

INTRODUCTION	1
PREMIERE PARTIE : GENERALITES SUR LA BILHARZIOSE URINAIRE	
A. RAPPELS EPIDEMIOLOGIQUES	3
1. DEFINITION	3
2. EPIDEMIOLOGIE	3
 2.1 AGENT PATHOGENE.....	3
 2.1.1 Classification.....	3
 2.1.2 Biologie	4
 2.1.2.1 Morphologie	4
 2.1.2.1.1 Morphologie des adultes.....	4
 2.1.2.1.2 Morphologie des Œufs.....	4
 2.1.2.2 Cycle parasitaire.....	6
 2.2 HOTES INTERMEDIAIRES	10
 2.2.1 Habitat.....	10
 2.2.2 Ecologie et Facteurs régissant l'habitat des mollusques gastéropodes	10
 2.2.3 Morphologie et classification des mollusques.....	12
 2.2.3.1 Morphologie des mollusques.....	12
 2.2.3.2 Classification des mollusques.....	13
 2.2.4 Principales espèces de Mollusques hôtes intermédiaires des bilharziose au Sénégal.....	17
 2.2.5 Mode de contamination	18
 2.2.6 Facteurs favorisants	18
 2.3 RESERVOIR DE VIRUS.....	19
 2.4 REPARTITION GEOGRAPHIQUE.....	19
 2.5 MODE EPIDEMIOLOGIQUE.....	22
 2.6 PHYSIOPATHOLOGIE	22
B) SIGNE CLINIQUE.....	24
 1. PHASE D' INFECTION CERCARIENNE.....	24
 2. PHASE D' INVASION.....	24
 3. PHASE D' ETAT.....	25
 3.1 Bilharziose urogénitale.....	25

3.1.1 Manifestation d'appel.....	25
3.1.2 Atteintes de l'appareil urinaire.....	26
3.1.3 Atteintes de l'appareil génital.....	27
3.1.4 Evolution.....	27
3.2 Bilharziose hépatosplénique.....	27
3.2.1 Clinique de l'atteinte hépatosplénique.....	28
3.2.2 Examen para clinique.....	28
3.3 Localisations au niveau du tractus digestif.....	30
3.3.1 Signes cliniques.....	30
3.3.2 Examens para cliniques.....	30
3.3.3 Dégénérescence de la bilharziose intestinale.....	31
3.4 Manifestation associée à l'atteinte hépatique.....	31
3.4.1 Atteinte rénale.....	31
3.4.2 Autres localisations extra hépatiques.....	31
3.4.2.1 Manifestations pulmonaires.....	31
3.4.2.2 Atteintes cutanées.....	32
3.4.2.3 Localisations rares	32
• Localisations neurologiques.....	32
• Localisation articulaire	32
• Localisation ORL.....	32
3.5 Infections Bactériennes associées.....	33
C) DIAGNOSTIC.....	34
1. CIRCONSTANCES DU DIAGNOSTIC.....	34
1.1 Chez un sujet neuf revenant d'un bref séjour en zone d'endémie.....	34
1.2 Chez un autochtone séjourné dans une région infestée.....	34
2. DIAGNOSTIC BIOLOGIQUE.....	35
2.1 Méthodes indirectes.....	35
2.1.1 Hématologie.....	35
2.1.2 Méthodes immunologiques	36
2.2 Méthodes directes.....	37
2.2.1 Technique parasitologique.....	37

2.2.1.1	Dans les urines.....	38
2.2.1.2	Dans les selles.....	38
2.2.2	La biopsie rectale.....	38
2.2.3	Apport de l'anatomie pathologique.....	39
D- TRAITEMENT	.....	40
1- TRAITEMENT MEDICALE	.....	40
2- TRAITEMENT CHIRURGICALE	.....	43
E- PROPHYLAXIE	.....	45
1- PROPHYLAXIE INDIVIDUELLE	.....	45
2- PROPHYLAXIE COLLECTIVE	.....	45

DIEUXIEME PARTIE : TRAVAIL PERSONNEL

I. CADRE D' ETUDE	49
I.1. PRESENTATION DE LA REGION DE SAINT-LOUIS	49
I.2.1 Présentation du secteur socio économique	49
I.2.2 Présentation du secteur de l'éducation	51
I.2.3 Présentation du secteur sanitaire	54
I.2.PRESENTATION DE LA REGION DE MATAM	55
II.2.1 Présentation du secteur socio économique	55
II.2.2 Présentation du secteur de l'éducation	56
II.2.3 Présentation du secteur sanitaire	56
I.3. PRESENTATION DE LA REGION DE TAMBACOUNDA	59
I.2.1. Présentation du secteur socio économique	59
I.2.2. Présentation du secteur de l'éducation	60
I.2.3. Présentation du secteur sanitaire	61
II -MATERIELS ET METHODES	63
II-1-MATERIELS	63
II-1-1 Choix des régions : critères de choix	63
II-1-2 Choix des écoles : critères de choix	63
II-1-2-1 Région de Saint-Louis	63
II-1-2-2 Région de Matam	64
II-1-2-3 Région de Tambacounda	64
II-2-METHODES	68
II-2-1 Prélèvements	68
II-2-2 Examen parasitologique des urines	68
II-2-2-1 Examen par bandelettes Hémastix	68
II-2-2-2 Examen des urines sur membrane millipore	69

III. RESULTATS DE L' ENQUETE SUR LA BILHARZIOSE URINAIRE .71

III-1RESULTAT AVEC LA METHODE DE FILTRATION.....	71
III-1-1-Région de Tambacounda	71
III-1-2-Région de Saint-Louis	90
III-1-3- Région de Matam	100
III-2-RESULTAT AVEC LA METHODE PAR BANDELETTE D' HEMASTIX	
.....	104
III-2-1- Région de Tambacounda	104
III-2-2-Région de Saint-Louis	108
III-2-3-Région de Matam	114
DISCUSSION	
.....	117
CONCLUSION GENERALE	123
REFERENCE BIBLIOGRAPHIQUE	126

RESUME

La forte prévalence des parasitoses dans la population scolaire est responsable pour une grande part du fort taux d'échec en milieu scolaire au Sénégal en général et en particulier dans certaines régions du pays savoir : Saint-Louis , Tambacounda et Matam du fait des conditions géoclimatiques et des mauvaises conditions socio-économiques.

Parmi ces parasitoses la bilharziose urinaire nous a intéressé.

Cette étude s'est déroulée pour une période de deux mois (du 11 Novembre au 31 décembre 2002) et a concerné 63 écoles dans l'ensemble des départements de Tambacounda, Bakel, Kédougou, Matam, Podor, Dagana et Saint-Louis.

Un total de 2245 élèves a été examiné parmi eux nous avons enregistré 1060 filles soit 47% et 1185 garçons soit 53%.

Ces élèves ont pu bénéficier d'un examen d'urines avec 2 méthodes : la méthode de filtration des urines sur membrane millipore et la méthode de bandelette d'Hémastix.

364 cas de bilharzioses urinaires ont été observés sur le 2245 examinés soit une prévalence globale de 16%.

Nous avons obtenue pour les départements :

- **Tambacounda :** 27,8%
- **Bakel :** 21,5%
- **Kédougou :** 21,8%
- **Podeor :** 22,5%
- **Dagana :** 28,3%
- **Saint-Louis :** 0%
- **Matam :** 13%

Introduction

La schistosomiase est une des affections parasitaires les plus répandues dans le monde et vient en deuxième position après le paludisme. Elle constitue un fardeau socio-économique important pour de nombreux pays en voie de développement. Quelques 300 millions d'adultes et d'enfants notamment en âge scolaire dans 76 pays pour la plupart du Tiers Monde sont infestés par les bilharzies, 20 millions d'entre eux souffrent d'une forme grave de la maladie. On estime que 500 000 personnes en meurent chaque année.

Ce sont des maladies essentiellement liées à l'eau et à l'agriculture en particulier. La bilharziose atteint surtout les cultivateurs et les pêcheurs, mais dans bien des régions de nombreux enfants sont infectés dès l'âge de 7 ans. L'accroissement du mouvement des populations contribue à la propagation de la maladie qui sévit désormais de plus en plus dans les zones périurbaines.

C'est le cas du Sénégal, pays essentiellement agricole, confronté à un besoin accru en eau du fait de sécheresse. Donc la résolution de ce problème passe par une bonne politique hydraulique d'où la mise en œuvre de barrages sur le fleuve Sénégal avec celui de Manantali et de Diama dans le cadre de l'O.M.V.S., de petits barrages sur le fleuve Casamance et la revitalisation des vallées fossiles. Ces aménagements ont modifié l'environnement et favorisé la multiplication des mollusques hôtes intermédiaires de la bilharziose. Actuellement les terres humides irriguées constituent un habitat propice pour les mollusques et favorisent l'extension de la bilharziose dans ces régions. C'est le cas au Ghana avec le barrage d'Akosombo et le barrage d'Assouan en Egypte (31).

C'est dans ce cadre que le gouvernement du Sénégal avec l'appui de la banque mondiale a élaboré depuis 1997 par le service des grandes endémies d'un Programme National de Lutte contre la Bilharziose (P.N.L.B.) dont l'objectif majeur est la réduction de la morbidité liée à cette affection.

Ce programme s'appuie sur plusieurs stratégies, notamment

- le dépistage et le traitement des cas dans des structures sanitaires et dans les écoles ;
- la lutte contre les mollusques hôtes intermédiaires ;
- l'éducation pour la santé.

Le Sénégal, dans le cadre d'un Programme Décennal de l'Education et de la Formation (P.D.E.F.), son ministère de l'Education Nationale a lancé un projet « Education de qualité pour tous » dont le but est d'améliorer le rendement en milieu scolaire. Les objectifs de ce projet sont multiples parmi lesquels le volet sanitaire en général et parasitologique en particulier géré par le PNLB nous a intéressé.

En effet depuis 1942 les questions relatives à la santé et la nutrition scolaire relèvent de programmes nationaux placés sous tutelle du ministère de l'éducation via la Division du Contrôle Médical Scolaire (DCMS). Un examen des résultats de ces programmes a révélé que la santé en milieu scolaire n'a pas beaucoup évolué depuis 1942. Une des raisons évoquées est que la variable santé n'est plus prise en compte dans le processus des performances de l'école sénégalaise. Tout repose sur une perspective curative pour soigner les affections et les lésions contractées par l'élève.

Or, de nos jours le lien existant entre la situation et les performances scolaires ne sont plus démontrées.

En effet plusieurs études dans le monde ont révélé que plus l'état sanitaire des enfants couplé à l'état nutritionnel est satisfaisant plus les rendements scolaires sont élevés.

D'une manière générale, la situation sanitaire et nutritionnelle est très précaire. Il est vrai qu'on ne disposait pas d'enquêtes nationales représentatives pour décrire cette situation avec précision. Cependant des enquêtes ponctuelles plus ou moins récentes montrent une stagnation et même une détérioration de la situation.

C'est pour toutes ces raisons que s'inscrit cette étude qui consiste à déterminer la prévalence de la bilharziose urinaire en milieu scolaire dans les régions de Saint-Louis, de Matam et Tambacounda au Sénégal.

L'étude qui s'est déroulée du 10 novembre 2002 au 1^{er} janvier 2003 a pour objectifs, entre autres :

- l'appréciation de l'état sanitaire des élèves ciblés;
- le dépistage de la bilharziose.

Notre travail comprend 2 parties :

- dans un premier temps nous allons faire un rappel sur les bilharzioses ;
- dans un deuxième temps nous livrerons les résultats de notre étude.

Nous terminerons par une discussion et une conclusion.

PREMIERE PARTIE

RAPPELS SUR LES BILHARZIOSES

A. RAPPELS EPIDEMIOLOGIQUES

1^{er} DEFINITION

La bilharziose encore appelée schistosomiase ou schistosomose est une affection due à des vers plats hématophages : les bilharzies ou schistosomes qui sont des trématodes à sexes séparés vivant au stade adulte dans le système veineux de certains organes privilégiés déterminés par leur biologie.

Cette parasitose affecte 300 millions de sujets c'est dire donc l'impact socioéconomique qu'elle a. C'est la deuxième endémie mondiale après le paludisme (2).

Les sujets exposés seraient au nombre de 600 millions et 500.000 décès sont constatés dans les pays en voie de développement principalement dans les régions tropicales (6).

2. EPIDEMIOLOGIE

2.1 AGENT PATHOGÈNE

2.1.1 Classification

Les schistosomes sont des métazoaires appartenant à l'embranchement des plathelminthes, à la classe des trématodes, au sous-ordre des distomiens et à la famille des schistosomidés. Il existe de très nombreuses espèces pathogènes pour l'animal (6).

Depuis les travaux de Bilharz, qui décrit en 1851 *Schistosoma haematobium* l'agent de la bilharziose urinaire, quatre autres espèces du genre *Schistosoma* ont été reconnues parasites de l'homme :

- *Schistosoma japonicum*, Katsurada, 1904, agent de la bilharziose artérioveineuse
- *Schistosoma mansoni*, Sambon, 1907, agent de la bilharziose intestinale
- *Schistosoma mekongi*, Voge, Bruckner et Bruce, 1968.

Des hybridations génomiques ont été récemment observées entre *Schistosoma intercalatum* et *Schistosoma haematobium*.

2.1.2 Biologie

2.1.2.1 Morphologie

2.1.2.1.1 Morphologie des adultes

Ce sont des vers blanchâtres mesurant de 10 à 15 mm de long (**fig.1**). Ils sont pourvus de deux ventouses, l'une antérieure péribuccale, l'autre ventrale, assurant la fixation. Les différences morphologiques entre les espèces, et dans une même espèce entre les souches, tiennent en particulier à la taille des adultes, à l'aspect du tégument, au nombre et à la disposition des lobes testiculaires.

Les sexes sont séparés : le corps du mâle est plat et forme par suite de l'enroulement de ses bords, le canal gynécophore où vient se loger la femelle. Le nombre de testicules varie selon l'espèce. La femelle est cylindrique et plus longue que le mâle. A la partie postérieure du corps, on observe ovaire, glande vitellogène et utérus.

Le nombre d'œufs mûrs présents dans ce dernier est très variable selon l'espèce.

Il n'est pas corrélé à l'importance de la ponte.

2.1.2.1.2 Morphologie des œufs (17)

Les œufs pondus par la femelle ont pour caractéristiques communes d'être ovalaires, claires, embryonnés et munis d'un éperon (**fig.2**).

Les œufs de **S. haematobium** sont ovalaires et mesurent de 120 à 160 µm de long sur 55 à 65 µm de large. Ils portent, à un des pôles, un éperon caractéristique. Ils sont pondus par paquets, dans la sous muqueuse vésicale et sont éliminés avec les urines. La ponte journalière de chaque femelle est d'environ 300 œufs.

Les œufs de **S. mansoni** ressemblent à ceux de **S. haematobium** mais mesurent 130 à 160 µm sur 60-70 µm.

Les œufs de **S. mansoni** présentent, sur une des faces latérales un éperon proéminent. Ils sont pondus un par un dans la sous muqueuse intestinale et sont éliminés avec les matières fécales. Chaque femelle pond environ 150 à 200 œufs par jour.

Les œufs de **S. japonicum** mesurent 60 à 80 µm sur 40 µm avec une protubérance latérale, sont pondus en parquet de 3 000 environ dans la paroi

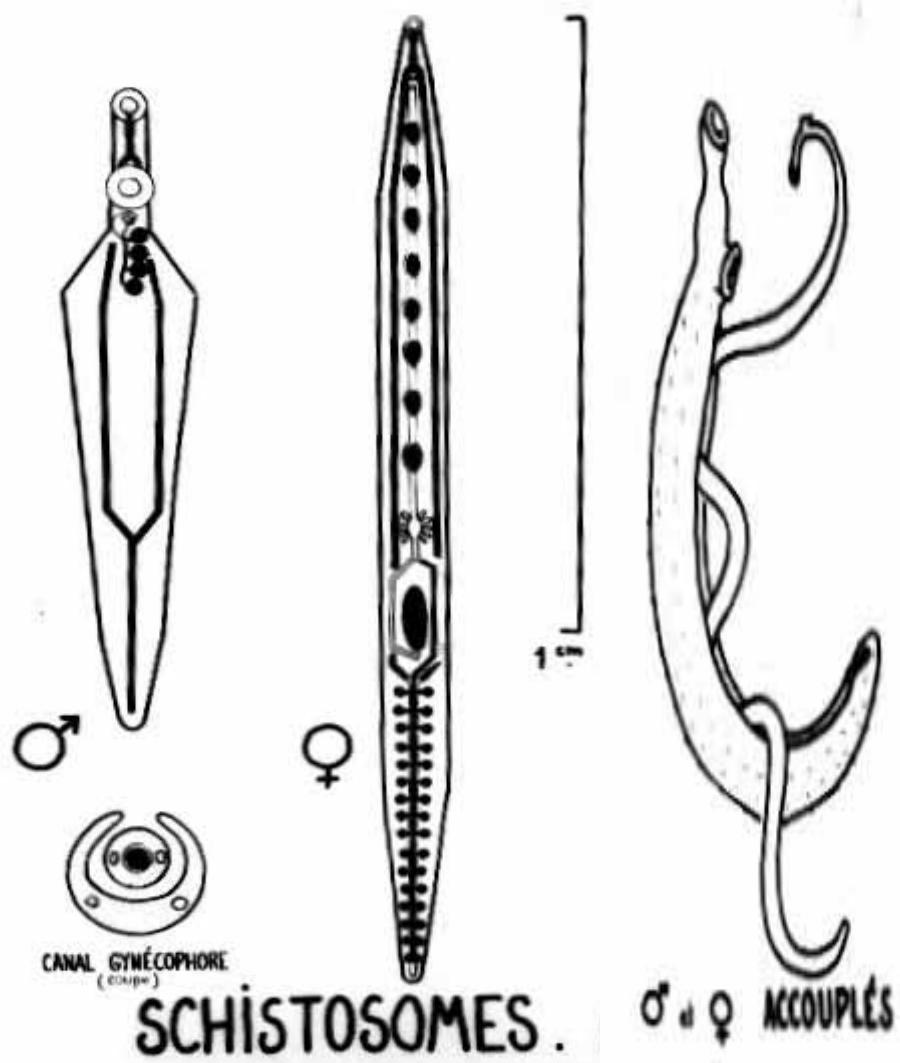
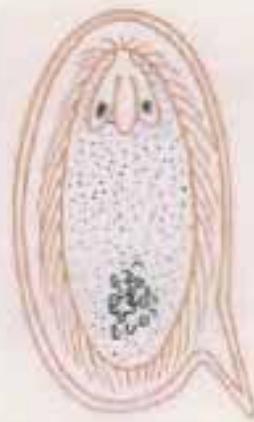


Fig.1 Morphologie des Adultes



S.haematobium



S.mansoni



S.intercalatum



S.japonicum

Fig.2 Morphologie des œufs

intestinale. *S. mekongi* pond des oeufs plus petits 45 à 55 µm sur 50 Fini et plus arrondis que ceux de *S. japonicum*. On observe également un petit éperon latéral.

Les oeufs de *S. intercalatum* sont grossièrement losangiques, en navette, atteignant 140 à 240 µm de long sur 40 à 60 µm. Ils portent un long éperon terminal à épaulement et sont pondus dans la paroi rectale.

La coque de l'œuf est lisse, épaisse, transparente, et percée de nombreux pores ultra microscopiques ; elle entoure un embryon alité, mobile, le miracidium qui présente dans sa région postérieure de nombreuses cellules germinales.

2.1.2.2 Cycle Parasitaire

Les schistosomes sont des parasites hétéroxènes qui présentent deux phases de multiplication, l'une sexée chez l'hôte définitif, l'autre asexuée chez l'hôte intermédiaire, un mollusque d'eau douce. Entre les deux hôtes, le lien est l'eau douce (**fig. 3**). La phase de multiplication parasitaire, observée chez l'hôte définitif, et le processus de polyembryonie chez l'hôte intermédiaire pallient les grandes déperditions constatées durant les phases purement aquatiques.

Cycle chez l'hôte définitif

La pénétration active se fait presque exclusivement au niveau du revêtement cutané. Elle se fait en quelques minutes, sous l'action combinée de la mobilité de la cercaire, des sécrétions de ses glandes céphaliques. Elle s'accompagne de la perte de la queue. Le parasite prend alors le nom de **schistosomule**. Par voie sanguine ou lymphatique, il gagne, après une étape pulmonaire, le cœur gauche puis le foie par la grande circulation. C'est dans les plexus veineux portes que se fait la maturation.

Après la maturation et l'accouplement qui se font dans les plexus veineux portes, les couples, mais parfois les femelles seules, migrent vers les plexus veineux splanchniques, chaque espèce ayant un territoire préférentiel mais non exclusif : vésical pour *S. haematobium* intestinal pour *S. mansoni*, hémorroïdaire pour *S. intercalatum* territoire variable et souvent haut situé pour *S. mekongi*, et *S. japonicum*. Les schistosomes se nourrissent de sang qui est digéré dans un tube digestif borgne.

La femelle fécondée pond des milliers d'œufs (500 à 3 000 par jour) dans les

veinules des organes profonds. Ces oeufs, pour être éliminés par les excrétas, effectuent un trajet transtissulaire aboutissant, en traversant les tuniques vésicales ou intestinales, dans la lumière de l'organe creux. Le mécanisme de cette migration fait appel, entre autres, à des moyens mécaniques (action des vers adultes, mobilité des organes, action de la coque et de l'éperon des oeufs) mais aussi action d'enzymes protéolytiques sécrétées par l'embryon. Néanmoins, de nombreux oeufs restent bloqués durant cette phase. Ils se comportent alors comme des corps étrangers exposés aux réactions de défense spécifique et non spécifique de l'hôte. Ce phénomène de migration inachevé rend compte de la bilharziose maladie.

Cycle chez mollusque hôte intermédiaire

Les oeufs ne peuvent poursuivre leur évolution que dans l'eau douce. Sous l'effet de la pression osmotique, l'œuf éclôt, libérant un embryon cilié : le **miracidium**, qui mesure environ 100µm. Il nage à la rencontre des mollusques aquatiques. La survie du **miracidium** dans l'eau douce n'excède pas 18 heures.

L'embryon pénètre activement les pieds ou un tentacule du mollusque. Pour que le cycle se poursuive, il faut que le mollusque soit spécifiquement celui chez lequel l'évolution du genre parasitaire peut se poursuivre. Chez celui-ci, les larves passent par plusieurs stades évolutifs, sporocystes primaires, sporocystes secondaires enfin **cercaires**. La **cercaire** à maturité mesure 500 µm de long. Le corps, ovoïde, est prolongé par une queue bifurquée à sa partie postérieure, d'où son nom de **furcocercaire**. Le profil d'émergence des cercaires du mollusque est adapté à la transmission avec une sortie diurne, aux heures chaudes et ensoleillées de la journée. Cette élimination qui commence 3 semaines à 2 mois après la pénétration du miracidium, dure toute la vie du mollusque, soit de 3 mois à 3 ans selon l'espèce. Le nombre de cercaires émises dépend de la taille du mollusque et de l'intensité de l'infection. Il peut atteindre 15 000 cercaires par jour.

Les furcocercaires nagent à la surface de l'eau à la recherche de l'hôte définitif vers lequel elles sont attirées par un chimiotactisme puissant lié aux sécrétions cutanées. La survie des cercaires dans l'eau n'excède pas 48 heures.

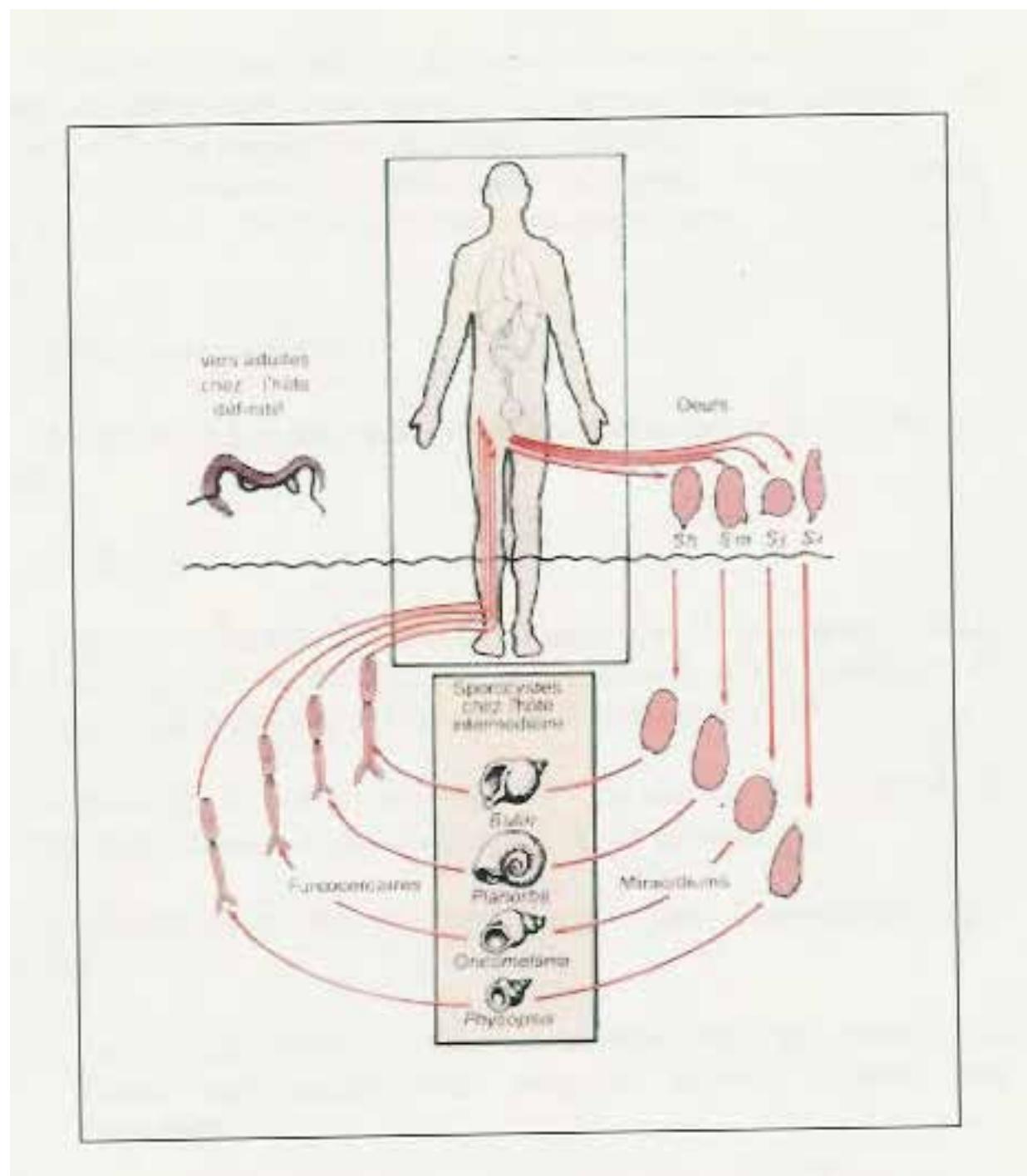


Fig.3 Cycle de développement des bilharzies

2.2. HOTES INTERMEDIAIRES

2.2.1. Habitat

La répartition géographique et l'abondance des mollusques sont fonction de leur habitat. Toutes les collections d'eau douce, de même que les cours d'eau, doivent être considérées comme des habitats possibles de mollusques, même celles qui ne contiennent temporairement de l'eau que pendant 2 à 3 mois par an. Il peut s'agir de petites mares, de marais, de marécages, de ruisseaux, de rivières, de grands lacs, de canaux d'irrigation ou de drainage.

En fonction de la nature des points d'eau, on peut distinguer deux types d'habitats :

- les habitats permanents (fleuve, marigot, lac, etc....) qui durant toute l'année sont remplis d'eau, avec des variations souvent peu importantes
- les habitats temporaires (mares, marigots, canalisations, eaux stagnantes, etc....) qui ne sont alimentés que pendant une partie de l'année; ils dépendent de la pluviométrie et des conditions d'irrigation dans les zones aménagées.

En général, les mollusques aquatiques qui transmettent la bilharziose vivent dans les eaux peu profondes, près des rives. Les conditions d'alimentation, d'abri et de ponte s'observent surtout à proximité de la surface de ces points d'eau.

Ces mollusques peuvent avoir une grande variété de substrats. Ils ont besoin pour nourriture de substances organiques, notamment de plantes aquatiques.

En l'absence de ces dernières, ils vivent surtout dans de la boue enrichie en matières organiques en décomposition. Toutefois, ils sont capables de s'adapter à des milieux constitués essentiellement de pierres ou de bouts de bois, à condition qu'il y existe des algues unicellulaires pouvant assurer leur alimentation.

2.2.2 Ecologie et facteurs régissant l'habitat des mollusques gastéropodes

Ces habitats sont caractérisés par certains facteurs physiques (mouvements de l'eau, température), chimiques (ions et gaz), et biologiques (disponibilité de la nourriture, interactions entre organismes de même espèces ou à espèces différentes).

Dans l'eau douce, outre les gastéropodes et la végétation, vivent plusieurs autres espèces d'invertébrées dont certains peuvent être des prédateurs de

Mollusques. Il faut aussi signaler la présence de matériaux organiques morts (détritus) d'origine végétale ou animale, qui seront dégradés en particules et peuvent intervenir dans la nutrition des gastéropodes.

Ce sont ces facteurs (physiques, chimiques et biologiques) qui régissent l'habitat des mollusques, conditionnent leur présence ou leur absence et influencent les densités de leurs populations et les fluctuations au niveau des gîtes.

2.2.2.1 Facteurs physiques

- Température ;
- Intensité lumineuse ;
- Mouvements de l'eau ;
- Fluctuation du niveau de l'eau et dessiccation ;
- Topographie et nature du terrain ;
- Dessèchement et estivation ;
- Substratum - Profondeur de l'eau ;
- Transport ;
- Types de précipitation ;
- Turbidité ;

2.2.2.2 Facteurs chimiques

- Salinité ;
- Teneur en ions Hydrogène ;
- Teneur en calcium ;

2.2.2.3. Facteurs biologiques

- Ennemis et prédateurs naturels ;
- Parasites et maladies ;
- Végétation – Alimentation ;
- Compétition entre les gastéropodes ;
- Densité de population ;

2.2.2.4 Pollution

2.2.2.5 Conditions favorables aux habitats des gastéropodes

Les conditions favorisant l'habitat des gastéropodes sont

- une turbidité faible ;

- une ombre partielle ;
- une vitesse de l'eau inférieure à 0,3 m/seconde ;
- une pente inférieure à 20 m /Km ;
- une température de 0 à 37°C ; optimale de 18 à 28 °C
- un lit de boue ferme ;
- une faible pollution par les excréta ;
- un changement graduel au niveau de l'eau.

2.2.2.6 Effets des facteurs écologiques sur la transmission

Les facteurs physico-chimiques (vitesse, mouvement de l'eau, pH, température, salinité et turbidité) influencent l'infestation du mollusque et sa durée.

La lumière joue un rôle important dans le phénomène d'émission des cercaires, alors que celui de la température est plutôt secondaire. Les cercaires de ***S. haematobium*** et ***S. mansoni*** émergent sous la lumière du jour avec un maximum vers midi.

2.2.3 Morphologie et classification des mollusques

2.2.3.1 Morphologie des mollusques

Tous les mollusques aquatiques sont recouverts d'une coquille composée de carbonate de calcium. Les parties molles de mollusques sont rattachées à cette coquille par un muscle vigoureux qui, par contraction, permet à l'animal de retirer complètement sa tête et son pied à l'intérieur de l'habitacle lui permettant ainsi d'échapper à l'adversité de son environnement. Certains mollusques, notamment les prosobranches ont un opercule rattaché à la partie postérieure du pied. Lorsqu'il se contracte, cet organe se place dans l'ouverture de la coquille.

La coquille comprend un tube conique qui s'enroule en spiral ; elle peut être de forme égale, plus haute que large, aplatie ou discoïde. L'extrémité du tube conique appelée « apex », les animaux de la spirale, « tours » et la limite de l'ouverture du tube « péristome ».

La taille des mollusques est variable d'une espèce à l'autre. Chez les mollusques de formes globuleuses la longueur varie de 15 à 25 mm et la large de 9 à 14 mm ; chez ceux dont la forme est allongée la longueur est de 10 à 19 mm et la largeur de 4,5 à 5,5 mm.

Les mollusques à coquille aplatie tels que ceux des genres **Biomphalaria** ont généralement une largeur variant entre 4 et 5 mm et un diamètre de 14 à 15.

Cette taille varie avec l'âge du mollusque si les conditions sont favorables.

2.2.3.2 Classification des mollusques

L'embranchement des mollusques est subdivisé en plusieurs classes notamment celles des céphalopodes (mollusques marins) et celles des **gastéropodes** (mollusques d'eau douce).

Les **gastéropodes** sont divisés en deux sous classes

- les prosobranches à coquille fermée par un opercule ;
- les pulmonés, caractérisés par l'absence d'opercules.

Pour identifier un mollusque, il faut soigneusement examiner sa coquille pour déterminer (**fig.4**):

- la présence ou non de l'opercule ;
- le sens de l'ouverture à droite ou à gauche ;
- la forme, discoïde, conique, globuleuse ou allongée.

Pour déterminer le sens de l'ouverture il faut tenir le mollusque, l'apex dirigé vers le haut et l'ouverture vers soi : si l'ouverture se situe à droite, elle est dite dextre ; par contre si elle se trouve à gauche on dit qu'elle est sénestre.

L'ensemble des mollusques intervenant dans la transmission des bilharzioses appartient à la classe des **pulmonés** qui se subdivisent en plusieurs ordres :

Celui des stylommatophores, pulmonés terrestres ou amphibiens (limaces, escargot, etc.) et celui des basommatophores, pulmoné aquatique comprenant plusieurs familles :

- les Planorbidae : à coquille sénestre, tentacules filiformes et sang rouge (genres **Bulinus** et **Biomphalaria**) ;
- les Physidae à coquille sénestre, tentacules filiformes et sang blanc (genre **Physa**)
- les lymnadae à coquille dextre et tentacule courbée et triangulaire
- les aculyidae à coquille en forme de chapeau ou de tente.

La famille des Planorbidae comprend deux sous familles (**fig.5**)

- Celles des planorbinae : à coquille discoïde (genre **Biomphalaria**, **Gyraulus**, etc.);
- Celles de bulinae : à coquille ovale, plus haute, collage où on retrouve les mollusques du genre **Bulinus** qui se répartissent en quatre groupes : **Africanus**, **Refficulus**, **Truncatus/Tropicus** et **Forskalii**.

Les mollusques hôtes intermédiaires des bilharzioses au Sénégal sont tous des pulmonés. Pour les identifier, on utilise une clé simple et pratique qui permet de différencier les Prosobranches des pulmonés.

Ensuite chez les pulmonés, il faut distinguer les genres :

- **Biomphalaria**, à coquille spiralée discoïde, de taille inférieure à 6 mm, haute intermédiaire de **S. mansoni**. Au Sénégal il n'existe qu'une seule espèce appartenant à ce genre : **B. pfeifferi** ;
- **Bulinus**, à coquille spiralée, globuleuse ou allongée, à ouverture senestre hôte intermédiaire de **S. haematobium**. Dans ce genre, on observe des mollusques de forme globuleuse et ceux de forme allongée.

Il faut signaler qu'il existe d'autres méthodes d'identification des mollusques basées essentiellement sur la biologie moléculaire, avec l'emploi de technique d'électrophorèse des enzymes et d'électrofocalisation. Ces méthodes permettent d'étudier l'ADN des **Bulinus** permettant de séparer les espèces d'un même groupe est actuellement pratiqué dans certains laboratoires très spécialisés.

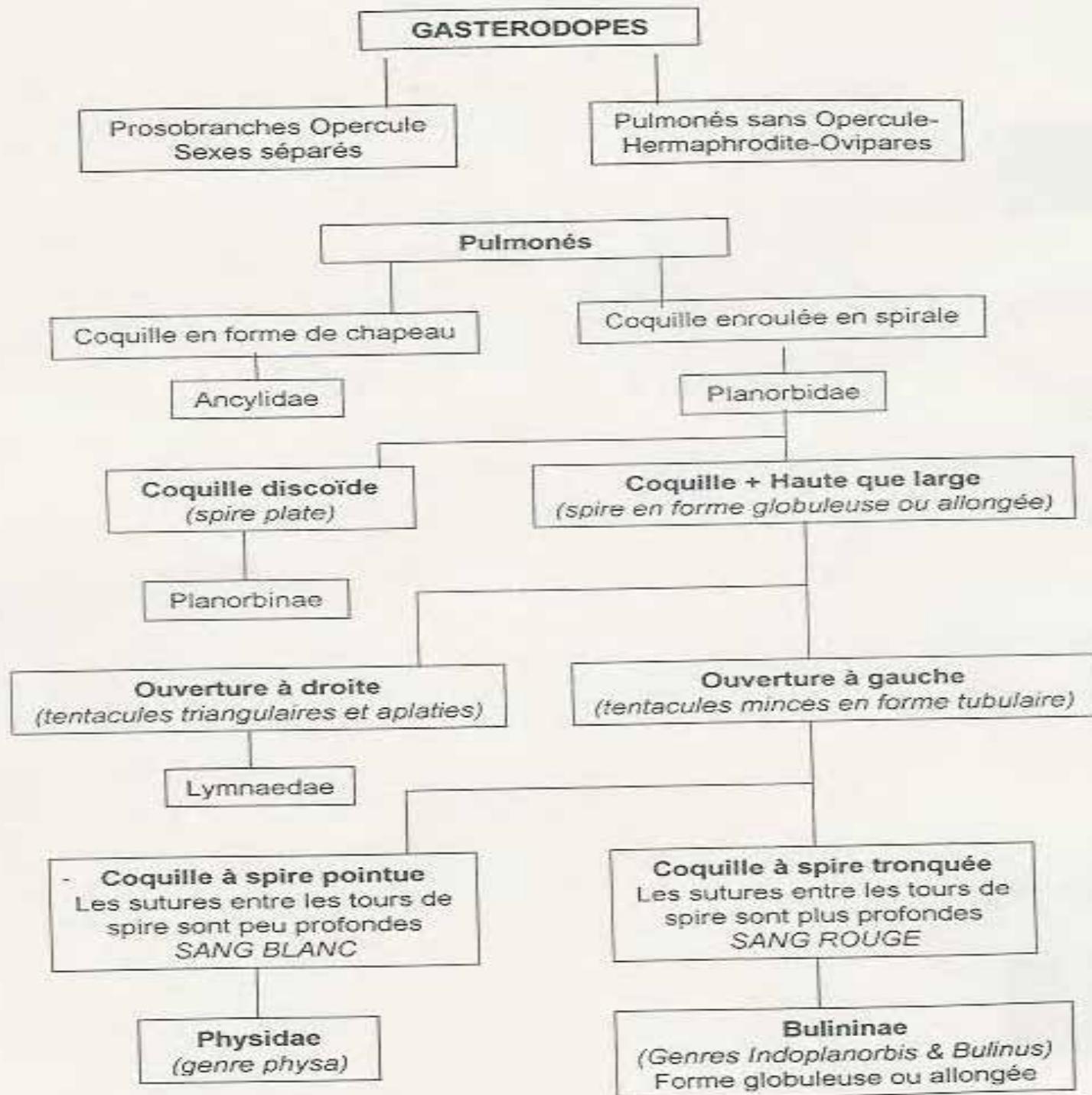


Fig.4 Clé d'identification des gastropodes

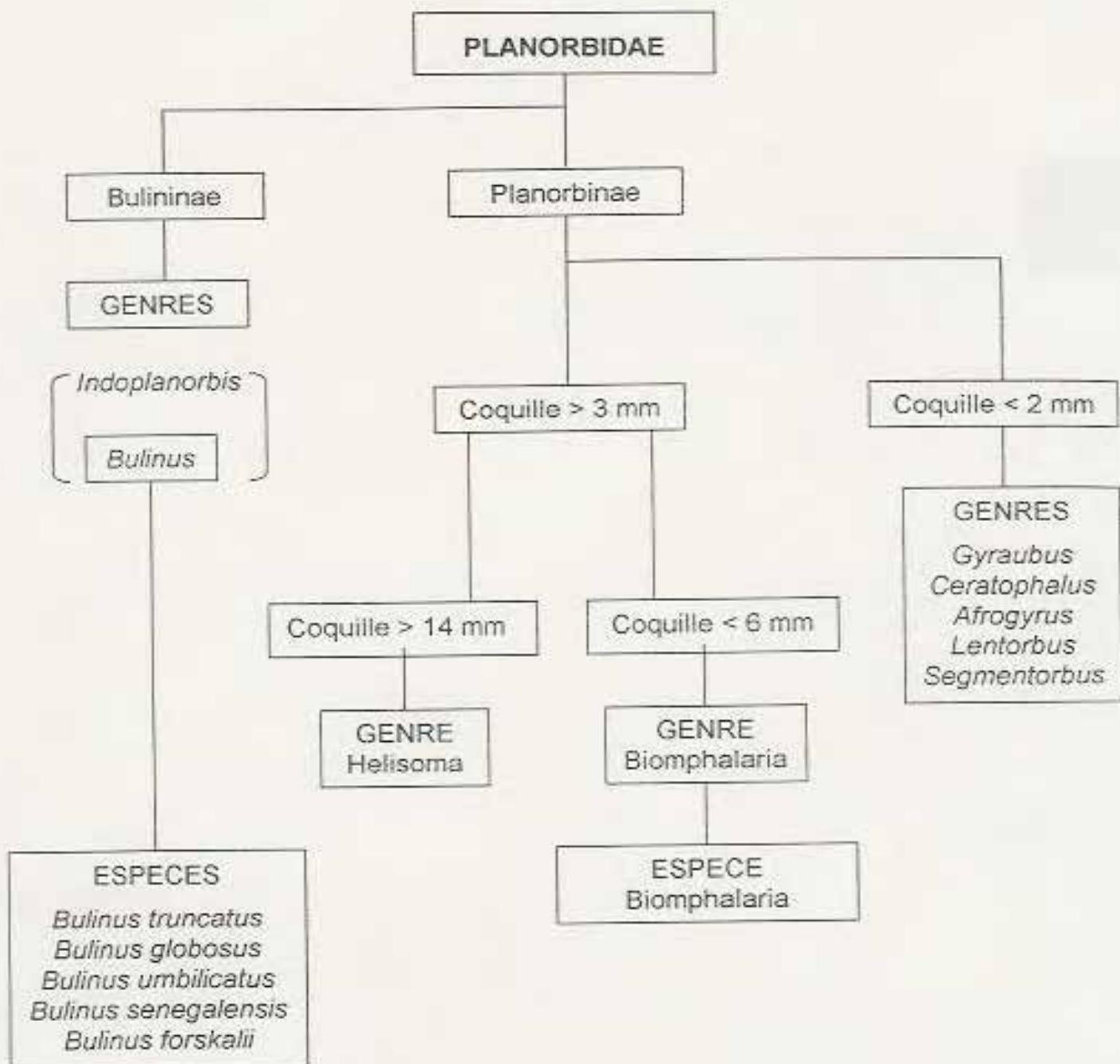


Fig.4' Clé d'identification des Planorbidae

2.2.4 Principales espèces de mollusques hôtes intermédiaires de bilharzioses au Sénégal

Des enquêtes malacologiques, effectuées dans les différentes régions et zones écologiques du Sénégal, ont permis de recenser et d'identifier les mollusques d'intérêt médical et vétérinaire existant au Sénégal. Ainsi on a pu établir leur distribution géographique, étudier leur abondance et leur rôle épidémiologique dans la transmission des bilharzioses humaines et des trématodes animales(16).

Au Sénégal sept espèces de mollusques ont été identifiées comme intervenant dans la transmission des trématodes il s'agit de

- **Bulinus globosus** ;
- **Bulinus umbilicatus**
- **Bulinus truncatus**
- **Bulinus senegalensis**
- **Bulinus forskalii** ;
- **Biomphalaria pfeifferi**
- **Lymnaea natalensis**.

Par contre, seules 4 espèces de mollusques interviennent dans la transmission des bilharzioses humaines. Il s'agit de :

- **Biomphalaria pfeifferi**, hôte intermédiaire de ***S. mansoni***
- **Bulinus senegalensis**, hôte intermédiaire de ***S. haematobium***
- **Bulinus globosus**, hôte intermédiaire de ***S. haematobium***
- **Bulinus umbilicatus**, hôte intermédiaire de ***S. haematobium***
- **Bulinus truncatus** ne joue actuellement aucun rôle dans la transmission de ***S. haematobium*** alors qu'il est le principal hôte intermédiaire de la bilharziose urinaire dans les autres pays de la sous région par contre **Bulinus forskalii** n'intervient pas dans la transmission de ***S. haematobium***.

Ce sont les mollusques appartenant à la classe des gastéropodes du genre **Bulinus** qui possède une coquille ovale sénestre.

Au Sénégal, plusieurs espèces de **Bulinus** ont été recensées

- **B. guernei** : qui est retrouvée dans toutes les régions du Sénégal ;
- **B. jousseaumei** : localisée en Casamance et le long du Sénégal ;

Les Bulinus vivent surtout dans les eaux douces, calmes, peu profondes, à faible courant, riches en végétaux ou en débris aquatiques leur servant de nourriture et de support.

La température optimale requise pour leur développement varie entre 20 et 25°C et le pH entre 5 et 6.

2.2.5 Mode de contamination (27)

L'infection de l'homme se fait le plus souvent par pénétration transcutanée de furcocercaires lors d'un séjour plus ou moins prolongé dans l'eau (baignade, travaux ménagers, travaux agricoles).

Exceptionnellement les furcocercaires avalés avec l'eau de boisson peut franchir la muqueuse buccale.

2.2.6 Facteurs favorisant

2.2.6.1 Facteurs favorisant d'ordre général

2.2.6.1.1 Facteurs écologiques

La présence d'eau douce constitue le facteur principal : l'eau doit être relativement chaude 25- 30°C, suffisamment éclairée et immobile ou à faible courant (mare, marigot).

2.2.6.1.2 Facteurs socioéconomiques

- **Manque d'eau potable**, favorisant les contacts homme/eau (lors des travaux domestiques pour les femmes, et lors des baignades pour les enfants).

- **Manque d'hygiène urinaire** : Moins l'éducation sanitaire est évoluée et plus les contaminations sont nombreuses; par exemple, l'absence de latrines familiales conduit les villageois à se soulager aux alentours des marigots.

2.2.6.1.3. Développement agricole

La présence de canaux d'irrigation, de systèmes de drainage et de barrages, favorise l'extension des bilharzioses dans les zones du pays où sont implantés des projets d'aménagements hydro agricoles

: Bassin du fleuve Sénégal (barrages de Diama et Manantali), zone de barrage anti-sel de Guidel (département de Ziguinchor), zone de barrage anti-sel d'Aftiniam (département de Bignona) et zone de barrage du bassin de l'Anambé (département de Vélingara) où existe un projet de riziculture irriguée.

2.2.6.2. Facteurs favorisants d'ordre individuel

2.2.6.2.1. L'âge

Les enfants sont plus exposés car ils fréquentent le plus les marigots, dans lesquels ils effectuent des séjours plus ou moins prolongés (baignades, jeux).

2.2.6.2.2. Le sexe

On constate que les garçons sont plus vite contaminés que les filles. Celles-ci, bien surveillées et moins libres, restent davantage à la maison pour s'occuper de quelques tâches domestiques (lessive, vaisselles, corvées d'eau).

2.2.6.2.3. La profession

Les pêcheurs, les cultivateurs pratiquant l'irrigation sont également très touchés.

2.3 RESERVOIR DE PARASITE

L'homme est réservoir de parasites en raison de la longue durée de vie des schistosomes.

La contamination en zone d'endémie survenant dès le plus jeune âge, les enfants et les adolescents représentent la part la plus active du réservoir de parasites humains.

Ce recevoir varie en outre selon l'adaptation et la spécificité du parasite pour l'hôte définitif. *S. haematobium* est un parasite strictement humain. *S. intercalatum* ne possède probablement pas une telle spécificité, et certains animaux pourraient être infestés.

Les autres espèces de schistosomes sont des zoonoses.

2.4 REPARATION GEOGRAPHIQUE (CARTE I)

L'aire générale de réparation des schistosomes est vaste. Elle intéresse les zones tropicales et intertropicales du globe du 35° de latitude Nord au 25° de latitude sud. Le grand facteur limitant est la température. Dans ces aires de réceptivité, c'est la présence ou l'absence des mollusques gastéropodes hôtes intermédiaires et les caractères bio écologiques propres à chaque espèce qui conditionnent pour une large part la répartition des différentes bilharzioses ainsi la capacité de résistance à la dessiccation de l'espèce sur la côte Ouest (sèche) de Madagascar, dans les mares temporaires de la zone sahélienne.

Dans ces zones, ***S. mansoni*** est absent, alors que les deux parasites coexistent et se superposent en zone humide de forêt.

Ainsi, la présence de ***S. mekongi*** et l'absence de ***S. japonicum*** dans la péninsule indochinoise seraient liées à la présence ou à l'absence de leurs hôtes intermédiaires respectifs.

S. haematobium est l'agent de la bilharziose africaine que l'on observe du Maghreb à l'Afrique australe et sur les îles côtières. On le rencontre aussi dans la partie méridionale du bassin méditerranéen, au Moyen Orient en Inde.

S. mansoni est l'agent d'une bilharziose américaine et africaine. En Amérique latine, il touche la zone intertropicale et s'étend aux Antilles. En Afrique, il n'épargne que le Maghreb.

S. intercalatum occupe une aire limitée à l'Afrique équatoriale et centrale, mais on observe une tendance à l'extension de son aire géographique. Il est aussi présent sur certaines îles côtières telles que Sao Tomé et Principe.

S. japonicum a une répartition extrême-orientale. Il sévit en Chine où la population exposée est estimée à 5 millions, et la prévalence à 500 000 personnes. La parasitose est aussi présente en Thaïlande aux Philippines et en Indonésie. Il n'est actuellement plus rapporté de transmission au Japon.

S. mekongi a été mis en évidence dans la péninsule indochinoise, le long du fleuve Mékong et de ses affluents le Mun et le Tonlé Sap.

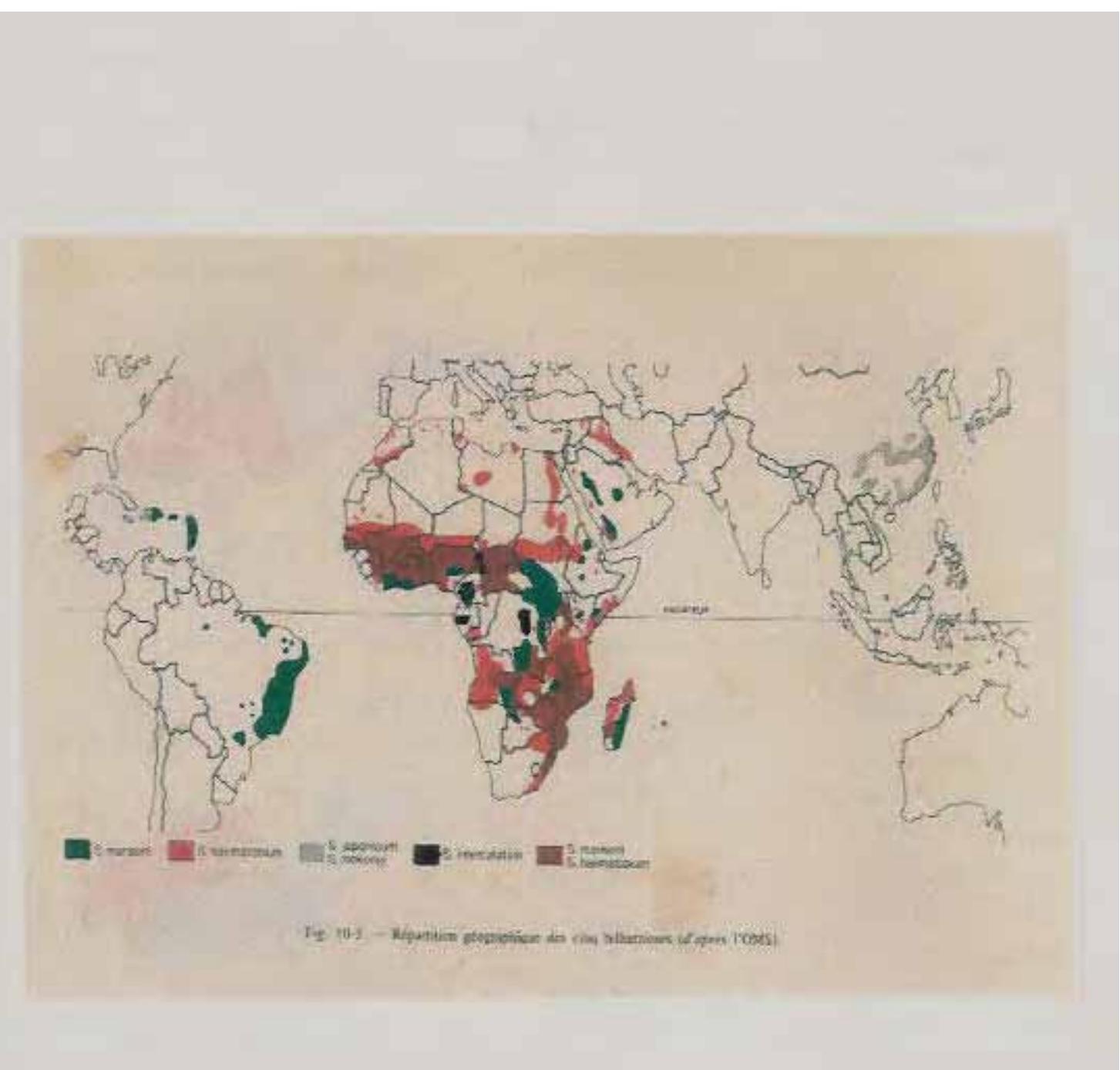


Fig. 10-2. — Répartition géographique des cinq Bilharzioses (après l'OMS).

Carte I : Répartition géographiques des cinq Bilharzioses

2.5 MODES EPIDEMIOLOGIQUES

Les schistosomiases sont focalisées autour de point d'eaux contaminées dans les aires de répartition de la maladie. La distribution géographique n'est donc pas homogène, mais se fait par foyers. Ceux-ci sont innombrables, extrêmement variés en taille mais souvent ponctuels, limités à un village, un quartier. Ils sont plus rarement coalescents, atteignant alors de façon exhaustive une région. L'étude des aires endémiques bénéficie de l'appoint des systèmes d'informations géographiques par satellites. L'étude des communautés vivant dans les foyers nécessite des enquêtes en population.

Dans ces foyers, les schistosomiases sévissent sur le mode endémique à un niveau stable, la longévité des parasites et la chronicité de l'affection gommant les possibles fluctuations de la transmission. Il s'agit là de l'aspect essentiel de la maladie mais des aspects épidémiques, endémiques, peuvent se voir quand une collectivité indemne séjourne en zone d'endémie sans appliquer des mesures prophylactiques.

Dans les zones d'endémie, les schistosomiases se posent comme un problème de santé publique étroitement lié à un problème.

2.6 PHYSIOPATHOLOGIE

Durant les phases d'infection, pénétration transcutanée des cercaires, invasion tissulaire, migration et maturation des schistosomes c'est essentiellement la libération dans l'organisme des substances antigéniques qui est à la base des réactions immunologiques d'hypersensibilité de caractère labile.

L'essentiel de la pathologie est lié à l'embolisation des oeufs au niveau des veinules, et à la réaction immunitaire induite localement. Quelques réactions d'hypersensibilité par complexes immuns circulants ont été décrites dans la schistosomiase aiguë, telle la fièvre de katayama. Les vers adultes n'induisent pas des réactions inflammatoires des vaisseaux, mais seulement l'apparition progressive d'une immunité relative. Les manifestations cliniques s'observent chez moins de 10% des sujets infectés et sont sous la dépendance de facteurs liés au parasite et à l'hôte (8).

La phase d'état est dominée par la ponte des oeufs et débute 2 mois après contage. Si l'aboutissement normal de la migration est l'élimination de l'œuf dans la

lumière d'un creux, on estime qu'environ 50% des oeufs vont s'emboliser dans les veinules tissulaires de petits calibres ; l'intensité et la durée de la ponte ovaire étant, de ce fait, corrélée à la sévérité des lésions.

La sécrétion par l'embryon de substances protéolytiques et cytotoxiques au caractère antigénique important va déterminer la formation du granulome bilharzien, lésion élémentaire spécifique de la bilharziose maladie. Ce granulome est l'expression de la réaction d'hypersensibilité retardée, développée au contact des antigènes ovalaires provenant du miracidium.

Il est principalement constitué de monocytes, de macrophages, d'éosinophiles et de fibroblastes recrutés par des lymphokines sécrétées par les lymphocytes théophyllines 1(Th 1) et Th₂ actives.

La fibrose succède à la réaction granulomateuse. Débutant autour des granulomes, cette matrice fibrante extracellulaire réalise un réseau dense de bandes parallèles constituées de fibres de collagènes I, III, IV et V entrecroisées, de fibronectine, de laminine et de protéoglycane ou éosinophiles, lymphocytes, macrophages ou même mastocytes. Dans certains endroits existent des zones de dissolution contenant des prolongements cytoplasmiques ou du matériel amorphe.

La fibrose peut dans certains cas régresser spontanément ou après traitement antibilharzien précoce. Cependant le plus souvent survient la phase cicatricielle du granulome, avec destruction de la coque ovaire et du miracidium puis calcification définitive du granulome.

La modulation de la réponse immunitaire à l'infection par les schistosomes pourrait faire intervenir un déterminisme génétique (8)

B. CLINIQUE

Chronologiquement et quel que soit le type de schistosome en cause les manifestations cliniques évoluent classiquement en 3 phases d'importance inégale, correspondant aux différents stades évolutifs du parasite chez l'homme.

1. PHASE D'INFESTATION CERCARIENNE

Elle est d'expression cutanée.

Elle est commune aux différentes bilharzioses et due à la pénétration des cercaires, favorisée par une serine protéase sécrétée par les cercaires qui est à l'origine d'une dermatite allergique caractéristique, d'intensité variable : discrète ou inapparente pour ***S. haematobium*** et ***S. intercalatum*** et peu être plus intense pour ***S. mansoni*** et surtout pour ***S. japonicum*** (kaburé en Asie).

Elle se traduit par un prurit localisé, au niveau de la zone de peau traversée par le parasite, suivi 1 à 2 heures plus tard d'un érythème en placard précédent l'apparition vers la dixième heure, de papules de 3 à 5 mm de diamètre parfois centrées par une tâche purpurique. Les lésions restent prurigineuses plusieurs jours et peuvent confluer et donner des vésicules persistant 10 à 15 jours (8).

Cette phase de dermatite cercarienne est surtout observée chez le sujet non immunisé.

2. PHASE D'INVASION OU TOXEMIQUE

Elle est d'expression immunoallergique plus courte pour ***S. haematobium*** et ***S. mansoni*** que pour les autres. Elle est de durée variable habituellement comprise entre 2 à 10 semaines et correspond à la période de migration des schistosomules et de maturation en vers adultes.

Les signes cliniques sont d'intensité variable.

La fièvre domine habituellement importante (à + de 39°C), irrégulière, parfois isolée ou accompagnée de signes fonctionnels cutanés allergique (prurit, urticaire, oedème) pulmonaire (toux sèche persistante dyspnée asthmatiforme, algique (myalgie, arthralgie) digestif (douleurs abdominales, diarrhée) ou encore neurologique (céphalées, épisode confusionnel, crise comitiale).

Une hépatomégalie d'importance variable est persistante.

C'est essentiellement la découverte d'une éosinophilie sanguine atteignant ou dépassant 10.000 /mm³ qui permet d'orienter davantage vers une schistosomiase.

Cette phase toxémique, symptomatique chez le jeune enfant en zone tropicale et chez l'Européen vierge d'immunisation en cours ou en décours d'un séjour en zone d'endémie, avec un tableau général inapparent pour *S. haematobium* et *S. intercalatum* et parfois très intense lorsque l'atteinte est secondaire à *S. mansoni* (fièvre sa faré) ou *S. Japonicum* (fièvre de katayama).

3. UNE PHASE D'ETAT

Elle est de localisation viscérale correspondant à l'installation des vers adultes dans leur site définitif et se révèle de plusieurs semaines à quelques années après contage.

Les signes cliniques observés sont ainsi la conséquence des pontes massives des vers adultes dans les territoires vasculaires électifs mais non exclusifs propres à chaque espèce de schistosome et des séquelles entraînées par la formation du granulome bilharzien autour de ces oeufs.

3.1 Bilharziose urogénitale

Les manifestations urogénitales de cette bilharziose s'expliquent par la ponte de nombreux oeufs des schistosomes femelles migrant à contre courant dans les veines du plexus hypogastrique qui rend compte de la topographie des lésions au niveau de l'appareil urinaire (vessie, uretères) ; mais aussi de l'appareil génital et du rectum.

3.1.1 Manifestation d'appel

Il s'agit essentiellement de l'hématurie.

Cette hématurie volontiers terminale, vésicale est souvent indolore ou bien associée à des signes évocateurs de cystite (dysurie, avec pollakiurie, brûlures mictionnelles ou douleurs sus-publiennes).

Elle est capricieuse, intermittente et récidivante, provoquée par l'effort.

3.1.2 Atteinte de l'appareil urinaire

Elle est constante, bien que très progressive et d'intensité variable l'hématurie en est le symptôme révélateur et évocateur.

La confirmation du diagnostic et l'évolution du retentissement reposent sur des examens para cliniques simples. Le retentissement est évalué au cours d'examens radiologiques et échographiques, complétées éventuellement par une cystoscopie.

La radiographie permet de reconnaître les lésions urinaires qui conditionnent le pronostic de la maladie. Elle met en évidence des calcifications vésicales en liséré continu ou non dessinant les contours de la vessie et réalisant un aspect en « Coquille d'œufs », des calcifications urétrales qui sont plus rares (5%), bilatérales, souvent asymétriques, en intéressant habituellement que le bas-uretère et se présentant comme deux fins lisérés oblongs irréguliers. On peut aussi noter de lithiases vésicales ou des vésicules séminales.

L'échographie est incontournable pour évaluer les répercussions de l'infestation bilharzienne sur l'arbre urinaire. Elle montre une hydronéphrose uni ou bilatérale et permet d'apprécier le degré de dilatation pyélocalicielle, l'état du parenchyme rénal et d'évaluer la nature des lésions vésicales. On note également au niveau de la vessie un épaississement irrégulier de la paroi et de la muqueuse.

La cystoscopie permet de voir *in situ* les lésions responsables à différents stades évolutifs.

Stade 1 : muqueuse vésicale érythémateuse parsemée de fines granulations (environ 1 mm) réfringentes en « grain de semoule », correspondant chacune à un granulome bilharzien ;

Stade 2 : muqueuse congestive ; parsemée de papules blanchâtres (1 à 2 mm à de diamètre) plus ou moins confluentes ;

Stade 3 : présence au niveau du bas-fond vésical et du trigone, d'une ou plusieurs tumeurs framboisées pseudopolypïdes, sessiles ou pédiculées, hémorragiques au contact (8).

3.1.3 Atteinte de l'appareil génital

Plus fréquemment, chez la femme, peuvent s'observer:

- Des lésions basses (70%) à type de pseudotumeurs végétantes vulvaires, et des lésions congestives ou ulcérovégétantes, cervicovaginales, avec hémorragie intermittentes, pouvant se compliquer de fistules vésicovaginales.
- Des lésions hautes d'endométrites ou d'annexite avec inflammation granulomateuse des trompes, pouvant entraîner une obstruction tubaire.

Cependant très rarement on peut noter des grossesses ectopiques, des stérilités secondaires et des avortements dans des zones d'endémie où sévissent *S. haematobium* et *S. intercalatum* liés à la présence d'œufs dans le placenta qui est fréquente, mais, sans conséquence sur le fœtus même si les infections bactériennes sont les plus souvent en cause.

Chez l'homme on peut noter une urétrite purulente ou hémorragique, une prostatite, d'une orchépididymite avec funiculite ou d'une atteinte des vésicules séminales (spermotocystite) à l'origine de douleurs à l'éjaculation ou d'une hémospermie. Ces calcifications peuvent s'observer radiologiquement.

3.1.4 Evolution

L'évolution des lésions urogénitales et leurs séquelles se fait progressivement sur 10 à 15 ans. Longtemps discutée, l'infection par *S. haematobium* est désormais considérée comme facteur de risque néoplasique. Il s'agit essentiellement d'un épithélioma épidermoïde spinocellulaire d'extension locale peu métastatique.

3.2 Bilharziose hépatosplénique

Cette phase de localisation digestive apparaît quelques mois à quelques années après le contact infestant, sans qu'il y ait toutefois de passage obligé par une phase intestinale patente (présente chez 1/3 des patients).

La ponte des œufs débute 2 mois après la transmission et environ la moitié des œufs se déposent dans la ramifications du système porte, expliquant la topographie hépatosplénique et intestinale des lésions, ainsi que les séquelles entraînées par la formation du granulome bilharzien autour de ces œufs.

Les cinq espèces de schistosomes sont concernées par les localisations pathologiques à des degrés variables.

Si les lésions sont constantes sur le plan anatomique, leur gravité et leur expression clinique varient selon l'espèce de schistosome en cause : rapide et grave pour *S. japonicum* et *S. mekongi* fréquente et sévère pour *S. mansoni*, fréquente et bénigne pour *S. haematobium*.

3.2.1 Clinique de l'atteinte hépatosplénique

Les circonstances de découvertes sont variées :

- L'hépatomégalie ;
- Altération de l'état général avec fébricule et douleurs abdominales ;
- Hémorragie digestive inaugurale (par rupture de varices oesophagienne).

L'examen clinique révèle assez fréquemment une hépatomégalie modérée, homogène, indolore, prédominant au lobe gauche et ferme à la palpation avec un bord inférieur tranchant.

L'association à une splénomégalie est fréquente même en l'absence d'hypertension portale en réponse à une stimulation antigénique.

Lorsque cette bilharziose est due à *S. mansoni* ou *S. japonicum* cette splénomégalie peut être volumineuse, plongeant dans le pelvis.

La circulation collatérale, s'observe sous la peau de l'abdomen et les varices oesophagiennes, mises en évidence par l'examen endoscopique peuvent à tout moment, menacer le pronostic vital.

On note aussi l'hypertension portale, de même que l'ascite et l'insuffisance hépatocellulaire tardivement. L'état général est alors très altéré.

3.2.2 Examens para cliniques

- Echographie para clinique

L'échographie reste une technique de référence pour apprécier l'hypertension portale, grâce à sa grande reproductibilité et à sa simplicité. Différentes classifications échographiques ont été proposées pour quantifier l'importance des anomalies.

Celle de Caire en 1991 (OMS) répartit en quatre stades les anomalies d'écho structure du parenchyme hépatique et celles liées à l'hypertension postale. Le critère le plus fiable pour apprécier la gravité de la maladie reste la mesure de l'épaisseur des branches portales périphériques.

Etant donné que la classification de l'OMS de 1991 reste insuffisante pour faire le diagnostic des formes débutantes de la maladie et de différencier les 2 premiers stades, celle de Niger compare les déviations standard de certains paramètres mesurés par rapport aux valeurs normales.

Celle mise au point par le groupe de travail de l'OMS au Caire en 1991 et une autre plus complexe élaborée lors d'un atelier au Niger ont toutes révélé quelques insuffisances.

C'est ainsi que de nombreux travaux ont tenté de réévaluer l'incidence des principales anomalies échographiques. En effet, un score modifié semble permettre de sélectionner tous les sujets porteurs d'hypertension portale (score supérieur ou égal à 4) mais aussi de caractériser dans une zone d'endémie récente ou intense, la population à risque (score supérieur ou égal à 2) qu'il fait surveiller médicalement et explorer par endoscopie digestive si une forte présomption clinique fait suspecter une hypertension portale.

- Endoscopie digestive

Elle précise, l'importance des varices oesophagiennes, ainsi que l'existence d'une gastropathie, d'hypertension portale rendant compte de la gravité de l'hypertension portale. Elle permet aussi de réaliser une sclérose ou une ligature des varices.

- Tomodensitométrie

Lorsqu'elle est disponible, la tomodensitométrie avec et sans injection, permet ainsi d'objectiver:

- Un aspect évocateur de cirrhose, prédominant sur un lobe gauche hypertrophié alors qu'habituellement dans les cirrhoses l'augmentation du volume intéresse plus volontiers le lobe caillé ;
- Une fibrose péri portale extensive, apparaissant sous la forme d'une zone hypodense pathognomonique ;
- Des calcifications intra et extra hépatiques (pariétaire colique péritonéale, portale, mésentérique supérieure) qui, lorsqu'elles sont intenses et sévères peuvent se regrouper en « carte géographique ».

Des calcifications, spléniques ont été rarement notées, de même.

3.3 Localisation au niveau du tractus digestif

La localisation des vers adultes dans les différents territoires veineux du tractus intestinal varie selon l'espèce en cause : *S. mansoni* se retrouve préférentiellement dans les veines drainant le colon, *S. intercalatum* et *S. haematobium* dans celle du recto sigmoïde, *S. japonicum* et *S. mekongi* dans tous les territoires veineux intestinaux avec préférence pour les veines de l'iléon.

L'élimination des œufs dans la lumière colique est une constante de toutes les bilharzioses. Mais bien que les manifestations digestives soient communes, leur fréquence et leur intensité varient selon l'espèce : *S. intercalatum* donne plus souvent que *S. mansoni* une symptomatologie intestinale, qui n'est qu'occasionnelle pour les autres espèces.

3.3.1 Les signes cliniques

Il s'agit des douleurs abdominales souvent localisées dans la fosse iliaque gauche, de diarrhée glairo-sanglante de rectorragies isolées parfois abondantes et spoliatrices, notamment pour *S. intercalatum*.

D'autres tableaux cliniques plus rares ont été rapportés plus particulièrement avec *S. mansoni*, rendant compte des différentes localisations possibles à tous les niveaux du tractus digestif : appendicite bilharzienne, occlusion intestinale secondaire à une tumeur granulomateuse duodénite consécutive au développement de shunts porto-systémiques, entéropathie exsudative par granulomatose jéjuno-iléale, bilharziomes pancréatiques asymptomatiques.

3.3.2 Examens para clinique

Aspects endoscopiques

La rectosigmoidoscopie permet d'observer des lésions quelle que soit l'espèce en cause. De nombreux aspects pathologiques, ont été décrits sous la forme de :

- Lésions spécifiques, expressions macroscopiques du granulome bilharzien : granulation blanchâtre (20-40%) saupoudrant une muqueuse congestive, pouvant ou non confluer, réalisant alors des images en pastille ou en tâche de bougies, polypes bilharziens jaunâtres à large base, à l'origine parfois d'un syndrome occlusif ;

- Lésions non spécifiques : hyperhémie de la muqueuse, souvent associée à des varicosités rectales (20-30%) suffusions hémorragiques ont été rapportées, même avec *S. haematobium*.

3.3.3 Dégénérescence de la bilharziose intestinales.

Le voisinage de polypes adénomateux aux côtés de polypes bilharziens a été observé plus fréquemment chez les malades atteints par *S. japonicum* que dans une population témoin où le taux de prévalence du cancer recto colique atteint 44/100 000 habitants (alors qu'aux Etats-Unis 30/100 000)

Dans d'autres études il a été noté aussi dans 37%, un des prélèvements une néoplasie du colon.

3.4 Manifestation associée à l'atteinte hépatique

3.4.1 Atteinte rénale

Elle survient dans 12 à 15% des bilharzioses hépatiques à *S. mansoni*

Elle se manifeste par une glomérulonéphrite mésangiale à dépôts d'IgA ou membrano-proliférative. Elle est révélée par une protéinurie voir un syndrome néphrélique et progresse vers une insuffisance rénale

3.4.2 Autres localisations extrahépatiques

3.4.2.1 Manifestation pulmonaire

Elles sont secondaires à l'embolisation des oeufs dans la veine cave inférieure avec formation de granulomes bilharziens. La nature des besoins est fonction de l'espèce, de l'abondance des oeufs et de la réponse immunitaire. Celles secondaires à une infestation par *S. mansoni* (100 à 3000 oeufs/jour par couple) sont plus souvent des lésions vasculaires par obstruction capillaire responsable d'un shunt artérioveineux.

Celles dues à *S. haematobium* (20-1000 oeufs/j par couple) sont plus volontiers tissulaires en raison de leur passage à travers l'endothélium et de leur migration tissulaire dans l'interstitium.

Les manifestations aiguës sont précoces, contemporaines de la phase d'invasion parfois bruyante et sévère de type immunoallergique.

Les manifestations chroniques sont découvertes au décours d'une hémoptysie, d'une radiographie thoracique révélant une miliaire bilharzienne ou plus tardivement

encore au stade d'hypertension artérielle pulmonaire et de cœur pulmonaire chronique.

3.4.2.2 Atteintes cutanées

Elles sont relativement rares et de diagnostic difficile.

En dehors de la dermite cercarienne déjà décrite au cours de la phase d'invasion, deux formes cliniques peuvent s'observer lors de la phase d'état.

Les lésions cutanées extra génitales semblent plus fréquentes avec *S. mansoni* qu'avec *S. haematobium* et s'observent plus souvent au niveau thoracique iliaque ou péri-ombilical, sous la forme d'un prurigo en « éclaboussures » ou en « bouquet », constitué de papules de 2 à 3 mm de diamètre, plus ou moins fermes, non douloureuses, parfois prurigineuses.

Les lésions génitales et périnéales essentiellement observées avec *S. haematobium* se présentent sous forme soit sous un aspect pseudo tumoral induré, papillomateux pouvant confluer et prendre un aspect bourgeonnant soit sous un aspect condylome plan.

3.4.2.3 Localisations rares

- Localisation neurologique

La migration des œufs de schistosomes est rare.

L'atteinte cérébrale peut être rencontrée avec *S. japonicum*. Ainsi on observe des bilharziomes intracrâniens tumoraux ou infiltrats parfois volumineux, responsable d'épilepsie de syndrome déficitaire et de l'hypertension intracrânienne :

La bilharziose médullaire, peu fréquente (60 cas décrits en 20 ans) mais régulièrement rapportée est due quasi exclusivement à *S. mansoni* et

S. haematobium les cas dus à *S. japonicum* étant exceptionnels.

- Location articulaire

La migration d'œufs puis la constitution de granulomes dans la migration articulaires se révèlent par des arthrites aiguës ou chroniques.

-Localisation ORL et ophtalmologique : des rares cas de granulomes bilharziens localisées au niveau du larynx, de l'oreille moyenne, du naso-pharynx et des structures de l'œil ont été rapportés dans la littérature

3.5 Infections bactériennes associées

Les bilharzioses semblent responsables d'une résistance pseudo apparente aux antibiotiques de certaines infections dues à des salmonelles (fièvre typhoïde, septicémie, infection urinaire).

C. DIAGNOSTIC

1. CIRCONSTANCES DU DIAGNOSTIC

L'interrogatoire est un temps capital, non seulement pour le diagnostic individuel de la maladie, mais aussi pour un diagnostic communautaire en zone d'endémie dans le cadre des programmes de contrôle des schistosomiases.

1.1 Chez un sujet revenant d'un bref séjour en zone d'endémie

Le diagnostic doit être évoqué devant les manifestations immunoallergiques de la phase d'invasion :

- Fièvre à 39°C associée à une hépatosplénomégalie et éventuellement à une diarrhée, réalisant le tableau de « fièvre de safari » ;
- Broncho-pneumopathie aiguë bilatérale avec infiltrats labiles, on miliaire à gros nodules dans un contexte fébrile.

Ces signes sont associés à une hyper éosinophilie sanguine.

Le diagnostic est fortement suspecté par l'anamnèse, qui découvrira la notion de bain infestant en eau douce.

1.2 Chez l'autochtone en zone d'endémie ou chez un sujet ayant longuement séjourné dans une région infestée

Les circonstances de diagnostic sont multiples et plus ou moins spécifiques, d'un type de schistosome :

- des signes urinaires à type de dysurie, d'hématurie, de pollakiurie, les douleurs abdominopelviennes ; des troubles de l'éjaculation, font penser à une atteinte par *S. haematobium* ;
- Une diarrhée volontiers glaïrosanglante ou des rectorragies peuvent faire évoquer une bilharziose à *S. intercalatum* ou *S. mansoni* ;
- Une hépatosplénomégalie avec signes d'hypertension portale d'apparition rapide, sans notion d'oenolisme ou le portage chronique du virus B, peut faire évoquer une bilharziose hépatosplénique à *S. mansoni* ou *S. japonicum*, selon la provenance du malade ;
- Un tableau de cœur pulmonaire chronique, associé le plus souvent à une hépatosplénomégalie, est parfois un mode révélateur de bilharziose à *S. mansoni* ou *S. japonicum* ;

- Un prurigo en « bouquets » thoracique ou des lésions végétantes périnéogénitales chez un malade en provenance d'Afrique pourront évoquer une bilharziose cutanée à *S. haematobium* ou *S. mansoni* ;
- la découverte, à l'occasion d'un bilan systématique, d'œufs de bilharzies dans les selles ou les urines.

2. DIAGNOSTIC BIOLOGIQUE

Idéalement, les tests diagnostiques doivent avoir une sensibilité et une spécificité performantes permettant d'identifier les sujets infectés. Le clinicien en attend d'autres informations, telles que l'intensité et l'activité de l'infection, l'évaluation, les lésions morbides et l'efficacité du traitement. En Outre, dans une optique de lutte contre l'endémie, les tests doivent pouvoir être utilisés dans les enquêtes impliquant un grand nombre d'examens. À ces exigences techniques s'ajoute le fait qu'à la chronologie d'installation de la parasitose correspond une cinétique des résultats des explorations biologiques, et que la valeur des différentes méthodes les varie selon la population à laquelle s'adressent les examens.

2.2 Méthodes indirectes

2.2.1 Hématologie

L'hyper éosinophilie est contemporaine des manifestations d'hypersensibilité. La rattacher à une infection bilharzienne est parfois difficile d'une part, parce qu'elle survient chez les sujets souvent poly parasités, d'autre part, parce que ses valeurs ne sont pas nécessairement très élevées. Une importante augmentation du chiffre des éosinocytes, atteignant 10 000 à 15 000 éosinocytes / mm³ est fréquente lors de l'infection, mais elle peut être beaucoup plus modeste, classiquement lorsque l'espèce en cause est *S. haematobium*, espèce la plus adaptée à l'homme ou lors d'infections peu importantes.

En phase toxémique, cet examen a donc une valeur d'orientation qui doit conduire, dans le contexte épidémiologique, à la demande d'examens immunologiques.

L'évolution se fait vers une normalisation du chiffre des éosinocytes sanguins ou une stabilisation à un niveau faible, les éventuelles réinfections n'ayant que peu

d'influence. Une réascension peut être observée sous l'effet d'une thérapeutique spécifique.

L'intérêt de l'éosinophilurie a été évalué dans le cadre de l'infection par

S. haematobium. En zone d'endémie, une éosinophilurie supérieure à 5 % peut être considérée comme significative, en raison d'une bonne corrélation avec l'excrétion d'œufs. L'éosinophilurie, quantifiée par le dosage de la protéine cationique de l'éosinocytes, serait un bon marqueur de l'infection par ***S. haematobium***, mais aussi des lésions inflammatoires de la paroi vésicale.

2.1.2 Méthodes immunologiques

Les méthodes immunologiques se limitent encore au diagnostic indirect par la mise en évidence des anticorps spécifiques, le dosage des antigènes circulants en particulier CAA (circulating anodic antigen) et CCA (circulating cathodic antigen) n'étant encore réalisés que par un nombre limité de laboratoires.

De nombreuses techniques ont été développées pour la mise en évidence des anticorps spécifiques bilharziens. Les réactions sérologiques utilisent essentiellement des antigènes de ***S. mansoni***. Elles utilisent des parasites entiers soit des antigènes purifiés, voire recombinants, et peuvent permettre la mise en évidence des iso types d'anticorps. De la qualité de cet antigène dépend celle de la réaction.

Les techniques d'agglutination de particules sensibilisées (hémagglutination indirecte) ont une sensibilité qui varie de 60 à 90 % selon l'antigène utilisé et l'espèce de schistosome en cause.

L'immunoélectrophorèse indirecte sur coupe de vers adultes de *S. mansoni* a une sensibilité de 85 %. Cette technique est positive très précocement, car les anticorps mis en évidence sont dirigés contre des antigènes sécrétés par les parasites dès les stades précoces. En outre elle permet de rechercher les anticorps de classe.

La technique d'«enzyme-linked immunosorbent assay » (Elisa), utilisant un antigène soluble d'œuf de *S. mansoni*, a une sensibilité de 98 % et une spécificité de 95 %. Les résultats sont d'autant meilleurs que l'on est en phase aiguë.

L'immunoélectrophorèse met en évidence l'arc 4 spécifique de l'infection schistosomienne, et l'arc 8 spécifique de l'infection à ***S. mansoni***. Cette réaction tend à être supplantée par l'électrosynérosé qui exige une moins grande quantité d'antigène.

Les anticorps apparaissent, selon la réaction utilisée, 3 à 6 semaines après l'infection. Les réactions croisées avec les autres helminthiases sont rares mais possibles, aussi

la pratique simultanée de deux réactions et une interprétation respectant rigoureusement les seuils de positivité doivent être systématiques.

La technique Elisa-Sandwich est la plus employée. La sensibilité de ces tests est de 65 à 100% des cas parasitologiquement prouvés, selon l'intensité de l'infection et sans réaction croisée avec d'autres helminthes. La quantité d'antigènes circulants CAA et CCA dans le sang et les urines est détectable respectivement 3 et 5 semaines près l'infection. Quantitativement, le résultat est étroitement corrélé à l'excrétion des oeufs aux lésions tissulaires dans les formes chroniques et chute rapidement après un traitement efficace.

2.2 Méthodes directes

2.2.1 Techniques parasitologiques

Celles-ci reposent sur la mise en évidence des oeufs. Ces examens ne sont contributifs qu'au delà d'un délai de 6 à 8 semaines après la contamination, délai correspondant à la durée de la phase de maturation du parasite et de migration des oeufs. En outre, les médicaments antibilharziens ne sont efficaces que sur les vers adultes. Il existe donc un décalage important dont il faut tenir compte pour l'évaluation de l'efficacité thérapeutique (mort du ver adulte). Les examens parasitologiques ne sont négatifs que 2 mois plus tard, délai correspondant à durée de migration des oeufs.

Cette recherche peut être difficile, d'une part parce que la densité parasitaire dans les excréta est faible, d'autre part parce que l'émission des oeufs est discontinue. La mise en évidence à l'état frais d'un oeuf doit s'accompagner d'une étude de la vitalité de l'œuf. Celle-ci s'apprécie par l'observation de la mobilité des cils périphériques et des flammes vibratiles du miracidium. Cet examen peut être complété par un test d'éclosion en eau hypotonique à 28°C, en lumière du jour. L'éclosion libère en trente minutes à une heure le miracidium qui se déplace dans l'eau surnageante.

2.2.1.1 Dans les urines

Dans les urines, l'excrétion des oeufs de *S. haematobium* varie selon l'activité physique et la concentration des urines. Le prélèvement est donc profitablement réalisé sur les urines de fin de miction et après un effort physique. Ces variations peuvent être importantes, et rendent compte de la difficulté à standardiser le protocole de recueil des urines quand on souhaite pratiquer une étude quantitative. Le culot de centrifugation est examiné entre lame et lamelle en totalité. Les techniques de filtration sur membranes permettent une meilleure quantification de l'ourie

2.2.1.2 Dans les selles

Dans les selles, les oeufs des cinq espèces pathogènes peuvent être recherchés. Mais quand l'infection est peu intense, leur mise en évidence est difficile, d'autant que l'excrétion est discontinue, en particulier pour *S. japonicum*. En conséquence, le simple examen parasitologique a une sensibilité insuffisante que pallient une étude après concentration et la répétition des examens de selles. La méthode d'enrichissement de Kato, simple et utilisable lors d'enquête épidémiologique, est la plus pertinente. Elle permet en outre de rendre le résultat semi quantitatif. Lors d'infection de faible intensité ou de suivi thérapeutique, il est habituel de proposer trois d'examens de selles avant de rendre le résultat parasitologique négatif

2.2.2 Biopsie rectale

La biopsie rectale est la méthode de recherche la plus sensible, équivalente à une série ces trois analyses de selles. Elle est réalisée sous contrôle de la vue au cours d'une rectoscopie. Le prélèvement se fait au niveau des granulations ou en muqueuse saine ou l'absence de lésion. Il est préférable de pratiquer trois biopsies, cette méthode élevant la sensibilité de la technique. Le prélèvement est examiné à l'état frais, après une légère dilacération, entre lame et lamelle. On peut s'aider d'une coloration au Lugol double.

2.2.3 Anatomie pathologique.

Dans un but diagnostique, c'est essentiellement une biopsie rectale qui est réalisée, mais les techniques histologiques sont moins performantes que l'examen à l'état frais. L'identification de l'œuf est difficile, le plan de coupe ne passant que rarement par celui de l'éperon, d'un œuf de toute façon déformé par la fixation de la pièce.

On peut s'aider d'une recherche de l'acido-alcoolo- résistance de la coque par une coloration de Ziehl-vert de méthyle. Celle-ci est négative pour *S. haematobium* et positive pour les autres espèces parasites de l'homme.

De nombreux autres prélèvements peuvent être retrouvés porteurs d'œufs de schistosome : ponction-biopsie hépatique, pièces d'appendicectomie, de coléctomie, biopsie vésicale en particulier.

D. TRAITEMENT

La mise en oeuvre précoce du traitement médical permet d'éviter le stade des séquelles, dont la morbidité nécessite le plus souvent des solutions chirurgicales.

1. TRAITEMENT MEDICAL

1.1 Médicaments schistosomicides

Jusqu'en 1960, les dérivés antimoniés intraveineux ont constitué l'unique traitement de la bilharziose. Leur toxicité générale sévère imposa leur abandon. Après une longue période de stagnation, la recherche a permis de découvrir de nouvelles molécules de remplacement. Cependant, l'**hycanthone**, administré par voie intramusculaire, n'était pas actif contre **S. japonicum** et a été à l'origine d'hépatites mortelles. L'**oltipraz** n'a pas été commercialisé en raison de sa neurotoxicité. Le mètrifonate et le niridazole ne sont plus distribués. Aujourd'hui, le traitement médicamenteux des schistosomiases est effectué avec deux molécules: le praziquantel, schistosomicide de référence, et l'oxamniquine. On ne peut malgré tout prendre le risque d'occulter les anciennes thérapeutiques par crainte d'émergence de résistance.

Praziquantel (Biltricide®)

La molécule [2-cyclohexylcarbonyl-1,2,3,6,7,11b-hexahydro-4Hpyrazino (2,1-a) isoquinoline-4-one] constitue la pierre angulaire du traitement par son spectre étendu à toutes les bilharzioses, son faible coût, son mode d'administration oral en prise unique et sa bonne tolérance. Elle se présente sous forme de comprimé tétra sécable dosé à 600mg.

L'absorption du **praziquantel** est rapide et quasi complète, avec un pic sérique 1 à 2 heures après la prise orale. La demi-vie d'élimination est de 90 minutes, 80% de la dose absorbée étant éliminée par voie urinaire en 24 heures. Le **praziquantel** et ses métabolites sont largement distribués dans l'organisme, de faibles concentrations sont retrouvées dans la bile, les selles, le LCR, le lait maternel. Il ne semble pas y avoir d'accumulation, même en cas de prise répétée.

L'action du **praziquantel** s'explique par une tétanisation de la musculature du ver adulte et une vacuolisation du revêtement syncythial. Ces effets, associés à une modification de la membrane protectrice sous l'effet d'une rentrée d'ions calciques, entraînent la mort du parasite.

La posologie généralement admise est de 40 mg/kg en une prise pour *S. haematobium*, *S. mansoni* et *S. intercalatum*. D'après plusieurs études épidémiologiques, ce schéma permet de guérir 72 à 100 % des bilharzioses urinaires, 90 % des bilharzioses à *S. intercalatum* et 78 à 90 % des infections à *S. mansoni*. Pour cette dernière, deux doses de 25 mg/kg données à 4 heures d'intervalle procurent aussi une guérison dans 63 à 90 % des cas. Pour *S. japonicum* et *S. mekongi*, la dose est de 60 mg/kg en 8 heures (trois prises de 20 mg/kg espacées de 4 heures) avec un bon résultat parasitologique chez 71 à 99 % des malades. Concernant *S. mekongi*, il est bien souvent nécessaire de répéter la dose unitaire pour être efficace. En fait, il est tout à fait concevable d'adopter pour l'ensemble des bilharzioses une dose unique de 60 mg/kg, délivrée en trois prises de 20 mg/kg espacées de 4 heures, avec des taux de guérison de 60 à 98%. De plus, un nouveau traitement guérit 80 à 100%, des patients qui continuent à excréter des oeufs.

L'absence d'incident sévère prouve l'excellente tolérance médicamenteuse. Les quelques effets secondaires sont discrets ou transitoires, et disparaissent en moins de 24 heures. Il s'agit surtout d'inconfort digestif (nausées, diarrhée), de céphalées, de somnolence, de vertiges, de réaction urticarienne ou prurigineuse, voire de fièvre. Aucune précaution d'emploi ne se justifie chez l'enfant ni la personne âgée. À ce jour, on n'a pas signalé de complication chez les femmes enceintes ayant consommé le médicament par inadvertance. Par précaution, on évite toutefois sa prescription pendant le premier trimestre de grossesse.

Oxamniquine (Vansil®)

La molécule a comme formule chimique:

[6-hydroxyméthyl-2-Nisopropylaminométhyl-7-nitro-1,2,3,4,-tétrahydroquinoline]

Après administration orale, le pic plasmatique est atteint en 1 à 4 heures.

L'excration est essentiellement urinaire, sous la forme de deux métabolites n'ayant pas d'action schistosomicide. Le médicament agit en désorganisant complètement la structure de surface du ver, aboutissant à des lésions irréversibles plus marquées chez le mâle que la femelle, et donc à sa mort.

Le spectre d'action est étroit car limité à *S. mansoni*, peut-être en raison d'une plus grande concentration du produit sans le système mésentérique.

En Amérique du Sud et en Afrique de l'Ouest, une faible posologie (15 à 20 mg/kg en une seule prise) permet d'obtenir chez l'adulte un taux de guérison de 60 à 95 %.

Ailleurs, des doses supérieures sont préconisées, allant de 30 mg/kg en Afrique de l'Est et Centrale, jusqu'à 60 mg/kg en 2 à 3 jours en Afrique du Sud, en Égypte et au Zimbabwe. Chez l'enfant de moins de 30 kg, la dose est répartie en deux prises identiques à 4 ou 6 heures d'intervalle.

Les principaux effets secondaires sont minimes et transitoires. Il s'agit d'une somnolence, de céphalées ou de vertiges apparaissant dans les 12 premières heures et pour 6 heures au plus. Une crise convulsive est possible chez des sujets prédisposés. Des hallucinations, des vomissements ou une diarrhée sont également décrits. Une fièvre peut apparaître après 24 à 72 heures, traduisant la destruction du parasite. Elle s'associe à un infiltrat pulmonaire, une éosinophilie et une excréption urinaire d'antigènes schistosomiaux. La coloration rouge-orangée des urines est due à l'excration des métabolites. Le médicament est contre-indiqué en début de grossesse, chez l'insuffisant rénal et chez l'épileptique. Il peut être délivré en cas d'atteinte hépatique sévère.

1.2 Résistance aux antibilharziens

Chez l'homme, la résistance aux schistosomes est confinée à **L'hycanthone** et à **l'oxamniquine**. La résistance au praziquantel est décrite en laboratoire sur l'animal, mais aucun cas n'a encore été rapporté chez l'homme. Malgré tout, ***S. mansoni*** serait déjà tolérant au praziquantel dans la population pédiatrique de certains villages du delta du Nil et au Nord du Sénégal. On ne peut donc exclure, dans un avenir proche, que des mutations génomiques rendent le praziquantel inefficace. Il faudrait dans ce cas recourir aux autres antibilharziens. En pratique, il faut isoler et analyser les hypothétiques mutants résistants, maintenir la production potentielle des « vieux » médicaments tout en développant des alternatives thérapeutiques.

1.3 Alternative thérapeutique

À cet égard, **arthémeter** possède une action antischistosomale contre ***S. mansoni*** et ***S. japonicum***. Les travaux sur ***S. haematobium*** sont en cours. La molécule a montré son efficacité en empêchant le développement de ***S. mansoni*** chez l'animal, à condition d'être utilisée dans le mois suivant l'infection et

particulièrement entre la troisième et la quatrième semaine, avec un taux de réduction parasitaire entre 75 et 82%. Une récente étude a évalué l'effet préventif de l'arthémisinine dans la bilharziose à *S. mansoni* chez des enfants de Côte-d'Ivoire. Elle a montré l'excellente tolérance et surtout l'efficacité de ce médicament en cure séquentielle (toutes les 3 semaines à six reprises) sur l'incidence de l'infection.

Les restrictions sur l'utilisation de ce médicament viennent du fait qu'il s'agit d'un antipaludique de réserve et qu'il y a un risque de susciter des résistances à ce produit en Afrique Noire. Concernant ***S. japonicum***, les résultats des expérimentations animales sont en faveur du bénéfice d'une association **praziquantel-arthémeter** sur l'infection.

2. TRAITEMENT CHIRURGICAL

Les bilharzioses anciennes sont caractérisées par les séquelles induites par la fibrose pour lesquelles les traitements médicaux ne peuvent apporter de solution. Le traitement chirurgical est souvent le recours, tant pour pallier aux complications de l'hypertension portale que pour corriger les lésions du tractus urinaire.

- Traitement de l'hypertension portale

Le traitement chirurgical reste la référence, d'autant que la fonction hépatocellulaire reste longtemps préservée dans cette affection. Trois interventions sont prônées : la dévascularisation oesogastrique avec splénectomie (EGDS), le shunt splénorénal proximal avec splénectomie (PSS), et le shunt splénorénal distal avec conservation de la rate (DSS), appelé intervention de Warren. Les études comparatives, avec suivi à long terme des patients, convergent pour abandonner le shunt splénorénal proximal. Le choix entre les deux autres méthodes est affaire d'école. Les auteurs égyptiens penchent pour l'intervention de Warren. Le taux d'encéphalopathies postopératoires n'étant que de 4,4 %, la thrombose du shunt de 7 % et l'efficacité sur la récidive d'hémorragie de 91 %. Les Brésiliens restent attachés à la dévascularisation oesogastrique avec splénectomie suivie de sclérose des varices oesophagiennes en cas de récidive, en raison des taux moindres de mortalité et d'encéphalopathies.

- Traitement des séquelles urogénitales

Les lésions urologiques se traduisent surtout par une sténose sévère de l'urètre ou de l'uretère, une sclérose du col vésical, avec ou sans hydronéphrose et des

bilharziomes. Le but thérapeutique prioritaire est de sauver le rein et de prévenir l'insuffisance rénale. En zone d'endémie, le traitement doit tenir compte du contexte, de la difficulté de surveillance postopératoire, et de l'absence de réanimation lourde en dehors de quelques grands centres. Dans tous les cas, le bilan préopératoire évalue la lésion et son retentissement, avec une attention toute particulière sur la recherche d'une lithiase, d'un rétrécissement urétral ou d'un cancer de la vessie associé.

La fonction rénale doit être correctement évaluée car la nature du geste peut en dépendre.

Selon la nature lésionnelle il s'agit, par exemple, d'une résection suture de l'uretère, d'une résection réimplantation urétérale dans une corne vésicale, d'une urétoplastie, d'une cystoplastie, d'une iléo-urétéro-plastie, d'une résection endoscopique du col vésical ou encore d'une résection electrocoagulation d'un bilharziome.

Les lésions génitales proliférantes, en particulier annexielles, relèvent d'une plastie tubaire.

E. PROPHYLAXIE

La prophylaxie individuelle, qui s'applique à des séjours temporaires en zone d'endémie, est simple et efficace. Elle vise à protéger le sujet réceptif.

La prophylaxie collective, qui est une stratégie globale de lutte contre l'endémie, est très difficile à mener à bien. Après de multiples désillusions les programmes de contrôle de l'endémie ont été conduits avec succès dans quelques pays, mais les schistosomoses restent un problème de santé publique, avec environ 200 millions de personnes infectées, surtout en Afrique. L'éradication ne peut être envisagée que dans des conditions géoclimatiques et socio-économiques très favorables.

1. PROPHYLAXIE INDIVIDUELLE

1.1 Prophylaxie de l'infection

Elle est simple et efficace: toute collection d'eau douce est à priori suspecte, et les contacts avec cette eau sont interdits. Certaines eaux sont inoffensives ou rendues telles en raison de l'absence ou de l'élimination des cercaires: eaux de mer, eau de puits profonds, eau filtrée, eau ayant reposé en l'absence de mollusques hôtes intermédiaires pendant 48 heures.

Lors de contacts obligatoires avec une eau suspecte, on peut conserver chaussures hautes et pantalon de toile serré aux chevilles. Les furcocercaires ne peuvent passer au travers d'un tissu sans perdre leur queue et devenir inoffensifs. En cas de contact accidentel avec une eau suspecte, il faut limiter au maximum la durée de l'exposition au risque et la surface corporelle immergée, ces deux facteurs étant étroitement corrélés avec l'intensité de l'infection, puis se frotter énergiquement avec une solution savonneuse ou alcoolique.

1.2 Prophylaxie de la maladie

Il peut être proposé une prophylaxie de la maladie par prescription, au retour de la zone d'endémie, d'un traitement de principe par **praziquantel**, dans un contexte de contamination probable, argumenté sur le contexte anamnestique, la présence d'une hyper éosinophilie sanguine et une sérologie bilharzienne positive.

2. PROPHYLAXIE COLLECTIVE

La lutte contre l'endémie bilharzienne est théoriquement possible, mais se heurte à de grandes difficultés de réalisation. Les programmes actuels recherchent une amélioration de la situation et une limitation de l'extension de cette endémie.

2.1 Lutte contre le réservoir de parasite

Elle fait intervenir au premier chef le traitement des malades, qui participe aussi de la lutte contre la morbidité. Cette action sur le réservoir de parasite humain fait appel au dépistage des sujets parasités. L'emploi d'indicateurs d'évaluation permet d'évaluer la sévérité de l'atteinte bilharzienne dans une population, en vue d'adapter la stratégie. Le traitement fait appel essentiellement au praziquantel. En ce qui concerne *S. japonicum*, l'intérêt du traitement médical du réservoir de parasite humain de cette zoonose ne permet pas d'envisager une éradication, mais concourt à la lutte contre la morbidité. En l'absence d'une stérilisation du réservoir de virus, cette action ne peut prévenir la réinfection.

2.2 Lutte contre la transmission

Elle comporte deux volets. Le premier, la destruction des mollusques hôtes intermédiaires, se pratique essentiellement à l'aide de molluscicides. Cette méthode ne se conçoit qu'après un inventaire des points d'eau à traiter, et n'est réalisable que dans les zones où les eaux de surface sont regroupées ou rares. Le niclosamide, actif sur les mollusques et les cercaires, est le plus utilisé. Les stratégies d'application doivent être évaluées pour éviter une recolonisation à partir de zones de transmission persistante. La lutte écologique, qui consiste à modifier les composantes de l'environnement indispensables à l'installation et à la reproduction du mollusque, ne peut être appliquée que pour des actions géographiquement limitées (assèchement des canaux, destruction périodique des végétaux aquatiques), et doit être envisagée systématiquement lors des aménagements du réseau hydrique de surface. La protection de l'eau par l'hygiène des excrétaux constitue le second volet. Cette action rentre dans le cadre plus vaste de la lutte contre les maladies du péril fécal et urinaire.

Face aux habitudes et aux moeurs ancestrales, on doit opposer une approche collective et à long terme des problèmes par l'éducation sanitaire. L'éducation sanitaire est sans nulle doute importante et ses résultats durables.

Mais elle est très longue à porter ses fruits et, dissociée d'une amélioration des conditions de vie, paraît peu réaliste. L'amélioration du niveau socioéconomique est donc un facteur indispensable au succès de ces projets.

2.3 Protection du sujet réceptif en zone d'endémie

Elle ramène aux notions ici inapplicables de prophylaxie individuelle. En effet, supprimer tout contact avec une eau douce contenant des mollusques infestés est efficace, mais impossible, car le point d'eau est le lieu incontournable de nombreuses activités professionnelles et ménagères que l'on ne peut supprimer. Une mesure alternative est de promouvoir le creusement de puits, l'aménagement des points d'eau de surface. La protection du sujet réceptif passe aussi par la mise au point d'un vaccin. Cette protection immunitaire est indispensable pour contrôler cette endémie, même si le traitement médical est efficace. En effet la thérapeutique seule, même itérative, ne permet pas d'éviter les réinfections survenant de façon quasi constante chez les jeunes enfants. À la différence des autres parasites, les schistosomes ne se multiplient pas chez leur hôte. La morbidité observée est essentiellement liée à l'étonnante fécondité des vers femelles, dont les oeufs se déposent chaque jour par centaines dans les muqueuses et les tissus. Sur la base de nombreuses études expérimentales et épidémiologiques, une réduction significative et partielle de 60 % de la charge parasitaire représentée par les vers adultes diminuerait de manière importante la pathologie liée au dépôt des oeufs et affecterait, à terme, la transmission parasitaire. Le vaccin a pour cible l'œuf. Il apparaît en effet difficile de neutraliser directement le furcocercaire, en raison de la difficulté de mise en place d'une immunité cutanée, et/ou le ver adulte, du fait de ses nombreux mécanismes d'échappement à la réponse immunitaire.

Ainsi, les travaux visent à réduire la population parasitaire, à diminuer la fécondité et la viabilité des oeufs émis, et donc à affecter le potentiel de transmission et l'incidence ultérieure de la maladie.

2.4 Démarche vaccinale

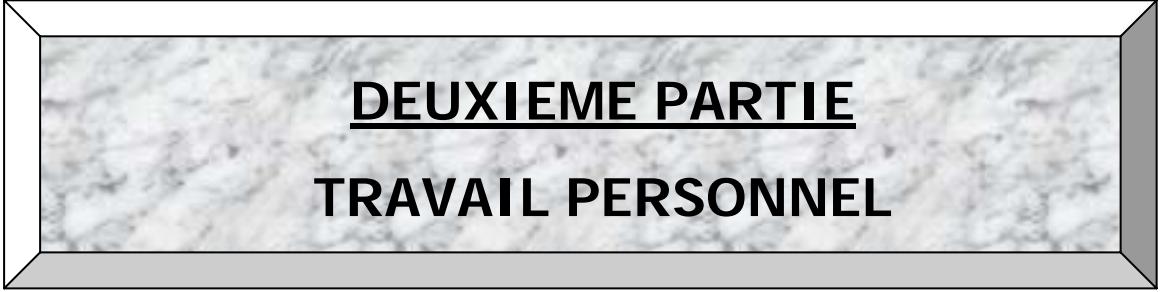
Les premières étapes de l'élaboration d'un vaccin ont permis d'identifier les mécanismes effecteurs de l'immunité contre *S. mansoni*.

Le profil immunitaire est de type Th2, aboutissant à la production d'anticorps IgA et IgE dont le rôle protecteur est essentiel. L'antigène cible de cette réponse effectrice est une enzyme de 28 kDa, une glutathion S transférase (Sm28GST).

La reconnaissance par les IgE de cette protéine de surface déclenche une réaction de cytotoxicité cellulaire provoquant la mort du schistosome. L'inhibition de l'activité enzymatique de la 28GST par les IgA est associée à une forte réduction de la fécondité parasitaire et de la viabilité des oeufs pondus. Diverses expériences vaccinales ont montré une protection allant de 50 % jusqu'à 80 % chez certains animaux. Ce mode d'action a récemment été confirmé dans des populations humaines. La Sm28GST représente à l'heure actuelle le candidat vaccinal le plus prometteur.

2.5 Stratégie vaccinale

La population cible pour une vaccination est représentée par les enfants, largement exposés à l'infection et, naturellement dépourvus de défense immunitaire. Ce faisant, l'acquisition d'une immunité capable de stériliser le parasite éviterait l'apparition de pathologies liées aux réinfections multiples. Une synergie entre le vaccin 28GST et le praziquantel a été démontrée chez la souris. Cette approche associant chimiothérapie et vaccin devrait permettre une réduction notable de l'incidence de l'infection dans les zones d'endémie.



DEUXIEME PARTIE
TRAVAIL PERSONNEL

I. CADRE D' ETUDE (Carte II)

I.1 PRESENTATION DE LA REGION DE SAINT-LOUIS (25)

I.1.1 Présentation du secteur socio économique

Après l'érection de Matam en région en 2002, la région de Saint-Louis dans sa nouvelle configuration, ne couvre plus que 19017km², soit 10% du territoire national et moins de la moitié de sa superficie initiale.

Elle est limitée au Nord par la Mauritanie et au Nord-Est par la région de Matam, au sud par la Région de Louga et à l'Ouest par l'Océan Atlantique.

Elle comprend trois (3) départements (Saint-louis, Dagana, Podor), huit (8) communes (Saint-Louis, Dagana, Richard-toll, Rosso Sénégal, Podor, Ndioum, Golléré et Nianane), sept (7) arrondissements (Rao, Ross Béthio, Mbane, thillé Boubacar, Cas Cas, Gamadji Saré et Saldé) et seize (16) Communautés Rurales (Mpal, Gandou, Ross Béthio, Ronkh, Mbane, Gaé, Fanaye, Ndiayeène Pendao, Gamadji Saré, Guédé village, Dodel ; Médina ndiathbé, Aéré Lao, Mboumba, Pété et Galoya Toucouleur).

La population régionale est estimée en 2002 à 612 458 habitants, soit 7% de la population sénégalaise. Elle est majoritairement composée de Wolof (54%) et de Pulaar (38%). Les musulmans représentent environs 96%.

Sur le plan économique, la région bénéficie de ressources naturelles qui affectent une réelle vocation agricole. Avec la mise en service des barrages de Manantali et de Diama, quelques 180 000 habitants de terres sont irrigables. Cette situation rend possible une diversité d'activités agricoles : cultures irriguées, cultures sous pluies, cultures maraîchères et de décrue.

Par ailleurs, de vastes zones de terres pâturelles du Diéri et du Ferlo associées à la présence de cours d'eau et à l'exploitation de sous/produits agricoles participent à la promotion d'un élevage qui souffre d'un mode de gestion encore sous l'emprise de pratiques traditionnelles.

La pêche, surtout celle maritime, dispose de ressources diverses et variées et d'une expertise avérée qui en fait une activité économique de taille pour l'économie régionale. Ces potentialités sont à l'origine d'une production importante estimée en moyenne à 50 000 tonnes/an dont 10 000 à 15 000 tonnes pour la pêche continentale.

Par ailleurs, elle est une source importante d'emplois (17 000 pêcheurs actifs) et de revenus avec une contribution de près de 08 milliards de francs CFA au Produit Local Brut Régional et elle participe à l'autosuffisance alimentaire avec un apport considérable en protéine animale (200 000 tonnes) dans l'alimentation des populations. La pêche maritime dispose d'un armement de 3 000 pirogues motorisées. Cependant malgré ces énormes atouts, le secteur est confronté à des difficultés qui s'étalent sur tout le long de la filière avec des contraintes au niveau de la production, du mareyage et de la transformation.

Dans le domaine industriel et minier, on note la CSS et la SOCAS traduisant un très faible taux d'implantation d'usines dans le tissu économique régional.

Les contraintes d'ordre financiers et l'insuffisance d'infrastructures de transports constituent des atouts qui, à termes devraient attirer l'attention des investisseurs.

Occupant le quatrième rang pour la destination touristique avec une saisonnalité moins marquée, la région réelle d'importants atouts constitués par la mer, le fleuve, les parcs et réserves naturels, les sites et monuments historiques renforcées par la facilité d'accès avec présence d'un aéroport international. La diversité dans l'offre avec tous les types de tourisme tels que les balnéaires le cynégétique, le tourisme de croisière, de découverte ainsi que de l'écotourisme témoignant du dynamisme du secteur.

Dans le domaine de l'emploi, l'informel est le réceptacle naturel de la population active minée par un chômage presque endémique. En 1999, la région se positionnait à la 2^{ème} place parmi les demandeurs d'emplois recensés (23 994 dont 8734 femmes), après celles de Dakar, comme pour traduire le taux important de chômage qui touche surtout les jeunes, franges importantes de la population (55%), confrontés aux difficultés d'accès aux moyens de production comme la terre et le financement, malgré les potentialités régionales.

Par ailleurs, ces mêmes jeunes sont confrontés à d'autres difficultés d'accès aux infrastructures socio-éducatives et sportives presque inexistante à l'échelle régionale, la commune de Saint-Louis disposant du peu qui existe. C'est la même situation qui se retrouve dans le domaine culturel.

L'environnement habité se distingue en matière d'urbanisme, d'habitat et d'assainissement par la complexité et la diversité des problèmes, compte tenu de la situation géographique et de la configuration du site de la région, constitué pour la plupart de zones marécageuses. En milieu urbain, se sont les difficultés de gestion de l'espace relative aux occupations irrégulières, à la protection contre les inondations et les crues ainsi qu'à la collecte et à l'évacuation et aux traitements des ordres.

En milieu rural, les difficultés se mesurent en termes d'absence de système d'évacuation, du péril fécal et d'accès à l'eau potable.

Parmi les contraintes de développement régional, les plus importantes sont le coût élevé des AHA, l'inadéquation du système du crédit agricole, le mode de tenue foncière des terres et l'insuffisance des infrastructures de conservation et de transformation des produits agricoles et halieutiques.

Avec ce potentiel de sols riches et variés, des ressources végétales et fauniques importantes et diverses, la région de Saint-Louis, après avoir réalisé l'autosuffisance en riz renferme les bases d'un développement durable, capable de donner à l'économie nationale le souffle dont elle aurait besoin.

I.1.2 Présentation du secteur de l'éducation

Au plan social, particulièrement dans les domaines de l'éducation et de la santé, la région de Saint-Louis est relativement bien dotée en infrastructures. Ainsi, le système éducatif régional couvre tous les niveaux d'enseignements allant du préscolaire au supérieur avec la présence l'Université Gaston Berger et des Instituts privés de formation supérieurs. En 1999/2000, le TBS était de 74, 79% avec un taux de présence 49,50 de filles l'enseignement moyens quant à lui voit ses effectifs féminin réduits à un taux de 34,47% et est caractérisé par l'insuffisance des matériels et équipement et les difficultés d'accueil des élèves provenant du monde rural. Dans le domaines de l'alphanumerisation, les association de langues ont réussi à alphabétiser, en 1999/2000, 24 517 personnes dont 20 345 femmes traduisant la grande mobilisation de ces dernières. Avec l'université Gaston Berger, les problèmes d'orientation et difficultés d'accueil des bacheliers de la région ont momentanément trouvé solution. Par ailleurs, elle s'évertue à intégrer les préoccupations régionales et locales dans tertiaire: gestion, comptabilité, marketing....

L'inspection d'académique a pour mission

- de coordonner les activités des I.D.E.N. La circonscription académique en compte quatre Saint-Louis 1, Saint-Louis 2, Dagana et Podor. Ces dernières en plus de leurs fonctions traditionnelles de contrôle des Ecoles et des Collèges d'Enseignement moyen, d'organisation des examens et des concours, de l'inspection des maîtres et de la gestion des personnels ont des responsabilités ;
- de planification, de mobilisation sociale, d'animation culturelle et pédagogique, de développement du système éducatif départemental. Toutes ces missions s'inscrivent dans le champ plus englobant des inspections d'académies qui ont charge la gestion d'ensemble de tous les ordres d'enseignements pré universitaires de la région.

Dans le cadre de l'éducation de base formelle pour le développement de la petite enfance, au total la région compte 44 Centres de Développement Intégré de la Petite Enfance ainsi répartis :

- 15 écoles maternelles
- 29 jardin d'éveil communautaires initiés par PLAN/SAINT-LOUIS : Rao, Ngaye-Ngaye, diagambal, Ndiorno
- 18 cases des tout petits, mais à ce jour aucune n'est encore fonctionnelle.

Sur les 44 centres fonctionnels seuls 10 sont implantés en milieu rural soit un taux de couverture de 2,5%.

Les effectifs s'élèvent à 2947 enfants dont 1603 filles soit un taux de pré scolarisation de 2,79% avec des disparités entre zones géographiques qu'il serait bon de corriger :

Saint-Louis commune	6,41%
Dagana	2,36%
Podor	0,54%

36 éducateurs préscolaires prenant en charge un effectif de 1062 enfants

Pour l'enseignement Elémentaire, 447 écoles (Saint-louis : 47, Dagana : 207, Podor : 193)

En mai 2003, 93366 élèves (47485 filles) ont été recensés.

Ainsi, le TBS atteint un total de 88,3% pour 88,0% chez filles il est ainsi réparti : 89,2% pour Saint-Louis + Dagana et 86,7% pour Podor.

Pour le personnel d'encadrement :

	Maîtres	IEN	Maîtres/pour 1 Insp.
Saint-Louis 1	152	3	51
Saint-Louis 2	309	2	155
Dagana	796	4	199
Podor	737	3	246
TOTAL IA	1994	12	166

Dans le cadre de l'éducation de base non formelle :

Pour l'alphabétisation, selon les données statistiques, le taux d'analphabétisme dans la région s'élève à 62% avec plus de 70% de femmes. En 2002 ; 150 classes avaient été attribuées à la région. En 2003 Il y a une augmentation de 50 classes.

Pour les Daaras, notons l'inexistante d'un recensement du nombre de Daaras au niveau régional. Ainsi Podor signale 13370 talibés.

Selon les sources de l'Action Sociale, il existerait au niveau de la commune de Saint-louis en 1996 plus de 235. en plus chaque village compterait au moins son Daara.

Pour les écoles franco-Arabe publique,pour la région de Sant-Louis, l'unique école expérimentale est située dans la circonscription scolaire de Saint-Louis 2. Elle a démarré dans l'enceinte de l'école Sor Daga avec un CI d'un effectif de 56 élèves dont 31 filles.

Avec l'enseignement moyen, en 2003, 33 collèges dont 09 privés avec un effectif total de 14332 élèves y compris les effectifs dans les cycles moyens des lycées dont 6301 filles (44%) des effectifs.

Avec l'enseignement secondaire, 6 lycées dont seulement 2 lycées Alpha Mayoro WELLE à Dagana et le lycée El Hadji Baba NDIONGUE à Podor.

En 2003, le lycée technique André PEYTAVIN compte 483 élèves

Pour la formation professionnelle, il existe une école de formation des instituteurs : 614 élèves maîtres en 2002/2003, 7 structures de formation professionnelle publiques.

Il est à signaler l'existence d'un Pôle Régional de Formation et de l'Inspection Médicale des Ecoles qui peuvent être mis à profit pour les activités de sensibilisation et de formation contre certaines endémies telle que la Bilharziose.

Pour l'IME le personnel est réduit à un infirmier, se pose dès lors deux problèmes majeurs :

- Celui de la gestion rationnelle de cette structure (consultation, comptabilité)
- Et le suivi médical de la majorité des élèves, une situation qui influe négativement sur la qualité de leurs apprentissages.

Ainsi on note :

- Taux d'analphabétisme chez les plus de 15 ans 53,2% pour les femmes soit une moyenne de 66,6% estimation du service Régional des statistiques.
- Plus de 50% de la population de la région est constituée de jeunes de moins de 20 ans et la tranche d'âge de 10 – 18 ans représente 30% de cette population.
- Taux de scolarisation : Garçon : 88,7% Filles : 88% Total région 88,3%.

I.1.3 Présentation du secteur sanitaire

Dans le domaine de la santé, la région dispose de deux (2) infrastructures hospitalières, quatre (4) centres de santé, 128 postes de santé. La secteur de la santé dans la région est caractérisée par un manque notoire d'effectifs en personnels qualifiés et par la faiblesse du plateau technique. De même, l'enclavement constitue une contrainte majeure pour l'accès des populations rurales aux soins de santé. Les principales maladies sont surtout liées à l'eau et ont pour nom le paludisme, les maladies diarrhéiques, les bilharzioses, mais aussi les maladies respiratoires et les MST/SIDA

I.2 PRESENTATION DE LA REGION DE MATAM (25)

I.2.1 Présentation du secteur socio économique

Situé à 450 km de Saint-Louis, la région de Matam est limitée par :

- Au nord par le District Sanitaire de Podor,
- Au Sud par le District Sanitaire de Bakel et la Région de Tambacounda
- A l'Ouest par le District Sanitaire de Linguère,
- A l'Est par le Fleuve Sénégal et la République Islamique de Mauritanie

Le District de Matam couvre une superficie de 29 000km² représentant ainsi 1 / 8 du territoire national.

Le climat est du type sahélien chaud et sec avec deux saisons : une saison sèche qui dure 09 mois et une autre pluvieuse (hivernage) qui dure 03 mois. Le sol est latéritique dans la partie Ouest et Sud-Ouest du District appelée Ferlo et argileux le long du Fleuve Sénégal.

Deux affluents du Fleuve (Ballet et Dioulolo) divisent la zone argileuse en deux aires géographiques différentes : Le Diéri et et Walo. La crue du Fleuve et les eaux de pluies entraînent l'enclavement de juillet à Décembre de 18 Postes de Santé.

La population est estimé à **350 375 habitants** soit une densité de 12 habitants au km², Cette population est répartie comme suit :

- 80% dans le Diéri et le Walo
- 20% dans le Ferlo

Cette population est rurale à 95%, et presque exclusivement musulmane. Les mois de 20 ans en constituent les 64%, et les femmes les 54,26%. Les Pulaars représentent les 88% de cette population, les soninkés 6,7%, les wolof 3,9% et autres 1,4%.

Les réfugiés recensés sont au nombre de 20 000.

Pop. Total	Densité	FAR	0-11 Mois	0-59 Mois
350. 375 hbts	12hbts/km ²	80.609hbts	16.121hbts	66. 590

La région de Matam comprend 3 départements ; 7 communes, 5 arrondissements, 14 communautés rurales et 352 villages (voir le tableau suivant)

Départements (3)	Communes (7)	Arrondissements (5)	Communautés rurales 14)
Matam	Matam, Thilogne Ourossogui	Agnam-Civil, Ogo	Dabia, Oréfondé, Agnam-Civil, Bokidiawé, Nabadj-Civil, Ogo
Kanel	Kanel, Semmé, Waoundé	Sinthiou-Bamambé, Orkadiéré	Ourosogui, st-Bamambé, Orkadiéré, Aouré, Bokiladji,
Ranerou	Ranérou	vélingara	Ranérou, Louguéé-Thioli, Vélingara

I.2.2 Présentation du secteur de l'éducation

La région de Matam compte 210 écoles dont 109 dans le département de Matam. Le nombre d'élèves recensés en 2003 est de 38 586 avec 20 197 soit 52,37%.

La région de Matam compte trois (3) I.D.E.N : un à Matam, un à Kanel et un Ranérou.

Le nombre d'inspecteurs est de six avec trois (3) pour l'I.D.E.N. de Matam, deux (2) pour celle de Kanel et un (1) pour celle de Ranérou.

La région de Matam compte qu'un seul lycée.

I.2.3 Présentation du secteur sanitaire

- Infrastructures

hop	centre de sant2	Ps Urbains	PS ruraux	PS privés	PS militaire	Cases de santé	Maternités rurales	SBH	Phar.
01	01	05	48	01	01	17	22	01	12

- Couverture en infrastructures

	Matam	Kanel	Ranérou	Région
Postes	27	23	4	55
Hôpital	01			

- Personnel

	Etatique	Communautaire
Médecin	02	
Technicien supérieur (odonto)	01	
SFE	04	
IDE	29	
Agents sanitaires	09	
Autres ICP		04
S/off Hygiène	01	
Agents Hygiène	02	
Auxiliaires Hygiène	03	
Chauffeur		01
Secrétaire		01

Ratio : 1med / 175.238 habitants

1 infirmier / 8343 habitants

1sage femme / 87.593 habitants.

- Logistiques

	Matam	Kanel	Ranérou	Région médical	Total
Ambulance*	01	01	01	00	03
Véhicule supervision	01	00	00	00	01
Véhicule liaison	00	00	00	00	00
Motos	07	08	02	00	17
Réfrigérateurs	21	17	03	00	41
Ordinateurs	01	00	00	00	01
Photocopieuse	01	00	00	00	01

* = il existe bon nombre de postes (14) qui ont des ambulances réalisées par les émigrés

Couverture cumulée BCG = 38, 86 (39.89% en 2001)

Diarrhées : 88 cas dont 28 traités par antibiotiques (31,8% et 11 par SRO (12,5%).

- surveillance épidémiologique

Nombre de cas de rougeole : 76 dont 4 décès

Nombre de cas de méningite : 3

Nombre de cas de coqueluche : 3 dont 1 décès

Nombre de cas de PFA ; 3

- les principales endémies

- Paludisme avec une morbidité de : 33,87%
- Les maladies de la peaux avec : 10,77%
- Maladies diarrhéiques : 5,13%
- Anémies : 3,37%
- Parasitoses intestinales : 3,22%
- HTA : 2%
- Maladies de l'œil et des annexes : 1.92%
- La bilharziose : 1.88%

I.3 PRESENTATION DE LA REGION DE TAMBACOUNDA (24)

I.3.1 Présentation du secteur socio économique.

La région de Tambacounda est située entre 12'20 et 15'10 de latitude Nord et 11'20 et 14' 50 de longitude Ouest et couvre une superficie de 59000kM2.

C'est la région la plus étendue du pays ; elle est limitée à l'Est par la République du Mali, au Nord par la région administrative de Matam et la République Islamique de Mauritanie, au Sud par la République de Guinée Conakry et à l'Ouest par les régions administratives de Kaolack, Kolda et République de Gambie.

Sur le plan administratif, la région compte 3 départements, 13 arrondissements, 35 communautés rurales, 4 communes (Diawara, Tambacounda, Bakel et Kédougou) et 1465 villages.

Le relief est globalement accidenté ; le climat est de type soudano sahélien et soudano guinéen, ce qui confère à la région des écosystèmes diversifiés, un environnement écologique généralement favorable au développement de l'agriculture et de l'élevage.

Le couvert végétal est abondant et varié compte tenu des conditions écologiques favorables à son développement et de la diversité des écosystèmes.

Le réseau hydrographique est assez dense. Il s'articule autour du fleuve Sénégal, de la Falémé et du fleuve Gambie.

La population de la région de Tambacounda était estimée en 2000 à 518 040 habitants soit une densité de 9 habitants/ km2 ; cette population à 83 % rurale, comprenait 51% de femmes et 58% de jeunes de moins de 20 ans.

La population croît rapidement, elle est passée du simple à plus du double en 27 ans, en effet elle était de 162 713 habitants en 1961.

Cet accroissement résulterait de l'effet combiné d'une immigration qui prend de plus en plus de l'ampleur, d'une fécondité élevée et d'une mortalité en baisse grâce à l'amélioration des conditions sanitaires.

Cette population laisse apparaître la prédominance de la tranche d'âge de 0-15 ans, caractérisant l'extrême jeunesse de cette population. En effet, les jeunes de moins de 20 ans représentent 58,80% de la population totale scolarisable.

En considérant le sexe, on constate que dans la tranche d'âge 16-49 ans, les hommes sont plus nombreux que les femmes. Cependant dans la tranche d'âge des moins de 20 ans, il y a plus de femmes que d'hommes.

Cette population est extrêmement mobile, il subit l'influence de l'émigration mais aussi de l'immigration. Cette mobilité s'explique par sa situation de carrefour et par sa population, mandinka, sarakolé et peul qui sont de grands voyageurs. C'est aussi une région de contact avec son potentiel touristique. Parc national du Niokolo Koba, les cascades de Dindéfalo, les ethnies minoritaires de Kédougou (Bassari, Koniaqui, Bédick etc...)

Autant de facteurs qui peuvent avoir un impact favorisant certaines épidémies dont le sida.

I.3.2 Présentation du secteur de l'éducation

La région de Tambacounda comprend trois I.D.E.N. à savoir celui de Tambacounda, Bakel et de Kédougou.

La population régionale scolarisable en 2002 est de (voir le tableau suivant)

AGE	MASCULIN	FEMININ	TOTAL
0- 3 ans	46749	46958	93707
3- 5 ans	30613	30521	61 134
7- 12 ans	41378	41247	82625
9- 15 ans	42143	42250	84393
16 -49 ans	121263	104220	225 483

La région compte 600 écoles élémentaires dont 559 maîtres de Cycle Moyen, 18 collèges d'enseignement moyen, 4 lycées dont 1 lycée technique, 3 centres pour l'enseignement technique féminin.

Le TBS qui était à 34.75 % en 1994-95 est aujourd'hui à 84.75%. Le taux d'analphabétisme de la région demeure élevé, environ 80% d'analphabètes en 1998.

Les classes d'alphanumerisation accueillent une grande majorité de femmes moins 75 %.

Mais il convient de souligner d'emblée que le développement de l'éducation est fonction de l'extrême pauvreté qui sévit dans la région.

Les écoles communautaires de base prennent en charge les enfants âgés 14 ans, non scolarisés ou déscolarisés très tôt ; trois profils de sortie possibles offrent aux auditeurs des E.C.B. au terme d'une formation de 4 ans : l'accès au formel par les passerelles aménagées à cet effet, l'insertion directe dans la communauté, l'accès à des structures de formation professionnelle.

Si en 1994-95, le TBS de la région était encore à 38.75%, on comprend l'importance de ces structures dans l'atteinte d'une éducation pour tous.

L'importance de l'école dans la maîtrise de compétences de vie courantes ou de certaines infections telles la Bilharziose, le Paludisme et les IST/SIDA est donc indéniable surtout pour une région à dominante jeune et dans un contexte où de plus en plus l'âge du premier rapport baisse d'année en année.

I.3.3 Présentation du secteur sanitaire

Le nombre de districts est de quatre (4) répartis respectivement à Tambacounda, Bakel, Goudiry et à Kédougou.

Dans la région on compte actuellement deux hôpitaux dont un nouveau ultra moderne mais se situant dans une zone à faible concentration humaine dans le département Kédougou, 81 postes de santé.

Le nombre de médecins /habitants est de 1/60 000.

Nous citons parmi les maladies les plus courantes : le paludisme, la bilharziose urinaire, les parasitoses intestinales, quelques maladies bactériennes telle que la shigellose, des dermatoses parasitaires telle que la gale et enfin beaucoup de cas de maladies mycosiques (candidose vaginale et dermatophyties)



Carte II : Région de Saint-Louis, Matam et Tambacounda
Situation géographique

II- MATERIELS ET METHODES

II.1- MATERIELS

II.1.1- Choix des régions:

- Prévalence des parasitoses selon les études antérieures ;
- Souci de refléter une plus grande diversité géographique, sociodémographique et culturelle ;
- Représentativité et respect des sensibilités ;
- Zones pauvres où il y a peu d'intervention de la part des ONG et autres.

II.1.2- Choix des écoles: critères

- Ecoles défavorisées (pas d'eau, de latrines,...) ;
- Faiblesse de la scolarisation des filles

Choix de la classe de CE2 :

Prise en compte de l'aptitude des élèves à capitaliser les enseignements de compétence et les messages en matière de santé et à relayer ces comportements aux entourages proches.

II.1.2.1- Région de Saint-Louis

II.1.2.1.1- Département de Saint-Louis

Saint-Louis I

Huit (8) écoles ont été retenues, à savoir :

- Ousmane Thiane Sarr
- Cheikh Touré,
- Hydrobase,
- Abdoulaye Mbengue Khaly
- Mamour Diallo,
- Youssou Ndiaye,
- Khaly Ousmane Gaye,
- Goxumaac.

Saint-Louis II (8 écoles)

- Mamadou Charles Diallo
- Saer Sèye
- Justin Ndiaye
- Oumar Syr Diagne
- Cité Niakh
- Pikine Annexe 2
- Serigne Babacar Guèye (à BANGO)
- Moussa Diop de Ngallele

II.1.2.1.2- Département de Dagana (8 écoles)

- Amadou Bass Sall
- Thilène
- Mbarigo
- Rosso Sénégal
- Ronkh
- Wassoul
- Ndiorno
- Richard Toll

II.1.2.1.3- Département de Podor (8 écoles)

- Mbolo Aly Sidi
- Mbolo Birane
- Thilambol
- Thilonki
- Gawdy Goty
- Agnam To,guel
- Niandane
- Diambo

II.1.2.2- Région de Matam

II.1.2.2.3- Département de Matam (8 écoles)

- Seno Palel
- Diawely
- Kanel II
- Ogo
- Fété Niébé
- Dondou
- Bokidiawé 2

II.1.2.3- Région de Tambacounda

II.1.2.3.1- Département de Tambacounda (8 écoles)

- Médina Niéménéké
- Goloumbou
- Kahène
- Colibanta
- Ndoga Babacar
- Dar Es Salam
- Thiawor
- Botou

II.1.2.3.2- Département de Kédougou (7 écoles)

- Toumania
- Manda Kholding
- Sabodala
- Missirah Sirimana
- Dindéfalo
- Ibel
- Mako

II.1.2.3.3- Département de Bakel (8 écoles)

- Bala
- Tabading
- Kouthia
- Boynguel Bamba
- Sénon Débou
- Khoungany

TABLEAU 1 : CALENDRIER DE L' ENQUETE

Région	Départements	Ecoles	Dates
TAMBACOUNDA	KEDOUGOU	Toumania	11 novembre 2002
		Mandakhouling	12 novembre 2002
		Sabodala	12 novembre 2002
		Missirah Sirimana	13 novembre 2002
		Dindéfélou	14 novembre 2002
		Ibel	14 novembre 2002
		Mako	15 novembre 2002
	TAMBACOUNDA	Médina niéménéké	16 novembre 2002
		Goloumbou	16 novembre 2002
		Kahène	17 novembre 2002
		Colibantan	18 novembre 2002
		Ndoga Babacar	18 novembre 2002
		Dar Es Salam	19 novembre 2002
		Thiawor	19 novembre 2002
		Botou	19 novembre 2002
	BAKEL	Bala	20 novembre 2002
Tabading		20 novembre 2002	
Kouthia		21 novembre 2002	
Boynquel		21 novembre 2002	
Sénoudébou		22 novembre 2002	
Kounghany		23 novembre 2002	
Aroundou		23 novembre 2002	
Moudery II		23 novembre 2002	

Région	Département	Ecoles	Dates
MATAM	MATAM	Seneo Palel	24 novembre 2002
		Diamwely	25 novembre 2002
		Kanel II	25 novembre 2002
		Ogo	26 novembre 2002
		Fété Niébé	26 novembre 2002
		Dondou	27 novembre 2002
		bokdiawé II	28 novembre 2002
		Agnam Coly	28 novembre 2002

Région	Départements	Ecoles	Dates
S A I N T - L O U I S	PODOR	Mbolo Aly Sidi	29 novembre 2002
		Mbolo Birane	29 novembre 2002
		Thilambol	29 novembre 2002
		Thilouki	30 novembre 2002
		Gawdy Goty	30 novembre 2002
		Agnam Tonguel	01 novembre 2002
		Niandane	01 novembre 2002
		Diambo	02 novembre 2002
	DAGANA	Amadou B Sall	03 novembre 2002
		Thilene	11 novembre 2002
		Mbarigo	11 novembre 2002
		Rosso Sénégal	12 novembre 2002
		Ronkh	13 novembre 2002
		Wassoul	14 novembre 2002
		Ndiorno	15 novembre 2002
		Richard-Toll	16 novembre 2002
	SAINT-LOUIS I	Ousmane Soumar	17 novembre 2002
		Cheikh Touré	18 novembre 2002
		Justin Ndiaye	19 novembre 2002
		Hydrobase	20 novembre 2002
		Abdoulaye M. Khaly	21 novembre 2002
		Mamour Diallo	21 novembre 2002
		Youssou Ndiaye	22 novembre 2002
	SAINT-LOUIS II	Khaly O. Gaye	23 décembre 2002
		Goxumaac	24 décembre 2002
		Saer Guèye	26 décembre 2002
		Oumar Syr Diagne	27 décembre 2002
		Cité Niakh	28 décembre 2002
		Pikine Annexe 3	29 décembre 2002
		Serigne B. Guèye	30 décembre 2002
		Moussa Diop	31 décembre 2002

Tous ces élèves examinés ont eu à bénéficier de l'examen des urines.

II.2- MÉTHODES

II.2.1- Prélèvements

Les élèves concernés sont convoqués à l'école le jour à 8 heures. A partir d'une liste nominative de toute la classe de CE2 retenue, les élèves sont appelés un à un. Chaque élève reçoit une fiche sur laquelle sont mentionnées les informations suivantes :

- Le numéro d'identification de l'élève
- Les nom et prénoms de l'élève
- Le sexe de l'élève
- L'âge de l'élève
- Le poids et la taille de l'élève.

Chaque élève reçoit un pot en caoutchouc portant également son numéro et dans lequel il va recueillir ses urines.

Tous les prélèvements sont traités immédiatement à la réception par l'équipe technique parasitologique qui dispose d'un camion laboratoire.

Tous les résultats seront reportés sur la fiche de l'élève.

II.2.2- Examen parasitologique des urines

II.2.2.1- Examen de la bandelette Hémastix

Cette recherche est basée sur l'activité péroxydasique de l'hémoglobine qui catalyse la réaction du *Dihydroperoxyde du Di-isopropylène benzène* avec le Tétra-méthylbenzydine. Il en résulte une réaction colorimétrique qui vire de l'orange au vert et qui peut même virer au bleu en cas d'hématurie très importante.

Mode d'emploi :

- Recueillir les urines fraîches dans un récipient propre et sec. Ne pas le centrifuger. Si le test ne peut être effectuer dans l'heure qui suit le prélèvement, les garder au réfrigérateur, et le laisser à la température ambiante avant le test.
- Bien mélanger les urines
- Prélever une bandelette du flacon et le refermer avec le couvercle. Tremper entièrement la partie réactive de la bandelette dans l'urine fraîche et la retirer immédiatement pour éviter la dissolution des réactifs.
- Au moment du retrait, égoutter la bandelette contre le bord du récipient d'urine pour enlever l'excès d'urine.
- Comparer la couleur de la zone réactive avec celle de la bande des couleurs situées sur le flacon, 60 secondes après l'immersion. Tenir la bandelette près de la bande des couleurs du flacon. La lecture doit être faite au bout de deux minutes.

Donc, c'est un test qui permet de détecter une hématurie microscopique.

II.2.2.2- Filtration des urines sur membrane millipore (fig. 5)

- disposer un filtre de nylon dans la porte filtre
- agiter l'échantillon d'urine en le secouant doucement ou en remplissant et en vidant la seringue à deux reprises.
- Aspirer 10 ml d'urine dans la seringue et fixer la porte filtre sur la seringue.
- En maintenant le tout verticalement, faire passer l'urine de la seringue dans le porte filtre au dessus de la cuvette.
- Dévisser soigneusement la porte filtre, remplir la seringue d'air, la fixer ensuite à la porte filtre et expulser l'air (cela permet l'excès d'urine)
- Dévisser le porte filtre, retirer le filtre avec une pince et le déposer (face filtrante vers le haut) sur la lame. Ajouter une goutte de Lugol et attendre 15 secondes pour que le colorant pénètre dans les œufs
- Examiner immédiatement toute la surface du filtre au microscope (objectif x 40). Les œufs apparaissent alors en orage.

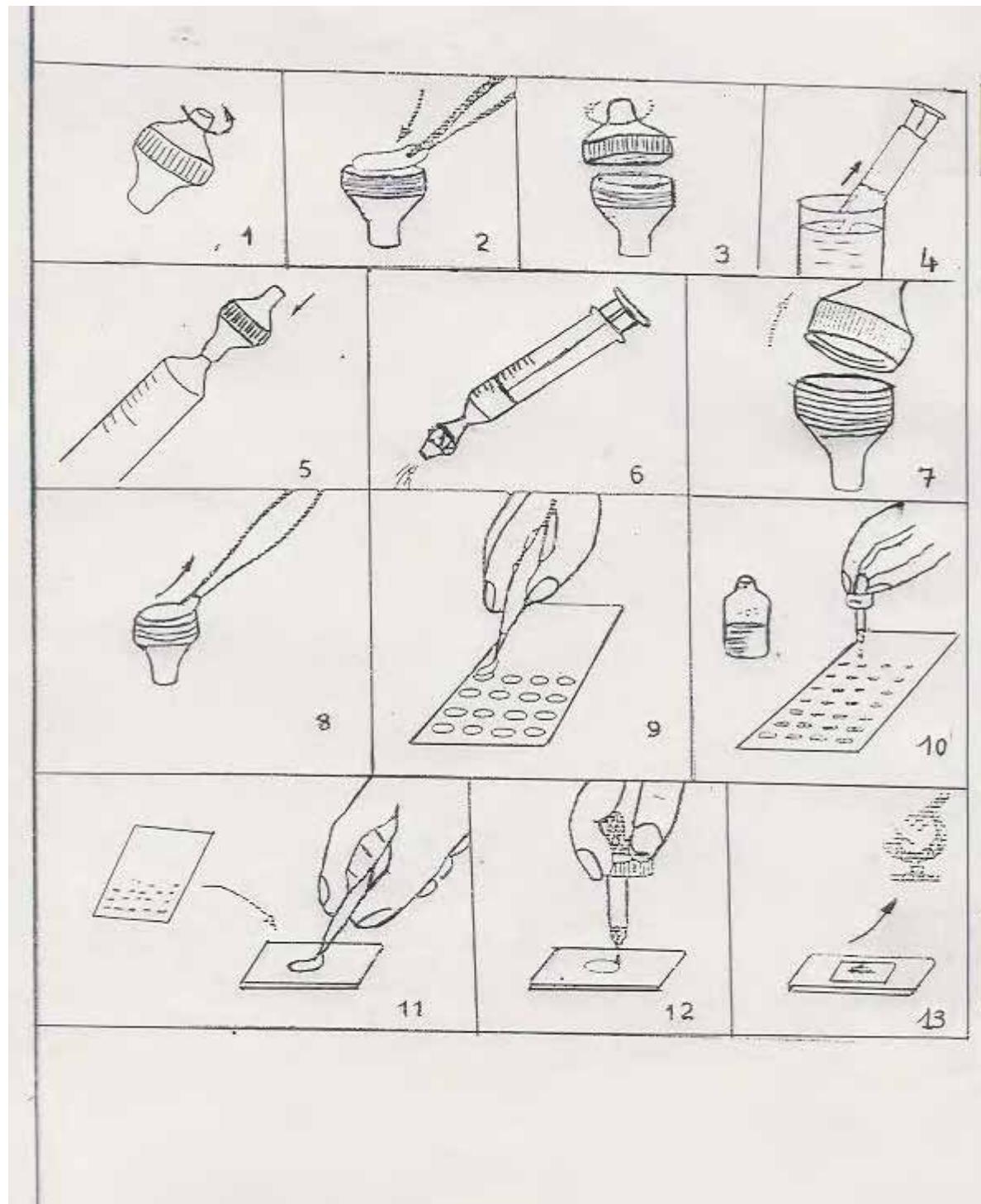


Fig.5 Méthode de Filtration des urines

III RESULTATS DE L' ENQUETE SUR LA BILHARZIOSE URINAIRE

III.1. RESULTATS AVEC LA METHODE DE FILTRATION

III.1.1. Région de Tambacounda

III.1.1.1. Caractéristique de l'échantillon

La région de Tambacounda constitue 34,52 % de l'échantillon (voir figure 5)

Le reste est représenté par les régions de Saint-Louis avec 52,24 % et la région de Matam avec 13,22 %

Dans la région de Tambacounda un total de 775 élèves a subi les deux examens à savoir la filtration des urines et la méthode de bandelettes (voir tableau 1)

La répartition des élèves examinés selon le sexe est donnée par la figure 6 qui montre que les sujets de sexe masculin (450 soit 8,1%) sont plus représentés que les sujets de sexe féminin (325 soit 41,9%).

Le nombre de sujets examinés varie également selon le département (fig.7). Il est nettement plus élevé dans le département de Tambacounda avec 295 ensuite de Bakel 260 et enfin Kédougou avec 220

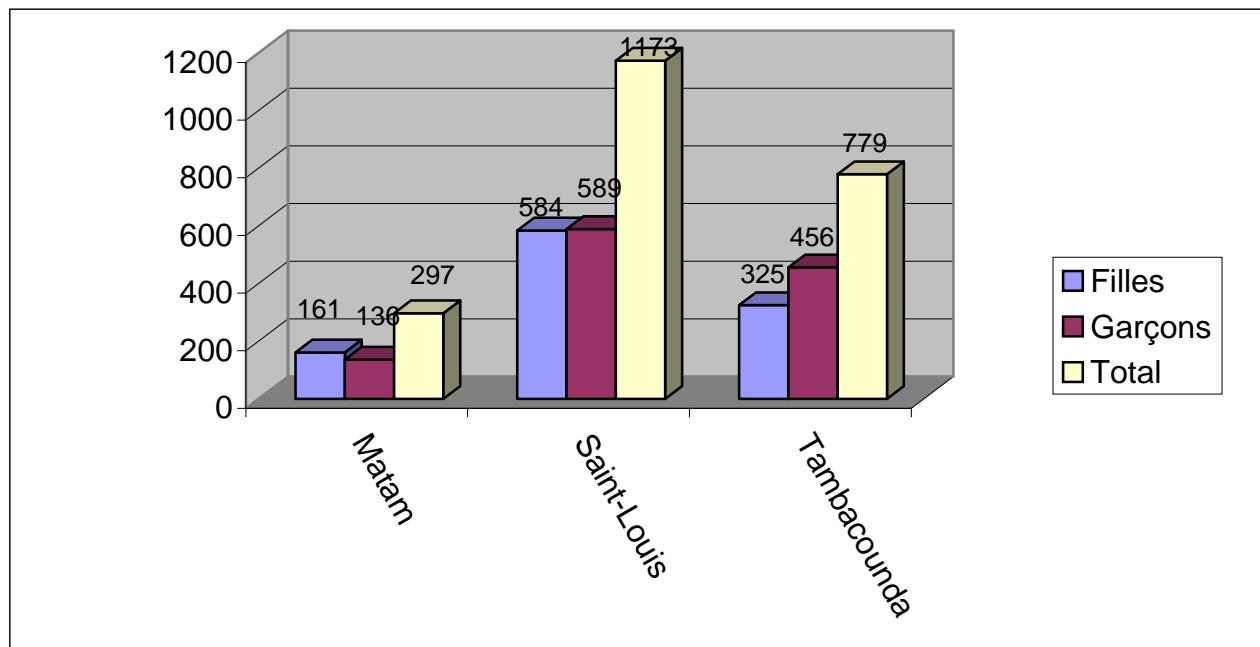


Fig. 6 région de Saint-louis, de Matam et de Tambacounda
Répartition des sujets examinés selon le sexe

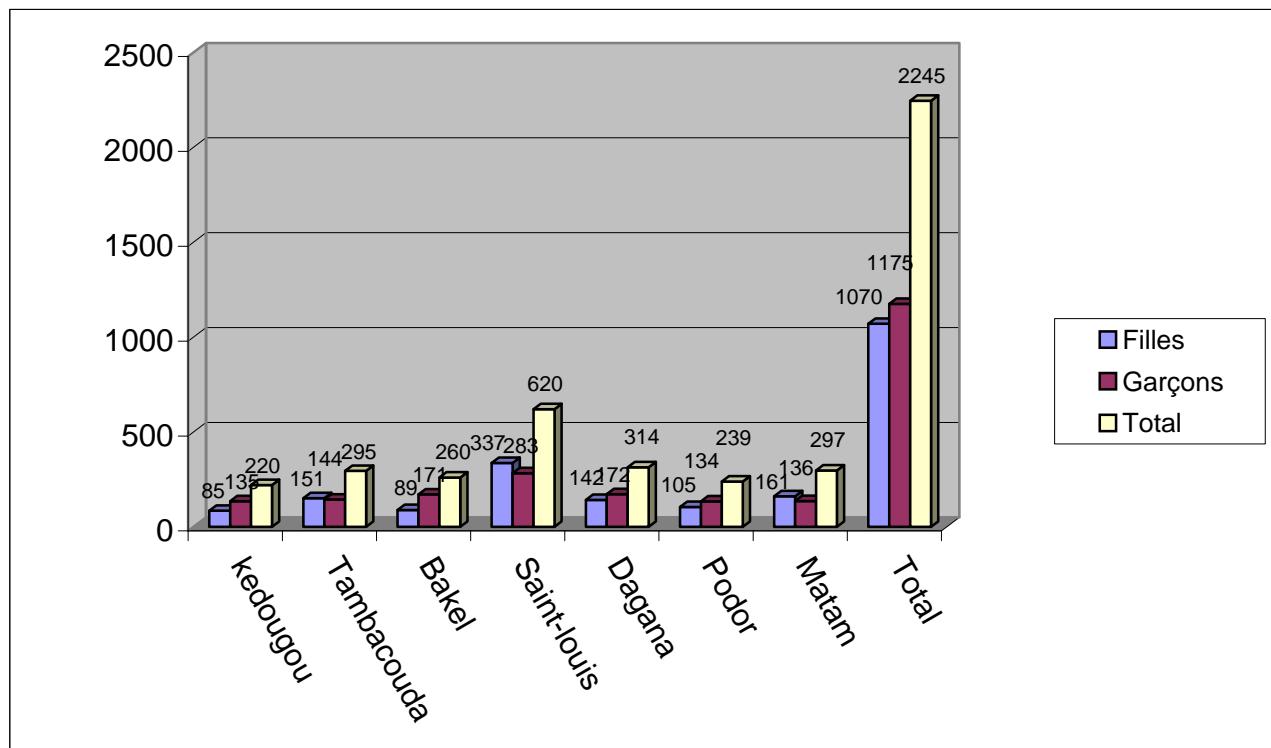


Fig.7 région de Saint-Louis, de Matam et de Tambacounda
Répartition des sujets examinés selon le département

**Tableau 1. REGION DE SAINT-LOUIS, DE MATAM DE TAMBACOUNDA
POURCENTAGE DES**

Régions	Nombre Total Sujets examinés					Nombre			Taux d'infection		
	Total	Filles	%	Garçons	%	Filles	Garçons	Total	Filles		Total
St-Louis	1173	584	42,8	589	50,2	64	80	144	11	13,6	12,3
Matam	207	161	54,2	136	45,8	25	14	39	15,5	10,3	13,13
Tambacounda	775	325	41,9	450	58,1	81	100	181	25	22,2	23,3
Total	2245	1070	47,7	1175	52,3	170	194	364	16	16,5	16,2

Tableau 2 PREVALENCE SELON LE DEPARTEMENT

Départements	Nombre Total Sujets examinés			BU			Prévalence		
	Filles	Garçons	Total	Filles	Garçons	Total	Filles	Garçons	Total
Kédougou	85	135	220	15	33	48	17,6	24,4	21,8
Tambacounda	151	144	295	20	46	66	13,2	32	22,4
Bakel	89	171	260	46	21	67	51,7	12,3	25,7
St-Louis	337	283	620	0	0	0	0	0	0
Dagana	142	172	314	37	53	90	26	30,8	28,7
Podor	105	134	239	27	27	54	25,7	20,15	22,6
Matam	161	136	297	25	14	39	15,5	10,30	13,13
Total	1070	1075	2245	170	194	364	15,9	16,5	16,2

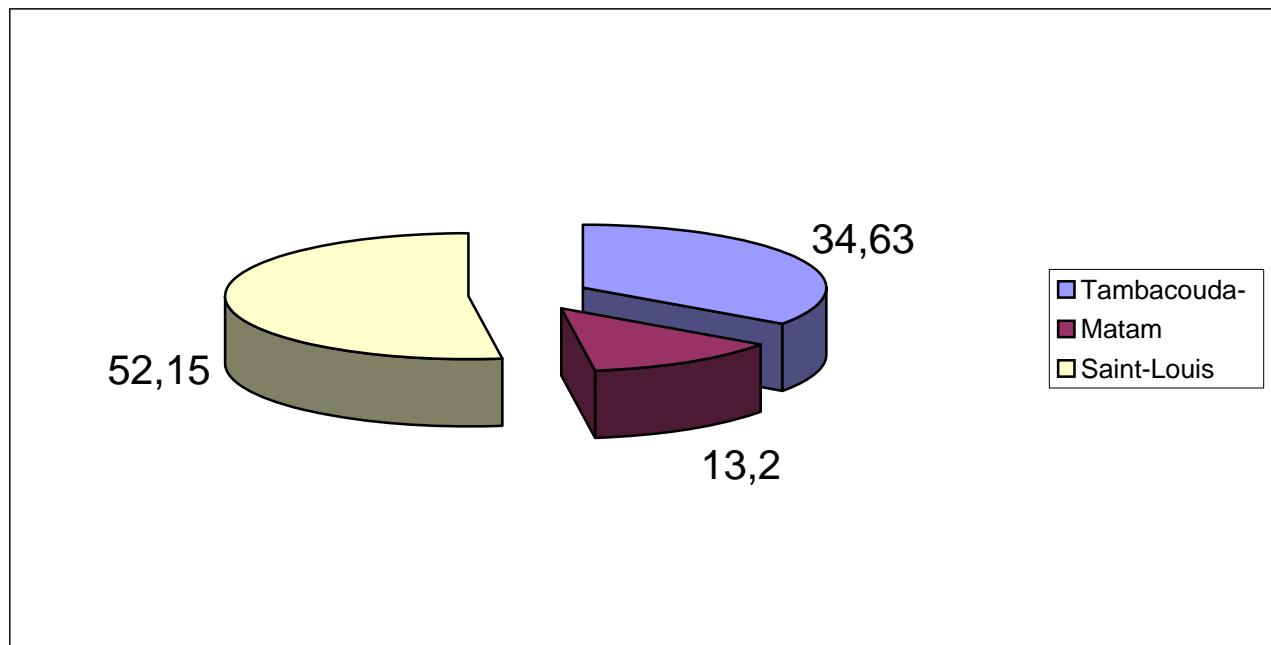


Fig.5 région de Saint-Louis, de Matam et de Tambacounda
Répartition de l'échantillon total selon la région

III.1.1.2 Données parasitologiques

III.1.1.2.1. Département de Kédougou

III.1.1.2.1.1. Prévalence de la bilharziose urinaire dans le département de Kédougou

Dans ce département, 220 élèves ont été examinés (Tableau 2). Parmi eux 48 présentent une bilharziose urinaire à ***Schistosoma haematobium*** soit une prévalence de 20 % (fig.8) qui varie selon le sexe et l'école.

Toutes les écoles sont concernées par la bilharziose urinaire.

Dans trois de celles-ci on note les prévalences les plus élevées: il s'agit de Dindéfalo (20 %), Ibel (24 %), Mandakholing (26 %), Toumania (27 %) et Mako (37%).

La prévalence la plus faible a été enregistrée dans l'école de Missirah Sirimana avec 5% (Tableau 3)

Tableau 3 : Prévalence de la Bilharziose urinaire dans la région de Tambacounda selon l'école

Département	Ecole	Nombre total d'élèves examinés	Nombre d'élèves présentant une bilharziose urinaire	Bilharziose urinaire (%)
KÉDOUGOU	Missirah Sirimana	33	2	5
	Sabodala	26	2	7
	Dindéfélou	25	5	20
	Ibel	41	10	24
	Mandakholing	27	7	26
	Toumania	33	9	27
	Mako	35	13	37
	Total	220	48	20
TAMBACOUNDA	Ndoga Babacar	31	5	16
	Médina Niéménéké	29	6	21
	Kahéne	39	8	21
	Colibantan	27	7	26
	Dar-Es-Salam	33	10	30
	Botou	30	10	33
	Thiawor	24	19	79
	Total	237	66	28
BAKEL	Kounghany	63	1	1
	Tabading	38	1	3
	Bala	30	1	3,3
	Sénoudébou	36	4	11
	Boynghel	22	5	22
	Aroundou	42	15	36
	Kouthia	52	26	50
	Moudery II	28	14	50
	Total	311	67	22

III.1.1.2.1.2. Intensité de l'infestation parasitaire dans le département de Kédougou

La densité parasitaire la plus élevée a été trouvée dans l'école Ibel avec 40 œufs / 10 ml d'urines.

Dans les autres écoles la densité est faible et varie d'une école à l'autre: Dindéfélou (3 œufs / 10 ml d'urine), Missirah Sirimana et Toumania (9 œufs / 10 ml d'urine), Sabodala (12 œufs / 10 ml d'urine), Mandakholing et Mako (19 œufs /10 ml d'urine) (voir Tableau 4)

Tableau 4 : Intensité d'infestation parasitaire concernant la Bilharziose

Urinaire dans le département de **Kédougou**

Ecoles	Nombre d'œufs /10 ml d'urine
Dindéfélou	3
Missirah Sirimana	9
Toumania	9
Sabodala	12
Mandakholing	19
Mako	19
Ibel	40

III.1.1.2.13. Répartition de la bilharziose urinaire en fonction du sexe dans le département de Kédougou

Au plan départemental, parmi les 48 cas de bilharzioses urinaire recensés (Tableau 3), les garçons sont plus touchés que les filles avec 33 cas pour 15 garçons, soit 24,4 % et 15 cas pour 85 filles, soit 17,6 %.

Sur le plan statistique la différence de pourcentage entre les deux groupes est significative au seuil de 5 %.

Dans quatre des sept écoles étudiées (Tableau 5), les garçons présentent des prévalences plus élevées que les filles avec à Toumania (garçons avec 25% et les filles avec 20%) à Dindéfélou (8,3% chez les filles et 30,8 % chez les garçons), à Ibel (21,4% chez les filles et 23,3 % chez les garçons) et à Mako (12,5 % chez les filles et 57,9 % chez les garçons).

Dans les trois autres écoles, les filles sont plus touchées que les garçons : il s'agit de Mandankholing (37,5 % chez les filles et 21 % chez les garçons), de Missirah Sirimana (7,7 % chez les filles et 5 % chez les garçons) et de Sabadola (8,3 % chez les filles et 7,1% chez les garçons).

Tableau 5:Taux de prévalence de la bilharziose urinaire en fonction du sexe dans le département de Kédougou

Ecoles	Nombre de Filles examinées	Filles présentant un BU		Nombre de Garçons examinés	Garçons présentant une BU	
		Nombre	%		Nombre	%
Toumania	20	4	20	20	5	25
Mandakholing	8	3	37,5	19	4	21
Sabadala	12	1	8,3	14	1	7,1
Missirah Sirimana	13	1	7,7	20	1	5
Dindéfelo	12	1	8,3	13	4	30,8
Ibel	14	3	21,4	30	7	23,3
Mako	16	2	12,5	19	11	57,9
Total	85	15	17,6	135	33	24,4

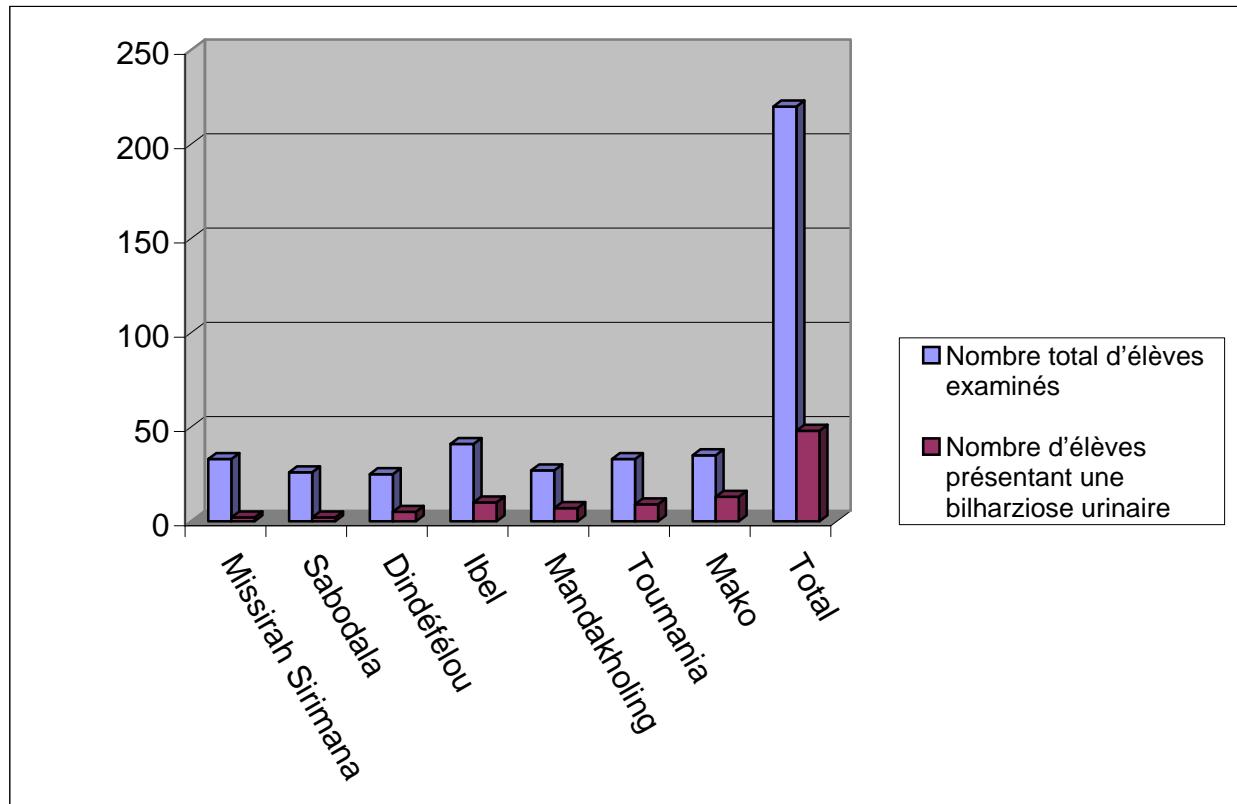


Fig.8 : région de Tambacounda

Prévalence des sujets examinés selon l'école dans le département de Kédougou

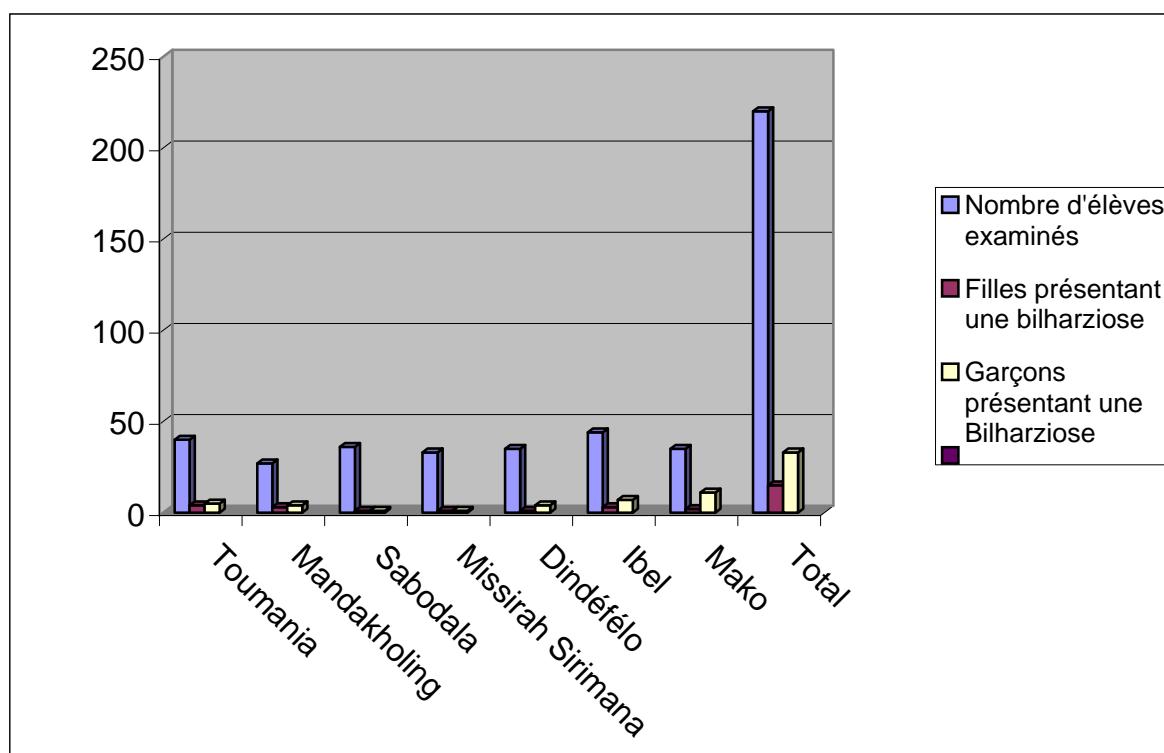


Fig.9 région de Tambacounda

Prévalence selon le sexe dans les écoles du département de kédougou

III.1.1.2. Département de Tambacounda

III.1.1.2.1. Prévalence de la bilharziose urinaire dans le département de Tambacounda

D'après le Tableau 2, dans ce département, 237 élèves ont été examinés. Parmi eux 66 présentent une bilharziose urinaire à *Schistosoma haematobium* soit 28% (fig.10) qui varie selon le sexe et l'école.

Toutes les écoles sont concernées par la bilharziose dont quatre (4) ont particulièrement des prévalences élevées : il s'agit de Kahéne (21%), Colibantan (26%), Dar Es Salam (30%), Botou (33%) et Thiawor (79%).

La prévalence la plus faible a été enregistrée dans l'école de Goloumbou avec 4% (Tableau 3).

III.1.1.2.2. Intensité de l'infestation parasitaire dans le département de Tambacounda

Tous les élèves examinés dans ce département présentent dans leurs urines un ou plusieurs œufs (tableau 6)

Les densités parasitaires les plus élevées ont été retrouvées dans les écoles de Dar Es Salam (67 œufs/ 10 ml d'urines), Kahène (87 œufs/ 10ml d'urines) et Thiawor (458 œufs/ 10 ml d'urine).

Tandis que les densités parasitaires les plus faibles ont été enregistrées dans les écoles de Goloumbou avec 1 œuf/ 10 ml d'urines et Colibantan avec 8 œufs/ 10ml d'urine.

Tableau 6: Intensité de l'infestation parasitaire concernant la bilharziose urinaire dans le département de **Tambacounda**.

Ecoles	Nbre d'œufs/10 ml d'urine
Goloumbou	1
Colibantan	8
Ndoga Babacar	24
Botou	24
Médina Niéménéché	26
Dar Es Salam	67
Kahène	87
Thiawor	458

III.1.1.2.3. Répartition de la bilharziose urinaire en fonction du sexe dans le département de Tambacounda

Au plan départemental, parmi les 66 cas de bilharziose urinaire recensés, la prévalence trouvée chez les garçons est nettement supérieure à celle des filles avec 46 cas pour 148 garçons, soit 32 % et 20 cas pour 89 filles, soit 22,5 % (tableau 7)

Sur le plan statistique la différence de pourcentage entre les deux groupes est significative au seuil de 5 %.

Dans quatre écoles (Tableau 3), les garçons présentent des prévalences plus élevées que celles des filles avec à Dar Es Salam (36,8 % chez les garçons et 21,4 % chez les filles), à Thiawor (37,5 % chez les filles et 76 % chez les garçons), à Botou (7,1% chez les filles et 56% chez les garçons) et à Goloumbou (0% chez les filles et 5,9% chez les garçons).

Dans les quatre autres écoles, celles trouvées chez les filles sont supérieures à celles des garçons : il s'agit de Médina Niéménéké (21% chez les filles et 20% chez les garçons), de Kahène (28,6% chez les filles et 25% chez les garçons), de Colibantan (50% chez les filles et 19% chez les garçons) et de Ndoga Babacar (25% chez les filles et 10,5% chez les garçons). (voir fig.1)

Tableau 7: Taux de prévalence de la bilharziose urinaire en fonction du sexe dans le département de Tambacounda

Ecoles	Nombre de Filles examinées	Filles présentant un BU		Nombre de Garçons examinés	Garçons présentant un BU	
		Nombre	%		Nombre	%
Médina Niéménéké	14	3	21	15	3	20
Goloumbou	7	0	0	17	1	5,9
Kahène	14	4	28,6	16	4	25
Colibantan	6	3	50	21	4	19
Ndoga Babacar	12	3	25	19	2	10,5
Dar Es Salam	14	3	21,4	19	7	36,8
Thiawor	8	3	37,5	21	16	76
Botou	14	1	7,1	16	9	56
TOTAL	89	20	22,5	148	46	32

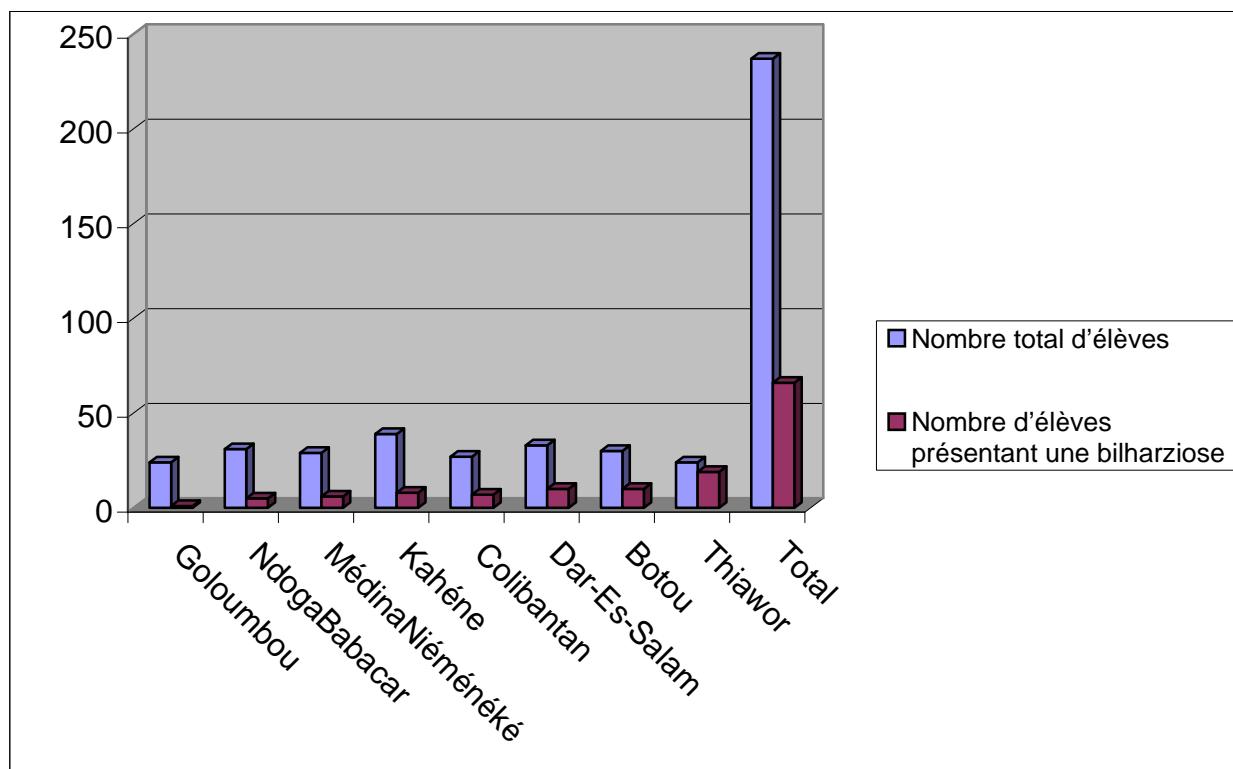


Fig.10 : région de Tambacounda

Prévalence des sujets examinés selon l'école dans le département de Tambacounda

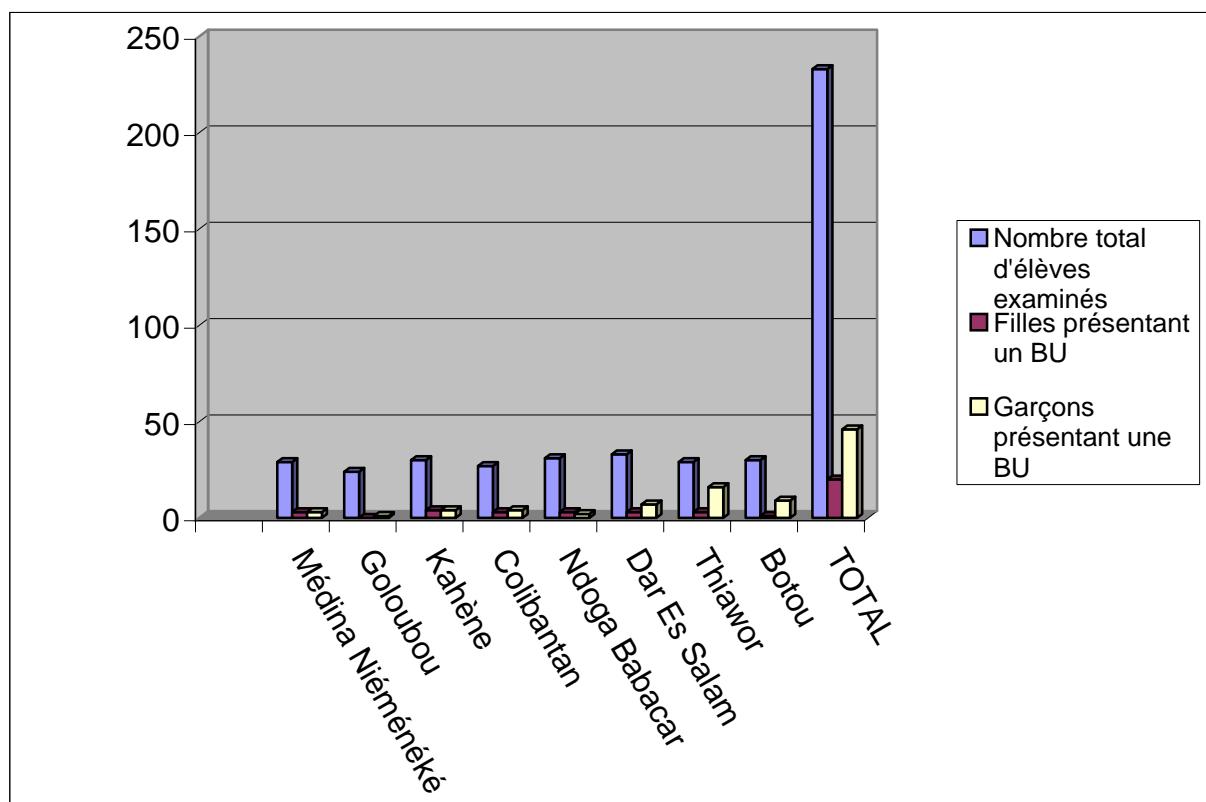


Fig.11 région de Tambacounda

Prévalence de la Bilharziose urinaire selon le sexe dans le département de Tambacounda

III.1.1.3. Département de Bakel

III.1.1.3 1. Prévalence de la bilharziose urinaire dans le département de Bakel

C'est dans ce département de Bakel que le nombre d'élèves examinés est le plus élevé de la région avec 311 (tableau 2). Parmi eux 67 présentent une bilharziose urinaire à ***Schistosoma haematobium*** soit 22% qui varie également selon le sexe et l'école.

La bilharziose urinaire sévit dans toutes les écoles (Tableau 3).

Dans trois (3) écoles du département nous notons des prévalences élevées : il s'agit de Boynguel (22%), Aroundou (36%), Kouthia (50%) et Moudery II (50%).

La prévalence la plus faible a été enregistrée à l'école de Koungnany 1,5% (voir fig.12)

III.1.1.3.2. Intensité de l'infestation parasitaire dans le département de Bakel

Les densités parasitaires les plus élevées ont été retrouvées dans les écoles suivantes : Kouthia (55 œufs/10 ml d'urine) et Aroundou (103 œufs/10 ml d'urine) (tableau 8)

Les densités parasitaires les plus faibles ont été enregistrées dans les écoles de Tabading avec 1 œuf/10 ml d'urine) et de Koughany (2 œufs/10 ml d'urine).

Tableau 8: Intensité de l'infestation parasitaire concernant la bilharziose urinaire dans le département de **Bakel**

Ecoles	Nombre d'œufs/10 ml d'urine
Tabading	1
Kounghany	2
Boynguel	12
Moudéry II	16
Sénoudébou	25
Bala	30
Kouthia	55
Aroundou	103

III.1.1.3.3. Réparation de la bilharziose urinaire en fonction du sexe dans le département de Bakel

Le tableau 9 montre qu'au plan départemental, parmi les 67 cas de bilharziose urinaire recensés, que la prévalence parasitaire des filles est plus élevée que celle des garçons avec 21 cas pour 170 garçons, soit 12,4% et 46 cas pour 141 filles, soit 32,6% (Tableau 9).

Sur le plan statistique la différence de pourcentage entre les deux groupes est significative au seuil de 5%.

En effet dans sept des huit écoles concernées les filles sont plus touchées que les garçons avec à Koughany (0% chez les garçons et 4,3% chez les filles), à Tabading (7,1% chez les filles et 0% chez les garçons), à Bala (9% chez les filles et 0% chez les garçons), à Sénoudébou (21,2% chez les filles et 0% chez les garçons), à Boynguel (45,5% chez les filles et 0% chez les garçons), à Kouthia (63% chez les filles et 32% chez les garçons) et à Moudery II (52,6% chez les filles et 46% chez les garçons).

C'est seulement à Aroundou que les garçons sont plus touchés que les filles avec 37,5% chez les filles et 41% chez les garçons (fig. 13)

Tableau 9 : Taux de prévalence de la bilharziose urinaire en fonction du sexe de Bakel

Ecoles	Nombre de Filles examinées	Filles présentant un BU		Nombre de Garçons examinés	Garçons présentant un BU	
		Nombre	%		Nombre	%
Khougany	23	1	4,3	40	0	0
Tabading	24	1	7,1	24	0	0
Bala	11	1	9	20	1	0
Sénoudebou	19	4	21,2	17	0	0
Boynguel	11	5	45,5	11	0	0
Aroundou	16	6	37,5	26	9	41
Kouthia	30	19	63	22	7	32
Moudery II	17	9	52,9	11	5	46
TOTAL	141	46	32,6	170	21	12,4

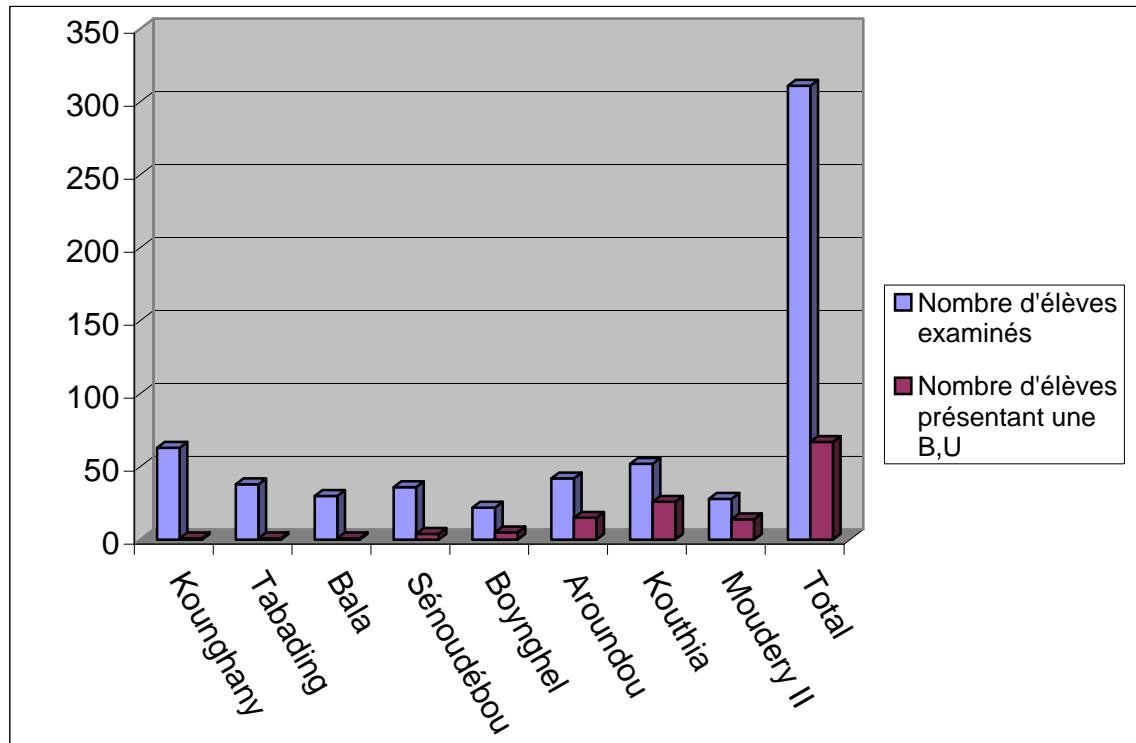


Fig.12: région de Tambacounda
Prévalence des sujets examinés selon l'école dans le département de Bakel

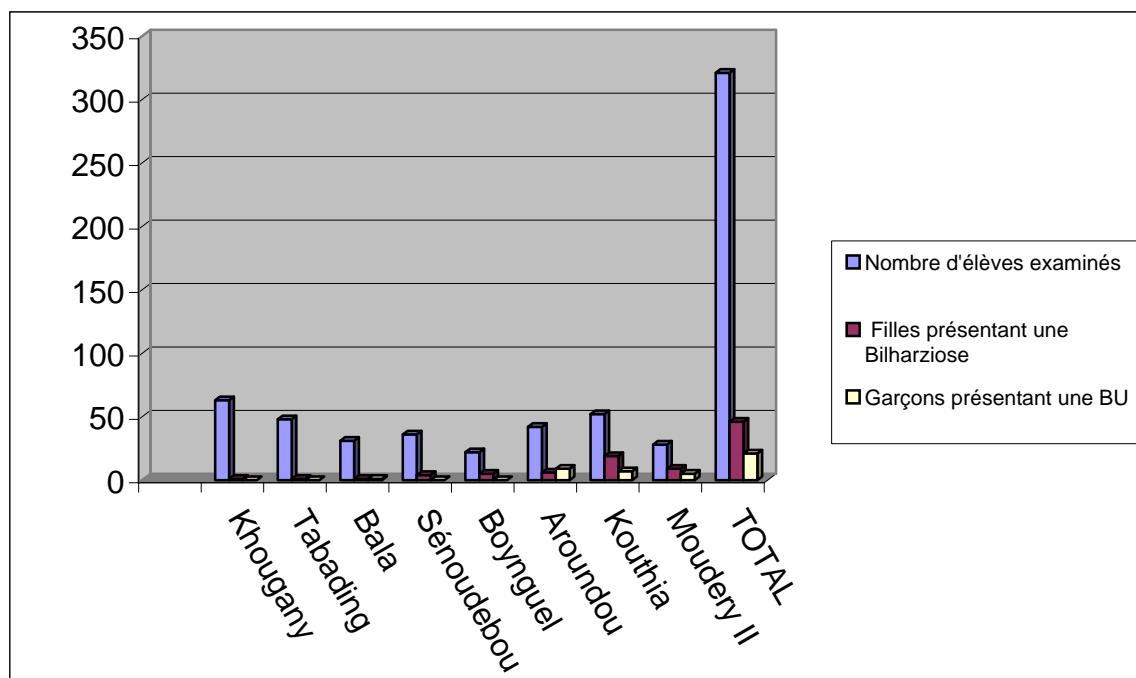


Fig.13: région de Tambacounda
Prévalence selon le sexe dans le département de Bakel

III.1.2 REGION DE SAINT-LOUIS

III.1.2.1. Caractéristique de l'échantillon

La région de Saint-Louis constitue 52,25% de l'échantillon (voir figure 5). Un total de 1173 élèves a subi deux examens à savoir la filtration des urines et la méthode par bandelettes voir tableau 1.

La répartition des élèves examinés selon le sexe est donnée par la figure 6 qui montre que les sujets de sexe masculin (589 soit 50,2 %) sont légèrement plus représentés que les sujets de sexe féminin (584 soit 49,8%).

Le nombre de sujets examinés varie également selon le département (fig.7). Il est nettement plus élevé dans le département de Saint-Louis avec 620 élèves suivi de Dagana avec 314 élèves puis Podor avec 239 élèves.

II.1.2.2. Données parasitologiques

III.1.2.1 Département de Podor

III.1.2.1.1.Prévalence de bilharziose urinaire dans le département de Podor

Dans ce département 239 élèves ont été examinés (Tableau 2). Parmi eux 54 présentent une bilharziose urinaire à *Schistosoma haematobium* soit une prévalence de 23%(fig14) qui varie selon le sexe et l'école.

A l'exception de Gawdy Goty, la bilharziose est présente dans toutes les écoles (tableau 10) parmi lesquelles, une, présente la prévalence la plus élevée, il s'agit de Niandane (67%).

La prévalence la plus faible a été enregistré dans les écoles de : Mbolo Birane et Thilouki (3%).

Tableau 10 : Prévalence de la bilharziose urinaire dans le département de Podor

Départements	Ecoles	Nombre total d'élèves examinés	Nombres présentant une bilharziose urinaire	Bilharziose urinaire (%)
P O D O R	Gawdy Gody	28	0	0
	Mbolo Birane	39	1	3
	Thilouki	31	1	3
	Diambo	21	2	09
	Mbolo Aly Sidy	15	2	13
	Thilambol	24	4	17
	Agnam Tonguel	38	16	42
	Niandane	43	28	67
	Total	239	54	23
D A G A N A	Wassoul	23	0	0
	Ronkh	50	2	4
	Thilène	25	5	20
	Rosso Sénégal	52	14	27
	Richard Toll	39	14	36
	Amadou Bass Sall	37	14	37
	Ndiorno	62	25	40
	Mbarigo	26	16	62
	Total	78	90	28
S A I N T -Louis I	Ousmane Soumar	39	0	0
	Cheikh Touré	43	0	0
	Hydrobase	22	0	0
	Abdoulay Mkhaly	38	0	0
	Mamour Diallo	33	0	0
	Youssou Ndiaye	22	0	0
	Khaly O Gaye	24	0	0
	Goxumaac	38	0	0
	Total	262	0	0
S A I N T -Louis II	Mamadou C Diallo	44	0	0
	Saer Sèye	53	0	0
	Justin Ndiaye	43	0	0
	Oumar Syr Diagne	47	0	0
	Cité Niakh	52	0	0
	Pikine Annexe 3	48	0	0
	Serigne B Gueye	39	0	0
	Moustapha Diop	35	0	0
	Total	361	0	0

II.1.2.1.2. Intensité de l'infestation parasitaire dans le département de Podor

C'est à Niandane qu'on a trouvé la densité parasitaire la plus élevée avec 79 œufs/10 ml d'urine) (tableau 11)

Dans les autres écoles la densité varie et elle est inférieure à 50 avec à Mbolo Birane (3 œufs/10 ml d'urine), Mbolo Aly Sidy (16 œufs/10 ml d'urine), Thilouki (18 œufs/10 ml d'urine), Agnam Tonguel (20 œufs/10 ml d'urine), Thimlambol (21 œufs/10 ml d'urine) et moyennes Diambo (32 œufs/10 ml d'urine).

Tableau 11: Intensité de l'infestation parasitaire concernant la bilharziose urinaire dans le département de **Podor**

Ecoles	Nombre d'œufs/10 ml d'urine
Mbolo Birane	3
Mbolo Aly Sidy	16
Thilouki	18
Agnam Tonguel	20
Thilambol	21
Diambo	32
Niandiane	79

III.1.2.1.3. Répartition de la bilharziose urinaire en fonction du sexe dans le département de Podor

L'analyse du tableau 12 montre que, au plan départemental, parmi les 54 cas de bilharzioses urinaires recensés, les filles sont plus touchées que les garçons, soit 20% et 27 cas pour 105 filles, soit 26%.

Sur le plan statistique la différence de pourcentage entre les deux groupes est significative au seuil de 5%.

Dans quatre des sept écoles concernées par la maladie, les filles présentent des prévalences supérieures à celles des garçons, avec à Thiouliki 0 cas sur les 11 chez les garçons, soit 0%, et 1 cas sur 13 chez les filles, soit 7,8%, à Mbolo Aly Sidy (14,3% chez les filles et 12,5% chez les garçons) et à Thilambol (50% chez les filles et 4% chez les garçons) et à Ndiandane (78,3% chez les filles et 50% chez les garçons).

Dans les autres écoles, les garçons sont plus atteints que les filles : il s'agit de Mbolo Birane avec 0% chez les filles et 4,2% chez les garçons, de Diambo (7,7% chez les filles et 12,5% chez les garçons) et de Agnam Tonguel (20% chez les filles et 56,5% chez les garçons) (voir fig.15)

Tableau 12 : Taux de prévalence de la bilharziose urinaire en fonction du sexe de Podor

Ecoles	Nombre de Filles examinées	Filles présentant un BU		Nombre de Garçons examinés	Garçons présentant une BU	
		Nombre	%		Nombre	%
Gawdy Gody	13	0	0	15	0	0
Mbolo Birane	15	0	0	24	1	4,2
Thilouki	13	1	7,8	11	0	0
Diambo	13	1	7,7	8	1	12,5
Mbolo Aly Sidy	7	1	14,3	8	1	12,5
Thilambol	6	3	50	25	1	4
Agnam Tonguel	15	3	20	23	13	56,5
Niandane	23	18	78,3	20	10	50
Total	105	27	26	134	27	20

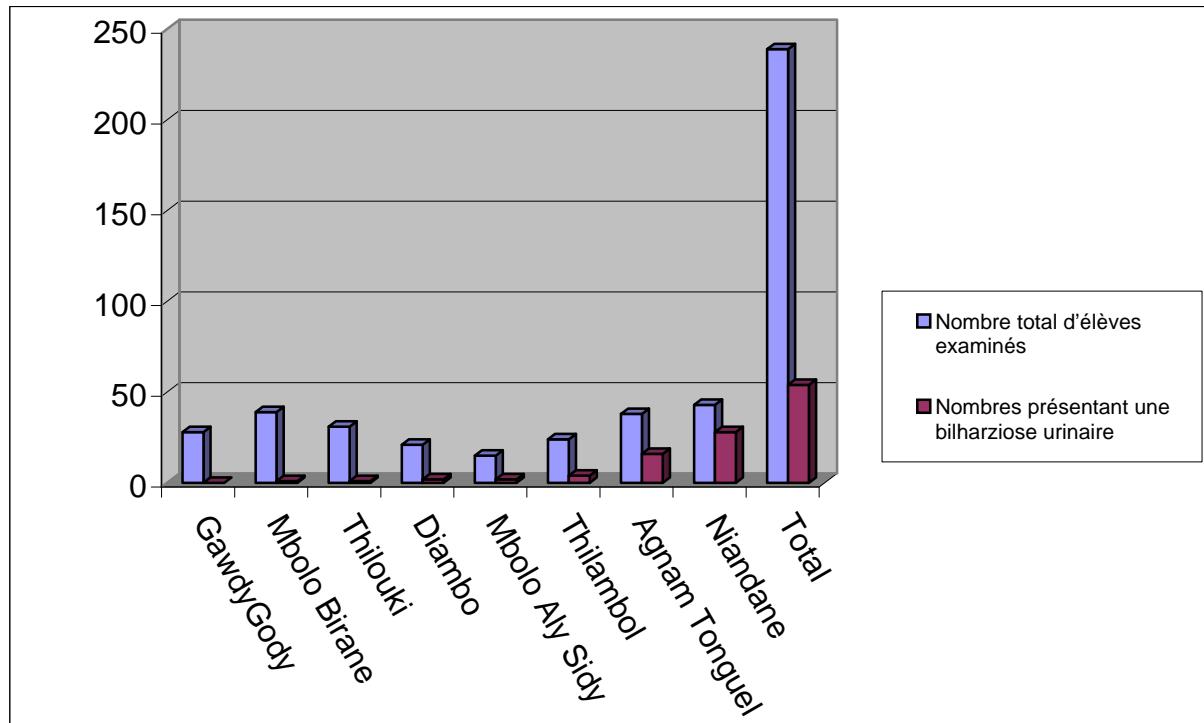


Fig.14 région de Saint –Louis

Prévalence des sujets examinés selon le sexe dans le département de Podor

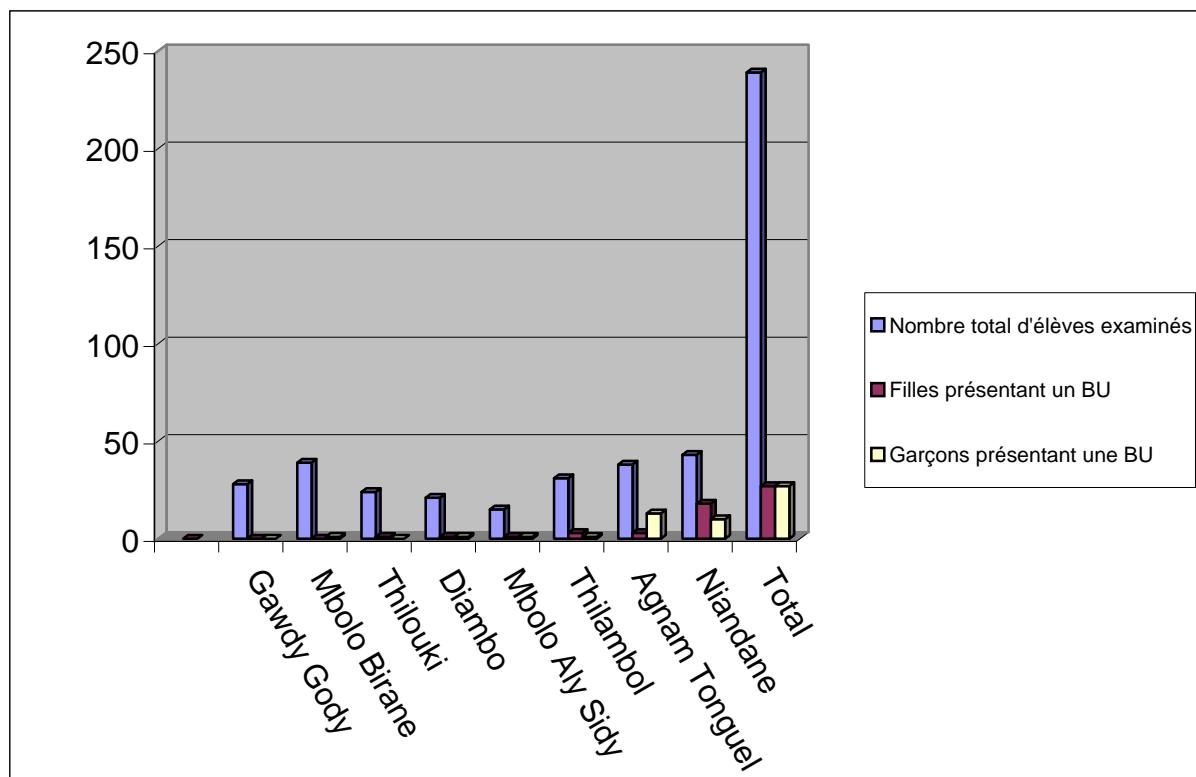


Fig.15: région de Saint-Louis

Prévalence selon le sexe dans le département de Podor

III.1.2.2 Département de Dagana

III.1.2.2.1. Prévalence de la bilharziose urinaire dans le département de Dagana

Dans ce département, 318 élèves ont été examinés (tableau 2). Parmi eux 90 présentent une bilharziose urinaire à ***Schistosoma haematobium*** soit 28% qui varie selon le sexe et l'école

A l'exception de Wassoul, la maladie est présente dans toutes les écoles avec des prévalences élevées à Thilène (20%), Rosso Sénégal (27%), Richard Toll (36%), Amadou Bass Sall (37%), Ndiorno (40%) et Mbarigo (62%).

La prévalence la plus faible a été trouvée à Ronkh avec 4% (fig.16)

II.1.2.2.2. Intensité de l'infestation parasitaire dans le département de Dagana

Selon le tableau 13 nous remarquons que dans trois (3) écoles les densités parasitaires sont élevées et supérieures à 50 : Amadou Bass Sall (52 œufs/10 ml d'urine), Richard Toll (105 œufs/10 ml d'urine) et Ndiorno (159 œufs/10 ml d'urine).

Dans les autres elle est moyenne et varie d'une école à une autre avec à Thilène (19 œufs/10 ml d'urine), Mbarigo (24 œufs/10 ml d'urine), Rosso Sénégal (25 œufs/10 ml d'urine) et Ronkh (29 œufs/10 ml d'urine).

Tableau 13: Intensité de l'infestation parasitaire concernant la bilharziose urinaire dans le département de Dagana

Ecoles	Nombre d'œufs/10 ml d'urine
Thilène	19
Mbarigo	24
Rosso Sénégal	25
Ronkh	29
Amadou Bass Sall	52
Richard Toll	105
Ndiorno	159

III.1.2.2.3. Répartition de la bilharziose urinaire en fonction du sexe dans le département de Dagana

D'après le tableau 14 , au plan départemental, parmi les 90 cas de bilharziose urinaire recensés, les garçons sont plus atteints que les filles avec 53 cas pour 176 garçons, soit 30% et 37 cas pour 142 filles, soit 26%.

Sur le plan statistique la différence de pourcentage entre les deux groupes n'est pas significative. Au seuil de 5%.

Dans les cinq des sept écoles où sévit la bilharziose urinaire, les garçons sont plus atteints que les filles avec à Ronkh (chez les garçons 6,5%, et chez les filles 0%) à Thilène (11% chez les filles et 25% chez les garçons), à Rosso Sénégal (24% chez les filles et 30% chez les garçons), à Amadou Bass Sall (32% chez les filles et 44% chez les garçons) et à Ndiorno (27% chez les filles et 50% chez les garçons).

Dans les deux autres écoles, les filles sont plus atteintes que les garçons : il s'agit de Richard Toll avec 42% chez les filles et 30% chez les garçons et de Mbarigo (72,7% chez les filles et 53% chez les garçons) (voir fig.17).

Tableau 14 : Taux de prévalence de la bilharziose urinaire en fonction du sexe dans le département de **Dagana**

Ecoles	Nombre de Filles examinées	Filles présentant un BU		Nombre de Garçons examinés	Garçons présentant une BU	
		Nombre	%		Nombre	%
Wassoul	10	0	0	13	0	0
Ronkh	19	0	0	31	2	6,5
Thilène	9	1	11	16	4	25
Rosso Sénégal	29	7	24	23	7	30
Richard Toll	19	8	42	20	6	30
Amadou Bass Sall	19	6	32	18	8	44
Ndiorno	26	7	27	36	18	50
Mbarigo	11	8	72,7	15	8	53
Total	142	37	26	176	53	30

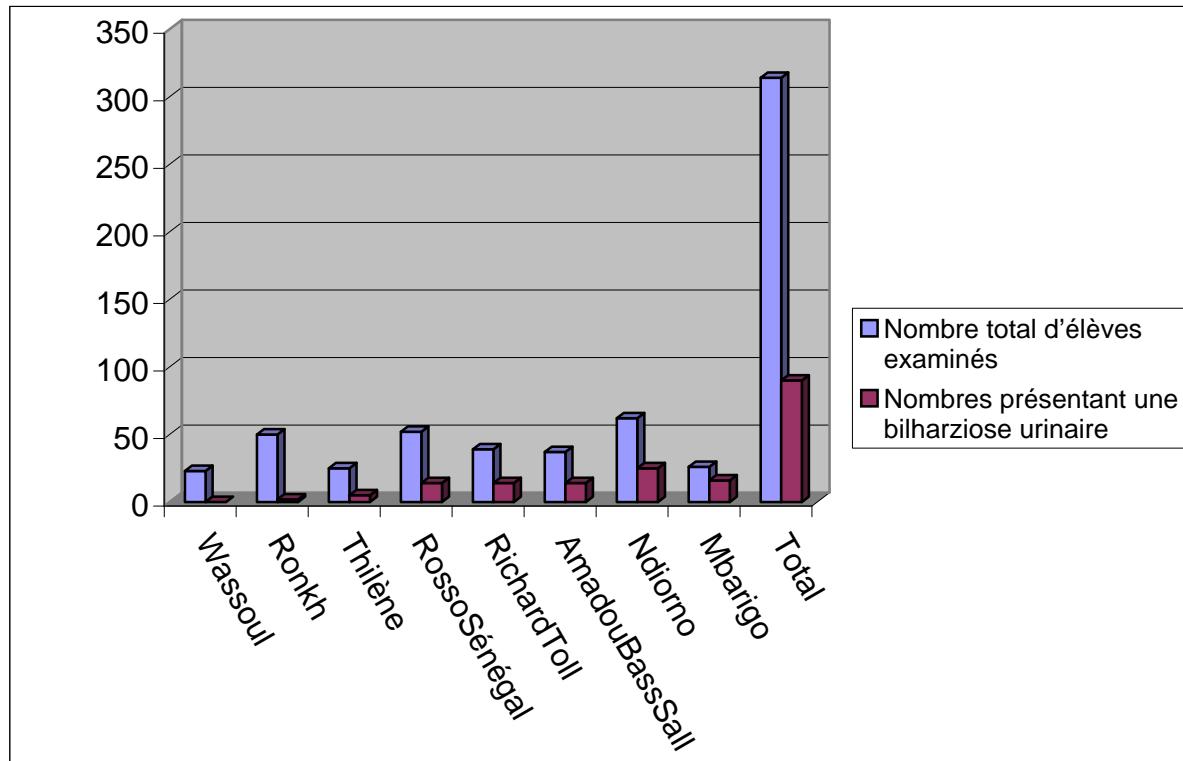


Fig.16: région de Saint-Louis
Prévalence des sujets examinés selon l'école dans le département Dagana

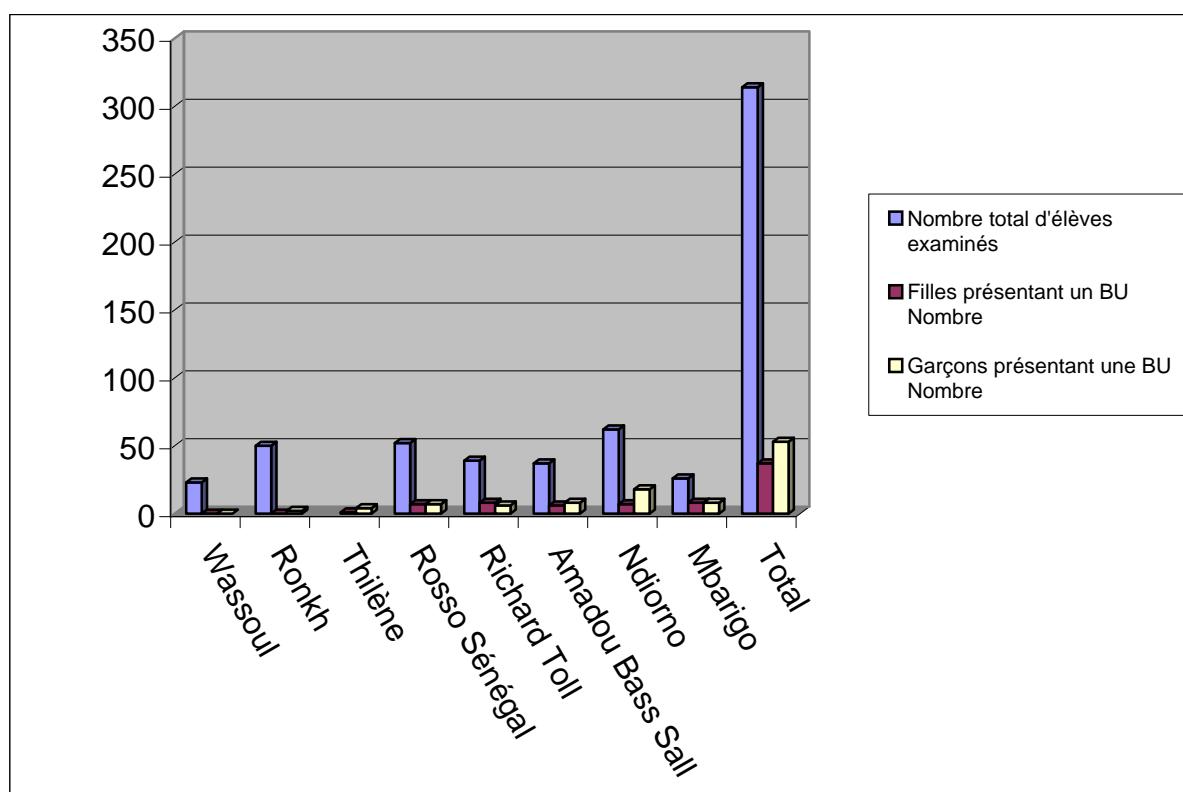


Fig.17 région de Saint-louis
prévalence selon le sexe dans le département de Dagana

III.1.2.3 Département de Saint-louis

III.1.2.3.1. Prévalence de la bilharziose urinaire dans le département de Saint-Louis (Saint-Louis 1 et Saint-Louis 2)

D'après le tableau 2, 623 élèves ont été examinés. Parmi eux aucun cas de bilharziose urinaire à *Schistosoma haematobium* n'a été isolé.

III.1.3 REGION DE MATAM

III.1.3.1 caractéristique de l'échantillon

La région de Matam constitue 13,22 % de l'échantillon (voir figure 5).

Dans la région de Matam un total de 297 élèves a subi deux examens à savoir la filtration des urines et la méthode par bandelettes voir tableau 2 avec 161 filles soit 54,2 % à celui des garçons avec 136 soit 45,8 %

III.1.3.2 Données parasitologiques

III.1.3.2.1. Département de Matam

III.1.3.2.1.1. Prévalence de la bilharziose urinaire dans le département de Matam

A travers le tableau 15 on note que 297 élèves ont été examinés. Parmi eux 39 présentent une bilharziose urinaire à ***Schistosoma haematobium*** soit une prévalence de 13% qui varie selon le sexe et l'école.

A l'exception de Agnam Goly, la bilharziose urinaire a été décelée dans toutes les écoles (Tableau 15)

Dans cinq écoles du département la prévalence parasitaire est faible avec à Kanel II (3%), Ogo (5%), Bokidiawé II (9%), Diamwély (10%) et Fété Niébé (15%).

Les prévalences les plus élevées ont été trouvées à Dondou (28%) et Séno Palel (31%)(voir fig.18).

Tableau 15 : Prévalence de la bilharziose urinaire dans le département de **Matam**

Ecole	Nombre total d'élèves examinés	Nombre présentant une bilharziose urinaire	Bilharziose urinaire (%)
Agnam Goly	38	0	0
Kanel II	37	1	3
Ogo	38	2	5
Bokidiawé II	32	3	9
Diamwély	21	2	10
Fété Niébé	48	7	15
Dondou	51	14	28
Séno Palel	32	10	31
Total	297	39	13

III.1.3.2.1.2 Intensité de l'infestation parasitaire dans le département de Matam

La densité parasitaire la plus élevée a été retrouvée dans l'école de Dondou avec 70 œufs/10 ml d'urine (Tableau 16).

Dans les autres écoles elle est inférieure à 50 : Kanel II et Bokidiawé II (10 œufs/10 ml d'urine), Diamwély (18 œufs/10 ml d'urine), Ogo (30 œufs/10 ml d'urine), Séno Palel (35 œufs/10 ml d'urine) et Fété Niébé (39 œufs/10 ml d'urine).

Tableau 16 : Intensité de l'infestation parasitaire concernant la bilharziose urinaire dans le département de **Matam**

Ecoles	Nombre d'œufs/10 ml d'urine
Kanel II	10
Bokidiawé II	10
Diamwély	18
Ogo	30
Séno Palel	35
Fété Niébé	39
Dondou	70

III.1.3.2.1.3. Répartition de la bilharziose urinaire en fonction du sexe dans le département de Matam

Le tableau 17 montre que, au plan départemental, parmi les 39 cas de bilharziose urinaire recensés, les filles sont plus touchées que les garçons avec 14 cas pour 136 garçons, soit 8,7% et 25 cas pour 161 filles, soit 18,4%.

Sur le plan statistique la différence de pourcentage entre les deux groupes n'est pas significative au seuil de 5%.

Dans cinq des sept écoles où sévit la maladie, les filles sont plus atteintes que les garçons avec à Bokidiawé II : 0 cas sur 17 chez les garçons, soit 0%, et 3 cas sur 17 chez les filles, soit 20%, à Diamwély (20% chez les filles et 0% chez les garçons), à Fété Niébé (20% chez les filles et 18,2% chez les garçons), à Dondou (37,5% chez les filles et 18,5% chez les garçons) et à Séno Palel (38,5% chez les filles et 26% chez les garçons).

Dans les deux autres écoles, les garçons sont plus atteints que les filles : il s'agit de Kanel II avec 0% chez les filles et 4,5% chez les garçons et de Ogo (3,7% chez les filles et 6,7% chez les garçons) (voir fig.19).

Tableau 17 : Taux de prévalence de la bilharziose urinaire en fonction du sexe dans le département de **Matam**

Ecoles	Nombre de Filles examinées	Filles présentant un BU		Nombre de Garçons examinés	Garçons présentant une BU	
		Nombre	%		Nombre	%
Agnam Goly	15	0	0	23	0	0
Kanel II	22	0	0	11	1	4,5
Ogo	27	1	6,7	15	1	3,7
Bokidiawé II	17	3	20	15	0	0
Diamwély	11	2	20	10	0	0
Fété Niébé	23	5	20	25	2	18,2
Dondou	27	9	37,5	24	5	18,5
Séno Palel	19	5	38,5	13	5	26
Total	173	25	18,4	136	14	8,7

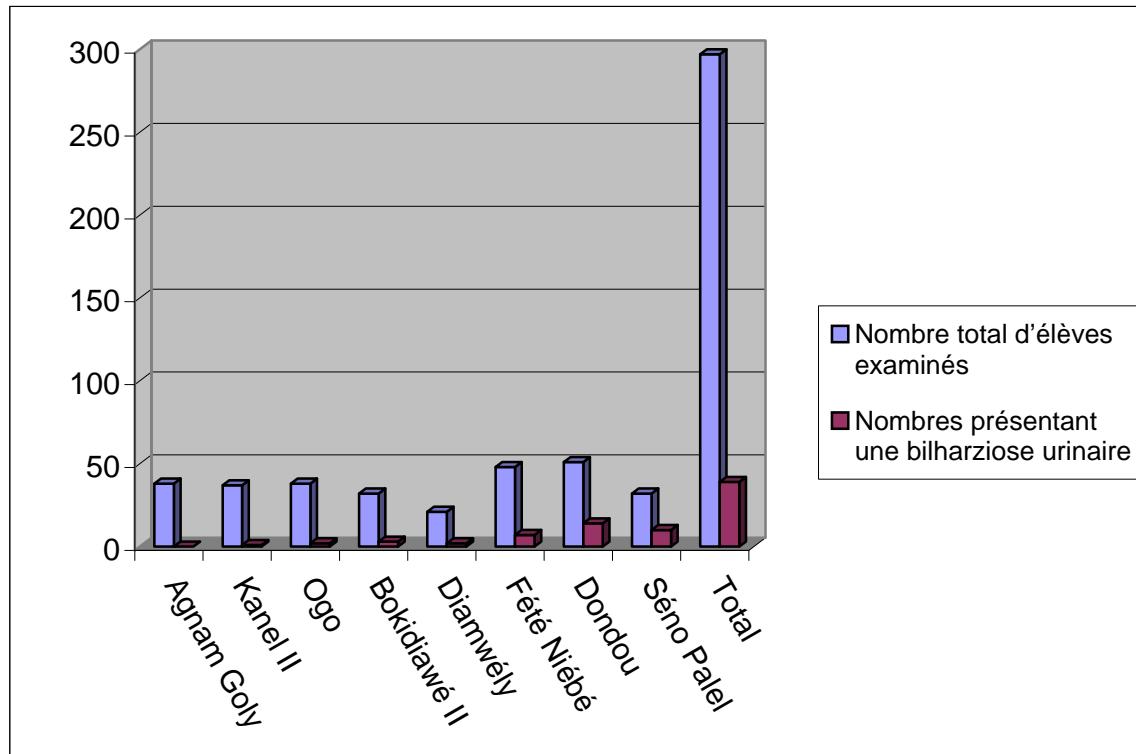


Fig.18: région de Matam

Prévalence des sujets examinés selon l'école dans le département de Matam

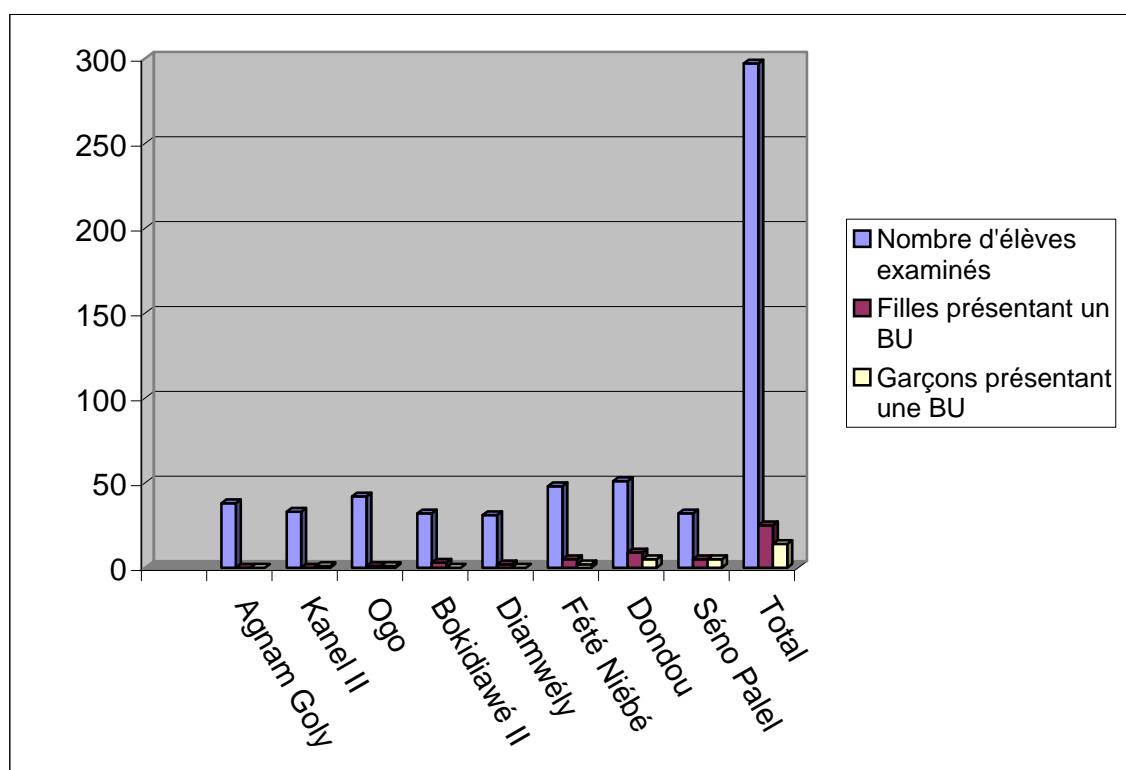


Fig.19 région de Matam

Prévalence selon le sexe de la région

III..2. RESULTATS OBTENUS PAR LA METHODE DE BANDELETTE

HEMASTIX :

(Comparaison avec la technique par filtration)

III.2.1. REGION DE TAMBACOUNDA

III.2.1.1. Département de Kédougou

Les deux méthodes utilisées pour déterminer la prévalence chez les élèves de ce département donnent des résultats très proches (tableau 18) : avec 22% de bilharziose urinaire par la méthode de la filtration contre 23,6% par la méthode à la bandelette.

Sur le plan statistique la différence de pourcentage entre les deux techniques n'est pas significative au seuil de 5%.

Tableau 18 : Comparaison entre les techniques de filtration et de bandelette Hémastix dans le département de Kédougou

Ecoles	Nombre d'élèves examinés	Bandelettes positives		BU par filtration	
		Nombre	%	Nombre	%
Missirah Sirimana	33	2	6	2	6
Sabodala	26	2	7,7	2	7,7
Dindéfélou	25	6	24	5	20
Ibel	41	7	26	7	26
Mandakholing	27	9	27,3	9	27,3
Toumania	33	12	29,3	10	24,4
Mako	35	14	40	13	37,1
Total	220	52	23,6	48	22

III.2.1.2 Département de Tambacounda

Dans ce département de Tambacounda, les deux méthodes utilisées donnent des résultats sensiblement identiques avec 30% pour celle de filtration et 28% pour celle de la Bandelette (tableau 19)

Sur le plan statistique la différence de pourcentage entre les deux techniques n'est pas significative au seuil de 5%.

Tableau 19: Comparaison entre les techniques de filtration et de bandelette Hémostix dans le département de **Tambacounda**

Ecoles	Nombre d'élèves examinés	Bandelettes positives		BU par filtration	
		Nombre	%	Nombre	%
Goloumbou	24	2	8,3	1	4
Ndoga Babacar	31	5	16	5	16
Médina Niéménéké	29	6	21	6	21
Kahéne	30	8	26,7	8	26,7
Colibantan	27	8	30	7	26
Dar-Es-Salam	30	10	33	10	33
Botou	33	13	39,4	10	30
Thiawor	24	19	79	19	79
Total	237	71	30	66	28

III.2.1.1. Département de Bakel

Dans ce troisième département de la région de Tambacounda, avec les deux méthodes nous avons obtenu des prévalences sensiblement égales avec 21 % par la méthode de filtration contre 23 % par la méthode de bandelette Hémastix d'après le tableau 20

Sur le plan statistique la différence de pourcentage entre les deux techniques n'est pas significative au seuil de 5%.

Tableau 20: Comparaison entre les techniques de filtration et de bandelette Hémastix dans le département de Bakel

Ecoles	Nombre d'élèves examinés	Bandelettes positives		BU par filtration	
		Nombre	%	Nombre	%
Kounghany	63	1	1,6	1	1,6
Tabading	38	1	2,6	1	2,6
Bala	30	1	3,3	1	3,3
Sénoudébou	36	4	11,1	4	11,1
Boynghel	22	5	22,7	5	22,7
Aroundou	42	16	38	15	36
Kouthia	52	28	53,8	26	50
Moudery II	28	16	57	14	50
Total	311	72	23	67	21

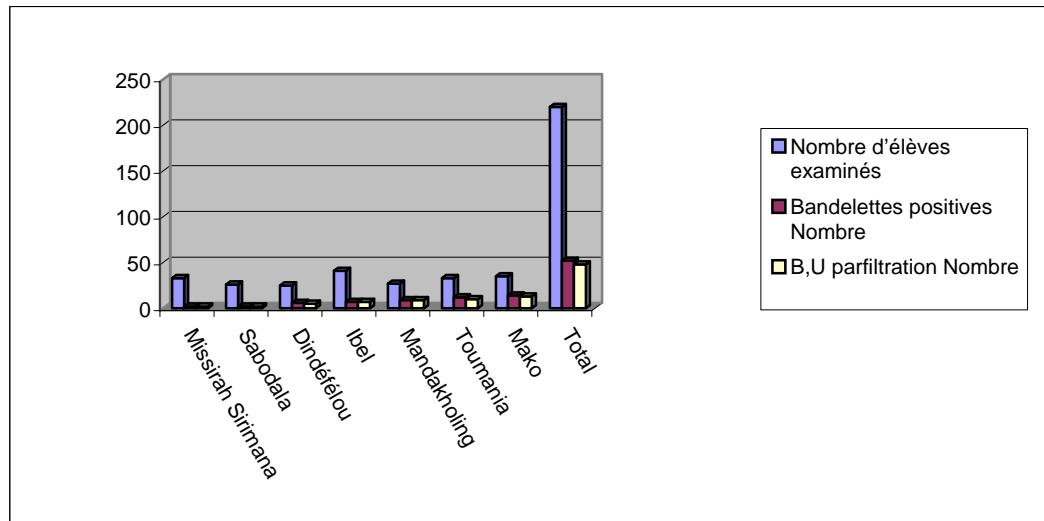


Fig.20: Région de Tambacounda

Comparaison des résultats obtenus entre les méthodes de filtration et de bandelettes selon l'école dans le département de Kédougou

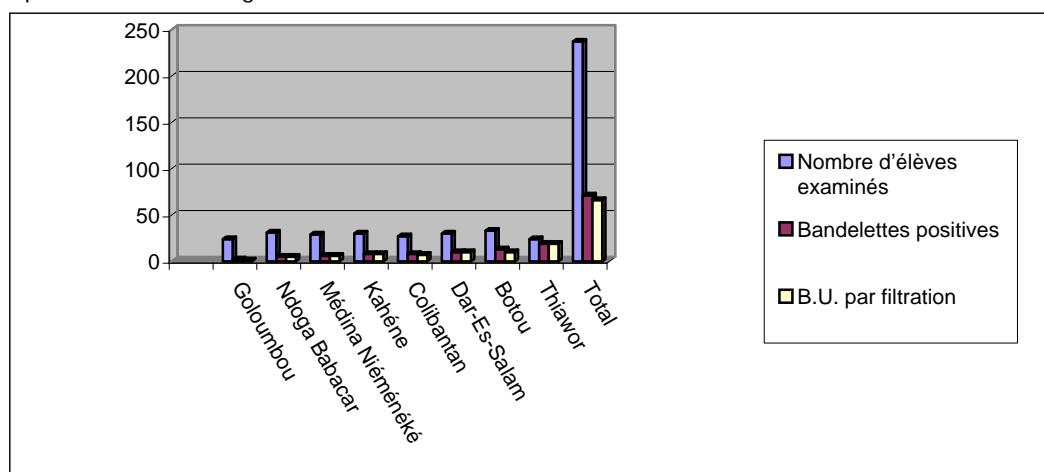


Fig.21: région de Tambacounda

Comparaison des résultats obtenus entre les méthodes de filtration et de bandelettes selon l'école dans le département de Tambacounda

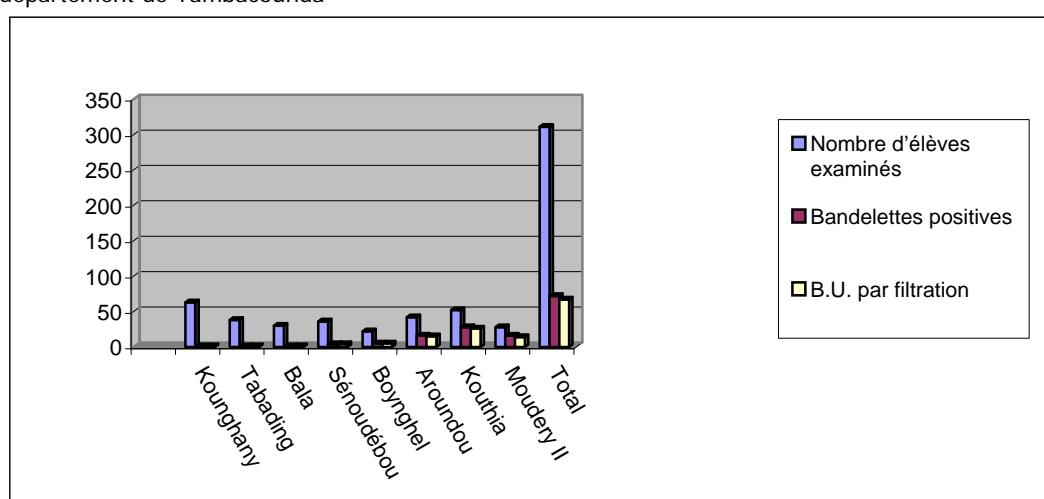


Fig.22: région de Tambacounda

Comparaison des résultats obtenus entre les méthodes de filtration et de bandelettes selon l'école dans le département Bakel

III.2.2. REGION DE SAINT-LOUIS

III.2.2.1 Département de Podor

La figure 21 et le tableau 21 révèlent à travers les deux méthodes utilisées pour la détection de la bilharziose urinaire des élèves que la différence entre les prévalences obtenues n'est pas significative : avec 23% de bilharziose urinaire par la méthode de la filtration contre 24% par la méthode à la bandelette.

Sur le plan statistique la différence de pourcentage entre les deux techniques n'est pas significative au seuil de 5%.

Tableau 21 : Comparaison entre les techniques de filtration et de bandelette Hémastix dans le département de Podor

Ecoles	Nombre d'élèves examinés	Bandelettes positives		BU par filtration	
		Nombre	%	Nombre	%
Gawdy Gody	28	0	0	0	0
Mbolo Birane	39	1	4	1	4
Thilouki	31	2	5	1	3
Diambo	21	2	9,5	2	9,5
Mbolo Aly Sidy	15	2	13	2	13
Thilambol	24	4	13	4	13
Agnam Tonguel	38	17	45	16	42
Niandane	43	31	72	28	65
Total	239	59	24	54	23

III.2.2.2 Département de Dagana

Avec le département de Dagana, la comparaison entre les méthodes pour identifier les élèves porteurs de *Schistosoma haematobium* montre que la différence n'est pas significative avec 28% de bilharziose urinaire par la méthode de filtration contre 29% par la méthode de la bandelette (voir fig. 24 et le tableau 22)

Sur le plan statistique la différence de pourcentage entre les deux techniques n'est pas significative au seuil de 5%.

Tableau 22: Comparaison entre les techniques de filtration et de bandelette Hémastix dans le département de **Dagana**

Ecoles	Nombre d'élèves examinés	Bandelettes positives		BU par filtration	
		Nombre	%	Nombre	%
Wassoul	23	0	0	0	0
Thilène	25	6	24	5	20
Rosso Sénégal	52	14	27	14	27
Richard Toll	39	14	36	14	36
Amadou Bass Sall	37	14	38	14	38
Ronkh	52	2	38	2	38
Ndiorno	62	26	42	25	40
Mbarigo	26	16	62	16	62
Total	316	92	29	90	28

III.2.2.3. Département de Saint-Louis I

Avec un nombre de porteurs d'œufs de *Schistosoma haematobium* faible dans ces écoles, ce district de Saint Louis avec 0 % de bilharziose urinaire par la méthode de la filtration contre 0,8 % par la méthode à la bandelette.

(Voir le graphique 24 et le tableau 23)

Sur le plan statistique, la différence de pourcentage entre les deux techniques n'est pas significative au seuil de 5 %.

Tableau 23 : Comparaison entre les techniques de filtration et de bandelette Hémastix dans le département de Saint Louis I.

Ecoles	Nombre d'élèves examinés	Bandelettes positives		BU par filtration	
		Nombre	%	Nombre	%
Ousmane Soumar	39	0	0	0	0
Cheikh Touré	43	0	0	0	0
Abdoulaye M. khaly	38	0	0	0	0
Mamour Diallo	33	0	0	0	0
Youssou Ndiaye	22	0	0	0	0
Goxumaac	38	0	0	0	0
Hydrobase	22	1	4	0	0
Kaly O. Gaye	24	1	4	0	0
Total	262	2	0,8	0	0

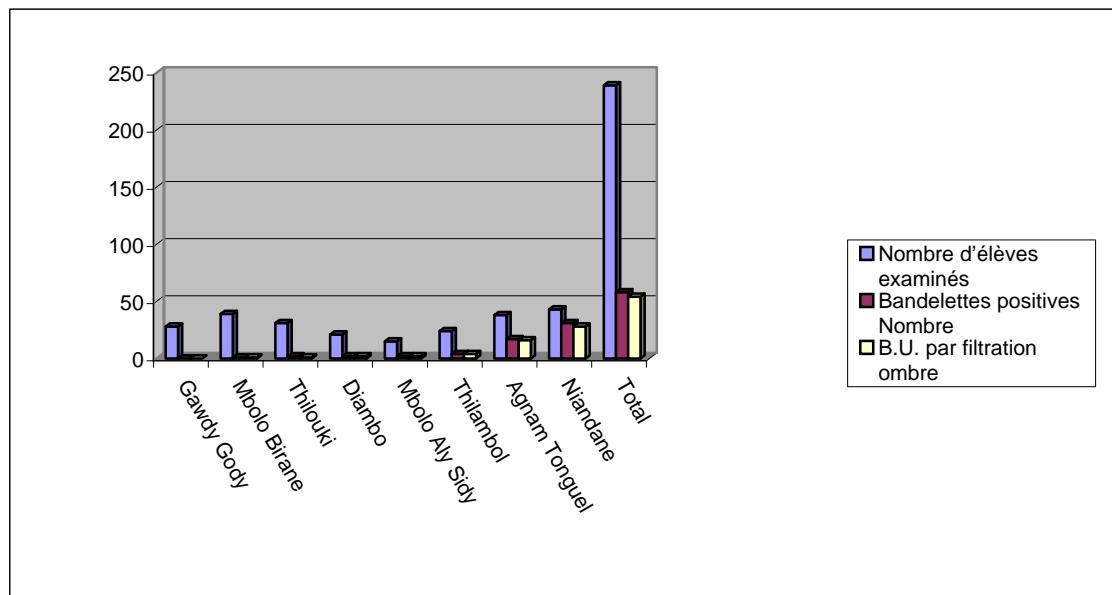


Fig.23 : région de Saint-Louis

Comparaison des résultats obtenus entre les méthodes de filtration et de bandelettes selon l'école dans le département de Podor

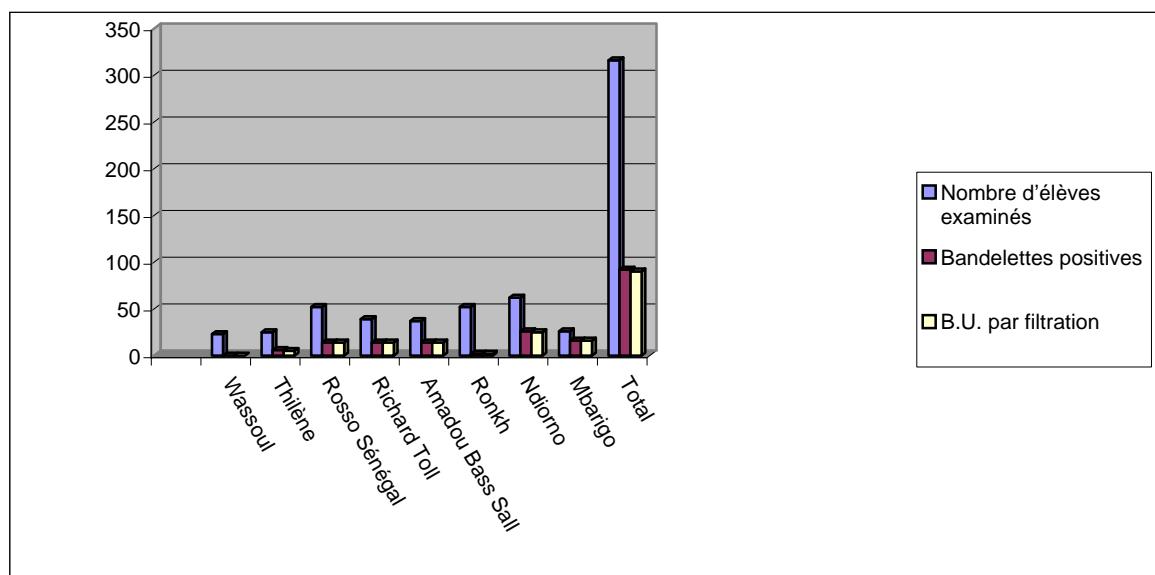


Fig.24 : région de Saint-Louis

Comparaison des résultats obtenus entre les méthodes de filtration et de bandelette dans le département de Dagana

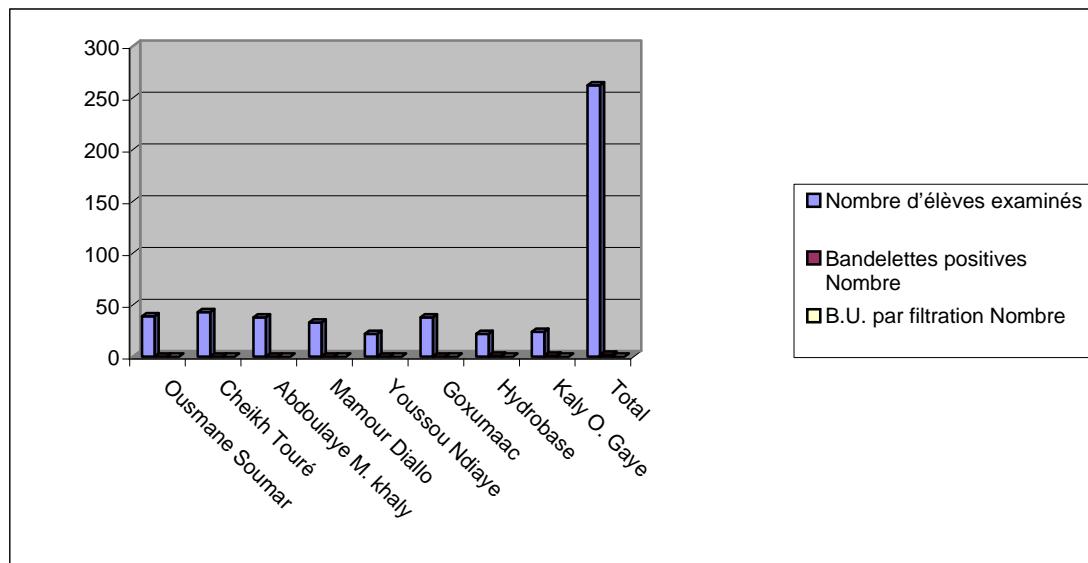


Fig.25: Région de Saint-Louis

Comparaison des résultats obtenus entre les méthodes de filtration et de bandelettes dans le département de Saint-Louis I

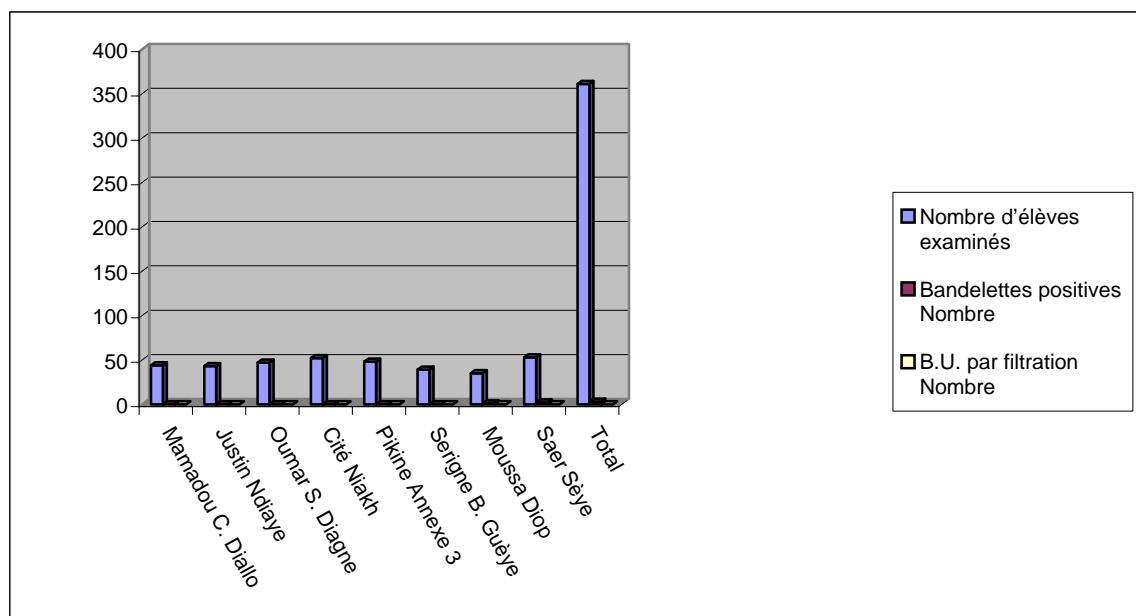


Fig.26: Région de Saint-Louis

Comparaison des résultats obtenus entre les méthodes de filtration et de bandelettes département de Saint-Louis II

III.2.2.4. Département Saint-Louis II

D'après la figure 25 associé au tableau 24, les résultats obtenus sont quasiment les mêmes pour les deux méthodes: avec 0 % de bilharziose urinaire par la méthode de la filtration contre 0,8 % par la méthode à la bandelette.

Sur le plan statistique, la différence de pourcentage entre les deux techniques n'est pas significative au seuil de 5 %.

Tableau 24 : Comparaison entre les techniques de filtration et de bandelettes Hémastix dans le département de Saint-Louis II

Ecoles	Nombre d'élèves examinés	Bandelettes positives		BU par filtration	
		Nombre	%	Nombre	%
Mamadou C. Diallo	44	0	0	0	0
Justin Ndiaye	43	0	0	0	0
Oumar S. Diagne	47	0	0	0	0
Cité Niakh	52	0	0	0	0
Pikine Annexe 3	48	0	0	0	0
Serigne B. Guèye	39	0	0	0	0
Moussa Diop	35	1	2,9	0	0
Saer Sèye	53	2	3,4	0	0
Total	361	3	0,8	0	0

III.2.3. Région de Matam

Avec 13 % de bilharziose urinaire par la méthode de la filtration contre 14 % par la méthode à la bandelette. (fig.27 et tableau 25), les deux prévalences obtenues sont sensiblement égales.

Sur le plan statistique, la différence de pourcentage entre les deux techniques n'est pas significative au seuil de 5 %.

Tableau 25: Comparaison entre les techniques de filtration et de bandelettes Hémastix dans le département de Matam

Ecoles	Nombre d'élèves examinés	Bandelettes positives		BU par filtration	
		Nombre	%	Nombre	%
Agnam Goty	38	0	0	0	0
Kanel II	37	1	2,7	1	2,7
Ogo	38	2	5,3	2	5,3
Bokidiawé 2	32	3	9,4	3	9,4
Diamwely	21	2	9,5	2	9,5
Féténiébé	48	8	16,7	7	15
Dondou	51	15	29	14	29
Séno Palel	32	11	34	10	31
Total	297	42	14	39	13

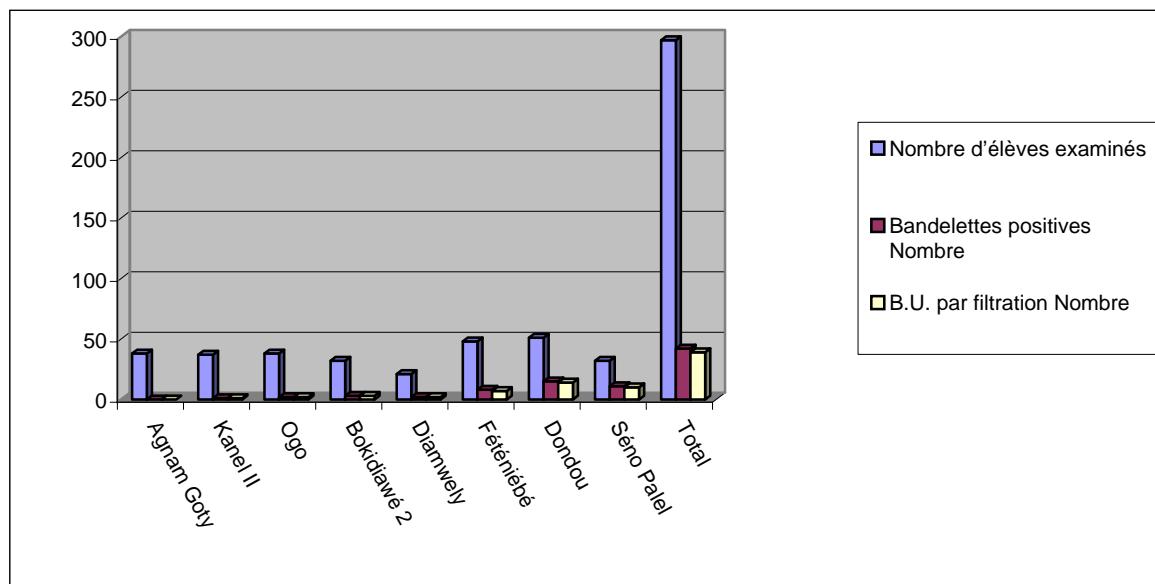


Fig.27: région de Matam
Comparaison des résultats obtenus entre les méthodes de filtration et de bandelettes

Conclusion

D'après le tableau 27, au total 2245 élèves ont été examinés pour 364 cas de bilharziose urinaire, soit 16 %.

La région de Tambacounda est de loin la région où nous avons obtenu un assez fort taux de prévalence de 24 % car 181 cas ont été isolés pour un effectif de 768 élèves.

Les régions de Matam et de Saint Louis donnent des prévalences moyennes car Matam, sur 297 élèves examinés, nous avons enregistré 39 cas, soit 13 %. Il en est de même pour la région de Saint Louis où, sur 1180 élèves examinés, 144 cas ont pu être isolés, soit 12 %.

Tableau 27: Récapitulatif de la prévalence de la bilharziose urinaire en milieu scolaire dans les **trois régions**.

Régions	Départements	Nombre total d'élèves examinés	Nombre d'élèves présentant une bilharziose urinaire	Pourcentage d'élèves présentant une bilharziose urinaire
TAMBACOUNDA	Tambacounda	237	66	27,8
	Bakel	311	67	21,5
	Kédougou	220	48	21,8
TOTAL		768	181	24
MATAM	Matam	297	39	13
TOTAL		297	39	13
SAINT - LOUIS	Saint Louis	620	0	00
	Dagana	318	90	28,3
	Podor	239	54	22,5
TOTAL		1180	144	12
TOTAL DES TROIS REGIONS		2245	364	16



DISCUSSION

Pour cette étude, nous avons couplé deux techniques : la méthode de la bandelette Hémastix qui permet la détection des hématuries macroscopiques et celle de la filtration des urines sur membrane millipore permettant l'identification des œufs de *Schistosoma haematobium* et leur quantification.

Le couplage de ces deux méthodes les rend plus spécifiques.

Ces méthodes ont comme principal avantage : la possibilité d'utilisation en étude de masse du fait du temps d'exécution court et du matériel simple.

La répartition par rapport au sexe montre que les garçons semblent plus atteints que les filles avec 194 cas pour 1185 garçons soit 16,4 % et 170 cas pour 1060 filles soit 16,0 %.

La différence de prévalence dans les deux sexes pourrait s'expliquer par le fait que généralement l'éducation traditionnelle en Afrique donne aux filles et aux garçons des activités différentes : les filles, pendant les jours de repos doivent être à la maison et aider leur mère aux ménages et sont donc responsabilisées plutôt que les garçons de ce fait elles prennent conscience de l'hygiène plutôt que ceux-là.

Tandis que les garçons jouissent d'une plus grande liberté s'adonnant à des jeux des sorties au cours desquels les risques de contamination parasitaire pourraient être plus élevés (baignade, dans les collections d'eau souillée, prise d'aliments de qualité douteuse en dehors de la maison, marche dans la boue les pieds non protégés).

En Afrique la bilharziose urinaire à *Schistosoma haematobium* est une parasitose qui sévit sous forme endémique (5)

L'endémicité de la bilharziose urinaire tient aux conditions écologiques :

- La fréquence des contacts des populations avec les eaux contaminées (fleuves, mares) conditionne la transmission de la maladie.
- Saison : la transmission de la bilharziose se fait surtout en saison de pluies lorsque les mares remplies attirent les populations (lavages du linge et des ustensiles, abreuvage du bétail, baignade).
- Les aménagements hydro-agricoles liés à l'édification de barrages occasionnant des bouleversements environnementaux.

Au Sénégal c'est la deuxième maladie parasitaire après le paludisme.

La zone de la vallée du fleuve Sénégal et particulièrement celle de la région orientale ont toujours été les plus touchées atteignant dans certains parties 30% ou plus NDIR O. (27).

Ceci est confirmé par l'étude que nous avons mené dans ces régions avec une prévalence très élevée dans la région de Tambacounda avec le département de Tambacounda où il atteint 27,8%, département de Bakel 21,5%, département de Kédougou 21,8%.

En outre des études antérieures réalisées dans ces mêmes régions donnent un résultat au dessus puisque SAMBA I. (32) avait trouvé 50% dans le village de Wassadou en 1993.

Tandis que DIAO F (14) parmi les 528 enfants qu'il a examiné montre que 82 ont un ou plusieurs œufs viables de ***Schistosoma haematobium*** soit une prévalence de 15,4%.

DIAO a pu constater que ce sont les enfants de 5-14 ans qui sont les plus atteints, ceux-ci correspondent à la tranche d'âge scolaire celle qui fait l'objet de notre étude.

Déjà en 1963 LACAN A. (22) notait dans certains arrondissements de la région de Tambacounda un taux qui varie entre 60% et 80%

Toujours dans la région de Tambacounda GUIRO M. (19) en 2000, sur un total de 357 examinés, a pu trouvé une prévalence de 75,47% avec 75,70% chez les filles et 76,9% chez les garçons. Dans cette étude GUIRO a surtout montré que les enfants de 10-14 ans étaient les plus touchés avec 83% pour la prévalence et intensité de 53,7%

Dans le département de Bakel DIAGNE S. (10) en 2000 avait trouvé une prévalence de 76,94 %.

Dans la région de saint Louis et Matam on a trouvé un taux de prévalence sensiblement plus élevée dans la région de saint Louis avec 28,3% (Dagana) 22,5% (Podor), 13% (Matam) presque nulle dans le département de saint Louis.

A Saint Louis dans la région du lac de Guiers, dans le cadre de l'étude des endémies parasitaires ATTIA M. (3) trouve une prévalence de 0,2% dans 4 villages

En 1980 DIALLO S. (11) avait trouvé une prévalence de 0 à 2,5% dans la commune de Richard Toll et le département de Dagana avec 12 villages.

Quelques années plus tard BETTS B.B (5) obtient une prévalence globale de 13,4% lors d'une enquête effectuée dans le bassin du fleuve Sénégal et qui intéresse 3 département à savoir Dagana ,Matam , Bakel pour une étude de prévalence de ***Schistosoma haematobium***. Il a utilisé un grand nombre d'échantillon 4574 avec une tranche d'age scolaire. En examinant les résultats, Bakel reste le département le plus touché 44,3% soit 500 cas positifs sur 1125.

Dans le département de Matam dans 9 villages de la nouvelle région SARR (33) trouve une prévalence de 7,66% en 1989.

Dans la région de Saint-Louis, BARRO O.(4) trouvait sur les 459 sujets examinés 52 porteurs d'œufs viables de ***Schistosoma haematobium*** soit une indice d'infestation globale de 11,33%, lequel varie selon le quartier avec Ndioum Walo 16,07% , Ndioum Nianga 13,09% et Oulel Béry avec 4,84%.

Dans cette étude c'est la tranche d'age 10-14 ans qui est la plus atteinte avec 15,23% , de même les garçons sont plus atteint avec 13,09% que les garçons

Ailleurs au Sénégal la prévalence varie d'une région à une autre.

Les enquêtes menées par THIAM I (35) : En Octobre 1991 et juin 92 dans le département de Linguère zone ferlo (Barkédji) consistant en une étude de la prévalences de la bilharziose urinaire par enquête parasitologique (filtration des urinaires) et prospection macologique ont révélé pour un échantillon de 534 personnes de 0 à 14 ans un taux global de 37 ,4% en Octobre 91.

Mais en juin 92 ce taux est passé à 44,5% avec des cas extrêmes d'infestation massive allant jusqu'à plus 200 œufs /10ml d'urines .Ce résultat de juin 92 nous montre que les personnes infestées en octobre 91 ont dû le rester jusqu'à juin 92 qu'entre temps d'autres personnes ont été infecté certainement à partir des points d'eau qui se sont remplis pendant la saison des pluies.

Dans la région de Diourbel, à Bambey ALISSOUTIN J. (1), sur les 528 sujets examinés 334 présentent des œufs de ***Schistosoma haematobium*** dans les urines soit une prévalence globale de 63% dont 161 filles avec 78 cas de positivité (48,48 %) et 367 garçons avec 256 cas positifs avec 65,75%. Dans cet étude c'est surtout la tranche d'age 11-14ans qui est la plus touchée 68 ,67%.

Alors que DIALLO S. (12) dans la même région, trouvait une prévalence de 8,9%. Cette étude avait pour but d'un projet intègre d'alimentation et de nutrition

dans la région de Diourbel dans un échantillon de 416 sujets de 1-6 ans et des adultes grâce à la technique de filtration urinaire.

Toujours dans la même région, KA Y. (21) a mené une étude comparative des enquêtes parasitologique et des enquêtes par questionnaire de décembre 1999 en février 2000 à Bambey. 1551 enfants dans 15 villages de Bambey parmi eux 471 ont répondu positivement à une question « as-tu eu du sang dans les urines » soit une prévalence de 30,30%. Pour les enquête parasitologique 528 enfants ont été examinés dans les villages de Ngoye , Palène et Tiakhar.

Parmi ces enfants 334 étaient porteurs d'œufs viables de *Schistosoma haematobium* soit une prévalence 63% ce qui montre que c'est un foyer intense de la transmission. Toujours selon KA 367 garçons et 161 filles ont été examinés parmi eux 256 garçons sont positifs avec 69,75% et 78 filles sont positifs soit 48,48%. la tranche 11-14 ans étant la plus touchée avec 68,67% et 7-10 ans 59,42%

MASSOUGBODJI A.(23) a enregistré en 1998 un taux global de 13,31 % lors d'une enquête effectuée dans 2 village du département de Fatick contiguë de celui de Bambey sur un échantillon de 571 enfants de 10-14 ans grâce à la technique de filtration

Avec HAMMADI K. (20) parmi les 362 personnes ayant bénéficié d'un prélèvement d'urines 29 renferment un ou plusieurs œufs viables de *Schistosoma haematobium* soit une prévalence de 8,01%, il a pu constaté que les enfants de 10-14 ans sont les plus infestés avec 10,30% et que les sujets de sexe masculin avec 14,9% le sont par rapport aux filles avec 3,3%.

ERNOULD JC (16) en 1994 lors d'une étude qui porte sur 750 et qui était basée sur une méthode de filtration des urines a obtenu un taux globale de 38,2% avec un très fort à Lampsar 67%.

Dans la région méridionale du Sénégal, GREMBO J.(18) a effectué dans la vallée de Guidel (arrondissement de Ziguinchor) , une étude basée sur les analyse d'urines par la méthode de centrifugation sur un échantillon de 3692 avec des enfants âgés 2-14 ans. Il trouve une prévalence faible par rapport aux résultats trouvés au nord du pays soit 2,1%.

Mais DIALLO S. (13) a obtenu en 1985 dans la même zone au niveau du barrage antisel de Guidel des taux légèrement supérieurs. Parmi les 20 villages

riverains du marigot de Guidel, six ont donné des taux de 1 a 6 % et un seul a donné un taux de 23,8%.

Toujours selon DIALLO, aucun des 13 villages situés le long de la falemée (affluent de fleuve senegal) de Balou , Sénédébou n'étaient indemnes de bilharziose urinaire

Enfin dans la zone de l'Anambé (Affluent de la kayanga (département de Vélingara) DIALLO a révèle des taux de 6,2% à Vélingara commune, 14,7% dans le Némétoba et 30,2 % dans le Sinthiang koundara

Dans le centre du pays SECK M.B (34) avec un grand nombre d'échantillon avec 5235 sujets examinés, trouve 434 cas positifs soit 8,7%. La prévalence la plus élevée il l'a trouvé à Sandougou avec 15,40% et à Mboune avec 13,75%. Cependant la prévalence est presque nulle dans les villages riverains du lac de Guiers mais elle est moyenne dans le ferlo et le Saloum avec respectivement 7,64 et 8,90% . dans cette étude c'est surtout la tranche d'age 10-14 ans qui est la plus touchée avec 15,93%

CISSE A.K.D.(9) lors d'une enquête parasitologique sur 1151 enfants d'ages scolaires repartis dans 6 villages du district Boulel, Minna , Mbegue, Gniby, keur Ismaila , Baka Belal trouve une prévalence globale 32.8%. D'après cette étude il ressort que deux villages ont une infestation faible inférieure à 20 avec Boulel 1,8%, Minna 14,2% où quatre villages ont une infestation moyenne entre 20-50 avec Gniby (36,7%), Mbegue (42,70%), Keur Ismaila (45 ,5%) et un village qui a une forte infestation supérieure à 50 avec Maka Belal (58,1%).

La prévalence des infestations est massives c'est à dire le nombre d'enfants ayant présentés dans les urines plus de 50 œufs de ***Schistosoma haematobium*** /10ml d'urines est forte à Mbegué 49,4 à Gniby 50,8 à Maka Belal 64.1 à Keur Ismaila 64,9

Cependant en 2000, NDAO O. (27) sur 309 élèves n'a décelé aucun cas de bilharziose urinaire dans le district sanitaire de Tivaoune.

NDAMBA J. (26) : de mars à mai 1998 dans le district de Makondé au Zimbabwe ont révèle que les résultats des enquêtes par questionnaire (46,1%) sont corrélés avec les enquêtes parasitologiques (44,90%). Ces enquêtes avaient pour but d'évaluer l'efficacité du questionnaire dans les zones où la B est endémique. Quelques 16023 élèves ages de 5 à 9 ans ont été soumis aux enquêtes par questionnaire et 12000 enfants aux enquêtes parasitologiques. Ces études ont montre que la méthode du questionnaire est plus rapide et moins coûteuse que les enquête parasitologiques pour le dépistage des communautés à haut risque

NGORAM EK. (30) dans le centre de la Côte d'Ivoire ont montré que 97% des élèves étaient positifs au test par les bandelettes réactives et 96.8% des enfants répondaient positivement aux questionnaires. Ces études avaient pour but d'identifier rapidement par questionnaire les principaux foyers de la Bilharziose urinaire au centre de la Côte d'Ivoire dans un échantillon de 12479 élèves (enquête par questionnaire) et 5959 élèves (enquête parasitologique) Ces études ont permis d'établir une carte géographique de la BU dans cette région mais également montre la corrélation entre l'enquête par questionnaire et l'enquête parasitologique.

CONCLUSION

La bilharziose est une maladie parasitaire endémique qui vient en deuxième position après le paludisme.

En effet, 76 pays pour la plupart du Tiers Monde sont touchés avec 600 millions de personnes exposées, avec une morbidité importante (touchant 300 millions de personnes) et une mortalité annuelle de 500 000 personnes.

Les aménagements hydro-agricoles ont contribué à l'explosion de la bilharziose car entraînant un bouleversement environnemental rendant propice la multiplication des mollusques hôtes intermédiaires.

La bilharziose tout comme les autres maladies parasitaires est responsable chez les enfants d'une détérioration de leur état sanitaire du fait de leur vulnérabilité.

Ces pathologies provoquent chez l'enfant une certaine diminution de leur faculté mentale et physique par conséquent une diminution de leur performance scolaire, donc d'un échec au niveau de leur étude.

L'objectif général était une appréciation de l'état sanitaire des élèves ciblés dans la région de Saint-Louis, de Matam et de Tambacounda et l'objectif spécifique étant le dépistage de la bilharziose urinaire chez les élèves.

Ces dans ce cadre que s'inscrit notre étude qui s'est déroulée du 11 novembre au 31 décembre 2002

Les régions visitées sont : la région de Saint-Louis avec le département de Saint-Louis, Dagana et Podor, la région de Matam et la région de Tambacounda, avec les départements de Bakel, Tambacounda et Kédougou.

Deux méthodes ont été utilisé pour identifier les élèves porteurs d'œufs de *Schistosoma haematobium* : il s'agit de la méthode par filtration d'urines qui constitue une méthode lente, coûteuse et celle dite de bandelette d'hémastix qui est plus rapide et moins coûteuse qui permet de détecter des hématuries. Cette dernière est très utile pour le dépistage des zones à haut risque afin de pouvoir établir des priorités, d'optimiser l'impact lorsqu'on planifier les mesures de lutte.

Les résultats obtenus sont :

Par rapport à la population d'étude :

Au total 2245 élèves ont été examinés avec 1060 filles soit 47%, et 1185 garçons, soit 53% donc nous avons enregistré plus de garçons que de filles.

Sur le plan statistique, la différence de pourcentage entre les 2 groupes est significative au seuil de 5%.

La région de Saint-Louis a fourni le plus grand effectif avec 1180 élèves soit 53% ensuite la région de Tambacounda avec 768 élèves soit 34% et enfin la région de Matam faiblement représentée avec 297 élèves soit 13%.

Par rapport à la bilharziose urinaire :

Sur les 2245 élèves examinés, nous avons enregistré 364 cas de sujets porteurs d'un ou plusieurs œufs viables de *Schistosoma haematobium* soit une prévalence de 16%.

Dans la région de Tambacounda avec 181 cas, nous avons obtenu la plus forte prévalence soit 24% avec une prévalence de 21,8% pour le département de Kédougou, 27,8% pour celui de Tambacounda et 21,5% pour celui de Bakel. La région de Saint Louis avec 144 cas, a une prévalence globale de 12% qui varie selon les départements. Elle est de 22,5% à Podor, 28,3% à Dagana et 0,4% à Saint-Louis.

Dans la région de Matam avec 39 cas nous avons obtenu une prévalence globale de 13%.

La répartition de la prévalence par rapport au sexe montre que les garçons semblent plus atteints que les filles avec 194 cas pour 1185 garçons soit 16,4% et 170 cas pour 1060 filles soit 16,%.

Mais cette différence de pourcentage entre les deux groupes au plan statistique n'est pas significative au seuil de 5%.

Afin de réduire la prévalence en milieu scolaire nous allons faire les recommandations suivantes:

- Renforcer l'éducation pour la santé chez les élèves.
- Traiter annuellement les enfants exposés par le **praziquantel**.
- Aménager des latrines dans toutes les écoles situées en zones endémiques

BIBLIOGRAPHIE

1. ALISSOUTIN J.

Etude parasitologique et macologique de la bilharziose urogénitale à s h. dans le district sanitaire de Bambey (région Diourbel)

Thèse Pharmacie : Dakar, 2001, n°32

2. ARMENGAUD M., LARIVIERE M., HOCQUET D.

A propos de deux foyers de bilharzioses au Sénégal

Considérations cliniques et anatomiques

Rapport aux troisièmes journées médicales

Médecine Afrique Noire, Juillet 1963, pp 77-83

3. ATTIA M. L.

Etude des endémies parasitaires dans les villages riverains du lac de Guiers

Thèse Pharmacie : Dakar, 1992, n°65

4. BARRO O.

Etude épidémiologique de la Bilharziose urinaire et des parasitoses intestinales dans la commune de Ndioum (département de Podor)

Thèse Pharmacie : Dakar, 2000, n°72

5. BETTS B. B. R

Bilharzioses humaines dans le bassin du fleuve Sénégal

Résultats d'enquêtes effectuées au Sénégal

Thèse Pharmacie : Dakar, 1992, n°65

6. BRUMPT L.

Les schistosomiases

La Revue du praticien Tome XX, 1949, n° 197

7. CAPRON A.

Les espoirs du vaccin contre la bilharziose

Pour la science, 1992, n°178, p30

8. CHAUVALIER B., MARTET G., NICOLAS X. et KLOTZ F.

Schistosomiase

encycl. Méd. (Editions scientifiques et médicales Elsevier SAS, PARIS)

Maladies infectieuses, 8-513-A-10, 2002, 20p

9. CISSE A. K. D.

Contribution à l'étude épidémiologique de la bilharziose urinaire dans le district sanitaire de Kaffrine

Thèse Pharmacie: Dakar, 2000, n°24

10. DIAGNE S.

Enquête épidémiologie sur la bilharziose urinaire dans le district sanitaire de Bakel

Thèse Pharmacie : Dakar, 2000, n° 78

11. DIALLO.S, NDIR O., GAYE O., DIENG T.

Prévalence des bilharzioses et des autres parasitoses intestinales dans le bassin du fleuve Sénégal

Rapport ORSTOM/ES/DK/ ; Document Multigr.; Dakar, 1999 , 41p

12. DIALLO S., VICTORIUS A , DIOUF F , BAH IB , NDIR O , DIENG Y , SARR M.

Les maladies endémiques dans la région de Diourbel

Service parasitologie, fac Médecine et Pharmacie, Dakar 1975

13. DIALLO S.

Programme de lutte contre la bilharziose au Sénégal. phase préliminaire : Etude de l'endémie dans les zones de développement hydro agricole .

Projet santé/ banque mondiale / ministère de la santé et de l'action sociale/UCAD 1985 au niveau du barrage antisel de Guidel.

14. DIAO F.

Contribution à la prévalence des maladies parasitaires (paludisme, bilharziose urinaire et parasitose entériques) dans 2 villages riverains de la vallée fossile de Sandougou (région de Tambacounda)

Thèse pharmacie : Dakar, 1999, n° 73

15. DIAW O. T. , VASSILIADE G., SEYE M. SARRA Y.

Rôle épidémiologique des mollusques du genre Bulinus dans la transmission des schistosomiases, animale et humaines au Sénégal

Revue Sénégalaise des Recherche agricoles et Halieutiques :

Vol 1, N°1, 1998 , p 74-78

16. ERNOULD JC et BA K en 1994

Epidémiologie des bilharzioses humaines. Evolution récente dans le bas du fleuve delta du Sénégal dans les aires de Lampsar , Djeuss

ORSTOM DAKAR , 1994

17. GENTILINI M.

Médecine. Tropicale, 5^e édition Flammarion, 1993

18. GREMBO J.

Les maladies parasitaires endémiques dans la vallée de Guidel (Région de Ziguinchor)

Thèse Pharmacie : Dakar, 1982, n°62

19. GUIRO M. S.

Contribution a l'étude épidémiologique de la bilharziose urinaire dans le district sanitaire de Kédougou

Thèse Pharmacie : Dakar, 2000, n°33

20. HAMMADI K.

Contribution à l'étude des endémies parasitaires (Paludisme, Bilharziose, Parasitoses intestinales) dans le village de Ngoundiane Samel (District de Khombole)
Thèse Pharmacie : Dakar, 2000, n°40

21. KA Y.

Prévalence de la bilharziose urogénitale à *Schistosoma haematobium* dans le district de Bambey.

Etude comparative de l'enquête par questionnaire et l'enquête parasitologie
Thèse Pharmacie : Dakar, 2002, n°30

22. LACAN A.

Lutte contre la bilharziose dans un programme de santé publique.
Médecine Afrique Noire, 1963, pp103-107

23. MASSOUGBODJI A.

Contribution à l'étude de la prévalence des endémies parasitaire dans 2 villages Du département de Fatick

Thèse pharmacie : Dakar, 1998, n°35

24. MINISTERE DE LA SANTE

Santé et population Région de Tambacounda
Résultats de l'enquête sénégalaise sur les indicateurs de santé au senegal
(ESIS, 1999)

25. MINISTERE DE LA SANTE

Santé et population Région de Saint-Louis
Résultats de l'enquête sénégalaise sur les indicateurs de santé au senegal
(ESIS, 1999)

26. NDAMBA J. , MAKURA O., GNATIRISA PR., MAKASA N., KAONDERA KC.

A cost effective two step rapid diagnosis of urinary schistosomiasis in Zimbabwe.
The central African journal of Médecine 1998, 167-171

27. NDAO O.

Enquête sur la parasitose intestinale et la bilharziase urinaires en milieu scolaire dans le district sanitaire de Tivaoune

Thèse Pharmacie : Dakar, 2001, n°26

28. NDIR O., O DIAW

Epidémiologie du paludisme et la bilharziase à Wassadou (région du Sénégal oriental département Tambacounda)

Document Reneo service parasitologie fac médecine Dakar, 1991

29. NDIR O. et DIALLO S.

Les bilharzioses humaines

Rappel épidémiologique et situation de l'endémie au Sénégal

O.M.S, Sénégal, N°7, p 9-13

30. NGORAM EK ; UTZINGE J. TRAORE M. LENGELER C.

Identification rapide par questionnaire des principaux foyers de la bilharziase urinaire au centre de la Côte d'Ivoire

Médecine Tropicale, 1998, 253-260, n° 3

31. PARENT G., OUEDRAOGO A., ZAGRE N. M., COMPAORE I., KAMBIRE R., PODA J. N.

Grands barrages santé et nutrition en Afrique : au delà de la polémique
Cahier santé, 1997, 7, pp.417-422

32. SAMB I. M.

Epidémiologie du paludisme et de bilharziose à Wassadou (région orientale département Tambacounda)

Thèse Pharmacie : Dakar, 1993, n° 29

33. SARR

Etude de la bilharziose urinaire chez les enfants en age scolaire dans le département de Matam

I.S.D, Dakar, juillet 1989

34. SECK M. B.

Contribution à l'étude des Endémies parasitaires (Paludisme, Bilharziose, parasitoses intestinales) dans les villages riverains du lac de Guiers, des vallées fossiles du Ferlo, de Mboune, de Sandougou et du Saloum

Thèse Pharmacie : Dakar, 2001, n°13

35. THIAM I. M.

Bilharziose urinaire dans la zone du ferlo

Etude menée a Barkédji (département de Linguère)

Thèse Pharmacie : Dakar, 1993, n°72