

# SOMMAIRE

INTRODUCTION GENERALE.....	1
CHAPITRE I. GENERALITES SUR LES TREMATODOSES ANIMALES ET LES MOLLUSQUES HOTES INTERMEDIAIRES.....	2
I. QUELQUES TREMATODOSES DES RUMINANTS.....	3
I. 1. LA FASCIIOLOSE .....	3
I. 1. 1. LE PARASITE.....	3
I. 1. 1. 1. Cycle de développement.....	4
I. 1. 1. 2. Mode de contamination .....	5
I. 1. 1. 3. Répartition géographique et espèces réceptives.....	6
I. 1. 1. 4. Causes favorisantes.....	7
I. 1. 2. ETUDE CLINIQUE.....	7
I. 1. 2. 1. Symptômes.....	7
I. 1. 2. 2. Lésions.....	8
I. 1. 3. DIAGNOSTIC.....	8
I. 1. 4. TRAITEMENT.....	9
I. 1. 5. PROPHYLAXIE.....	9
I. 2. LA DICROCOELIOSE.....	10
I. 2. 1. LE PARASITE.....	10
I. 2. 1. 1. Cycle de développement.....	10
I. 2. 1. 2. Mode de contamination.....	12
I. 2. 1. 3. Répartition géographique et espèces réceptives.....	12
I. 2. 1. 4. Causes favorisantes.....	12
I. 2. 2. ETUDE CLINIQUE.....	13
I. 2. 2. 1. Symptômes.....	13
I. 2. 2. 2. Lésions.....	13
I. 2. 3. DIAGNOSTIC.....	13
I. 2. 4. TRAITEMENT.....	13
I. 2. 5. PROPHYLAXIE.....	14
I. 3. LA PARAMPHISTOMOSE.....	14
I. 3. 1. LES PARASITES .....	14
I. 3. 1. 1 Cycle de développement .....	15
I. 3. 1. 2. Mode de contamination .....	16
I. 3. 1. 3. Répartition géographique et espèces réceptives.....	16
I. 3. 1. 4. Causes favorisantes .....	17
I. 3. 2. ETUDE CLINIQUE .....	17
I. 3. 2. 1. Symptômes .....	17
I. 3. 2. 2. Lésions.....	17
I. 3. 3. DIAGNOSTIC.....	18
I. 3. 4. TRAITEMENT.....	18

I. 3. 5. PROPHYLAXIE .....	19
I. 4. LA SCHISTOSOMOSE.....	19
I. 4. 1. LE PARASITE.....	19
I. 4. 1. 1. Cycle de développement.....	21
I. 4. 1. 2. Mode de contamination.....	22
I. 4. 1. 3. Répartition géographique et espèces réceptives .....	23
I. 4. 1. 4. Causes favorisantes.....	23
I. 4. 2. ETUDE CLINIQUE.....	24
I. 4. 2. 1. Symptômes.....	24
I. 4. 2. 2. Lésions.....	24
I. 4. 3. DIAGNOSTIC.....	24
I. 4. 4. TRAITEMENT.....	25
I. 4. 5. PROPHYLAXIE.....	26
II. LES MOLLUSQUES.....	28
II. 1. Quelques éléments de systématique .....	28
II. 2. Biologie des mollusques.....	29
II. 3. Rôle épidémiologique dans la transmission des Trématodoses du bétail au Sénégal...30	
CHAPITRE II : PREVALENCES DES TREMATODOSES ANIMALES AUX ABATTOIRS DE DAKAR.....	32
Introduction .....	32
II.1. MATERIELS ET METHODES.....	32
II.1. 1. Matériels.....	32
II.1. 1. 1. La zone d'étude.....	32
II.1. 1. 2. Les animaux parasités.....	33
II.1. 2. Méthodes.....	36
II. 2. RESULTATS.....	41
II. 3. DISCUSSION.....	48
Conclusion.....	58
CHAPITRE III. : ESSAI DE REALISATION DE CYCLE EXPERIMENTAL de <i>Fasciola gigantica</i> et de <i>Paramphistomum sp.</i> .....	58
Introduction.....	58
III. 1. MATERIELS ET METHODES.....	58
III. 2. RESULTATS.....	60
III. 3. DISCUSSION.....	60
Conclusion.....	62
CHAPITRE IV. : ETUDE MALACOLOGIQUE.....	63
Introduction .....	63
IV. 1. Prospections malacologiques à Fatick.....	63
IV. 1. 1. Matériels et méthodes.....	63
IV. 1. 2. Résultats.....	64
IV. 1. 3. Discussion.....	65
Conclusion.....	66

IV. 2. ETUDE BIOLOGIQUE DE DEUX POPULATIONS DE <i>Biomphalaria</i> <i>pfeifferi</i> .....	66
Introduction .....	66
IV. 2. 1. MATERIELS ET METHODES.....	67
IV. 2. 2. RESULTATS.....	67
IV. 4. DISCUSSION.....	68
Conclusion.....	69
 CONCLUSION GENERALE ET PERSPECTIVES .....	69
 REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES.....	72
 ANNEXES.....	
 RESUME .....	

## Liste des tableaux

**Tableau 1** : Systématique de quelques Trématodes d'animaux au Sénégal

**Tableau 2** : Répartition des principaux mollusques hôtes intermédiaires de Trématodes animales et leur rôle épidémiologique

**Tableau 3** : Trématodes trouvés chez les bovins par observation des œufs au microscope.

**Tableau 4** : Trématodes trouvés chez les petits ruminants (ovins/caprins) par observation des œufs au microscope.

**Tableau 5** : Trématodes trouvés chez les bovins par observation des vers ou traces de vers.

**Tableau 6** : Trématodes trouvés chez les petits ruminants par observation des vers.

**Tableau 7** : Trématodes trouvés chez les petits ruminants par observation des vers.

**Tableau 8** : Résultats des mensurations de *Bulinus senegalensis* récoltés dans les quartiers de la ville de Fatick :

**Tableau 9** : taille des *Biomphalaria pfeifferi* du parc de Hann de Dakar

**Tableau 10** : taille des *Biomphalaria pfeifferi* de Mbane (région du fleuve Sénégal)

**Tableau 11** : taille des *Biomphalaria pfeifferi* de Tilène (région du fleuve Sénégal)

**Tableau 12** : taille des *Biomphalaria pfeifferi* de Tilène (région du fleuve Sénégal)

**Tableau 13** : Prévalences des trématodoses chez les bovins aux abattoirs de Dakar d'Août 2005 à Août 2006 (d'après nos observations microscopiques du foie)

**Tableau 14** : Prévalences des trématodoses chez les ovins aux abattoirs de Dakar d'Août 2005 à Août 2006(d'après nos observations microscopiques du foie)

**Tableau 15** : Prévalences des trématodoses chez les caprins aux abattoirs de Dakar d'Août 2005 à Août 2006(d'après nos observations microscopiques du foie)

**Tableau 16** : Prévalences des trématodoses chez les bovins aux abattoirs de Dakar d'Août 2005 à Août 2006 (d'après nos observations macroscopiques)

**Tableau 17** : Prévalences des trématodoses chez les petits ruminants aux abattoirs de Dakar d'Août 2005 à Août 2006 (d'après nos observations macroscopiques)

**Tableau 18** : Prévalences moyennes mensuelles de la distomatose chez les bovins en 2003

**Tableau 19** : Prévalences moyennes mensuelles de la distomatose chez les bovins en 2004

**Tableau 20** : Prévalences moyennes mensuelles de la distomatose chez les bovins en 2005

**Tableau 21** : Prévalences moyennes mensuelles de la distomatose chez les bovins en 2006

**Tableau 22** : Prévalences moyennes mensuelles de la schistosomose chez les bovins en 2003

**Tableau 23** : Prévalences moyennes mensuelles de la schistosomose chez les bovins en 2004

**Tableau 24** : Prévalences moyennes mensuelles de la schistosomose chez les bovins en 2005

**Tableau 25** : Prévalences moyennes mensuelles de la schistosomose chez les bovins en 2005

**Tableau 26** : Prévalences moyennes mensuelles de la distomatose chez les petits ruminants en 2003

**Tableau 27** : Prévalences moyennes mensuelles de la distomatose chez les petits ruminants en 2004

**Tableau 28** : Prévalences moyennes mensuelles de la distomatose chez les petits ruminants en 2005

**Tableau 29** : Prévalences moyennes mensuelles de la distomatose chez les petits ruminants en 2006

**Tableau 30** : Prévalences moyennes mensuelles de la schistosomose chez les petits ruminants en 2003

**Tableau 31** : Prévalences moyennes mensuelles de la schistosomose chez les petits ruminants en 2004

**Tableau 32** : Prévalences moyennes mensuelles de la schistosomose chez les petits ruminants en 2005

**Tableau 33** : Prévalences moyennes mensuelles de la schistosomose chez les petits ruminants en 2006

**Tableau 34** : moyennes mensuelles des pertes dues à la distomatose chez les bovins en 2003

**Tableau 35** : moyennes mensuelles des pertes dues à la distomatose chez les bovins en 2004

**Tableau 36** : moyennes mensuelles des pertes dues à la distomatose chez les bovins en 2005

**Tableau 37** : moyennes mensuelles des pertes dues à la distomatose chez les bovins en 2006

**Tableau 38** : moyennes mensuelles des pertes dues à la Schistosomose chez les bovins en 2003

**Tableau 39** : moyennes mensuelles des pertes dues à la schistosomose chez les bovins en 2004

**Tableau 40** : moyennes mensuelles des pertes dues à la schistosomose chez les bovins en 2005

**Tableau 41** : moyennes mensuelles des pertes dues à la distomatose chez les petits ruminants en 2003

**Tableau 42** : moyennes mensuelles des pertes dues à la distomatose chez les petits ruminants en 2004

**Tableau 43** : moyennes mensuelles des pertes dues à la distomatose chez les petits ruminants en 2005

**Tableau 44** : moyennes mensuelles des pertes dues à la distomatose chez les petits ruminants en 2006

**Tableau 45** : moyennes mensuelles des pertes dues à la schistosomose chez les petits ruminants en 2003

**Tableau 46** : moyennes mensuelles des pertes dues à la schistosomose chez les petits ruminants en 2004

**Tableau 47** : moyennes mensuelles des pertes dues à la schistosomose chez les petits ruminants en 2005

**Tableau 48** : moyennes mensuelles des pertes dues à la schistosomose chez les petits ruminants en 2006

**Tableau 49** : entrées des bovins au foirail de Dakar en fonction de la zone de provenance de Septembre 2005 à Août 2006

**Tableau 50** : Entrées d'ovins au foirail de Dakar en fonction de la zone de provenance de Septembre 2005 à Août 2006

**Tableau 51** : Entrées des caprins au foirail de Dakar en fonction de la zone de provenance de Septembre 2005 à Août 2006

## Liste des figures

- Fig. 1** : Cycle de développement de *Fasciola gigantica*.....
- Fig. 2** : Cycle de développement de *Dicrocoelium hospes*.....
- Fig. 3** : Cycle de développement des Paramphistomes.....
- Fig. 4** : Schémas d'oeufs de *Schistosoma bovis* et *Schistosoma curassoni*
- Fig. 5** : Cycle de développement de *Schistosoma curassoni*.....
- Fig. 6** : Schéma comparatif des cycles évolutifs de quelques trématodoses.....
- Fig. 7** : Evolution de la Distomatose chez les bovins de 2003 à 2005 aux abattoirs de Dakar à partir des registres de saisies
- Fig. 8** : Evolution de la schistosomose chez les bovins de 2003 à 2005 aux abattoirs de Dakar à partir des registres de saisies
- Fig. 9** : Evolution de la distomatose chez les petits ruminants de 2003 à 2005 aux abattoirs de Dakar à partir des registres de saisies
- Fig. 10** : Evolution de la schistosomose chez les petits ruminants de 2003 à 2005 aux abattoirs de Dakar à partir des registres de saisies
- Fig. 11** : évolution des trématodoses chez les bovins d'Août 2005 à Juillet 2006 par rapport à nos observations microscopiques.
- Fig. 12**: évolution des trématodoses chez les ovins d'Août 2005 à Juillet 2006 par rapport à nos observations microscopiques.
- Fig. 13**: évolution des trématodoses chez les caprins de Août 2005 à Juillet 2006 par rapport à nos observations microscopiques.
- Fig. 14** : évolution des prévalences des trématodoses chez les bovins d'Août 2005 à Juillet 2006 par rapport à nos observations macroscopiques.
- Fig. 15** : évolution des prévalences des trématodoses chez les petits ruminants d'Août 2005 à Juillet 2006 par rapport à nos observations macroscopiques.

**Fig. 16:** Evolution des pertes moyennes mensuelles dues à la distomatose chez les bovins de 2003 à 2005.

**Fig. 17:** pertes dues à la Schistosomose chez les bovins de 2003 à 2005 aux abattoirs de Dakar.

**Fig. 18 :** pertes dues à la distomatose chez les petits ruminants de 2003 à 2005 aux abattoirs de Dakar.

**Fig. 19:** pertes dues à la Schistosomose chez les petits ruminants de 2003 à 2005 aux abattoirs de Dakar.

## **LISTE DES ABREVIATIONS**

**FST** : Faculté des Sciences et Techniques

**UCAD** : Université Cheikh Anta Diop de Dakar

**SERAS** : Société d'Exploitation des Ressources Animales du Sénégal

**SOGAS** : Société de Gestion des Abattoirs du Sénégal

**DDEP** : Direction Départemental de l'Elevage de Pikine

**LNERV** : Laboratoire Nationale d'Elevage et de Recherche Vétérinaire

**ISRA** : Institut Sénégalais de Recherche Agricole

**ELISA** : Enzyme Linked Immune Sorbent Assay

**B A** : Bassin Arachidier

**Z S P** : Zone Sylvo-Pastorale

**R I M** : République Islamique de Mauritanie

**EISMV** : Ecole Inter-états des Sciences et Médecine Vétérinaires

**Nbre** : nombre

## **INTRODUCTION GENERALE**

Le Sénégal a connu ces dernières années un véritable accroissement démographique qui a entraîné une augmentation de la consommation en protéine animale. Le secteur de la pêche qui fournissait une bonne part de cette demande connaît actuellement une crise et n'assure plus une production suffisante à la population. Ainsi beaucoup de consommateurs plus aisés surtout dans la capitale se tournent vers la viande. La région de Dakar à elle seule consomme les deux tiers de la production de viande du pays et concentre l'essentiel du bétail destiné à l'abattage en provenance de toutes les régions. Dans le souci d'un meilleur approvisionnement en viande il est urgent d'accorder une priorité à la santé animale. Les trématodoses du bétail, la fasciolose, la dicrocoeliose, la paramphistomose et la schistosomose touchent essentiellement le bétail (bovins et petits ruminants) dans certaines régions.

Les trématodoses sont des maladies endémiques qui posent de véritables problèmes de santé animale et humaine dans le monde. Chez les animaux, les trématodoses entraînent des pertes économiques considérables liées à la baisse de la productivité des individus parasités, aux saisies de foies, aux retards de croissance, à la diminution de la capacité de traction etc. La bonne connaissance de l'épidémiologie de ces trématodoses et des pertes économiques subies par les abattoirs, en particulier ceux de Dakar, permettra de mieux appréhender leur impact sur notre élevage et sur sa productivité. Notre étude s'inscrit dans cette optique. Elle est subdivisée en quatre parties. La première porte sur des généralités sur les trématodoses animales et sur les mollusques hôtes intermédiaires. La seconde traite des prévalences des trématodoses animales aux abattoirs de Dakar. La troisième est un essai de reconstitution de cycle de développement. La quatrième est consacrée à la malacologie.

## CHAPITRE I. GENERALITES SUR LES TREMATODOSES ANIMALES ET LES MOLLUSQUES HOTES INTERMEDIAIRES

Les trématodoses sont des helminthoses dues au développement dans différentes parties de l'organisme des vertébrés de vers de la Classe des Trématodes.

Ce sont des maladies à intérêt médical et vétérinaire qui font intervenir généralement deux hôtes dont l'un est un mollusque le plus souvent d'eau douce. Au Sénégal les principales trématodoses du bétail sont la distomatose ou fasciolose, la bilharziose ou schistosomose la dicrocoeliose et la paramphistomose. Ces helminthoses ont une incidence économique considérable mais constituent également une menace sérieuse pour la santé animale.

L'hôte définitif est généralement un herbivore. Les œufs sont émis dans l'eau douce le plus souvent, ils donnent des miracidiums qui infestent des mollusques lesquels libèrent des cercaires. Pour la plupart des digéniens trématodes parasites, ce sont des métacercaires, formes enkystées des cercaires, qui sont les formes infestantes pour les hôtes définitifs. Les schistosomes constituent une exception chez qui le stade de cercaire est la forme infestante. C'est lors du contact de l'hôte définitif avec l'eau contaminée que se fait la transmission.

Au plan systématique les trématodes appartiennent à l'Embranchement des Plathelminthes. Ces derniers sont des métazoaires triblastiques acéломates aplatis dorso-ventralement; ils présentent une symétrie bilatérale. L'Embranchement comprend la Classe des Turbellariés, des Monogènes, des Trématodes et celle des Cestodes. Les plathelminthes sont dépourvus d'appendices, leur tube digestif est incomplet ou absent. Ils n'ont pas de cavité générale ni d'appareil circulatoire ou respiratoire. Leur appareil excréteur est de type protonéphridien. Le système nerveux comprend deux ganglions cérébroïdes suivi d'une à trois paires de cordons nerveux longitudinaux réunis entre eux par des commissures transversales. Tous les Trématodes sont parasites. Ceux trouvés chez le bétail appartiennent à la Sous-classe des Digènes. Ils sont caractérisés par la présence de ventouses musculieuses généralement hémisphériques et dépourvues de crochets. Ce sont des formes hermaphrodites (à l'exception des schistosomes), mais elles se reproduisent de manière non sexuée chez l'hôte intermédiaire qui est le plus souvent un gastéropode aquatique ou amphibie chez qui elles bouclent leur cycle évolutif.

# I. QUELQUES TREMATODOSES DES RUMINANTS

## I. 1. LA FASCIULOSE

La fasciolose est une maladie parasitaire due à un Trématode du genre *Fasciola* qui migre puis s'installe dans les canaux biliaires. C'est une enzootie qui de nos jours a une incidence économique énorme. Elle est caractérisée par une évolution subaiguë ou chronique entraînant des altérations hépatiques, une diminution de la croissance, de la production de lait et une perte de poids. La fasciolose a été identifiée chez le bétail au Sénégal depuis très longtemps et dans presque toutes les régions. Selon **DIAW & al. (1987)** au Sénégal, après la mise en service du barrage de Diama et de Manantali dans la région de St Louis, le Bassin du fleuve du Sénégal a connu de nouveaux foyers de fasciolose à *Fasciola gigantica* (**COBBOLD, 1885**), l'espèce connue au Sénégal. Les prévalences obtenues avant et après les barrages prouvent l'ampleur de la fasciolose ; cela est dû à des conditions écologiques plus favorables des mollusques hôtes intermédiaires du parasite. La fasciolose a toujours été la trématodose la plus pathogène pour le bétail surtout à Kolda avec des taux d'infestation très élevés selon plusieurs auteurs. **VASSILIADES** estime qu'en 1971 aux abattoirs de Kolda, 60% des foies des bovins abattus étaient parasités par *Fasciola gigantica*. Le taux d'infestation y était de 57% en 1977 ; il passa à 28 % en 1985 d'après **DIAW et al, (1987)**. Selon **SECK (2005)** même si la prévalence a fortement baissé dans la région de Kolda et variant selon les mois, elle peut atteindre 24 % suivant le diagnostic coprologique chez les bovins.

### I. 1. 1. LE PARASITE

La fasciolose est une helminthose due à des vers hermaphrodites d'assez grande taille à corps foliacé et à cuticule épaisse. Deux espèces sont les agents de la fasciolose :

- *Fasciola gigantica*, l'espèce trouvée au Sénégal mesurant 25 à 75 mm sur 3 à 12 mm
- *Fasciola hepatica* que l'on trouve dans les zones tempérées mesure 20 à 30 mm sur 10 mm environ.

Leurs œufs des deux espèces comparables, sont elliptiques, volumineux operculés à l'un des pôles et de coloration jaunâtre. Ceux de *F.gigantica* sont plus grands mesurant 175 à 190 µm sur 90 à 100 µm pour 130 à 150 µm sur 80 µm chez *F. hepatica*.

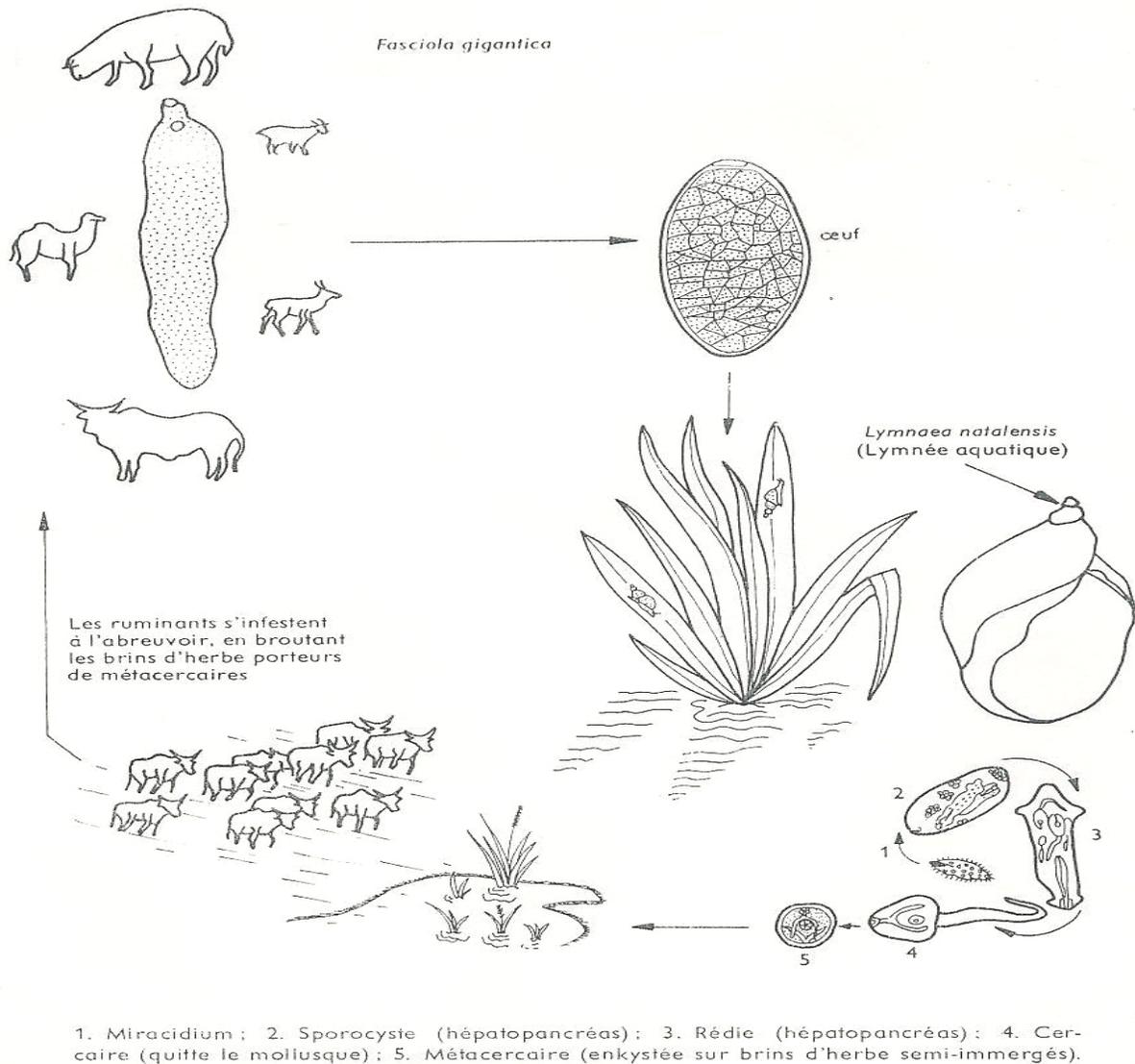
*Fasciola gigantica* est une espèce cosmopolite mais on la rencontre surtout en Afrique, dans le sous-continent indien l'Asie centrale et du Sud-est et dans les autres régions subtropicales et tropicales du monde. *Fasciola hepatica* se rencontre plus dans les régions à altitudes élevées.

### **I. 1. 1. 1. Cycle de développement**

Les cycles évolutifs des deux espèces du genre *Fasciola* sont parfaitement comparables. Le parasite hermaphrodite produit des œufs qui seront expulsés avec la bile dans l'intestin puis éliminés avec les fèces. Les œufs ne sont pas embryonnés à la ponte et doivent séjourner dans l'eau peu profonde et suffisamment oxygénée pendant un certain temps. L'œuf éclot et donne naissance à un miracidium capable de nager pour chercher activement un hôte intermédiaire dans l'eau. Cet hôte intermédiaire est un mollusque basommatophore pulmoné d'eau douce, une lymnée, *Lymnaea natalensis* pour *F. gigantica* et *L. truncatula* pour *F. hepatica*. Le miracidium dans le corps de la lymnée subit une multiplication par polyembryonie dans l'hépatopancréas, donne des sporocystes puis des rédies lesquelles donneront chacune de nombreuses cercaires.

Les cercaires par le pneumostome quittent le mollusque et s'enkystent en métacercaires sur des végétaux semi-immergés. Les métacercaires peuvent subsister trois à six mois dans une ambiance ombragée et humide, mais sont rapidement tuées dans une ambiance chaude, ensoleillée et sèche. **(TRONCY et al, 1981)**

L'hôte définitif s'infeste en ingérant des herbages contaminés par des métacercaires. Les métacercaires libèrent les jeunes douves dans l'intestin grêle. Les parasites traversent alors la paroi intestinale et par la voie sanguine gagnent le foie puis les voies biliaires où ils deviennent adultes et commencent à pondre des œufs.



**Fig. 2** : cycle de développement de *Fasciola gigantica*. Source : CHARTIER & al. 2000.

### I. 1. 1. 2. Mode de contamination

Pour ce qui est de l'infestation de l'hôte définitif, elle s'accomplit aux points d'abreuvement, mais il faut dire que cette infestation est tributaire de plusieurs facteurs tenant à la fois à la biologie des hôtes intermédiaires, à la biologie du parasite, à la manière dont sont conduits les troupeaux, aux réalités climatiques et topographiques du milieu. L'humidité et la température jouent également un rôle essentiel car elles influent sur la présence, l'importance et la survie des

gastéropodes qui servent d'hôtes intermédiaires. L'infestation des animaux présente des spécificités selon qu'on soit en zone sahélienne où en zone guinéenne compte tenu des longueurs des saisons (**TRONCY & al. 1981**). Ainsi les périodes et lieux d'infestation sont toujours déterminants pour appréhender l'épidémiologie de la fasciolose.

### **I. 1. 1. 3. Répartition géographique et espèces réceptives**

La fasciolose ou distomatose est une maladie cosmopolite rencontrée dans les zones suffisamment humides, partout où les conditions de vie de l'hôte intermédiaire sont favorables. *F. gigantica* est plus répandue contrairement à *F. hepatica* qui a une distribution très localisée. En Afrique subsaharienne et en Asie l'agent de la fasciolose est *F.gigantica*. Au Sénégal on la rencontre plus dans le delta du fleuve (surtout depuis la construction des barrages de Diama et de Manantali) et dans la haute Casamance. **VASSILIADES** signalait déjà la distomatose à *F. gigantica* comme une parasitose majeure en 1971 à Kolda.

Dans la région de Saint-Louis la prévalence de la distomatose passa chez les bovins de 11 % à 27 % entre les périodes d'avant et d'après barrage dans les anciens foyers comme Richard Toll, Ross Béthio ou Keur Momar Sarr (**DIAW et al, 1998**). De nouveaux foyers apparurent après les barrages avec une prévalence de 5 à 86 % chez les bovins à Thiago et Senda. Chez les petits ruminants, dans ces nouveaux foyers de fasciolose, la prévalence fut évaluée de 3 % à 55 % à Thémeye, Thiago et Senda alors qu'elle fut de 3 % à 20 % à Tilène, Pont gendarme et Takhembeut (**DIAW et al, 1998**).

Quelques missions effectuées dans le Sine Saloum en 1979 et à Kaolack en 1992 ont révélées que la fasciolose a été la trématodose la plus pathogène (**DIAW et al, 1979, 1992a**) avec des prévalences de 7 % en 1979 et de 2 à 7 % en 1992.

En 1991 des observations de vers aux abattoirs de Tambacounda ont été réalisées et ont donné une prévalence de 2,63 % (**DIAW et al, 1992b**)

Les ruminants sont les hôtes définitifs naturels de *Fasciola*. Les espèces de la famille des Bovidés sont particulièrement sensibles à ce type de parasitisme avec au Sénégal les zébus (*Bos indicus*), les bovins de type taurin (*Bos taurus*) dans la vallée du fleuve et les ndamas dans la haute Casamance.

Pour les petits ruminants, le mouton et la chèvre sont moins atteints que les bovins car étant moins en contact avec l'eau ; c'est ce qui explique d'ailleurs que la chèvre ait une prévalence moins importante que le mouton. A Ross Béthio entre 1989 et 1991 les prévalences étaient de 2 à

11 % chez les moutons et de 0,5 % chez les caprins (DIAW et al, 1998). Le dromadaire, l'antilope, les buffles, les girafes, les chevaux, les porcs et les Léporidés sont également réceptifs.

#### **I. 1. 1. 4. Causes favorisantes**

Les causes qui favorisent l'infestation par *F. gigantica* sont nombreuses et variées.

En effet la topographie du milieu est un paramètre très important dans la mesure où elle peut faciliter la présence des gîtes de mollusques. L'eau, la température, le pH, la salinité et la matière organique sont des paramètres qui contrôlent la prolifération des mollusques et par conséquent la fasciolose. Par exemple la salinité explique l'absence de la fasciolose en basse Casamance. (DIAW et al, 1988)

L'humidité a une incidence majeure dans la résistance des œufs car ces derniers sont très vite détruits par la dessiccation. Les métacercaires subsistent plus dans un milieu ombragé et humide. Elles sont éliminées par la chaleur et l'ensoleillement. Cependant les métacercaires peuvent s'adapter certaines conditions environnementales

La surcharge des points d'eau est aussi un élément déterminant favorisant l'infestation et la dissémination. En effet la concentration d'un grand nombre d'animaux au même endroit facilite le déroulement du cycle du parasite. Les animaux malades défèquent dans l'eau et contaminent le milieu par les œufs contenus dans leurs fèces alors que les animaux sains sont infestés par des métacercaires lors de ces moments d'abreuvement.

Les aménagements hydro- agricoles (barrages, lacs artificiels, bassins de rétention etc.) concourent à l'extension et la diffusion de la maladie.

Au Sénégal les barrages de la région de ST- LOUIS ont favorisé une nouvelle situation épidémiologique de la fasciolose dans le bassin du fleuve Sénégal et du lac de Guiers. Ainsi le barrage antisel de Diama a favorisé la pullulation des lymnées. (DIAW et al, 1998b)

### **I. 1. 2. ETUDE CLINIQUE**

#### **I. 1. 2. 1. Symptômes**

Les symptômes dépendent du nombre de métacercaires ingérées pendant un certain temps. Ils expriment deux types d'affections, l'une correspondant à la phase d'invasion des douves immatures, l'autre à la phase de développement des formes adultes dans les canaux biliaires.

Pour la migration des douves immatures, les manifestations se présentent soit sous une forme aiguë, soit sous une forme atténuée. Dans le cas d'une infestation massive on a une forme aiguë ; les symptômes sont une hépatite nécrosante, l'abdomen de l'animal distendu et douloureux, une forte fièvre etc. Par contre les symptômes sont moins apparents quand il s'agit de la forme atténuée, l'animal semble fatigué mais n'est pas trop affecté.

Pour le développement des vers adultes dans les canaux biliaires les symptômes sont plus apparents avec une anémie sévère, diarrhée intense surtout chez les bovins, des œdèmes, perte d'appétit aboutissant à une forte cachexie.

### **I. 1. 2. 2. Lésions**

Les lésions de la forme aiguë dans le cas d'une infestation massive sont plus graves avec une hépatite traumatique pure (hypertrophie du foie, hémorragie, péritonite). L'hépatite traumatique peut être doublé d'une hépatite infectieuse à *Clostridium*, le foie apparaît hypertrophié et finit par pourrir.

Pour la forme chronique les lésions sont celles d'anémie, de cachexie et celles du foie qui est hypertrophié avec des traînées blanchâtres qui correspondent à des traces de migration de jeunes douves. On peut noter également une cirrhose qui peut être importante si l'infestation est massive.

### **I. 1. 3. DIAGNOSTIC**

Le diagnostic anté-mortem de la fasciolose chez le bétail a toujours posé problème.

Le diagnostic clinique n'est pas facile : dans le cas d'une infection aiguë l'animal meurt sans signe particulier ; dans les régions où l'épizootologie est permanente on peut la suspecter quand l'infection est chronique.

Les jeunes hôtes sont plus exposés car n'ayant pas encore développé d'immunité de prémunition. L'apparition de signes dans un ordre chronologique comme l'anémie, perte d'appétit, œil gras, amaigrissement progressif, oedèmes et cachexie peut aider au diagnostic clinique.

La coprologie au laboratoire est la méthode la plus utilisée car la moins coûteuse ; cependant elle reste peu fiable. En effet les premiers œufs ne peuvent clairement être détectés qu'à partir du 3<sup>ème</sup> mois, période à laquelle les vers ont déjà atteint leur stade de développement adulte.

Des moyens de détections plus précoces ont été recherchés et ils reposent sur une mise en évidence indirecte de la maladie en dépistant des réactions de l'organisme à l'agression

parasitaire. Ainsi le test sérologique par la méthode E.L.I.S.A (enzyme Linked immune sorbent Assay) qui utilise un antigène métabolique excréation-sécrétion est sensible et permet un diagnostic précoce de la fasciolose chez le bétail (**DIAW et al, 1992**).

Le diagnostic post-mortem aux abattoirs consiste à détecter la présence du parasite chez l'animal en le cherchant dans le foie.

Au laboratoire on peut mettre en évidence les œufs de douves au niveau microscopique en observant entre lame et lamelle du raclât de parenchyme de foie prélevé. L'observation du parenchyme se fait si on n'a pas détecté les douves dans le foie.

#### **I. 1. 4. TRAITEMENT**

Les dérivés chlorés des hydrocarbures ont été longtemps utilisés (tétrachlorures de carbone, hexachlorétane, hexachlorophène... Ces produits ont tendance à être délaissés à cause de leur toxicité. Actuellement on utilise comme fasciolocides l'oxyclozanide, le rafoxanide, le nitroxylin, la diamphénétide, la brotiane, le bromophénophos ... (**TRONCY et al, 1981**). Le Niclofolan est très utilisé par les agents vétérinaires. Le Triclabendazole médicament vétérinaire en cours d'appréciation pour l'homme, semble prometteur car efficace dans toutes les phases de la maladie. Toutefois ce médicament est interdit chez les vaches laitières en lactation. Le clorsulon et l'albendazole pris par voie orale sont aujourd'hui utilisés. Le Praziquantel est également efficace contre la grande douve chez le bétail.

#### **I. 1. 5. PROPHYLAXIE**

La prophylaxie médicale consistera à éliminer les douves par des traitements systématiques. En région sahéenne deux traitements sont généralement utilisés, l'une à la fin de la saison des pluies et l'autre vers les mois d'Avril-Mai. Le traitement en fin d'hivernage pour but de libérer des animaux infestés de leurs parasites adultes et d'éviter la contamination des eaux alors que l'autre vers les mois d'Avril-Mai pour agir sur les douves immatures selon **TRONCY et al, (1981)**.

Pour ce qui est de la prophylaxie sanitaire il faut éviter la concentration des animaux sur les points d'eau, aménager les points d'abreuvement, utiliser des molluscicides pour empêcher la contamination en utilisant éventuellement une lutte biologique (oiseaux, autres mollusques non vecteurs de trématodes etc.)

## I. 2. LA DICROCOELIOSE

La dicrocoeliose est une maladie parasitaire des animaux domestiques et sauvages mais aussi des oiseaux même si c'est dans de rares cas. Les ruminants sont les plus atteints. Elle est provoquée par le développement dans les canaux biliaires d'un trématode Dicrocoélidé. Au Sénégal la seule espèce connue est *Dicrocoelium hospes* (LOSS, 1907)

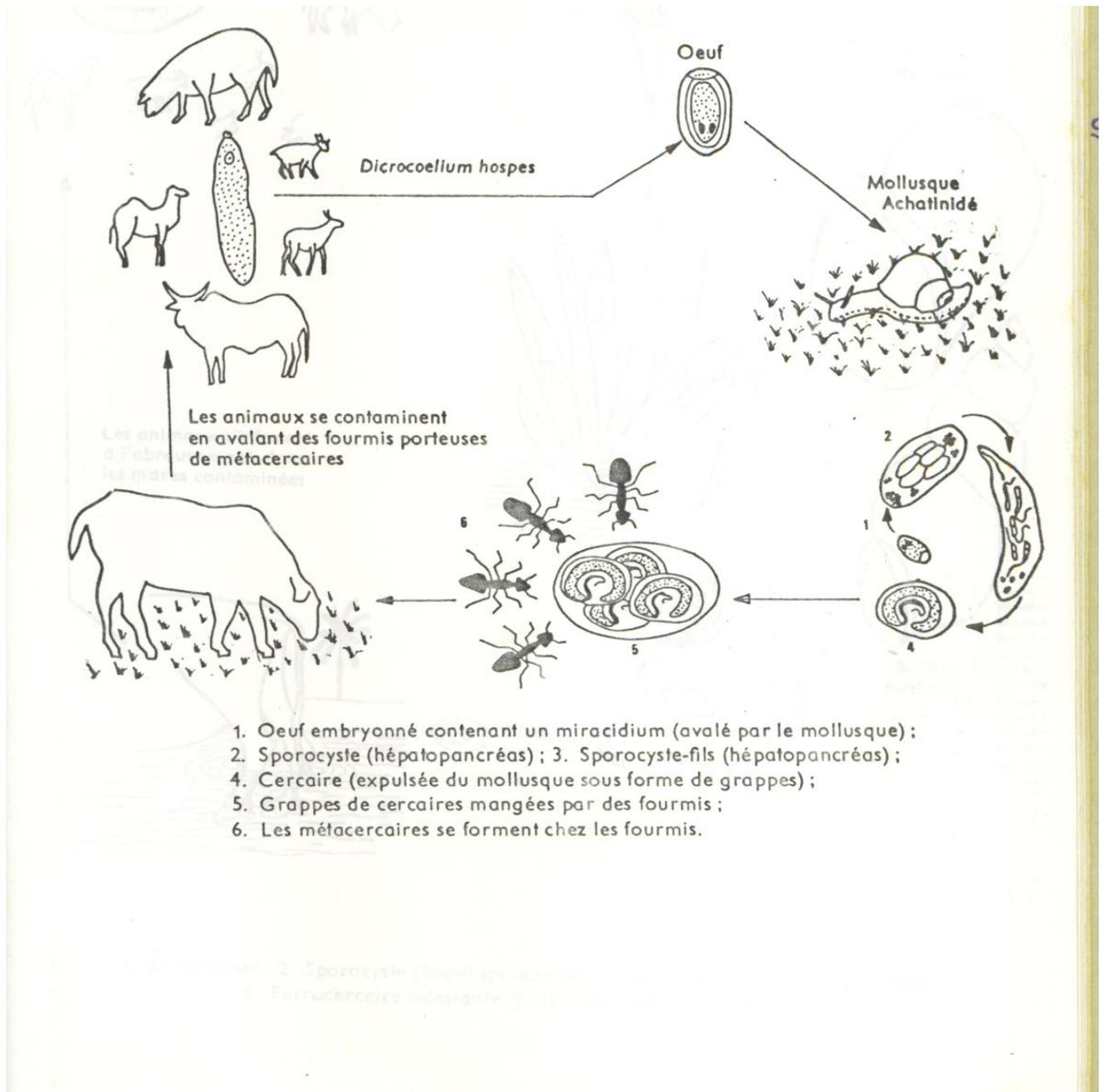
### I. 2. 1. LE PARASITE

Les principales espèces responsables de la dicrocoeliose sont *Dicrocoelium hospes*, *D. lanceolatum* et *D. dendriticum*. Les espèces se ressemblent et ont la même biologie. Toutefois selon DIAW (1982) la position des organes (testicules à bords entiers disposés en tandem et les vitéllogènes moins longs chez *D. hospes*) différencie *D. hospes* de *D. lanceolatum*. Nous insisterons sur *D. hospes* car c'est l'espèce qui existe au Sénégal.

*D. hospes* est un trématode hermaphrodite à cuticule épaisse qui mesure 5 à 10 mm sur 0.8 à 1 mm, les œufs de petite taille, résistants mesurent 36 à 40 X 10 à 20 µm. Ils sont embryonnés à la ponte avec une coque épaisse de couleur brun foncé. Le cycle passe nécessairement par deux hôtes intermédiaires, l'un étant un mollusque terrestre, l'autre une fourmi. La période de développement du parasite c'est-à-dire la période entre l'infestation et la production des œufs est de 47 à 54 jours.

#### I. 2. 1. 1. Cycle de développement

Le cycle se réalise par passage obligatoire de deux hôtes intermédiaires avec successivement un mollusque terrestre des genres *Limicolaria* ou *Achatina*, une fourmi du genre *Formica* ou *Crematogaster* et l'hôte définitif, le plus souvent un herbivore terrestre. Selon DIAW (1982) *Limicolaria keumbeul* est la seule espèce du genre *Limicolaria* rencontré au Sénégal. De même la fourmi du genre *Crematogaster*, comme hôte intermédiaire, était signalée au Sénégal (DIAW et al, 1982). Les œufs embryonnés à la ponte, sont expulsés avec les excréments d'un animal parasité, le mollusque s'infeste en ingérant des œufs. Des cercaires sortent du mollusque, contenues dans du mucus, elles seront ingérées par la fourmi chez qui elles donnent des métacercaires qui sont les formes infestantes de l'hôte définitif.



**Fig. 2** : cycle de développement de *Dicrocoelium hospes*. Source : CHARTIER et al, 2000.

### **I. 2. 1. 2. Mode de contamination**

Les fourmis infestées se fixent le soir sur l'herbe, les hôtes définitifs s'infestent en ingérant des fourmis parasitées au niveau des pâturages. Dans l'intestin les métacercaires enkystées libèrent les jeunes vers immatures. La jeune petite douve pénètre dans les voies biliaires via le canal cholédoque, s'installe dans le foie et devient adulte dans les voies biliaires secondaires. Lorsqu'une fourmi avale plusieurs cercaires la première absorbée gagne le système nerveux et perturbe son comportement. La fourmi reste agrippée aux herbes et ne descend plus jusqu'à ce qu'elle soit ingérée par un hôte définitif. Ce comportement étrange est tributaire de la température. En effet lorsque la température est basse la fourmi parasitée reste piégée en haut des herbes et ne peut plus descendre jusqu'à ce que la température remonte.

### **I. 2. 1. 3. Répartition géographique et espèces réceptives**

La dicrocoeliose est très répandue dans le monde, en particulier en Afrique de l'ouest, du nord, en Asie, en Europe et en Amérique mais elle est rare en Asie du sud-Est et Australie. Au Sénégal la zone sahélo-soudanienne et la zone soudano-sahélienne constituent les plus grands foyers de dicrocoeliose d'après **DIAW (1982)** avec la région de Diourbel (prévalence estimée à 11,96 %), qui se révélait comme la région la plus touchée. Selon toujours **DIAW (1982)** des résultats d'enquêtes ont montré que la dicrocoeliose à *D. hospes* existait dans la vallée du fleuve, dans le Sine-Saloum (Kaolack et environs), en Casamance (Kolda et environs) où la prévalence était de 23 % chez les bovins. Dans le département de Tambacounda la prévalence était de 50,38 % en 1981 ; ce taux passa de 27,98 % en 1984-1985 et à 5,26 % en 1991 selon **DIAW et al, (1992)**.

Les principaux hôtes définitifs sont des herbivores (domestiques et sauvages) et les rongeurs ; pour les hôtes intermédiaires, le premier un mollusque terrestre, le deuxième une fourmi.

### **I. 2. 1. 4. Causes favorisantes**

Les constats faits dans les modalités de l'infestation expliquent pourquoi les animaux s'infestent aux heures les plus froides de la journée comme la nuit, l'aurore et le crépuscule. On voit bien que les animaux qui pâturent la nuit sont plus exposés. Le taux élevé de dicrocoeliose à *D. hospes* dans les régions sèches (sahélo-soudanienne) correspond bien à l'écologie des hôtes intermédiaires.

## **I. 2. 2. ETUDE CLINIQUE :**

### **I. 2. 2. 1. Symptômes**

Elle est généralement asymptomatique mais la symptomatologie peut être discrète. On décrit des signes de dyspepsie, des signes d'adynamie (faiblesse musculaire) des flatulences (gaz intestinaux) et plus rarement de la constipation, des diarrhées et des vomissements. Les diarrhées sont dues à une mauvaise antiseptie biliaire et à une mauvaise assimilation digestive. Une infection importante peut provoquer une cirrhose et une dilation des vaisseaux et corollairement une cachexie et une anémie

### **I. 2. 2. 2. Lésions**

Lors de la phase d'invasion les formes immatures peuvent entraîner une hépatite traumatique et des hémorragies souvent mortelles.

Les lésions de la phase d'état sont celles d'une cholangite chronique, avec coloration noirâtre de la bile et de présence de *Dicrocoelium*.

## **I. 2. 3. DIAGNOSTIC**

Le diagnostic clinique n'existe pas.

Pour le diagnostic de laboratoire on peut envisager la coprologie, on pourra mettre en évidence des œufs de *Dicrocoelium*. Il faut dire que la présence des œufs dans les fèces est conditionnée par les épisodes de chasses biliaires.

Pour le diagnostic sérologique les méthodes immunologiques mentionnées pour la fasciolose sont aussi valables pour la dicrocoeliose.

Le diagnostic post-mortem aux abattoirs consiste à mettre en évidence les vers par raclage du parenchyme après qu'une incision ait été faite au niveau des canaux biliaires.

On peut également au laboratoire mettre en évidence des œufs de *Dicrocoelium*. Ce diagnostic post-mortem se fait en observant du raclât de parenchyme hépatique entre lame et lamelle au microscope photonique.

## **I. 2. 4. TRAITEMENT**

Il est rarement envisagé. On peut utiliser l'hétolin, le thiabendazole, le cambendazole, l'albendazole, et le diamphénétide ; l'utilisation de ces antihelminthiques est fonction de leur coût et leur disponibilité sur le marché.

### **I. 2. 5. PROPHYLAXIE**

La prophylaxie est très difficile car détruire les mollusques n'est pas une tâche très aisée mais on peut lutter en détruisant les habitats des mollusques. On peut réduire également le nombre de mollusque par le drainage, la pose de clôtures et autres pratiques d'exploitation mais aussi par l'utilisation de moyens chimiques et biologiques.

Les méthodes de lutte chimiques consistent à pratiquer des épandages périodiques de molluscicides spécifiques. La lutte biologique est une option rare mais utilise des prédateurs des mollusques hôtes intermédiaires de dicrocoeliose

On peut envisager enfin une lutte contre les fourmis.

## **I. 3. La paramphistomose**

La paramphistomose est une helminthose due à l'installation dans le tube digestif de trématodes appartenant à la famille des Paramphistomidés et celle des Gastrothylacidés. Les deux familles appartiennent à la Super Famille des Paramphistomoidea. La paramphistomose dans cette étude est considérée au sens large et prend en compte la gastrothylose et la paramphistomose au sens strict. Les paramphistomes sont parasites surtout d'herbivores et sont localisés dans l'estomac (formes matures) et les intestins (formes immatures)

### **I. 3. 1. LES PARASITES**

Ce sont généralement des vers épais, trapus 4 à 12 cm de longueur sur 2 à 3 cm d'épaisseur. Ils ont une bouche disposée à l'extrémité antérieure et un acétabulum à l'extrémité postérieure. Les œufs, operculés grisâtres de grande taille à coque mince ressemblant beaucoup à ceux de *Fasciola*. Les paramphistomes sont hermaphrodites et peuvent infester tous les ruminants mais les jeunes veaux et les agneaux sont les plus réceptifs. Les espèces appartiennent aux genres *Paramphistomum* (par exemple *P. microbothrium*, très fréquent ; *P. phyllerouxi*), *Cotylophoron* (*C. cotylophorum* très fréquent en Afrique), *Caliphoron*, *Bothriophoron*, *Stephanopharynx*, *Gygantocyle* et *Carmyerius* (*C. spatiosus*, *C. papillatus*, *C. graberi*...)

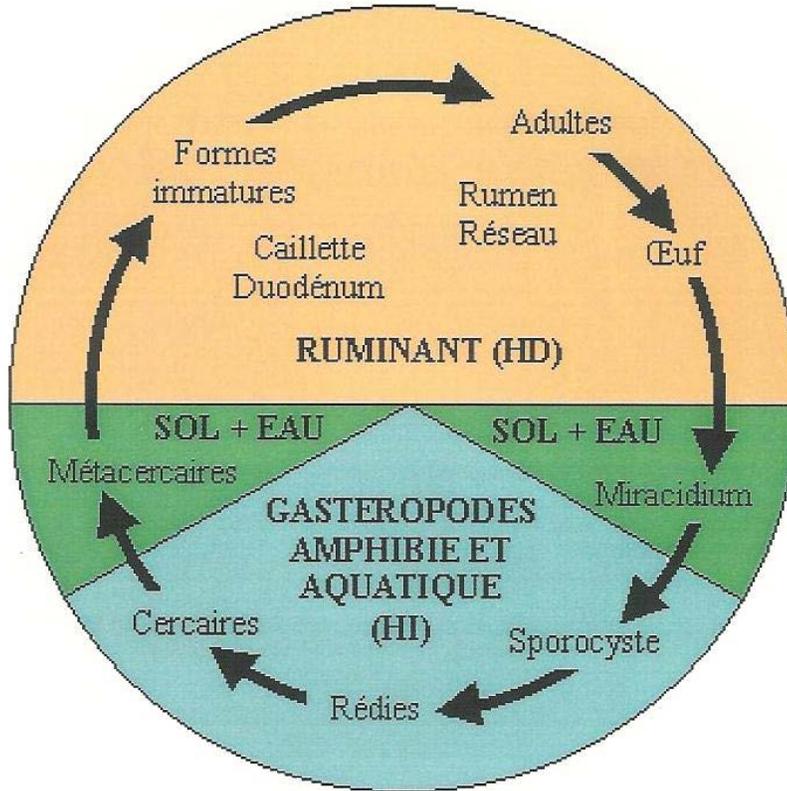
Au Sénégal, *Cotylophoron cotylophorum* ( FISCOEDER, 1901), *Paramphistomum microbothrium*( FISCOEDER, 1901), *P. phyllerouxi* et *Carmyerius spatiosus* (FISCOEDER, 1901) étaient depuis longtemps les seules espèces de paramphistomes connues mais SECK,( 2005) a signalé la présence d'autres espèces à Kolda en loccurence *Paramphistomum daubneyi* (DINNICK, 1962), *Cotylophoron macrosphinctris* (SEY et GRABER, 1979), *Cotylophoron fülleborni* (NÄSMARK, 1937) et le genre *Carmyerius* avec cinq espèces identifiées au Sénégal pour la première fois toujours par SECK (2005). Il s'agit de *C. chabaudi* (STRYDONCK, 1970), *C. exoporus* (MAPLESTONE, 1923), *C. endopapillatus* (DOLLFUS, 1962), *C. parvipapillatus* (GRETILLAT, 1962) et *Carmyerius marchandi n.sp* (SECK, 2005).

DIAW et al, (1982) ont étudié le cycle de *P. microbothrium* avec comme hôte intermédiaire *Isodora guernei* espèce devenue après *Bulinus truncatus*, chez qui le cycle a été longtemps réalisé.

Les vers Paramphistomidae sont histophages alors que les gastrothylacidae sont hématophages. L'action spoliatrice des gastrothylacidae est énorme (absorption importante de sang) ; en effet elle affecte toute la physiologie de l'hôte.

### **I. 3. 1. 1 Cycle de développement**

C'est un cycle dixène parfaitement superposable à celui de *Fasciola*. L'hôte intermédiaire est un gastéropode pulmoné d'eau douce, une planorbe ou un bulin suivant les espèces mises en cause. Les stades larvaires du cycle évolutif semblables à ceux de *Fasciola* ont été décrits précédemment. L'hôte définitif s'infeste en ingérant des métacercaires fixées sur des herbes ou flottant passivement dans l'eau.



**Fig. 3** : cycle évolutif des Paramphistomes. Source : BUSSIERAS et CHERMETTE, 1988

### I. 3. 1. 2. Mode de contamination

Les animaux s'infestent aux points d'abreuvement. Comme la fasciolose, la surcharge des points d'eau constitue un facteur déterminant dans l'infestation des animaux.

### I. 3. 1. 3. Répartition géographique et espèces réceptives

La paramphistomose est une helminthose très courante en Afrique on la rencontre presque partout ; on la trouve également en Asie, en Océanie, en Europe orientale et méditerranéenne et en Russie.

Au Sénégal la paramphistomose connaît une grande distribution du Nord au Sud mais la région du fleuve est la partie la plus touchée. En effet après la mise en service des barrages de Diama et de Manantali en 1989-1990, la prévalence de la paramphistomose a connu une nette progression. Les nouvelles conditions écologiques ont permis d'obtenir des prévalences de 50 % dans le delta

du fleuve et de plus de 45 % dans le lac de Guiers. De nouveaux foyers sont apparus avec de fortes prévalences affectant ainsi sérieusement le bétail. (DIAW *et al*, 1998).

La région de Kolda présente une prévalence pour la paramphistomose au sens large de 48,4 % selon SECK (2005).

Pour les animaux réceptifs les bovins et les ovins sont les plus atteints. Les chèvres et les buffles peuvent être également touchés.

#### **I. 3.1. 4. Causes favorisantes**

Elles restent les mêmes que celles de la Fasciolose.

L'épidémiologie des paramphistomoses est liée à l'écologie des mollusques hôtes intermédiaires, à la biologie du parasite, à la manière dont sont conduits les troupeaux. Elle est également liée à la présence des points d'eau temporaires et à la fluctuation du niveau de l'eau dans les points d'eau permanents. En effet les milieux les plus pluvieux sont plus touchés par la paramphistomose.

### **I. 3. 2. ETUDE CLINIQUE :**

#### **I. 3. 2. 1. Symptômes**

Les symptômes de la paramphistomose au sens strict se caractérisent par la succession dans le temps de signes intestinaux et gastriques. Dans la phase intestinale due par les formes immatures on a une entérite avec diarrhée fétide, l'animal s'affaiblit avec des oedèmes des parties déclives.

Dans la phase gastrique qui est généralement due par les vers adultes surtout par les espèces du genre *Carmyerius*, une ruminite chronique avec rumination irrégulière est fréquente. Les deux phases peuvent coexister s'il y a réinfestation permanente selon SECK (2005).

Pour ce qui est de la gastrothylose les signes sont : amaigrissement progressif, anémie, muqueuses pâles, conjonctive décolorée selon toujours SECK (2005).

#### **I. 3. 2. 2. Lésions**

Les lésions provoquées par les deux familles présentent des ressemblances (hyperplasie, aspect fibreux de la séreuse entre autres) et des différences (intensité d'endommagement des papilles. Ces lésions dépendent de l'importance de la dilation des vaisseaux, l'infiltration lymphocytaire de la musculuse) selon SECK (2005).

Le genre *Carmyerius*, hématophage, est plus pathogène que les genres *Paramphistomum* et *Cotylophoron* qui se nourrissent de débris alimentaires et de bactéries. **HORACK** décrit les lésions d'infestation expérimentale : une atrophie, une abrasion (érosion) des papilles du rumen d'*Ovis aries*, de *Capra hircus* et de *Bos sp.* en Afrique du Sud par *Paramphistomum microbothrium*. Il affirme, que cette abrasion semble être liée directement aux mouvements de compression et/ou de succion de ces parasites sur l'épithélium des papilles. Les lésions sont celles d'une ruminite chronique en phase gastrique avec les formes adultes et celles d'une entérite.

### **I. 3. 3. DIAGNOSTIC**

Le diagnostic clinique est fait dans les régions où la maladie est une donnée habituelle de la pathologie sinon il est quasiment impossible.

Le diagnostic au laboratoire est impossible pendant la phase intestinale, la plus sérieuse, car les vers sont immatures et la coprologie est muette (**TRONCY et al, 1981**); sauf si la diarrhée est trop forte ; des vers sont régulièrement expulsés. Le diagnostic coprologique est plus facile pendant la phase gastrique.

Le diagnostic post-mortem peut être fait en recherchant les vers adultes au niveau de la panse des animaux. Les paramphistomes restent en général fixés à la muqueuse et ont l'aspect de grains de café rosé.

Le diagnostic sérologique offre aujourd'hui de meilleurs résultats

### **I. 3. 4. TRAITEMENT**

Le traitement peut être dirigé soit contre les formes immatures soit contre les formes adultes ou contre les deux en même temps. Parmi les antihélmintiques utilisés contre les formes immatures on peut citer le niclosamide et le closantel. L'hexachlorophène le rosantel sont actifs contre les adultes. Le brotiane, le bithionol et le Bitin-S sont actifs contre les formes adultes et les formes immatures.

### **I. 3. 5. PROPHYLAXIE**

La prophylaxie médicale se fait en fin de saison de sèche et en fin de saison des pluies. La prophylaxie sanitaire consiste :

- à éviter toute recontamination des troupeaux par un abreuvement rationnel dans des bacs surélevés indemnes de mollusques et de métacercaires.
- à détruire les mollusques avec des molluscicides.

## **I. 4. LA SCHISTOSOMOSE**

La schistosomose, encore appelée bilharziose est une helminthose de l'appareil circulatoire. Elle est due à la présence dans les vaisseaux mésentériques, le système porte ou accidentellement dans d'autres organes, de trématodes Schistosomatidés du genre *Schistosoma*. Les schistosomes, hématophages et gonochoriques, vivent au stade adulte chez des mammifères (ruminants ou l'homme) et évoluent au stade larvaire chez un mollusque basommatophore pulmoné d'eau douce, un bulin. Au Sénégal *Schistosoma bovis* (**SONSINO, 1876**) et *S. curassoni* (**BRUMPT, 1931**) sont les seules espèces de schistosomes identifiées jusqu'ici chez le bétail (**DIAW et VASSILIADES, 1987**). Selon ces auteurs, la schistosomose se rencontre presque dans toutes les régions du Sénégal. *S. curassoni* est plus fréquent chez les ovins et les caprins (2 à 16 %) mais quelques fois il peut parasiter les bovins alors que *S. bovis* dans les conditions naturelles parasite plus les bovins (15 à 62 %) et touche faiblement les petits ruminants selon toujours **DIAW et al, (1987)**.

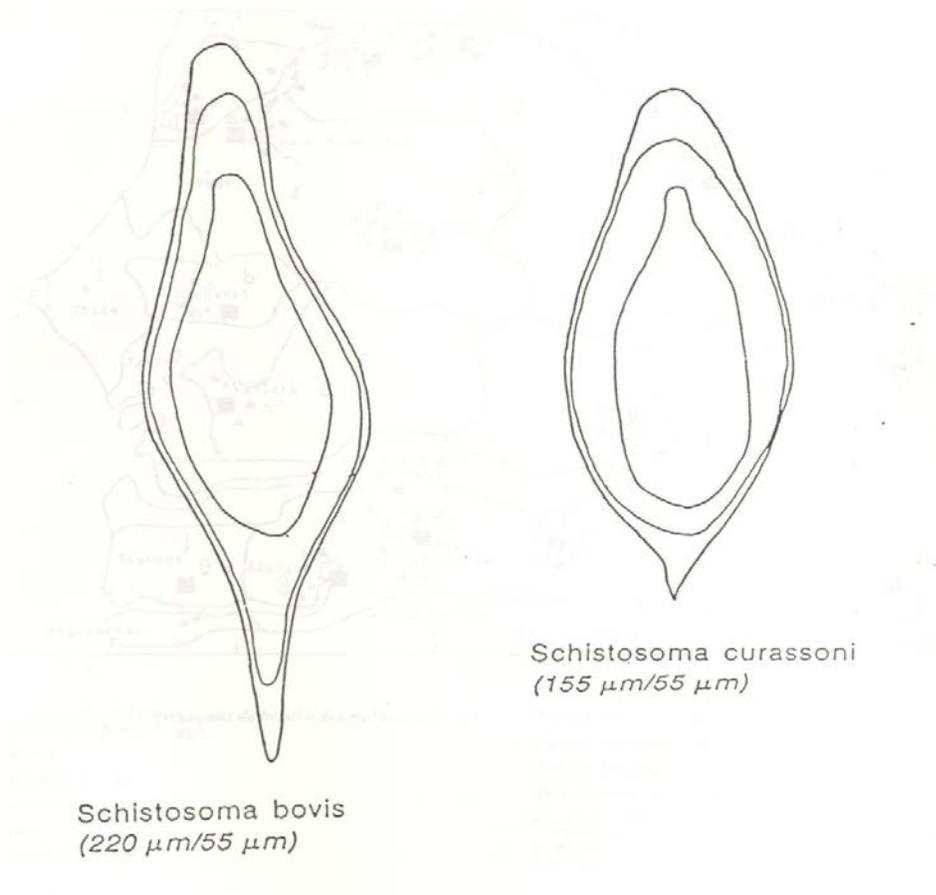
### **I. 4. 1. LES PARASITES**

Les schistosomes sont des trématodes allongés et dioïques (ce qui constitue une exception chez les Trématodes). Le mâle aplati, porte la femelle filiforme dans son canal gynécophore. Parmi les schistosomes du bétail on peut citer *Schistosoma bovis*, *S. curassoni*, les seules connues au Sénégal mais aussi *S. mattheei* (**ROUX et VEGLA 1929**), *S. margrebowiei* (**ROUX, 1933**) *S. intercalatum* et *S. leiperi* (**ROUX, 1955**) qui ont une distribution localisée plus au centre et au

sud de l'Afrique. On trouve dans le sous-continent indien *S. nasalis* qui parasite les veines de la muqueuse pituitaire du bétail.

*S. japonicum* peut être parasite des ruminants mais il est plus connu chez l'homme.

La distinction entre les deux espèces de schistosomes présentes au Sénégal est basée sur la morphologie des œufs (l'œuf de *Schistosoma bovis* a l'éperon plus long que celui de *Schistosoma curassoni*. Les caractères morphologiques des cercaires sont également utilisés (DIAW et al, 1987).



**Fig. 4 :** Schémas d'œufs de *Schistosoma bovis* et *Schistosoma curassoni*

#### **I. 4. 1. 1. Cycle de développement**

Le cycle est hétéroxène avec comme hôte intermédiaire, un mollusque basommatophore d'eau douce du genre *Bulinus*.

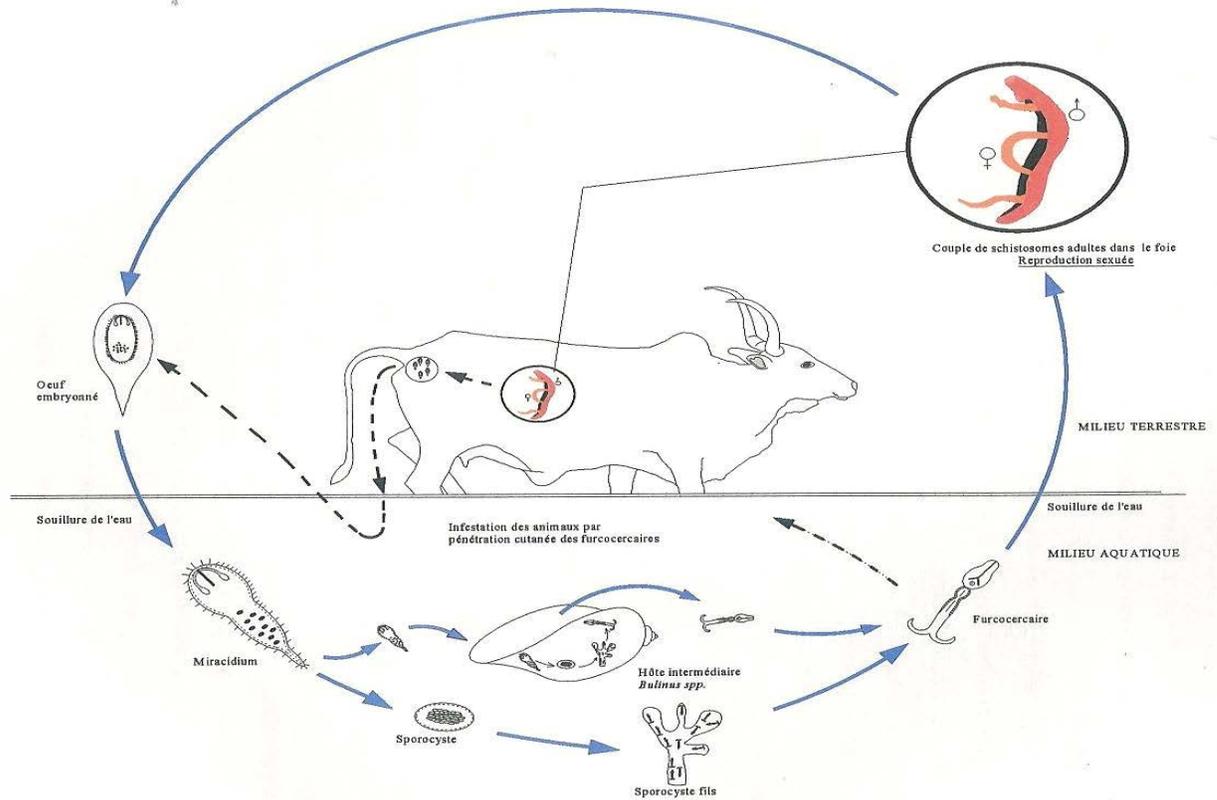
Au Sénégal on a cinq espèces de bulins hôtes intermédiaires de schistosomes ; il s'agit de

- *B. senegalensis*
- *B. forskalii*
- *B. truncatus*
- *B. globosus*
- *B. umbilicatus*

A ce titre **DIAW et VASSILIADES (1987)** ont montré que *Bulinus forskalii* et *B. globosus* sont les hôtes intermédiaires naturels de *S. bovis* de même que *B. umbilicatus* est l'hôte intermédiaire naturel de *S. curassoni*. Toutefois *B. truncatus* et *B. umbilicatus* peuvent transmettre expérimentalement *S. bovis* tandis que *B. globosus* peut transmettre *S. curassoni* en condition expérimentale.

Pendant la période de ponte, les œufs émis par les femelles perforent la paroi intestinale et sont éliminés avec les fèces. Des ces œufs sortent des miracidiums qui infestent les mollusques hôtes intermédiaires. Le développement larvaire chez le mollusque est comparable à celui décrit chez les douves excepté le stade de rédie qui est absent. Les formes infestantes qui sortent du mollusque sont des "cercaires nageuses " à queue fourchue appelées furcocercaires.

L'hôte définitif, un ruminant, s'infeste lors de son abreuvement ou de son transit dans l'eau par voie transcutanée.



**Fig. 5:** cycle de développement de *Schistosoma curassoni*. Source : DIOUF, 2005

#### I. 4. 1. 2. Mode de contamination

Comme la fasciolose, la schistosomose est une affection des grandes collections d'eau pérennes. L'animal s'infeste en entrant dans de l'eau contaminée par des furcocercaires. Ces dernières libres ont une durée de survie très courte (72 heures au maximum) donc elles doivent trouver rapidement un hôte chez qui elles entrent par voie percutanée. La voie buccale est possible mais il faut que la furcocercaire ait le temps de traverser la muqueuse buccale, car dans l'estomac elle est détruite par les enzymes digestives. Les petits ruminants tels que les moutons et les chèvres qui répugnent l'eau sont généralement infestés par voie orale ; alors que la voie transcutanée reste de règle chez les bovins.

### **I. 4. 1. 3. Répartition géographique et espèces réceptives**

La schistosomose est une affection parasitaire commune en Afrique en Asie et en Europe méridionale. *S. bovis* très fréquente en Afrique (Afrique centrale, occidentale et australe), en Proche-Orient et au pourtour méditerranéen. En plus de *S. bovis* et de *S. curassoni* qui sont les espèces parasites du bétail connues au Sénégal, *S. mattheei*, *S. margrebowiei*, *S. leiperi* et *S. intercalatum* parasitent les animaux et se rencontrent plutôt en Afrique centrale, australe et orientale.

Les taux d'infestation par les schistosomes du bétail atteignent respectivement 62 % et 9 % dans la région de Kolda chez les bovins et les petits ruminants que sont les ovins et caprins (**DIAW et VASSILIADES, 1987**). *Schistosoma bovis* est rare voire absente dans certaines localités du nord du pays selon ces mêmes auteurs à cause de l'absence ou de la rareté de leurs hôtes intermédiaires que sont *Bulinus forskalii* et *Bulinus truncatus* ; par contre *S. curassoni* est connue dans cette région Nord. Elle est connue également dans les régions de Kolda et de Tambacounda. En 1995, 26 élevages infestés par *Schistosoma curassoni* ont été notés dans 11 localités du département de Linguère entraînant une morbidité de 70 % et une mortalité de 32 % selon **DIOUF (2005)**

Toutefois, *S. bovis* a globalement une distribution plus large que *S. curassoni* et les deux espèces sont plus localisées dans le Nord, l'Est et le Sud-est du pays, zones où les conditions sont plus favorables pour les mollusques hôtes intermédiaires du parasite.

*S. bovis* parasite surtout les bovins et très peu les petits ruminants alors que *S. curassoni* est plus fréquent chez les ovins et caprins. Les bovins peuvent être parasités par l'un ou l'autre mais exceptionnellement les deux à la fois.

Les hôtes définitifs sont pour la plupart des ruminants domestiques et/ou sauvages, petits et grands. Les buffles les Equidés les Suidés et l'Homme (avec *S. intercalatum* et *S. mattheei*) peuvent être atteints. *S. curassoni* dont la validation taxonomique est récente, est identifiée au Sénégal (**BRUMPT, 1931**) au Mali, Niger etc.

Chez les ruminants domestiques, les ovins sont plus réceptifs aux formes graves des schistosomes que les bovins (**TRONCY et al, 1981**).

### **I. 4 .1. 4. Causes favorisantes**

Les schistosomoses se répandent grâce à la présence des points d'eau permanents tels que les mares, bassins, lacs... La surcharge de ces points d'eau par le bétail, l'abondance relative des

hôtes intermédiaires dans ces eaux, leur capacité à se développer et à survivre dans le milieu extérieur sont autant de facteurs qui déterminent l'épidémiologie de la schistosomose. Il faut dire que les bulins sont capables de continuer à vivre dans des habitats aquatiques temporaires grâce à leur capacité d'estivation mais aussi ils sont exposés au risque de mourir sous le soleil ou d'être dévorés par les prédateurs.

La création de points d'eau avec la mise en valeur des terres (construction de barrages, développement de l'irrigation permanente) multiplie les biotopes des bulins donc de la schistosomose.

## **I. 4. 2. ETUDE CLINIQUE :**

### **I. 4. 2. 1. Symptômes**

On peut déceler des troubles digestifs avec une douleur intestinale aiguë, une anorexie doublée d'une alternance de diarrhée et de constipation. La diarrhée peut être striée de sang (découlant de la perforation de la paroi intestinale par les œufs). Cette période correspond à la phase de grande production d'œufs par les femelles or la pathogénocité des schistosomes est liée aux œufs contrairement aux douves chez qui la pathogénocité est liée aux vers adultes. Ces symptômes apparaissent 7 à 9 semaines après l'infestation. En outre, entre autres signes cliniques, on peut observer une anémie, une déshydratation (4 à 5 mois après l'infestation) et enfin une baisse d'état général aboutissant à une cachexie.

### **I. 4. 2. 2. Lésions**

Le foie peut être hypertrophié dans le cas d'une infection récente avec formation d'un granulome (nom donné à de petites tumeurs rondes formé de tissus très vasculaires et infiltrés de cellules polymorphes) ; la muqueuse intestinale fortement endommagée peut présenter de nombreux petits grains opaques. On peut observer également des ulcères et des hémorragies

## **I. 4. 3. DIAGNOSTIC**

La symptomatologie polymorphe et atypique rend difficile le diagnostic clinique. Il est rare et repose sur des signes tels que l'anorexie, l'anémie, le caractère enfoncé des yeux.

Pour ce qui est du diagnostic anté-mortem de laboratoire, la coproscopie permet de confirmer une suspicion. La mise en évidence, au laboratoire, d'œufs dans les fèces ou dans un prélèvement par

raclage de la muqueuse rectale permet un diagnostic sûr. Cette dernière méthode donne de bien meilleurs résultats par rapport à la coproscopie habituelle.

Des méthodes indirectes par diagnostic sérologique sont très utilisées ; elle consiste à rechercher les témoins de la présence du parasite dans l'organisme. Le principe repose sur le diagnostic immunoenzymologique E.L.I.S.A.

Le diagnostic post-mortem se fait en observant les vers dans les vaisseaux mésentériques du système porte ainsi qu'en mettant en évidence les œufs dans le foie au microscope en observant au microscopique le raclage du parenchyme du foie entre lame et lamelle ou par la coprologie même si elle reste peu fiable.

#### **I. 4. 4. TRAITEMENT**

Le traitement de la schistosomose des ruminants est rarement envisagé dans les conditions de l'élevage extensif de l'Afrique à cause du coût onéreux et des conditions non favorables.

Il semblerait que le Trichlorfon (75 mg/Kg pour les bovins et 100 à 200 mg/Kg de poids vif pour les petits ruminants en 4 prises faites tous les 4 jours) est actif contre les vers surtout chez le mouton.

Selon **THIAM (1996)** la Fémétique de potassium, l'Aycanthone et le Niridazole sont préconisés. Le praziquantel, recommandé chez l'homme est aussi utilisé chez le bétail. Cet antibilharzien a l'avantage d'être actif sur toutes les espèces de schistosomes et sur les larves âgées de plus de quinze jours. Toutefois **THIAM (1996)** affirme que ce médicament présente des limites de par son coût onéreux et de ses effets secondaires dus aux embolies dans les vaisseaux provoquées par la mort des vers. Chez les bovins, à la dose de 20 mg/Kg il a une efficacité de 99 % sur les charges parasitaires. Cette dose est augmenté jusqu'à 60 mg /Kg chez les caprins (et vraisemblablement le mouton). Selon **CHARTIER et al, (2000)**, l'efficacité du praziquantel pour l'espèce caprine est de 56 à 100 %.

Le closantel est aussi utilisé mais l'apport le plus important selon **THIAM (1996)** est le fait qu'il pourrait réduire le polyparasitisme chez les animaux infestés de schistosomes et permettre un portage chronique des schistosomes chez les animaux et une disparition des symptômes

D'autres auteurs comme **NDAMBA et al, (1994b)** préconisent l'utilisation de plantes comme *Abrus precatorius* (Leguminosae), *Pterocarpus angolensis* (Leguminosae) et *Ozoroa insignis* (Anacardiaceae) qui tuent les schistosomes adultes.

#### **I. 4. 5. PROPHYLAXIE**

Dans les élevages, il est crucial de veiller à la bonne hygiène des installations permettant l'approvisionnement en eau des animaux. En outre les mesures préconisées pour les trématodes vues précédemment sont aussi valables pour la schistosomose.

Il faut aménager les points d'abreuvement pour empêcher la souillure de l'eau par les excréments d'animaux infestés, ou cimenter les abreuvoirs. Il faut également disperser les animaux sur un maximum de points d'eau pour empêcher leur infestation massive ou celle de l'eau.

La lutte contre la maladie impose une stratégie globale comprenant la lutte contre les mollusques par l'utilisation de molluscicides, de prédateurs ou de parasites de mollusques, le traitement des sujets parasités, l'amélioration de l'élimination des excréments animaux et humains et l'éducation sanitaire.

La prophylaxie médicale tient compte de l'utilisation de tentatives d'immunisation active contre les schistosomes. Selon **THIAM (1996)** des expériences d'immunisation dans le cas de la schistosomose à *S. bovis* ont été effectuées chez des veaux avec la protéine Sm 28 GST de *S. bovis*. De bons résultats ont été obtenus chez les animaux vaccinés : une réduction de 54 % de la charge parasitaire adulte ; une diminution de 83 % des œufs excrétés et de 59 % des œufs dans le foie.

Une lutte contre les mollusques hôtes intermédiaires est souvent envisagée. Elle repose essentiellement sur l'utilisation d'insectes prédateurs comme les diptères Sciomyzidés, les canards, les poissons, les sangsues etc. la méthode phytosanitaire est également utilisée avec des plantes molluscicides comme *Phytolacca dodecandra* appartenant à la famille des *Phytolaccaceae* (**NDAMBA et al, 1994a**) mais aussi *Ambrosia maritima* et *Ambrosia senegalensis* (**VASSILIADES et al, 1986**)

Une lutte chimique peut être menée contre les mollusques en utilisant le niclosamide



## II. LES MOLLUSQUES

### Introduction

Les trématodoses sont des parasitoses dues à des plathelminthes dont le cycle nécessite le passage obligatoire par un hôte intermédiaire, un mollusque gastéropode pulmoné d'eau douce à l'exception de la dicrocoeliose.

Le mollusque, l'hôte intermédiaire constitue un maillon essentiel pour appréhender le cycle biologique du parasite responsable de la maladie. Le mollusque est obligatoire pour réaliser le cycle biologique du parasite. Il permet d'élaborer une stratégie de lutte efficace.

### II. 1. Quelques éléments de systématique

Les mollusques hôtes intermédiaires de trématodoses appartiennent à la Classe des Gastéropodes, à la Sous-classe des Pulmonés à l'Ordre des Basommatophores ; ils sont caractérisés par l'absence d'opercule. Ils portent deux tentacules et deux yeux situés à la base de ces tentacules ; la coquille est univalve ; ce sont des animaux dulcicoles.

L'ensemble des mollusques intervenant dans la transmission des trématodoses du bétail et de l'homme appartient aux Familles suivantes :

La famille des Planorbidae : à coquille sénestre, tentacules filiformes et sang rouge avec deux sous-familles : celle des Planorbinae à coquille discoïde (genres *Biomphalaria* et *Gyraulus*) et celle des Bulininae à coquille ovale plus que large (genre *Bulinus*)

La famille des Lymneidae : à coquille dextre et tentacules courbées et triangulaires ; au Sénégal seule *Lymnaea natalensis* responsable de la transmission de *Fasciola gigantica*.

Pour ce qui est de la famille des Planorbidae 7 espèces responsables de la transmission de trématodoses humaines et/ou animale ont été identifiées au Sénégal selon **DIAW et VASSILIADES (1987)** mais aussi **DIAW et NDIR (1999)**; il s'agit de :

- *Biomphalaria pfeifferi* : transmet la bilharziose humaine à *S. mansoni*
- *Gyraulus costulatus* : intervient dans la transmission de *Caromyerius exoporus* (paramphistomose animale)
- *Bulinus forskalii* : intervient dans la transmission de *S. bovis* (schistosomose animale), de *P. phillerouxy* et de *Gastrodiscus egyptiacus* (paramphistomose animale)

- *Bulinus truncatus* (= *B. guernei*) : hôte intermédiaire naturel de *P. microbothrium* (paramphistomose animale)
- *Bulinus umblicatus* : intervient dans la transmission de *S. curassoni* (schistosomose animale)
- *Bulinus senegalensis* : transmet la schistosomose à *Schistosoma haematobium* ; morphologiquement proche de *B. forskalii* mais s'en distingue par les angles à l'épaule
- *Bulinus globosus* (= *B. jousseaumei*) : intervient dans la transmission de *Schistosoma bovis*

## II. 2. Biologie des Mollusques

Les mollusques hôtes intermédiaires de trématodoses sont hermaphrodites et très prolifiques (qui se multiplient rapidement); la ponte est enveloppée dans une matière gélatineuse et le nombre d'œufs dépend de l'espèce. La température ambiante influe sur la durée d'incubation des œufs mais celle-ci dépend aussi de l'espèce. Par exemple entre 25 et 27 °C l'incubation dure environ 7 à 9 jours pour les mollusques du genre *Biomphalaria* et *Bulinus* et elle peut aller jusqu'à 12 à 14 jours d'après **DIAW et NDIR, 1999**

Par écologie des mollusques nous entendons toutes les caractéristiques physico-chimiques et biologiques qui conditionnent la vie des mollusques

Les mollusques hôtes intermédiaires de trématodoses colonisent toutes les collections d'eau. Ces habitats sont répartis suivant la durée de la disponibilité de l'eau en points d'eau permanents (fleuves, marigots, lacs) et en points d'eau temporaires (mares, marigots, canalisations, eaux stagnantes, etc.)

Les biotopes sont caractérisés par certains facteurs physiques, chimiques et biologiques.

Les facteurs physiques sont :

- la température (elle contrôle la durée de développement des œufs, prolifération des individus)
- l'intensité lumineuse (préférence des bulins et les planorbes africaines des milieux ombragés),
- les mouvements et la turbidité de l'eau,
- la fluctuation du niveau de l'eau,
- la dessiccation

- la topographie et la nature du terrain
- le dessèchement
- la profondeur de l'eau (les individus vivent en surface près de la rive)
- la pluviométrie du milieu (elle détermine la présence de points d'eaux permanents ou températures)

Les facteurs chimiques qui influent sur la vie des mollusques sont entre autres :

- la teneur en calcium,
- la teneur en oxygène
- la salinité.

Pour les facteurs biologiques, des relations intraspécifiques (effet de groupe et compétition intraspécifiques) et interspécifiques animent la vie des individus. Les prédateurs naturels des mollusques sont des canards, des tortues, des salamandres, des poissons, des insectes etc. Certains végétaux servent de nourriture pour les mollusques mais d'autres les tuent et sont ainsi utilisés dans la lutte biologique. La présence ou l'absence de la végétation, mais également sa densité et sa composition influent beaucoup sur la vie des mollusques.

Si la plupart des mollusques sont omnivores, les gastéropodes pulmonés d'eau douce sont plutôt phytophages. Ils se nourrissent de préférence de végétaux aquatiques, à défaut ils se contentent des matières organiques en décomposition dans la boue.

### **II. 3. Rôle épidémiologique des Mollusques dans la transmission des Trématodoses du bétail au Sénégal**

Ce sont des mollusques qui interviennent dans la transmission de la fasciolose, de la dicrocoeliose, de la paramphistomose et de la schistosomose des ruminants. Des travaux de beaucoup d'auteurs ont permis d'établir le tableau suivant résumant le rôle épidémiologique des mollusques chez le bétail au Sénégal :

**Tableau 2 : Répartition des principaux mollusques hôtes intermédiaires de Trématodoses animales et leur rôle épidémiologique**

Mollusques	Localisation dans le pays	Parasites à l' I. N	Parasites à l' I. E	Trématodoses
<i>Lymnaea natalensis</i>	St Louis, Niayes, Kolda ; mares temporaires	<i>F. gigantea</i> T.I : 15 %	-	Fasciolose
<i>Limicolaria keumbeul</i>	Diourbel; Sine Saloum; Casamance; Tambacounda	<i>D. hospes</i>	-	Dicrocoeliose
<i>Gyraulus costalatus</i>	Toutes les régions	<i>C. exoporus</i> <i>C. spatiosus</i> T.I : 0,43 %	-	Gastrothylose
<i>Bulinus truncatus</i>	St-Louis ; Louga; Diourbel	<i>P. microbothrium</i> T. I :25 %	-	Paramphistomose
		-	<i>S. bovis</i> T. I : 63,6 % <i>S. curassoni</i>	Schistosomose
<i>B. forskalii</i>	Toutes les régions mais surtout à Kolda	<i>S. bovis</i>	<i>S. curassoni</i>	Schistosomose
		<i>P. phyllerouxi</i> <i>G. aegyptiacus</i>	<i>P. micrbothrium</i>	Paramphistomose Gastrothylose
<i>B. senegalensis</i>	Vallée du fleuve ; Tamba ; Kaolack ; Louga	-	<i>S. bovis</i> T.I : 48,9 % <i>S. curassoni</i>	Schistosomose
<i>B. globosus</i>	Kolda ; Tambacounda	<i>S. bovis</i> T. I : 2 %	<i>S. bovis</i> <i>S. curassoni</i> T. I : 12,5 %	
<i>B. umbilicatus</i>	St-Louis ; Tamba ; Kolda	<i>S. curassoni</i> T. I : 0,8 %	<i>S. bovis</i> T.I :13,3 % <i>S. curassoni</i> T.I :70 %	

**NOTA BENE**

I.N : infestation naturelle

I.E : infestation expérimentale

**T. I : taux d'infestation : nous avons obtenu ces données d'après les travaux sur le terrain et au laboratoire de DIAW & VASSILIADES (1987) et de DIAW *et al*, (1988b)**

## **CHAPITRE II : PREVALENCES DES TREMATODOSES DU BETAIL AUX ABATTOIRS DE DAKAR**

### **Introduction**

Les abattoirs de Dakar constituent le plus grand centre d'abattage du Sénégal avec des animaux qui viennent de presque tous les horizons du pays. Les trématodoses y ont un impact majeur dans la productivité. Les prévalences ont été appréciées chez les petits ruminants (ovins et caprins) et les bovins en observant l'état des organes cibles des trématodes et l'observation des œufs. L'observation macroscopique des vers est portée sur le foie, la panse et les mésentères alors que l'observation microscopique consistait à chercher les œufs des parasites dans du raclât de parenchyme hépatique. Ces types d'observations ont permis de comparer les prévalences obtenues dans chaque type et de les comparer aux données des registres des saisies des abattoirs concernant ces maladies.

### **II. 1. MATERIELS ET METHODES :**

#### **II. 1. 1. Matériels :**

##### **II. 1. 1. 1. La zone d'étude : les abattoirs de Dakar**

Les abattoirs de Dakar ont été mis en service en 1957. Placés d'abord sous la direction de la **SERAS** lors de leur création, les abattoirs de Dakar sont actuellement sous la tutelle de la **SOGAS** depuis janvier 1998. Avec une capacité annuelle de 15 000 T en 1990 (toutes espèces confondues) (**SALL, 1990**) ils sont actuellement à 12 859, 359 T en 2004 et 11 999, 310 T en 2005. Leur position stratégique au bord de la mer fait que l'évacuation des eaux usées se fait normalement et leur équipement nettement supérieur par rapport aux autres du Sénégal placent les abattoirs de Dakar comme une position privilégiée dans la production de viande. La **SERAS** était une société parapublique alors que la **SOGAS** est une structure privée. Si la **SERAS** était divisée en trois départements (département des abattoirs, celui des cuirs et peaux et celui de frigorifique) la **SOGAS** n'assure que l'abattage des animaux et le ressuage des carcasses pendant au moins 24 heures. Actuellement ce sont les chevillards qui traitent avec la **SOGAS** qui accomplissent les travaux supplémentaires, les autres consignes qui nécessitent une congélation sont confiées à d'autres sociétés de la place. Les abattoirs de Dakar comptent principalement trois salles d'abattage

- **une salle des bovins**
- **une salle des ovins et des caprins**
- **une salle des porcins, chevaux, ânes, chameaux etc.**

Le choix des abattoirs de Dakar nous semble opportun pour plusieurs raisons :

- La zone accessible,
- le nombre élevé d'animaux abattus par jour,
- l'origine diverses des animaux.
- La première place occupée dans la production de viande à Dakar et au plan national

Malgré ces avantages, les abattoirs de Dakar présentent de nombreuses insuffisances qui sont entre autres :

- l'abattage clandestin surtout chez les caprins
- des problèmes de salubrité et d'hygiène
- Difficultés de suivi des animaux sur pied jusqu'à l'abattage et de suivi d'une carcasse et de ses organes cibles des trématodes en même temps à cause de la rapidité du travail
- Absence de données informatiques concernant les saisies et autres informations utiles.
- Inspection sanitaire absente pour certaines maladies comme les paramphistomose.

Nonobstant ces problèmes, les abattoirs constituent un lieu privilégié d'appréciation de la prévalence des trématodoses du bétail en ce sens qu'entreprendre de faire une telle tâche pourrait mieux protéger le cheptel des incidences des trématodoses ou diminuer leur impact économique.

## **II. 1. 1. 2. Les animaux parasités**

### **II. 1. 1. 2. 1. Les grands ruminants : les bovins**

Les grands ruminants sont essentiellement représentés par les bovins avec principalement deux races ; les zébus et les taurins.

Le zébu (*Bos indicus*) est un animal adapté aux zones sahariennes et subsahariennes (VISSOH, 1980). Au Sénégal il est représenté par deux types : le Maure (le zébu mauritanien) et le Gobra (ou zébu peul sénégalais).

Le zébu Gobra a généralement des cornes en lyre hautes et fortes à la base pouvant atteindre 70 à 80 cm de long, une robe blanche, une bosse surtout développée chez le mâle. Le zébu Gobra présente d'excellentes dispositions bouchères avec le mâle qui pèse environ 300 à 400 Kg et dont la qualité de la viande est très appréciée (SALL, 1990).

Le zébu mauritanien, moins musclé que le précédent a ses cornes en lyre, courtes chez le mâle, plus longues chez la femelle. Sa robe est souvent rouge, la bosse est très développée chez le mâle. Le poids moyen du mâle est d'environ de 380 Kg avec un rendement à l'abattage moindre comparativement à celui du zébu Gobra.

Les taurins sont représentés par les Ndamas qui sont des bovins de petite taille. La conformation générale est massive et trapue surtout chez le taureau alors que les vaches sont nettement plus petites. Le poids moyen du mâle est estimé à 320 Kg et 250Kg pour la femelle.

## **II. 1. 1. 2. 2. Les petits ruminants :**

### **II. 1. 1. 2. 2. 1. Les ovins :**

Les ovins sont représentés par trois races au Sénégal ; nous avons la race Djallonké, la race Maure à poils ras appelée « Touabir » et la race Peulh-peulh du sahel.

La race Djallonké présente un dimorphisme sexuel très prononcé ; le mâle a les cornes fortes, spiralées avec une crinière bien développée et de poids moyen de 35 Kg. La femelle qui pèse 25 Kg environ est généralement sans cornes. Ce mouton est très apprécié en boucherie, dans les cérémonies et les rituelles pour sa peau uniformément blanche. Sa taille au garrot est 59,1 cm, son rendement à l'abattage varie de 46 à 50 %. **CHARRAY et al, (1980)** notent que le mouton Djallonké peut présenter, suivant les régions, quelques différences de conformation dues, non pas à une origine différente mais à des variations de mode de vie.

La race Maure très est exploitée en boucherie avec un rendement en viande de 40 à 45 %. Ce mouton a une robe uniformément blanche parfois tachetée de noir et de roux au niveau de l'avant bras. La taille au garrot varie de 0,75 à 0,90 m chez le mâle et 0,65 à 0,80 m chez la femelle selon **SALL (1990)**. Le rendement à l'abattage varie entre 40 à 45 %. Le poil est ras.

Le peulh-peulh est un mouton de taille moyenne à robe clair tachetée de roux ou de noir, bicolore noire et blanche pour les peulh-peulh du Ferlo, incolore acajou pour les peulh-peulh du Fouta (Fleuve Sénégal). Le poil est ras et le cornage en spires lâches, horizontales et développées selon **CHARRAY et al, (1980)**

Le peulh-peulh a une taille au garrot qui varie de 0,65 à 0,75 m; c'est un animal rustique (grand capacité à lutter contre les conditions dures) peu exigeant avec un poids qui varie entre 30 Kg et 50 Kg. Le rendement à l'abattage varie de 45 à 50 % selon toujours **CHARRAY et al. (1980)**

## **II. 1. 1. 2. 2. 2. Les caprins**

Les chèvres comprennent globalement deux races : la chèvre du Sahel et la chèvre Djallonké (ou chèvre du Fouta Djallon ou encore chèvre de Guinée). Elle occupe toute la zone du Sahel.

La chèvre du Sahel est une race très prolifique et bonne laitière. Elle mesure 0,7 à 0,8 m, avec un poids qui peut aller jusqu'à 35 Kg. La tête est triangulaire, les cornes sont assez longues chez le mâle et légèrement spiralées chez la femelle. La robe est de couleur variée, à poils ras. La chèvre du Sahel a une production de viande moyenne avec un rendement à l'abattage qui varie de 44 à 47 % selon **CHARRAY et al, (1980)**

La chèvre Djallonké est une espèce naine. Elle a une robe généralement brune, le corps trapu, les cornes assez développées chez le mâle. Elle mesure 30 à 50 cm et son poids varie entre 15 et 50 Kg. Elle est très appréciée en boucherie mais sa production laitière est moins importante que celle de la chèvre du Sahel

## **II. 1. 1. 2. 3. Origine des animaux**

Dakar détient le monopole du commerce du bétail au Sénégal avec le principal marché qui est approvisionné par les autres régions du pays. Elle consomme à elle seule plus des deux tiers de la production de viande au Sénégal. Les zébus sont pour la majorité originaires du nord du pays avec la zone sylvo-pastorale. Cette race bovine étant très appréciée à cause de ses qualités de boucheries est plus abattue que la race Ndama, race du Sud, aux abattoirs de Dakar. La race Zébu comprend deux sous-races différentes selon la répartition géographique, la résistance face aux agressions parasitaires mais aussi selon les qualités en boucheries.

Les zébus Gobras viennent principalement des marchés de Dahra de Linguère de Matam, des grands marchés hebdomadaires de la zone sylvo-pastorale et des certaines zones du bassin arachidier.

Les zébus Maures viennent principalement de la Mauritanie mais aussi la région du fleuve notamment des marchés logeant la frontière sénégal-mauritanienne.

La race Ndama bovine est originaire des régions de Ziguinchor, de Kolda et de Tambacounda. Le marché de Diawbé dans la zone est un carrefour de concentration de cette race mais aussi les autres marchés du département de Vélingara qui tous approvisionnent Dakar en bétail. Il faut dire que l'acheminement des Ndamas par les chevillards est tributaire de la quantité de zébus disponibles aux abattoirs car les Ndamas sont moins prisés que les zébus en boucherie. Les

Ndamas sont plus nombreux aux abattoirs de Dakar pendant l'hivernage période pendant laquelle les peuls du Nord diminuent la quantité de zébus acheminés.

Les Djakoré (métis) résistants à la trypanosomiase proviennent du centre du pays notamment la région de Diourbel. Cette race bovine provient du croisement du Zébu et du Ndama d'où leur répartition biogéographie suit la ligne de rencontre des zébus et des Ndamas résultant de leurs mouvements naturels vers le sud pour les zébus et vers le Nord pour les Ndamas.

Les ovins peulh-peulh viennent du nord du pays dans la vallée du fleuve, de la zone sylvo-pastorale (Linguère, Dahra et certains marchés de la zone), du bassin arachidier et de la zone des Niayes. Les Djallonké qui s'accommodent relativement bien aux zones humides, très répandus au sud du 14<sup>ème</sup> parallèle sont originaires pour la plupart de ces régions. (SALL, 1990).

Les Touabir sont issus majoritairement du centre (bassin arachidier), du nord du pays (vallée du fleuve) et dans les zones semi-arides.

Pour la race caprine du Sahel, les animaux abattus viennent de toute la zone soudanienne avec quelques types dans les zones à fortes précipitations, mais n'étant pas trypanotolérantes, elles ne survivent pas longtemps en forêt ou dans la savane dense.

La chèvre Djallonké répandue au Sud du Sénégal, a la même distribution que la race bovine Ndama et la race ovine des Djallonké.

Les pays limitrophes du Sénégal tels que le Mali et la Mauritanie, la Guinée Bissau et la Guinée approvisionnent le marché dakarois en bétail notamment pendant la tabaski.

Des études ont montré que sans le Mali et La Mauritanie, la région de Dakar, le Sénégal en général, n'assurerait pas son autosuffisance en viande. Plus de 50 % de la production proviennent des pays limitrophes selon une enquête menée aux abattoirs de Dakar.

Les entrées du bétail au forail de Dakar, principal site de concentration du bétail avant leur acheminement aux abattoirs, de Septembre 2005 à Août 2006 sont résumées dans les tableaux (49, 50 et 51) (voir annexes)

## **II. 1. 2. Méthodes**

Les foyers de trématodose ont depuis longtemps été mis en évidence par la recherche des gîtes des mollusques hôtes intermédiaires, par l'inspection des organes cibles (foie, mésentère, panse) au niveau des abattoirs, par l'observation microscopique des parasites ou de leurs œufs, par l'examen coproscopique et l'immunodiagnostic. Ces méthodes ne présentent ni la même fiabilité, ni la même rapidité d'exécution, ni la même facilité dans l'accès au matériel

d'étude. Dans notre étude nous avons entrepris d'étudier la prévalence des trématodoses en s'appuyant sur des diagnostics post-mortem. Cette étude est basée d'une part sur l'établissement des taux des infestations dans les salles d'abattage et d'autre part la recherche de traces des parasites (par leurs œufs) au niveau des organes de ponte. L'observation du foie aux abattoirs se justifie car le foie est à cet effet un lieu de ponte aussi bien pour *F. gigantica*, pour *D. hospes* que pour *Schistosoma* spp. mais aussi héberge les formes adultes des douves (*F. gigantica* et *D. hospes*). L'observation des mésentères et de la panse aux abattoirs permet de mettre en évidence les schistosomes et les paramphistomes. Au laboratoire nous avons mis en évidence la présence des œufs de douves et de schistosomes qui existaient au niveau de l'ensemble des foies observés aux abattoirs dont des échantillons avaient été acheminés au laboratoire.

Ces types de diagnostic nous semblent opportuns car même si ils sont impraticables sur l'animal vivant donc ne permettant pas de traiter les animaux malades, ils donnent une idée des taux d'infestations du bétail abattu aux abattoirs. Ils ont toujours donné de bons résultats (**DIAW et al, 1988, SALL 1990, PITOIS et al, 1970, UENO et al, 1982**) ont toujours permis d'appréhender l'épidémiologie des trématodoses dans les abattoirs et dans certains foyers d'infestation.

Ces méthodes d'observation, macroscopiques et microscopiques et l'examen coproscopique ont permis d'avoir plusieurs types de prévalence, à voir l'intérêt relatif de chacune d'elle ainsi que leur faiblesse, de les comparer, d'émettre des corrélations sur le plan épidémiologique entre les abattoirs et les zones de provenance de ces animaux.

## **II. 1. 2. 1. Observation macroscopique des organes cibles des trématodes**

### **☞ Le foie :**

Nous avons fait une incision du foie de manière à ouvrir les canaux biliaires puis raclé avec la paume de la main la fente provoquée par l'incision. Ce procédé nous permet de mettre en évidence des *Fasciola gigantica*, des *Dicrocoelium hospes*, des nodules de Schistosomes. Si le foie fortement parasité après incision, une simple compression des canaux sectionnés permet de faire sortir les vers.

### **☞ Les mésentères :**

Nous avons observé les schistosomes jeunes et adultes dans les veines mésentériques. Pour cela Nous avons regardé minutieusement ces veines dans lesquelles transparaissent les vers qui ont l'aspect de petits nématodes. Pour faire sortir le ver nous pouvons couper le mésentère au niveau de son insertion sur l'intestin ; on presse la veine en partant de son origine.

### ☞ **La panse :**

Il s'agit d'ouvrir la panse, de rejeter son contenu, après lavage à grande eau on voit les paramphistomes qui restent en général fixés à la muqueuse grâce à leur acétabulum. Ils ont l'aspect de grains de café rosés.

### **II. 1. 2. 2. Observation microscopique des oeufs**

Il consiste en la mise en évidence des œufs des trématodes au microscope. Aux abattoirs nous avons fait des prélèvements de foie au hasard au niveau de la fente provoquée par l'incision des canaux biliaires. Parmi les organes observés aux abattoirs seul le foie est examiné au laboratoire car, les paramphistomes mis à part, c'est le seul organe qui conserve des œufs des trématodes étudiés

Au laboratoire on racle le foie avec un bistouri et on dépose le raclât entre lame et lamelle ; ce qui nous permet de mettre en évidence les œufs de *Fasciola gigantica*, de *Dicrocoelium hospes* et des deux espèces de schistosomes c'est-à-dire *S. bovis* et *S. curassoni*.

La mise en évidence d'œufs d'un quelconque parasite dans le foie nous permet de faire une corrélation des prévalences entre l'observation microscopique et celle macroscopique.

Les œufs peuvent se révéler absents lors de l'observation microscopique alors que l'observation macroscopique avait confirmé l'existence du parasite ; cela est dû probablement aux œufs immatures ou l'aspect cyclique d'émission des œufs.

### **II. 1. 2. 3. La coprologie :**

La coprologie est l'examen macroscopique et microscopique des selles en vue de rechercher d'une part des modifications du transit intestinal et, d'autre part les éléments parasitaires éliminés dans les matières fécales. (TRONCY et al, 1981)

Nous avons effectué des séances de coprologie sur des animaux dont les organes cibles des trématodes ont été l'objet de suivi et d'observation macroscopique aux abattoirs. La coprologie a été faite au laboratoire suivant la technique standard d'observation des œufs des trématodes c'est-à-dire la technique de sédimentation. Nous avons effectué la coprologie sur 60 échantillons de matières fécales dont 40 échantillons de bovins, 10 d'ovins et 10 de caprins. La coprologie est en effet une méthode de diagnostic très utilisée en helminthologie et les résultats permettront d'obtenir une prévalence spécifique, d'apprécier sa fiabilité par rapport aux autres méthodes utilisées dans cette présente étude.

Toutefois certaines notions et techniques générales sur la coproscopie seront passées en revue dans cette étude.

### **II. 1. 2. 3. 1. Examen microscopique des fèces :**

Sur les animaux chez lesquels nous avons suivi simultanément le foie, la panse et les méésentères nous avons également prélevé des matières fécales. Au laboratoire, à l'aide du microscope photonique et par la méthode de sédimentation, nous avons examiné ces fèces et mis en évidence les œufs des trématodes.

Cet examen consiste à observer entre lame et lamelle une dilution de fèces mais également une concentration des œufs. Aussi paradoxale que cela puisse paraître des méthodes simples parviennent à contourner ce dilemme de concentration et de dilution à la fois. Dans tous les cas la coprologie peut être appréciée sur le plan qualitatif et sur le plan quantitatif.

#### **a. La coprologie qualitative :**

Il existe plusieurs méthodes qui permettent de séparer, concentrer et de quantifier les œufs, les ookystes dans les fèces.

Deux méthodes sont couramment utilisées : la technique par flottaison et la méthode par sédimentation.

##### **▪ La méthode par flottaison**

Elle consiste en l'utilisation d'un liquide dont la densité est supérieure à celle des éléments parasitaires ; ceux-ci plus légers se concentrent en surface. Il faut dire que la plupart des œufs de parasites ont une densité d'environ égale à 1 (1,10 à 1,15 pour les nématodes, 1,40 pour les trématodes).

La technique par flottaison est surtout utilisée chez les nématodes dont les œufs sont moins lourds que ceux des trématodes. Cette méthode n'a pas été utilisée dans le cadre de notre travail car les œufs de trématodes, objet de la coprologie, ont une densité plus élevée que les liquides utilisés. Toutefois les œufs de trématodes peuvent flotter sur des liquides au poids spécifique très élevé comme l'iodomercurate de potassium qui a une densité de 1,44.

##### **▪ La méthode par sédimentation**

Elle est surtout utilisée pour détecter les œufs de trématodes dans les fèces ; elle est la méthode utilisée dans le présent travail car les œufs de trématodes sont des œufs lourds. En outre, cette technique permet leur enrichissement dans un culot après sédimentation. L'enrichissement

consiste à concentrer le plus grand nombre possible d'œufs dans la plus petite quantité possible de matières fécales.

**b. Le matériel :**

Le matériel nécessaire comprend :

- Un bécher en plastique ;
- Un broyeur mécanique ;
- De la gaze pour filtrer ;
- Un verre à pied ;
- Eprouvette graduée ;
- Un erlenmeyer ou des tubes à essai
- Lames 22 X 22 et lamelles ;
- Pipette pasteur ;
- Microscope photonique ;
- Eau ;
- Solution saturée (eau + sel de cuisine à 25 %).
- Une cuillère à café
- Du bleu de méthylène

**c. La méthode :**

- Prendre une parcelle de selles (environ 3 à 4 g avec la cuillère à café)
- Mettre dans un bécher en plastique et ajouter de l'eau de robinet
- Broyer avec une baguette en verre puis passer au broyeur mécanique pendant 2 à 3 mn
- Filtrer sur un verre à pied avec de la gaze pour éliminer les gros débris
- Verser le filtrat dans un erlenmeyer et laisser sédimenter 5 mn
- Retirer délicatement le surnageant par décantation
- Ajouter au culot 5 fois de son volume avec la solution saturée
- Attendre 30 mn
- Retirer délicatement le surnageant par décantation
- Colorer le culot en ajoutant une goutte de bleu de méthylène

- Prélever quelques gouttes de ce culot que l'on examine au microscope entre lame et lamelle

Au microscope les grossissements 10 X 4 ou 10 X 10 suffisent pour observer les oeufs de trématodes

## II. 2. RESULTATS :

### II. 2. 1. Principaux trématodes rencontrés :

L'observation des différents organes cibles sur le plan macroscopique et/ou microscopique a permis d'établir les tableaux suivants résumant les principaux trématodes retrouvés chez les bovins et les petits ruminants aux abattoirs de Dakar :

**Tableau 3 : Trématodes trouvés chez les bovins par observation des au microscope.**

Organes observés	Œufs de parasites trouvés
Le foie	<i>Fasciola gigantica</i>
	<i>Dicrocoelium hospes</i>
	<i>Schistosoma bovis</i>
	<i>Schistosoma curassoni</i>

**Tableau 4 : Trématodes trouvés chez les petits ruminants (ovins/caprins) par observation des œufs au microscope.**

Organes observés	Œufs de parasites trouvés
Le foie	<i>Fasciola gigantica</i>
	<i>Dicrocoelium hospes</i>
	<i>Schistosoma bovis</i>
	<i>Schistosoma curassoni</i>

**Tableau 5 : Trématodes trouvés chez les bovins par observation des vers.**

<b>Organes observés</b>	<b>Parasites trouvés</b>
<b>Le foie</b>	<i>Fasciola gigantica</i>
	<i>Dicrocoelium hospes</i>
<b>Les mésentères</b>	<i>Schistosoma spp.</i>
<b>La panse</b>	<i>Paramphistomum spp.</i>
	<i>Caromyerius spp.</i>

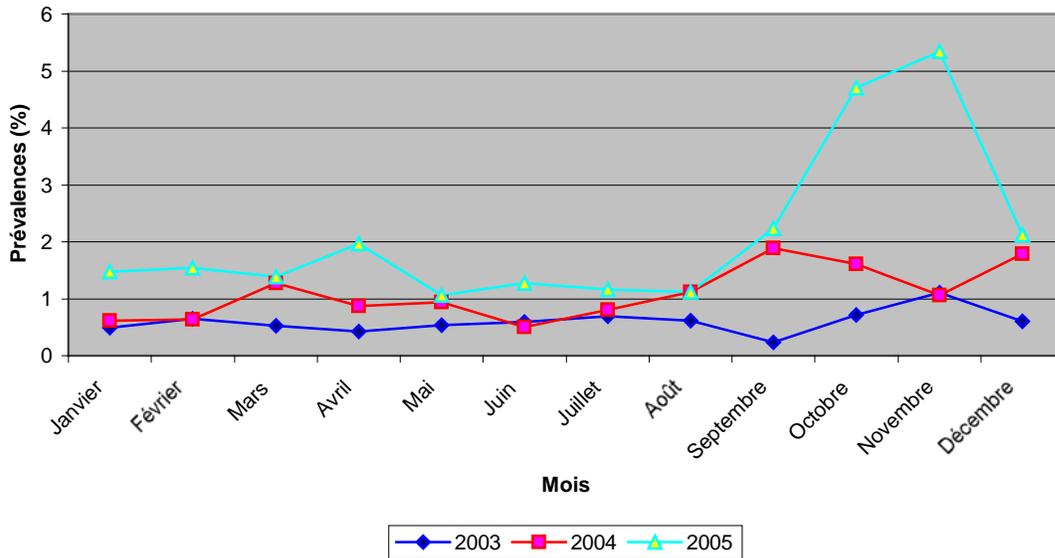
**Tableau 6 : Trématodes trouvés chez les petits ruminants par observation des vers.**

<b>Organes observés</b>	<b>Œufs de parasites trouvés</b>
<b>Le foie</b>	<i>Fasciola gigantica</i>
	<i>Dicrocoelium hospes</i>
	<i>Schistosoma spp.</i>
	<i>Schistosoma curassoni</i>

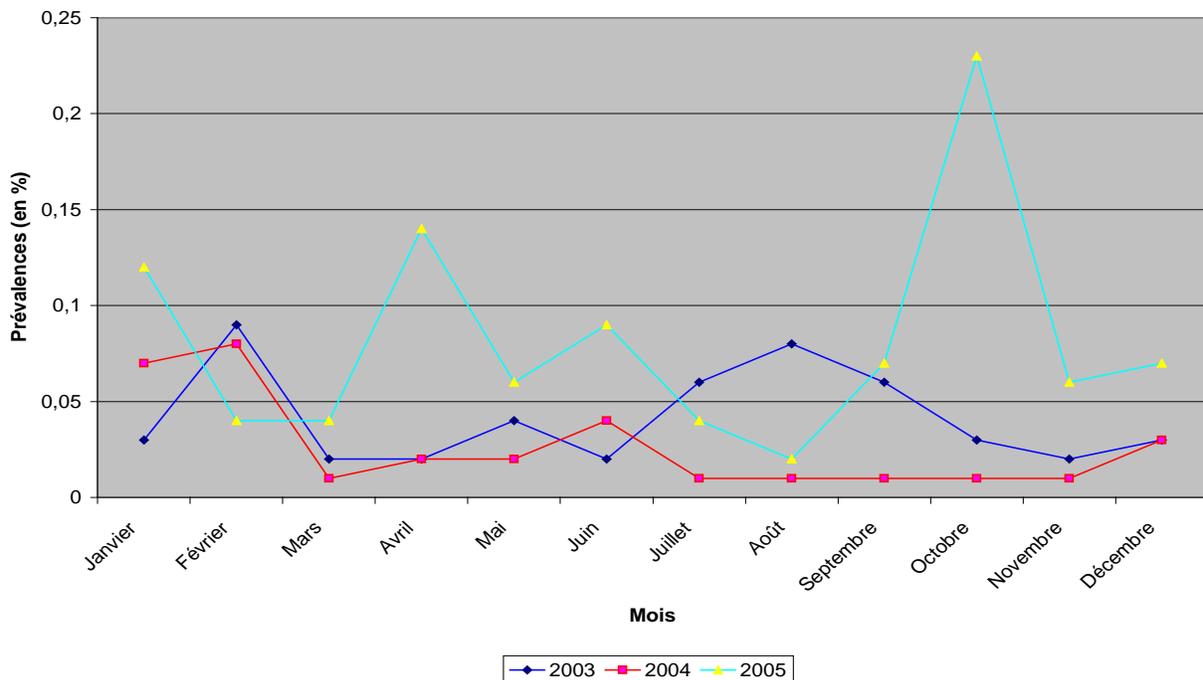
**Tableau 7 : Trématodes trouvés chez les petits ruminants par observation des vers.**

<b>Organes observés</b>	<b>Parasites trouvés</b>
<b>Le foie</b>	<i>Fasciola gigantica</i>
	<i>Dicrocoelium hospes</i>
	<i>Schistosoma bovis</i>
	<i>Schistosoma curassoni</i>
<b>La panse</b>	<i>Paramphistomum spp.</i>
	<i>Caromyerius spp.</i>

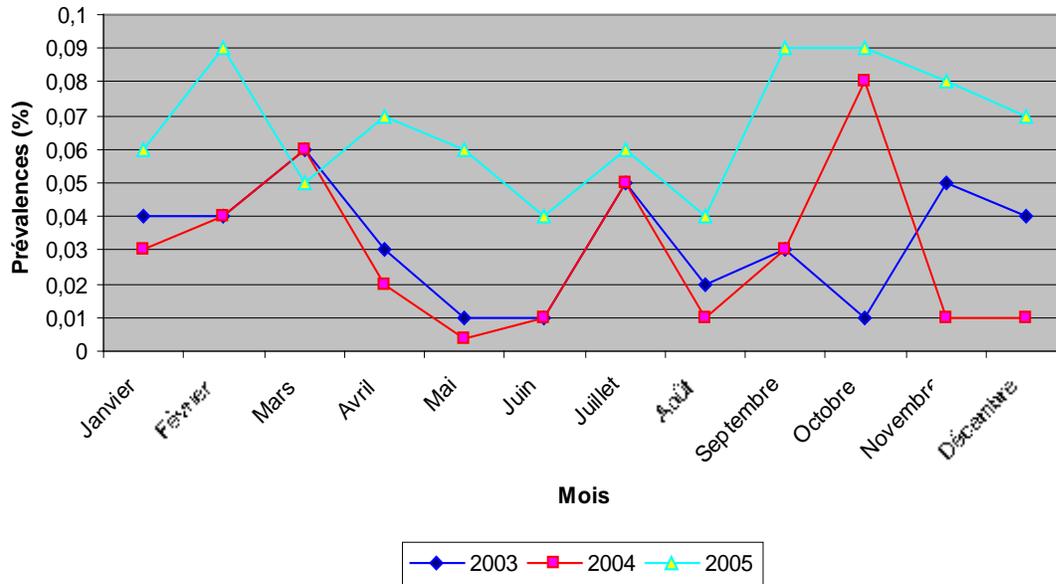
**II. 2. 2. Taux d'infestation des trématodoses à partir des registres de saisies des abattoirs de Dakar**



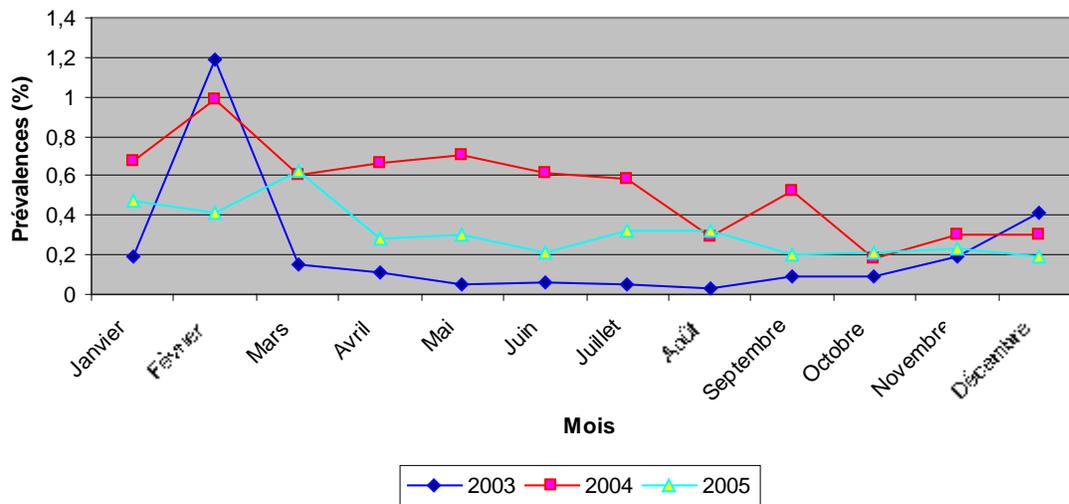
**Fig. 7 : Evolution de la Distomatose chez les bovins de 2003 à 2005 aux abattoirs de Dakar à partir des registres de saisies**



**Fig. 8 :** Evolution de la schistosomose chez les bovins de 2003 à 2005 aux abattoirs de Dakar à partir des registres de saisies

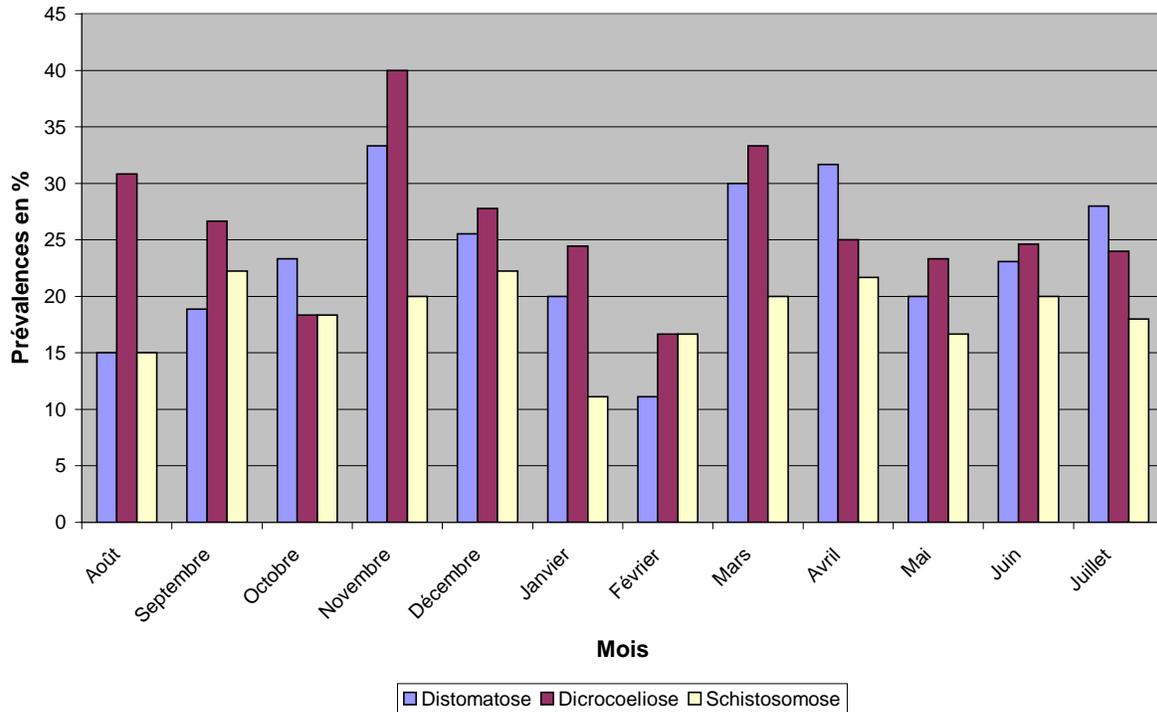


**Fig. 9 :** Evolution de la distomatose chez les petits ruminants de 2003 à 2005 aux abattoirs de Dakar à partir des registres de saisies

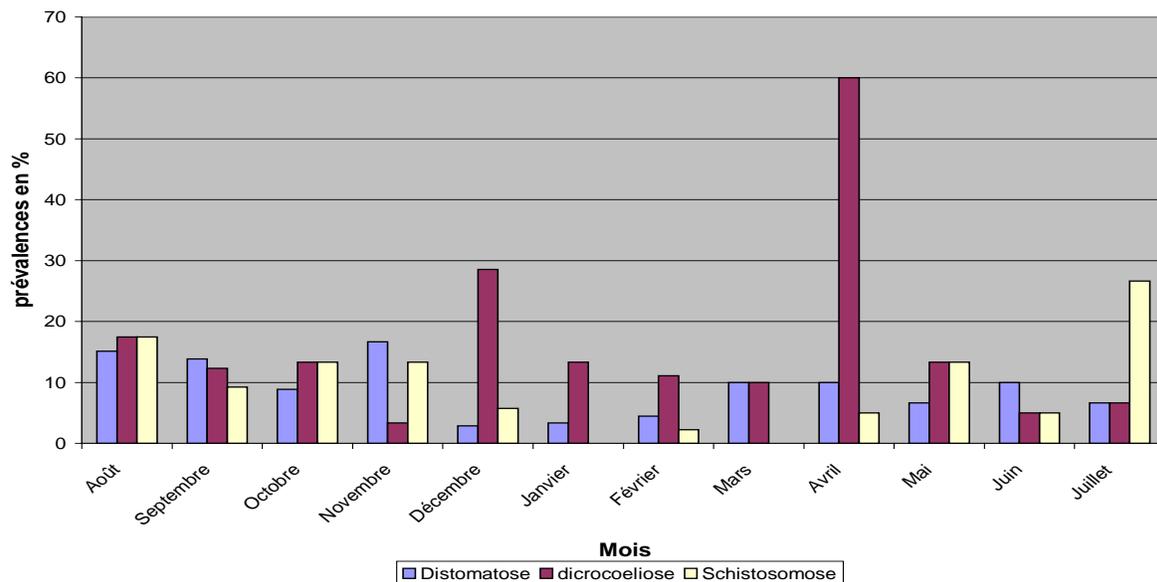


**Fig. 10 :** Evolution de la schistosomose chez les petits ruminants de 2003 à 2005 aux abattoirs de Dakar à partir des registres de saisies

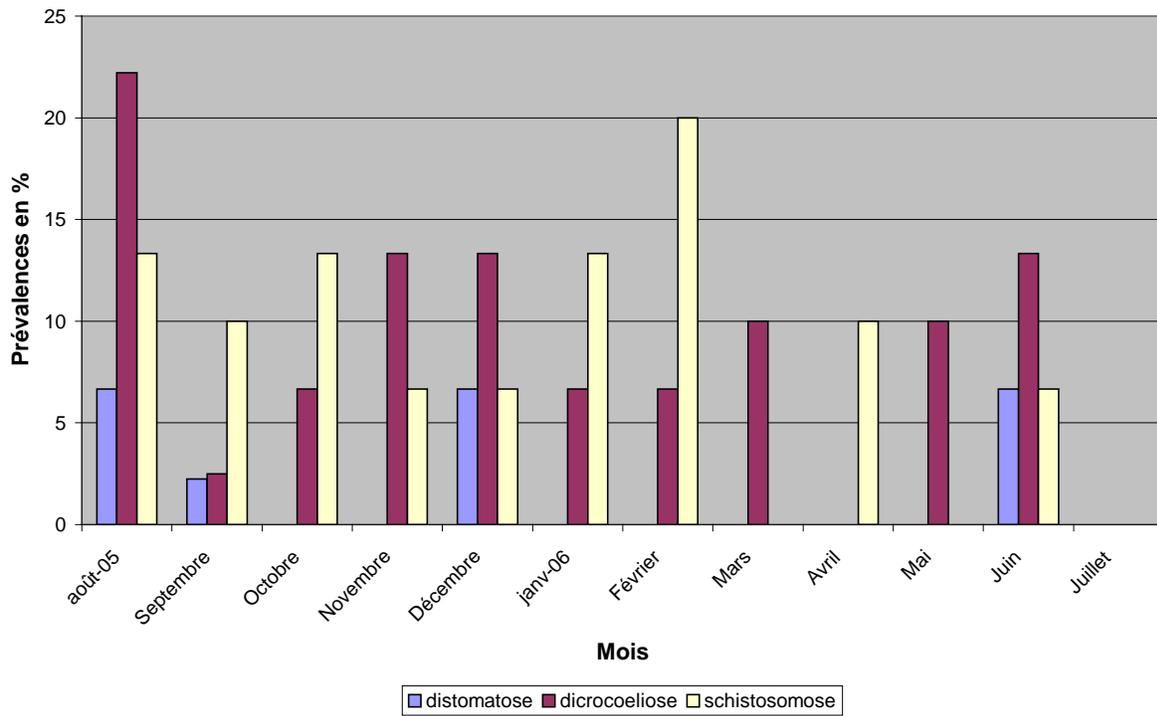
**II. 2. 3 Taux d'infestation des trématodes à partir de nos observations microscopiques et macroscopiques**



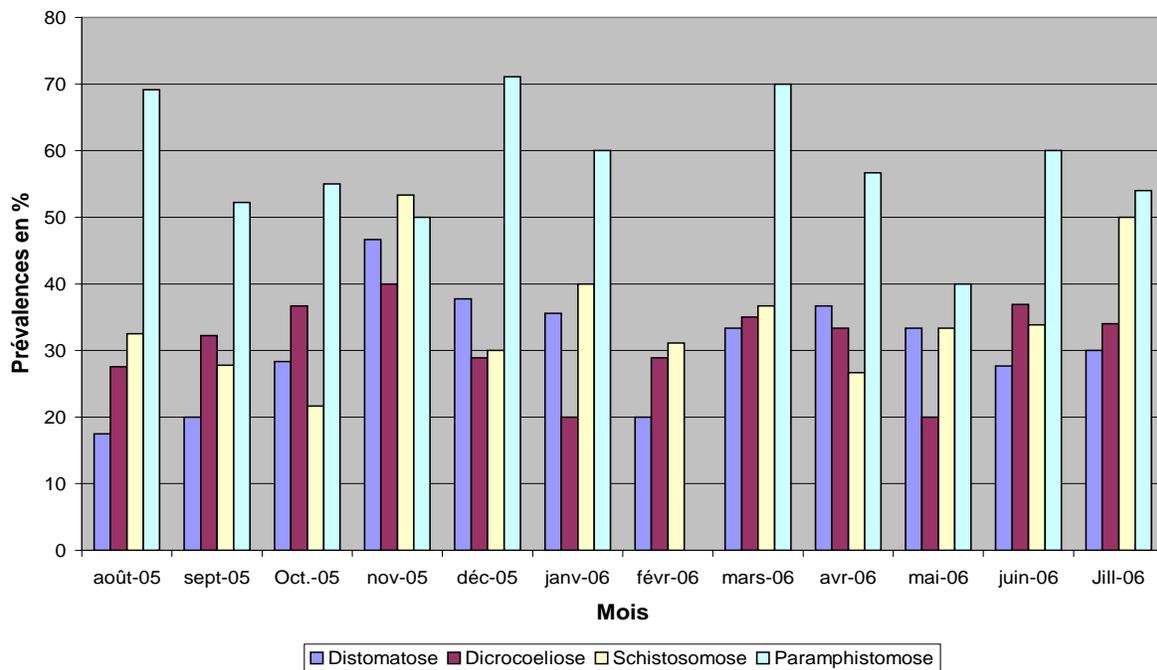
**Fig. 11 :** évolution des trématodes chez les bovins d’Août 2005 à Juillet 2006 par rapport à nos observations microscopiques (des œufs)



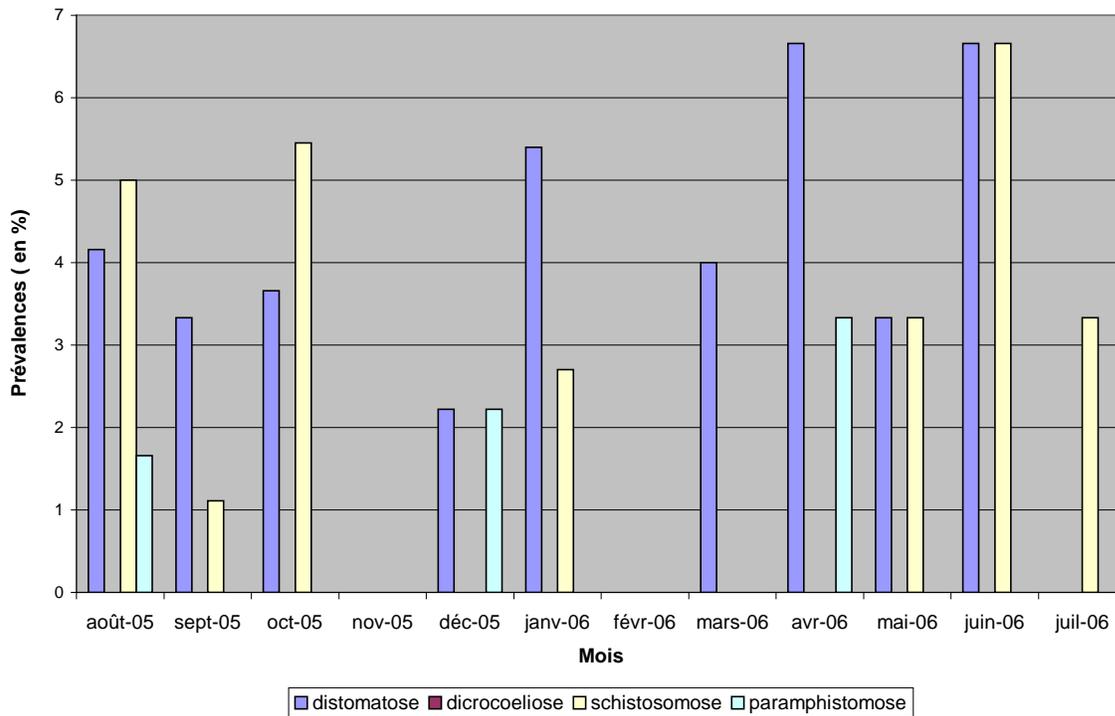
**Fig. 12 :** évolution des trématodoses chez les ovins d’Août 2005 à Juillet 2006 par rapport à nos observations microscopiques



**Fig. 13 :** évolution des trématodoses chez les caprins de Août 2005 à Juillet 2006 par rapport à nos observations microscopiques



**Fig. 14 :** évolution des prévalences des trématodoses chez les bovins d’Août 2005 à Juillet 2006 par rapport à nos observations macroscopiques.



**Fig. 15 :** évolution des prévalences des trématodoses chez les petits ruminants d’Août 2005 à Juillet 2006 par rapport à nos observations macroscopiques

## II. 3. DISCUSSION

Les trématodoses du bétail aux abattoirs de Dakar comprennent la fasciolose, la dicrocoeliose, la paramphistomose et la schistosomose. Elles sont présentes pendant toute l'année. Durant la période de notre étude allant d'Août 2005 à Août 2006 les taux d'infestation ont varié selon le type de diagnostic préconisé, les espèces touchées, les mois d'abattage, et les provenances des animaux. L'âge et le sexe n'ont pas influé sur les taux d'infestation.

### II. 3. 1. Prévalences selon le diagnostic préconisé et l'espèce touchée

#### ☞ L'observation des vers :

L'observation macroscopique des vers chez les bovins a donné respectivement des prévalences moyennes de 29,42 % pour la fasciolose, 28,27 % pour la dicrocoeliose, 57,69 % pour la paramphistomose et 30,36 % pour la schistosomose.

Les prévalences à partir du diagnostic des vers chez les petits ruminants ont été beaucoup plus faibles. Ce diagnostic a été fait globalement en ne tenant pas compte de l'espèce caprine ou ovine car il est quasi impossible de distinguer les panses et les mésentères de ces animaux au niveau des abattoirs. A cela s'ajoute un manque d'organisation dans l'évacuation de ces organes qui rend difficile le travail avec le nombre pléthorique de personnes intervenant dans ce domaine. Toutefois la fasciolose, la schistosomose et la paramphistomose ont eu respectivement des prévalences moyennes de 3,88 % ; 3,17 % et 0,7 %. Aucun cas de dicrocoeliose n'a été diagnostiqué à ce niveau.

#### ☞ L'observation des œufs des trématodes :

L'observation microscopique du raclât de parenchyme hépatique a permis de mettre en évidence les œufs de *Fasciola gigantica*, de *Dicrocoelium hospes*, de *Schistosoma bovis* et de *S. curassoni* et d'établir des taux d'infestation moyens.

Chez les bovins par rapport à ce diagnostic, la fasciolose a connu un taux d'infestation moyen de l'ordre de 22,72 % alors que la dicrocoeliose et la schistosomose ont respectivement des prévalences moyennes de 25,23 % et de 18,21 %. Ce diagnostic permet d'obtenir un deuxième type de prévalences différentes de celles de la mise en évidence des vers adultes. Bien qu'effectués sur les mêmes organes, les diagnostics macroscopiques et microscopiques montrent de grandes disparités

Chez les petits ruminants, l'observation des œufs a donné également des prévalences beaucoup plus faibles. En effet chez les ovins, l'observation microscopique d'œufs a donné en moyenne des prévalences de 9,88 % pour la fasciolose, 14,63 % pour la dicrocoeliose et 10,64 % pour la schistosomose. Chez l'espèce caprine par rapport toujours au même type de diagnostic, les prévalences ont été beaucoup plus faibles que chez les autres espèces. La fasciolose a eu une prévalence moyenne de 2,12 %, alors que la dicrocoeliose et la schistosomose ont respectivement des prévalences moyennes de 11,48 % et 10,64 %.

L'observation macroscopique des vers donnent des prévalences supérieures à celle microscopique même si les deux observations ont porté sur les mêmes foies sauf que dans l'observation microscopique, c'est un raclât du foie précédemment observé aux abattoirs qui a été utilisé. Cette différence s'explique par le fait que la ponte chez beaucoup de parasites est cyclique si bien que l'observation macroscopique peut être positive sans que le même foie le soit à l'observation microscopique. Les vers aussi peuvent ne pas être matures pour pondre des œufs ou que la ponte dans le foie soit assez faible.

### ☞ **La coprologie**

A la coproscopie aucun cas positif n'a été trouvé avec la technique de sédimentation sur 60 prélèvements effectués sur animaux morts.

La comparaison des résultats de la coprologie de ceux des autres méthodes de diagnostic utilisées ne pouvait être faite car pour la coprologie les prélèvements de fèces ne portaient pas forcément les mêmes animaux dont les raclâts de foie ont été observés. La rapidité l'évacuation de panses et leur traitement a été la principale difficulté pour le suivi des organes de prélèvements.

Ce résultat peut s'expliquer par le fait que la coprologie est un type de test moins sensible que les autres. Ce constat a été fait par plusieurs auteurs traduisant le caractère peu fiable du diagnostic coprologique (DIAW *et al.* 1998a, SECK. 2005, DIOUF. 2005). ZAGARE (1992) n'a eu aucun cas de positivité de *F. gigantica* sur 324 échantillons de fèces. Les émissions d'œufs épisodiques, la non maturité des vers, le polyparasitisme, l'émission tardive des œufs qui arrivent le plus souvent vers le 3<sup>ème</sup> mois peuvent entre autres expliquer ces limites de la coprologie.

### **II. 3. 2. Prévalences selon les registres de saisies des abattoirs :**

Des résultats ont été obtenus à partir des registres de saisies des abattoirs. Les données de ces registres prouvent également que ces maladies du bétail sont endémiques aux abattoirs de Dakar

et affectent surtout les bovins. Pour la distomatose, chez les bovins les prévalences sont globalement faibles de 2003 à 2005 la prévalence la plus élevée pendant cette période a été de 5,34 % en Novembre 2005. Chez les petits ruminants les prévalences sont toujours inférieures à 1 %.

La schistosomose présente également les mêmes tendances. En effet les prévalences sont inférieures à 1 % chez les bovins de 2003 à 2005 alors que chez les petits ruminants la prévalence mensuelle maximale est obtenue en Février 2003 avec 1,19 %.

Les taux d'infestation établis par les inspecteurs sont beaucoup plus faibles que les nôtres et ne peuvent en aucun cas être confrontés à nos résultats. En effet dans les abattoirs un organe n'est saisi que lorsqu'il présente une charge parasitaire assez importante et que la présence des vers soit très flagrante. Beaucoup de foies douvés passent sans être saisis sous prétexte que la charge parasitaire est faible et qu'il ne présente pas de danger à la consommation. La dicrocoeliose n'attire même pas leur attention même si la charge parasitaire est élevée. Dans notre étude tout foie présentant des douves est considéré comme positif même si la charge est faible. Ces foies affectés mais non saisis minimisent sérieusement l'impact des maladies comme la fasciolose et la dicrocoeliose. Le même constat est valable aussi pour la schistosomose qui ne fait l'objet de saisie que lorsque la charge est très importante. La paramphistomose passe inaperçue quelque soit le degré de parasitisme.

### **II. 3. 3. Prévalences selon l'espèce parasitée**

Par rapport à l'espèce parasitée, on peut dire que dans l'ensemble, les taux d'infestation des petits ruminants sont bien plus faibles que ceux des bovins ; comme également les prévalences chez les caprins sont plus faibles que celles des ovins. Chez les bovins avec l'observation des vers, la paramphistomose a été l'affection la plus importante avec une prévalence maximale mensuelle de 71,11 % alors que chez les petits ruminants la schistosomose et la distomatose ont été les affections les plus fréquentes avec un taux d'infestation mensuel maximal de 6,66 %.

La fasciolose reste cependant l'affection la plus grave chez toutes ces espèces. Elle est d'ailleurs la seule trématodose faisant l'objet de saisie.

Les prévalences ont globalement augmenté chez toutes les espèces comparativement aux prévalences obtenues antérieurement.

Les raisons de ces accroissements peuvent être nombreuses et variées : le mode d'élevage influe significativement sur les taux d'infestation (rare fréquentation des points d'eau comme les

mares, marigots, fleuves etc. par les petits ruminants). Les petits ruminants notamment les caprins fréquentent très peu les points d'eau gîtes des mollusques hôtes intermédiaires des trématodes. Les bovins constituent le plus grand nombre de troupeaux fréquentant les points d'eau, en plus ils séjournent plus longtemps dans l'eau et ont un degré d'immersion plus important.

Certains petits ruminants, surtout les moutons, sont élevés en case donc ne sont jamais exposés aux sources d'infestation.

La conduite des troupeaux est aussi un facteur influant également sur les taux d'infestation. A la fin de la saison des pluies et en saison sèche la recherche d'eau et de nourriture conduisent les troupeaux vers les points d'eau permanents. Cette forme de « transhumance » libre consistant à laisser divaguer le bétail dans la nature augmente les possibilités d'infestation et rend difficile la maîtrise de l'épidémiologie des trématodoses car l'itinéraire du bétail est difficile à suivre.

#### **II. 3. 4. Prévalences selon les mois d'abattage**

Concernant la distomatose par rapport au diagnostic des vers, les pics des saisies de foies chez les bovins ont été obtenus aux mois de Novembre 2005, Avril et Août 2006 avec respectivement des prévalences moyennes mensuelles de 46,66 ; 36,66 et 35,55 %. D'autres auteurs comme **GONZALEZ et al, (2003)** ont observés ces pics aux mois d'avril et Mai. Ces résultats ne peuvent donner d'informations réelles et fiables dans les zones de provenance des animaux abattus car souvent il y a un décalage entre le départ et l'arrivée de l'animal ainsi que son abattage. Toutefois nous pouvons bien tenter de les mettre en corrélation avec les modalités de l'infestation en rapport avec les fréquentations des mares par le bétail (**TRONCY & al. 1981**). Les infestations des animaux ont lieu le plus souvent en fin de saison des pluies (**PHIRI & al. 2005**). Le parasite arrive à maturité vers la fin de la saison sèche, début saison des pluies vers les mois d'Octobre à Décembre et se poursuivent jusqu'à la fin de l'hivernage.

La biologie des mollusques hôtes intermédiaires est déterminante sur les prévalences des trématodoses. La biologie de *Lymnaea natalensis* influe dans l'épidémiologie de la fasciolose à *F. gigantica*. En effet les limnées ont une densité maximale vers les mois de Novembre à Mars et elles se raréfient à partir du mois d'Avril (**CHARTIER et al, 2000**). De Juin à Septembre il ne subsiste que peu d'individus assurant la survie de l'espèce. L'infestation des limnées par des miracidiums a lieu le plus souvent vers Novembre à Janvier.

Les pics chez les bovins concernant la microcoeliose par rapport au diagnostic des vers ont été obtenus aux mois de Novembre 2005 et Juillet 2006 avec des prévalences respectives de 53,33 et 50 %. Chez les petits ruminants par rapport au diagnostic des vers il n'y a pas eu de cas. Le cycle biologique du parasite étant différent des autres trématodes étudiés l'épidémiologie de la microcoeliose est toujours mal connue au Sénégal. Les prévalences moyennes à Kolda d'après un diagnostic basé sur les vers adultes ont été de 3,15 et 6,42 % respectivement chez les ovins et les caprins selon **SECK (2005)**.

Pour ce qui est de la schistosomose par rapport au diagnostic des vers, chez les bovins les pics ont été obtenus vers Octobre, Novembre 2005 avec respectivement des prévalences de 36,66 et 40 % alors que chez les petits ruminants les pics sont observés aux mois d'Octobre et Juin avec des prévalences respectives de 5,45 % et 6,66%, même si les prévalences ont été élevées durant toute l'année. Comme la fasciolose, l'épidémiologie est tributaire de la biologie des bulins hôtes intermédiaires. **DIOUF(2005)** signale que concernant la dynamique des mollusques les mois de Septembre à Novembre, *Bulinus umbilicatus*, hôte intermédiaire naturel de *S. curassoni* est fortement présent avec des individus de grande taille. En effet les bulins trouvent des conditions de vie meilleures à cette période et l'infestation des bulins atteint un pic vers cette période alors que celle des ruminants atteint son maximum pendant la saison sèche (mois de Mars à Juin) et les vers arrivent à maturité vers les mois d'Octobre à Novembre.

Concernant la paramphistomose au sens large par rapport toujours au diagnostic des vers, chez les bovins la prévalence maximale mensuelle a été obtenue au mois de Décembre 2005 avec une prévalence de 71,11 % mais il faut dire globalement que les taux d'infestation restent très élevés pendant toute l'année. Chez les petits ruminants le maximum mensuel a été obtenu au mois d'Avril 2006 avec une prévalence de 3,33 %.

Les hôtes intermédiaires tels que les bulins sont présents dans les mares temporaires peuvent survivent à l'assèchement jusqu'à 7 à 8 mois (**DI AW et al, 1988b**) ; ils recommencent à produire des cercaires au début de l'hivernage maintenant ainsi le cycle biologique du parasite. *Bulinus truncatus*, hôte intermédiaire naturel de *Paramphistomum microbothrium* et de *P. phillerouxy*, *Gyraulus costalatus* également hôte intermédiaire naturel de *Carmyerius exoporus* ont une large distribution au Sénégal (**DI AW et al, 1986, 1988b**). *B. truncatus* est très fréquent au Nord du pays tandis que *G. costalatus* est présent dans tous le pays. (**DI AW et al, 1988b**).

### II. 3. 5. Spécificités des différentes trématodoses

#### **La fasciolose :**

La fasciolose a connu une nette augmentation au cours de ces dernières décennies aux abattoirs de Dakar. En 1987 la prévalence chez les bovins était estimée à 2,87 %, elle passa à 9,09 % en 1990 selon **SALL (1990)**, D'après les résultats de nos travaux elle est estimée en moyenne à 29,42 % chez les bovins durant la période de notre étude. Cette augmentation a été notée aussi chez les petits ruminants car si **SALL (1990)** avait donné une prévalence de 1,81 % en 1990, nos résultats font état d'une prévalence moyenne de 3,88 %. Ces résultats sont assez proches de ceux obtenus dans d'autres pays et qui ont poussé les autorités à prendre des mesures.

Au Cuba les résultats de quelques abattoirs donnent des taux d'infestation moyens chez les bovins qui varient entre 23 et 31 %. Des enquêtes menées au Mexique dans certains abattoirs chez les bovins donnent une prévalence moyenne de 23 %. **MALLEY, (2001)** trouve dans les abattoirs de la Côte d'Ivoire une prévalence moyenne de 23,98 %.

Des résultats de cette étude, il ressort que la fasciolose constitue une affection notoire aux abattoirs de Dakar ; les bovins sont les animaux les plus fortement touchés mais elle provoque chez toutes les espèces de lourdes conséquences sur leur santé et leur survie. Une action doit être menée contre les animaux malades mais aussi contre les lymnées hôtes intermédiaires au niveau des foyers d'infestation.

#### **La dicrocoeliose :**

La dicrocoeliose est une affection parasitaire permanente aux abattoirs de Dakar.

La prévalence a considérablement augmenté ces dernières années. Selon **SALL (1990)** elle fut évaluée chez les bovins à 14,47 % en 1987 et à 49,31 % en 1990. Dans la même année **DIAW et al, (1990)** trouve une prévalence de 50,38 % chez les bovins aux abattoirs de Tambacounda alors que nos travaux par rapport au diagnostic des vers donnent une prévalence moyenne de 34,13 % avec un maximum mensuel de 53,33 % en Novembre 2005. Chez les petits ruminants on a le même constat ; la prévalence qui était de 2,49 % en 1987 et qui passa à 1,49 % en 1990 fut estimée dans notre étude en moyenne à 3,88 %.

La dicrocoeliose ne fait pas l'objet de saisie mais affecte fortement le bétail. La charge parasitaire est importante et les foies sont souvent nécrosés par cette affection. Les agents vétérinaires minimisent son impact mais il peut être très sérieux sur la survie des bovins qui sont parfois très touchés.

En plus, cette affection peut conduire à une dilatation des voies biliaires entraînant d'autres complications dans l'asepsie biliaire et corollairement des problèmes digestifs.

Une mauvaise connaissance de la biologie des deux hôtes intermédiaires, le mollusque terrestre (*Limicolaria keumbeul*) et de la fourmi (*Crematogaster sp.*), rend difficile l'interprétation des résultats.

### **La schistosomose :**

La schistosomose constitue également une affection permanente aux abattoirs de Dakar. Elle a connu aussi une nette augmentation. Sa prévalence chez les bovins a accru pour atteindre en moyenne 30,36 % alors que d'après **SALL (1990)**, elle était évaluée en 1987 à 4,75 % et en 1990 à 12,04 %.

Chez les petits ruminants toujours, on a le même constat : nos résultats font état d'une prévalence moyenne de 6,66 % alors que selon toujours **SALL (1990)** elle fut évaluée à 3,40 % en 1990. Cette affection est la plus grave chez les petits ruminants surtout chez les ovins qui sont les plus touchés. Ces prévalences concernent à la fois *S. bovis* et *S. curassoni*. Ce sont ces deux espèces qui ont été identifiées au Sénégal chez le bétail (**DIAW et VASSILIADES, 1987**).

Les résultats obtenus par l'observation microscopique du parenchyme hépatique ont permis d'apprécier la part de chaque espèce dans les taux d'infestation de la schistosomose. A ce titre chez les bovins, *S. bovis* a été l'espèce la plus fréquente avec 68,39 % des cas d'infestation et 31,60 % pour *S. curassoni*. Chez les ovins c'est l'inverse qui a été constaté car *S. curassoni* a représenté 98,21 % des cas d'infestation alors que *S. bovis* n'a représenté que 1,78 % des cas. Enfin pour l'espèce caprine dans tous les cas de schistosomose observés *S. curassoni* fut la seule espèce trouvée. Ces résultats sont bien conformes aux données obtenues à l'échelle nationale par **VERCRUYSSSE et al, (1984)** et **DIAW et VASSILIADES (1987)**.

Le caractère endémique de la maladie est dû à la distribution des hôtes intermédiaires et à leur capacité de résistance aux conditions défavorables. *Bulinus forskalii* et *B. globosus* sont les hôtes intermédiaires naturels de *S. bovis* tandis que *B. umblicatus* est l'hôte intermédiaire naturel de *S. curassoni*. La biologie des hôtes intermédiaires influe beaucoup sur l'épidémiologie de la schistosomose. *B. globosus* et *B. umblicatus* ont une capacité de résistance à l'assèchement de 7 à 8 mois. (**DIAW et al, 1988b**). Ces bulins, hôtes intermédiaires naturels des deux espèces de schistosomes du bétail au Sénégal entretiennent le maximum l'infestation des ruminants dans les sites d'infestation. En plus ces deux espèces responsables de la schistosomose sont présentes dans

toutes les régions du Sénégal selon **DIAW et VASSILIADES (1987)** et les taux d'infestation sont particulièrement élevés atteignant même 62 % à Kolda selon toujours ces auteurs. Il ressort de cette étude que la schistosomose à *S. bovis* et à *S. curassoni* touche fortement le bétail aux abattoirs de Dakar surtout les petits ruminants chez qui la pathologie est plus grave.

### **La paramphistomose :**

La paramphistomose au sens large est également permanente aux abattoirs de Dakar. La prévalence moyenne annuelle chez les bovins suivant le diagnostic porté sur les vers adultes est de 57,69 %, alors qu'au laboratoire cette helminthose n'a pas fait l'objet d'étude comme c'est le cas pour les autres trématodoses dont le foie constitue un ou le lieu de ponte.

Comparés aux résultats de **SALL (1990)** les taux d'infestation ont globalement diminué aussi bien chez les bovins que chez les petits ruminants. Chez les bovins la prévalence fut évaluée à 63,86 % alors que chez les petits ruminants elle fut estimée à 3,40 % en 1990. Les fortes prévalences persistantes aux abattoirs et au Sénégal s'expliquent par des conditions de développement favorables des mollusques notamment les bulins.

Les taux d'infestation de la paramphistomose que nous avons obtenus sont bien inférieurs à la réalité du terrain et occultent un peu l'importance de la maladie aux abattoirs et cela pour plusieurs raisons :

L'évacuation des rumens hors de la salle d'abattage se fait très rapidement et pose une difficulté de suivi,

Le déversement du contenu, des rumens, de leur lavage et de leur traitement se font souvent de manière informelle ; ce qui rend parfois le travail d'inspection fastidieux, ne faisant pas l'objet de saisie les agents n'accordent pas beaucoup d'attention à cette affection sinon de gratter rapidement et de vendre la panse sur place quand la charge parasitaire est élevée. Cette parasitose constitue une affection très fréquente chez le bétail au Sénégal. **DIAW et al, (1988b)** donne une prévalence de 67,10 % lors d'étude épidémiologique dans la région de Kolda entre 1977 et 1986. **SECK (2005)** trouve dans la même région une prévalence de 51,4 % en saison des pluies. **DIAW et al, (1992)** trouve un taux d'infestation de 2,63 % aux abattoirs de Tambacounda en 1991. Cette affection prend en compte la paramphistomose au sens strict, avec les genres *Paramphistomum* et *Cotylophoron*, et la gastrothylose avec le genre *Carmyerius*. Selon **SECK (2005)** 10 espèces de ces trois genres ont été identifiées au Sénégal notamment à Kolda mais on ignore si toutes ces espèces sont présentes aux abattoirs de Dakar. Le genre *Carmyerius*

hématophage et plus dangereux est très fréquent dans les lieux, alors que les genres *Paramphistomum* et *Cotylophoron*, histophages, sont moins pathogènes pour le bétail. (SECK 2005). Les petits ruminants sont beaucoup moins touchés par cette affection parasitaire que les bovins. Même les bovins sont plus ou moins adaptés à ce parasitisme des mesures s'imposent pour juguler son impact.

### II. 3. 6. Les associations parasitaires :

L'effet de ces parasitoses est plus redoutable si elles coexistent chez le même animal. En effet les associations parasitaires que nous avons mises en évidence ont permis d'établir plusieurs cas et degrés de pathogénocité. Il faut toutefois rappeler que ces associations ont été établies grâce à l'observation microscopique de leurs œufs dans le parenchyme hépatique et grâce l'observation macroscopique des vers adultes.

Chez les bovins les associations les plus fréquentes par rapport à l'observation des oeufs sont celles de la fasciolose et de la dicrocoeliose avec 4,92 % des observations. Les associations fasciolose-schistosomose à *S. bovis* et Dicrocoeliose-schistosomose à *S. bovis* suivent avec respectivement 2,93 et 2,72 % des observations.

Par rapport toujours à ce type de diagnostic chez les ovins, les associations de la fasciolose et de la schistosomose à *S. curassoni* sont les plus fréquentes avec 1,90 % des observations. Alors que chez les caprins faiblement parasités l'association fasciolose-dicrocoeliose est la plus fréquente avec 1,70 % des cas.

Par rapport au diagnostic des vers adultes, chez les bovins également la présence simultanée de *F. gigantica* et *Paramphistomum sp.* est plus fréquente avec 36,66 % des cas suivis. L'association de la schistosomose et de la paramphistomose suit avec une fréquence de 23,33 %. Chez les petits ruminants l'association *Fasciola gigantica-Schistosoma sp.* a été observé 2 fois.

Les associations les plus graves au plan pathogénique sont celles de la fasciolose et de la schistosomose (SALL. 1990). Les associations *F. gigantica-D. hospes* sont moins graves mais elles augmentent les lésions hépatiques. Il faut dire que la pathogénocité des paramphistomoses augmente considérablement quand elle est liée aux autres trématodoses comme la fasciolose ou la schistosomose.

### **II. 3. 7. Les pertes économiques :**

Les pertes économiques causées par les différentes trématodoses aux abattoirs sont énormes. La fasciolose et la schistosomose font à elles seules l'objet de saisies. Concernant les pertes dues à la fasciolose, d'après les saisies totales de foies des abattoirs en 2005 elles furent évaluées à 9.978.000 FCFA sans compter les foies parasités et épluchés qui ne font pas l'objet de saisies mais chez lesquels l'effet de la distomatose se fait ressentir car souvent les 2/3 du foie sont épluchés. A ce propos il faut souligner qu'aux abattoirs seuls les foies fortement douvés font l'objet de saisie.

La fasciolose entraîne des conséquences néfastes dans la production de viande. **SEWEELL et al, (1966)** affirme que les pertes causées par la fasciolose semblent négligeables à l'échelle individuelle alors qu'une douve adulte provoque une perte de poids de « 7 onces » ( 1 once =28,85g) ; or on s'est rendu compte qu'aux abattoirs de Dakar les charges parasitaires de la distomatose sont très élevées ; on peut donc bien supposer le coût dans la production de viande.

Les pertes économiques dues à la microcoeliose sont difficiles à apprécier dans la mesure où cette affection ne fait pas l'objet de saisie.

Les pertes causées par les deux espèces de schistosomes au niveau des abattoirs de Dakar sont énormes, surtout chez les petits ruminants. Par exemple en 2004 les pertes annuelles furent évaluées à 1.194.000 FCFA. La schistosomose affecte aussi fortement le bétail dans sa productivité et sa survie. La pathogénocité des schistosomes suit exactement les phases du cycle endogène du parasite. Au stade de furcocercaire traversant la peau de l'hôte, l'action du parasite est essentiellement traumatique. Le stade de schistosomule est lié à la migration des vers dans certains tissus (foie, poumon, cœur, pancréas, rate etc.) Les œufs dans leur transit provoquent des hémorragies et des micro-abcès. La pathogénocité liée au stade adulte est peu importante.

Les pertes économiques dues à la paramphistomose sont difficiles à évaluées car la paramphistomose ne fait pas l'objet de saisie. Cependant des lésions de l'intestin, du rumen et de l'ensemble du tube digestif ont été décrites par plusieurs auteurs (**GRETILLAT (1957)**, **ROLFE et al, (1994)**, **SECK (2005)**). Ces lésions sont également une abrasion des papilles du rumen, une entérite localisée chronique, le cœur flasque etc. (**SECK (2005)**).

## CONCLUSION

L'étude des trématodoses bovines, ovines et caprines ainsi que leur taux d'infestation aux abattoirs de Dakar a permis de mieux connaître l'épidémiologie de ces maladies, leur impact sur la production de viande et les pertes économiques causées par les saisies de foies. Les bovins sont plus touchés que les petits ruminants. Les prévalences varient en fonction des mois. L'âge et le sexe n'ont pas été significatifs sur les prévalences. La pathogénocité de ces trématodoses est variable selon la parasitose et selon les associations des trématodoses présentes chez l'animal.

## CHAPITRE III. : ESSAI DE REALISTION DE CYCLE EXPERIMENTAL de *Fasciola gigantica* et de *Paramphistomum sp.*

### Introduction

La réalisation du cycle d'un parasite permet de mieux appréhender l'épidémiologie de ce parasite et d'élaborer une meilleure stratégie de lutte. Les trématodes ont pour la plupart un cycle qui fait intervenir un mollusque pulmoné d'eau douce et un ruminant respectivement comme hôte intermédiaire et hôte définitif. Ces cycles biologiques ont fait l'objet d'études et beaucoup ont déjà été décrits. D'autres cycles dits expérimentaux ont été établis et ont permis de mieux comprendre l'épidémiologie de ces trématodoses. C'est dans cette dynamique que s'inscrit cet essai de réalisation de cycles expérimentaux de quelques trématodes rencontrés. Dans notre présente étude. En raison de l'absence des mollusques hôtes intermédiaires naturels de certains trématodes nous avons procédé à des infestations de *Biomphalaria pfeifferi* (KRAUSS, 1848). Il faut dire que les essais ont concernées seulement les douves et les paramphistomes. Il nous revenait donc de tester la réceptivité au laboratoire de *Biomphalaria pfeifferi* par rapport à *Fasciola gigantica* et à *Paramphistomum sp.*

### III. 1. MATERIEL ET METHODES

#### III. 1. 1. Matériels

Le matériel au laboratoire est composée de boites de pétri, d'eau distillée, de pipettes plastiques, d'une loupe, des marqueurs etc.

Le matériel vivant est composé des vers récoltés dans les organes cible d'animaux. Ainsi nous avons obtenus des douves adultes et des paramphistomes adultes de bovins aux abattoirs

### **III. 1. 2. Méthodes**

Concernant les douves, des vers adultes ont été récoltés aux abattoirs après avoir incisé les canaux biliaires des foies de bovins ; nous les avons mis dans des boîtes de pétri contenant de l'eau distillée. Au laboratoire après des lavages répétés à l'eau distillée on a procédé par dissection pour isoler les œufs de douves situés dans le tiers antérieur, juste en avant de la ventouse ventrale. Après avoir enlevé les débris organiques résultant de la dissection on a effectué une série de lavage des œufs dans les boîtes de pétri.

Des paramphistomes adultes ont été également récoltés aux abattoirs en grattant la muqueuse stomacale des bovins. Ces paramphistomes ont subi le même principe de lavage que les douves adultes. On les a laissé pondre pendant quelques heures ensuite on a recueilli les œufs dans une boîte de pétri.

Dans les deux cas on a laissé incuber les œufs à l'obscurité et à la température ambiante pendant quelques semaines tout en les observant régulièrement. Afin d'éviter le développement de certains protistes on a renouvelé régulièrement l'eau de conservation par de l'eau distillée. Ce suivi a continué jusqu'à l'obtention de miracidiums observés à la loupe.

Nous avons pensé avoir des mollusques hôtes intermédiaires naturels de *Fasciola gigantica* et de *Paramphistomum microbothrium* c'est à dire des bulins et des lymnées qui avaient toujours existé dans le parc de Hann, mai malheureusement le parc ne disposait ni de bulins ni de lymnées lors de notre passage; toutefois nous avons été frappés par la présence de *Biomphalaria pfeifferi* de taille exorbitante par rapport ceux mesurés jusque là au Sénégal. Ainsi, après les avoir mesuré nous avons infesté ces mollusques avec les miracidiums de douves et de paramphistomes et tout cela, dans le souci d'une part de voir la sensibilité des *Biomphalaria pfeifferi* par rapport aux douves et paramphistomes au laboratoire même si de tels essais n'ont jamais réussi.

Les *Biomphalaria* infestés ont été gardés à l'ombre pendant 40 jours au moins ensuite on les a exposé, dans les deux cas, au soleil dans des piluliers pendant au moins 45 minutes. Nous avons ensuite observé ces piluliers à la loupe pour voir s'il y avait des cercaires. Nous avons également procédé à la dissection des mollusques pour mettre en évidence d'éventuelles cercaires.

#### **☞ Dissection des *Biomphalaria pfeifferi* infestés :**

On a écrasé la coquille du mollusque avec un dispositif approprié, on a ensuite enlevé la masse viscérale du mollusque qu'on a mis dans une boîte de pétri contenant un peu d'eau distillée. Avec

deux aiguilles fines nous avons disséqué la masse viscérale pour et essayer de mettre en évidence des cercaires.

Nous avons effectué plusieurs de dissections car nous avons laissé ces mollusques dans des bacs, en les nourrissant de salades sèches. Les mollusques ont survécu pendant toute la durée des expériences. Nous avons cherché dans les deux lots de mollusques infestés par les deux parasites, des cercaires et cela dans toutes séances effectuées. Les résultats ont été négatifs à chaque fois.

### III. 2. RESULTATS

Les tentatives effectuées n'ont pas été positives ; l'observation des piluliers et la dissection n'ont permis de mettre en évidence ni des cercaires de douves ni celles de paramphistomes.

### III. 3. DISCUSSION

Des auteurs ont mené des essais d'infestation expérimentale de mollusques jamais signalés comme hébergeant des cercaires d'un trématode considéré. Ces réussites nous avaient poussé à entreprendre des essais dans le cadre de notre étude. Dans nos deux essais de réalisation de cycle aucun n'a pu être accompli. Il faut dire que beaucoup d'études ont confirmé *Biomphalaria pfeifferi* comme hôte naturel de *Schistosoma mansoni*, agent de la bilharziose intestinale humaine. Même si ce parasite est plus ou moins oïxène par rapport à ce mollusque, **DINNICK (1964)** a fait émerger *Biomphalaria pfeifferi* des cercaires lors d'une infestation expérimentale avec des miracidiums de *Paramphistomum sukari*. Les lymnées et les bulins qui sont les hôtes naturels des grandes douves et des paramphistomes occupent souvent les mêmes biotopes que les *Biomphalaria pfeifferi* or on sait que l'écologie intervient dans la réceptivité des hôtes intermédiaires vis-à-vis de certains parasites. *Paramphistomum microbothrium* qui est naturellement transmis par *Bulinus truncatus* a été testé positif expérimentalement par **SECK (2005)** chez *Bulinus forskalii* ; jusque là cela n'avait pas été réalisé au Sénégal et de surcroît avec un taux de réussite de 50,98 %.

La non réceptivité des *Biomphalaria pfeifferi* à *Fasciola gigantica* et à *Paramphistomum sp.* peut être donc expliquée par une incompatibilité au plan biologique mais également par l'absence de certaines conditions écologiques ou autres facteurs non connues.

### ☞ Quelques observations sur l'obtention des miracidiums

#### Chez *Fasciola gigantica* et *Paramphistomum sp.*

Des constatations ont été faites sur la durée d'incubation des œufs et d'obtention des miracidiums. En effet les œufs de *Fasciola gigantica* dans un premier essai, ont fait 32 jours pour l'obtention des miracidiums alors que dans le deuxième essai les œufs auront fait 29 jours d'incubation. Alors que pour les œufs de *Paramphistomum sp.* dans les deux essais, ont fait respectivement 18 et 19 jours. **SECK (2005)** a obtenu des miracidiums de *Paramphistomum sp.* en 19 jours et d'autres études sur les Paramphistomoidea ont donné une durée d'éclosion plus ou moins égale à 18 jours. La durée d'obtention des miracidiums chez les deux parasites n'est donc pas la même. En effet les premiers miracidiums de douves ont été obtenus le 23 Juin 2006 et jusqu'au 22 septembre 2006 il y'avait toujours quelques miracidiums vivants soit une durée de trois mois alors que pour les paramphistomes il n'y avait plus de miracidiums 7 jours après l'apparition des premiers. C'est dire donc que la durée d'incubation des œufs et la durée de survie de miracidiums est beaucoup courte chez les paramphistomes que chez *Fasciola gigantica* car mêmes isolés les miracidiums de douves vivent plus longtemps que ceux des paramphistomes. La présence durable des miracidiums de douves est due aussi aux nombreux œufs non matures obtenus lors de la dissection.

Nous avons aussi été frappé le nombre très élevé d'œufs de *Fasciola gigantica* qui n'ont pas éclot et ces œufs n'ont pu rien donner. Ce constat n'a pas été fait chez les œufs de *Paramphistomum sp.* Chez lesquels tous les œufs ont donné des miracidiums même si cela n'a pas été tout à fait synchrone.

Ces observations prouvent que la dissection à partir de laquelle nous avons obtenu les œufs de douves n'offre pas un bon rendement du point de vue de l'obtention des miracidiums. Par contre la ponte par les vers adultes présente un rendement beaucoup plus intéressant car les œufs. En effet les œufs pondus par les formes adultes sont matures ce qui n'est pas le cas pour les œufs obtenus par dissection.

Ces constatations pourraient être intéressantes dans la maîtrise de l'épidémiologie de ces parasites.

➔ **Technique d'obtention de miracidiums de *Schistosoma sp.* par broyage du parenchyme hépatique :**

Nous avons aussi vu la technique d'obtention de miracidiums de *Schistosoma sp.* à partir des échantillons de foie de bovins.

Le matériel de laboratoire utilisé est essentiellement composé de d'un mortier, d'un pilon, de l'eau physiologique, du sable de Fontainebleau de verres à pied, d'un ballon, d'une lampe électrique d'un tissu noir etc. le matériel biologique a été du foie de bovin.

Les principales étapes du protocole expérimental sont :

- Prendre quelques petits morceaux de parenchyme hépatique
- Les broyer dans un mortier avec du sable de Fontainebleau et avec quelques gouttes d'eau physiologique (eau salée à 9 pour mille) jusqu'à ce qu'ils soient bien moulus
- Verser le contenu du mortier dans un verre à pied
- Verser de l'eau physiologique dans le verre à pied jusqu'au rebord
- Laisser décanter pendant 15 minutes
- Répéter le lavage plusieurs fois jusqu'à que le surnageant soit clair( 4 fois au moins)
- Mettre le contenu du verre à pied dans un ballon
- Verser de l'eau physiologique dans le ballon jusqu'à la surface
- Couvrir le ballon de tissu noir en laissant que le bout du ballon
- Éclairer la partie non couverte par le tissu avec une lampe électrique

Les miracidiums vont remonter à la surface par phototropisme positif. Ainsi on pipette les miracidiums et on les met dans des piluliers pour d'éventuelles infestations.

Nous n'avons pas eu de miracidiums et cela peut être dû au fait que le foie ne contenait pas d'œufs sinon faiblement.

## **CONCLUSION**

Les essais de réalisation de cycle de douves et paramphistomes certes n'auront pas été positifs mais ils nous auront permis de confirmer des résultats obtenus antérieurement. A travers ces essais nous avons fait beaucoup de remarques sur les l'obtention des miracidiums ainsi que leur biologie.

## CHAPITRE IV. : ETUDE MALACOLOGIQUE

### **Introduction**

L'étude de la prévalence des trématodoses ne peut être envisagée sans qu'il y'ait l'étude des mollusques hôtes intermédiaires.

Dans la présente étude il s'agira de voir quelques généralités sur les mollusques hôtes intermédiaires de trématodoses, de faire l'exploitation des prospections malacologiques faites dans les quartiers environnants de la ville de Fatick et enfin de faire la mensuration comparée de *Biomphalaria pfeifferi* du parc de Hann à Dakar avec ceux de la région du fleuve Sénégal. Les prospections faites à Fatick nous permettront d'identifier les mollusques hôtes intermédiaires de trématodoses récoltés, de connaître leur densité, leur taux d'infestation ainsi que leur rôle épidémiologique dans la bilharziose humaine et/ou animale à Fatick. La mensuration des deux populations de *Biomphalaria* nous permettra de faire une corrélation entre la taille et l'écologie de ces mollusques, et éventuellement les conséquences que cela pourrait jouer sur le plan épidémiologique de la schistosomose à *Schistosoma mansoni*.

### **IV. 1. Prospections malacologiques à Fatick**

L'objectif de ce travail était d'identifier les différentes espèces de mollusques hôtes intermédiaires de trématodoses, de connaître leur répartition, leur biométrie et de déterminer les sites de transmission.

#### **IV. 1. 1. Matériel et Méthodes**

##### **IV. 1. 1. 1. Matériel**

Sur le terrain le matériel utilisé est composé d'une époussette à manche, de pots de prélèvements, de bottes, d'un thermomètre, d'un crayon noir, d'un bloc notes, de gangs, de plateaux etc.

Au laboratoire nous avons utilisé une loupe, un tamis, de l'eau distillée, un plateau, une pince à main, des piluliers, d'un bloc notes d'un crayon noir ...

##### **IV. 1. 1. 2. Méthodes**

###### **IV. 1. 1. 2. 1. Etude sur le terrain**

Nous avons mené une surveillance malacologique de Septembre 2005 à Janvier 2006. En effet nous avons procédé à un recensement et une identification des différents points d'eau habitats

potentiels de mollusques. Après sélection de ses points d'eau nous avons effectué des sondages malacologiques et récolté des mollusques que nous avons emmenés au laboratoire pour leur étude. Trois points d'eau avaient été retenus ; il s'agit de Darel, Happandé et Escale.

Au laboratoire nous avons procédé à l'identification des mollusques récoltés selon les critères proposés par Mandal-Barth (1973) et Brown (1980), puis nous les avons regroupés dans un bac et procédé à leur mensuration.

#### IV. 1. 2. Résultats

Selon la clé de détermination des mollusques de Bandhal-Barth et Brown une seule espèce a été trouvée, il s'agit de *Bulinus senegalensis*. En effet cette espèce colonise les biotopes latéritiques (marigots temporaires et mares) qui sont très fréquentes à Fatick. Elle est très abondante dans les régions de St Louis (dans la vallée du fleuve) de Tambacounda et de Kaolack. Selon **DIAW et al, 1988** *Bulinus senegalensis* intervient dans la transmission de *Schistosoma haematobium* et selon toujours ces mêmes auteurs, **SMITHERS** le signalait comme intervenant dans la transmission de *S. bovis* en Gambie. Nous avons effectué la mensuration des mollusques récoltés afin de les comparer avec les individus étudiés dans les autres zones endémiques à *Bulinus senegalensis*. Les résultats sont consignés dans les tableaux .....

**Tableau 8 : Résultats des mensurations de *Bulinus senegalensis* récoltés dans les quartiers de la ville de Fatick :**

Taille des Mollusques Sites	Inf. à 5 mm	Entre 5 et 10 mm	Sup. à 10 mm
<b>Darel</b> Sur 60 individus récoltés	<b>38 soit 63,33 %</b>	<b>22 soit 36,66 %</b>	-
<b>Happandé</b> sur 30 individus récoltés	<b>30 soit 100 %</b>	-	-
<b>Escale</b> sur 30 individus récoltés	<b>28 soit 93,33 %</b>	<b>2 soit 6,66 %</b>	-

### **IV. 1. 3. Discussion**

Les résultats de cette étude ont montré *Bulinus senegalensis* comme seule espèce ayant été récolté dans les trois sites prospectés. Ce mollusque est l'hôte intermédiaire naturel de *Schistosoma haematobium* (DIAW *et al*, 1986). Les données prouvent que *B. senegalensis* est faiblement représenté dans les trois sites que sont Darel, Happandé et Escale. Les mollusques de taille inférieure à 5 mm sont plus fréquents dans les trois sites avec 63,33 % ; 100 % et 93,33 % des individus récoltés respectivement dans les sites de Darel, Happandé et Escale. Les autres individus récoltés ont leur taille comprise entre 5 et 10 mm dans les de Darel et Escale. Il faut dire que *B. senegalensis* a une large distribution au Sénégal. Plusieurs missions effectuées dans la région de Fatick et environs ont fait état de la présence de ce mollusque surtout dans les mares à fond latéritique (DIAW *et al*, 1979, 1992) les mares prospectées ont la particularité d'être temporaires et elles sont situées toutes à l'ouest de la ville car à l'Est le bras de mer trop salée empêche le développement de mollusques. L'épidémiologie de la bilharziose urinaire à *S. haematobium* connaît la même distribution que les mollusques récoltés. Des études menées au niveau du District de santé de Fatick ont montré la partie ouest de la ville connaît plus la bilharziose urinaire avec les localités de Tattaguine et Niakhar (GNING, 2005).

La dynamique des populations de mollusques est gouvernée par le rythme des précipitations et l'assèchement des points d'eau. *Bulinus senegalensis* peut résister à l'assèchement pendant 7 à 8 mois ; les individus sortent de leur diapause quand les conditions reviennent à la normale. Par ces mécanismes d'adaptions, ces mollusques entretiennent les infestations des populations.

Les tailles relativement petites des individus pourraient être dues aux conditions écologiques peu favorables. Cela pourrait réduire les taux d'infestation des individus car la taille des mollusques est proportionnelle à la taille de ces derniers (DIAW *et al*, 1992)

L'absence de *Lymnaea* et de *Biomphalaria* est probablement due au faible régime pluviométrique qui explique la rareté des points d'eau permanents.

### **Conclusion**

Les mollusques récoltés dans les prospections effectuées à Fatick composés uniquement de *Bulinus senegalensis* sont de taille très réduite et une distribution très restreinte. Ces observations constituent des facteurs pouvant expliquer la faible prévalence de la bilharziose urinaire à *S. haematobium*.

## **IV. 2. ETUDE BIOLOGIQUE DE DEUX POPULATIONS DE *Biomphalaria pfeifferi* :** **(Cas du parc de Hann et ceux de la région du fleuve)**

### **Introduction**

La taille des mollusques dans les différentes familles varie selon l'espèce mais cette variation est aussi le résultat de plusieurs facteurs tenant à la fois à l'écologie, à la biologie de ces mollusques. Chez les mollusques de forme globuleuse, par exemple les bulins, la longueur varie de 15 à 25 mm et la largeur de 9 à 14 mm selon **DIAW et al, (1999)** alors que pour ceux qui sont allongés la longueur est de 10 à 19 mm pour une largeur de 4,5 à 5,5 mm. Les mollusques à la coquille discoïde comme le genre *Biomphalaria*, selon ces mêmes auteurs, ont une largeur qui varie de 4 à 5 mm alors que leur diamètre varie de 14 à 15 mm. En effet la taille joue un rôle majeur sur le plan épidémiologique car le nombre de cercaires libérées y dépend. C'est dans cette optique que nous avons entrepris de faire la mensuration des deux populations de *Biomphalaria pfeifferi* de la région de St louis et du parc de Hann à Dakar, deux zones présentant des conditions de vie nettement différentes

### **IV. 2. 1. Matériels et Méthodes**

#### **IV. 2. 1. 1. Matériels**

Le matériel sur le terrain et celui de laboratoire a été le même que celui utilisé dans le cas des prospections faites à Fatick mentionné précédemment.

Pour les zones d'étude, la région du fleuve et le parc de Hann ont été les zones de prospections et cela pour plusieurs raisons :

Pour ce qui est de la région du fleuve plusieurs prospections ont été faites et ont permis d'établir la distribution de *Biomphalaria pfeifferi*, hôtes intermédiaires de la schistosomose humaine à *Schistosoma mansoni*, dans plusieurs sites ; l'espèce est très fréquente dans la zone et la récolte est très aisée. Ainsi nous avons bénéficié de la bonne volonté d'un stagiaire vétérinaire qui travaillait dans la zone pour avoir les échantillons de mollusques. Les sites de prospectés sont Tilène, Pont gendarme et Banne.

Pour ce qui est du parc de Hann, c'est une zone très accessible comportant un bassin très riche en *Biomphalaria pfeifferi*. Ce bassin ne présente pas tout à fait les conditions naturelles comme c'est le cas du fleuve Sénégal.

Les deux milieux peuvent être considérés comme des points d'eau permanents dans la mesure où l'eau y est disponible pendant toute l'année

#### IV. 2. 1. 2. Méthodes

Sur le terrain les mollusques sont recherchés sous les feuilles de la végétation, dans la boue, dans différents débris servant de supports à l'aide d'une époussette. Les mollusques sont ensuite récoltés avec des pinces ou à la main en portant des gants et mis dans des pots numérotés.

Au laboratoire les mollusques sont lavés avec l'eau à l'aide d'un tamis ; on les verse sur un plateau pour les identifier puis on les compte.

La mensuration des populations récoltées dans les deux sites a été faite à la loupe : après essuyage du mollusque, on le dépose sur un verre portant du papier millimétré sur la loupe ensuite selon le modèle standard on note les dimensions observées à savoir la largeur et le diamètre sur une fiche d'enregistrement et ceci pour les deux populations de *Biomphalaria pfeifferi*

#### IV. 2. 2. Résultats

**Tableau 9 : taille des *Biomphalaria pfeifferi* du parc de Hann de Dakar**

Taille des Mollusques Sites	Inf. à 10 mm	Entre 10 et 15 mm	Sup. à 15 mm
Parc de Hann sur 60 individus récoltés		0 14 soit 23,33 %	0 46 soit 76,66 %

**Tableau 10** : taille des *Biomphalaria pfeifferi* de Mbane (région du fleuve Sénégal)

Taille des Mollusques \ Sites	Inf. à 10 mm	Entre 10 et 15 mm	Sup. à 15 mm
Mbane sur 40	40 soit 100 %	0	0

**Tableau 11** : taille des *Biomphalaria pfeifferi* de Tilène (région du fleuve Sénégal)

Taille des Mollusques \ Sites	Inf. à 10 mm	Entre 10 et 15 mm	Sup. à 15 mm
Tilène sur 15 individus récoltés	12 soit 80 %	3 soit 20 %	0

**Tableau 12** : taille des *Biomphalaria pfeifferi* de Tilène (région du fleuve Sénégal)

Taille des Mollusques \ Sites	Inf. à 10 mm	Entre 10 et 15 mm	Sup. à 15 mm
Pont gendarme sur 20 individus récoltés	20 soit 100 %	0	0

### V. 2. 3. Discussion

Les résultats de cette étude ont montré que une grande différence au niveau de la taille des deux populations de *Biomphalaria pfeifferi* issues de deux biotopes différents, le parc de Hann et la région du fleuve Sénégal. La différence de taille est même très significative car tous les individus récoltés au parc de Hann ont une taille supérieure à 10 mm et 76,66 % ont mesurent plus de 15 mm alors que aucun individus récolté des sites de Mbane et de Pont gendarme n'a mesuré plus

de 10mm ou plus parmi 60 mollusques et 3 individus seulement récoltés à Tilène ont une taille comprise entre 10 et 15 mm.

Les tailles exorbitantes des mollusques du parc de Hann par rapport à ceux de la région de St Louis s'expliqueraient par des conditions de vie très favorables dans le bassin. En effet les mollusques récoltés du parc trouvent de la nourriture en très grande quantité composée d'algues et de nénuphars. Le bassin très riche en végétaux offre non seulement un apport nourricier très important mais aussi de l'oxygène à leur métabolisme, ce qui n'est pas le cas souvent dans la nature. Les mollusques issus du fleuve partagent le plus souvent leur biotope avec d'autres animaux prédateurs ou non qui diminuent considérablement leur aptitude de croissance.

La taille des mollusques étant liée au degré d'infestation parasitaire, ceux du parc de Hann sont plus dangereux dans la transmission de la bilharziose intestinale causée par *Biomphalaria pfeifferi*

### **Conclusion**

Les prospections malacologiques effectuées dans les mares environnantes des quartiers de Fatick aura permis de confirmer l'existence de *Bulinus senegalensis* responsable de la bilharziose urinaire qui a une forte prévalence dans la ville et l'absence des autres hôtes intermédiaires de trématodoses explique l'inexistence des autres affections dues à des trématodes.

L'étude biométrique comparative des deux populations de *Biomphalaria pfeifferi* a permis d'appréhender l'importance du milieu dans la biologie des hôtes intermédiaires et corrélativement dans l'épidémiologie des trématodoses animales et humaines.

## **V. CONCLUSION GENERALE ET PERSPECTIVES**

Le Sénégal a connu ces dernières années un véritable accroissement démographique qui a entraîné une augmentation de la consommation en protéine animale. Le secteur de la pêche qui fournissait une bonne part de cette demande connaît actuellement une véritable crise et n'assure plus une production suffisante à la population. Ainsi beaucoup de consommateurs plus aisés surtout dans la capitale se tournent vers la viande. La région de Dakar à elle seule consomme les deux tiers de la production de viande du pays et concentre l'essentiel du bétail destiné à l'abattage en provenance de toutes les régions. Dans le souci d'un meilleur approvisionnement en

viande il est urgent d'accorder une priorité à la santé animale. Les trématodoses du bétail, la fasciolose, la microcoeliose, la paramphistomose et la schistosomose dans certaines régions ont prou conséquences une diminution de la production de lait et de viande, la santé des individus atteints.

Nous avons fait une étude épizootiologique descriptive de chacune des trématodoses ensuite sur des méthodes de diagnostic basées sur l'observation des vers dans les organes cibles, la mise en évidence au microscope des œufs des parasites dans le foie et la coprologie ; nous avons établi les prévalences de ces trématodoses aux abattoirs de Dakar. Cette étude est complétée par des enquêtes menées aux abattoirs portant sur les données des registres de saisies et de contrôles des inspecteurs.

Les observations des vers et l'observation des œufs donnent des prévalences nettement plus élevées comparativement aux autres années antérieures et aux données des registres des abattoirs. Le diagnostic coprologique a été négatif dans tous les cas. Cela révèle le caractère peu fiable de la coprologie

La paramphistomose est l'affection la plus fréquente chez les bovins alors que la schistosomose est plus importante chez les petits ruminants. La distomatose reste partout l'affection la plus pathogène et la plus redoutable et fait à elle seule l'objet de saisies.

Les conditions écologiques favorables dans les zones de provenance des animaux abattus, le mode d'élevage et d'alimentation, la conduite des troupeaux, le manque de traitement des animaux malades et de molluscicides sont les principaux facteurs expliquant les fortes prévalences.

Des études malacologiques ont complété notre étude. L'une a été menée dans les points d'eau environnants la ville de Fatick et a permis d'identifier la seule espèce de *Bulinus senegalensis*, d'effectuer sa biométrie ainsi que son rôle épidémiologique dans la bilharziose urinaire à Fatick. L'autre a été d'effectuer une étude biométrique comparative entre deux populations de *Biomphalaria pfeifferi* du parc de Hann et de la région de St Louis. L'importance de l'écologie sur la taille des individus a été déterminante dans cette étude.

En définitive nous pouvons dire que les trématodoses du bétail entraînent de lourdes pertes dans le cheptel sénégalais surtout dans la production aux abattoirs de Dakar. Leur impact semble être minimisé dans les actions prophylactiques sanitaires dans le secteur de l'élevage. C'est pourquoi il urge d'adopter :

- une politique hydraulique pastorale adéquate,

- un programme de traitement des animaux convenable par des médicaments polyvalents,
- de faire une surveillance malacologique régulière dans les mares à risques,
- d'étudier l'ultrastructure des parasites afin mieux maîtriser leur biologie,
- de réactualiser les prévalences à l'échelle nationale,
- d'intensifier les méthodes d'embouches urbaines et rurales afin de diminuer l'incidence économique de ces maladies,
- d'envisager des actions sur la conduite des troupeaux et leur système d'abreuvement,
- d'entreprendre une meilleure sensibilisation de la population sur les risques d'infestations
- l'utilisation d'autres méthodes de diagnostic plus fiables tels que les diagnostics sérologiques surtout chez les bovins qui fréquentent plus les mares à risque pourrait donner des prévalences plus exactes et assurer un traitement des animaux malades.

Etant donné que les mouvements du bétail se font entre les états il serait plus judicieux d'envisager des stratégies de lutte à l'échelle régionale pour juguler l'impact des trématodoses sur l'élevage.

## **REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES**

1. **ASSOGBA. M. N., YOUSAO. A. K. I.** (2001). Prévalence de la fasciolose bovine à *Fasciola gigantica* (Cobbold, 1885) dans les principaux abattoirs du Bénin. *Revue d'Elevage et de Médecine Vétérinaire des Pays Tropicaux*. **152** (10) : 699-704
2. **BOUT. D., DUGIMONT J.C., CARPON. A.** (1975). Application de l'ELISA au diagnostic immunoenzymologique des affections parasitaires. IIIeme colloque de Pont-à-Mousson: 635-639
3. **BROWN. S. D.** (1980). *Fresh water snail of Africa and their medical importance*. London Taylor and Francis Ltd: 47pp.
4. **BOULARD C., BOUVRY M., ARGENTE. G.** (1985). Comparaison de la détection des foyers de fasciolose par test ELISA sur lactosérum et sérum et par coproscopie. *Annales de Recherches Vétérinaires*. **16** (4) : 363-368
5. **CHARRAY J., COULOMB J., HAUMESSER J.B., PLANCHENAULTD., PULIESE P.L.** (1980). *Les petits ruminants d'Afrique Centrale et d'Afrique de l'Ouest. Synthèse des connaissances actuelles*. Paris, 295 pp.
6. **CHARTIER C., ITARD J., CAPRON A., MOREL P.C., TRONCY P.M.** (2000). *Précis de parasitologie vétérinaire tropicale*. Paris, 773 pp.
7. **DIAW. O.T., THIONGANE. Y., SEYE. M., SARR. Y., DIOUF A.** (1998b). Extension des trématodoses du bétail après la construction des barrages dans le bassin du fleuve Sénégal. *Revue d'Elevage et de Médecine Vétérinaire des Pays Tropicaux*. **51** (2) : 113-120
8. **DIAW. O.T., VASSILIDES G. SEYE. M., SARR. Y.** (1992). *Étude malacologique et helminthologique*. Dakar, Institut Sénégalais de Recherche Agricoles (Laboratoire National de l'Elevage et de Recherches Vétérinaires). 9pp.
9. **DIAW. O.T., SEYE. M., SARR. Y.** (1992). *Epidémiologie des trématodoses du bétail dans la région de Tambacounda (Sénégal)*. Dakar, Institut Sénégalais de Recherche Agricoles (Laboratoire National de l'Elevage et de Recherches Vétérinaires). 13pp.
10. **DIAW. O.T., SEYE. M., SARR. Y.** (1992). *Epidémiologie des trématodoses du bétail dans le Sine Saloum (Région de Kaolack et de Fatick)*. Dakar, Institut Sénégalais de Recherche Agricoles (Laboratoire National de l'Elevage et de Recherches Vétérinaires). 8pp.
11. **DIAW. O.T., DIALLO. S.** (1991). *Epidémiologie des bilharzioses dans le bassin du fleuve Sénégal « Etudes malacologiques » rapport de mission du 19 Août et du 23 Septembre*. *Parasitologie*. **52** : 17-19

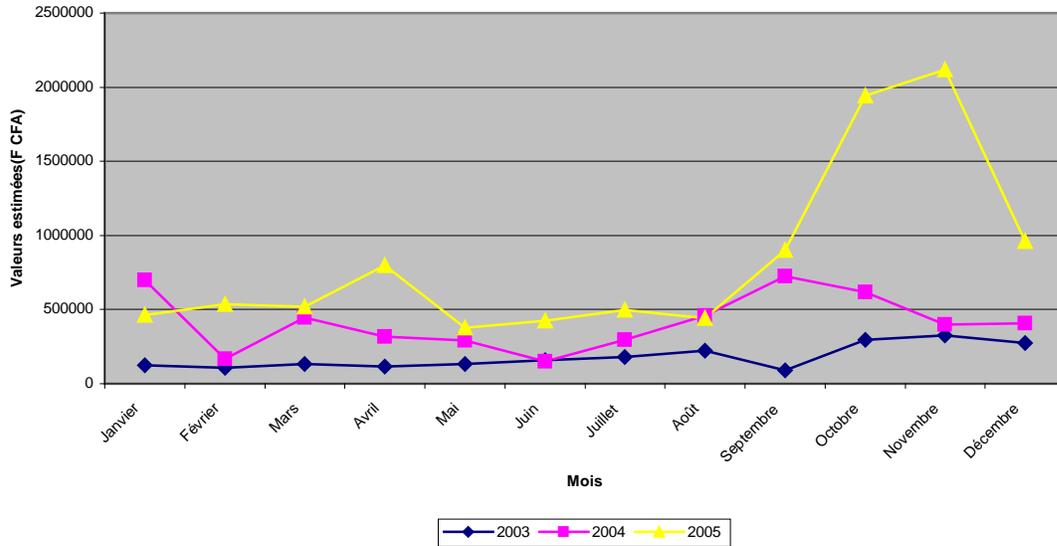
12. **DIAW. O.T., VASSILIADES G, SEYE. M., SARR. Y.** (1990). Prolifération de mollusques et incidence sur les trématodoses du bétail dans la région du delta et du lac de Guiers après la construction du barrage de Diama sur le fleuve Sénégal. *Revue d'Elevage et de Médecine Vétérinaire des Pays Tropicaux*. **43** (4) : 499-502
  
13. **DIAW O.T., SEYE. M., SARR. Y.** (1989). Résistance à la sécheresse de Mollusques du genre *Bulinus* vecteurs de trématodoses humaines et animales au Sénégal: *B. truncatus*, *B. globosus* et *B. umbilicatus*. I: Essai en laboratoire. *Revue d'Elevage et de Médecine Vétérinaire des Pays tropicaux*. **41** (3) : 289-291
  
14. **DIAW. O.T., SEYE. M., SARR. Y.** (1988). Epidémiologie des trématodoses dans la région de Kolda, Casamance (Sénégal). *Revue d'Elevage et de Médecine Vétérinaire des Pays Tropicaux*. **41** (3) : 257-264
  
15. **DIAW. O.T., SEYE. M., SARR. Y.** (1988c). Résistance à la sécheresse de Mollusques du genre *Bulinus* vecteurs de trématodoses humaines et animales au Sénégal. 1. Essai en laboratoire. *Revue d'Elevage et de Médecine Vétérinaire des Pays Tropicaux*. **41** : 289-291
  
16. **DIAW. O.T., VASSILIADES G.** (1987). Epidémiologie des schistosomes du bétail au Sénégal. *Revue d'Elevage et de Médecine Vétérinaire des Pays Tropicaux*. **40** (3) : 265-274
  
17. **DIAW. O.T., DIOUF. A.** (1979). Etude des trématodoses humaines et animales et de leurs hôtes intermédiaires ; Rapport sur une mission effectuée dans les départements de Kaolack, Nioro du Rip, Foundiougne ( Région du Sine Saloum) du 3 au 10 Octobre 1979. . Dakar, Institut Sénégalais de Recherche Agricoles (Laboratoire National de l'Elevage et de Recherches Vétérinaires).
  
18. **DIAW. O.T., VASSILIADES G.** (1982). Parasitisme Gastro-digestif dans la région du Ferlo, Parasitologie. **21** : 4-5
  
19. **DIAW O.T.** (1980). La dicrocoeliose bovine à *Dicrocoelium hospes* (Loss 1907) au Sénégal. *Afrique Médicale.*, **21** : 227-230
  
20. **DIAW. O.T., VASSILIADES G., SEYE. M., SARR. Y.** (1978). Etude de quelques trématodoses du bétail et de l'homme dans les régions de la Casamance et du fleuve. Rapport sur une mission effectuée dans le département de Kolda du 6 au 12 Décembre 1978 et dans la région du fleuve du 18 au 19 Décembre (delta et lac de Guiers) inventaire des trématodes et de leurs hôtes intermédiaires, cycles évolutifs : 3-5
  
21. **DINNIK J. K.** (1964). *Paramphistomum sukumum* sp.nov. and other stomach flukes from the Sukumaland area of the lake Region, Tanganyika. *Parasitology*. **54** : 201-209
  
22. **DIOUF. N.** (2005). Epidémiologie de la schistosomose animale au niveau des mares temporaires de la Zone de Barkédji (Ferlo Sénégal). Mémoire de D.E.A de Biologie Animale, 73pp.

23. **GNING. B.** (2005). Etude de la prévalence de la bilharziose urinaire et de ses déterminants dans le district sanitaire de Fatick. C.E.S de Santé publique. Module d'épidémiologie, Biostatistique et informatique.
24. **GONZALEZ L., R. PEREZ R., M. BRITO S.** (2002). (En français) Fasciolose bovine à Cuba. Etude rétrospective à l'abattage et analyse des pertes par saisie de foies. Revue d'Elevage et de Médecine Vétérinaire des Pays Tropicaux. **55** (1) : 31-34
25. **GRETILLAT. S.** (1957). Notes préliminaires sur la gastrothylose des jeunes zébus à Madagascar. Revue d'Elevage et de Médecine Vétérinaire des Pays Tropicaux. **10** : 221-230
26. **HORACK I. G.** (1971). Paramphistomiasis of domestic ruminants. Advances in Parasitology. **9**: 33-72
27. **KEYYU. J. D., KASSUKU. A. A., MSALILWA. L. P., MONRAD. J., KYVSGAARD. N. C.** (2006). Cross- sectional prevalence of helminth infections in cattle on traditional, small-scale and large-scale dairy farms in Iringa District, Tanzania. Veterinary Research communications. **30** (1): 45-55
28. **MALLEY. A.** (2001). Les motifs des saisies de viandes dans les abattoirs en Côte d'Ivoire chez les bovins. Prévalence et incidence socio-économique. Thèse Doctorat Vétérinaire, E.I.S.M.V. de Dakar, 157pp.
29. **MANDAL BARTH G.** (1973). A field guide of Africa freshwater snails. 1. West African species (Senegal, Nigeria). WHO snails Identification Center, Danish Bilharziosis Laboratory, 29pp.
30. **NDAMBA. J., NYAZEMA. N., MAKAZA N., ANDERSON C., KAONDERA. K.** (1994b). Traditional herbal remedies used for the treatment of urinary schistosomiasis in Zimbabwe. Journal of Ethnopharmacology. **42**: 125-132
31. **PHIRI A. M., PHIRI I. K., SIKASUNG. C. S., MONRAD. J.** (2005). Prevalence of fasciolosis in Zambia cattle observed at selected abattoirs with emphasis on age, sex and origin. Journal of Veterinary Medicine. Series. **52** (9) 414-416
32. **PITTOIS. M., PERDRIX. J., DUREF. F., CHAPPELANT. P.** (1970). Enquêtes sur L'incidence de la douve bovine en France grâce aux données de l'inspection sanitaire à l'abattoir. Revue d'Elevage et de Médecine Vétérinaire des Pays Tropicaux. **121** : 905
33. **ROLFE. P.F, BORAY J.C., COLLIS. G.H.** (1994). Pathology of infection with Paramphistomum ichikawai in sheep. International journal of Parasitology. **24** : 995-1004
34. **SALL. P. A.** (1990). Prévalence des trématodoses aux abattoirs de Dakar, Situation et évolution. Mémoire de fin d'étude à l'ENCR de Bambey. (Sénégal), 45 pp.

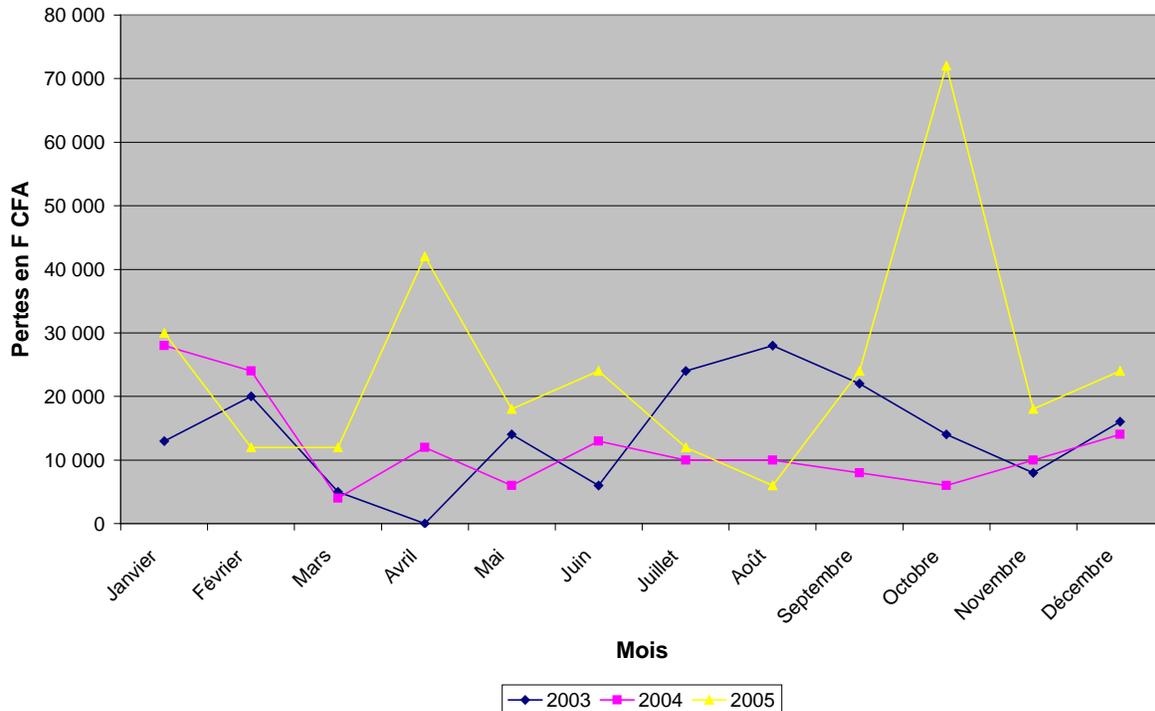
35. **SECK. M. T.** (2005) Etude des Paramhistomidae et Gastrothylacidae parasites des bovins dans la région de Kolda (Sénégal) : Epidémiologie, ultrastructure et les relations avec les trématodes associés chez les ruminants. Thèse soutenue à l'Université de Corse, Paris, 260pp.
36. **SEWEELL. M. M. H** (1996). The patogenesis of Fasciolosis. Revue d'Elevage et de Médecine Vétérinaire des Pays Tropicaux. **78** (3) : 98-105
37. **THIAM. I.** (1996). Etude épidémiologique de la schistosomose des petits ruminants dans la zone sylvo-pastorale (Linguère, Sénégal). Essai de traitement au Praziquantel et au Closantel en système d'élevage extensif. Thèse Doctorat Vétérinaire, E.I.S.M.V. de Dakar, 132pp.
38. **UENO. H. GUTIERRES. V.C., DE MATTOS M. J. T., MULLER G.** (1982). Fascioliasis problems in ruminants in Rio Grande do Sul, Brazil. Revue de Parasitologie. **11** : 185-191
39. **VASSILIADES G., ALBARET J. L., BAYSSADE C. DUFOUR.** (1979). rapport de mission effectuée dans la région de Kolda du 6 au 12 décembre 1978 et dans la région du fleuve les 16 et 18 décembre (delta et lac de Guiers) inventaire des trématodes et de leurs hôtes intermédiaires, cycles évolutifs : 5-9
40. **VASSILIADES G.** (1978). Capacité de résistance à la sécheresse de la Limnée (*L. natalensis*), Mollusque hôte intermédiaire de *Fasciola gigantica* au Sénégal. Revue d'Elevage et de Médecine Vétérinaire des Pays Tropicaux, **31** (1) 57-62
41. **VASSILIADES G.** (1971). Les affections parasitaires à helminthes des bovins domestiques de la Casamance XXXIXème Session du comité de l'O.I.E. Mai, Paris : O.I.E : 24-25
42. **VASSILIADES G., DIAW. O.T., ROBERGE G.** (1986). Note de comparaison des propriétés molluscicides d'*Ambrosia maritima* (Egypte) et d'*Ambrosia senegalensis* (Sénégal). Revue d'Elevage et de Médecine Vétérinaire des Pays Tropicaux. **39** (3-4) : 341-343
43. **VERCRUYSE. J., SOUTHGATE. V.R., ROLLINSON D.** (1985). The epidemiology of humans and animals schistosomiasis in the Senegal river basin. Acta tropica. **42** : 249-239
44. **VISSOH, K.** (1980). Contribution à l'étude épidémiologique descriptive de la fasciolose bovine en Afrique de L'Ouest: le cas du Nord de la République populaire du Bénin. Thèse Doctorat Vétérinaire, E.I.S.M.V. de Dakar, 98pp.
45. **ZAGARE. G. M. L.** (1992). Epidémiologie de la Fasciolose Bovine au Burkina Faso. Thèse Doctorat Vétérinaire, E.I.S.M.V. de Dakar, 162pp.

# Annexes

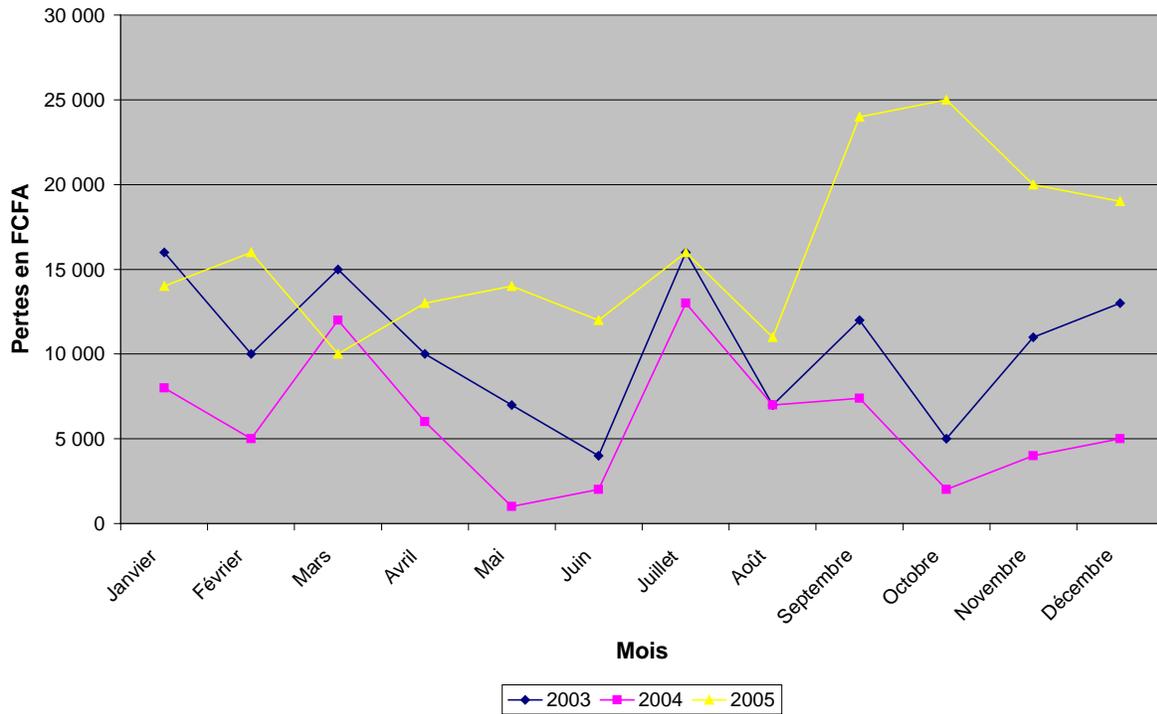
**II. 2. 6. Evolution des pertes dues aux trématodoses selon les données des registres de saisie des abattoirs.**



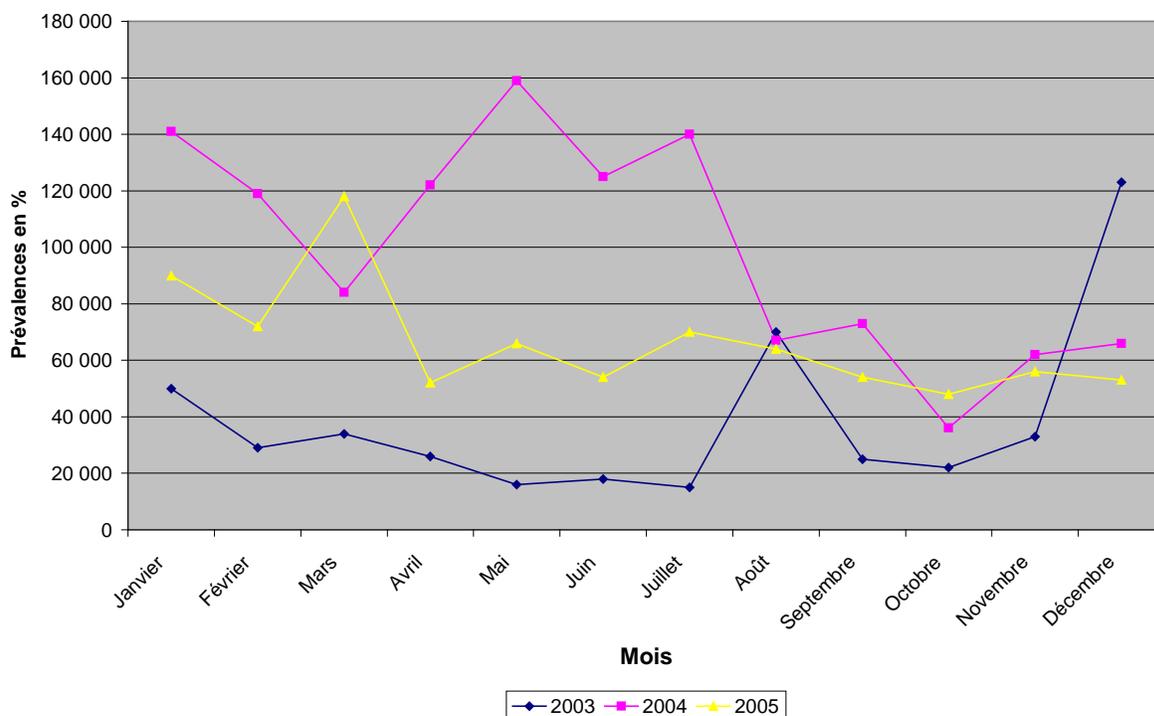
**Fig. 16 : Evolution des pertes moyennes mensuelles dues à la distomatose chez les bovins de 2003 à 2005**



**Fig. 17 :** pertes dues à la Schistosomose chez les bovins de 2003 à 2005 aux abattoirs de Dakar



**Fig. 18 :** pertes dues à la distomatose chez les petits ruminants de 2003 à 2005 aux abattoirs de Dakar.



**Fig. 19 :** pertes dues à la Schistosomose chez les petits ruminants de 2003 à 2005 aux abattoirs de Dakar.

### Données statistiques des abattoirs

**Tableau 13 :** Prévalences des trématodoses chez les bovins aux abattoirs de Dakar d’Août 2005 à Août 2006 (d’après nos observations microscopiques du foie)

Mois	Nombre de bovins examinés	Distomatose		Dicroceliose		Schistosomose	
		Nombre de bovins parasités	Prévalences (en %)	Nombre de bovins parasités	Prévalences (en %)	Nombre de bovins parasités	Prévalences (en %)
Août -05	120	18	15	37	30,83	18	15
Septembre	90	17	18,88	24	26,66	20	22,22
Octobre	60	14	23,33	11	18,33	11	18,33
Novembre	30	10	33,33	12	40	6	20
Décembre	90	23	25,55	25	27,77	20	22,22
Janvier	90	18	20	22	24,44	10	11,11
Février	90	10	11,11	15	16,66	15	16,66
Mars	60	18	30	20	33,33	12	20
Avril	60	19	31,66	15	25	13	21,66
Mai	60	12	20	14	23,33	10	16,66
Juin	65	15	23,07	16	24,61	13	20

Juillet	50	14	28	12	24	9	18
Août -06	90	29	32,22	18	20	17	18,88
<b>Total</b>	<b>995</b>	<b>217</b>	<b>22,72</b>	<b>241</b>	<b>25,23</b>	<b>174</b>	<b>18,21</b>

**Tableau 14: Prévalences des trématodoses chez les ovins aux abattoirs de Dakar d’Août 2005 à Août 2006(d’après nos observations microscopiques du foie)**

Mois	Nombre de bovins examinés	Distomatose		Dicrocélïose		Schistosomose	
		Nombre de bovins parasités	Prévalences (en %)	Nombre de bovins parasités	Prévalences (en %)	Nombre de bovins parasités	Prévalences (en %)
Août	86	13	15,11	15	17,44	15	17,44
Septembre	65	9	13,84	8	12,30	6	9,23
Octobre	45	4	8,88	6	13,33	6	13,33
Novembre	30	5	16,66	1	3,33	4	13,33
Décembre	35	1	2,85	10	28,57	2	5,71
Janvier	30	1	3,33	4	13,33	0	0
Février	45	2	4,44	5	11,11	1	2,22
Mars	30	3	10	3	10	0	0
Avril	20	2	10	12	60	1	5
Mai	15	1	6,66	2	13,33	2	13,33
Juin	20	2	10	1	5	1	5
Juillet	15	1	6,66	1	6,66	4	26,66
<b>Août</b>	<b>90</b>	<b>11</b>	<b>12,12</b>	<b>15</b>	<b>16,16</b>	<b>13</b>	<b>14,14</b>
<b>Total</b>	<b>526</b>	<b>52</b>	<b>9,88</b>	<b>77</b>	<b>14,63</b>	<b>56</b>	<b>10,64</b>

**Tableau 15 : Prévalences des trématodoses chez les caprins aux abattoirs de Dakar d’Août 2005 à Août 2006(d’après nos observations microscopiques du foie)**

Mois	Nombre de bovins examinés	Distomatose		Dicrocélïose		Schistosomose	
		Nombre de bovins parasités	Prévalences (en %)	Nombre de bovins parasités	Prévalences (en %)	Nombre de bovins parasités	Prévalences (en %)
Août -05	45	3	6,66	10	22,22	6	13,33
Septembre	40	1	2,25	1	2,5	4	10
Octobre	15	0	0	1	6,66	2	13,33
Novembre	15	0	0	2	13,33	1	6,66
Décembre	15	1	6,66	2	13,33	1	6,66
Janvier-06	15	15	0	1	6,66	2	13,33
Février	15	0	0	1	6,66	3	20
Mars	10	0	0	1	10	0	0
Avril	10	0	0	0	0	1	10
Mai	10	0	0	1	10	0	0

Juin	15	1	6,66	2	13,33	1	6,66
Juillet	10	0	0	0	0	0	0
Août	50	0	0	8	16	4	8
<b>Total</b>	<b>265</b>	<b>21</b>	<b>7,92</b>	<b>30</b>	<b>11,32</b>	<b>25</b>	<b>9,43</b>

**Tableau 16 : Prévalences des trématodoses chez les bovins aux abattoirs de Dakar d’Août 2005 à Août 2006 (d’après nos observations macroscopiques)**

Mois	Nbre de bovins examinés	Distomatose		Schistosomose		Dicrocoeliose		Paramphistomose	
		Nbre de bovins parasités	Prévalences (en %)	Nbre de bovins parasités	Prévalences (en %)	Nbre de bovins parasités	Prévalences (en %)	Nbre de bovins parasités	Prévalences (en %)
Août-05	120	21	17,5	39	32,5	33	27,53	83	69,16
Sept-05	90	18	20	25	27,77	29	32,22	47	52,22
Oct.-05	60	17	28,33	13	21,66	22	36,66	33	55
Nov-05	30	14	46,66	16	53,33	12	40	15	50
Déc-05	90	34	37,77	27	30	26	28,88	64	71,11
Jan-06	90	32	35,55	36	40	18	20	54	60
Fév-06	90	18	20	28	31,11	26	28,88	38	42,22
Mar-06	60	20	33,33	22	36,66	21	35	42	70
Avr-06	60	22	36,66	16	26,66	20	33,33	34	56,66
Mai-06	60	20	33,33	20	33,33	12	20	24	40
Juin-06	65	18	27,69	22	33,84	24	36,92	39	60
Juil-06	50	15	30	25	50	17	34	27	54
Août-06	90	32	35,55	37	41,11	30	33,33	51	56,66
<b>Tot</b>	<b>955</b>	<b>281</b>	<b>29,42</b>	<b>326</b>	<b>34,13</b>	<b>290</b>	<b>30,36</b>	<b>551</b>	<b>57,69</b>

**Tableau 17 : Prévalences des trématodoses chez les petits ruminants aux abattoirs de Dakar d’Août 2005 à Août 2006 (d’après nos observations macroscopiques)**

Mois	Nombre de bovins examinés	Distomatose		Dicrocoeliose		Schistosomose		Paramphistomose	
		Nombre de bovins parasités	Prévalences (en %)	Nombre de bovins parasités	Prévalences (en %)	Nombre de bovins parasités	Prévalences (en %)	Nombre de bovins parasités	Prévalences (en %)
Août-05	120	5	4,16	0	0	6	5	2	1,66
Sept-05	90	3	3,33	0	0	2	1,11	0	0
Oct-05	55	2	3,66	0	0	3	5,45	0	0
Nov-05	30	0	0	0	0	0	0	0	0
Déc-05	45	1	2,22	0	0	0	0	1	2,22
Jan-06	37	2	5,40	0	0	1	2,70	0	0
Fév-06	45	0	0	0	0	0	0	0	0

Mar-06	25	1	4	0	0	0	0	0	0
Avr-06	30	2	6,66	0	0	0	0	1	3,33
Mai-06	30	1	3,33	0	0	1	3,33	0	0
Juin-06	30	2	6,66	0	0	2	6,66	0	0
Juil-06	30	0	0	0	0	1	3,33	0	0
Août-06	90	3	3,33	0	0	2	2,22	0	0
<b>Totaux</b>	<b>567</b>	<b>22</b>	<b>3,88</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>18</b>	<b>3,17</b>	<b>4</b>	<b>0,70</b>

**Tableau 18 : Prévalences moyennes mensuelles de la distomatose chez les bovins en 2003**

Mois	Nombre de bovins examinés	Nombre de bovins parasités	Prévalences en (%)
Janvier	5 452	27	0,49
Février	3 069	20	0,65
Mars	4 746	25	0,52
Avril	4 805	21	0,43
Mai	4 197	23	0,54
Juin	4 197	25	0,59
Juillet	4 306	30	0,69
Août	4 519	28	0,61
Septembre	4 658	11	0,23
Octobre	5 141	37	0,71
Novembre	4 218	46	1,11
Décembre	6 256	38	0,60
<b>Totaux</b>	<b>55 564</b>	<b>331</b>	<b>0,59</b>

**Tableau 19 : Prévalences moyennes mensuelles de la distomatose chez les bovins en 2004**

Mois	Nombre de bovins examinés	Nombre de bovins parasités	Prévalences en (%)
Janvier	5 186	32	0,61
Février	3 730	24	0,64
Mars	5 091	65	1,27
Avril	4 933	43	0,87
Mai	4 657	44	0,94
Juin	4 754	24	0,50
Juillet	5 240	42	0,80
Août	5 587	63	1,12
Septembre	5 432	103	1,89
Octobre	5 433	88	1,61
Novembre	5 367	57	1,06

Décembre	6 389	115	1,79
<b>Totaux</b>	<b>61 799</b>	<b>700</b>	<b>1,13</b>

**Tableau 20 : Prévalences moyennes mensuelles de la distomatose chez les bovins en 2005**

Mois	Nombre de bovins examinés	Nombre de bovins parasités	Prévalences en (%)
Janvier	3 928	58	1,47
Février	4 282	66	1,54
Mars	4 710	65	1,38
Avril	4 923	97	1,97
Mai	4 400	47	1,06
Juin	4 171	53	1,27
Juillet	4 723	55	1,16
Août	4 910	55	1,12
Septembre	5 238	117	2,23
Octobre	5 162	243	4,70
Novembre	4 863	260	5,34
Décembre	5 650	120	2,12
<b>Totaux</b>	<b>56 960</b>	<b>1 236</b>	<b>2,16</b>

**Tableau 21 : Prévalences moyennes mensuelles de la distomatose chez les bovins en 2006**

Mois	Nombre de bovins examinés	Nombre de bovins parasités	Prévalences en (%)
Janvier	2 933	56	1,09
Février	4 153	109	2,62
Mars	4 803	80	1,66
Avril	4 559	138	3,02
Mai	4 361	60	1,37
Juin	4 270	65	1,52
Juillet	4 974	55	1,10
<b>Totaux</b>	<b>30 053</b>	<b>563</b>	<b>1,87</b>

**Tableau 22: Prévalences moyennes mensuelles de la schistosomose chez les bovins en 2003**

Mois	Nombre de bovins examinés	Nombre de bovins parasités	Prévalences en (%)
Janvier	5 452	2	0,03
Février	3 069	3	0,09
Mars	4 746	1	0,02
Avril	4 805	1	0,02
Mai	4 197	2	0,04

Juin	4 197	1	0,02
Juillet	4 306	3	0,06
Août	4 519	4	0,08
Septembre	4 658	3	0,06
Octobre	5 141	2	0,03
Novembre	4 218	1	0,02
Décembre	6 256	2	0,03
<b>Totaux</b>	<b>55 564</b>	<b>25</b>	<b>0,04</b>

**Tableau 23: Prévalences moyennes mensuelles de la schistosomose chez les bovins en 2004**

Mois	Nombre de bovins examinés	Nombre de bovins parasités	Prévalences en (%)
Janvier	5 186	4	0,07
Février	3730	3	0,08
Mars	5 091	1	0,01
Avril	4 933	1	0,02
Mai	4 657	1	0,02
Juin	4 754	2	0,04
Juillet	5 240	1	0,01
Août	5 587	1	0,01
Septembre	5 432	1	0,01
Octobre	5 433	1	0,01
Novembre	5 367	1	0,01
Décembre	6 389	2	0,03
<b>Totaux</b>	<b>61 799</b>	<b>19</b>	<b>0,03</b>

**Tableau 24: Prévalences moyennes mensuelles de la schistosomose chez les bovins en 2005**

Mois	Nombre de bovins examinés	Nombre de bovins parasités	Prévalences en (%)
Janvier	3 928	5	0,12
Février	4 282	2	0,04
Mars	4 910	2	0,04
Avril	4 923	7	0,14
Mai	4 400	3	0,06
Juin	4 171	4	0,09
Juillet	4 723	2	0,04
Août	4 910	1	0,02
Septembre	5 238	4	0,07
Octobre	5 162	2	0,23
Novembre	4 863	3	0,06
Décembre	5 650	4	0,07
<b>Totaux</b>	<b>56 960</b>	<b>49</b>	<b>0,08</b>

**Tableau 25 : Prévalences moyennes mensuelles de la schistosomose chez les bovins en 2005**

Mois	Nombre de bovins examinés	Nombre de bovins parasités	Prévalences en (%)
Janvier	3 928	5	0,12
Février	4 282	2	0,04
Mars	4 910	2	0,04
Avril	4 923	7	0,14
Mai	4 400	3	0,06
Juin	4 171	4	0,09
Juillet	4 723	2	0,04
Août	4 910	1	0,02
Septembre	5 238	4	0,07
Octobre	5 162	2	0,23
Novembre	4 863	3	0,06
Décembre	5 650	4	0,07
<b>Totaux</b>	<b>56 960</b>	<b>49</b>	<b>0,08</b>

**Tableau 26 : Prévalences moyennes mensuelles de la distomatose chez les petits ruminants en 2003**

Mois	Nombre de bovins	Nombre de bovins	Prévalences en (%)
------	------------------	------------------	--------------------

	<b>examinés</b>	<b>parasités</b>	
Janvier	25846	12	0,04
Février	14798	7	0,04
Mars	19733	12	0,06
Avril	21190	8	0,03
Mai	21869	4	0,01
Juin	21869	3	0,01
Juillet	24991	14	0,05
Août	22042	5	0,02
Septembre	26773	9	0,03
Octobre	23289	4	0,01
Novembre	16978	5	0,05
Décembre	29293	13	0,04
<b>Totaux</b>	<b>268671</b>	<b>100</b>	<b>0,03</b>

**Tableau 27 : Prévalences moyennes mensuelles de la distomatose chez les petits ruminants en 2004**

<b>Mois</b>	<b>Nombre de bovins examinés</b>	<b>Nombre de bovins parasités</b>	<b>Prévalences en (%)</b>
Janvier	20 737	8	0,03
Février	11 957	5	0,04
Mars	18 187	11	0,06
Avril	18 607	5	0,02
Mai	20 235	1	0,004
Juin	19 861	2	0,01
Juillet	23 886	13	0,05
Août	23 082	4	0,01
Septembre	19 664	7	0,03
Octobre	23 732	2	0,08
Novembre	25 312	4	0,01
Décembre	31 342	6	0,01
<b>Totaux</b>	<b>256 602</b>	<b>68</b>	<b>0,02</b>

**Tableau 28 : Prévalences moyennes mensuelles de la distomatose chez les petits ruminants en 2005**

Mois	Nombre de bovins examinés	Nombre de bovins parasités	Prévalences en (%)
Janvier	17 828	12	0,06
Février	16 546	15	0,09
Mars	18 412	10	0,05
Avril	19 450	14	0,07
Mai	20 134	13	0,06
Juin	23 192	10	0,04
Juillet	22 253	15	0,06
Août	21 258	10	0,04
Septembre	22 461	21	0,09
Octobre	21 347	21	0,09
Novembre	22 438	18	0,08
Décembre	27 157	20	0,07
<b>Totaux</b>	<b>252 476</b>	<b>179</b>	<b>0,07</b>

**Tableau 29 : Prévalences moyennes mensuelles de la distomatose chez les petits ruminants en 2006**

Mois	Nombre de bovins examinés	Nombre de bovins parasités	Prévalences en (%)
Janvier	13 553	7	0,05
Février	19 083	14	0,07
Mars	23 097	29	0,12
Avril	23 432	19	0,08
Mai	31 532	33	0,10
Juin	29 132	25	0,08
Juillet	29 312	23	0,07
<b>Totaux</b>	<b>169141</b>	<b>150</b>	<b>0,08</b>

**Tableau 30 : Prévalences moyennes mensuelles de la schistosomose chez les petits ruminants en 2003**

Mois	Nombre de bovins examinés	Nombre de bovins parasités	Prévalences en (%)
Janvier	25846	50	0,19
Février	14798	29	1,19

Mars	19733	31	0,15
Avril	21190	25	0,11
Mai	21869	12	0,05
Juin	21869	15	0,06
Juillet	24991	14	0,05
Août	22042	8	0,03
Septembre	26773	25	0,09
Octobre	23289	22	0,09
Novembre	16978	33	0,19
Décembre	29293	123	0,41
<b>Totaux</b>	<b>268671</b>	<b>387</b>	<b>0,14</b>

**Tableau 31** : Prévalences moyennes mensuelles de la schistosomose chez les petits ruminants en 2004

Mois	Nombre de bovins examinés	Nombre de bovins parasités	Prévalences en (%)
Janvier	20 737	141	0,67
Février	11 957	119	0,99
Mars	18 187	110	0,60
Avril	18 607	123	0,66
Mai	20 235	145	0,71
Juin	19 861	123	0,61
Juillet	23 886	140	0,58
Août	23 082	67	0,29
Septembre	19 664	103	0,52
Octobre	23 732	44	0,18
Novembre	25 312	76	0,30
Décembre	31 342	96	0,30
<b>Totaux</b>	<b>256 602</b>	<b>1287</b>	<b>0,50</b>

**Tableau 32 : Prévalences moyennes mensuelles de la schistosomose chez les petits ruminants en 2005**

Mois	Nombre de bovins examinés	Nombre de bovins parasités	Prévalences en (%)
Janvier	17 828	85	0,47
Février	16 546	68	0,41
Mars	18 412	115	0,62
Avril	19 450	55	0,28
Mai	20 134	61	0,30
Juin	23 192	50	0,21
Juillet	22 253	73	0,32
Août	21 258	69	0,32
Septembre	22 461	45	0,20
Octobre	21 347	45	0,21
Novembre	22 438	52	0,23
Décembre	27 157	53	0,19
<b>Totaux</b>	<b>252476</b>	<b>771</b>	<b>0,30</b>

**Tableau 33 : Prévalences moyennes mensuelles de la schistosomose chez les petits ruminants en 2006**

Mois	Nombre de bovins examinés	Nombre de bovins parasités	Prévalences en (%)
Janvier	13 553	36	0,26
Février	19 083	48	0,25
Mars	23 097	58	0,25
Avril	23 432	57	0,24
Mai	31 532	63	0,19
Juin	29 132	65	0,22
Juillet	29 312	53	0,18
<b>Totaux</b>	<b>169141</b>	<b>380</b>	<b>0,22</b>

**Tableau 34: moyennes mensuelles des pertes dues à la distomatose Chez les bovins en 2003**

Mois	Poids des foies saisis en Kg	Valeurs estimées des foies saisis en F CFA
Janvier	69	124 200
Février	60	108 000
Mars	79	132 200
Avril	64	115 000
Mai	73	131 400
Juin	88	158 000
Juillet	99	178 200
Août	124	223 200
Septembre	49	88 200
Octobre	147	294 000
Novembre	180	324 000
Décembre	152	273 000
<b>Totaux</b>	<b>1184</b>	<b>2 149 400</b>

**Tableau 35 : moyennes mensuelles des pertes dues à la distomatose chez les bovins en 2004**

Mois	Poids des foies saisis en Kg	Valeurs estimées des foies saisis en F CFA
Janvier	115	700 000
Février	84	168 000
Mars	224	448 000
Avril	158	316 000
Mai	146	292 000
Juin	75	150 000
Juillet	148	296 000
Août	229	458 000
Septembre	362	724 000
Octobre	309	618 000
Novembre	200	400 000
Décembre	404	408 000
<b>Totaux</b>	<b>2454</b>	<b>6 578 000</b>

**Tableau 36: moyennes mensuelles des pertes dues à la distomatose  
Chez les bovins en 2005**

Mois	Poids des foies saisis en Kg	Valeurs estimées des foies saisis en F CFA
Janvier	232	464 000
Février	269	538 000
Mars	260	520 000
Avril	398	796 000
Mai	188	376 000
Juin	212	424 000
Juillet	248	496 000
Août	220	440 000
Septembre	450	900 000
Octobre	972	1 944 000
Novembre	1 060	2 120 000
Décembre	480	960 000
<b>Totaux</b>	<b>4 989</b>	<b>9 978 000</b>

**Tableau 37: moyennes mensuelles des pertes dues à la distomatose  
Chez les bovins en 2006**

Mois	Poids des foies saisis en Kg	Valeurs estimées des foies saisis en F CFA
Janvier	224	448 000
Février	436	872 000
Mars	320	640 000
Avril	552	1 104 000
Mai	240	480 000
Juin	260	520 000
Juillet	220	440 000
<b>Totaux</b>	<b>2 252</b>	<b>4 504 000</b>

**Tableau 38 : moyennes mensuelles des pertes dues à la Schistosomose chez les bovins en  
2003**

Mois	Poids des foies saisis en Kg	Valeurs estimées des foies saisis en F CFA
Janvier	6,5	13 000
Février	10	20 000

Mars	2,5	5 000
Avril	5	10 000
Mai	7	14 000
Juin	3	6 000
Juillet	12	24 000
Août	14	28 000
Septembre	11	22 000
Octobre	7	14 000
Novembre	4	8 000
Décembre	8	16 000
<b>Totaux</b>	<b>90</b>	<b>180 000</b>

**Tableau 39** : moyennes mensuelles des pertes dues à la schistosomose chez les bovins en 2004

Mois	Poids des foies saisis en Kg	Valeurs estimées des foies saisis en F CFA
Janvier	14	28 000
Février	12	24 000
Mars	2	4 000
Avril	6	12 000
Mai	3	6 000
Juin	6,5	13 000
Juillet	5	10 000
Août	5	10 000
Septembre	4	8 000
Octobre	3	6 000
Novembre	5	10 000
Décembre	7	14 000
<b>Totaux</b>	<b>72,5</b>	<b>145 000</b>

**Tableau 40** : moyennes mensuelles des pertes dues à la schistosomose chez les bovins en 2005

Mois	Poids des foies saisis en Kg	Valeurs estimées des foies saisis en F CFA
Janvier	15	30 000
Février	6	12 000
Mars	6	12 000
Avril	21	42 000
Mai	9	18 000
Juin	12	24 000
Juillet	6	12 000
Août	3	6 000
Septembre	12	24 000
Octobre	36	72 000
Novembre	9	18 000
Décembre	12	24 000
<b>Totaux</b>	<b>147</b>	<b>294 000</b>

**Tableau 41** : moyennes mensuelles des pertes dues à la distomatose chez les petits ruminants en 2003

Mois	Poids des foies saisis en Kg	Valeurs estimées des foies saisis en F CFA
Janvier	8	16 000
Février	5	10 000
Mars	7,5	15 000
Avril	5	10 000
Mai	3,5	7 000
Juin	2	4 000
Juillet	8	16 000
Août	3,5	7 000
Septembre	6	12 000
Octobre	2,5	5 000
Novembre	5,5	11 000
Décembre	6,5	13 000
<b>Totaux</b>	<b>59,5</b>	<b>1 260 000</b>

**Tableau 42 : moyennes mensuelles des pertes dues à la distomatose chez les petits ruminants en 2004**

Mois	Poids des foies saisis en Kg	Valeurs estimées des foies saisis en F CFA
Janvier	4	8 000
Février	2,5	5 000
Mars	6	12 000
Avril	3	6 000
Mai	0,5	1 000
Juin	1	2 000
Juillet	6,5	13 000
Août	3,5	7 000
Septembre	3,7	7 400
Octobre	1	2 000
Novembre	2	4 000
Décembre	2,5	5 000
<b>Totaux</b>	<b>36,5</b>	<b>73 000</b>

**Tableau 43 : moyennes mensuelles des pertes dues à la distomatose chez les petits ruminants en 2005**

Mois	Poids des foies saisis en Kg	Valeurs estimées des foies saisis en F CFA
Janvier	7	14 000
Février	8	16 000
Mars	5	10 000
Avril	6,5	13 000
Mai	7	14 000
Juin	6	12 000
Juillet	8	16 000
Août	5,5	11 000
Septembre	12	24 000
Octobre	12,5	25 000
Novembre	10	20 000
Décembre	9,5	19 000
<b>Totaux</b>	<b>97</b>	<b>194 000</b>

**Tableau 44: moyennes mensuelles des pertes dues à la distomatose chez les petits ruminants en 2006**

Mois	Poids des foies saisis en Kg	Valeurs estimées des foies saisis en F CFA
Janvier	4	8 000
Février	7,5	15 000
Mars	15	30 000
Avril	11	22 000
Mai	15,5	31 000
Juin	14	28 000
Juillet	12	24 000
<b>Totaux</b>	<b>79</b>	<b>158 000</b>

**Tableau 45: moyennes mensuelles des pertes dues à la schistosomose chez les petits ruminants en 2003**

Mois	Poids des foies saisis en Kg	Valeurs estimées des foies saisis en F CFA
Janvier	25	50 000
Février	14,5	29 000
Mars	17	34 000
Avril	13	26 000
Mai	8	16 000
Juin	9	18 000
Juillet	7,5	15 000
Août	3,5	7 000
Septembre	12,5	25 000
Octobre	11	22 000
Novembre	16,5	33 000
Décembre	61,5	123 000
<b>Totaux</b>	<b>199</b>	<b>398 000</b>

**Tableau 46 : moyennes mensuelles des pertes dues à la schistosomose chez les petits ruminants en 2004**

Mois	Poids des foies saisis en Kg	Valeurs estimées des foies saisis en F CFA
Janvier	70,5	141 000
Février	59,5	119 000
Mars	42	84 000
Avril	61	122 000
Mai	79,5	159 000
Juin	62,5	125 000
Juillet	70	140 000
Août	33,5	67 000
Septembre	36,5	73 000
Octobre	18	36 000
Novembre	31	62 000
Décembre	33	66 000
<b>Totaux</b>	<b>597</b>	<b>1194 000</b>

**Tableau 47 : moyennes mensuelles des pertes dues à la schistosomose chez les petits ruminants en 2005**

Mois	Poids des foies saisis en Kg	Valeurs estimées des foies saisis en F CFA
Janvier	45	90 000
Février	36	72 000
Mars	59	118 000
Avril	26	52 000
Mai	33	66 000
Juin	27	54 000
Juillet	35	70 000
Août	32	64 000
Septembre	27	54 000
Octobre	24	48 000
Novembre	28	56 000
Décembre	26,5	53 000
<b>Totaux</b>	<b>398,5</b>	<b>797 000</b>

**Tableau 48 : moyennes mensuelles des pertes dues à la schistosomose chez les petits ruminants en 2006**

Mois	Poids des foies saisis en Kg	Valeurs estimées des foies saisis en F CFA
Janvier	18	36 000
Février	25	50 000
Mars	32	64 000
Avril	29	58 000
Mai	34	68 000
Juin	32	64 000
Juillet	28	56 000
<b>Totaux</b>	<b>198</b>	<b>396 000</b>

**Tableau 49 : entrées des bovins au forail de Dakar en fonction de la zone de provenance de Septembre 2005 à Août 2006**

Mois	localités						%
	B.A	Z.S.P	Zone sud	R.I.M	Mali	Totaux	
Sep-05	2460	5 888	1917	3149	281	13 695	10,54
Oct-05	2 792	5 380	1 005	524	2 467	12 168	9,37
Nov-05	2 645	4 998	920	720	2 248	11 531	8,88
Dce-05	2 120	4 890	1 250	1 040	2 220	11 520	8,87
Janv-06	2 144	4 275	1 340	325	2 118	10 172	7,83
Fve-06	1 492	4 300	705	877	1 404	8 778	6,76
Mars-06	1 520	4 110	1 105	907	1 510	9 152	7,05
Avr-06	1 708	3 115	2 213	1 105	1 909	10 050	7,74
Mai-06	1 641	5 510	2 110	1 057	1 406	11 724	9,03
Juin-06	1 395	4 315	930	740	1 900	9 280	7,14
Jill-06	1 816	5 107	2 610	228	1 589	11 350	8,74
Août-06	1 275	3 278	3 243	821	1 776	10 393	8,00
<b>Totaux</b>	<b>22 978</b>	<b>55 166</b>	<b>19348</b>	<b>11 493</b>	<b>20 828</b>	<b>129 813</b>	
<b>%</b>	<b>17,70</b>	<b>42,49</b>	<b>14,90</b>	<b>8,85</b>	<b>16,04</b>		

Source D.D.E.P

**Tableau 50 : Entrées d'ovins au foirail de Dakar en fonction de la zone de provenance de Septembre 2005 à Août 2006**

Mois	localités						
	B.A	Z.S.P	Zone sud	R.I.M	Mali	Totaux	%
Sep-05	8924	34803	-	893	-	44620	7,68
Oct-05	14300	38200	-	-	2500	55000	9,47
Nov-05	15736	3420	-	-	3100	22256	3,83
Dce-05	18249	31348	-	6857	16116	72570	12,50
Janv-06	15647	38408	-	7449	1036	62540	10,77
Fve-06	8649	31242	-	6727	1442	48060	8,27
Mars-06	11242	32804	-	4175	1023	49244	8,48
Avr-06	13319	32274	-	2051	3586	51230	8,82
Mai-06	10144	29613	-	4615	2002	46374	7,98
Juin-06	6383	26977	-	375	865	34600	5,96
Jill-06	14189	34205	-	761	1520	50675	8,72
Août-06	7743	32400	-	525	2649	43317	7,46
Totaux	144525	365694	-	34428	35839	580486	
%	24,89	62,99	-	5,93	6,17		

Source D.D.E.P

**Tableau 51: Entrées des caprins au foirail de Dakar en fonction de la zone de provenance de Septembre 2005 à Août 2006**

Mois	localités						
	B.A	Z.S.P	Zone sud	R.I.M	Mali	Totaux	%
Sep-05	6 877	1 3965	-	-	-	2 0842	10,08
Oct-05	1 0340	1 3725	-	-	230	2 4295	11,76
Nov-05	1 1216	1 2307	-	-	430	2 3953	11,59
Dce-05	5 225	7 423	-	-	88	1 2736	6,16
Janv-06	1 810	3 250	-	-	-	5 060	2,45
Fve-06	5 737	8 319	-	-	288	1 4344	6,94
Mars-06	6 231	9 425	-	-	375	1 6031	7,76
Avr-06	6 407	1 2381	-	-	-	1 8788	9,09
Mai-06	6 213	1 2613	-	-	-	1 8826	9,11
Juin-06	6 155	1 0455	-	-	417	1 7027	8,24
Jill-06	5 611	1 1222	-	-	171	1 7004	8,23
Août-06	4 323	1 3274	-	-	-	1 7597	8,52
Totaux	7 6145	1 28359	-	-	1999	206503	
%	36,87	62,15	-	-	0,96		

% : pourcentage par zone de provenance

% : pourcentage par mois

### **Résumé :**

Les trématodoses animales sont des affections parasitaires d'allure enzootique dans plusieurs régions d'Afrique dont le Sénégal. La fasciolose à *Fasciola gigantica*, la dicrocoeliose à *Dicrocoelium hospes*, la schistosomose à *Schistosoma bovis* et à *S. curassoni* et la paramphistomose à *Paramphistomum* spp. à *Cotylophoron* sp. et à *Caromyerius* spp. sont les principales trématodoses chez le bétail au Sénégal. Ces maladies avec comme hôtes intermédiaires un mollusque d'eau douce. Elles sont permanentes au Sénégal et touchent les bovins, ovins et caprins.

L'étude des trématodoses animales a été effectuée à partir de l'observation de vers dans les organes des animaux, à partir de l'observation des œufs des parasites dans le parenchyme hépatique et enfin à partir d'analyses coprologiques. Cette étude s'est déroulée d'Août 2005 à Juillet 2006 aux abattoirs de Dakar.

L'observation des vers a donné des taux d'infestation élevés et a révélé que la paramphistomose est l'affection la plus fréquente chez les bovins avec une prévalence moyenne de 57,69 %, alors que la schistosomose est celle qui est dominante chez les ovins et caprins avec une prévalence moyenne de 3,17 %.

L'observation des œufs montre que la fasciolose et la dicrocoeliose sont plus importantes avec respectivement des prévalences moyennes de 22,72 % et 25,23 % chez les bovins alors que chez les petits ruminants, les affections les plus importantes sont la schistosomose et la dicrocoeliose avec respectivement des prévalences moyennes de 10,64 % et 14,63% chez les ovins et 7,45 % et 11,48 % chez les caprins. La coprologie a été négative dans tous les cas. Cependant la fasciolose

et la schistosomose ont les affections les plus redoutables au plan pathogénique. Ces deux maladies font seules l'objet de saisies. La pathogénie augmente avec les associations parasitaires et sur ce plan l'association fasciolose-dicrocoeliose a été la plus fréquente mais l'association fasciolose-schistosomose est plus pathogène pour les ruminants.

L'impact de la fasciolose et de la schistosomose, maladies qui intéressent les inspecteurs des abattoirs, est fortement sous-estimé à cause des conditions de travail, du non saisi des foies faiblement parasités... Ces maladies entraînent de lourdes pertes économiques et une baisse de la production de viande. Aux abattoirs de Dakar les pertes ont globalement augmenté ces dernières années. D'après les données recueillies à partir des registres de saisies, les pertes dues aux saisies totales de foie furent évaluées à 11.236.000 FCFA en 2005 alors la production qui était de 15 000 T en 1990 est à environ de 12 000 T en 2005.

Comparativement aux autres années, les fortes prévalences observées sont dues à une situation épidémiologique alarmante liée au mode d'élevage, d'alimentation et de conduite des troupeaux, à un manque d'antiparasitaires et de molluscicides dans certaines zones de provenance etc.

L'essai de réalisation de cycle de développement de *Fasciola gigantica* et de *Paramphistomum spp.* n'a pas donné un résultat positif.

Notre travail à été complété par une étude malacologique reposant sur une biométrie de deux populations de *Biomphalaria pfeifferi*, l'une du parc de Hann à Dakar, l'autre de la région du fleuve Sénégal et sur des prospections malacologiques effectuées dans des mares environnantes de la ville de Fatick. La biométrie des *Biomphalaria* a permis de voir l'impact du milieu sur la taille des deux populations alors que les sorties faites à Fatick ont permis d'identifier *Bulinus senegalensis* comme la seule espèce de bulins présente, de faire sa biométrie et corollairement de dégager son rôle épidémiologique.

Mots clés : Sénégal- Trémadose - Fasciolose- Dicrocoeliose - Schistosomose - Paramphistomose - épidémiologie -Mollusque-