-	-	-
Caecum	-	44,82	-	17,24	-	37,93	-	-	-	-	-	-
Rectum	-	35,29	-	49,41	=	=	=	=	=	=	=	=

Légende : H-V : Haute Volta
G : *Gasterophilus*

I.G. : Intestin grêle
S : Sénégal

Sources : (25;26)

2.3.2.3. Les helminthoses

2.3.2.3.1. Helminthose du tissu conjonctif sous-cutané

Elle est due à *Parafilaria haemorrhagica* dont le vecteur reste inconnu en Afrique (18).

2.3.2.3.2. Helminthoses du foie et des canaux biliaires

Elles sont dues à *Fasciola gigantica* dont le vecteur est *Limnaea natalensis* en Afrique (18).

2.3.2.3.3. Helminthose de l'appareil circulatoire

Elle est due à *Schistosoma bovis* dont le vecteur est un mollusque pulmoné d'eau douce du genre *Bulinus*, *Bulinus truncatus* en Afrique (18).

2.3.2.3.4. Helminthose des séreuses

Elle est due à *Setaria equina* dont les hôtes intermédiaires sont les insectes *Aedes* et *Culex* en Afrique (18).

2.3.2.3.5. Helminthoses gastro-intestinales

Elles sont de loin les plus nombreuses chez les asins en Afrique. Au Burkina Faso et au Sénégal, le taux d'infestation est de 100 % tandis que les prévalences sont variables (tableau V) :

Tableau V : Comparaison entre les prévalences des helminthes gastro-intestinaux chez les asins en Afrique.

Helminthes gastro-intestinaux	Prévalence (%)	
	Haute Volta	Sénégal
<i>Habronema muscae</i>	90	69,35
<i>Habronema microstoma</i>	93	93,54
<i>Habronema megastoma</i>	47	88,70
<i>Parascaris equorum</i>	43	17,74
<i>Strongylus edentatus</i>	90	56,67
<i>Strongylus vulgaris</i>	100	100
<i>Triodontophorus serratus</i>	47	79,03
<i>Trichonema sp</i>	100	79,03
<i>Oxyuris equi</i>	67	6,45
<i>Gastrodiscus aegyptiacus</i>	57	9,67

Sources : (26;36)

2.3.2.3.5.1. La gastrodiscose

C'est une trématodose qui est causée par *Gastrodiscus aegyptiacus* et qui se manifeste par une légère gastro-entérite pouvant s'accompagner d'une péritonite septique mortelle due à la perforation du côlon par les parasites. L'infestation se fait par l'ingestion de fourrage ou d'eau de boisson contenant les formes larvaires du parasite libérées par leur hôte intermédiaire, *Bulinus forskalii* qui sévit pendant la saison des pluies et/ou dans des zones humides.

2.3.2.3.5.2. L'anoplocéphalose

Encore appelée " Teniasis des Equidés", l'anoplocéphalose est une affection parasitaire des jeunes Equidés qui est due à *Anoplocephala perfoliata*, *Anoplocephala magna* et *Anoplocephala mamillana*. La maladie est généralement une trouvaille d'abattoir. Elle peut, cependant, se manifester, en cas d'infestation massive, par une forme aiguë rapidement foudroyante, caractérisée par des boîteries et des paralysies du train postérieur ainsi qu'une forme chronique accompagnée d'un amaigrissement prononcé avec rejet de proglottis gravidés. L'infestation se fait par l'ingestion de fourrage contenant des oribates qui hébergent des oeufs d'*Anoplocephala*.

2.3.2.3.5.3. L'ascaridose

C'est une nématodose des jeunes Equidés qui est due à *Parascaris equorum*. L'infestation massive se manifeste par un catarrhe intestinal chronique associé à des troubles nerveux (cas d'épilepsie) pouvant se compliquer par des invaginations et des occlusions intestinales ou par une péritonite septique mortelle. L'infestation des animaux se fait par l'ingestion de fourrage ou d'eau de boisson contenant des oeufs embryonnés du parasite.

2.3.2.3.5.4. L'oxyurose

C'est une nématodose qui est provoquée par *Oxyuris equi* chez les Equidés. Elle se manifeste par un prurit anal très intense avec des lésions d'inflammation congestive de la queue et de la muqueuse du côlon. L'infestation des animaux se fait par l'ingestion d'aliments ou d'eau de boisson souillés par des œufs contenant des larves infestantes du parasite.

2.3.2.3.5.5. La strongyloïdose

C'est une nématodose qui est causée, chez les Equidés, par *Strongyloides westeri*. Elle se manifeste par des symptômes cutanés discrets et des troubles digestifs dont une entérite parfois hémorragique survenant en cas d'infestation massive.

2.3.2.3.5.6. Les strongyloses gastro-intestinales

Ce sont des nématodoses des Equidés qui sont dues aux espèces de la famille des Strongilidés.

On distingue deux types de strongyloses:

- les strongyloses vraies et
- la cyathostomose.

- Les strongyloses vraies

Elles sont dues aux “grands strongles” du genre *Strongylus*, à savoir : *Strongylus edentatus*, *Strongylus equinus* et *Strongylus vulgaris*. Sur le plan anatomo-clinique, on a deux formes de maladie : la forme adulte et la forme larvaire.

-La première est moins grave et se manifeste par de légers troubles gastro-intestinaux associés à un syndrome thrombo-embolique.

-La seconde est plus redoutable par des coliques péritonéales dues à *Strongylus edentatus*, une pancréatite, des kystes séro-sanguinolents et des nodules sous-muqueux dus à *Strongylus equinus* et surtout par des lésions d'anévrisme vermineux qui sont dues à *Strongylus vulgaris*. Les métastases d'anévrisme dans différentes collatérales de l'artère mésentérique crâniale peuvent provoquer des boîteries intermittentes, une orchite, une myocardite ou une anémie cérébrale alors que sa rupture peut conduire à une mort subite.

- La cyathostomose

Elle est due aux *Cyathostominés* qui sont des “petits strongles”. Moins grave que les strongyloses vraies, la cyathostomose se manifeste par une forme discrète qui est plus fréquente et une forme grave moins fréquente affectant les jeunes Equidés qui font alors une diarrhée rougeâtre profuse accompagnée de vives coliques et quelque fois de la mort.

Les strongyloses gastro-intestinales constituent la principale nématodose des Equidés. Elles sont cosmopolites, mais sévissent dans des zones humides ou en saison pluvieuse. L'infestation des animaux se fait au pâturage par l'ingestion

d'herbe souillée par des larves infestantes. En outre, la sortie des larves nodulaires de la sous-muqueuse dans la lumière intestinale peut provoquer une réinfestation massive. Leur diagnostic est surtout coproscopique et la maladie n'est confirmée que si le nombre d'Oeufs Par Gramme de fèces (O.P.G.) est supérieur ou égal à 100 (15).

2.3.2.3.5.7. Les habronémoses

Ce sont des nématodoses qui sont provoquées par trois espèces du genre *Habronema*: *Habronema muscae*, *Habronema microstoma* et *Habronema megastoma*.

On distingue deux types d' habronémoses : -l'habronérose gastrique et
-l'habronérose cutanée.

-L'habronérose gastrique :

Les symptômes sont discrets mais les lésions sont importantes. On observe des larges ulcérations gastriques et des nodules qui sont de la taille d'une noisette à celle d'un oeuf de poule, intercommunicants et purulents.

-L'habronérose cutanée

Encore appelée "plaies d'été" ou "dermite granuleuse", cette spirurose est due à la présence des larves d'habronèmes dans les plaies cutanées. Elle se manifeste par des plaies bourgeonnantes, granuleuses, envahissantes, très tenaces et prurigineuses, qui provoquent de violents et fréquents frottements. Ces plaies disparaissent pendant la période froide pour réapparaître avec la période chaude et humide de l'année suivante lorsque pillulent les muscides, hôtes intermédiaires, hébergeant les formes larvaires infestantes du parasite. De ce caractère tenace et répétitif des plaies, résulte une grande morbidité qui limite l'attelage des animaux, d'où la grande importance médicale et économique de la maladie.

Quant aux mesures de lutte contre les habronémoses et les autres helminthoses gastro-intestinales, elles seront développées dans le chapitre suivant.

CHAPITRE III : MESURES DE LUTTE CONTRE LE POLYPARASITISME GASTRO- INTESTINAL CHEZ LES ASINS

I. TRAITEMENT

1.1. PRINCIPES GENERAUX DU TRAITEMENT DES HELMINTHOSES

Pour être efficace, la vermifugation doit remplir les conditions suivantes(12;21):

- l'anthelminthique utilisé ne doit pas être toxique pour l'hôte aux doses curatives préconisées ni provoquer des effets secondaires importants et durables.

- les doses indiquées par le fabricant ou le vétérinaire ne doivent en aucune manière être dépassées parcequ'elles deviendraient toxiques et mortelles. Si elles sont trop basses, elles deviennent inactives et favorisent la pharmacorésistance. Donc, respecter rigoureusement les doses recommandées.

- bien connaître le spectre d'activité de l'anthelminthique utilisé. En effet, rares sont les produits polyvalents; d'où le choix minutieux du vermifuge qui nécessite une parfaite connaissance de son champs d'action.

1.2. TRAITEMENT DE LA GASTEROPHILOSE ET DES HELMINTHOSES GASTRO-INTESTINALES CHEZ LES EQUIDES

De nombreux produits sont proposés dans la lutte contre ces parasitoses (5 ;9 ;19) (tableau VI).

Tableau VI : Principaux anthelminthiques utilisés chez les Equidés

Produits	Activité sur	Doses	Voies d'administration	Toxicité-Tolérance
Thiabendazole	<i>Habronema muscae</i> <i>Habronema microstoma</i> <i>Parascaris equorum</i> <i>Oxyuris equi</i> Strongles <i>Gastrodiscus aegyptiacus</i>	100 mg/kg 25 mg/kg 50 mg /kg 400mg /kg	voie orale	Bonne tolérance Faible toxicité
Mebendazole	<i>Habronema</i> (excepté <i>Habronema microstoma</i>) <i>Oxyuris</i> <i>Parascaris</i> Strongles Anoplocéphalidés <i>Gasterophilus</i> (larves)	8,8 mg /kg 20 mg/kg 10 mg :kg	voie orale	Faible toxicité Bonne tolérance
Ivermectine	<i>Habronema</i> <i>Parascaris</i> <i>Oxyuris</i> Strongles <i>Gasterophilus</i> (larves)	0,2 mg /kg	voie orale	Bonne tolérance
Exhelm ou Tartre de pyrantel	<i>Oxyuris</i> <i>Parascaris</i> Strongles	12,5 mg /kg	voie orale	Absence de toxicité
Dithiocarbamate de piperazine	<i>Parascaris</i> Strongles	100 mg / kg/ jour pendant 3 jours	voie orale dans la nourriture ou la boisson	Faible toxicité Bonne tolérance
Dichlorvos	<i>Oxyuris</i> <i>Parascaris</i> Strongles <i>Gasterophilus</i> (larves)	33-43 mg /kg	Voie orale	Faible toxicité Bonne tolérance
Trichlorfon	<i>Habronema</i> (excepté <i>Habronema megastoma</i>) <i>Oxyuris</i> <i>Parascaris</i> Strongles <i>Gasterophilus</i> (larves)	30 mg /kg 18 mg /kg 18 mg /kg 20 mg /kg 24 mg /kg 24 mg /kg 80 mg /kg	Pour-on Pour-on Pour-on Per os Pour-on Pour-on Per os	Toxicité et rémanence élevées

CONCLUSION DE LA PREMIERE PARTIE

La première partie du présent travail, consacrée à la synthèse bibliographique a mis en relief l'origine, l'élevage et l'importance des asins au Sénégal, leurs contraintes en particulier parasites ainsi que les mesures de lutte contre ces dernières. Même si les mesures draconiennes d'hygiène générale et alimentaire restent la meilleure solution contre le polyparasitisme chez les asins, elles doivent, cependant, être soutenues par l'utilisation de divers produits antiparasitaires qui se sont révélés efficaces. Espérons que le DECTOMAX ND et le SEPONVER ND dont l'efficacité est étudiée dans la seconde partie de ce travail, contribueront, à leur tour, à lutter efficacement contre l'oestrose et le polyparasitisme gastro-intestinal chez les asins au Sénégal.

DEUXIEME PARTIE :
ETUDE EXPERIMENTALE

CHAPITRE I : MATERIEL ET METHODES

1. PERIODE ET LIEU D'ETUDE

Notre étude a été effectuée du 16 Décembre 1996 au 20 Février 1997 dans deux endroits distincts : - Au Parc Zoologique de Hann-Dakar, où ont été réalisées l'essai thérapeutique, l'abattage des animaux et l'autopsie helminthologique.

-Au laboratoire de parasitologie de l'Ecole Inter-Etats des Sciences et Médecine Vétérinaires (EISMV) de Dakar, où a été fait l'essentiel des manipulations parasitologiques.

2. ANIMAUX D'EXPERIENCE

L'expérience a porté sur 30 asins achetés dans la région de Thiès (Touba Toul et Ngaye Mekhé) pour nourrir la faune carnivore du Zoo de Hann-Dakar. Avant leur abattage, ils sont gardés dans un parc de stabulation où ils ne se nourrissent que de l'herbe qui y pousse et de l'eau propre ad libitum. Après abattage, nous récupérons les têtes et les viscères gastro-intestinaux sur lesquels nous avons travaillé.

3. PRODUITS TESTES

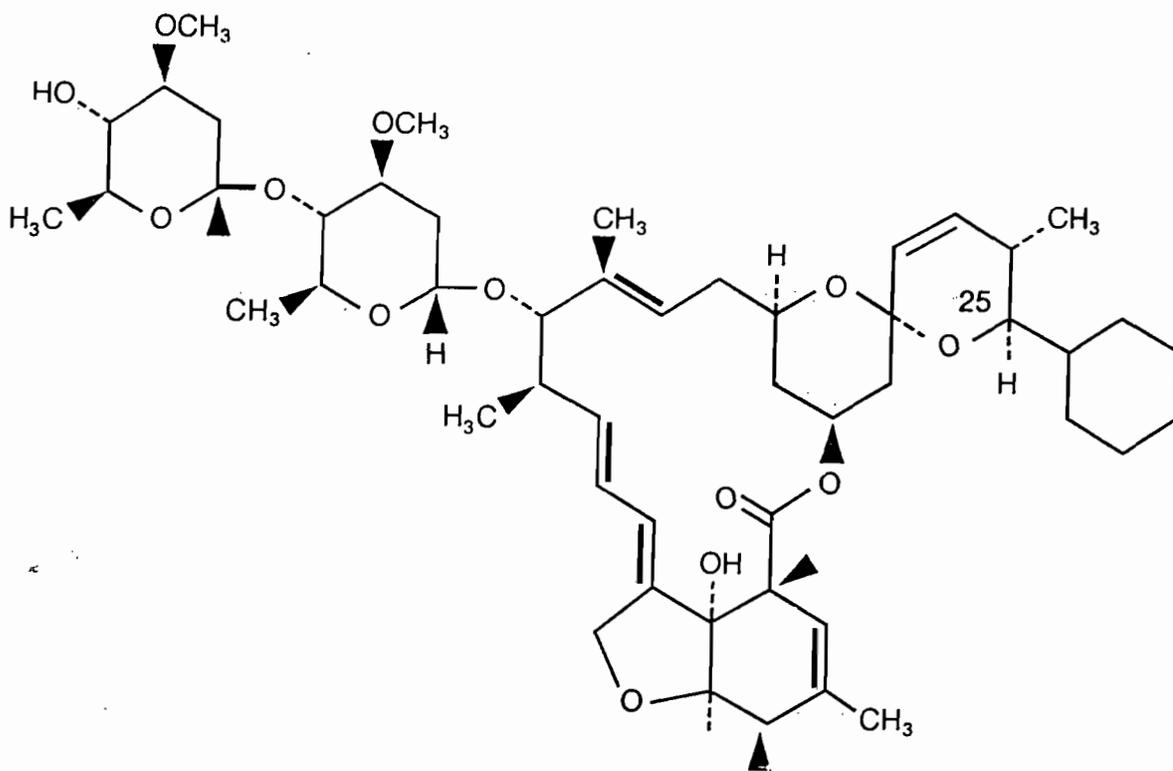
Deux produits ont été testés comparativement. Ce sont le DECTOMAXND (Pfizer) et le SEPONVERND (Janssen).

3.1. SEPONVERND LONGUE ACTION

Présenté sous forme de suspension buvable d'aspect laiteux et conditionné dans un bidon d'un litre qu'il faut bien agiter avant l'administration, le SEPONVERND est un produit médicamenteux composé d'un principe actif, le closantel (5 g) sous forme sodique dihydraté et d'un excipient huileux quantité suffisante pour 100 ml. Administré à l'aide d'un pistolet doseur uniquement par voie orale, à la dose de 10 mg/kg de poids vif (soit 2 ml/ 10 kg), il est actif sur les nématodes et les oestres. De plus , sa rémanence dans les tissus lui confère une longue action favorable à la fois à la thérapeutique et à la prophylaxie, mais défavorable aux consommateurs des denrées d'origine animale à cause du long délai d'attente de 28 jours. Enfin, l'élimination des parasites est rapide mais la disparition des signes cliniques est lente; d'où une certaine patience de la part des éleveurs (29).

3.2. DECTOMAXND LONGUE ACTION

Présenté sous forme de solution injectable conditionnée dans un flacon plastique de 50 ml, le DECTOMAXND est composé d'un principe actif, la doramectine (1 g) et d'un excipient huileux quantité suffisante pour 100 ml. La doramectine quant à elle, c'est une avermectine obtenue par fermentation de *Streptomyces avermitilis*, une nouvelle souche conçue et développée par le laboratoire Pfizer grâce à la haute technologie du génie génétique. C'est également une poudre blanche à ocre, de formule moléculaire de $C_{50}H_{74}O_{14}$, de masse moléculaire 899,14 et chimiquement dénommée : 25-cyclohexyl-5-0 déméthyl-25- dé(1-méthyl propyl) avermectine A_{1a}. Sa formule structurale est la suivante (39) :



La doramectine a été choisie parmi 44 avermectines parcequ'elle répondait mieux aux trois critères fondamentaux suivants :

- la meilleure efficacité possible sur les endoparasites
- la meilleure efficacité possible sur les ectoparasites et
- la plus longue durée d'action possible (caractère lipophile de la molécule).

En plus du large spectre, le DECTOMAXND présente une excellente tolérance et une commodité d'administration par injection en sous-cutané ou intramusculaire à la dose de 1 ml pour 50 kg de poids corporel (soit 200µg de doramectine par kg de poids corporel). Néanmoins, sa rémanence dans les tissus entraîne une longue durée d'attente (42 jours) avant de consommer la viande et les abats des animaux traités. L'efficacité de DECTOMAXND a été déjà prouvée pour 200 essais cliniques contrôlés sur 2000 bovins et ovins dans 20 pays (42) . Quant à nous, pour mener à bien notre essai sur les asins au Sénégal, un certain matériel de laboratoire a été nécessaire.

4. MATERIEL DE LABORATOIRE

4.1. SIGNALEMENT DES ANIMAUX TRAITES

- des médaillons numérotés

4.2. TRAITEMENT

- un pistolet doseur pour le traitement per os par le SEPONVERND
- une seringue hypodermique de 20 cc pour les injections intra-musculaires de DECTOMAXND

4.3. COPROSCOPIE

- paquet de sachets plastiques pour le prélèvement de fèces
- stylo- marqueurs
- réfrigérateur
- balance de précision avec des poids de 0,1 g à 100 g
- verres à pied gradués
- cuillères à café
- spatules en Aluminium
- tamis (passoire à thé)
- cellule de Mac-Master
- brosse pour nettoyer les verres à pied
- solution saturée de Chlorure de Sodium
- pipette pasteur
- microscope binoculaire Leitz
- compteur des œufs observés

4.4. AUTOPSIE DES TÊTES ET DES VISCÈRES GASTRO-INTESTINAUX (photos n° 3 et n° 4)

- paire de gants en latex
- paire de ciseaux
- une scie chromé de boucher, un couteau de boucher, un marteau et un fendoir pour la section des têtes
- des tables portable et non portable et un bistouri pour la dissection des viscères

4.5. RECOLTE, DENOMBREMENT, CONSERVATION ET IDENTIFICATION DES PARASITES

- pince à bout mousse, boîtes de Pétri, marqueurs, 10 seaux de 10 litres chacun, flacons de 50 cc, tamis de différents calibres (1mm; 0,5 mm; 0,25mm et 50 µm) et loupe pour la récolte
- loupe et microscope binoculaire Leitz pour le dénombrement respectivement des petits parasites et des oeufs de parasites
- flacons de 50 cc et formol à 10 % pour la conservation
- microscope stéréoscopique Wild, microscope binoculaire Leitz, boîtes de Pétri, pinces fines, lames et lamelles pour l'identification.

5. METHODES

5.1. CHOIX DES ANIMAUX ET FORMATION DES LOTS

Le choix des animaux a été fait au hasard sans considération de leurs âge, sexe ni conformation. Avant de former les lots, tous les asins ont subi un examen clinique et coproscopique et ont été sommairement numérotés de 1 à 30. Puis, chaque numéro a été porté sur un papier et mis dans un seau vide, pour le tirage au sort des lots. Une fois les 3 lots de 10 animaux chacun formés, les animaux du lot témoin ont gardé la numérotation sommaire, tandis que les animaux des 2 lots traités respectivement au DECTOMAXND et au SEPONVERND ont été identifiés par un médaillon numéroté qu'ils portaient autour du cou. Ainsi, on a :

- lot 1 : témoins
- lot 2 : traités au SEPONVERND
- lot 3 : traités au DECTOMAXND

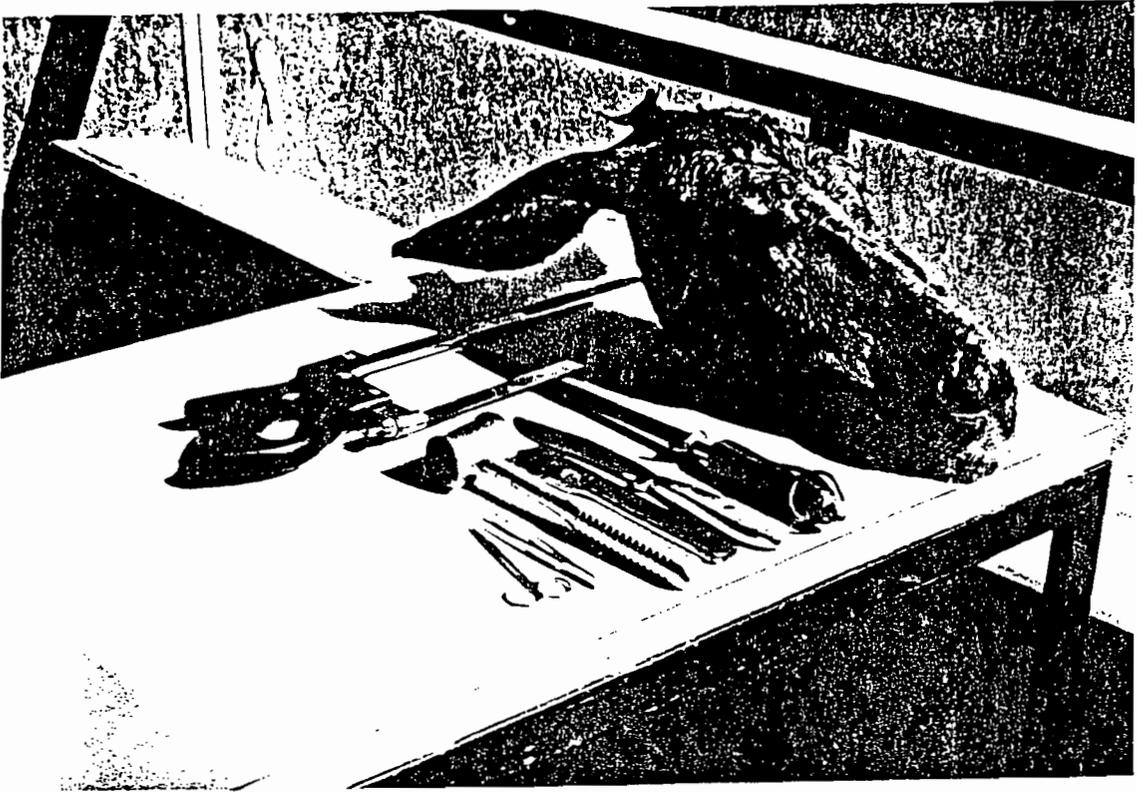


PHOTO N°3 Matériel de section des têtes

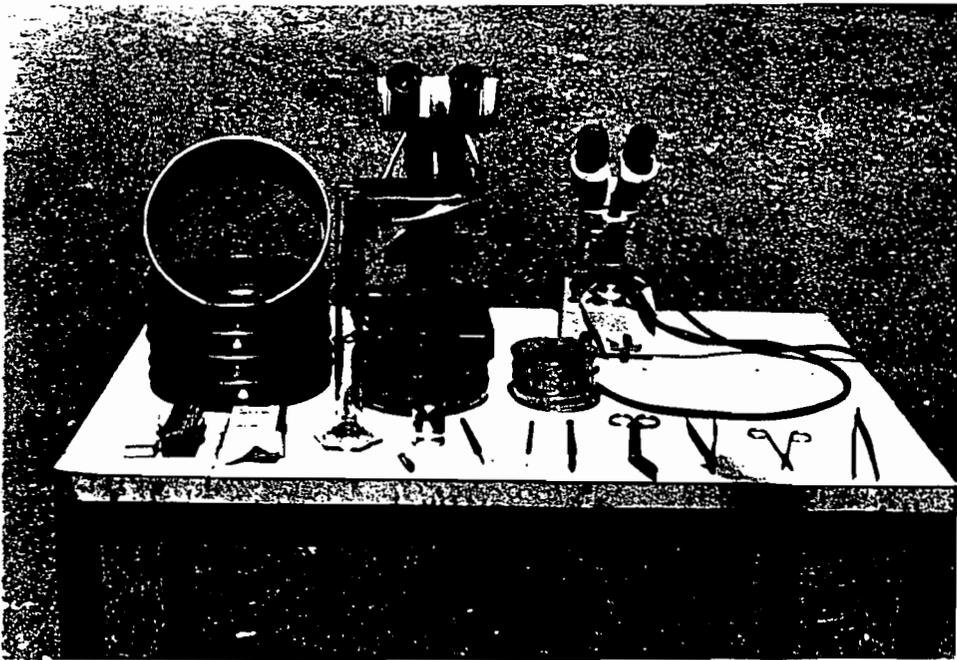


Photo n° 4 : vue du matériel de laboratoire utilisé.

5.2. TRAITEMENT

Lot 2 (SEPONVER ND) : A J₀ les animaux ont reçu à l'aide d'un pistolet drogueur une double dose de SEPONVER ND, c'est-à-dire 4 ml par 10 kg de poids vif.

Lot 3 (DECTOMAX ND) : Toujours à J₀, nous avons administré par voie intramusculaire à l'aide d'une seringue hypodermique, la dose normale de DECTOMAXND, c'est-à-dire 0,2 mg/kg de poids vif.

5.3. OBSERVATION CLINIQUE

5.3.1. Tolérance des produits (DECTOMAX ND et SEPONVER ND)

Nous avons observé la réaction des animaux pendant 72 heures après leur traitement.

5.3.2. Etat des animaux durant l'essai

Durant l'essai, nous avons noté toute manifestation clinique chez les animaux d'expérience.

5.4. CONTROLE DE L'EFFICACITE THERAPEUTIQUE DES PRODUITS

Il a été réalisé sur base des données des examens coproscopiques et nécropsiques selon la formule suivante (41) :

$$X = \frac{Y - Z}{Y} \times 100$$

Avec X = Efficacité thérapeutique du produit

Y = O. P.G. ou nombre de parasites du lot témoin

Z = O.P.G. ou nombre de parasites du lot traité

O.P.G. = Œufs Par Gramme de matières fécales

5.4.1. Examen coproscopique

Il a été effectué aussi bien sur les animaux témoins que traités à J₀ et au jour d'abattage. La méthode utilisée est celle de Mc MASTER modifiée par RAYNAUD (45).

5.4.1.1. Prélèvement des matières fécales

Les matières fécales sont prélevées, directement dans le rectum, puis emballées dans des sachets numérotés et transportées au laboratoire de l'E.I.S.M.V. où elles sont conservées au réfrigérateur (+4° C) jusqu'au jour de l'examen coproscopique (15).

5.4.1.2. Méthode de Mc MASTER

C'est la méthode la plus simple et la plus efficace pour déterminer le nombre d'éléments parasitaires par gramme de fèces.

5.4.1.2.1. Principe

Le principe de la méthode de Mc MASTER est la numération d'une quantité d'éléments parasitaires dans un volume précis de suspension fécale, laquelle remplit les deux chambres de la cellule de Mc MASTER qui est portée par une lame porte-objet. Le liquide de dilution de la suspension fécale doit être de forte densité de sorte que les éléments parasitaires surnagent et se collent au plafond transparent de la cellule à travers lequel on peut les dénombrer à l'examen microscopique.

5.4.1.2.2. Technique

Elle comprend les étapes suivantes:

- peser 5 g de matières fécales;
- les mettre dans un verre à pied;
- compléter par le liquide d'enrichissement (solution saturée de Chlorure de Sodium) jusqu'à avoir 75 ml de suspension;
- triturer;
- tamiser;
- remplir la cellule de Mac-Master;
- déposer la lame sur la platine porte-objet;
- attendre 10 minutes;
- identifier les œufs à l'objectif 10;

- les compter;
- et enfin calculer l' O.P.G.

On calcule l'O.P.G à l'aide de l'une des deux formules suivantes :

$$N = n_1 \times 50$$

ou

$$N = n_2 \times 100$$

$$N = \text{O.P.G}$$

n_1 = nombre d'œufs comptés dans les deux chambres de la cellule de Mac-Master.

n_2 = nombre d'œufs comptés dans une seule chambre.

On conclut à l'existence de l'infestation, si $N \geq 100$ (15).

5.4.2. Examen nécropsique

5.4.2.1 Abattage .

Tous les Mardi, Jeudi et Dimanche, tôt le matin, le Parc Zoologique de Hann-Dakar sacrifie au moins deux ânes pour nourrir sa faune carnivore. L'abattage des animaux témoins a été fait dans le désordre à partir de J_0 alors que celui des traités a été fait progressivement à partir de J_7 selon le calendrier établi (tableau VII).

5.4.2.2. Autopsie des têtes et des viscères gastro-intestinaux.

5.4.2.2.1. Section et dissection des têtes.

Aussitôt après l'abattage, les têtes sont récupérées et acheminées au laboratoire de parasitologie de l' EISMV, où elles sont sectionnées longitudinalement (photo n° 5), puis examinées.

Technique de section et de dissection des têtes :

- incision sagittale de la peau de l'auge
- ablation de la langue pour mettre à nu le palais dur
- désarticulation antérieure du maxillaire inférieur à l'aide du fendoir et du marteau

Tableau VII: Calendrier d'abattage et d'autopsie des animaux traités

Date d'abattage	Animaux abattus et autopsiés (N°)	
	Lot DECTOMAX ND	Lot SEPONVER ND
J ₇	78	*87
J ₉	86	89
J ₁₁	80	93
	84	
J ₁₄	79	99
J ₁₆	90	92
J ₁₉	81	94
	82	
J ₂₁	85	91
		95
J ₂₃	83	97
		98

*L'animal N° 87, mort à J₆, n'a pas été autopsié à cause de sa putréfaction avancée.



PHOTO n° 5: Section des têtes

- incision dorsale et sagittale de la peau de la lèvre supérieure jusqu'à la nuque
- scier en commençant par l'os occipital, jusqu'au maxillaire supérieur et séparer les deux pinces
- détacher les deux moitiés de la tête
- noter l'état de la muqueuse pituitaire et
- exploration minutieuse des cavités nasales et des sinus en vue de récolter les larves de tous les stades.

5.4.2.2.2. Isolement et dissection des viscères gastro-intestinaux.

Récupérés après l'abattage et transportés dans des grands bacs du Zoo de Hann au laboratoire parasitologique de l'EISMV, les viscères gastro-intestinaux ont été d'abord isolés ensuite sectionnés et enfin ouverts longitudinalement au moyen d'une paire de ciseaux et d'un bistouri.

La procédure est la suivante :

- placer le tube digestif sur la table de dissection
- isoler chaque portion du tube digestif (estomac, intestin grêle, côlon et rectum)
- sectionner chaque portion afin d'obtenir 5 portions (photo 6)
- ouvrir longitudinalement chaque portion et déverser son contenu dans un sceau spécifique de façon qu'on obtienne finalement 5 sceaux de paroi de portion et 5 sceaux d'ingesta (photo 7)
- laver chaque portion de façon à mettre à nu les parasites fixés sur la paroi.

5.4.2.3. Récolte des parasites

5.4.2.3.1. Les larves de *Rhinoestrus*

Leur récolte se fait plus ou moins aisément, en fonction du stade larvaire et de la localisation. Ainsi, la recherche des L₁ exige des soins particuliers, en raison de leurs dimensions. Les L₁ vivent accrochées sur les volutes ethmoïdales, parfois noyées dans du mucus. Leur récolte nécessite l'exérèse de l'ethmoïde tout entier et le décollément de la muqueuse pituitaire, le tout étant plongé ensuite dans un petit bac contenant de



Photo n° 6 : présentation de chaque portion intestinale sectionnée (estomac, intestin grêle, coecum, colon et rectum).



Photo n° 7 : présentation d'une portion intestinale (colon) ouvert sous filet d'eau et récupération des ingesta dans le bac.

l'eau distillée. Au bout de 2 à 5 minutes, toutes les larves L₁ se détachent de la muqueuse et se mettent à flotter à la surface de l'eau. Elles sont ainsi récoltées facilement une à une à l'aide de pinces fines. La récolte des L₂ et L₃ est plus aisée et se fait à l'aide des pinces mousses. Après l'abattage, ces deux stades peuvent se rencontrer au niveau de l'ethmoïde, mais la L₃ a une prédilection pour les sinus. Les larves récoltées sont mises dans les boîtes de Pétri séparément, pour des investigations ultérieures.

5.4.2.3.2. Parasites du tractus digestif

Leur récolte se fait à 3 niveaux :

- sur la paroi des portions digestives
- dans les ingesta et
- dans les anévrismes vermineux.

5.4.2.3.2.1. Sur la paroi

Les parasites adultes fixés sur la paroi des portions digestives (photo n° 8) sont soigneusement récoltés au moyen d'une pince à bout mousse puis gardés dans des boîtes de Pétri contenant du formol à 10 % (photo n° 9). Les larves se trouvant dans les nodules de la muqueuse n'ont pas été récoltées; mais nous avons vérifié à chaque autopsie si elles étaient vivantes ou mortes.

5.4.2.3.2.2. Dans les ingesta

Après tamisage de la suspension aqueuse des ingesta, les parasites récoltés sont ajoutés à ceux qui sont déjà récoltés au niveau de la paroi pour des opérations ultérieures.

5.4.2.3.2.3. Dans les anévrismes vermineux

On ouvre longitudinalement l'anévrisme à l'aide d'une paire de ciseaux ou d'un bistouri, puis on prélève les parasites fixés sur l'intima de l'artère mésentérique crâniale et/ou de ses collatérales, sans oublier ceux qui sont cachés dans les thrombus.



Photo n° 8 : Estomacs (2) d'Asins infestés par les larves de gastrophiles

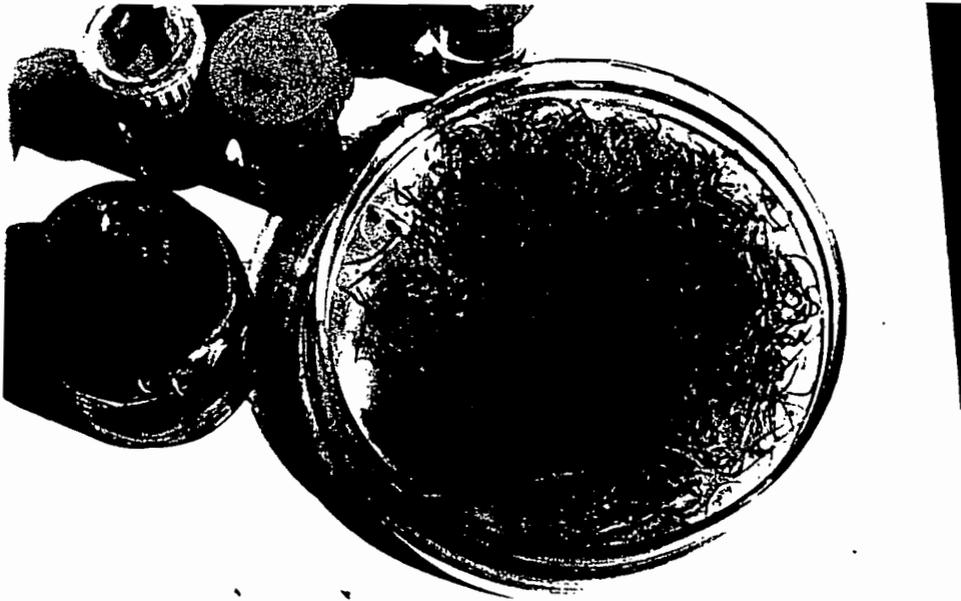


Photo n° 9 : présentation des helminthes récoltés dans la boîte de petri.

5.4.2.4. Dénombrement des parasites

On dénombre toutes les larves de *Rhinoestrus* de chaque tête et tous les parasites de chaque portion digestive. Cela se fait macroscopiquement à l'œil nu pour les gros parasites et à la loupe pour les petits parasites.

5.4.2.5. Conservation

Les parasites sont conservés dans des flacons marqués contenant du formol à 10 %. L'échantillon préparé peut être examiné directement à la loupe ou au microscope afin d'identifier les parasites mais il peut aussi se conserver très longtemps.

5.4.2.6. Identification

5.4.2.6.1. Larves de *Rhinoestrus* et de *Gasterophilus*

Leur identification a été faite suivant les critères de ZUMPT (55).

5.4.2.6.1.1. Critères de détermination des larves de *Rhinoestrus*.

Larves de premier stade L₁

- Quelques mm de longueur. Corps plus ou moins aplati dorso-ventralement. Les stigmates postérieurs ammelonnés.....Oestridés
- 1 mm à 3,5 mm de longueur. Crochets antérieurs fortement incurvés. Cavités nasales des Equidés.....*Rhinoestrus*.

Larves de deuxième stade L₂

- Corps non conique, plus souvent en forme de baril. Pérित्रèmes postérieurs avec des pores. Cavités naso-pharyngiennes des mammifères.....Oestridés
- La L₂ très proche morphologiquement de la L₃. Les épines corporelles ne sont pas colorées. Les pérित्रèmes postérieurs sont petits.....*Rhinoestrus*.

Larves de troisième stade L₃.

- Corps en forme de baril. Pérित्रèmes postérieurs avec nombreux pores fins. Cavités céphaliques des mammifères Pérित्रissodactyles et Artiodactyles.....Oestridés

-Pérित्रèmes postérieurs ouverts, avec petite ou grande échancrure située à la face interne, ou cette échancrure est connectée à un canal distinct. Cavité naso-pharyngienne des Equidés et certains Artiodactyles.....*Rhinoestrus*.

- Pérित्रèmes postérieurs à peu près aussi hauts que larges.....*Rhinoestrus purpureus* .

- Pérित्रèmes postérieurs largement échancrés à la face interne, les bords forment presque un angle droit.....*Rhinoestrus usbekistanicus*.

5.4.2.6.1.2. Critères de détermination des Larves de *Gasterophilus*.

Leur identification s'est basée uniquement sur les larves de troisième stade (L₃) :

1. Epines de la face ventrale des segments en une seule rangée.....2

2. Les 3 premiers segments du corps plus ou moins coniques sans constriction nette en marche d'escalier à leur bord postérieur. Le troisième segment porte toujours dorsalement une rangée d'épines qui peut être absente ou réduite ventralement.

Le bout des épines est noir, les crochets buccaux minces très recourbés vers l'arrière.....*Gasterophilus nasalis*

3. Les premiers segments sont cylindriques montrant des constriction postérieures nette. Le troisième segment toujours nu (dorsalement et ventralement).....4

4. Le segment IV a une rangée d'épines ventrales, dorsalement il est nu.....*Gasterophilus nigricornis*

5. Le segment IV nu (dorsalement et ventralement)....*Gasterophilus meridionalis*

6. Epines de la face ventrale en deux rangées.....7
7. Pseudocéphalon avec trois groupes de denticules : 2 latéraux, 1 central entre les lobes antennaires et les crochets buccaux. Les rangées d'épines dorsales largement interrompues au milieu entre le septième et le huitième segment, le dixième et le onzième segment sont nus*Gasterophilus pecorum*
8. Pseudocéphalon avec seulement des groupes de denticules latéraux. Rangées d'épines dorsales sur le huitième non interrompues, largement au milieu. Le dixième segment a au moins des épines dorsales.....9
9. Crochets buccaux sans excision en forme de selle, mais uniformément courbés dorsalement. Epines du corps très pointues.....10
10. Crochets buccaux fortement courbés, leur extrémité est dirigé vers l'arrière. La face ventrale du troisième segment avec deux rangées d'épines complètes. Le onzième segment a une seule rangée avec un large intervalle médian. Bout des épines blanc.....*Gasterophilus inermis*
11. Crochets buccaux dirigés plus latéralement. La face ventrale du troisième segment avec une rangée d'épines interrompue au milieu, au segment XI une rangée d'épines en nombre variable non interrompue au milieu.....*Gasterophilus haemorrhoidalis*
12. Crochets buccaux avec excision en forme de selle, avant une courbure géniculée. Epines du corps obtuses. Bout des épines noir.....*Gasterophilus intestinalis*
13. Epines de la face ventrale en trois rangées.....*Gasterophilus ternicinctus*

5.4.2.6.2. Les helminthes

Leur identification se fait à l'aide d'un microscope photonique suivant les critères proposés par LICHTENFELS (33) (tableau VIII).

Tableau VIII : Critères de détermination des helminthes du tractus gastro-intestinal des Equidés

Localisation	genre	Description des vers	Espèces	Description
Estomac	<i>Habronema</i>	- 2 lèvres latérales trilobées (pseudolèvres) avec ou sans dent - capsule buccale bien développée et cylindroïde - absence de sillon séparant la région labiale	<i>Habronema muscae</i>	- 8 à 22 mm de long - pseudolèvres dépourvues de dent
			<i>Habronema majus</i>	- 15 à 25 mm de long - pseudolèvres pourvues à leur face interne de deux dents à plusieurs pointes
	<i>Draschia</i>	- 7 à 13 mm de long, blanc - région labiale séparée du corps par un sillon - vestibule buccale infundibuliforme et sans dent	<i>Draschia megastoma</i>	- vestibule buccale infundibuliforme - pas de dents
	<i>Trichostrongylus</i>	- 3,4 à 5,5 mm de long - vers filiforme dépourvu de capsule buccale - mâle avec une bourse copulatrice plus large que long	<i>Trichostrongylus axei</i>	Mêmes caractères que le genre

Tableau VIII(suite)

Localisation	Genre	Description des vers	Espèces	Description
Intestin grêle	<i>Strongyloïdes</i>	- 8 à 9 mm de long - capsule buccale très petite - lèvres non définies - oesophage cylindrique et long, sans bulbe - queue courte et conique	<i>Strongyloïdes westeri</i>	Mêmes caractères que le genre
	<i>Parascaris</i>	- 15 à 50 cm de long, épais opaque - bouche entourée de trois larges lèvres quadrangulaires séparées par des sillons	<i>Parascaris equorum</i>	Mêmes caractères que le genre
	<i>Anoplocephala</i>	- 4 à 20 cm de long - segment plus large que long - scolex inerme - ventouse à ouverture circulaire dirigée vers l'avant	<i>Anoplocephala magna</i>	- 20 à 80 cm - scolex volumineux - segment très court, très épais
<i>Anoplocephala perfoliata</i>			- 4 à 8 cm de long - un appendice ("lobe")	

Tableau VIII (Suite)

Localisation	Genre	Description des vers	Espèce	Description
Côlon, Caecum et rectum	Strongylus	- 15 à 35 cm de long - capsule buccale globuleuse plus profond que large	Strongylus vulgaris	- capsule buccale avec une paire de dents arrondies à la base du tunnel dorsal
		- coronule externe avec de nombreuses denticules dépassant haut le collier buccal. - Coronule interne	Strongylus equinus	- au fond de la capsule, une dent dorsale à pointe bifide et deux dents ventrales pointues
			Strongylus edentalus	- pas de dent dans la capsule buccale
	Tridontophorus	- capsule buccale subglobuleuse contenant trois grosses dents se prolongeant dans la cavité buccale - papille latérale non proéminent	Tridontophorus sp.	Mêmes caractères que le genre
	Larves de Cyathostominés	- environ 10 mm - capsule buccale courte peu profonde - coronule externe peu développée	-	-
	Oxyuris	- 1 à 15 mm de long, blanc grisâtre - œsophage présentant un bulbe peu marqué	Oxyuris equi	Mêmes caractères que le genre
Gastrodiscus	- aspect en « p » - corp épais, charnu et d'allure discoïde et divisé en deux par une construction	Gastrodiscus aegyptiacus	Mêmes caractères que le genre	

Tableau VIII (suite et fin)

Localisation	Genre	Description des vers	Espèce	Description
Foie et canaux biliaires	<i>Fasciola</i>	<ul style="list-style-type: none"> - corps aplati, féliacé - 2 ventouses (buccale et ventrale) sont très rapprochées - un cône céphalique à l'extrémité antérieure - organes génitaux et caecum souvent ramifiés 	<i>Fasciola hepatica</i>	<ul style="list-style-type: none"> - 2 à 3 cm de long - extrémité antérieure porte un cône proéminent suivi en arrière d'un corps élargi
			<i>Fasciola gigantica</i>	<ul style="list-style-type: none"> - 30 à 75 mm de long - bord presque parallèle - réduction du cône céphalique-coecum très ramifié
Artère méésentérique crâniale	larve de <i>Strongylus</i>	- orifice buccal entouré d'une petite collerette festonnée "larve en rosette"	larve de <i>Strongylus vulgaris</i>	mêmes caractères que le genre
Veine méésentérique	<i>Schistosoma</i>	<ul style="list-style-type: none"> - 9 à 12 mm chez le mâle - constamment accouplés - femelles généralement plus longues que le mâle, filiformes - mâle aplati et à bord incurvé vers la fae ventrale de façon à former le canal gynécophore portant la femelle 	<i>Schistosoma bovis</i>	mêmes caractères que le genre

5.5. ANALYSES STATISTIQUES

Notre échantillon étant de grande taille, la comparaison des moyennes observées (O. P.G moyen, nombre de parasites par animal) a été basée sur la valeur de l'écart réduit :

$$\Sigma = \frac{m_A - m_B}{\sqrt{\frac{S^2}{n_A} + \frac{S^2}{n_B}}}$$

avec un risque d'erreur de 5%

Légende : m = moyenne

S^2 = variance

n = nombre d'individus

Si $\Sigma < 1,96$, la différence n'est pas significative

Si $\Sigma \geq 1,96$, la différence est significative.

L'interprétation des différences de pourcentage (Taux d'infestation) observée a été également basée sur l'écart réduit :

$$\Sigma = \frac{p_A - p_B}{\sqrt{\frac{pq}{n_A} + \frac{pq}{n_B}}}$$

avec le même risque d'erreur de 5%

Légende : p = pourcentage

q = 1-p

n = nombre d'individus

La différence est significative si $\Sigma \geq 1,96$

CHAPITRE II : RESULTATS

1. OBSERVATIONS CLINIQUES

1.1. TOLERANCE DES PRODUITS

Les deux produits testés ont été bien tolérés par les animaux traités puisque ces derniers n'ont manifesté aucun signe clinique ni suite à l'ingestion de SEPONVERND, ni suite à l'injection de DECTOMAXND.

1.2. ETAT GENERAL DES ANIMAUX AU COURS DE L'ESSAI

Dès le début de l'essai, tous les animaux présentaient un état général médiocre dû à la pénurie alimentaire. Dans le lot SEPONVERND, l'âne n° 94 a fait, de J₇ à J₉, une diarrhée accompagnée d'une miction d'urine rougeâtre tandis que l'âne n° 87 est mort à J₆ et n'a pas été autopsié à cause de sa putréfaction avancée. Dans le lot DECTOMAXND, l'âne n° 78 est mort et a été autopsié à J₇ tandis que l'âne n° 80 est mort à J₁₀ et a été autopsié à J₁₁.

Ces animaux sont morts à cause du manque de nourriture.

2. RESULTATS COPROSCOPIQUES

2.1. TAUX d'O.P.G.

Tous les animaux du lot témoin ainsi que ceux du lot SEPONVERND à J₀ et du lot DECTOMAXND à J₀, étaient porteurs d'œufs de strongles, soit un taux d'O.P.G. de 100 % (tableau IX) tandis que la coproscopie des animaux traités était nulle aux jours de leur abattage, soit un taux d'O.P.G. de 0 % (tableau IX).

2.2. DEGRE d'O.P.G.

Il est de 2875 œufs de strogles par animal pour le lot témoin, de 24700 œufs de strogles par animal pour le lot SEPONVERND à J₀ et de 14280 œufs de strogles par animal pour le lot DECTOMAXND à J₀ (tableau IX).

Il est nul pour les lots traités au jour d'abattage (tableau IX).

Tableau IX : Résultats coproscopiques

	Lot témoin										Lot SEPONVER ND à Jo										Lot DECTOMAX ND à Jo									
Animal N°	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	87	89	91	92	93	94	95	97	98	99	78	79	80	81	82	83	84	85	86	90
O.P.G. (Strongles) %	13	2,5	9	4,5	5,3	6,1	7,9	3,5	7	5,5 ²	6,8	5	2	8	1,8	1,3	2,8	6,3	3,4	8	5	5	1,4	1,1	8,8	2,4	1,7	3	8	2
Total	28.750										24.700										14.280									
Moyenne	2.875										2.470										1.428									
											Lot SEPONVER ND au jour d'abattage										Lot DECTOMAX ND au jour d'abattage									
Animal N°											*87	89	91	92	93	94	95	97	98	99	78	79	80	81	82	83	84	85	86	90
O.P.G. (Strongles)											-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total											0										0									
Moyenne											0										0									
Efficacité Thérapeutique (%)											100										100									

Légende :

- * : Animal non autopsié.
- : Absence de coproscopie

3. RESULTATS NECROPSIQUES

3.1. TAUX D'INFESTATION

Tous les animaux du lot témoin étaient porteurs d'oestres, de gastérophiles et d'helminthes, soit un taux d'infestation de 100 % tandis que le parasitisme des animaux des lots traités à l'abattage était variable comme nous le montre le tableau X.

Tableau X : Taux d'infestation

Oestres, Gastérophiles et Helminthes	Nombre total des animaux (29)					
	Lot témoin (10)		Lot SEPONVER ND (9)		Lot DECTOMAX ND (10)	
	Parasités	Pourcentage d'infestation (%)	Parasités	Pourcentage d'infestation (%)	Parasités	Pourcentage d'infestation (%)
Total	10	100	9	100	2	20
<i>Rhinoestrus</i>	10	100	0	0	1	10
<i>Gasterophilus</i>	10	100	8	88,88	0	0
<i>Strogylus vulgaris</i>	10	100	4	44,44	0	0
<i>Strongylus sp</i>	10	100	4	44,44	1	10
<i>Habronema</i>	7	70	0	0	0	0
<i>Parascaris</i>	1	10	0	0	0	0
<i>Oxyuris</i>	1	10	0	0	0	0
<i>Anoplocephala</i>	-	-	-	-	1	10
<i>Trichonema</i>	10	100	0	0	0	0

- : Absence de parasite par rapport au lot témoin

3.2. PARASITES RENCONTRES

Sur les 29 animaux autopsiés, nous avons identifié au total 8 genres de parasites, à savoir :

- *Rhinoestrus*
- *Gasterophilus*
- *Strongylus sp*
- *Habronema*
- *Oxyuris*
- *Parascaris*
- *Anoplocephala* et
- *Trichonema*

La localisation de ces parasites chez les animaux est indiquée dans le tableau XI.

Tableau XI : Parasites rencontrés et leur localisation chez les animaux

Parasites	Localisation
<i>Rhinoestrus</i> *	Tête (sinus)
<i>Habronema</i>	Estomac
<i>Gasterophilus</i> *	Estomac, intestin grêle, caecum, côlon et rectum
<i>Anoplocephala</i>	Intestin grêle
<i>Parascaris</i>	Intestin grêle
<i>Oxyuris</i>	Côlon et rectum
<i>Strongylus sp</i>	Caecum et côlon
<i>Trichonema</i> *	Caecum et côlon (nodules)
<i>Strongylus vulgaris</i> *	Artère mésentérique crâniale et ses collatérales (anévrisme)

* : larves

3.3. DEGRE D'INFESTATION

Les charges parasitaires individuelles du lot témoin et des lots traités sont reportées respectivement dans les tableaux XII et XIII tandis que leur degrés d'infestation moyens sont présentés dans le tableau XIV.

Tableau XII : Charge parasitaire individuelle (Lot témoin).

Ani mal N°	Tête	Estomac		Intestin grêle		Caecum		Côlon			Rectoum		A.m.c	Total
		R.	H.	G.	G.	P.	S.	G.	O.	S.	G.	O.		
1	54	0	185	4	0	96	0	0	538	2	0	20	80	979
2	26	0	196	7	0	809	7	0	13	3	0	13	94	1168
3	47	0	233	19	0	99	1	0	92	3	0	18	0	512
4	16	17	1	0	0	5	23	0	3	50	0	0	42	153
5	31	47	229	18	0	141	0	0	171	1	1	34	386	1058
5	45	38	244	0	0	21	4	0	63	0	0	0	8	423
7	10	62	112	0	0	16	0	0	47	0	0	19	28	294
8	15	840	14	7	0	391	0	0	287	1	0	18	300	1873
9	12	50	85	7	1	148	0	0	87	10	0	6	38	444
10	2	840	354	7	0	452	0	79	102	7	12	26	220	2101
Total	258	1890	1653	69	1	2178	35	79	1403	77	12	154	1196	9005
Mo yenne	25,8	189	165,3	6,9	0,1	217,8	3,5	7,9	140,3	7,7	1,2	15,4	119,6	900,5

Légende : -R. : *Rhinoestrus*
 - H. : *Habronema*
 - G. : *Gasterophilus*
 - P. : *Parascaris*

-O. : *Oxyuris*
 - S. : *Strongylus sp*
 - S.v. : *Strongylus vulgaris*
 -A.m.c. : *Artère mésentérique crâniale
 et collatérales*

Tableau XIII : Charge parasitaire individuelle (lots SEPONVERND et DECTOMAXND)

Date d'autopsie *Jx	Animal autopsié N°	Parasites récoltés								Total
		R.	H.	G.	P.	O.	S.	S.v	A.	
J ₇	*87	-	-	-	-	-	-	-	-	-
J ₉	89	0	0	208	0	0	0	0	-	208
J ₁₁	93	0	0	106	0	0	4	0	-	110
J ₁₄	99	0	0	82	0	0	2	3	-	87
J ₁₆	92	0	0	9	0	0	1	0	-	10
J ₁₉	94	0	0	1	0	0	0	0	-	1
J ₂₁	91	0	0	45	0	0	26	2	-	73
	95	0	0	0	0	0	0	2	-	2
J ₂₃	97	0	0	7	0	0	0	138	-	145
	98	0	0	16	0	0	0	0	-	16
J ₇	78	2	0	0	0	0	2	0	-	4
J ₉	86	0	0	0	0	0	0	0	-	0
J ₁₁	80	0	0	0	0	0	0	0	-	0
	84	0	0	0	0	0	0	0	-	0
J ₁₄	79	0	0	0	0	0	0	0	-	0
J ₁₆	90	0	0	0	0	0	0	0	-	0
J ₁₉	81	0	0	0	0	0	0	0	-	0
	82	0	0	0	0	0	0	0	-	0
J ₂₁	85	0	0	0	0	0	0	0	1	1
J ₂₃	83	0	0	0	0	0	0	0	-	0

Légende : A. : *Anoplocephala*
 * Jx : x jours après le traitement
 *87 : l'animal N°87 n'a pas été autopsié
 - : absence de données chiffrées

Tableau XIV : Degré d'infestation (Lots témoin, SEPONVER^{N.D} et DECTOMAX^{N.D})

Parasites	Lot témoin			Lot SEPONVER ^{N.D}			Lot DECTOMAX ^{N.D}		
	Nombre d'animaux autopsiés	Nombre total des parasites récoltés	Charge parasitaire moyenne	Nombre d'animaux autopsiés	Nombre total des parasites récoltés	Charge parasitaire moyenne	Nombre d'animaux autopsiés	Nombre total des parasites récoltés	Charge parasitaire moyenne
<i>Rhinoestrus</i>	10	258	25,8	9	0	0	10	2	0,2
<i>Gasterophilus</i>	10	1988	198,8	9	474	52,66	10	0	0
Helminthes	10	6759	675,9	9	178	19,77	10	3	0,3

3.4. NODULES LARVAIRES

Tous les animaux étaient porteur de milliers de nodules larvaires, soit un taux d'infestation de 100% alors que les animaux traités et autopsiés en étaient dépourvus, soit un taux d'infestation 0% (Tableau X).

Ces nodules étaient localisées au niveau de la paroi du caecum et du côlon. A l'ouverture, chacun d'eux contenait, le plus souvent, une larve (L₄) vivante de *Trichonema* ; rarement, il était vide ou contenait soit du pus, soit une larve morte.

3.5. ANEURISME VERMINEUX.

Tous les animaux témoins étaient porteurs de lésions d'anévrisme vermineux au niveau de l'artère mésentérique crâniale et ses collatérales, soit un taux d'infestation de 100% tandis que le parasitisme des animaux traités et autopsiés est variable comme nous le montre le tableau.

Ces lésions avaient la taille d'un œuf de pigeon et contenaient des larves (L₃) de *Strougylus vulgaris*.

3.6 : EFFICACITE THERAPEUTIQUE COMPARATIVE DES PRODUITS

L'efficacité thérapeutique des produits sur les oestres, les gastérophiles et les helminthes gastro-intestinaux est indiquée dans le tableau XV

Tableau XV : Efficacité thérapeutique comparative de *DECTOMAX*^{N.D} et de *SEPONVER*^{N.D}

Parasites	Produits				
	Lot témoin	Lot SEPONVER ^{N.D}		Lot DECTOMAX ^{N.D}	
	Nombre total	Nombre total	Efficacité thérapeutique (%)	Nombre total	Efficacité thérapeutique (%)
<i>Rhinoestrus</i> *	258	0	100	2	99,22
<i>Gasterophilus</i> *	1988	474	73,51	0	100
<i>Strongylus vulgaris</i> *	1196	145	86,53	0	100
<i>Strongylus sp</i>	3581	33	98,97	2	99,94
<i>Habronema</i>	1890	0	100	0	100
<i>Oxyris</i>	91	0	100	0	100
<i>Parascaris</i>	1	0	100	0	100
<i>Trichonema</i> *	**	0	100	0	100
<i>Anoplocephala</i>	-	-	-	1	?

Légende :

- *: larves
- ** : innombrable ; impossible de compter
- : absence de données
- ? : impossible de calculer l'efficacité thérapeutique

CHAPITRE III : DISCUSSION

1. METHODOLOGIE

La méthodologie utilisée lors de nos manifestations parasitologiques est presque identique à celles de GITEGO (16), KABORE (25) et MOUELE (36). Cependant, il existe des différences au niveau de l'échantillonnage et de la période d'étude. :

- Notre échantillonnage est de 30 asins contre 130 pour GITEGO (16) et 62 pour KABORE (25) et pour MOUELE (36).

- Notre période d'étude (Décembre- Février) correspond à peu près à celles de KABORE (25) et MOUELE (36) (Novembre- Janvier) mais diffère de celle de GITEGO (16) (Novembre- Juin).

Pour le traitement, nous avons administré la dose de 4 ml de SEPONVERND par 10 kg de poids vif parce que celle de 2ml par 10 kg de poids vif utilisée à l'E.I.S.M.V. sur les ruminants n'avait pas donné des résultats satisfaisants. Aussi, nous avons utilisé la voie intra-musculaire pour le DECTOMAXND parce qu'elle a déjà donné satisfaction dans les travaux réalisés au sein de notre Département.

2. RESULTATS

2.1 TAUX D'INFESTATION (Lot témoin)

Nos résultats pour les gastérophiles et les helminthes gastro-intestinaux sont les mêmes et confirment donc ceux de KABORE (25) et MOUELE (36) : un taux d'infestation de 100%.

Cependant, pour les oestres (*Rhinoestrus*), nous avons trouvé un taux d'infestation de 100% qui est différent de celui de 80% trouvé par GITEGO (16). La concordance de nos résultat avec ceux de KABORE (25) et MOUELE (36) s'expliquerait par le fait que nous avons travaillé presque à la même période de l'année (Novembre – Janvier) et que les animaux provenaient de la même région (Thiès).

2.2. PARASITES RENCONTRES

Les genres de parasites rencontrés dans notre étude sont identiques à ceux identifiés par GITEGO (16), KABORE(25) et MOUELE (36), à l'exception du genre *Anoplocephala* qui est absent chez MOUELE (36) et des genres *Triodontophorus* et *Gastrodiscus* qui sont présents chez MOUELE (36) mais absents dans nos résultats.

La présence d'*Anoplocephala* s'expliquerait par le bas âge de son hôte qui était en effet, le seul ânon des animaux d'expérience.

Quant à l'absence de *Triodontophorus* et *Gastrodiscus*, elle serait liée à la taille de notre échantillon (30 asins) qui reste inférieure à celle de MOUELE (62 asins). Il est plus probable de trouver ces parasites dans 62 animaux que dans 30.

2.3. DEGRE D'INFESTATION

Nos résultats sont proches de ceux trouvés par GITEGO (16), KABORE (25) et MOUELE (36) pour certains parasites mais différents pour d'autres. (Tableau XVI) .

Les nodules larvaires dus aux larves de *Trichonema* étant innombrables comme l'a remarqué aussi MOUELE (36), la charge nodulaire n'a pas été chiffrée.

Tableau XVI : Comparaison entre les degrés d'infestation

Parasites	Charges parasitaires moyennes	
	Nos résultats	Résultats de GITEGO* KABORE** et MOUELE
<i>Rhinoestrus</i>	25,8	19*
<i>Gasterophilus</i>	198,8	174**
<i>Habrouema</i>	189	56,43
<i>Strongylus sp</i>	358,1	6,48
<i>Strongylus vulgaris</i>	119,8	169,1
<i>Parascaris</i>	0,1	2,09
<i>Oxyuris</i>	9,1	4,77

2.4. CONTROLE DE L'EFFICACITE THERAPEUTIQUE DES PRODUITS (DECTOMAXND et SEPONVERND)

Les deux produits ont présenté la même efficacité maximale de 100% sur les genres *Habronema*, *Parascaris*, *Oxyuris* et *Trichonema* (tableau XV).

Sur le genre *Gasterophilus*, la différence de l'efficacité thérapeutique des deux produits est significative : 100% pour le DECTOMAXND contre 73,51% pour le SEPONVERND (tableau XV).

Sur *Strogylus vulgaris*, la différence de l'efficacité thérapeutique des deux produits serait significative : 100% pour le DECTOMAXND contre 86,53% pour le SEPONVERND (tableau XV). Mais ces résultats sont à nuancer. En effet, d'après les résultats de la coproscopie, nous avons la même efficacité thérapeutique maximale de 100% pour les deux produits (tableau IX). Par conséquent, nous en concluons que la différence de l'efficacité thérapeutique des deux produits n'est pas significative. Cela est pareil sur *Strogylus sp.*

Sur le genre *Rhinoestrus* enfin, là aussi la différence n'est pas significative : 100 % pour le SEPONVERND contre 99,22% pour le DECTOMAXND (tableau XV).

En définitive, les deux produits seraient très efficaces contre les oestres, les gastérophiles et les helminthes gastro-intestinaux chez les asins mais le DECTOMAXND le serait en général, beaucoup plus que le SEPONVERND.

3. COUT THERAPEUTIQUE DES PRODUITS (DECTOMAXND et SEPONVERND)

Chacun des deux produits testés présente ses avantages et ses inconvénients.

Ainsi, en se basant sur les prix hors-taxes en France, le prix de la dose de SEPONVER^{N.D}, pour un animal de 150 kg, serait de 900 F CFA contre 1800 F CFA pour le DECTOMAX^{N.D}. En plus, l'administration de SEPONNER^{N. D} (voie orale) peut être réalisée par l'éleveur lui-même tandis que celle de DECTOMAX^{N.D} exige une intervention du vétérinaire, donc un prix de prestation de services, qui, s'ajoutant au prix du produit, donne un coût thérapeutique plus élevé que celui de SEPONVERND. Cependant, cet inconvénient de DECTOMAX^{N.D} est largement compensé par ses avantages.

En effet, le DECTOMAX^{N.D} est actif à la fois sur les ecto et endoparasites avec une longue durée d'action de 56 j (39) alors que le SEPONVERND n'agit que sur les endoparasites pendant 3 à 4 semaines (29). Donc, pour avoir le même résultat qu'avec le DECTOMAX^{N. D}, il faudrait avec le SEPONVERND, deux traitements consécutifs doublés d'un antiparasitaire externe, d'où son coût thérapeutique plus élevé que celui de DECTOMAX^{N.D}.

En conclusion l'intérêt économique de DECTOMAX^{N.D} par rapport à SEPONVER^{N.D} dans la lutte contre le polyparasitisme chez les asins, ne souffre d'aucune ombre de doute .

CHAPITRE IV : RECOMMANDATIONS

Nos recommandations se basent sur les caractéristiques majeures et les avantages de DECTOMAX^{N.D} ainsi que sur l'épidémiologie de l'oestrose et des parasitoses gastro-intestinales chez les asins au Sénégal.

En effet, le DOCTOMAX^{N.D} a une efficacité thérapeutique globalement élevée, un spectre d'activité large et une longue durée d'action.

En outre, le climat du Sénégal comprend une saison des pluies qui dure 5 mois (Juillet-Novembre) et une saison sèche qui dure 7 mois (Décembre- Juin).

La saison des pluies est à la fois une période où les animaux au pâturage acquièrent un bon état de résistance aux maladies grâce à une alimentation abondante mais aussi une période favorable au développement des parasites dans le milieu extérieur, donc à l'infestation massive. Il existe donc un équilibre « animal (hôte)-parasite » qui ne sera rompu, en faveur de ce dernier, qu'en période de déficit alimentaire, c'est-à-dire en saison sèche.

Partant de ce qui précède, nous pouvons recommander l'utilisation de DECTOMAX^{N.D} contre l'oestrose, la gastérophilose et les helminthoses gastro-intestinales chez les asins au Sénégal, pendant les périodes suivantes :

- En fin de saison sèche-début de saison des pluies (Juin-Juillet), en vue de tarir les sources parasitaires afin d'entamer la saison des pluies avec un parasitisme presque nul.

- En fin de saison des pluies-début de saison sèche (Novembre-Décembre), afin de débarrasser les animaux des parasites qu'ils auraient contractés et donc de leur permettre d'aborder la saison sèche avec des réserves corporelles substantielles.

Néanmoins, ce plan de lutte n'aura d'effet que s'il est soutenu par les mesures suivantes :

- Assurer une bonne hygiène générale mais surtout alimentaire et cesser, par conséquent, de considérer à tort l'âne comme étant un animal sobre et rustique qui n'a pas besoin d'être nourri correctement.

- Approfondir l'épidémiologie des parasitoses asines au Sénégal, par des études étendues sur toute l'année et tout le territoire.

- Sensibiliser les éleveurs à la reconnaissance du rôle économique joué par l'âne afin qu'ils le considère au même titre que d'autres animaux domestiques.

- Mieux connaître le rôle socio-culturel de l'âne que l'on identifie souvent à l'animal avatar du dieu maléfique Séth (54). En effet, si cette identification contestée (22) s'avère exacte, l'on comprendrait alors pourquoi cet animal est méprisé par les Africains. Ce sujet est d'un grand intérêt pour nous d'autant plus qu'on ne peut prétendre changer une mentalité sans cerner son évolution.

Il reste que la réalisation de ces recommandations incombe principalement aux Etats Africains qui doivent élaborer des politiques agricoles adaptées à nos ressources et besoins.

CONCLUSION GENERALE

L'âne, *Equus asinus*, est une espèce animale qui, depuis son berceau, l'Égypte ancienne, jusqu'au Sénégal actuel, demeure négligée voire méprisée par ses utilisateurs et surtout oubliée par les scientifiques, malgré son rôle économique important dans les divers travaux de traction tels que le transport, la culture attelée et l'exhaure de l'eau. Cet état des choses le prédispose à de nombreuses contraintes dont les parasitoses restent les plus dominantes comme le montrent les études réalisées au Sénégal sur les myiases cavitaires respiratoires, la gastérophilose et les helminthoses gastro-intestinales.

C'est donc pour préserver et améliorer la santé des asins que nous nous sommes proposé de contribuer à la lutte contre ces pathologies, en faisant un essai thérapeutique comparatif entre le DECTOMAX^{N.D} et le SEPONVER^{N.D}.

Au terme de notre étude qui a concerné 30 asins, nous avons obtenu des résultats suivants :

* Sur les 29 asins autopsiés, nous avons identifiés au total 8 genres de parasites à savoir :

- | | |
|------------------------|------------------------|
| - <i>Rhinoestrus</i> | - <i>Strongylus sp</i> |
| - <i>Gasterophilus</i> | - <i>Habronema</i> |
| - <i>Parascaris</i> | - <i>Trichonema et</i> |
| - <i>Oxyuris</i> | - <i>Anoplocephala</i> |

Nous avons également rencontré les œufs de Strongles dans les fèces.

* Sur les 10 asins témoins autopsiés, le parasitisme se présente comme suit :

- Pour les œufs de strongles, le taux d'O.P.G. est de 100% avec un degré d'O.P.G. moyen de 2875 œufs par animal

- Pour *Rhinoestrus*; *Gasterophilus*, *Strongylus vulgaris* et *Strongylus sp*, le taux d'infestation (T.I) est de 100% avec des degrés d'infestation moyens (D.I.M) respectivement de 25,8 larves par tête, de 198,8 larves par animal, de 119,6 larves par animal et de 358,1 parasites par animal.

- Pour *Habronema*, le T.I est de 70% avec un D.I.M. de 189 parasites par animal.

- Pour *Oxyuris* et *Parascaris*, le T.I est de 10% avec des D.I.M. respectivement de 9,1 et 0,1 parasites, par animal.

- Pour *Trichonema*, le T.I. est de 100% mais la charge parasitaire n'a pas été chiffrée à cause des larves qui étaient innombrables.

Concernant l'efficacité thérapeutique comparative de DECTOMAXND et de SEPONVERND:

- Les deux produits ont présenté la même efficacité maximale de 100% sur les genres *Habronema*, *Trichonema*, *Parascans*, *Oxyuris* et *Strongylus* (tableau IX et XV).

- Sur le genre *Rhinoestrus*, la différence de l'efficacité thérapeutique des deux produits n'est pas significative : 100% pour le SEPONVERND contre 99,22% pour le DECTOMAXND (tableau XV).

- Sur le genre *Gasterophilus* par contre, la différence est significative : 100% pour le DECTOMAXND contre 73,51% pour le SEPONVERND (tableau XV).

En définitive, les deux produits seraient très efficaces contre les oestres, les gastérophiles et les helminthes gastro-intestinaux chez les asins au Sénégal mais le DECTOMAXND le serait beaucoup plus.

En nous basant sur l'épidémiologie des parasites rencontrés et sur les nombreux avantages de DECTOMAXND par rapport à SEPONVERND, nous proposons un plan de lutte suivant:

- Un traitement en fin de saison sèche-début saison des pluies afin d'entamer cette dernière qui est favorable à l'infestation massive des animaux, avec un parasitisme presque nul.

- Et un autre en fin de saison des pluies-début saison sèche afin d'aborder cette dernière qui est caractérisée par un déficit alimentaire important avec des réserves corporelles suffisantes.

Cependant, pour être efficaces, ces propositions devront être soutenues par des mesures visant au changement de perception de l'âne par éleveurs afin que ceux-ci le considèrent au même titre que d'autres animaux domestiques. C'est là, le rôle non seulement des vétérinaires mais aussi et surtout de nos Etats qui doivent élaborer des politiques agricoles adoptées à nos ressources et besoins.

**REFERENCES
BIBLIOGRAPHIQUES**

1. **BERE, A.**
Contribution à l'étude de la traction bovine au Sénégal.
Th. : Méd. Vét. : Dakar : 1981; 9.
2. **BOYT, W.P.**
Guide pratique pour le diagnostic, le traitement et la prévention de la trypanosomiase animale africaine.
Rome : F.A.O. , 1986.- 281 p.
3. **BUSSIERAS, J.**
Essai de traitement des helminthoses digestives des Equidés par le pamoate de pyrantel.
Rev. Méd. Vét., 1977, **128** (3) : 343-348.
4. **BUSSIERAS, J. ; CHERMETTE , R.**
Abrégé de parasitologie vétérinaire.
2è éd.- Paris : E.N.V. Alfort, 1995.- 299 p.
5. **CAMPBELL, W.C.**
Ivermectin and Abamectin.
New York : Springer- Verlag, 1989.-363 p.
6. **CARPENTIER, G.**
Parasites et maladies parasitaires des Equidés domestiques.
Paris : Vigot Frères, 1974.-520 p.
7. **CATCOTT, E.J. ; SMITHCORS, J.F.**
Médecine et chirurgie du cheval
Paris : Vigot Frères, 1974.-843 p.
8. **DIOP , C.A.**
Introduction à l'étude des migrations en Afrique centrale et occidentale-
Identification du berceau nilotique du peuple sénégalais,
Bulletin de l'IFAN, Série B, Tome 35, 1973, **4**:769-792.
9. **DORCHIES, P. ; AMALRIC, M.**
Traitement des helminthoses digestives et de la gastérophilose du cheval.
Rev. Elev. Méd. Vét. Pays trop., 1977, **133** (1) : 7-24.
10. **DOUTRESSOULE, G.**
L'élevage en Afrique Occidentale Française.
Paris : Larose , 1947. - 182 p.
11. **DRUDGE, J.H. ; LYONS, E.T. ; TOLLIVER, S.C.**
Résistance of équine strongles to thiabendazole : critical tests of two strains.
Vet. Med. And small clinician , 1977, **72** : 433-438.

12. **DUCOS de LAHITTE , J.**
 Contribution à l'étude des strongyloses des Equidés : effet sur le développement des poulains-mise en place d'un plan de vermifugation-décontamination.
 Thèse : 3è cycle sciences : I.N.P. Toulouse : 1987.
13. **EPSTEIN, H.**
 The origin of domestic animals of Africa.
 Jerusalem : Africana, The Hebrew University of Jerusalem, 1971.- Vol.1.-321 p.
14. **EUZEBY, J.**
 Les maladies vermineuses des animaux domestiques et leurs incidences sur la pathologie humaine.
 Tome II, fasc. 2, livre 1.
 Paris : Vigot Frères, 1971.-738 p.
15. **EUZEBY, J.**
 Diagnostic expérimental des helminthoses animales (animaux domestiques, animaux de laboratoire, primates). Travaux pratiques d'helminthologie vétérinaire.
 Tome I : Généralités – Diagnostic
 Paris : Ed. « Informations et techniques des services vétérinaires » services vétérinaires, 1981. –349p.
 Paris : Information Technique Service Vétérinaire, 1981.-364 p.
16. **GITEGO, A.**
 Contribution à l'étude des myiases cavitaires respiratoires chez les asins au Sénégal.
 Th. : Méd. Vét. : Dakar : 1995; 31.
17. **GLADSTONE, S.S.**
 A collection of parasitic worm from East Africa.
 J. Of helminthol., 1932, 10 (4) : 209-230.
18. **GRABER, M.**
 Helminthes et helminthoses des Equidés(ânes, chevaux) de la République du Tchad.
 Rev. Elev. Méd. Vét. Pays trop., 1970, 23 (2) : 207-222.
19. **GRABER, M.**
 Etude dans certaines conditions africaines de l'action anti-parasitaire de Thiabendazole et divers anthelminthiques actuels-IV. Helminthoses et gastérophilose de l'âne
 Rev. Elev. Méd. Pays trop., 1972, 21 (1) : 53-68.

20. **GRAS, G. ; GRABER, M.**
 Les arséniates métalliques en médecine vétérinaire, l'arséniat d'étain en particulier : comparaison avec d'autres tenifuges modernes.
 Rev. Elev. Méd. Vét. Pays trop. , 1964. 17 (4) : 663-719.
21. **GRETILLAT, S.**
 Les principales helminthiases des animaux domestiques au Sénégal.
 Dakar : laboratoire national de l'élevage et de recherche vétérinaire, 1969. – 75p.
22. **GRIAULE, M. ; DIETERLEN, G.**
 Le renard pâle.
 Paris : Institut d'ethnologie, 1991 , seconde édition. – 281 p.
23. **HERD, R.P. ; COLES, G.C.**
 Slowing the spread of anthelmintic resistant nematodes of horses in the United Kingdom.
 Vet. Rec., 1995, 136 : 481-485.
24. **INSTITUT D'ELEVAGE ET DE MEDECINE VETERINAIRE DES PAYS TROPICAUX.**
 Bilan des expériences de cultures attelées en Afrique Occidentale d'expression française, Guinée exceptée.
 Paris : B.D.P.A. ; Maisons-Alfort : I.E.M.V.T. , 1965-T3. 150 p.
25. **KABORE, Y.**
 Contribution à l'étude de la gastérophilose chez les asins au Sénégal.
 Th. : méd. Vét. : Dakar, 1996 ; 16.
26. **KABORET, Y.Y.**
 Contribution à l'étude du parasitisme gastro-intestinal chez les asins en République de Haute-Volta.
 Th. : Méd. Vét. : Dakar , 1984; 10.
27. **KLEI, T.R. ; TORBET, B.J. ; CHAPMAN, M.R. ; TURK, M.A.M.**
 Efficacy of ivermectin in injectable and oral paste formulations against eight-week-old *Strongylus vulgaris* larvae in ponies.
 Am.J.Vet. Res., 1984, 45 : 183-185.
28. **KOGA**
 Méthodes traditionnelles de préparation des viandes équine, asine et canine destinées à l'alimentation humaine à MAYO-PLATA (Extrême-Nord Cameroun).
 Th. : méd. Vét. : Dakar : 1990; 15.- 2 p.
29. **LABORATOIRES JANSSEN**
 L'oestrose ovine, maladie parasitaire en progression : prévention et traitement.
 Paris-Cedex : Division vétérinaire , 1992.- 2 p.

30. **LAM, A.M.**
 Les chemins du Nil.
 Les relations entre l’Egypte ancienne et l’Afrique Noire.
 Paris : Khepera et Présence Africaine, 1997.-223 p.
31. **LAVAUDEN, L.**
 Les Vertébrés du Sahara.
 Tunis : Albert Guenard, 1926.- 156 p.
32. **LECLAINCHE, E.**
 Histoire illustrée de la médecine vétérinaire.
 Tome I, Albin Michel, 1955.- 112 p.
33. **LICHTENFELS, J.RALPH.**
 Helminths of Domestic Equids- illustrated keys to genera and species with
 Emphasis on North America.
 Washington : Helminthology society, 1975.-92 p.
34. **MALAN, F.S. ; REINNECKE, R.K. ; SCIALDO-KRECEK, R.C.**
 Anthelmintic efficacy of fenbendazole in donkey assessed by the modified non-
 parametric method.
 J. Of the South Afr. Vet. Assoc. , 1982, **53** : 185-188.
35. **MATHIEU (S^t)**
 Chapitre 2 et 21.
 La sainte Bible.
 Londres : Trinitarian Bible Society, 1985.-947 p.
36. **MOUELE, V.**
 Contribution à l’étude des helminthoses gastro-intestinales chez les asins au
 Sénégal.
 Th. : Méd. Vét. : Dakar : 1996; 50.
37. **NEVEU-LEMAIRE, M.**
 Traité d’helminthologie médicale et vétérinaire.
 Paris : Vigot Frères, 1936.-1140 p.
38. **PAGOT, J.**
 L’élevage en pays tropicaux.
 Paris : G.P. Maisonneuve et Larose ; A.C.C.T. , 1985.-526 p.
39. **PFIZER INC.**
 DECTOMAXND : une action prolongée sur les endo. et les ectoparasites.
 Paris-Cedex : Santé Animale, 1995.-41 p.

40. **PIERRE, C.**

L'élevage dans l'Afrique Occidentale Française.

Paris : Librairie maritime et coloniale, 1906.-176 p.

41. **POWELS, K. ; WOOD, ECKER, J. ; GIBSON, T. ; SMITH, H.**

Guidelines for evaluationg the effcacy of anthelminties in ruminants (bovine and ovine)

Vet. Parasitol., 1982, 10 : 205-264.

42. **PROUDMAN, C.J.; SWAN, J.D. ; TREES, A.J.**

Efficacy of pyrantel embonate and praziquantel against the equinne tapeworm *Anoplocephaloïdes mamillana*.

Vet. Rec. , 1995, 137 : 45-46.

43. **RASTEGAEV, M.**

Efficacy of ivermectin against *Rhinoestrus* and *Gasterophilus* infections in horses.

Seriya Bidogicheskaya, 1988,6 : 66-69.

44. **RASTEGAEV, M. ; IBISMEV, G.I. ; LEONTEV, F.**

Control of *Gasterophilus* and *Rhinoestrus* infections in horses.

Veterinariya, 1989, 1: 41-42.

45. **RAYNAUD, J. P.**

Le parasitisme des ruminants. Techniques pratiques pour la diagnose

Les strongles digestifs et des formes parasitaires éliminées avec les matières fécales.

Paris : Laboratoire PFIZER – CLIN., 1969.- 47 p.

46. **SENEGAL, MINISTERE DU DEVELOPPEMENT RURAL.**

DIRECTION DE L'ELEVAGE.

Rapports annuels.

Dakar : DIREL. , 1984-1994.

47. **TAGER-KAGAN, P.**

Les principales helminthoses des animaux domestiques au Niger et leur traitement.

I.N.R.A.N , Département de la recherche zootechnique, 1965.-82 p.

48. **THEVERNIN, R.**

Origine des animaux.

Paris : Q.S.J. , Presses universitaires de France, 1947.- 82 p.

49. **TORBET, B.J.; KRAMER, B.S. ; KLEI, T.R.**

Efficacy of injectable and oral paste formulations of ivermectin against gastrointestinal parasities in ponies.

Am. J.Vet. Res. ,1982, 43 : 1451-1453.

50. TOURE , S.M.

Les myiases d'importance économique.

Rev. Sci. Tech. Off. Int. Epiz. , 1994, **13** (4) : 1053-1073.

51. TRONCY,P.M.; ITARD,J.; MOREL, P.C.

Précis de parasitologie vétérinaire tropicale.

2è éd. Maisons-Alfort : I.E.M.V.T. , 1981.-717 p.

52. VAN de PONSEELE, I. ; LUX, C.

Avoir un âne chez soi.

Collection cheval pratique, Maloine, 1992.-96 p.

53. WESCOTT,R.B. ; JEN, L.W. ; HELLIER, L.E.

Efficacy of combinaison of piperazine and Fenbendazole against benzimidazole resistance small strongyles in horses.

Vet. Méd. And small Anim. Cli. ; 1982, **77** (2) : 247-249.

54. YOYOTTE, J. ; POSENER,G. ; SAUNERON, S.

Dictionnaire de la civilisation égyptienne.

Paris : Fernand Hazan , 323 p.

55. ZUMPT , F.

Myiasis in man and animals in the old world.

London : Butter worths, 1965.-267 p.

ECOLE INTER-ETATS
DES SCIENCES ET MEDICINE
VETERINAIRES DE DAKAR
BIBLIOTHEQUE

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 RETIREE S'IL
ADVIENT QUE JE ME PARJURE»**



Claude BOURGELAT (1712 - 1779)