

**Ministère de l'Enseignement
Supérieur et de la Recherche
Scientifique**

République du Mali

Un Peuple–Un But–Une Foi

**Université des Sciences, des Techniques et
des Technologies de Bamako**

**FACULTÉ DE MÉDECINE ET D'ODONTO-
STOMATOLOGIE (FMOS)**

Année Universitaire 2012-2013

N°

TITRE

**ASPECTS PARASITOLOGIQUE, CLINIQUE ET
ECHOGRAPHIQUE EN REALATION AVEC LA
SCHISTOSOMIASE URO GENITALE AVANT ET
APRES LE TRAITEMENT EN ZONE ENDEMIQUE A
SEGOU**

**Thèse présentée et soutenue publiquement le 29 / 03 / 2013 devant le
jury de la Faculté de Médecine et d'Odonto-Stomatologie.**

Par Mr TRAORE Stanislav Seydou
Pour obtenir le grade de DOCTEUR EN MEDECINE (Diplôme d'État)

JURY

Président	: Professeur Seydou DOUMBIA
Directeur	: Professeur Adama D. KEITA
Co-Directeur	: Docteur Moussa SACKO
Membre	: Docteur Aly LANDOURE

DEDICACE

Je dédie cette thèse :

À ALLAH qui m'a aidé et m'a donné la patience et le courage durant ces longues années d'étude.

À mes chers parents qui tiennent une place immense dans mon cœur.

À mon père Seydou Mamadou Traoré

À ma mère Elena Marcovna Kassapou

Vous êtes une vraie école de la vie, je ne cesse d'apprendre tous les jours avec vous. Vous avez toujours été là pour mes sœurs et moi.

À mes sœurs Sadio Sogoba et Aicha Catherine, mon amour pour vous est sans limites.

À tous les membres de ma famille, mes tantes, mes oncles, leurs époux et épouses, à mes cousines et cousins pour leurs aides et conseils si précieux, qui n'ont jamais cessé de m'encourager.

C'est grâce à vous que je suis ce que je suis maintenant. Je ne pourrais vous remercier assez...que Dieu vous protège.

À mes oncles : Moussa Sacko, Adama D. Keita, Moctar Coulibaly, Haram Bacary Yattara, Sidiki Boubacar Maiga, Mahamadou Gary, Sékou Sissoko, Dabo Traoré, Mamadou Nassoko, Mamadou Sarro, Kassim Traoré.

A ma bien aimé Fatoumata Diarra.

A mes intimes amis : Daouda Sidibé et Ousmane Cissé.

À tous mes amis, je préfère ne pas les citer par peur d'en oublier certains, trouvez ici l'expression de mon amitié sincère.

À vous tous, parents et amis qui nous ont quittés tout au long de ce parcours que vos âmes reposent en paix.

REMERCIEMENTS

Je ne saurais terminer ce travail sans présenter mes vifs et sincères remerciements:

- **Au corps professoral de la Faculté de Médecine et d'Odonto-Stomatologie** de leur dévouement dans une tâche aussi considérable que celle du formateur.

- **À tout le personnel du service de Radiologie et d'Imagerie médicale de l'Hôpital du Point G**

En particulier aux: **Pr Siaka Sidibé, Pr Adama Diaman Keita, Pr Mahamadou Touré, Dr Samba Traore.**

Pour la richesse et la qualité de leur enseignement et leur grand effort pour assurer une formation actualisée.

À mes aînés, mes collègues internes et mes cadets de la salle d'échographie:

Dr Bourama Diarra, Dr Bernard Niaré, Dr Salimou Kanté, Dr Awa Diarra, Ibrahim Sima, Aboubacar Diakité, Aboubacar Samaké, Bazoumana Sangaré, Abdrahamane Diarra.

Vous m'avez appris beaucoup de choses durant ce travail, merci pour tout.

- **À tout le personnel de l'institut National de recherche en Santé Publique (INRSP).**

En particulier aux: **Pr Amadou Touré, Dr Moussa Sacko, Dr Mahamadou Traoré, Dr Chiompéré Koné, Mme Bagayoko Aminata Diakité.**

J'ai beaucoup apprécié l'ouverture d'esprit, la compétence et la disponibilité dont vous faites preuve. Recevez ici toute ma reconnaissance.

Au Service de parasitologie : **Dr. Renion SAYE et Hassan K.M. Fofana, Dr Sanogo Benjamin, Mr Alpha Karembé, Mr Amadou Poudjougou, Mme Koné Fata Coulibaly, Mme Soumaoro Hawa Sanogo, Mr Lamine Diakité.**

Au Salle de prélèvement : **Mr Oumar Coulibaly, Mr. Bourama Traoré, Mr Moumine Diamounténé.**

Aux collaborateurs et partenaires de Danemark

Professeur Birgitte J. VENNERVALD (coordinateur du projet MutschiUKEMA), Docteur Reimert Clauss et Susanne Kronbororg.

C'est grâce à votre franche collaboration avec Dr. Moussa Sacko que nous avons bénéficié de cette formation de qualité et qui va sûrement conduire à la construction et au développement intellectuel de tout un chacun de nous ayant participé à ce projet d'étude.

Aux Collaborateurs de Cambridge (Grande Bretagne)

Professeur David Dunne, Docteur Wilson Shona et Frances Jones

Vos contributions pour la réalisation de ce travail m'ont été d'un grand apport : la confection cartographique de l'intensité d'infection et de la charge parasitaire des trois sites d'étude. Merci infiniment.

Aux Populations de **Guénidaga, Kalabougou et Kaladanga** du cercle de Ségou.

Aux Collaborateur de **KEMRI** (Kenya Medical Research Institute)

Docteur Kimani Gachuhi et Docteur Joseph Mwatha

A l'équipe de recherche sur les Schistosomias de l'INRSP

Aux Professeurs Godfrey Coulibaly, Mme Coulibaly Aïssata Doucouré, Mme Traoré Oumou N'Diaye, Dr. Hamadoun Cissé, Seydou Konaté, Sayon Keita, Alpha Karembé, Abdoulaye Touré, Amadou Poudiougou, Adama Tounkara, Mme Kady Bocoum, Mme Diallo Kadiatou Traoré.

- Aux **Dr Samba Traoré et Dr Moussa Diarra** du cabinet Baraka.
- À toute ma famille et mes amis.
- À tous mes promotionnaires.
- À tous les internes de **l'Hôpital Point G** et de **l'INRSP**.

Nos remerciements à l'Union Européenne pour le financement à travers le programme FP6. Cette étude a été réalisé dans le cadre du projet « Multi-disciplinary studies of human schistosomiasis in Uganda, Kenya and Mali : New perspectives on morbidity, immunity, treatment and control » (MUSTSchistUKEMA : Contract no. 517733).

**HOMMAGES ET
REMERCIEMENT
S AUX MEMBRES
DU JURY :**

A notre Maître et Président de Jury

Professeur Seydou DOUMBIA

- Spécialiste en épidémiologie.**
- Chef de département d'Enseignement et de Recherche en Santé Publique (DERSP).**

Cher Maître,

Nous avons apprécié la spontanéité avec laquelle vous avez accepté de présider ce jury. Votre présence dans ce jury rehausse le niveau de ce travail. Veuillez accepter, cher Maître, tous nos remerciements et notre profonde reconnaissance.

À notre maître et Directeur de thèse

Professeur Adama D. Keita

- Professeur titulaire en radiologie et imagerie médicale ;**
- Spécialiste en imagerie médico-légale ;**
- Expert en imagerie des maladies parasitaires dans le service de radiologie et d'imagerie du CHU Point-G.**
- Recteur de l'université des sciences, des techniques et des technologies de Bamako.**

Cher Maître,

Nous tenons à vous remercier, pour l'orientation, la confiance et la patience qui ont constitué un apport considérable sans lequel ce travail n'aurait pas pu être mené au bon port. Merci.

À notre maître et membre du jury

Docteur Aly Landouré

- **MSc et PhD en Epidémiologie.**
- **Maitre de recherche.**
- **Chef de service d'Epidémiologie Département Santé Communautaire INRSP/Bamako.**
- **Chargé du cours de Méthodologie de la recherche, de l'Epidémiologie et de santé publique à l'INFSS et l'ESB**
- **Chef de Département Formation.**

Cher Maître,

Nous vous remercions pour vos bonnes explications qui m'ont éclairé le chemin de la recherche et votre collaboration dans l'accomplissement de ce modeste travail. Merci encore.

À notre maître et co-directeur de thèse Docteur Moussa Sacko

- **MSc et PhD en Parasitologie Médicale ;**
- **Maitre de recherche;**
- **Chargé de Cours de Parasitologie Médicale à Université des Sciences, des Techniques et des technologies de Bamako**
- **Coordinateur du Réseau de Recherche sur les Schistosomiasés en Afrique.**
- **Chef de service de parasitologie de l'INRSP**
- **Chef de Département Diagnostique et Recherche Biomédicale (INRSP).**

Il s'est toujours montré à l'écoute et très disponible tout au long de la réalisation de cette thèse, ainsi pour l'inspiration, l'aide et le temps qu'il a bien voulu me consacrer et sans qui cette thèse n'aurait jamais vu le jour. Qu'il trouve dans ce travail un hommage vivant à sa haute personnalité.

Table des matières

I.	INTRODUCTION	16
II.	OBJECTIFS	18
	1. OBJECTIF GÉNÉRAL :	19
	2. OBJECTIFS SPÉCIFIQUES :	19
III.	GÉNÉRALITÉ.....	20
	1. HISTORIQUE.....	21
	2. DÉFINITION	21
	3. TAXONOMIE	21
	4. MORPHOLOGIE.....	21
	4.1. Morphologie des adultes.....	21
	4.2. Morphologie des œufs	23
	4.3. Miracidium	24
	4.4. Cercaires.....	24
	5. RÉPARTITION GÉOGRAPHIQUE	25
	En Afrique :	25
	Au Mali.....	25
	6. ÉPIDÉMIOLOGIE	26
	6.1. Facteur favorisant.....	26
	6.2. Hôtes intermédiaires :	27
	6.3. Cycle parasitaire :	28
	7. MANIFESTATIONS CLINIQUES ET PATHOGENÈSE	29
	7.1. <i>S. haematobium</i>	30
	7.2. <i>S. mansoni</i> , <i>S. japonicum</i> et <i>S. intercalatum</i>	31
	8. DIAGNOSTIC.....	32
	8.1. DIAGNOSTIC CLINIQUE	32
	8.2. DIAGNOSTIC PARACLINIQUE.....	33
	9. TRAITEMENT	36
	9.1. Médicaments schistosomicides	36
	9.1.3. Résistance aux antibilharziens.....	39
	9.1.4. Surveillance après traitement.....	39
	9.2. TRAITEMENT CHIRURGICAL.....	39
	9.3. La prévention.....	40

9.4. Vaccination	40
IV. MATERIELS ET METHODES.....	41
1. Cadre d'étude	42
2. Type et période d'étude	42
3. Population d'étude.....	45
3.1. Premier passage.....	46
3.2. Les passages suivants.....	46
4. Considérations éthiques	46
5. Lieu d'étude.....	42
5.1. Cercle de Ségou	42
5.2. Les villages d'études	43
6. Déroulement pratique de l'enquête	47
6.1. Poste de recensement	47
6.2. Poste de parasitologie	47
6.2.1.....	47
6.2.1.1.....	47
6.2.2.....	48
6.2.3.....	48
6.2.3.1.....	48
6.3. Poste d'hématologie	50
6.4. Le poste clinique.....	51
6.5. Poste échographique.....	51
7. Analyse des données.....	53
V. RÉSULTAT.....	54
1. SUR LE PLAN SOCIODÉMOGRAPHIQUE	55
2. SUR LE PLAN PARASITOLOGIQUE	56
3. SUR LE PLAN CLINIQUE	59
4. SUR LE PLAN ÉCHOGRAPHIQUE	60
VI. COMMENTAIRE ET DISCUSSION	64
1. Sur le plan parasitologique :	65
2. Sur le plan clinique :	66
3. Sur le plan échographique :	66
VII. CONCLUSION.....	69

VIII. RECOMMANDATIONS.....	71
1. Au ministère de la santé :	72
IX. REFFERENCE	73
RÉSUMÉ	83

Liste des sigles et abréviations :

INRSP: Institut National de Recherche en Santé Publique

HTP: *Hypertension Portale*

FMOS : Faculté de Médecine et D'Odontostomatologie

OMS: Organisation Mondiale de la Santé

PZQ: Praziquantel

S.: *Schistosoma*

SPSS : Statistical Package for Social Science

LISTE DES FIGURES ET TABLEAUX

Figure I : Schistosomes adultes. Le mâle de *S. mansoni* est seulement montré. Les mâles des autres espèces diffèrent principalement par le nombre des testicules.

Figure II : les œufs des différents schistosomes.

Figure III : Miracidium de *S. haematobium* (taille réelle 80 µm).

Figure IV : cercaire de *S. japonicum*.

Figure V: répartition géographique des schistosomiasés au Mali.

Figure VI : Cycle évolutif de toutes les espèces de la bilharziose.

Figure VII : les lésions échographiques dans la bilharziose urinaire

Figure VIII : Formule du Praziquantel

Figure IX : Formule de l'Oxamniquine

Figure X: Carte montrant la répartition de la charge parasitaire de *S. haematobium* dans les 3 villages d'étude (Dr. Shona Wilson: Courtesy of the Department of Pathology, University of Cambridge).

Figure XI: classification des lésions de la vessie due à *S. haematobium*.

Figure XII: classification de la dilatation rénale dans la *S. haematobium*.

Figure 1 : Prévalence de la charge ovulaire chez les sujets infectés par village avant le traitement.

Figure 2 : La Prévalence de micro hématurie due à *S. haematobium* chez les fortes excréteurs dans chaque village avant le traitement

TABLEAU 1 : Répartition des sujets selon l'âge dans les 3 villages.

TABLEAU 2 : Répartition des sujets selon le sexe dans les 3 villages.

TABLEAU 3 : Répartition des sujets selon les ethnies dans les 3 villages.

TABLEAU 4 : Prévalence de l'infestation due à *Schistosoma haematobium* dans les 3 villages de Ségou avant traitement.

TABLEAU 5 : Prévalence de l'infestation due à *Schistosoma haematobium* entre les tranches d'âges avant traitement dans les 3 villages de Ségou.

TABLEAU 6 : Prévalence de l'infestation due à *Schistosoma haematobium* selon le sexe par village avant le traitement dans les 3 villages

TABLEAU 7: La prévalence des signes cliniques avant et après le traitement dans le village de Guénidaga.

TABLEAU 8 : La prévalence des signes cliniques avant et après le traitement dans le village de Kalabougou.

TABLEAU 9 : La prévalence des signes cliniques avant et après le traitement dans le village de Kaladangan.

TABLEAU 10: Prévalence des lésions échographiques par sexe dans les trois villages.

TABLEAU 11 : Prévalence des différentes lésions de l'arbre urinaire dans les 3 villages.

TABLEAU 12: Évaluation de la prévalence de l'infestation et des lésions échographiques avant et après le traitement dans le village de Guénidaga.

TABLEAU 13 : Évaluation de la prévalence de l'infestation et des lésions échographiques avant et après le traitement dans le village de Kalabougou.

TABLEAU 14 : Évaluation de la prévalence de l'infestation et des lésions échographiques avant et après le traitement dans le village de Kaladangan.

TABLEAU 15 : Prévalence d'hépatomégalie à l'examen échographique avant et après le traitement dans les 3 villages.

TABLEAU 16: Prévalence de la splénomégalie à l'examen échographique avant et après le traitement dans les 3 villages.

TABLEAU 17 : Prévalence de la splénomégalie à l'examen échographique avant et après traitement entre les non infectés et les infectés dans les 3 villages.

I. INTRODUCTION

Les schistosomoses infectent environ 200 millions de personnes dans le monde, sur lesquelles 120 millions présenteraient des symptômes et 20 millions une pathologie grave. La distribution des schistosomoses couvre 76 pays et sont présents dans 27 des 36 pays les moins avancés [1]. Aujourd'hui, 85 % des personnes infectées sont estimés être sur le continent africain [2].

Elle occupe le premier rang par sa prévalence parmi les maladies à transmission hydrique [3], et la deuxième position des maladies parasitaires la plus importante après le paludisme au Mali. Les études réalisées de 1984 à 1994 ont montré que la forme urinaire (*Schistosoma haematobium*) est la plus répandue ; elle atteint deux millions et demi de personnes. En revanche, la forme intestinale, due à *S. mansoni*, reste localisée dans certaines zones [4].

Leurs transmissions sont surtout liées à l'existence de nombreux barrages de retenue d'eau et à la présence des rivières et des lacs : essentiellement le plateau Dogon et la zone de riziculture qu'est l'Office du Niger. La forme urinaire est responsable des lésions vésicales, urétérales et rénales dont le diagnostic est essentiellement fait à l'échographie [5].

L'échographie est une excellente méthode pour obtenir des informations sur les changements qui se produisent sur les organes internes. À quelle vitesse et dans quelle mesure, peuvent-elles être inversées par un traitement, non seulement dans le milieu hospitalier, mais aussi dans les enquêtes au niveau communautaire [6].

Le Praziquantel est le médicament de choix contre toutes les formes de schistosomiase [7], et est efficace sur l'évolution des lésions observées. Mais le problème majeur dans les zones de forte endémicité est celui de la réinfestation [5]. Des études ont montré que la réinfestation due à *S. haematobium* est très rapide et généralement atteint la prévalence initiale [8]. Cependant, les lésions observées avant le traitement ont un taux de réversibilité très élevé [8, 5].

L'objectif de cette étude était d'évaluer l'effet du traitement sur la prévalence, les manifestations cliniques et les anomalies échographiques dues à *S. haematobium* dans trois villages de Ségou entre 2007 et 2009.

II. OBJECTIFS

1. OBJECTIF GÉNÉRAL :

- ✓ Étudier les aspects parasitologiques, cliniques et échographiques des anomalies dues au *S. haematobium* avant et après le traitement par le Praziquantel dans les trois villages le long du fleuve à Ségou.

2. OBJECTIFS SPÉCIFIQUES :

- ✓ Déterminer la prévalence de la bilharziose à *S. haematobium* dans les trois villages avant le traitement, 9mois et 2ans après le traitement.
- ✓ Déterminer l'intensité d'infestation de la bilharziose à *S. haematobium* dans les trois villages avant le traitement, 9mois et 2ans après le traitement.
- ✓ Déterminer la prévalence des manifestations cliniques liées à la bilharziose à *S. haematobium* dans les trois villages avant le traitement et 2ans après le traitement.
- ✓ Déterminer la prévalence des anomalies échographiques dans les trois villages avant le traitement, 9mois et 2ans après le traitement.

III. GÉNÉRALITÉ

1. HISTORIQUE

C'est en **1851** que **Théodor Maximilian Bilharz**, un pathologiste allemand travaillant en Égypte, a été le premier à identifier l'agent pathogène étiologique causant une infection parasitaire aujourd'hui connu sous le nom bilharziose ou schistosomiase [9], et décrit *le S. haematobium* l'agent de la bilharziose urinaire [10].

En **1882**, lorsque les Anglais occupèrent l'Égypte, **Leiper** a démontré que l'affection parasitaire était transmise par des mollusques présents dans les cours d'eau et n'était nullement contagieuse [11].

Katsurada décrit en **1904** *S. japonicum* l'agent de la bilharziose artérioveineuse. **Sambon** décrit en **1907** *S. mansoni* l'agent de la bilharziose intestinale. **Fisher** décrit en **1934** *S. intercalatum* l'agent de la bilharziose recto sigmoïdienne. **Voge, Bruckner et Bruce** ont décrit en **1968** *S. mekongi* [10].

Au Mali, c'est en **1979** avec la construction des petits barrages au pays Dogon qui est à l'origine de la mise en place d'un programme vertical de lutte contre les schistosomoses avec l'aide de la coopération allemande (GTZ) [12].

2. DÉFINITION

Les bilharzies (ou schistosomoses) sont des vers plats (plathelminthes) non segmentés de la classe des Trématodes. Il existe cinq espèces de schistosomes pathogènes pour l'homme : *Schistosoma hæmatobium*, *Schistosoma japonicum*, *Schistosoma intercalatum*, *Schistosoma mansoni* et *Schistosoma mekongi* [13].

3. TAXONOMIE

Les Schistosomes sont des métazoaires

- Embranchement : Plathelminthes
- Classe : Trématodes
- Sous ordre : Distomiens
- Famille : Schistosomidés
- Genre : Schistosoma

4. MORPHOLOGIE

4.1. Morphologie des adultes

Les sexes sont séparés (dioïque). Dans toutes les espèces, le caractère commun des vers mâles est leur forme de bateau avec un canal gynécophore dans laquelle vit la femelle. Ils ont deux petites ventouses et un nombre variable de testicules. La femelle est plus longue, mais beaucoup plus mince que le mâle, et circulaire en section transversale. Les deux ventouses de la femelle sont petites [14].

Les caractères des espèces qui se trouvent chez l'homme sont présentés dans le tableau ci-dessous

Tableau I : classification des différents caractères des schistosomes de l'homme [14].

	<i>S. japonicum</i>	<i>S. mansoni</i>	<i>S. haematobium</i>	<i>S. intercalatum</i>
Situation chez l'homme	Veines mésentériques	Veines mésentériques	Veines vésicales	Veines mésentériques
ADULTE MALE				
Longueur (mm)	10-20	6-12	10-14	11-14
Largeur (mm)	0,5	1,1	0,9	0,3-0,4
Nombre de testicules	6-7	4-13 (en général 6-9)	4-5	2-7 (en général 4-5)
ADULTE FEMELLE				
Longueur (mm)	20-30	10-20	16-20	10-14
Largeur (mm)	0,3	0,16	0,25	0,15-0,18
Utérus	Antérieur du corps	Antérieur du corps	Antérieur du corps	Antérieure du corps
Position de l'ovaire	Milieu	Antérieur	Postérieur	Postérieure
La production d'œufs par femelle et par jour (chez les animaux expérimentaux)	3500	100-300	20-300	150-400

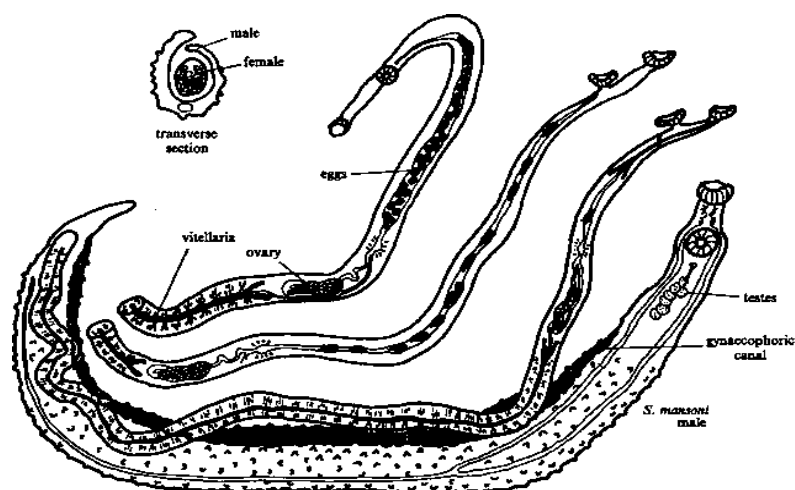


Figure I : Schistosomes adultes. Le mâle de *S. mansoni* est seulement montré. Les mâles des autres espèces diffèrent principalement par le nombre des testicules [14].

4.2. Morphologie des œufs

Les œufs pondus par la femelle ont pour caractéristiques communes d'être clairs, embryonnés et munis d'un éperon [10].

Les œufs contiennent un miracidium entièrement formé. Les œufs de chaque espèce peuvent être reconnus par leurs différences de taille et de morphologie. Dans l'eau douce, en particulier lorsque les conditions sont favorables, ils éclosent presque immédiatement [14].

Tableau II: classification des différents caractères des œufs de schistosome [14].

	<i>S. japonicum</i>	<i>S. mansoni</i>	<i>S. haematobium</i>	<i>S. intercalatum</i>
Taille (microns)	70 à 80	150	120 à 150	180
Forme	ovale, presque ronde.	ovoïde, un pôle arrondi, un pôle conique	ovoïde, un pôle bien arrondi	aspect de losange ou de fuseau, un peu moins large
Coque	lisse, très mince.	Lisse, très mince	lisse, très mince.	
Eperon	difficile à voir ; latéral et très petit	latéral, au-dessus du pôle arrondi	terminal à un pôle	terminal, effilé.
Les œufs sont retrouvés dans les	selles	selles	Urines	selles

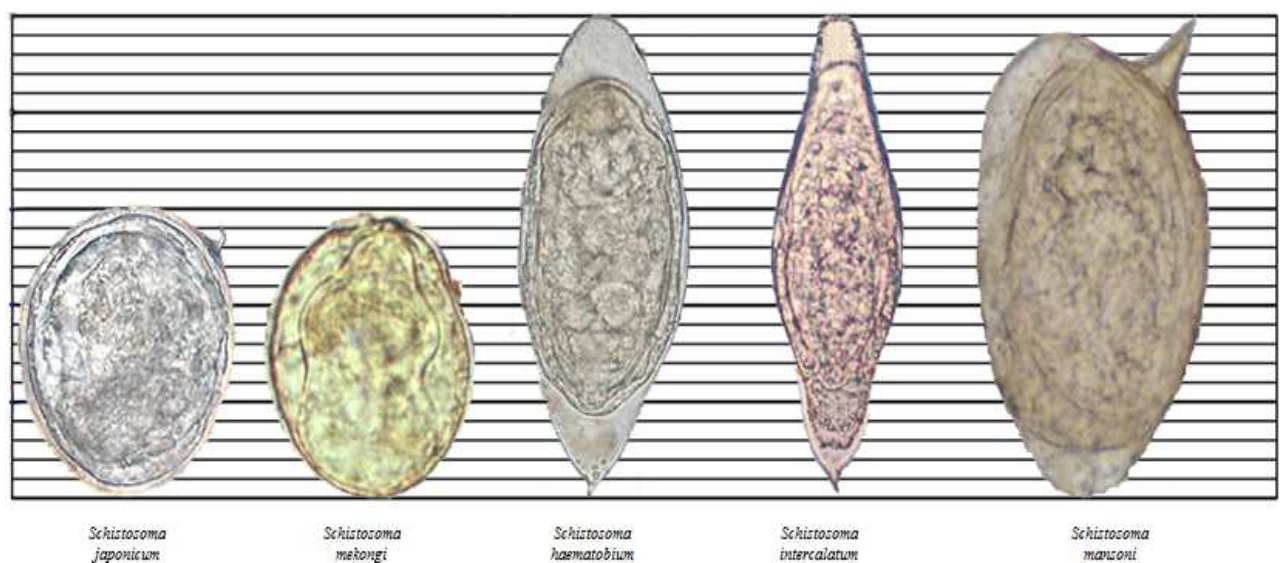


Figure II : les œufs des différents schistosomes [15].

4.3. Miracidium

Ils ont une durée de vie de 16 à 32 heures s'ils ne parvenaient pas à trouver un mollusque hôte intermédiaire approprié. Comme tous les Trématodes, ils ont des hôtes intermédiaires spécifiques dans lesquels ils vont se développer. Les œufs de *S. haematobium* et *S. intercalatum* se développent dans les escargots du genre *Bulinus*, *S. mansoni* dans *Biomphalaria* et *S. japonicum* dans *Oncomelania* [14].



Figure III : Miracidium de *S. haematobium* (taille réelle 80 μm) [14].

4.4. Cercaires

Le stimulus principal pour l'émergence est la lumière. Les cercaires de *S. intercalatum* commencent à émerger 3 semaines après l'infection. Celles de *S. mansoni* au bout de 4-5 semaines, celles de *S. haematobium* après 5-6 semaines, et celles de *S. japonicum* au bout de 7 semaines. La cercaire mesure 300-400 de 50-70 μm et possède une queue fourchue. Elles nagent autour de l'eau, le plus souvent la queue, la première. Toutes les cercaires n'atteignent pas en même temps leur maturation, elles mûrissent généralement de façon continue au cours de la vie de l'escargot et qui peut être plusieurs mois [15].

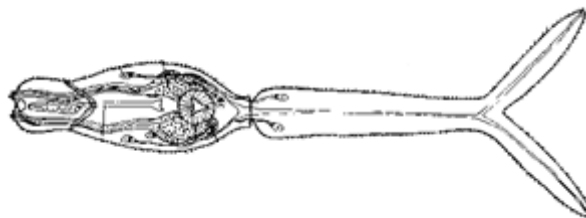


Figure IV : cercaire de *S. japonicum* [14].

5. RÉPARTITION GÉOGRAPHIQUE

La température est le grand facteur limitant la répartition des schistosomiasés [10]. Les schistosomiasés sont cantonnées dans les régions chaudes où la température minimale ne descend jamais au-dessous de 20 °C [17]. Elle intéresse les zones tropicales et intertropicales du globe du 35° de latitude nord au 25° de latitude sud. C'est l'absence ou la présence des mollusques gastropodes hôtes intermédiaires et le caractère bioécologique propre à chaque espèce qui conditionnent pour une large part la répartition de différentes bilharziosés [10].

- ***S. haematobium*** est répandu dans toute l'Afrique, Madagascar, Maurice, Proche-Orient et Moyen-Orient.
- ***S. mansoni*** existe sur tout le continent africain et à Madagascar. En Amérique du Sud, Brésil, Guyane, Venezuela et les Antilles.
- ***S. intercalatum*** existe au Zaïre, Gabon, Cameroun et Centrafrique.
- ***S. japonicum* et *S. mekongi*** touche exclusivement l'extrême orient [16].

En Afrique :

S. haematobium : est présent dans le nord du Maroc, Algérie, Libye, Tunisie, Égypte, répandue dans les zones les plus habitées de l'Afrique centrale et de l'Ouest, en Afrique de l'Est, et sur les îles au large des côtes, y compris malgache [14].

S. mansoni: Libye, delta du Nil et la Moyenne Égypte, S. Soudan, Afrique de l'Est (Kenya, Éthiopie, Ouganda, Tanzanie, Mozambique, Madagascar, Zimbabwe, Zambie, Transvaal.), La République du Congo, et largement répandue en Afrique de l'Ouest.

S. intercalatum : limité au Zaïre, centre Afrique, Gabon, le Cameroun et le Tchad [14].

Au Mali

Nous avons constaté que la prévalence nationale de *S. haematobium* et *S. mansoni* n'était pas significativement différente en 2004-2006 par rapport à 1984-1989 et que la distribution spatiale de ces deux infections a été similaire dans les deux périodes [17].

Les taux de prévalence sont les plus élevés, dans les zones de barrage et d'irrigation et le long des cours d'eau (les régions de Kayes, Koulikoro, Ségou, Mopti et dans le district de Bamako) où il y a de fortes concentrations humaines, où les populations ont des activités économiques et domestiques liées à l'eau et où le climat et la végétation sont favorables à la prolifération de l'hôte intermédiaire. Les plus forts taux sont observés dans les zones de l'office du Niger, du plateau Dogon et le long du fleuve Sénégal et Niger [18].

Au Mali, il existe deux formes de schistosomioses : la bilharziose uro-génitale et la bilharziose intestinale [12, 17].

Des études réalisées ont montré que la forme urinaire (*S. haematobium*) est la plus répandue. La forme intestinale, due à *S. mansoni* reste localisée dans les zones de riziculture irriguée de l'Office du Niger et de Baguineba, certaines parties du pays Dogon et la région de Kayes [4].

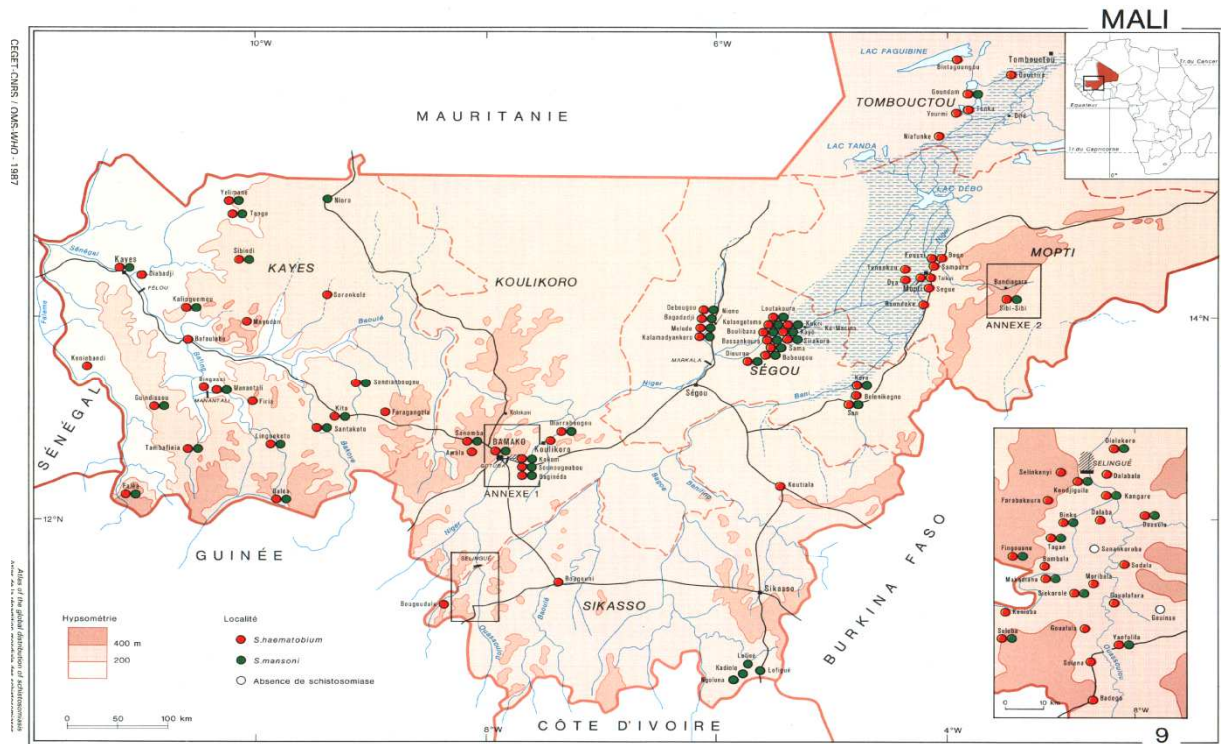


Figure V: répartition géographique des schistosomioses au Mali [19].

6. ÉPIDÉMIOLOGIE

6.1. Facteur favorisant

La contamination se fait au contact d'une eau contenant les cercaires infestantes. Elle est favorisée par divers facteurs :

- **L'âge :** les enfants aiment particulièrement jouer dans l'eau et sont par conséquent davantage exposés.
- **La profession :** les pêcheurs, les agriculteurs, les travaux ménagers, les préposés aux irrigations sont plus souvent et plus sévèrement infectés.
- **Les réseaux d'irrigation :** installés en vue d'augmenter le rendement agricole, ils favorisent l'extension de la schistosomiose.
- **La main-d'œuvre migrante :** elle risque d'introduire la maladie dans le pays d'arrivée ou de la ramener au pays d'origine [16].
- **Hygiène :** la contamination de l'eau par l'hôte définitif est assurée par l'absence d'hygiène fécale et urinaire des populations et les possibilités

d'accès de ces points d'eau des espèces animales, réservoir de parasite [10].

6.2. Hôtes intermédiaires :

6.2.1. Caractères communs

Les hôtes intermédiaires des schistosomes sont des mollusques gastropodes aquatiques, hermaphrodites et ovipares. Quatre genres sont impliqués dans la transmission des schistosomes humains :

Bulinus, *Biomphalaria*, *Oncomelania*, *Tricula*.

Ils ont pour caractères communs de vivre dans des eaux douces, peu profondes, immobiles ou animées d'un faible courant. La végétation aquatique leur sert de support et de nourriture. Ils ne tolèrent pas l'eau saumâtre et sont absents des lagunes [10].

6.2.2. Caractères particuliers

Les gastéropodes du genre *Bulinus* sont des pulmonés dulçaquicoles. Leur coquille est ovale ou globuleuse et une ouverture senestre. Ce sont les hôtes intermédiaires de *S. haematobium* et de *S. intercalatum*. Ils supportent des températures élevées et sont susceptibles de survivre en anhydrobiose.

Les gastéropodes du genre *Biomphalaria* sont des pulmonés dulçaquicoles, leur coquille est discoïde à spirale plane. Ce sont les hôtes intermédiaires de *S. mansoni*. Ils ne résistent pas à la dessiccation et peuplent les mares permanentes. Ils trouvent leur gîte dans les eaux claires, mais chargées en matières organiques et offrant une végétation dense. Leurs préférences écologiques expliquent leur localisation prédominante en zone humide et en forêt.

Les gastéropodes prosobranches du genre *Oncomelania* sont les hôtes intermédiaires de *S. japonicum*. La coquille est conique, torsadée. Ils sont amphibies et capables de résister à la dessiccation. On les rencontre partout en eau douce où le courant est lent, et leur population est souvent abondante.

Les *Neotricula aperta* sont des gastéropodes strictement aquatiques, il existe trois variétés hôtes de *S. mekongi*. Le mollusque se fixe à la végétation aquatique. On le retrouve abondamment le long du fleuve Mékong et de ses affluents, mais aussi dans les rizières à récoltes pluriannuelles qui sont constamment inondées [10].

6.2.3. AU Mali

Les espèces de mollusques rencontrés sont :

6.2.3.1. Pour *S. haematobium*

Cinq espèces de bullins sont signalées.

- *B. truncatus* : est largement distribué au Mali et constitue le principal hôte intermédiaire de *S. haematobium*.
- *B. globosus* : est moins fréquemment observé, mais son rôle d'hôte intermédiaire est confirmé.
- *B. umbilicatus* et *Bulinus senegalensis* : sont présents au Mali. Mais, leur rôle dans la transmission de la bilharziose urinaire n'a pas encore été confirmé bien qu'ils transmettent dans la sous-région, notamment au Sénégal.
- *B. forskalii* : est largement distribué. Mais, son rôle actif dans la transmission n'a pas encore été prouvé [12].

6.2.3.2. Pour *S. mansoni*

- *B. pfeifferi* est le seul hôte intermédiaire connu responsable de la transmission de la bilharziose intestinale [12].

6.3. Cycle parasitaire :

Les schistosomes sont des parasites hétéroxènes qui présentent deux phases de multiplication, l'une sexuée chez l'hôte définitif et l'autre asexuée chez l'hôte intermédiaire, un mollusque d'eau douce. Entre les deux hôtes, le lien est l'eau douce [10].

6.3.1. Cycle chez l'hôte intermédiaire : Les miracidiums qui émergent nagent activement par le biais des cils avec laquelle ils sont couverts et tente de pénétrer dans les escargots spécifiques d'eau douce dans lequel ils vont se développer. Une fois dans un escargot sensible, le miracidium perd sa couche externe ciliée et se développe en un sporocyste mère. Se remplit de billes germinales qui éclatent environ 8 jours après et la plupart migrent vers le tube digestif, ils se développent chacun en un sporocyste fille à paroi mince. Un autre processus de multiplication asexuée a eu lieu et chaque sporocyste fille se remplit de derniers stades larvaires : les cercaires. Ainsi, un miracidium peut donner lieu à des milliers de cercaires tout du même sexe [14].

6.3.2. Cycle chez l'hôte définitif : Au contact de l'eau, les cercaires pénètrent la peau de l'homme, par des éperons antérieurs et la sécrétion cytolytiques des glandes céphaliques. La queue est perdue dans le processus de pénétration qui prend 3-5 minutes et les schistosomes immatures (schistosomules) entrent dans les veines ou les lymphatiques périphériques où ils sont transportés vers les poumons 4-7 jours après la pénétration. Les schistosomules passent des poumons vers les troncs portes et se transforment en schistosomes adultes qui s'accouplent et restent par paires. Les schistosomules vont généralement passer dans le foie par le système sanguin (contre le flux sanguin), mais il est possible que certains traversent directement le diaphragme. Les paires de vers adultes migrent vers les veines mésentériques (*S. japonicum*, *S. mansoni* et *S. intercalatum*) ou les veines du

plexus vésical (*S. haematobium*) [14]. Les femelles commencent à pondre des œufs. Les œufs sont déposés dans les veinules de sang de l'hôte. Au cours de leur vie reproductive, une paire de vers de *S. mansoni* peut produire jusqu'à 300 œufs par jour tandis qu'une paire de *S. haematobium* vers produit environ 160 œufs par jour. Environ, la moitié de ces œufs passent à travers la paroi de l'intestin (*S. mansoni*) ou des voies urinaires (*S. haematobium*) et sont ensuite excrétés respectivement dans les selles ou l'urine [9]. Les œufs de *S. japonicum* et *S. mansoni* apparaissent d'abord dans les selles 25-28 jours après la pénétration des cercaires, celles de *S. intercalatum* après 50-60 jours, et les œufs de *S. haematobium* dans l'urine après 54-84 jours [14].

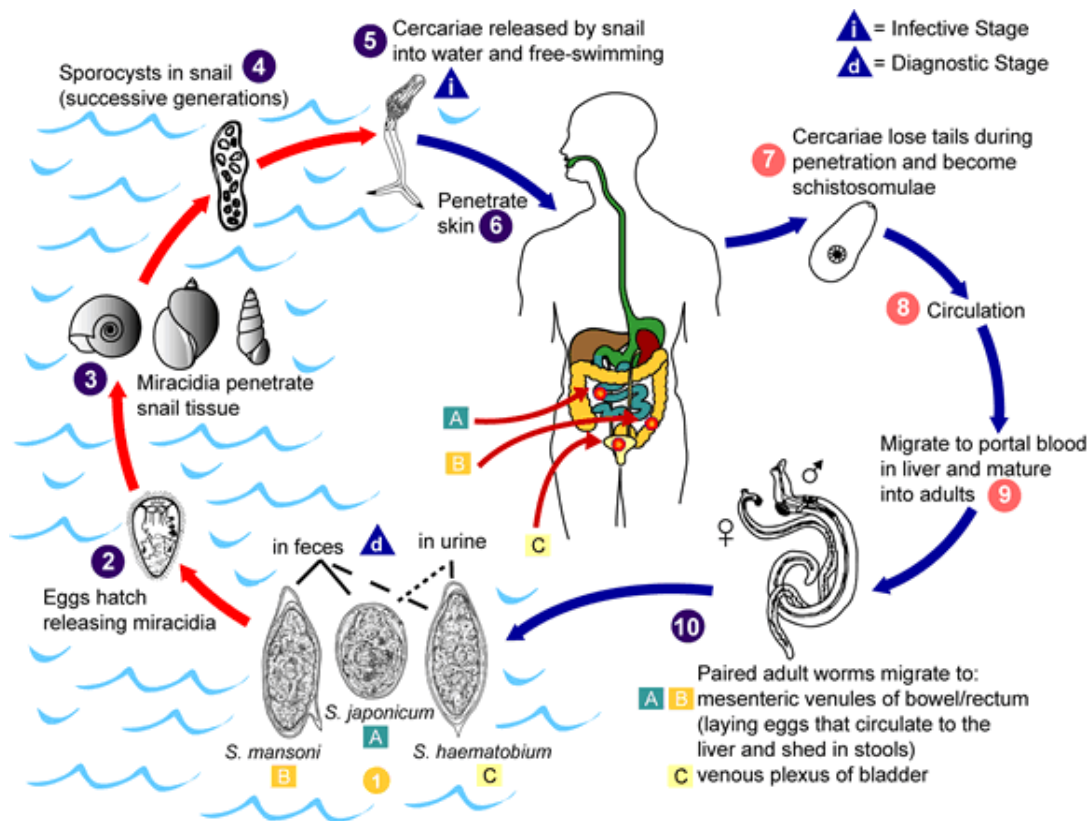


Figure VI : Cycle évolutif de toutes les espèces de la bilharziose [20].

7. MANIFESTATIONS CLINIQUES ET PATHOGENÈSE

Les manifestations cliniques et la pathogenèse de l'infection à *Schistosoma haematobium* diffèrent de celles causées par les autres espèces et donc considérées séparément. En bref, c'est avec *S. haematobium* que les œufs s'accumulent progressivement dans la vessie et les uretères, ils entraînent des réactions menant à la cystite, à l'hydronéphrose, à l'obstruction urétérale et parfois au cancer de la vessie, tandis qu'avec *S. japonicum*, *S.*

mansoni et rarement *S. intercalatum* : les granulomes centrés par les œufs causent une colite et les œufs qui entraînent le blocage pré sinusoidal de la circulation portale du foie conduisant à une hypertension portale [14].

7.1. *S. haematobium*

7.1.1. Stade invasif : Une dermatite peut apparaître 24 heures après la première infection, mais dure rarement plus de 48 heures. Elle est rarement rencontrée chez les personnes autochtones à une région d'endémie [14].

7.1.2. La phase aiguë : elle est généralement asymptomatique jusqu'à 5-10 semaines après l'infection, il peut y avoir de légères manifestations allergiques chez les Européens en Afrique, mais elles sont rares chez les Africains autochtones [14].

7.1.3. En phase chronique : La production d'œufs commence 10-12 semaines après l'infection [14].

Les manifestations d'appel

L'hématurie est le maître symptôme, elle est considérée dans certains milieux traditionnels de l'Office du Niger comme un signe de fertilité et non une maladie, 50 % des personnes infectées par *S. haematobium* sont asymptomatiques et de ce fait n'éprouvent pas le besoin de consulter un agent de santé [4], une hématurie chronique peut être la cause d'une anémie chez le patient [21]. Une dysurie et une pollakiurie sont des symptômes typiquement cliniques, et peuvent persister de façon intermittente pendant des années.

Les atteintes de l'appareil urinaire

Ce sont les œufs qui constituent l'agent pathogène le plus important [14]. Les œufs les plus superficiels sont éliminés dans la vessie, ceux situés plus profondément dans la paroi meurent et se calcifient [10].

La première lésion de la vessie est le pseudo-tubercule mais à long terme la lésion donne un nid d'œuf calcification (aspect des taches de sable) entourés par la fibrose tissulaire de la sous-muqueuse, entraîne l'épaississement de la paroi vésicale visible à la radiographie [14].

La cystite est causée par un épaississement de l'épithélium (2-3cm d'épaisseur) avec parfois la formation du papillome, entraînant une forte réduction de la capacité vésicale. Le cancer de la vessie est la complication la plus fréquente, le carcinome épidermoïde est plus fréquent que le carcinome de transition [14]. La vessie étant le siège de prédilection des parasites. Ce qui pourrait expliquer la fréquence de complications à son niveau [22].

L'inflammation et la fibrose de la paroi urétérale peuvent entraîner une dilatation de l'uretère, une hydronéphrose et une insuffisance rénale [14].

Une étude a montré que la bilharziose urinaire est un facteur favorisant de la formation des lithiases de l'appareil urinaire. Les lésions sténosantes et les calcifications étant les plus fréquentes au niveau de l'uretère entraîne

une dilatation de la voie excrétrice en amont et l'apparition d'une stase et par la suite une formation de calculs. Les symptômes cliniques, motif de consultation étaient la colique néphrétique, douleur lombaire, dysurie, douleur hypogastrique rétention aiguë d'urine et de la pollakiurie [22].

Les atteintes de l'appareil génital

Chez la femme, les œufs peuvent être déposés dans les ovaires, les trompes de Fallope et l'utérus [14].

Une étude au Mali a décrit des formes tardives de complication vulvaire. Cliniquement, il s'agissait de nodule végétant et/ou ulcéré, de papule ou d'ulcération sur fond infiltré, toutes ces lésions étaient localisées sur le versant gauche de la vulve (lèvres) et/ou l'aîne homolatérale [23].

Chez l'homme, l'atteinte bilharzienne pouvant s'exprimer sous la forme d'une urétrite purulente ou hémorragique, d'une prostatite, d'une orchépididymite avec funiculite ou d'une atteinte des vésicules séminales (spermatocystite) à l'origine de douleurs à l'éjaculation ou d'une hémospemie. Des calcifications peuvent s'observer radiologiquement [10].

Les atteintes hépatiques

Dans les poumons, l'artérite pulmonaire devient irréversible et fatale en raison des dommages capillaires causés par des œufs rejetés dans le poumon. La présence de vers adulte dans les poumons après traitement est aussi une cause possible de lésions pulmonaires [14].

7.2. *S. mansoni*, *S. japonicum* et *S. intercalatum*

7.2.1. Phase d'invasion : une dermatite peut être la première manifestation [10].

7.2.2. La phase aiguë : les manifestations allergiques telles que la fièvre, les maux de tête, œdèmes, la toux, les symptômes dysentériques, prurit et urticaire se produisent 3-8 semaines après l'infection par *S. japonicum* (connu sous le nom du syndrome de Katayama). Les manifestations à la phase aiguë de *S. mansoni* ou *S. intercalatum* sont rares dans une population autochtone [14].

7.2.3. La phase chronique : Chez la majorité des individus légèrement infectés, les symptômes sont totalement absents, mais dans les infections lourdes d'environ 50% des œufs sont pris aux pièges dans la muqueuse et la sous-muqueuse du côlon, entraînant la formation des pseudo tubercules qui s'accumulent et forment de grandes réactions granulomateuses et de pseudopapillome. Les œufs de *S. japonicum* en particulier se calcifient dans le côlon et beaucoup d'œufs calcifiés peuvent être trouvés dans la muqueuse épaissie. Les lésions intestinales sont généralement accompagnées par peu de symptômes, sauf une sensation de malaise avec peut-être des maux de tête, des douleurs abdominales et la diarrhée. Les papillomes et polypes inflammatoires se développent souvent dans les cas graves pouvant entraîner une obstruction de la lumière du côlon. Parfois, les carcinomes

sont également associés à des lésions chroniques de *S. japonicum*. Les œufs sont à plusieurs reprises déposés dans le foie par les veines portes et sont logés dans les espaces portes ou moins fréquemment dans les lobules ou des sinusoides. Les œufs deviennent le centre du pseudo tubercule, dans lequel ils sont engloutis par des cellules géantes multi nucléées et entourées par des cellules inflammatoires (éosinophiles, macrophages et leucocytes polynucléaires). Dans les premiers stades, il y a un micro-abcès qui se forme autour de chaque œuf ressemblant à la tuberculose miliaire. Enfin, le miracidium meurt à l'intérieur de l'œuf et les cellules mononuclées forment les cellules de Langerhans géant. L'hépatomégalie est courante et une splénomégalie souvent suivie d'hypertension portale. L'anémie peut être trouvée au cours d'une splénomégalie et peut être plus sévère après une hématomérose répétée. La réaction des œufs dans le foie peut éventuellement provoquer une fibrose périportale. Cependant, la fonctionnalité hépatique n'est pas modifiée dans la fibrose bilharzienne comme dans la cirrhose vraie, il n'y a pas d'insuffisance hépatique. Les vers adultes vivant dans les vaisseaux sanguins font peu de dégâts, mais leur mort peut conduire à une nécrose focale des cellules du foie et des granulomes. L'atteinte du cerveau est plus fréquente chez *S. japonicum* probablement causée par des œufs déposés par les vers adultes ectopiques dans les vaisseaux sanguins du cerveau. Une myélite peut résulter de la présence d'œufs dans la moelle épinière, fréquente dans les infections à *S. mansoni* et *S. haematobium*. Les enzymes protéolytiques sont produites par les glandes céphaliques des miracidiums contenus dans les œufs de schistosomes, ces enzymes diffusent dans les tissus à travers les pores de la coquille de l'œuf et permet à l'œuf de traverser la paroi de l'intestin. Toutefois, la formation du granulome qui est le plus part responsable de la pathologie est due à des mécanismes immunologiques [14].

8. DIAGNOSTIC

8.1. DIAGNOSTIC CLINIQUE

Chez l'autochtone en zone d'endémie ou chez un sujet ayant longuement séjourné dans une région infestée. Des 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 ; des douleurs abdominopelviennes ; des troubles de l'éjaculation font penser à une atteinte par *S. haematobium* ;
- une diarrhée volontiers glairosanguinolente 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'œnolisme ou de 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» thoraciques 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 au cours d’un bilan systématique, des d’œufs de bilharzies dans les selles ou les urines [10].

8.2. DIAGNOSTIC PARACLINIQUE

Les décisions concernant le traitement, l’évaluation de la morbidité, l’évaluation des mesures et de contrôle de la chimiothérapie sont basées sur les résultats de diagnostic. Les outils actuels de diagnostic de schistosomiase se répartissent en deux catégories: les méthodes directes et les méthodes indirectes [10].

8.2.1. Les méthodes de diagnostic indirectes

8.2.1.1. La bandelette urinaire a permis dans de nombreuses études la détection de la présence et de l’étendue de la microhématurie (hématurie invisible) [24].

8.2.1.2. L’échographie est un moyen de diagnostic non invasif, fiable, peu coûteux, réalisable dans les zones les plus éloignées [5].

C’est un excellent outil permettant d’avoir des preuves directes sur le changement pathologique des organes internes (au fil du temps et après une chimiothérapie) [6].

Les lésions observées dans la bilharziose urinaire sont : l’hydronéphrose, la dilatation de l’uretère et la formation de masses vésicales. La calcification de la paroi de la vessie est un signe pathognomonique.

Les lésions observées dans la bilharziose intestinale sont : l’hypertrophie splénique, la fibrose hépatique, l’hypertension portail. La complication la plus courante d’une fibrose périportale est une hémorragie par rupture de varice gastro-œsophagienne [6].

Les anomalies recherchées dans les zones endémiques concernent :

- au niveau vésical : une anomalie de la forme; un épaissement pariétal ; une masse ; un polype.

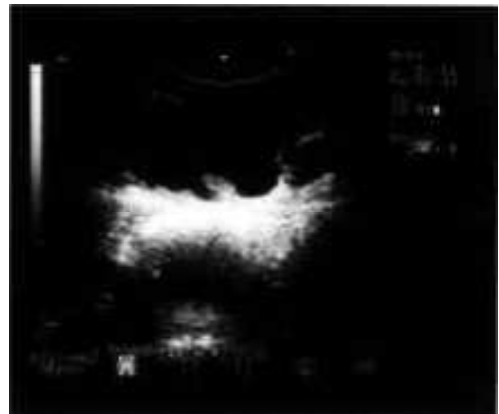
- au niveau du rein et des uretères : il s’agissait de la dilatation et de l’atteinte parenchymateuse [5, 24].

- Au niveau du foie : hypertrophie du lobe gauche du foie, texture du foie, dilatation de la veine portale, épaissement périportale [24].

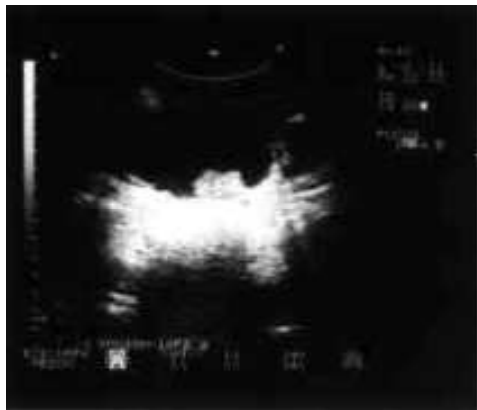
Figure VII : les lésions échographiques dans la bilharziose urinaire [5].



a- Épaississement irrégulier de la paroi vésicale



b- Polype vésical.



c- Masse vésicale



d- Urétéro-hydronéphrose droite.

8.2.1.3. Une radiographie de l'abdomen sans préparation permet de mettre en évidence des calcifications vésicales en liseré continu ou non, dessinant les contours de la vessie et réalisant un aspect en « coquille d'œuf », ou au maximum l'image classique de la « vessie porcelaine » sur un cliché en réplétion. Les calcifications urétérales sont plus rares, bilatérales, souvent asymétriques, n'intéressant habituellement que le bas-uretère [10].

8.2.1.4. L'urographie intraveineuse permet de juger des conséquences de la sténose des bas uretères en précisant le degré d'urétéro hydronéphrose habituellement bilatérale et asymétrique. Elle recherche une association à une lithiase urétérale ou pyélique, en évaluant l'excrétion fonctionnelle des reins et en objectivant un reflux vésico-urétéral quasi constant [10].

8.2.1.5. La cystoscopie est moins souvent réalisée de nos jours. Elle permet cependant de voir in situ les lésions [10].

8.2.1.6. Tomodensitométrie et imagerie par résonance magnétique permettent de retrouver des aspects lésionnels.

8.2.1.7. L'endoscopie digestive haute précise l'importance des varices œsophagiennes [10].

La biopsie rectale et hépatique permet de mettre en évidence les œufs. 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 [10]

La laparoscopie, qui est moins d'actualité, a longtemps permis une aide au diagnostic montrant des aspects macroscopiques allant du foie à surface granitée à l'hépatomégalie « marquetée ». [10]

8.2.2. Les méthodes de diagnostic directes

Le diagnostic de la schistosomiase est généralement basé sur la détection microscopique des œufs de parasites dans les selles (*S. mansoni*) ou de l'urine (*S. haematobium*), la forme des œufs de *Schistosoma* permettant la différenciation des espèces [9].

8.2.2.1. Le frottis de **Kato-Katz** est la méthode la plus largement utilisée pour l'examen de la présence d'œufs de *S. mansoni* dans les selles des personnes infectées.

8.2.2.2. La **filtration** des urines et la centrifugation permettent le diagnostic de la schistosomiase urinaire.

Ces méthodes basées sur la microscopie sont très précises, simples et pas chères, mais en raison de la répartition inégale des œufs de *S. mansoni* dans les excréments solides et la fréquence d'excrétions journalière des œufs en particulier dans les faibles infections passent facilement inaperçus. Par conséquent, l'examen parasitologique doit être répété plusieurs fois, ce qui n'est pas toujours possible à grande échelle des études épidémiologiques et de contrôle. En outre, les échantillons doivent être traités dans un délai de 24-48 heures et le traitement lui-même est plutôt laborieux. En bref, cette méthode est très spécifique, mais manque de sensibilité suffisante [9].

La méthode basée sur **PCR (réaction en chaîne par polymérisation)** a montré une sensibilité et une spécificité élevées pour la détection de l'ADN du *schistosome*, mais leur utilisation dans les études épidémiologiques a été jusqu'ici limitée [9].

Par rapport à l'examen parasitologique de Kato-Katz, il exige un équipement plus sophistiqué et un effort opérationnel plus complexe. Néanmoins, la PCR

semble être plus sensible que la technique de Kato-Katz. La détection des anticorps est une méthode très sensible et spécifique pour diagnostiquer la schistosomiase. Cependant, la sérologie donne dans la plupart du temps des bonnes réponses pour les patients récemment exposés, mais les données sont difficiles à interpréter pour ceux qui ont une longue durée d'exposition [9].

9. TRAITEMENT

La mise en œuvre précoce du traitement médical permet d'éviter le stade des séquelles, dont la morbidité qui nécessite le plus souvent des solutions chirurgicales [10]. Les résultats du traitement dépendent de l'espèce impliquée, de la charge parasitaire et des chances de réinfection [16].

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) [10].

9.1. Médicaments schistosomicides

Aujourd'hui, le traitement médicamenteux des schistosomoses est effectué avec deux molécules : le Praziquantel (schistosomicide de référence) et l'oxamniquine. Les autres médicaments tels que l'Hycanthone, l'Oltipraz, le métrifonate et le niridazole sont désormais moins utilisés ou abandonnés. On ne peut malgré tout prendre le risque d'occulter les anciennes thérapeutiques par crainte d'émergence de résistance [10].

Cependant, le Praziquantel est le médicament de premier choix [2, 3].

9.1.1. Praziquantel (Biltricide)

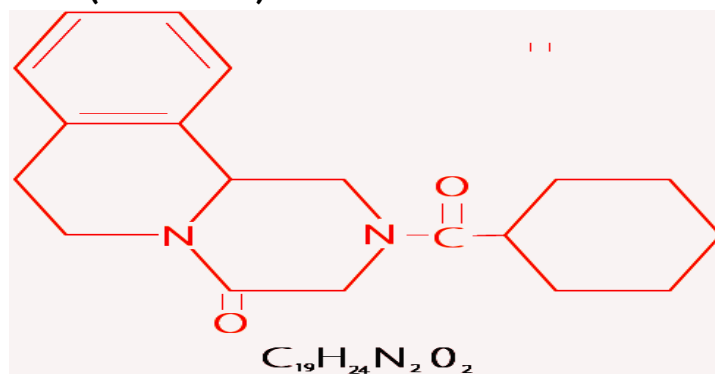


Figure VIII : Formule du Praziquantel

La molécule [2-cyclohexylcarbonyl- 1, 2, 3, 6, 7, 11b hexahydro 4H pyrazino (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.

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 [10].

Elle se présente sous forme de comprimé tétrasécable dosé à 600 mg. La posologie généralement admise est de 40mg/kg en une prise pour *S. haematobium*, *S. mansoni* et *S. intercalation*. D'après plusieurs études épidémiologiques, ce schéma permet de guérir 72 à 100% des bilharzioses urinaires, 90% des bilharzioses à *S. intercalation* 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 parasitologie chez 71 à 99 % des malades [10].

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 1^{er} trimestre de grossesse [10].

Une étude sur l'efficacité du traitement réalisé par Dabo A et al [25] au Mali constatait une persistance de l'infection de 20% après un traitement au Praziquantel dans les populations étudiées.

Le Praziquantel étant efficace sur les vers adultes et non sur les vers immatures, une étude a été réalisée dans des villages au Mali sur le taux de guérison avec l'administration d'une double dose de 40 mg / kg de Praziquantel à 2 semaines d'intervalle par rapport à une dose simple de 40 mg / kg. La différence dans les taux de guérison globale n'était pas significative, mais dans les zones de forte transmission, la double dose était plus efficace dans la réduction de l'excrétion des œufs 3 mois, 6 mois et 18 mois et dans la prévalence de microhématurie 18 mois après le traitement [26].

9.1.2. Oxamniquine (Vansil, Mansil)

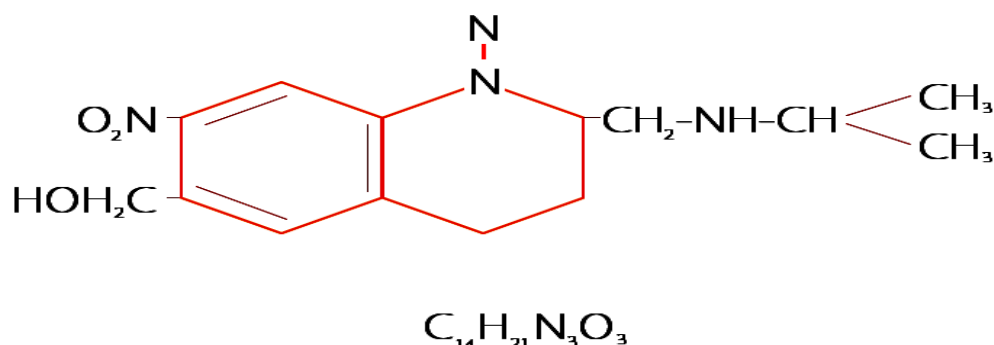


Figure IX : Formule de l'Oxamniquine

La molécule a comme formule chimique : [6-hydroxyméthyl-2-N-isopropylaminométhyl-7-nitro-1, 2, 3, 4,-tétrahydroquinoline]. Après administration orale, le pic plasmatique est atteint en 1 à 4 heures.

L'excrétion 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 dans 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) est préconisée. Ailleurs, des doses supérieures sont préconisées, allant de 30 mg/kg en Afrique de l'Est et Centrale, jusqu'à 60mg/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 77 heures, traduisant la destruction du parasite. Elle s'associe à un infiltrât pulmonaire, une éosinophilie et une excrétion urinaire d'antigènes schistosomiaux. La coloration rouge-orangée des urines est due à l'excrétion des métabolites. Le médicament est contre indiqué en début de grossesse, dans l'insuffisance rénale et chez l'épileptique. Il peut être délivré en cas d'atteinte hépatique sévère [10].

9.1.3. Résistance aux antibilharziens

On ne peut exclure, dans un avenir proche, que des mutations génomiques rendent le Praziquantel inefficace. Il faudrait dans ce cas d'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 [10].

9.1.4. Surveillance après traitement

La surveillance post-thérapeutique varie selon le stade évolutif de la maladie. Le résultat d'une cure est différent selon que l'on traite une bilharziose aiguë avec peu de lésions viscérales, ou une bilharziose ancienne avec son cortège de troubles digestifs ou urinaires. Idéalement, les malades devraient être suivis 1 an. Outre l'examen clinique, on pratique systématiquement un examen parasitologique de contrôle des selles ou des urines, permettant de confirmer la disparition de la ponte ovulaire. La surveillance sérologique est inutile. Les anticorps s'élèvent en effet entre la 2^{ème} et la 4^{ème} semaine pour disparaître lentement en 2 à 3 ans [10].

Des études prospectives de cohorte sur des périodes comprises entre 15 mois et 8 ans dans des zones à haute transmission de *S. haematobium* au Mali ont confirmé que les taux de réversion des signes de morbidité sont toujours supérieurs à 50 % chez les enfants de 7-14 ans et ces taux sont plus élevés chez les sujets de plus de 17 ans. Le problème majeur est celui de la réinfestation [5].

L'amélioration de la pathologie dans la bilharziose intestinale est toujours lente et ne peut être observée qu'après plusieurs mois, voire des années. La régression est plus marquée chez les enfants et chez les patients ayant une légère fibrose [25].

9.2. TRAITEMENT CHIRURGICAL

Les bilharzioses anciennes sont caractérisées par les séquelles pour lesquelles les traitements médicaux n'apportent pas de solution. Le traitement chirurgical est souvent le recours [10].

9.2.1. 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 œsogastrique avec splénectomie (EGDS),
- Le shunt spléno-rénal proximal avec splénectomie (PSS)
- Le shunt spléno-rénal distal avec conservation de la rate (DSS), appelé intervention de Warren [10].

9.2.2. 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.

Selon la nature lésionnelle, il s'agit :

- D'une néphrostomie,
- D'une résection suture de l'uretère,
- D'une résection-réimplantation urétérale dans une corne vésicale,
- D'une urétroplastie,
- D'une cystoplastie,
- D'un iléo-urétéro-plastie,
- D'une résection endoscopique du col vésical,
- D'une résection électrocoagulation d'un bilharziome.

Les lésions génitales proliférantes, en particulier annexielles, relèvent d'une plastie tubaire [10].

9.3. La prévention

La prévention consiste à interrompre le cycle évolutif du parasite à l'une de ses phases. Elle est assurée par:

- L'élimination du parasite chez l'homme atteint, grâce au traitement prophylactique de masse.
- La suppression de la pollution de l'eau par les matières usées (selle, urine) contenant des œufs de parasites et l'aménagement de points d'eau non contaminés pour toilette, baignade et lessive.
- L'extermination des mollusques hôtes intermédiaires, soit en créant des conditions d'habitat défavorables à la survie et à la multiplication des mollusques; soit en utilisant des produits chimiques (molluscicides) qui tuent les mollusques sans modifier leur habitat [16].

9.4. Vaccination

La vaccination antibilharzienne est encore à l'étude. Les premiers résultats encourageants ont été obtenus vis-à-vis des formes larvaires du parasite. Par contre, ses effets vis-à-vis des parasites adultes apparaissent très précaires, ces derniers semblant sécréter des substances immunosuppressives, expliquant les problèmes rencontrés. D'autre part, les variations de souches par les réinfestations exigent la mise en route d'un clonage pour conserver les mêmes caractères [27].

IV. MATERIELS ET METHODES

1. Cadre et lieu d'étude

Cette étude a été effectuée dans 3 villages de la région de Ségou : Kaladanga, Guénidaga et Kalabougou.

1.1. Cercle de Ségou

Ségou trouve son fondement historique dans le royaume Bambara de Ségou créé par Biton Coulibaly à la fin du 16ème siècle avec le déclin de l'empire du Mali.

Situé à 245 km à l'Est de la capitale du Mali (Bamako), la région de Ségou a une superficie de 60 947 km², soit environ 5% du territoire national du Mali. La région compte sept cercles répartis entre 118 communes et 2148 villages. En 2009, la région de Ségou compte 2 336 255 habitants ce qui la place au 3e rang national. La population de Ségou est composée de 1 155 841 hommes et de 1 180 414 femmes, soit 98 hommes pour 100 femmes.

La région de Ségou est la 4ème région administrative du Mali et elle fait frontière avec Koulikoro, Sikasso, Mopti, Tombouctou, Burkina Faso et Mauritanie. Elle a une économie fortement orientée vers l'agriculture où 80% de la population active évoluent. Les principales activités menées par la population sont : l'agriculture, la pêche, l'élevage et la cueillette.

Les principales ethnies sont les Bambaras, les peuhls, les miniakas, les bozos, les somonos, les Dogons et les Sarakolés.

Le climat est de type Soudano-sahélien. Les hauteurs de pluies varient entre 400 et 800 mm. Le relief est peu accidenté, on y trouve des formations arbustives et épineuses, la savane arborée. La région est arrosée par deux cours d'eau dont le fleuve Niger et son affluent le Bani. Plus de 50% de la population est localisée au niveau des cours d'eau. Les professions de contacts avec l'eau sont très importantes ainsi que les activités quotidiennes à savoir : les baignades, le lavage des vêtements, et d'autres activités domestiques dans le fleuve.

1.2. Les villages d'études

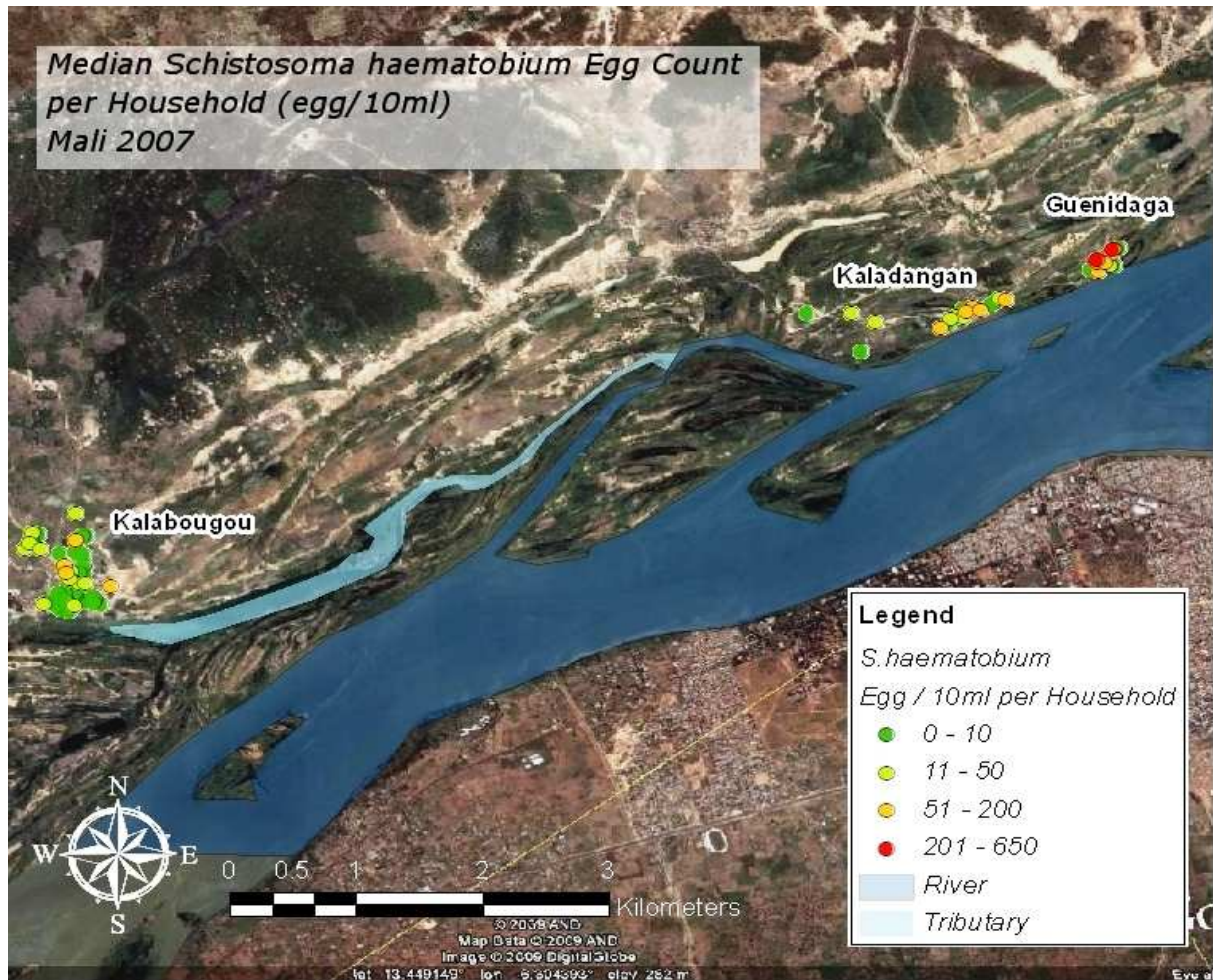


Figure X: Carte montrant la répartition de la charge parasitaire de *S. haematobium* dans les 3 villages d'étude (Dr. Shona Wilson: Courtesy of the Department of Pathology, University of Cambridge).

1.2.1. Kalabougou

Kalabougou est un gros village bambara qui s'étend sur la rive gauche du fleuve Niger situé à 7 km des deux autres villages. C'est un village socialement organisé en termes de la tradition coutumière, la gestion des familles et de la santé y compris la gestion économique. C'est une population assez dense où les différents groupes d'âge et de sexe sont souvent confondus compte tenu de l'immensité de la population, car c'est une population indigène et stationnaire.

L'approvisionnement en eau dans ce village est strictement lié à l'eau de puits et du forage qui sont observés un peu partout dans le village. Les puits et les eaux stagnantes sont généralement utilisés pour l'arrosage des cultures maraichères, etc. L'eau de forage étant utilisée comme eau potable. Les toilettes et les latrines sont bien présentes même si elles ne correspondent pas aux normes et aux règlements de façon hygiéno-diététique ce qui permet de diminuer les baignades et les défécations dans l'eau. Les

activités principales de ce village sont : l'agriculture en générale, la poterie, la culture maraichère et la pêche. Les soins médicaux pour la population de Kalabougou se font dans la commune de Souba qui est approximativement de 5 à 6 km du village et qui abrite le Centre de Santé Communautaire pour les villages situés dans ces zones. Des cas graves de maladies sont évacués dans la ville de Ségou pour une meilleure prise en charge.

1.2.2. Kaladanga

Kaladanga est un petit village de Ségou situé dans la partie nord, le long du Fleuve Niger. Ce village est parfois considéré comme une partie intégrante de Ségou, car ils ne se séparent que par le fleuve. L'accès au village nécessite l'utilisation du bac comme moyen de transport dont la traversée prend une vingtaine de minutes. C'est aussi un village transitoire, reliant tous les villages de la Commune de Souba et qui reçoit la population de tous ces villages lors de la foire hebdomadaire de Ségou. La population est de type hétérogène où toutes les ethnies sont confondues et migrantes, créant la possibilité de répandre les maladies. Dans ce village, on n'y trouve que des Somonos (Bozos), les Bambaras, les Bellahs, les Sonrhaïs et quelques Peuls qui s'y installent pour le pâturage et l'élevage des vaches, des chèvres et moutons. S'agissant de l'approvisionnement en eau, les puits et les fleuves sont les principales sources pour lesquelles les utilisations rentrent en vigueur pour la recherche d'eau potable et les activités quotidiennes à savoir : la lessive des vêtements, des ustensiles de cuisine et même les baignades. Concernant les activités sanitaires et hygiéniques, très peu de latrines respectant le règlement sanitaire ont pu être observées ; car la plupart des besoins naturels et des toilettes se font dans le fleuve. Les activités principales sont la pêche et le petit commerce. Les soins médicaux se font directement dans la ville de Ségou, car elle ne nécessite que la traversée du Fleuve Niger.

1.2.3. Guinéda

Guinéda est un village homogène où l'ethnie majoritaire est le Bozo. Comme le village de Kaladanga, il se situe le long du nord du fleuve Niger à environ un kilomètre du village précédent. C'est aussi une population très concentrée dont les femmes et les enfants sont majoritaires. La migration de la population est très fréquente dans ce village et elle dépend entièrement de la saison de pêche, une raison de plus pour la migration inlassable des hommes bozos qui se déplacent et suivent les traces des poissons. Pour l'approvisionnement en eau, il n'y a pratiquement pas de puits ni de forages, la population se ravitaillait dans le fleuve pour ses besoins en eau. S'agissant de l'activité sanitaire et hygiénique, aucune latrine n'a été observée, et les besoins de défécation, les lessives, le lavage des ustensiles ainsi que les baignades se font dans l'eau du fleuve.

L'activité principale de ce village est uniquement la pêche. De même que Kaladanga, les malades provenant de Guinée-daga n'auront qu'à traverser le fleuve Niger pour atteindre la ville de Ségou afin de recevoir des soins médicaux.

2. Type et période d'étude

Il s'agit d'une étude d'évaluation en pré et post test dont le but recherché est l'impact du traitement sur les anomalies échographiques rencontrées.

L'étude s'est déroulée de 2007 à 2009.

Le premier passage a été effectué en 2007 et constituait au recueil des données (examen clinique, examen parasitologique des urines utilisant la technique de filtration et des selles utilisant le Kato Katz, la recherche d'une microhématurie par bandelette et un examen échographique (reins, uretères, vessie, foie, rate) et administration d'un traitement de masse par le Praziquantel.

- Une étude de suivi a été réalisée deux semaines, puis neuf mois et ensuite deux ans après le premier passage.

3. Population d'étude

Taille de l'échantillon :

La taille de l'échantillon a été calculée dans le but de comparer l'effet de deux différentes stratégies de traitement sur le taux de guérison, la ré-infection et la pathologie des voies urinaires après traitement. Le calcul a été basé sur l'hypothèse que la différence entre la prévalence de la pathologie des voies urinaires de la deuxième stratégie serait significative 2 ans après traitement. Il était prévu que la prévalence de la pathologie des voies urinaires dans le groupe 1 et 2 serait respectivement de 15% et 25% [28].

La formule de la comparaison de deux proportions :

$$n = \frac{(u + v)^2 (r_1 + r_2)}{(r_1 - r_2)^2}$$

u = 90% (la puissance)

v = 95% (distribution normale)

r₁ = 15% (taux de réduction la prévalence de la pathologie des voies urinaires dans le groupe 1)

r₂ = 25% (taux de réduction la prévalence de la pathologie des voies urinaires dans le groupe 2)

Toutefois, 25% a été ajouté pour compenser la perte attendue.

Echantillonnage :

Des études préliminaires avaient été effectuées dans 8 villages de cercle de Ségou (Kalabougou, Bayo, Kaladanga, Dougoukounadanga, Guénidaga,

Tamazodaga, Tiénli et Ganké) afin d'évaluer la prévalence de l'infestation, les conditions de vie professionnelle et économique, les activités liées à l'eau du fleuve, la localisation écologique de la population. Trois villages (Kalabougou, Kaladanga et Guénidaga) ont été sélectionnés comme zones à haute transmission. Dans chaque village sélectionné, toutes les familles ont été identifiées. Les personnes âgées de 5 ans et plus ont été enregistrées en utilisant des carnets de famille. Les noms et prénoms du chef et des membres de familles ont été enregistrés ainsi que l'âge, le sexe et le groupe ethnique en utilisant le formulaire de la famille pour le recensement. Une méthode de sélection aléatoire simple a été utilisée pour sélectionner les personnes à être inscrits à l'étude.

3.1. Premier passage

➤ **Critères d'inclusion**

- Personnes âgées de plus de 4 ans vivants dans la zone d'étude.
- Les personnes capables et ayant la volonté de faire le suivi.

➤ **Critères d'exclusion**

- Incapacité de fournir des échantillons d'urine.
- Enfants âgés de 1-4 ans
- Le non-consentement de personnes concernées.
- Les femmes en état de grossesse du 2^e et 3^e trimestre ont été exclues de la chimiothérapie à base de PZQ.
- Les populations étrangères.

➤ **Critères soumis de retrait**

- Toutes les personnes des trois zones peuvent se retirer à tout moment de l'étude sans préjudice.

3.2. Les passages suivants

➤ **Critères d'inclusion**

- Personnes âgées de plus de 4 ans ayant effectué l'enquête de base et traitée au PZQ vivants dans la zone d'étude.

➤ **Critères d'exclusion**

Toutes personnes n'ayant pas effectué l'enquête de base.

4. Considérations éthiques

L'étude a été présentée et approuvée par le comité d'éthique de l'INRSP. La population des zones d'étude a reçu des informations claires et détaillées sur l'étude (les objectifs, la méthodologie et des avantages). Leurs consentements ont été obtenus avant le démarrage de l'étude. Tous les individus soumis à l'enquête ont reçu gratuitement un traitement au Praziquantel. En plus, la population entière a été traitée par l'équipe sanitaire locale selon la stratégie du programme en cours. Tout individu trouvé avec une anémie très sévère (le taux Hb < 70 g/L) et une pathologie urinaire sévère a fait l'objet d'une

supplémentation en Fer. À la fin de l'étude, un 2e traitement de masse a été effectué.

6. Déroulement pratique de l'enquête

L'équipe était répartie en 5 postes :

6.1. Poste de recensement : était chargé de l'identification des patients correspondants à l'étude. Il attribue un petit carton sur lequel étaient noté le nom, prénom, l'âge et le numéro d'identification du patient.

Il remplissait aussi l'entête de la fiche d'enquête et donnait un pot en plastique et un sachet sur lesquels étaient inscrit le numéro d'identification pour recueillir les urines et les selles. Après, les patients étaient orientés vers le second poste.

6.2. Poste de parasitologie : la prise en charge était assurée par des techniciens de laboratoire. Ce poste procédait à la collecte des urines et des selles pour effectuer les techniques correspondantes de préparation.

6.2.1. Examen des urines

La filtration est la méthode employée pour déceler les œufs de *Schistosoma haematobium*.

La technique de filtration est surtout utilisée en santé publique lorsqu'on a besoin de données quantitatives.

6.2.1.1. Méthode de filtration à la seringue

- **Matériel et réactifs**

- ✓ Lamelles couvre-objets
- ✓ Porte-filtres, 13 mm ou 16 mm de diamètre
- ✓ Pincettes
- ✓ Seringue plastique, 10 ml
- ✓ Filtre à membrane, 12 µm ou 20 µm (polycarbonate), filtre en nylon ou papier filtre
- ✓ Lames porte-objets
- ✓ Lugol (solution mère à 5%).

- **Technique**

- ✓ Disposer un filtre de polycarbonate ou de nylon dans le porte-filtre. On peut également utiliser du papier filtre (Whatman). Agiter l'échantillon d'urine en le secouant doucement ou en remplissant et vidant la seringue à deux reprises.
- ✓ Aspirer 10 ml d'urine dans la seringue et fixer le porte-filtre sur la seringue. (Si l'échantillon fait moins de 10 ml, le mentionner dans le cahier de laboratoire).

- ✓ En maintenant le tout vertical, faire passer l'urine de la seringue dans le porte-filtre au-dessus d'une cuvette ou d'un évier.
- ✓ Dévisser soigneusement le porte-filtre, remplir la seringue d'air, la refixer ensuite au porte-filtre et expulser l'air. (Cette manipulation est importante, car elle permet d'éliminer l'excès d'urine et de bien plaquer les œufs, s'il y en a, sur le filtre.)
- ✓ Dévisser le porte-filtre, retirer le filtre avec une pince et le déposer (face filtrante vers le haut) sur une lame. Ajouter une goutte de Lugol et attendre 15 secondes que le colorant pénètre dans les œufs.

- **Lecture microscopique**

Examiner immédiatement toute la surface du filtre au microscope (objectif x 40). On voit nettement les œufs de schistosomes colorés en orange. On définit la charge parasitaire comme étant le nombre d'œufs pour 10 ml d'urine. Il est donc important de noter la quantité d'urine examinée, si elle est inférieure à 10 ml. Pour faire une estimation de l'intensité de l'infestation, diviser le nombre d'œufs obtenu par 10. Si l'on a examiné moins de 10 ml d'urine, appliquer l'équation suivante:

$$\text{Nombre d'œufs pour 10 ml} = \frac{\text{Nombre d'œufs comptés}}{\text{nombre de ml d'urine filtrée examinés}} \times 10$$

les résultats des examens d'urine, effectués par filtration à la seringue pour déceler les infestations à *S. haematobium*, peuvent être rangés dans les catégories suivantes :

Faible excrétion : 1 à 49 œufs pour 10 ml d'urine

Forte excrétion : > 50 œufs pour 10 ml d'urine [29].

6.2.2. Hématurie

L'hématurie microscopique est détectée grâce à des bandelettes réactives spécifiques.

L'hématurie macroscopique est évaluée par l'observation de l'aspect des urines fraîchement émises.

Normalement, les urines sont jaunes plus ou moins foncées et translucides, sans aucun élément en suspension.

Toutes les urines qui ne possèdent pas ces caractéristiques sont anormales : urine rouge, brun foncé, troubles, avec des caillots. [30].

6.2.3. Examen des selles

Réalisé selon la technique de Kato-Katz recommandée dans les programmes pour le dépistage en masse.

6.2.3.1. Technique de Kato-Katz

- **Matériel et réactifs**

- ✓ Bâtonnets applicateurs en bois.
- ✓ Tamis en acier inoxydable à mailles de 60-105.

- ✓ Plaque perforée en plastique ayant un trou de 6 mm de diamètre sur 1,5 mm d'épaisseur donnera 41,7 mg de selles.
- ✓ Spatule en matière plastique.
- ✓ Lames porte-objets.
- ✓ Cellophane hydrophile.
- ✓ Bocal à fond plat avec couvercle.
- ✓ Pincettes.
- ✓ Papier hygiénique ou papier absorbant.
- ✓ Papier journal.
- ✓ Solution de glycérol. Verser cette solution dans un bocal sur les rectangles de cellophane et laisser reposer au moins 24 heures avant emploi.
- ✓ Lamelles couvre-objets
- ✓ feutres indélébiles pour marquer les lames
- ✓ Flacons compte-gouttes contenant : soluté physiologique (0,85 %, 8,5 g/l) Lugol (solution à 1 %).

- **Technique**

- **Étalement épais de selles sous cellophane**

- ✓ Le numéro du malade est inscrit sur le côté gauche de la lame avec un marqueur.
- ✓ Une petite quantité de selles est mise sur le tamis de façon à faire passer une partie des matières fécales à travers le tamis.
- ✓ À l'aide de la spatule à bord plat, racler la surface supérieure du tamis pour recueillir les matières fécales tamisées.
- ✓ Disposer la plaque perforée au centre d'une lame porte-objets, et à l'aide de la spatule remplir entièrement le trou de selles tamisées. Avec le bord de la spatule, éliminer l'excès.
- ✓ Retirer soigneusement la plaque de façon que le cylindre de matières fécales reste sur la lame.
- ✓ Couvrir la matière fécale avec un rectangle de cellophane imbibé de glycérol. La cellophane doit être très mouillée si les selles sont sèches et moins mouillée si les selles sont molles (s'il y a trop de glycérol sur la face supérieure de la cellophane, l'essuyer avec du papier hygiénique).
- ✓ Retourner la lame et presser fortement l'échantillon de selles contre la cellophane en se servant d'une surface lisse. La matière fécale se répartira régulièrement entre la lame et la cellophane. L'épaisseur de l'étalement doit être telle qu'il soit possible de lire des caractères de journal au travers.
- ✓ La lame est retournée doucement et soulevée de côté afin d'éviter que la cellophane ne se détache. La lame est déposée sur la paillasse, la

cellophane étant sur le dessus. L'eau s'évaporerait pendant que le glycérol éclaircirait les selles.

- ✓ La lame est conservée une ou plusieurs heures à température ambiante pour que le matériel s'éclaircisse avant l'examen au microscope.
- ✓ Les œufs de schistosomes peuvent être reconnaissables pendant plusieurs mois, mais il est préférable, dans une zone d'endémie, d'examiner les préparations dans les 24 heures.

Préparations à l'état frais avec un soluté physiologique et à l'iode

- ✓ Le numéro du malade est inscrit sur le côté gauche de la lame avec un marqueur.
- ✓ Déposer une goutte de soluté physiologique au milieu de la moitié gauche de la lame et une goutte de Lugol au milieu de la moitié droite de la lame.
- ✓ À l'aide d'un bâtonnet applicateur, prélever une petite portion de selles et la déposer dans la goutte de soluté physiologique ; prélever une autre portion identique et la déposer dans la goutte de solution iodée. Mélanger les selles avec les gouttes de façon à obtenir des suspensions.
- ✓ Couvrir chaque goutte avec une lamelle ; pour cela, tenir la lamelle inclinée au contact de la lame, toucher le bord de la goutte et abaisser doucement la lamelle de façon à éviter la formation de bulles d'air.

• Lecture microscopique

L'étalement devra être examiné de façon systématique ; les préparations sont examinées avec l'objectif 10x ou, si nécessaire, un objectif plus puissant, en procédant de façon systématique (de haut en bas ou de droite à gauche), de façon à observer la totalité de la préparation couverte par la lamelle. Si l'on observe des parasites ou des éléments suspects, passer à l'objectif supérieur pour voir leur morphologie plus en détail.

On note le nombre d'œufs trouvés pour chaque espèce. Multiplier ensuite par le nombre approprié pour obtenir le nombre d'œufs par gramme de selles (multiplier par 24 parce qu'on utilise une plaque de 41,7 mg).

La charge parasitaire pour *S. mansoni* est considérée comme :

Faible excrétion : le nombre des œufs compris entre 1 à 99 œufs par 10 grammes de selles.

Forte excrétion : le nombre des œufs compris de plus de 100 œufs par 10 grammes selle [16].

6.3. Poste d'hématologie

Il était chargé de l'évaluation du taux d'hémoglobine par la méthode d'HemoCue. La goutte épaisse était réalisée simultanément pour une lecture ultérieure.

- **Matériels**

- ✓ Analyseur HemoCue, boîtier, manuel
- ✓ batteries AA
- ✓ Microcuvettes HemoCue

6.4. Le poste clinique

Il s'occupait de la prise des paramètres cliniques : le poids, la taille, la température, suivi d'un interrogatoire des signes d'appels à savoir : le prurit, les douleurs abdominales, la dysurie, les brûlures mictionnels, l'hématurie et la présence de sang dans les selles. L'examen physique était réalisé pour apprécier la taille du foie et de la rate.

6.5. Poste échographique

Chaque individu faisait l'objet d'un examen échographique abdominopelvien. La réplétion vésicale était obtenue avant l'examen en les faisant boire.

6.5.1. Matériels

- ✓ un appareil échographique ALOKA SSD 500 muni de sondes de 3,5 MHz et de 5 MHz.
- ✓ La source d'énergie utilisée était un groupe électrogène.
- ✓ Imprimante MITSUBISHI [5].

6.5.2. Les anomalies recherchées concernaient:

- Au niveau vésical : une anomalie de la forme; un épaissement pariétal ; une masse ; un polype ;
- Au niveau du rein et des uretères : il s'agissait de la dilatation et de l'atteinte parenchymateuse.
- Au niveau du foie : l'élargissement du foie, sa texture et ses contours, fibrose périportale, dilatation des veines portes.
- Au niveau de la rate : la taille de la rate, sa texture et ses contours, dilatation de la veine splénique.

6.5.3. Scores : le score est utilisé selon le protocole de l'OMS de Niamey (Niger)

6.5.3.1. Vessie

- **Forme :** Un écart par rapport à la forme rectangulaire normale de la vessie bien remplie indique la pathologie.

0 = normal (rectangulaire)

1 = arrondi (déformé)

- **Irrégularité de la paroi:** une irrégularité de la surface intérieure de la paroi de la vessie. Une irrégularité de la paroi avec un épaissement de plus de 5 mm est enregistrée comme une irrégularité. Lésions multifocales sont présentes lorsque deux ou plusieurs lésions sont séparées par une paroi normale.

0 = absent
 1 = focale
 2 = multifocale ou diffuse

- **Épaississement de la paroi:** l'épaisseur de la paroi de la vessie postérieure doit être mesurée en réplétion totale. L'épaisseur normale de la paroi est ≤ 5 mm.

0 = ≤ 5 mm (normale)
 1 = > 5 mm, focale
 2 = > 5 mm, multifocale ou diffus

- **Masses:** un épaississement localisé de la paroi de la vessie en saillie dans la lumière (> 10 mm). Un score de 2 est donné pour une seule masse. S'il y a plus, ajouté le nombre total de masse (par exemple pour 3 masses, le score est de $2 + 3 = 5$).

0 = aucun
 2 = unique
 $n + 2$ = multiple (où n = nombre total des masses)

- **Pseudopolypes:** une excroissance de la paroi fixée par une base mince (étroite que la masse) est définie comme un Pseudopolypes. La distinction d'une masse n'est pas toujours évidente lorsque la base n'est pas bien visualisée. Les pseudopolypes sont marqués de la même manière que les masses.

0 = aucun
 2 = unique
 $n + 2$ = multiple (où n = nombre total de pseudopolypes).



Figure XI: classification des lésions de la vessie due à *S. haematobium* [6].

- **Présence de plusieurs lésions chez un sujet :** La vessie peut avoir des lésions différentes de la paroi dans différentes parties. Chaque lésion doit être enregistrée et marquée une seule fois, dans une seule catégorie!

6.5.3.2. Les uretères

La dilatation de chaque uretère est enregistrée séparément.

0 = absent, l'uretère n'est pas visualisé
3 = dilaté, l'uretère est visualisé au niveau du tiers proximal et/ou distal
4 = grossièrement dilaté, l'uretère est plus dilaté que ce qui est nécessaire pour la visualisation simple.

6.5.3.3. Les reins

Le stade de l'hydronéphrose de chaque rein est enregistré.

0 = non dilaté ou une dilatation ≤ 1 cm.
6 = dilatation modérée avec parenchyme conserve (distance entre bassinnet rénal et capsule > 1 cm)
8 = dilatation sévère avec compression/absence de parenchyme (distance entre bassinnet rénal et capsule < 1 cm) [6].

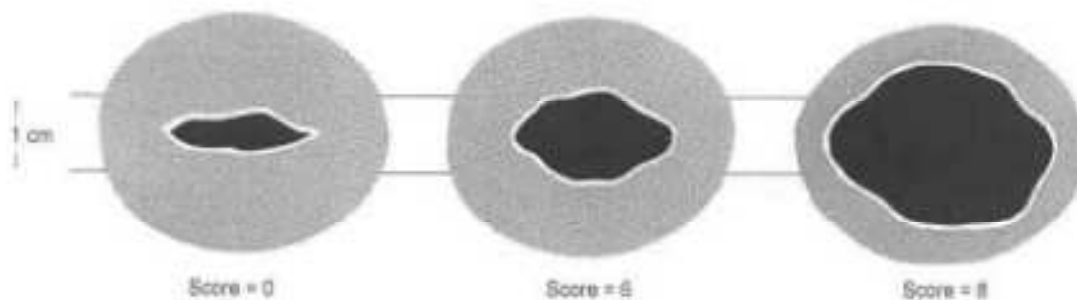


Figure XII: classification de la dilatation rénale dans la *S. haematobium* [6].

7. Analyse des données

Les données ont été saisies sur le logiciel Excel 2007 à partir des fiches élaborées pour l'enquête et analysées sur le logiciel SPSS version 17. Le test de X^2 a été utilisé pour comparer les pourcentages que nous avons considéré comme significatif si $p < 0,05$.

V. RÉSULTAT

Cette étude a été effectuée dans 3 villages situés le long du fleuve à Ségou: Guénidaga et Kaladanga sont les deux villages qui sont au bord du fleuve et Kalabougou est situé un peu loin du fleuve. La population d'étude était estimée à 380 individus répartis comme suit : 80 sujets dans Guénidaga, 106 sujets dans Kaladanga et 194 sujets dans Kalabougou. Elle était âgée de 5 à 50 ans et repartit en 7 tranches d'âge (5-9ans, 10-14ans, 15-19ans, 20-28ans, 29-34ans, 35-40ans et plus de 40ans).

1. SUR LE PLAN SOCIODÉMOGRAPHIQUE

TABLEAU 1 : Répartition des sujets selon l'âge dans les 3 villages.

Âge	Villages					
	Guinée daga (N=80)		Kalabougou (N=194)		Kaladangan (N=106)	
	n	%	n	%	n	%
5-9	30	37,5	82	42,3	26	24,5
10-14	12	15,0	27	13,9	23	21,7
15-19	6	7,5	11	5,7	12	11,3
20-28	17	21,3	28	14,4	22	20,8
29-34	6	7,5	24	12,4	8	7,5
>34	9	11,3	22	11,3	15	14,2
P	0,085					

N= nombre total de sujets examinés, n= nombre de sujets du même âge.

Le P value ne montre pas de différence des différents tranches d'âges entre les trois villages. L'âge moyen est de 17,5ans +/- 1,4 à Guinée daga ; 17,1ans +/- 0,8 à Kalabougou et 19ans +/- 1,1 à Kaladangan.

TABLEAU 2 : Répartition des sujets selon le sexe dans les 3 villages.

sexe	Villages					
	Guinée daga (N=80)		Kalabougou (N=194)		Kaladangan (N=106)	
	n	%	n	%	n	%
Masculin	37	46,3	81	41,8	57	53,8
Féminin	43	53,7	113	58,2	49	46,2
P	0,494*		0,046**		0,310***	

N= nombre total de sujets examinés. n= nombre de sujets du même sexe. *= entre Guinée daga - Kalabougou, **= entre Kalabougou - Kaladangan, ***= entre Guinée daga - Kaladangan

Il n'y a pas de différence selon les sexes entre Guinée daga – Kalabougou et entre Guinée daga - Kaladangan mais il y avait une différence significative entre Kalabougou – Kaladangan. Kalabougou et Guinée daga ont un sexe ratio respectif de 1,39 et 1,16 en faveur du sexe féminin. Le sexe ratio à Kaladangan est de 1,16 en faveur du sexe masculin.

TABLEAU 3 : Répartition des sujets selon les ethnies dans les 3 villages.

Ethnies	Villages					
	Guénédaga (N=80)		Kalabougou (N=194)		Kaladangan (N=106)	
	n	%	n	%	n	%
Bambara	0	0,0	174	89,7	12	11,3
Bellah	0	0,0	0	0,0	10	9,4
Bozo	79	98,8	0	0,0	75	70,8
Mianka	0	0,0	0	0,0	2	1,9
Somono	0	0,0	2	1,0	2	1,9
Sonrhai	0	0,0	0	0,0	5	4,7
Peulh	0	0,0	14	7,2	0	0,0
Soninké	1	1,3	0	0,0	0	0,0
Sarakole	0	0,0	4	2,1	0	0,0

N= nombre total de sujets examinés, n= nombre de sujets de la même ethnie.

Guénédaga est constitué à 98,8% de Bozo, Kaladangan est constitués à 70,8% de Bozo et Kalabougou 89,7% Bambara.

2. SUR LE PLAN PARASITOLOGIQUE

TABLEAU 4 : Prévalence de l'infestation due à *Schistosoma haematobium* dans les 3 villages de Ségou avant traitement.

infestation	Villages					
	Guénédaga		Kalabougou		Kaladangan	
	N	%	N	%	N	%
Prévalence	80	90,0	194	67,0	106	84,0
P	0,000*		0,002**		0,232***	

N= nombre total de sujets examinés. *= entre Guénédaga - Kalabougou, **= entre Kalabougou - Kaladangan, ***= entre Guénédaga - Kaladangan.

Entre Guénédaga-Kalabougou et Kalabougou - Kaladangan il y avait une différence du taux d'infestation par contre entre Guénédaga- Kaladangan, il n'y avait pas de différence du taux d'infestation. Guénédaga et Kaladangan ont un taux d'infestation plus élevé que Kalabougou.

TABEAU 5 : Prévalence de l'infestation due à *Schistosoma haematobium* entre les tranches d'âges avant traitement dans les 3 villages de Ségou.

Âge	Villages					
	Guinédag		Kalabougou		Kaladangan	
	N(80)	%	N(194)	%	N(106)	%
5-9	30	100,0	82	73,2	26	100,0
10-14	12	83,3	27	77,8	23	78,3
15-19	6	83,3	11	90,9	12	75,0
20-28	17	88,2	28	57,1	22	81,8
29-34	6	83,3	24	45,8	8	75,0
>34	9	77,8	22	54,5	15	80,0
p	0,299		0,021		0,223	

N= nombre total de sujets examinés

Le taux d'infestation entre les tranches d'âges du même village présentait une différence significative à Kalabougou alors qu'à Guénéidaga et Kaladangan il n'y a pas de différence du taux d'infestation entre les tranches d'âges. La tranche d'âge 5-9 ans avaient été infestés à 100% à Guinédag et Kaladangan, La tranche d'âge 15-19ans avaient été infestés à 90% à Kalabougou.

TABEAU 6 : Prévalence de l'infestation due à *Schistosoma haematobium* selon le sexe par village avant le traitement dans les 3 villages

Villages	sexe				p
	Masculin		Féminin		
	n	%	n	%	
Guinédag (N=80)	37	86,5	43	93	0,331
Kalabougou (N=194)	81	75,3	113	61,1	0,037
Kaladangan (N=106)	57	82,5	49	85,7	0,649

N= nombre total de sujets examinés. n= nombre de sujets du même sexe

Il n'existe pas de différence statistique significative entre la prévalence de *Schistosoma haematobium* en fonction des sexes dans les villages de Guénéidaga et Kaladangan (respectivement P=0,331 et P=0,649), par contre Kalabougou présente une différence statistique significative (P=0,037).

CHARGE OVULAIRE

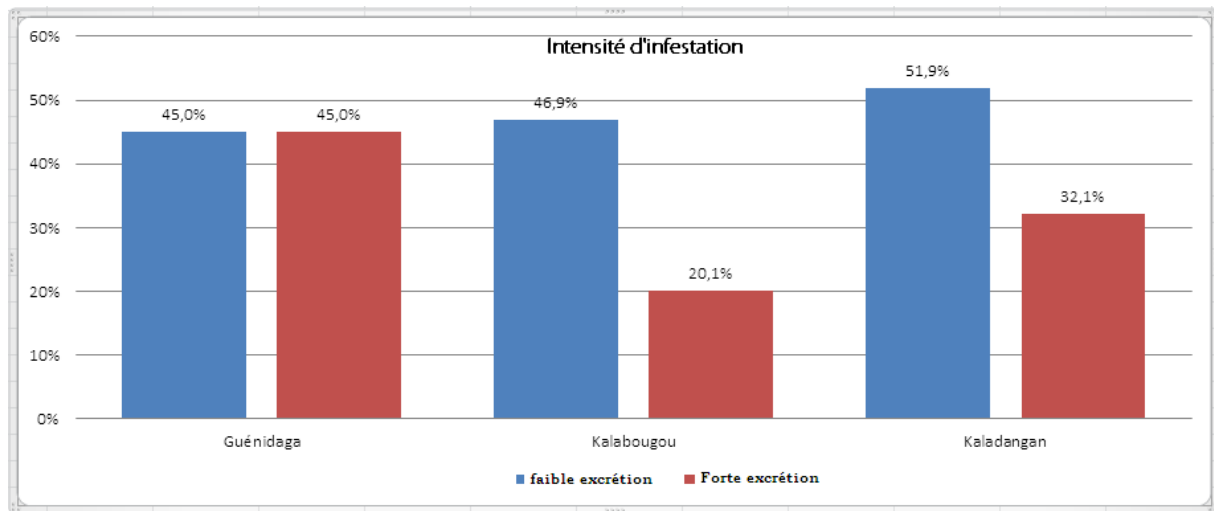


Figure 1 : Prévalence de la charge ovulaire chez les sujets infectés par village avant le traitement.

Le taux de forte excrétion était significative entre les villages de Guénidaga – Kalabougou ($P=0,000$) et Kalabougou – Kaladangan ($P=0,021$), par contre il n’y avait pas de différence significative entre le village de Guénidaga – Kaladangan ($P=0,072$). D’une manière générale le taux de faible excrétion est plus présent dans les trois villages.

HÉMATURIE

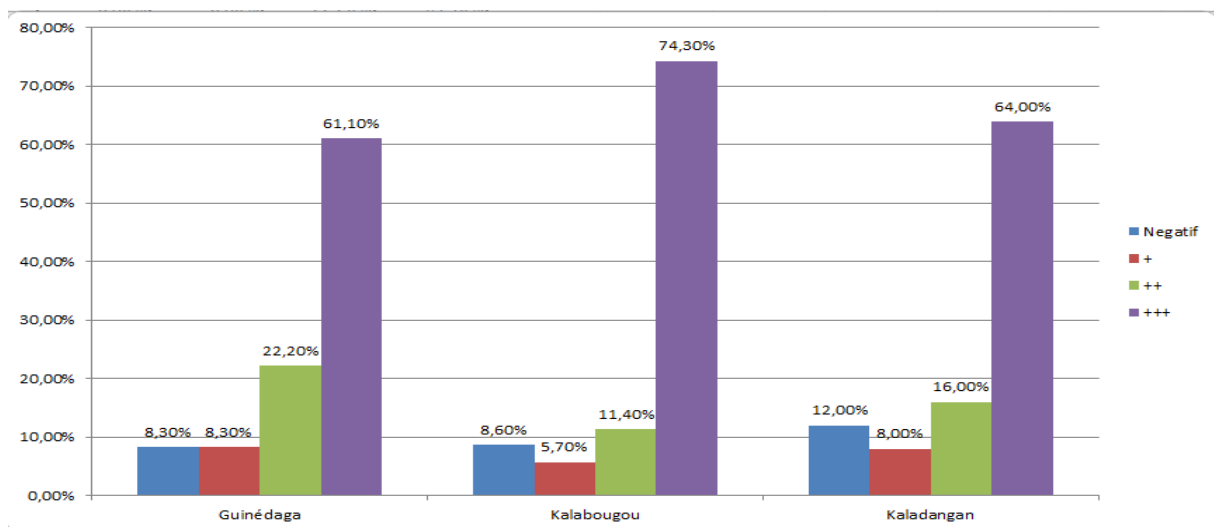


Figure 2 : La Prévalence de micro hématurie due à *S. haematobium* chez les fortes excréteurs dans chaque village avant le traitement

La micro hématurie à trois croix chez les forte excréteur était de 61,1% à Guénidaga, 74,3% à Kalabougou et 64% à Kaladangan.

3. SUR LE PLAN CLINIQUE

TABLEAU 7: La prévalence des signes cliniques avant et après le traitement dans le village de Guénidaga.

Anomalie	Guénidaga (N=37)				
	Avant*		Après**		P
	n	%	n	%	
Sang dans les urines	20	54,1	30	81,1	0,002
Douleur pelvienne	19	51,4	27	73,0	0,002
Dysurie	16	43,2	27	73,0	0,001
Douleurs abdominales	17	43,9	22	59,5	0,359
Diarrhée	32	88,9	33	94,6	1,000
Sang dans les selles	28	77,8	35	94,6	0,070

N= nombre total de sujets examinés, n= nombre de sujets atteints, *=avant traitement. **= 2 ans après traitement.

Le P value ne montre pas de différence significative des signes cliniques suivants (les douleurs abdominales, la diarrhée et le sang dans les selles) avant et après traitement. La douleur pelvienne, la dysurie et le sang dans les urines présentaient une différence significative avant et après le traitement.

TABLEAU 8 : La prévalence des signes cliniques avant et après le traitement dans le village de Kalabougou.

Anomalie	Kalabougou (N=131)				
	Avant*		Après**		P
	n	%	n	%	
Sang dans les urines	85	65,4	105	80,2	0,007
Douleur pelvienne	96	73,8	106	80,9	0,188
Dysurie	85	65,4	102	78,5	0,036
Douleurs abdominales	84	64,6	103	78,6	0,008
Diarrhée	112	86,2	119	93,8	0,286
Sang dans les selles	111	85,4	122	93,8	0,027

N= nombre total de sujets examinés, n= nombre de sujets atteints, *=avant traitement. **= 2 ans après traitement.

Le P value ne montre pas une différence significative dans les signes cliniques suivants (la douleur pelvienne et la diarrhée) par contre il y avait une différence significative dans les signes cliniques suivants (le sang dans les urines, la dysurie, les douleurs abdominales et le sang dans les selles).

TABLEAU 9 : La prévalence des signes cliniques avant et après le traitement dans le village de Kaladangan.

Anomalie	KALADANGAN (N=33)				
	Avant*		Après**		P
	n	%	n	%	
Sang dans les urines	16	48,5	22	66,7	0,070
Douleur pelvienne	17	51,5	24	72,7	0,092
Dysurie	14	42,4	19	57,6	0,180
Douleurs abdominales	14	42,4	20	60,6	0,146
Diarrhée	28	84,8	29	90,9	1,000
Sang dans les selles	28	84,8	30	90,9	0,687

N= nombre total de sujets examinés, n= nombre de sujets atteints, *=avant traitement. **= 2 ans après traitement.

Le P value ne montre pas de différence significative dans tous les signes cliniques dans ce village avant et après le traitement.

4. SUR LE PLAN ÉCHOGRAPHIQUE

TABLEAU 10: Prévalence des lésions échographiques par sexe dans les trois villages.

Lésion		Village					
		Guénidaga		Kalabougou		Kaladangan	
		F (N=43)	M (N=37)	F (N=113)	M (N=81)	F (N=49)	M (N=57)
vessie	n	2	6	7	17	0	11
	%	4,7	16,2	6,4	21,0	0,0	19,3
	P	0,086		0,353		0,094	
rein et l'uretère	n	11	13	3	6	7	17
	%	25,6	35,1	2,7	7,4	14,3	29,8
	P	0,003		0,131		0,004	
l'arbre urinaire	n	12	17	11	21	7	23
	%	27,9	45,9	10,0	25,9	14,3	40,4
	P	0,001		0,057		0,003	

N= nombre total de sujets examinés, F = féminin, M = masculin. n= nombre de sujets atteints.

Il y avait une différence significative entre les sexes dans les villages de Kalabougou et Kaladangan dans les atteintes de l'arbre urinaire surtout au niveau de la vessie. A Guénidaga il n'y avait pas de différence entre les sexes dans les atteintes de l'arbre urinaire.

4. SUR LE PLAN ÉCHOGRAPHIQUE

TABLEAU 11 : Prévalence des différentes lésions de l'arbre urinaire dans les 3 villages.

Anomalie		Villages					
		Guinée-daga (N=80)		Kalabougou (N=194)		Kaladangan (N=106)	
		n	%	n	%	n	%
vésicale	Forme	1	1,3	5	2,6	5	4,7
	Irrégularité de la paroi	4	5,1	6	3,1	2	1,9
	Épaississement de la paroi	5	6,3	16	8,4	5	4,7
	Masse	3	3,8	4	2,1	1	0,9
rénale	Dilatation urétérale	26	32,6	9	4,7	16	15,0
	Dilatation du bassin	38	47,6	7	3,6	36	33,9
Prévalence générale		29	36,2	32	16,8	30	28,3

N= nombre total de sujets examinés, n= nombre de sujets atteints.

Les différentes anomalies de la vessie et du rein étaient présente en petit nombre et non pas été comparé.

L'épaississement de la paroi a été observé comme étant la plus fréquente de l'atteinte vésicale dans tous les villages.

TABLEAU 12: Évaluation de la prévalence de l'infestation et des lésions échographiques avant et après le traitement dans le village de Guéni-daga.

Statut	Guéni-daga								
	N	Avant*		Après**			Après***		
		n	%	n	%	P	n	%	P
infestation	33	30	90,9	8	24,2	0,000	23	69,7	0,039
Forte excrétion	33	14	42,4	0	0,0	0,000	12	36,4	0,754
Vessie ¹	34	3	8,8	3	8,8	1,000	9	26,5	0,109
Rein et Uretère ²	34	10	29,4	9	26,5	1,000	4	11,8	0,031
l'arbre urinaire	34	13	38,2	10	29,4	0,508	11	32,4	0,774

N = nombre total de sujets examinés. n= nombre de sujets atteints.*=avant traitement. **=9 mois après traitement, ***=2 ans après traitement, 1=anomalies vésicales, 2= anomalies rénales et urétérale.

Neuf (9) mois après le traitement : le taux de l'infestation et la forte excrétion avaient considérablement diminué par contre les anomalies de l'arbre urinaire a subi une légère réduction.

Deux (2) ans après le traitement : le taux de l'infestation a subi une légère augmentation. La forte excrétion et les anomalies vésicales ont considérablement augmenté avec un dépassement du taux initial au niveau vésical. Les atteintes rénales et urétérales avaient plutôt subi une diminution progressive.

TABLEAU 13 : Évaluation de la prévalence de l'infestation et des lésions échographiques avant et après le traitement dans le village de Kalabougou.

Statut	Kalabougou								
	N	Avant*		Après**			Après***		
		n	%	n	%	P	n	%	P
infestation	125	90	72,0	6	4,8	0,000	63	50,4	0,000
Forte excrétion	125	33	26,4	1	0,8	0,000	13	10,4	0,001
Vessie ¹	115	15	13,0	2	1,7	0,002	29	25,2	0,029
Rein et Uretère ²	115	8	7,0	1	0,9	0,016	4	3,5	0,219
l'arbre urinaire	115	22	19,1	3	2,6	0,000	31	27,0	0,188

N = nombre total de sujets examinés. n= nombre de sujets atteints.*=avant traitement. **=9 mois après traitement, ***=2 ans après traitement, 1=anomalies vésicales, 2= anomalies rénales et urétérale.

Neuf (9) mois après le traitement : le taux de l'infestation, la forte excrétion et les anomalies de l'arbre urinaire ont tous subi une très grande diminution.

Deux (2) ans après le traitement : le taux de l'infestation, la forte excrétion et les atteintes rénales et urétérales ont subi légère augmentation. Les anomalies vésicales ont considérablement augmenté avec un dépassement de valeurs initiales.

TABLEAU 14 : Évaluation de la prévalence de l'infestation et des lésions échographiques avant et après le traitement dans le village de Kaladangan.

Statut	Kaladangan								
	N	Avant*		Après**			Après***		
		n	%	n	%	P	n	%	P
infestation	24	17	70,8	4	16,7	0,001	23	95,8	0,031
Forte excrétion	24	5	20,8	0	0,0	0,000	8	33,3	0,453
Vessie ¹	20	1	5,0	1	5,0	1,000	7	35,0	0,070
Rein et Uretère ²	20	5	25,0	1	5,0	0,219	4	20,0	1,000
l'arbre urinaire	20	6	30,0	2	10,0	0,289	8	40,0	0,687

N = nombre total de sujets examinés. n= nombre de sujets atteints.*=avant traitement. **=9 mois après traitement, ***=2 ans après traitement, 1=anomalies vésicales, 2= anomalies rénales et urétérale.

Neuf (9) mois après le traitement : le taux de l'infestation, la forte excrétion avaient considérablement diminué par contre les anomalies de l'arbre urinaire ont subi une légère réduction.

Deux (2) ans après le traitement : le taux de l'infestation, la forte excrétion et les anomalies vésicales ont considérablement augmenté avec un dépassement de taux initiaux.

TABLEAU 15 : Prévalence d'hépatomégalie à l'examen échographique avant et après le traitement dans les 3 villages.

villages	Avant*	Après**	Après***
----------	--------	---------	----------

	N	%	%	%
GUENIDAGA	34	0,0	0,0	0,0
KALABOUGOU	115	0,0	0,0	0,8
KALADANGAN	21	0,0	0,0	0,0

N = nombre total de sujets examinés. *=avant traitement. **=9 mois après traitement, ***=2 ans après traitement.

L'hépatomégalie était globalement absente dans la population examinée.

TABLEAU 16 : Prévalence de la splénomégalie à l'examen échographique avant et après le traitement dans les 3 villages.

villages	Avant*		Après**		Après***	
	N	%	%	P	%	P
GUENIDAGA	34	11,8	0,0	-	29,4	0,031
KALABOUGOU	115	43,0	9,6	0,146	8,7	0,267
KALADANGAN	21	23,8	23,8	1,000	19	1,000

N = nombre total de sujets examinés

Neuf (9) mois après traitement : Dans Guinée-daga et Kalabougou, le taux de splénomégalie avait diminué, à Kaladangan le taux de splénomégalie est reste stable.

Deux (2) ans après traitement : Guinée-daga a subi une élévation, Kalabougou et Kaladangan ont subi une légère diminution.

TABLEAU 17 : Prévalence de la splénomégalie à l'examen échographique avant et après traitement entre les non infectés et les infectés dans les 3 villages.

	Non infecté		infecté		P
	n	Moyenne ± sd	n	Moyenne ± sd	
Guinée-daga (N= 29)					
Avant*	3	11,96 ± 0,96	26	11,10 ± 0,31	0,382
Après**	23	10,07 ± 0,25	6	9,78 ± 0,58	0,615
Après***	9	11,20 ± 0,59	20	11,23 ± 0,29	0,973
Kalabougou (N= 111)					
Avant*	32	10,10 ± 0,26	79	10,20 ± 0,15	0,721
Après**	105	10,05 ± 0,14	6	10,15 ± 0,64	0,876
Après***	53	10,63 ± 0,20	58	10,00 ± 0,18	0,022
Kaladangan (N= 19)					
Avant*	5	11,78 ± 0,35	14	11,09 ± 0,30	0,579
Après**	16	11,88 ± 0,29	3	10,96 ± 0,49	0,225
Après***	0	-	19	12,04 ± 0,29	

N = nombre total de sujets examinés, n= nombre de sujets atteints.sd= écart type, *=avant traitement. **=9 mois après traitement, ***=2 ans après traitement

D'une manière générale, la splénomégalie ne présentait pas de différence statistique entre le non infectés et les infectés dans les 3 villages.

VI. COMMENTAIRE ET DISCUSSION

1. Sur le plan parasitologique :

La prévalence de l'infestation était plus élevée dans Guénidaga et Kaladangan que dans Kalabougou, cela peut s'expliquer par leurs proximités le long du fleuve. Ce résultat est semblable à celui de Sacko et al [8] : les taux de prévalence des villages situés le long du fleuve étaient très élevés. Les résultats de Traoré et al [18] ont montré que les plus forts taux de prévalence de la bilharziose sont observés dans les zones de l'office du Niger, du plateau Dogon et le long du fleuve Sénégal et Niger.

Toutes les tranches d'âges étaient pratiquement touchées au même niveau avec une prédominance des enfants de 5-9ans qui sont infectés à 100% dans Guénidaga et Kaladangan. Les résultats de Traoré et al [18] : ont montrés que les enfants de 7-14 ans constituaient la tranche d'âge la plus touchée dans toutes les zones endémiques. Ainsi que les résultats de Keita et al [5]; les enfants de moins de 15 ans sont généralement infectés dans les zones endémiques.

À Kalabougou, les adolescents de la tranche d'âge 15-19ans (90%) étaient les plus touchés probablement à cause de la grande mobilité de ces grands enfants.

La prévalence de l'infestation en fonction du sexe n'était pas considérablement significative dans Guénidaga et Kaladangan ceci peut être due à la participation de toute la population aux activités liées à l'eau. Mais Kalabougou présente une différence statistique significative entre la prévalence de l'infestation en fonction du sexe avec un sexe ratio de 1,23 en faveur du sexe masculin ce qui est inférieur à celui trouvé par Keita et al [5] qui était de 5,73 en faveur des masculins au plateau Dogon.

Le taux de forte excrétion était plus élevé dans les villages de Guénidaga et Kaladangan que les villages de Kalabougou. Ceci est dû à la forte infestation de ces villages situés le long du fleuve.

A Guénidaga le taux de faible excrétion et de forte excrétion sont tous deux à 45%. A Kalabougou le taux de faible excrétion était à 46,9% contre 20,1% de forte excrétion et Kaladangan avait 51% de faible excrétion. Les résultats de Keita et al [5] au plateau Dogon ont montré que l'intensité de l'infestation était d'une manière générale basse.

La micro hématurie à trois croix chez les fortes excréteurs était de 61,1% à Guénidaga, 74,3% à Kalabougou et 64% à Kaladangan. Ce qui peut s'expliquer par la présence des lésions vésicales chez les fortes excréteurs.

2. Sur le plan clinique :

La prévalence des signes cliniques a subi une grande augmentation deux ans après le traitement dans les trois villages avec un dépassement des taux initiaux du sang dans les urines et de la dysurie. Ce qui peut être expliqué par une réinfestation trop rapide de la population par la bilharziose urogénitale. Dans l'étude de Garba [30], la réinfection par *S. haematobium* était plus importante.

La diarrhée et le sang dans les selles étaient les signes cliniques les plus fréquents avant et après le traitement dans les trois villages, Ceci peut-être expliqué par la possibilité d'une coïnfection avec le *S. mansoni* (bilharziose intestinale) ou d'autre parasitose lié à l'eau. La coïnfection est aussi constatée dans les études antérieures de Keita et al [21] dans la région de Ségou.

En Côte d'Ivoire, une étude par questionnaires en milieu scolaire a montré que les items de « diarrhées sanguinolentes » ou du « sang dans les selles » pouvaient être considérées comme de très bons signes de diagnostic collectif du schistosomose à *S. mansoni* [31].

3. Sur le plan échographique :

D'une manière générale, le sexe masculin était plus atteint des lésions de l'arbre urinaire dans les trois villages que le sexe féminin. La prédominance du sexe masculin dans l'atteinte des lésions échographiques de l'arbre urinaire dans la bilharziose urinaire a été également observée dans les études de Keita et al, Koukounari et al [5, 24].

La bilharziose urinaire avait toujours été plus fréquente chez les hommes que chez les femmes au Mali [22].

La présence des différentes lésions de l'arbre urinaire étaient peu présente chez les sujets infestés par la Schistosomiase urinaire. Ceci peut être dû à la présence d'une grande faible intensité de l'infestation. Les études de Keita et al [5] montre que les lésions sont corrélées à l'intensité de l'infestation.

L'épaississement de la paroi vésicale était plus présent par rapport aux autres lésions dans les trois villages. Lamothe et al au Niger [32] ont constaté que l'épaississement de la paroi est l'aspect le plus fréquemment rencontré dans la bilharziose urogénitale.

Neuf mois après le traitement :

L'infestation et la forte excrétion dans les trois villages ont considérablement baissé, ceci s'explique par un impact plus important du traitement par le Praziquantel ce qui a été aussi remarqué par d'autres auteurs [5, 33].

Guinéidaga et Kaladangan ne présentaient pas de réduction des lésions vésicales, mais une faible réduction des lésions rénale et urétérale était présente, ceci peut être due à une réinfestation plus rapide ou probablement due à une infection bactérienne associée.

Dans l'étude de Garba [30], la moitié des enfants s'était réinfectée 7 mois après traitement et la réinfection par *S. haematobium* était plus importante.

Selon Uneke et al [34] : la schistosomiase urinaire et les infections des voies urinaires causées par des bactéries sont des événements très fréquents dans les régions tropicales.

Kalabougou subi une grande baissé du taux des lésions de l'arbre urinaire Selon Keita et al [5] : Les taux de réversion des signes de morbidité sont toujours supérieurs à 50 % après traitement.

Deux ans après le traitement,

L'infestation et la forte excrétion dans les trois villages ont subi une augmentation surtout à Kaladangan qui a subi une très grande augmentation en dépassant les valeurs initiales.

Les résultats de l'étude longitudinale de Sacko et al [8] dans les hautes vallées ont montré que la réinfestation due à *S. haematobium* est très rapide et généralement atteint la prévalence initiale.

Les lésions de l'arbre urinaire ont subi une très grande augmentation surtout les lésions vésicales qui dépassaient les valeurs initiales dans les trois villages. Ce qui peut être dû à des lésions vésicales évolutives qui ne diminuent pas ou à des muqueuses inflammatoires persistantes. Dans le processus de dissémination de la bilharziose urinaire, la vessie est le siège de prédilection des parasites. Ce qui pourrait expliquer la fréquence des lésions à son niveau [22].

La dilatation de l'uretère et des bassinets dans Guénéidaga est passée de 29,4% à 26,5% (9 mois après le traitement) et à 11,8% (2 ans après le traitement) ceci peut être expliqué par une diminution progressive et une guérison trop lente des lésions rénales.

Dans l'étude de Keita et al [5] des individus qui avaient des lésions ont vu leurs lésions régresser et disparaître en trois ans.

Kalabougou et Kaladangan ont subi une augmentation surtout des lésions rénales et urétérales, Cela peut s'expliquer par une fréquence élevée l'infestation de la population de ses villages.

Selon Keita et al [5] : la fréquence des lésions urologiques est en corrélation avec l'intensité de la charge parasitaire.

Koukounari et al [24] : Une association significative entre l'infection par *S. haematobium* et l'intensité de la morbidité des lésions l'échographie a été démontrée. Lamothe et al au Niger [32] : la prévalence des lésions urologiques augmente de façon significative avec l'intensité de l'infection mesurée par oviurie.

Il n'y avait pas d'hépatomégalie dans les trois villages cela peut s'expliquer par la non-implication de la bilharziose urinaire dans les atteintes hépatiques. La splénomégalie était de faible prévalence avant et après le traitement et ne présentait pas de différence entre les non infectés et les infectés par la *S. Haematobium*. Cela peut s'expliquer par la faible prévalence de l'infestation à *S. mansoni* dans cette zone écologique de Ségou.

Les études de Kardorff et al [35] ont montré qu'il n'y avait pas de différence significative dans la prévalence de l'atteinte hépatique entre les personnes infectées et non infectées ou entre les individus avec des intensités différentes d'infection. Les infections à *S. haematobium* et à *S. mansoni* n'ont pas d'influence sur la prévalence de la pathologie hépatique. La splénomégalie était fréquente, mais *S. mansoni* n'a eu aucune influence significative sur la taille de la rate.

Le rôle de la coïnfection dans l'atteinte des lésions hépatiques et spléniques doit être recherché avec comme hypothèse que cette coïnfection pourrait produire des substances inhibant l'agressivité de *S. mansoni*.

VII. CONCLUSION

Notre étude réalisée de 2007 au 2009 nous a permis de faire l'inventaire des lésions échographiques dans les villages de Guénidaga, Kaladangan et Kalabougou du cercle de Ségou sur 380 individus.

Le taux de prévalence était élevé dans les trois villages surtout Guénidaga et Kaladanga avant traitement, 9 mois après traitement l'infestation et les lésions échographiques avaient considérablement baissé. Mais 2 ans après traitement, une forte augmentation de l'infestation, des aspects cliniques et échographiques ont été constatés.

Ainsi nous pouvons dire que :

- L'effet du traitement par le Praziquantel est efficace sur la réduction du taux de prévalence.
- Les zones situées le long du fleuve Niger sont les plus touchées par la bilharziose urinaire.
- Une forte transmission et la réinfection rapide y sont fréquentes surtout chez les jeunes enfants.
- La présence d'une coïnfection avec le *S. mansoni* sont possibles et que les lésions hépatiques et spléniques sont rares.

Donc, la schistosomose reste un problème de santé publique au Mali.

VIII. RECOMMENDATIONS

1. Au ministère de la santé :

- Dans l'élaboration du programme de lutte contre la bilharziose associée les groupements féminins, les associations de jeunes et les ONG à toutes les étapes du processus.
- Fournir des matériels nécessaires aux structures de santé primaire pour le diagnostic et le traitement de la bilharziose urinaire.
- Assurer la disponibilité et la gratuité des médicaments antibilharziens dans les structures de santé primaire.
- Équiper les structures sanitaires primaires d'appareils échographiques pour le dépistage des lésions organiques et la surveillance de l'efficacité du traitement.
- Assurer une formation des agents de santé à l'utilisation de ces matériels échographiques et aux aspects échographiques des lésions.

2. À la population :

- Appuyer les agents de santé dans leurs démarches de sensibilisation pour un résultat favorable de lutte contre la bilharziose.
- Renforcer les règles d'hygiène et d'assainissement.
- Consulter la structure sanitaire la plus proche devant tout signe suspect.

IX. REFFERENCE

- 1- ENGELS D.** Revue générale sur les schistosomoses et la morbidité bilharzienne. La lutte contre les schistosomoses en Afrique de l'Ouest. Editions IRD. Paris, (2000). 135-140.
- 2- ENGELS D, CHITSULO, MONTRESOR A, SAVIOLI L.** The global epidemiological situation of schistosomiasis and new approaches to control and research. *Acta Tropica* 82 (2002) 139–146.
- 3-SEME M.** Chimiothérapie et résistance aux antibilharziens. La lutte contre les schistosomoses en Afrique de l'Ouest. Editions IRD. Paris, (2000). 93-99.
- 4- DIARRA A, COULIBALY G, TRAORE M.** Situation des schistosomoses au Mali. La lutte contre les schistosomoses en Afrique de l'Ouest. Editions IRD. Paris, (2000). 205-213.
- 5- KEITA A.D, DEMBELE M, KANE M, FONGORO S, TRAORE M, SACKO M, DIALLO S, SIDIBE S, TRAORE H.A, DOUMBO O, TRAORE I.** Aspects échographiques de la schistosomose urinaire chez les enfants du plateau Dogon et de l'office du Niger; Impact du traitement par le Praziquantel. *Bull Soc Pathol Exot*, (2001), 94, 4, 335-338.
- 6- WORLD HEALTH ORGANIZATION** Ultrasound-schistosomiasis. Second International Workshop October (1996), Niamey, Niger 22 – 26.
- 7- WORLD HEALTH ORGANIZATION** Rapport de la consultation informelle de l'OMS sur la lutte contre la schistosomiase GENEVE 2-4 décembre (1998).
- 8- SACKO M, COULIBALY G, KEITA A.D, LANDOURE A, DIALLO M, TRAORE H. A, TRAORE M.** Epidémiologie et morbidité des schistosomoses dans la haute vallée du fleuve Sénégal au mali. *Mali medical* (2010) tome xxv N° special 47-57.
- 9- BALOG CRINA** (1974) Metabolomics, peptidomics and glycoproteomics studies on human Schistosomiasis mansoni. bruker Daltomics Germany.
- 10- CHEVALIER B, MARTET G, NICOLAS X ET KLOTZ F.** Schistosomoses. *Encyclopédie Médico Chirurgical* (Editions Scientifiques et Médicales Elsevier SAS, Paris), Maladies infectieuses, 8-513-A-10, (2002), 20 p.
- 11- MOULIN A.M.** Une stratégie de lutte contre les bilharzioses en l'an (2000). La lutte contre les schistosomoses en Afrique de l'Ouest Editions IRD Paris, (2000), 9-13.
- 12- COULIBALY G.** La lutte contre les mollusques hôtes intermédiaires des schistosomoses. La lutte contre les schistosomoses en Afrique de l'Ouest Paris : Editions IRD, Paris (2000), p. 88-92.

- 13- PILLY E** (2008). Bilharzioses (schistosomoses). Maladies infectieuses et tropicales 21eme Editions P552-557.
- 14- MULLER R.** (1975) worms and disease. Schistosomes. A manual of medical helminthology. William Heinemann medical book ldt, London.
- 15- PARASITES AND HEALTH.** Intestinal parasites: Comparative morphology. Figure 6. Relative Sizes of Helminth Eggs. Measurements in micrometers.
http://dpd.cdc.gov/DPDx/HTML/Frames/morphologytables/body_morph_figure6.htm
- 16- EDITIONS SAINT-PAUL.** Les schistosomiasés. Manuel de l'équipe de santé 3^e édition (1979) p. 279-287.
- 17- CLEMENTS ARCHIE C. A, BOSQUE-OLIVA ELISA, SACKO MOUSSA, LANDOURE ALY, DEMBELE ROBERT, TRAORE MAMADOU, COULIBALY GODEFROY, GABRIELLI ALBIS F, FENWICK ALAN, BROOKER SIMON.** A Comparative Study of the Spatial Distribution of Schistosomiasis in Mali in 1984–1989 and 2004–2006. PLoS Negl Trop Dis 3(5): e431.
- 18- TRAORE M, LANDOURE A, DIARRA A, KANTE B, SACKO M, COULIBALY G, SANGHO A, SIMAGA S.Y.** La diversité écologique et épidémiologique des schistosomiasis au Mali: implication pour un programme de contrôle. Mali Medical (2007) tome XXII N°3 22-28.
- 19- WORLD HEALTH ORGANIZATION** (1987). MALI. Urinary and intestinal schistosomiasis. Atlas of the global distribution of schistosomiasis. 1211 Genève 27 Suisse.
- 20- CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION.** Parasites-schistosomiasis. Schistosoma life cycles.
<http://www.cdc.gov/parasites/schistosomiasis/biology.html>
- 21- KEITA A. D, SACKO M, LANDOURÉ A, COULIBALY Y.I, GABRIELLI A, DOUCOURE A, BOSQUE-OLIVA E, COULIBALY S.V, FENWICK A, TRAORE M.** Apport de l'échographie dans l'étude de la morbidité due aux schistosomes dans une population adolescente et adulte de la région de Ségou au Mali. Mali Médicale (2010) tome XXV n° spécial. 37-47.
- 22- COULIBALY Y, OUATTARA Z, TOGO A, KONATE M, OUATTARA M, OUATTARA K.** Bilharziose urinaire et lithogénèse : étude de 23 cas au CHU Gabriel Touré. Mali Médical (2011) tome XXVI N°1. 26-28.
- 23- FAYE O, DARIE H, KEITA S, N'DIAYE H. T, TRAORE A. K & MAHE A.** Complications vulvaires de la schistosomose uro-génitale : étude de 8 cas à Ségou, Mali. Bull Soc Pathol Exot, (2006), 99, 2, 96-98.

24- KOUKOUNARI A, SACKO M, KEITA A.D, GABRIELLI A.F, LANDOURÉ A, DEMBELÉ R, CLEMENTS A.C, WHAWELL S, DONNELLY C.A, FENWICK A, TRAORÉ M, AND WEBSTER J.P. Assessment of ultrasound morbidity indicators of schistosomiasis in the context of large-scale programs illustrated with experiences from Malian children Am. J. Trop. Med. Hyg., 75(6), (2006), pp. 1042–1052.

25-DABO A, SISSOKO M, DIAKITE M, DIARRA A, DIALLO M, DOUMBIA S, LANDOURE A, DOUMBO O. Impact de la chimiothérapie de masse au Praziquantel sur l'infection due à *Schistosoma haematobium* et *Schistosoma mansoni* à l'office du Niger, Mali.

26- SACKO M, MAGNUSSEN P, TRAORE M, LANDOURE A, DOUCOURE A, REIMERT C. M and VENNERVALD B. J. The effect of single dose versus two doses of Praziquantel on *Schistosoma haematobium* infection and pathology among school-aged children in Mali. Parasitology (2009), 136, 1851–1857.

27-BOUREE P (1987). Bilharzioses. Abrégée de maladie infectieuse. Edition Masson Parie p. 51-63.

28- SACKO M, MAGNUSSEN P, KEITA A D, TRAORE AS, LANDOURE A, DOUCOURE A, MADSEN H, VENNERVALD BV Impact of *Schistosoma haematobium* infection on urinary tract pathology, nutritional status and anemia in school-aged children in two different endemic areas of the Niger River Basin, Mali. Acta Tropica 120S (2011) S142–S150.

29- ORGANISATION MONDIALE DE LA SANTE. Parasitologie médicale technique de base pour le laboratoire GENEVE (1993).

30-GARBA A .Les techniques de diagnostic rapide dans la schistosomose urinaire. La lutte contre les schistosomoses en Afrique de l'Ouest. Editions IRD. Paris, (2000). 47-51.

31- UTZINGER J, N'GORAN EK, OSSEY YA, BOOTH M, TRAORÉ M, LENGELER C. Rapid screening for *Schistosoma mansoni* in western Côte d'Ivoire using a simple school questionnaire. Bull Org Mond Santé, (2000), 78, 389-398.

32- LAMOTHE F, DEVELOUX M, DEVIDAS A, SELLIN B. l'échographie dans la bilharziose urinaire à propos de 304 examens pratiqués au Niger.

33- DABO A, DOUCOURE B, KOITA O, DIALLO M, KOURIBA B, KLINKERT M. Q, DOUMBIA S, DOUMBO O. Réinfections par *Schistosoma haematobium* et *mansoni* à l'office du Niger au Mali malgré la prise répétée de Praziquantel. Med. Trop. (2000). 60. 351-355.

34- UNEKE CJ, UGWUOKE-ADIBUAH S., NWAKPU KO, NGWU BA. Une évaluation de *Schistosoma haematobium* et infections des voies urinaires bactériennes chez les enfants des écoles dans les régions rurales est du Nigeria Le Journal Internet de médecine de laboratoire. (2010) Volume 4 Numéro 1. DOI: 10.5580/270.

35- KARDORFF R, TRAORE M, DIARRA A, SACKO M, MAIGA M, FRANKE D, VESTER U, HANSEN U, TRAORE A.H, FONGORO S, GORGEN H, KORTE R, GRYSEELS B, DOEHRING-SCHWERDTFEGER E, EHRICH A.H.H. Lack of ultrasonographic evidence for severe hepatosplenic morbidity in schistosomiasis mansoni in Mali Am. J. Trop. Med. Hyg. 5 1(2). (1994), pp. 190-197.

ANNEXE

Institut National de Recherche en Santé Publique (INRSP)

Etude sur l'évaluation des effets secondaires et l'efficacité de traitement des schistosomiases chez les enfants de 1 à 5 ans

FICHE D'ENQUETE INDIVIDUELLE : ID.....

Date...../...../....

Cercle...../___/ Village...../___/

Famille...../___/ Ethnie...../___/

Prénom et Nom de l'enfant.....Age..... Sexe /___/

Prénom et nom du Père/Tuteur..... Age /___/___/(ans)

- Niveau d'instruction : Non instruit /___/ Primaire/___/ Secondaire/___/ Supérieure /___/

Prénom et nom de la mère/Tuteur..... Age /___/___/(ans)

- Niveau d'instruction : Non instruit /___/ Primaire/___/ Secondaire/___/ Supérieure /___/

Parasitologie/Urine

Macrohémat. ¹	Microhémat.	S.h1(eggs/10ml)	S.h2(eggs/10ml)

¹0=Négative ; 1=Trouble, 2=Hématurie

Parasitologie/Selles :

<i>S.mansoni</i> (epg)	Ankylo (epg)	<i>Ascaris</i> (epg)	<i>Trichirus</i> (epg)	<i>H.nana</i> (epg)	Autres (epg)

Indicateurs nutritionnels et Goutte épaisse (*Plasmodium*)

Poids (kg)	Taille (cm)	Périmètre brachial (cm)	Taux Hb (g/dL)	<i>Plasmodium</i>

Questionnaire (consigner 0=Non, 1=Oui)

Sang dans les urines	Douleur pelvienne	Dysurie	Douleurs abdominales	Diarrhée	Sang dans les selles

Institut National de Recherche en Santé Publique (INRSP)

Etude sur l'évaluation des effets secondaires et l'efficacité de traitement des schistosomiases

FICHE EXAMEN CLINIQUE ID.....

Date...../...../.....

Village.....

Nom..... Age..... Sexe /___/

Température (°C)	
Abdomen palpable? (entourer la réponse correcte)	1. Oui 2. Non
Foie LMS (cm)	
Foie LMC (cm)	
Le foie est-il douloureux au toucher?	1.Oui 2. Non
Consistance du foie (cocher seulement une réponse)	1. Non palpable 2. Mou 3. Ferme 4. Dur
Rate irrégulière (entourer la réponse correcte)	1. Oui 2. Non
Rate LMC	
Consistance de la rate	1. Non palpable 2. Molle 3. Ferme 4. Dure
Autres observations abdominales	1. Négatif 2. Ascites 3. Autre renflement abdominal 4. Collatéraux ombilicaux 5. Fièvre 6. Cicatrices
Score	1. Négatif 2. Paludisme probable <i>(hépatomégalie, splénomégalie ou les deux, mais consistance molle, le foie est éventuellement douloureux surtout chez les enfants <8/1. Possibilité de fièvre)</i> 3. <i>S. mansoni</i> probable <i>(rate légèrement élargie, ferme ou dure. Pas de foie. Surtout chez les enfants >8/1, ou les adultes)</i> 4. <i>S. mansoni</i> probable ou en régression <i>(foie élargi, surtout LMS. Eventuellement douloureux, ferme ou dur)</i> 5. <i>S. mansoni</i> avancé probable <i>(rate élargie et ferme ou dure, foie élargi et ferme ou dur, éventuellement irrégulier)</i> 6. <i>S. mansoni</i> sévère <i>(comme pour 4, mais hépatosplénomégalie massive ± ascites, collatéraux)</i>
Autres observations	

Etude sur l'évaluation des effets secondaires et l'efficacité de traitement des schistosomiases

FICHE EXAMEN ECHOGRAPHIQUE (*S. haematobium*) ID.....

Date...../...../.....

Village.....

Nom.....Age..... Sexe /___/

Vessie		Score
Forme (entourer une seule réponse)	0. Normale (rectangulaire) 1. Ronde (déformée)	
Paroi de la vessie : consigner chaque lésion observée dans une des catégories		
Irrégularité de la paroi (surface interne, épaisseur ≤ 5 mm)	0. Non 1. Focalisée 2. Multi focalisée/diffuse	
Épaissement de la paroi (>5mm, ≤ 10 mm)	0. Non 1. Focalisée 2. Multi focalisée 3. Focalisée	
Masse (10mm) (Ne pas consigner simultanément comme irrégularité de la paroi ou épaissement focal)	0. Non 2. Une seule (=n)+2. Multiple : nombre de masse (n)+2	
Pseudopolype (Ne pas consigner simultanément comme irrégularité, épaissement de la paroi ou masse)	0. Non 2. Une seule (=n)+2. Multiple : nombre de pseudopolypes (n)+2	
SCORE INTERMEDIARE DE LA VESSIE		
Uretères (entourer une seule réponse)		
Uretère droit	0. Non visualisée 3. Dilaté ; visualisé au tiers proximal et/ou distal 4. Grosse dilatation et /ou entièrement visualisée	
Uretère gauche	0. Non visualisée 3. Dilaté ; visualisé au tiers proximal et/ou distal 4. Grosse dilatation et /ou entièrement visualisée	
Bassinets du rein (si dilatation, consigner seulement après évacuation)		
Bassinets droit	0. Non dilaté, fissure ≤ 1 cm 6. Dilatation modérée : épaisseur de parenchyme (1côté) > 1 cm 8. Hydronéphrose marquée ; parenchyme comprimé : épaisseur < 1 cm	
Bassinets gauche	1. Non dilaté, fissure ≤ 1 cm 6. Dilatation modérée : épaisseur de parenchyme (1côté) > 1 cm 8. Hydronéphrose marquée ; parenchyme comprimé : épaisseur < 1 cm	
SCORE INTERMEDIARE DU TRACTUS URINAIRE SUPERIEUR		

FICHE EXAMEN ECHOGRAPHIQUE (*S. mansoni*)

ID.....

Date.../.../.....

Village.....

Nom..... Age..... Sexe /___/

Foie LPS (cm)	
Texture du foie (cocher seulement <u>une</u> réponse)	<ol style="list-style-type: none"> 1. A= Normal 2. B0= Traces en forme de plume 3. B1= Anneaux concentriques 4. B2= Epaissement en « araignée » 5. C1= Anneaux périphériques proéminents 6. C2= Tuyaux de pipe proéminents 7. D= Irrégulier 8. E= Lésions 9. F= Patte d'oiseau 10. Z= Hétérogène
Classification du foie (cocher <u>une</u> seule réponse)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Non classifiable 2. Foie cirrhosé 3. Foie gras 4. Hétérogène 5. Autres
Diamètre de la veine porte (respiratoire silencieuse), mm	
Rate (longueur, cm)	
Collatéraux porto-systémiques	<ol style="list-style-type: none"> 1. Non détectés 2. Détectés
En cas de détection préciser le type	
- Ascites	<ol style="list-style-type: none"> 1. Présents 2. Non présents
- Images	<ol style="list-style-type: none"> 1. Oui 2. Non
Commentaires	

Examineurs :

FICHE SIGNALÉTIQUE

Nom : TRAORE

Prénom : STANISLAV SEYDOU

Titre : ASPECTS PARASITOLOGIQUE, CLINIQUE ET ÉCHOGRAPHIQUE EN
RELATION AVEC LA SCHISTOSOMIASE URO-GÉNITALE AVANT ET
APRÈS LE TRAITEMENT EN ZONES ENDÉMIQUES À SÉGOU (MALI)

Année de Soutenance : 2013

Ville de Soutenance : Bamako

Pays d'origine : Mali

Lieu de dépôt : Bibliothèque de la Faculté de Médecine et
d'Odontostomatologie (FMOS), Bamako-Mali

Secteur d'intérêt : Santé Publique – Parasitologie – Epidémiologie

RÉSUMÉ

Cette étude est réalisée dans le but d'évaluer l'effet du traitement du Praziquantel sur la prévalence des lésions identifiées par échographie des voies urinaires neuf mois et deux ans après traitement dans trois villages endémiques de la schistosomiase uro-génitale de Ségou. C'était une étude d'évaluation en pré et post test sur 380 individus repartis en 7 tranches d'âge s'étendant de 2007 à 2009.

La prévalence de *Schistosoma haematobium* était plus élevée dans Guénidaga (90%) et Kaladangan (84%) que dans Kalabougou (67%), l'échographie des voies urinaires a révélé 38,2%; 19,1% ; 30,0% pour l'atteinte de l'arbre urinaire, 8,8% ; 13,0% ; 5,0% pour les lésions de la vessie et 29,4% ; 7,0% ; 25,0% pour les dilatations du rein et de l'uretère respectivement dans Guénéidaga, Kalabougou et Kaladangan lors du premier passage en 2007. Ces chiffres ont connu une baisse lors du deuxième passage neuf mois après le traitement suivi d'une augmentation avec un dépassement du taux initial surtout des atteintes vésicales lors du dernier passage en 2009. Des auteurs montrent qu'en dépit des traitements répétés administrés, la réinfection est fréquente et rapide dans les zones fortement endémiques. Les lésions dues à la bilharziose uro-génitale peuvent être détectées par l'échographie dans les zones de forte endémicité au Mali.

Mots clés : Schistosomiase uro-génitale, Echographie, Parasitologie, clinique, Praziquantel, Ségou, Mali.