

REPUBLIQUE DU MALI
UN PEUPLE - UN BUT - UNE FOI

MINISTRE DE L' EDUCATION NATIONALE
DIRECTION NATIONALE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET
DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

Ecole Nationale de Médecine et de Pharmacie

Année 1990

N° 5

**CONTRIBUTION A L'ETUDE DES
ANTIBILHARZIENS ET MOLLUSCICIDES
TRADITIONNELS DANS LE CERCLE DE
BANDIAGARA**

THESE :

Présentée et Soutenue Publiquement le Avril 1991
devant

L'Ecole Nationale de Médecine et de Pharmacie

par : **Seydou SYLLA**

Pour l'obtention du grade de Docteur en Pharmacie
(Diplôme d'Etat)

Examineurs:

Président: Professeur Boubacar S. CISSE

(Docteur Boukassoum HAIDARA

Membres: Docteur Ogobara DOUMBO

Directeur: Docteur Ousmane DOUMBIA

LECOLE NATIONALE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE DU MALI

ANNEE UNIVERSITAIRE 1990 - 1991

| | |
|---------------------------|---------------------------|
| Professeur Sambou SOUMARE | Directeur Général |
| Professeur Moussa TRAORE | Directeur Général Adjoint |
| Docteur Hubert BALIQUE | Conseiller Technique |
| Bakary M. CISSE | Sécrétaire Général |
| Hama B. TRAORE | Econome |

II . D.E.R. DE CHIRURGIE ET DE SPECIALITES CHIRURGICALES

1 - PROFESSEURS AGREGES

| | |
|----------------------------------|--------------------------|
| Professeur Mamadou Lamine TRAORE | Chef de DER Chirurgie |
| Professeur Allou BA | Ophtalmologie |
| Professeur Bocar SALL | Ortho.Traumat.Sécourisme |
| Professeur Mamadou DEMBELE | Chirurgie générale |
| Professeur Abdel Karim KOUMARE | Chirurgie Générale |
| Professeur Sambou SOUMARE | Chirurgie Générale |
| Professeur Abdoul Alassane TOURE | Orthopédie-Traumatologie |
| Professeur Amadou DOLO | Gynéco-Obstétrique |

2 - ASSISTANTS CHEFS DE CLINIQUE

| | |
|-----------------------------------|--------------------------------------|
| Docteur Mme SY Aissata SOW | Gynécologie-Obstétrique |
| Docteur Kalilou OUATTARA | Urologie |
| Docteur Mamadou Lamine DIOMBANA | Odonto-Stomatologie |
| Docteur Djibril SANGARE | Chirurgie Générale, soins infirmiers |
| Docteur Salif DIAKITE | Gynécologie-Obstétrique |
| Docteur Massaoulé SAMAKE | Gynécologie-Obstétrique |
| Docteur Abdoulaye DIALLO | Ophtalmologie |
| Docteur Alhousseini Ag MOHAMED | O.R.L. |
| Docteur Mme. Fanta Sambou DIABATE | Gynécologie-Obstétrique |
| Docteur Abdoulaye DIALLO | Anesthésie Réanimation |
| Docteur Sidi Yaya TOURE | Anesthésie Réanimation |

V. D.E.R. DE SCIENCES PHARMACEUTIQUES

1 - PROFESSEUR AGREGE

Professeur Boubacar CISSE Chef de D.E.R. Toxicologie

2 - MAITRES ASSISTANTS

Docteur Boulkassoum HAIDARA Législation et Gestion
 Pharmaceutique

Docteur Elilmane MARIKO Pharmacodynamie

Docteur Arouna KEITA Matière Médicale

Docteur Ousmane DOUMBIA Pharmacie Chimique

3 - DOCTEUR 3ème CYCLE

Docteur Mme CISSE Aminata GAKOU Pharmacie Galénique

VI. D.E.R DE SCIENCES FONDAMENTALES

1. PROFESSEURS AGREGES.

Professeur Bréhima KOUMARE Chef D.E.R Microbiologie

Professeur Siné BAYO Anatomie Pathologie-Histo
 Embryo

Professeur Abdel Karim KOUMARE Anatomie

Professeur Gaoussou KANOUTE Chimie Analytique

2. DOCTEURS D'ETAT

Professeur Yéya Tiémoko TOURE Biologie

Professeur Amadou DIALLO Biologie - Génétique

3. DOCTEURS 3ème CYCLE

Professeur Moussa ARAMA Chimie Organique Minérale

Professeur Massa SANOGO Chimie Analytique

Professeur Mme.THIAM Aïssata SOW Biophysique

Professeur Bakary M. CISSE Biochimie

Professeur Mamadou KONE Anatomie-Physio-Humaines

4. ASSISTANTS CHEFS DE CLINIQUE

| | |
|----------------------------------|---------------|
| Docteur Ogobara DOUMBO | Parasitologie |
| Docteur Abderhamane Sidéye MAIGA | Parasitologie |
| Docteur Anatole TOUNKARA | Immunologie |

5. MAITRES ASSISTANTS.

| | |
|------------------------------|-------------------|
| Docteur Hama CISSE | Chimie Générale |
| Docteur Amadou TOURE | Histo-Embryologie |
| Docteur Abdrahamane TOUNKARA | Biochimie |

VII. DOCTEURS 3ème CYCLE

| | |
|------------------------------|----------------------|
| Professeur Bouba DIARRA | Microbiologie |
| Professeur N'Golo DIARRA | Botanique |
| Professeur Souleymane TRAORE | Physiologie Générale |
| Professeur Salikou SANOGO | Physique |
| Professeur Daouda DIALLO | Chimie Minérale |
| Professeur Bakary SACKO | Biochimie |
| Professeur Messaoud LAHBIB | Biologie Végétale |
| Professeur Karago TRAORE | Cryptogamie |

VIII. ASSISTANTS ET C.E.S.

| | |
|--------------------------------------|--------------------------|
| Docteur Bah KEITA | Pneumo-Physiologie |
| Docteur Hamar Alassane TRAORE | Médecine Interne |
| Docteur Sékou SIDIBE | Orthopédie-Traumatologie |
| Docteur Abdoul Kader TRAORE dit DIOP | Chirurgie Générale |
| Docteur Moussa I. MAIGA | Gastro-Entérologie |
| Docteur Kader TRAORE | Médecine Interne |
| Docteur Flabou BOUGODOGO | T.P. Microbiologie |
| Docteur Mamadou A. CISSE | Urologie |
| Mme COUMARE Fanta COULIBALY | T.P. Soins Infirmiers |
| Docteur Daba SOGODOGO | Chirurgie Générale |
| Docteur KONARE Habibatu DIAWARA | Dermato-Léprologie |
| Docteur Drissa DIALLO | Matière Médicale |
| Docteur Nouhoum ONGOIBA | Néphrologie |
| Docteur Bakoroba COULIBALY | Psychiatrie |
| Docteur Benoît KOUMARE | Chimie Analytique |
| Docteur Filifing SISSOKO | Chirurgie Générale |

DEDICACE

« A la mémoire de ma mere »

J'aurai voulu que ce travail soit réalisé a ta presence.
La mort seule pouvait me priver de ton affection.

REMERCIEMENTS:

A mon père Baba SYLLA:

Tu as consenti à maints sacrifices pour ma réussite. Puisse tes efforts être dignement récompensés.

Cette œuvre est la tienne, trouve à travers elle toute ma reconnaissance et mon affection.

A mes frère et sœurs :

Vous n'avez jamais cessé de me prouver votre sympathie et la fraternité qui nous lie.

Trouvez ici le modeste témoignage de ma profonde affection.

A mon frère Abdramane SYLLA:

Tu m'a quitté tôt. Ce travail est le tien. que la terre te soit légère.

A Baba DRAME:

Tu as beaucoup marqué ma vie . Ta persévérance et ton dévouement ne m'ont jamais fait défaut .

Merci de tes conseils et tes efforts de médiations.

A mes Oncles, Tantes Cousins et Cousines:

En témoignage de mon attachement et de ma reconnaissance pour l'aide et l'affection que vous avez toujours sûes m'apporter.

A ma Cousine Fatoumata THIERO:

Recevez ici un modeste témoignage de ma sympathie et de ma reconnaissance.

A ma Grand-mère Matjini SANTARA:

Tendre affection pour votre esprit d'abnégation et de tolérance.

A tous mes PARENTS:

Mon attachement.

A mes Neveux et Nièces:

J'espère que vous ferez mieux que moi.

A mes amis:

Karimou COULIBALY
Antimé DJIMBE
Georges A. SOMBORO
Bougadari TOUMAGNON
Pornon Y. BAMBA

Vous avez montré que c'est dans l'unité d'action que la réussite est possible. Que cette unité grandisse entre nous. Trouvez ici l'expression d'une profonde amitié.

A mes condisciples :

Ousmane TOURE
Lassina SYLLA
Mamadou SANOGO
Labasse KOUREISSI

Je souhaite à vous tous plein succès dans vos futures carrières.

A la famille Wally SYLLA:

Durant mon séjour dans votre foyer, vous m'avez considéré comme un membre de votre famille. Soyez assurés de ma très grande satisfaction.

- * A tout le personnel de la Division Médecine Traditionnelle de l'Institut National de Recherche en Santé Publique.
- * A tout le personnel du Centre Régional de Médecine Traditionnelle (C.R.M.T.) 5^{ème} Région. Bandiagara.
- * A tout le personnel du Centre de Santé de Bandiagara
- * A tout le personnel du Programme National de Lutte Contre les Schistosomiases.
- * A tout le personnel du Centre National de Recherche Scientifique et Technique (C.N.R.S.T).
- * A tout le personnel de la Coopération Sanitaire Italienne
- * A tous les thérapeutes traditionnels du Cercle de Bandiagara

Votre collaboration franche a permis la réalisation de ce travail
 Trouvez ici l'expression d'une profonde gratitude.

Aux professeurs :

Moussa ARAMA
 Massa SANOGO
 Dr. Drissa DIALLO.

Vous n'avez ménagé aucun effort pour me prodiguer vos sages conseils. Votre soutien moral ne m'a jamais fait défaut. Vous resterez toujours pour moi des modèles dans la vie .

- * A tout le personnel de l'Ecole Nationale de Médecine et de Pharmacie
- * A Monsieur le Doyen Sambou SOUMARE.
- * A tous mes professeurs:

Merci pour votre entière disponibilité tout au long de ma carrière universitaire. Toute ma reconnaissance.

A Monsieur Kalédou DOUMBIA:

Qui a effectué ce fastidieux travail de dactylographie Merci infiniment pour votre amabilité.

A TOUS CEUX QUE JE NE PEUX PAS CITER ICI.

**A notre maître et Président de Jury:
Professeur Boubacar CISSE .**

Vous nous avez faits un grand honneur en acceptant la présidence de notre jury, malgré vos multiples préoccupations. Nos condisciples ont beaucoup appris de vos enseignements de toxicologie et de phytopharmacie. Nous souhaitons votre présence permanente auprès de nous

Au Docteur Boukassoum HAIDARA :

Nous avons toujours à l'esprit le souvenir de vos cours captivants, pleins d'éloquence et de douceur. Il nous est très agréable de vous exprimer notre reconnaissance pour l'intérêt bienveillant que vous nous avez toujours témoigné et la grande joie que vous nous faites en acceptant de juger notre travail.

Au Docteur Ogabara DOUMBO:

Il nous est très agréable de vous voir comme membre de notre jury. Votre courage au travail, votre goût du travail bien fait, vos conseils utiles et la clarté de votre enseignement feront sans doute de vos élèves des cadres exemplaires. Trouvez ici l'expression d'une profonde gratitude.

**A notre Maître et Directeur :
Docteur Ousmane DOUMBIA :**

Quand on sait votre sens aigu de la rigueur scientifique et du travail bien fait, c'est déjà un grand honneur pour nous que d'avoir accepté de diriger ce travail. Vous nous avez toujours accueillis tout au long de ce travail avec une amabilité et une disponibilité inégalables. Nous vous assurons notre profonde gratitude.

INTRODUCTION :

Les schistosomiasés ou bilharziosés posent de sérieux problèmes de santé publique et elles risquent de prendre des proportions considérables en raison de l'exploitation des ressources hydrauliques à des fins agricoles (édification de barrages, la création de lacs de retenue, l'aménagement des canaux d'irrigation) et industrielles. Ces grands travaux si nécessaire au développement socio-économique des régions africaines peuvent être à l'origine de modifications écologiques favorables à la multiplication de mollusques, hôtes intermédiaires des schistosomiasés.

Selon un rapport de l'organisation mondiale de la santé (1), deux cents millions d'individus sont atteints de schistosomiasé et six cents millions sont exposés à cette parasitose .

Les schistosomiasés constituent, après le paludisme, l'un des fléaux les plus préoccupants des régions tropicales. Loin de disparaître, elles marquent au contraire une tendance à l'extension à mesure que se développent les cultures en terrains inondés et la mise en valeur des zones désertiques par l'irrigation se paie trop souvent par la création de nouveaux foyers.

Le Mali n'est pas resté en marge de cette situation : canaux d'irrigation de l'Office du Niger, les barrages du plateau Dogon, barrages hydro-électriques de Selingué et Manantali. (2 - 3 - 4).

Aucune enquête systématique couvrant l'ensemble du pays n'a encore été effectuée. Les différentes études réalisées, dans diverses parties du pays montrent que les schistosomiasés sont très répandues (5 -6 -7- 8).

Si les schistosomiasés contractées à l'enfance sont relativement bien tolérées car elles guérissent sans laisser de séquelles, à l'âge adulte les observations fréquentes de complications génito-urinaires, hépatospléniques, intestinales, cardio-pulmonaires, hématologiques, entériques, cardio-vasculaires et même cérébrales font apparaître les schistosomiasés comme des maladies dont le pronostic n'est pas toujours favorable, d'où la nécessité de promouvoir des mesures de lutte contre ces affections.

La lutte antibilharzienne peut s'assigner comme objectifs :

- la stérilisation du réservoir de virus humains;
- la destruction des mollusques hôtes intermédiaires;
- la protection de l'homme sain .

La mise en œuvre simultanée de ces actions permet d'obtenir de meilleurs résultats . Dans ce travail nous en avons rétenu deux aspects à savoir la stérilisation du réservoir de virus et la destruction des mollusques hôtes intermédiaires par l'emploi des plantes antibilharziennes et molluscicides.

Notre étude s'effectue dans le cercle de Bandiagara où la nécessité de l'alimentation en eau potable a conduit à la construction de nombreux barrages : Tegrou, Daga, Sibi-Sidi 1, Sibi-Sibi 2, Anankanda, Doudjourou pour ne citer que ceux-là.

La chimiothérapie demeurerait la seule arme disponible pour arrêter la transmission en agissant sur la chaîne épidémiologique par interruption de l'un de ses maillons.

Les médicaments se sont révélés le plus souvent toxiques, d'administration peu commode et avec de multiples effets secondaires.

C'est pourquoi nous avons pensé utile de faire une étude des antibilharziens et molluscicides traditionnels à partir de nos ressources végétales.

Le Pr KOUMARE M. a défini la médecine traditionnelle comme « l'ensemble de toutes les connaissances et pratiques explicables ou non , utilisées pour diagnostiquer, prévenir ou éliminer un déséquilibre physique, mental ou social en s'appuyant exclusivement sur l'expérience vécue et l'observation transmise de génération en génération, oralement ou par écrit » (9).

Sur les 225 millions de Noirs qui peuplent l'Afrique au sud du Sahara, les trois quarts, faute d'une couverture sanitaire, doivent le maintien de leur santé aux tradipraticiens qui exercent une médecine entièrement phytoaromatique par l'emploi de drogues de leur environnement (10).

Le département de la Division Médecine Traditionnelle (D.M.T) a effectué de nombreux travaux qui traduisent un exemple de symbiose réussie entre la médecine traditionnelle et la médecine conventionnelle.

La section clinique de cette division s'occupe du traitement d'un certain nombre d'affections parmi lesquelles les ictères, les dermatoses, le paludisme, le diabète, les H.T.A, les gastralgies, les diarrhées, les dysentéries, l'asthme, les toux. Pour promouvoir cette médecine traditionnelle il a été créé à Bandiagara un Centre Régional de Médecine Traditionnelle (C.R.M.T.) qui s'occupe des maladies mentales et de l'épilepsie.

En plus de ces deux fléaux qui s'évisent dans le cercle de Bandiagara le C.R.M.T. s'occupe d'autres affections telles que le Gege (Dogon) ou Sayi (Bambara). En collaboration avec la Coopération Sanitaire Italienne et le Programme National de Lutte Contre les Schistosomias (P.N.L.C.S.), nous avons jugé utile de faire une étude des plantes utilisées dans le traitement des schistosomias et des plantes réputées pour leurs activités molluscicides.

Notre travail, qui est une contribution à l'étude des antibilharziens et molluscicides traditionnels, comprend quatre parties :

Première partie :

Nous ferons une présentation sommaire du cercle de Bandiagara puis une étude bibliographique de la conception moderne de la schistosomiose : évolution de la maladie, traitement...

Deuxième partie :

Nous donnerons ici la conception traditionnelle de la schistosomiose (travaux antérieurs effectués sur les antibilharziens traditionnels) et les résultats des travaux que nous avons effectués sur le terrain ;

Troisième partie :

Elle sera consacré à l'étude des mollusques et des molluscicides : composés chimiques, plantes et extraits végétaux.

Elle nous permettra d'envisager l'élaboration d'une stratégie de lutte contre les mollusques à partir de plantes possédant une activité molluscicide.

Quatrième partie :

Cette dernière partie nous permettra de faire des commentaires et de tirer nos conclusions.

PREMIERE PARTIE

- *Présentation du Cercle de Bandiagara
- *Conception Moderne de la Schistosomiase

I PRESENTATION DU CERCLE DE BANDIAGARA :

1.1 Situation - Limites

Le cercle de Bandiagara se trouve entre le 14^{eme} et 15^{eme} degré de l'attitude nord. Il fait partie de la 5^{eme} Région économique du Mali (MOPTI). Bandiagara est situé à 75 km de Mopti qui est la capitale régionale .

Il est limité:

- Au Nord par le cercle de Douentza
- Au Sud -" -" de Bankass
- A l'Est -" -" de Koro
- A l'Ouest -" -" de Mopti

1.2 Superficie - Population :

Il s'étend sur une superficie de 7.500 km² et avec une population de 182.869 habitants soit environ 24, 48 hbt /km² (Recensement de 1986). La population est essentiellement composée de :

- Dogon 94 %
- Peulh 4 %

- De nombreux autres ethnies telles que les Bobo, Mossi, Foncouleur, Bellah, Haoussa réalisant un pourcentage de 2 %. (4)

1.3 Morphologie - Relief:

Le plateau Dogon se présente comme une table de grès durs inclinée vers l'Ouest. Il s'étire du Sud (Ouo) vers le Nord -Est (Douentza) sur une largeur de 80 km. La falaise limite une partie du plateau vers l'Est. La dénivellation avec la plaine du Gando-Seno peut atteindre 300 m.

1.4 Hydrographie :

Le réseau hydrographie repose essentiellement sur le Yamé, affluent du Niger avec des eaux tumultueuses créant ainsi des conditions favorables à l'installation des schistosomiases

A côté du Yamé, les rivières du Diamo et du Pérou jouent un rôle important dans l'hydrographie du cercle.

Il n'existe pas de cours d'eau permanents, seules quelques mares et sources sont permanentes comme les rivières de BORKO et de KASSA qui servent de source d'eau potable des populations et des jardins luxuriants.

Le plateau Dogon est envahi par de nombreux petits rivières et marigots exploitables pendant seulement une courte période de l'année.

C'est ainsi que le plateau Dogon a été, depuis plus d'une décennie, le théâtre de construction de nombreux barrages (une cinquantaine à ce jour) destinés à créer des retenues d'eau importantes pour l'irrigation et l'approvisionnement en eau en saison sèche. On peut citer parmi ces barrages:

- Le 'Lac Daga' : maximum = 1.300.000 m³ d'eau.
- Barrages I et II de Dabolo
- Tegrou, Doundioulou, Konsogo, Dourou, Sibi-Sibi....

Le réseau hydrographique du plateau Dogon reste très impressionnant surtout en période d'hivernage.

I-5 Agriculture -Elevage :

L'économie du plateau Dogon est essentiellement agro-pastorale. Les Dogon pratiquent une agriculture de type soudanien classique avec culture de mil et sorgho.

À côté de ces cultures vivrières, le maraîchage a connu un développement et une expansion remarquable. La culture de l'oignon en particulier, mais aussi celle de la pomme de terre sur champs artificiels arrosés ou irrigués est très pratiquée. Le Dogon s'intéresse peu à l'élevage : une minorité de peulh s'adonne à cette activité.

Certes le Dogon a quelques troupeaux pour la fertilisation de son champ mais ces bêtes appartiennent en général à la grande famille.

Dans le cercle de Bandiagara est pratiqué l'élevage de bovins, ovins et caprins.

I-6 Artisanat :

L'artisanat est très développé et se pratique en saison sèche : poterie, tissage des étoffes, tissage des nattes avec des feuilles de rôniers et les tiges de sorgho, fabrication de paniers et de corbeilles....

I-7 Croyances et Religion :

Les Dogon ont gardé leurs anciennes coutumes. Plusieurs cérémonies sont célébrées annuellement dans chaque village.

I-8 Tourisme :

La falaise de Bandiagara est le lieu du tourisme Malien. Le site de Sangha reste le plus célèbre.

D'autres sites comme DOUROU, NINGARI sont aussi des zones de prédilection pour les touristes.

I-9 Division Administrative :

Le cercle de Bandiagara est divisé en huit (8) arrondissements :

1. Bandiagara (arrondissement central)
2. Kant-Gogouna
3. Ningari
4. Ouou
5. Goundaka
6. Sangha
7. Kendié
8. Dourou

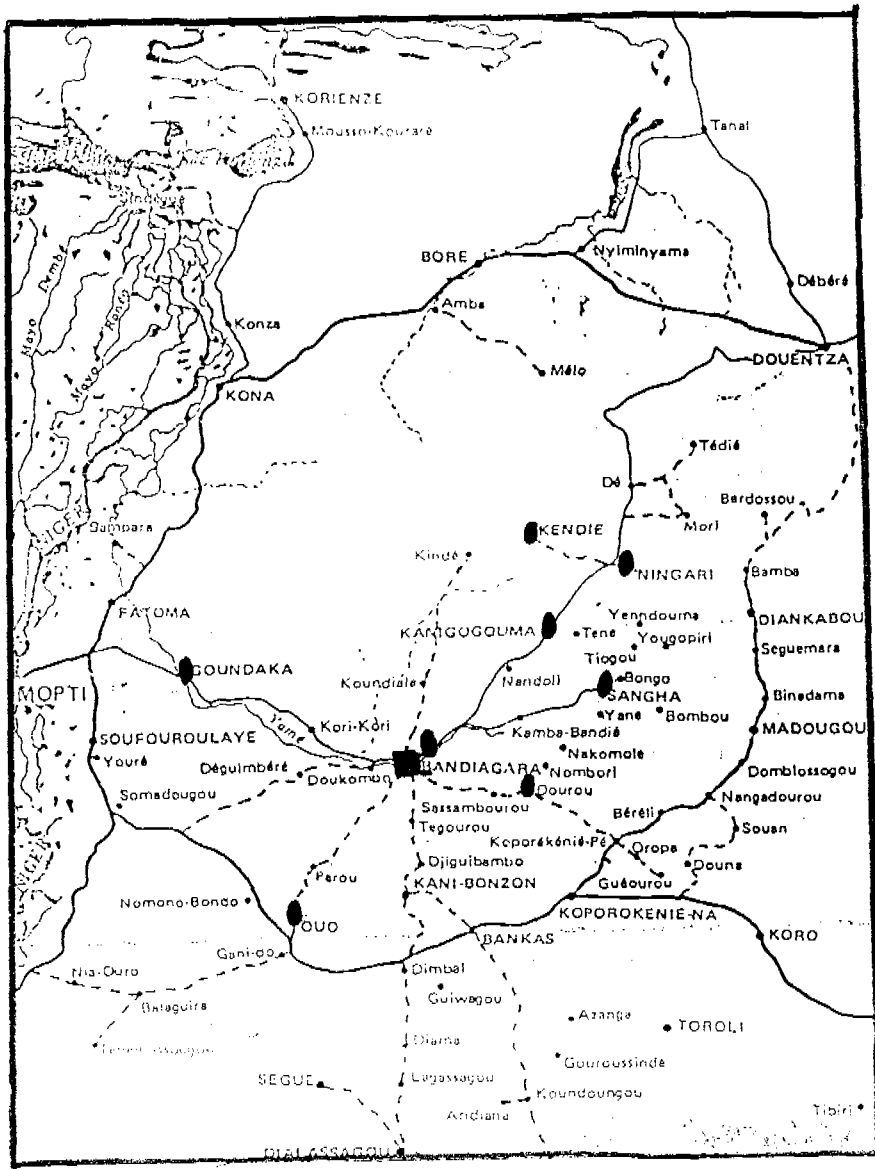
I-10 Infrastructures sanitaires :

Il existe à Bandiagara un centre de santé, une maternité, un centre de P.M.I et un dispensaire au niveau de chaque arrondissement.

En plus de ces structures, il faut ajouter le Centre Régional de Médecine Traditionnelle réalisé avec l'aide de la Coopération Sanitaire Italienne.

Le centre de santé est dirigé par un Médecin-chef assisté d'un Médecin-chef adjoint. Les dispensaires sont tenus par des infirmiers d'état ou de premier cycle. La formation des hygiénistes-secouristes et des accoucheuses traditionnelles recyclées a permis au niveau du cercle de Bandiagara d'améliorer la politique des soins de santé primaires.

Carte N° 1: Le cercle de Bandiagara



- : Chef lieu de cercle
- : Chef lieu d'Arrondissement

II. CONCEPTION MODERNE DE LA SCHISTOSOMIASE.

Les schistosomiasés sont des affections parasitaires produites par les bilharzies ou schistosomes. Les schistosomes, appartenant au genre Schistosoma, vivent à l'état adulte dans les vaisseaux profonds du petit bassin de l'homme. Ce sont des parasites électifs du système veineux splanchnique. Quatre espèces ont l'homme comme hôte définitif :

- Schistosoma haematobium, agent de la schistosomiase urogénitale;
- Schistosoma mansoni, agent de la schistosomiase intestinale;
- Schistosoma intercalatum, agent de la schistosomiase rectale;
- Schistosoma japonicum, agent de la schistosomiase artério-veineux.

La contamination de l'homme ou des animaux, qui sont aussi réservoirs, de virus pour certaines espèces, dépend de leur contact avec l'eau douce.

Deux formes seulement existent au Mali :

- La forme urogénitale
- La forme intestinale

2-1 Agents Pathogènes :

Schistosoma haematobium est l'agent pathogène de la schistosomiase urogénitale (vesicale) et Schistosoma mansoni est celui de la bilharziose intestinale. Ce sont des vers appartenant à la classe des trématodes, à la famille des schistosomidés et au genre Schistosoma.

Ces parasites, découverts pour la première fois par BILHARZ, se présentent sous trois formes selon le cycle évolutif : la forme adulte, l'œuf et la forme larvaire.

2.1.1. La forme adulte :

Les adultes vivent accouplés dans les plexus veineux périvésicaux, péri-intestinaux, dans le système porte et éventuellement dans l'artère pulmonaire.

2.1.1.1. Le mâle :

Il mesure 12 à 15 mm de long (S. haematobium) sur 1 mm de large ou 6 à 13 mm (S. mansoni) sur 1 mm de large. Son corps est plat, mais paraît cylindrique du fait que ses bords s'accolent sur la ligne médiane pour déterminer le canal gynécophore dans lequel est logée la femelle pendant l'accouplement.

2.1.1.2. La femelle :

Elle est cylindrique et atteint pour *S. haematobium* 16 à 22 mm de long sur 0,25 mm de diamètre et pour *S. mansoni* 7 à 17 mm de long pour un diamètre de 0,2 mm.

L'utérus contient les œufs et précède l'ovaire qui se situe aux deux tiers postérieurs du corps.

2.1.2 L'œuf :

L'œuf, plus ou moins allongé mesure 140 à 160 microns de long sur 50 à 60 microns de large (*S. haematobium*). Cet œuf est reconnaissable par son éperon terminal.









Pour *S. mansoni*, l'œuf est moins allongé, ovale, mesure 100 à 170 microns de long pour 45 à 70 microns de large. Il présente un éperon latéral.

L'œuf renferme un embryon cilié, le miracidium.

2.1.3 Les formes larvaires :

Elles se rencontrent chez le mollusque hôte-intermédiaire. Ce sont d'abord des sporocystes qui vont ensuite donner naissance à des furcocercaires libres dans l'eau.(11).

TABLEAU N°1: Tableau synoptique des schistosomes humains (12)

| | Spécificité | Œuf | Hôte intermédiaire | Localisation géographique |
|---------------------------------|---|---|---|---|
| <i>Schistosoma haematobium</i> | Bilharziose urinaire Strictement humain (pas de R.V.) | 150µ  URINES | BULIN  Pulmoné aquatique | AFRIQUE MOYEN ORIENT MADAGASCAR ASIE MINEURE |
| <i>Schistosoma intercalatum</i> | Bilharziose intestinale mineure Strictement humain | 190µ  SELLES | BULIN  Pulmoné aquatique | AFRIQUE ÉQUATORIALE et SUB ÉQUATORIALE CONGO - GABON R.C.A. - ANGOLA CAMEROUN |
| <i>Schistosoma mansoni</i> | Bilharziose intestinale majeure Homme primates ± (R.V. = Rongeurs?) | 150µ  SELLES | PLANORBE  Pulmoné aquatique | AFRIQUE MADAGASCAR AMÉRIQUE-INTER-TROPICALE |
| <i>Schistosoma japonicum</i> | Bilharziose spléno-hépatique Homme Animaux Domestiques R.V. +++ | 80µ  SELLES | ONCOMELANIE  Prosobranchie operculé amphibie | EXTRÊME-ORIENT |

2.2. Mode de contamination :

La contamination se fait le plus souvent par pénétration active de cercaires à travers la peau, lors d'un séjour plus ou moins prolongé dans l'eau (baignades, travaux menagers, travaux agricoles).

Elle peut également s'effectuer par voie digestive (mais plus rarement) à l'occasion d'ingestion d'eau contenant des cercaires.

2.3. Facteurs favorisant l'infestation :

De nombreux facteurs interviennent favorablement dans le développement des schistosomiasés.

2.3.1. Fréquence des contacts Homme/Eau :

Le risque de pollution des eaux par les excreta et les urines humains augmente considérablement en fonction de la fréquentation de ces cours d'eau.

2.3.2 Age et sexe :

- Les enfants de 5 à 15 ans sont les plus exposés car ils fréquentent le plus les mares dans lesquelles ils effectuent des séjours assez prolongés (baignades, jeux).

- Entre 4 et 12 ans, les garçons sont rapidement contaminés que les filles: celles-ci restent d'avantage à la maison.

- A partir de 15 ans, l'affection atteint beaucoup plus le sexe féminin que le sexe masculin. Ceci résulte du fait que les tâches domestiques qui incombent aux femmes les amènent plus souvent au contact de l'eau (lessive, vaiselle, corvées d'eau).

2.3.3 Activités professionnelles . Habitudes socio-culturelles :

- Certaines professions telles que la riziculture, la pêche, le maraichage, mettant l'homme régulièrement au contact de l'eau, favorisent l'installation des schistosomiasés. (12)

- En raison des ablutions rituelles auxquelles sont tenus les Musulmans, ceux-ci présentent des taux d'infection supérieurs aux adeptes des autres religions : Chrétiens. Animistes. Féticheurs (13).

2.3.4 Conditions économiques et degré d'éducation sanitaire :

Moins l'éducation sanitaire est adéquate, plus les contaminations sont nombreuses. Par exemple, l'absence de latrines familiales conduit les villageois à se soulager aux alentours des cours d'eau.

2.3.5 Régimes hydrauliques. Construction de Barrages. Travaux d'irrigation :

Les eaux calmes ou à faibles courants favorisent l'installation des gîtes à mollusques.

2.3.6 Migration des populations. Importance de la main d'œuvre :

Elles contribuent énormément à l'implantation et au développement des schistosomiases.

2. 4 Cycle Evolutif de la Schistosomiase:

Le couple de schistosomes inséparable, vit dans les vaisseaux de l'homme au niveau du système porte.

Le corps du mâle est replié en feuillet de livre formant le canal gynécophore dans lequel se loge la femelle. Après la fécondation, la femelle pond quotidiennement des milliers d'œufs à épéron terminal (*S. haematobium*) ou latéral (*S. mansoni*) rapidement embryonnés.

Les œufs pondus dans les capillaires péri-intestinaux pour *S. mansoni* ou péri-vésicaux pour *S. haematobium* traversent l'endothélium et la paroi vésicale.

Certains œufs parviennent à la cavité intestinale ou vésicale et sont éliminés dans les déjections ou les urines.

Les œufs ne poursuivent leur évolution que dans l'eau douce. Si les conditions sont favorables (pH neutre, température variant de 25 à 30°C, ensoleillement) l'œuf éclôt en 2 ou 3 jours et libère une larve : le miracidium. Cette larve ciliée d'environ 150 microns, nage à la recherche de mollusques hôtes : un Bulin pour *S. haematobium* et une Planorbe pour *S. mansoni*.

L'évolution larvaire chez ces mollusques dure 4 à 6 semaines et aboutit à des milliers de furcocercaires par miracidium.

Chaque mollusque libère environ 5 .000 furcocercaires par jour, surtout aux heures chaudes, mais leur survie dans l'eau ne dépasse pas 48 heures.

L'homme se contamine au contact de l'eau infestée par voie transcutanée active en une dizaine de minutes. Dans l'organe humain, ces cercaires se transforment en schistosomules qui gagnent le cœur droit par la circulation générale.

Par la circulation mésentérique, elles gagnent le système porte où elles deviennent adultes.

2.5. MANIFESTATIONS CLINIQUES:

La pathologie de la schistosomiase est surtout dominée par des lésions dues aux œufs non éliminés hors de l'organisme. Ces œufs forment un corps étranger au niveau des organes où ils sont bloqués. Autour de ce corps étranger une réaction de l'organisme se développe : formation d'un granulome, qui par la suite va se transformer en fibrome puis se calcifie.

La présence de vers adultes est en général bien tolérée par l'organisme, tout au moins tant qu'ils sont vivants ; lorsqu'ils meurent, il se forme également une réaction granulomateuse autour des vers morts.

* **S. haematobium** : est responsable de manifestations urogénitales dont les plus évocatrices sont :

- la pollakiurie précocose ;
- les douleurs sus-pubiennes obligeant parfois le malade à se courber en deux ;
- surtout une hématurie terminale.

Sur le plan genital, tout l'appareil peut être touché : la schistosomiase uro-génitale peut être responsable de stérilité dans les deux sexes.

* **S. mansoni** : responsable de manifestations intestinales, est surtout agressif par son retentissement hépato-splénique :

- diarrhées molles, liquides voire dysentériques ;
- douleurs rectales associées aux tenesmes.

En cas d'atteinte hépatique, il se constitue un gros foie ferme et lisse, parfois sensible et une grosse rate.

L'hypertension portale se manifeste rapidement avec circulation collatérale abdominale, des hémorroïdes et surtout des hémorragies digestives.

Souvent on peut observer des complications plus graves qui sont à l'origine des décès.

2.6. DIAGNOSTIC :

Le diagnostic des schistosomiasés repose essentiellement sur la mise en évidence des œufs du parasite dans les urines ou les selles : seule preuve d'une infection en cours.

Les techniques de diagnostic parasitologique ont progressé durant ces dernières années : certaines techniques ont été simplifiées, favorisant un usage plus facile sur le terrain, et l'introduction de méthodes quantitatives, a permis d'apprécier dans une certaine mesure la gravité de l'infection, de faire des progrès dans l'épidémiologie de la maladie, de réaliser une meilleure évaluation des activités de contrôle

2-6-1 Examen des urines :

L'examen macroscopique seul séparant les urines rouges des urines claires (les urines rouges compatibles avec le parasitisme), ne suffit pas.

L'examen microscopique met en évidence les œufs de *S. haematobium*. On peut parfois aussi trouver des œufs de *S. mansoni*, mais il s'agit le plus souvent d'urines de sujets de sexe féminin souillées par le contact périnéal.

2-6-2 Examen de selles :

C'est la recherche qu'il faut entreprendre pour mettre en évidence un parasitisme par *S. mansoni*.

L'examen direct est positif dans 25 à 30% des cas. S'il est négatif il convient de procéder à un enrichissement dont il existe plusieurs méthodes :

- méthode de concentration de KATO - KATZ à l'eau glycinée à 5% et au vert de malachite à 3%.
- méthode de TEESDALE-AMIN (KATO-KATZ modifiée).

Cette dernière méthode présente l'avantage de ne pas utiliser de colorant et la lame peut être lue immédiatement après préparation.

Il est important, dans le cas d'examens d'urines ou de selles, de noter la viabilité des œufs. Les œufs vivants possèdent à l'intérieur un embryon animé de mouvements.

Il arrive même que l'œuf éclore mettant ainsi en liberté le miracidium qui traverse avec rapidité le champ microscopique.

2.7. TRAITEMENT :

On distingue deux aspects dans le traitement des schistosomiasis :

- le traitement de l'infection : suppression des vers adultes qui relève de la chimiothérapie.

- le traitement des complications : relève le plus souvent de la chirurgie que seuls des centres hospitaliers spécialisés et bien équipés peuvent pratiquer.

2.7.1. Chimiothérapie:

La chimiothérapie des schistosomiasis a fait d'énormes progrès au cours de ces dernières années. Le but est de rompre la chaîne épidémiologique. Ainsi, la thérapeutique doit être efficace sans être toxique, spécifique et d'administration facile si possible en cure courte voire même unique pour être utilisable dans les programmes de traitement de masse (médecine de masse).

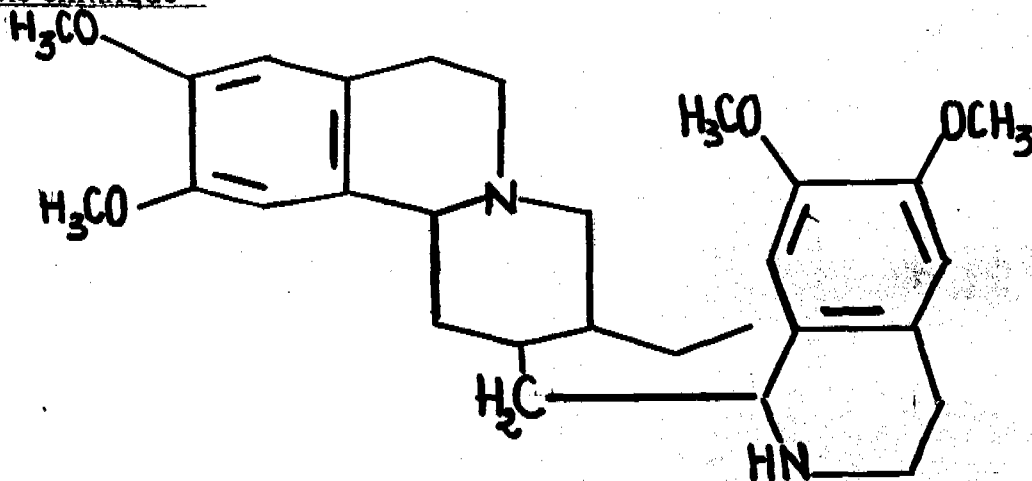
La chimiothérapie a commencé en 1913 par HUYCHINSON avec l'utilisation de l'émétine. Par la suite de nombreux produits ont été proposés comme antibilharziens, mais ils se sont révélés inutilisables dans le traitement de masse en raison de leur mode d'administration, de leur mauvaise tolérance et surtout de leur toxicité aux doses réellement efficaces.

Nous ferons ici un bilan sommaire des différents médicaments utilisés dans le traitement des schistosomiasis.

2.7.1.1. L'Emétine et la Déhydroémétine :

a - Emétine :

- Formule chimique -



C'est un alcaloïde extrait en 1817 des racines de *Uragoga ipecacuanha* par GOLSE J. (14). C'est un vomitif inscrit au tableau C. L'émétine était initialement connue pour son activité sur certains protozoaires. Elle a été introduite dans le traitement des schistosomiasis en 1913 par HUYCHINSON et DIAMANTIS en 1917.

- Posologie : 1 à 1,2 g répartis en 10 à 20 jours (0,05 à 0,12g/j)

- Efficacité : On a obtenu 90 % de guérison dans le traitement des schistosomiasis à *Schistosoma haematobium* et *Schistosoma mansoni*. Elle s'est révélée comme irritante et toxique pour le cœur. Son utilisation a été abandonnée au profit de l'antimoine et de la déhydroémétine.

b - La déhydroémétine : 2- 3 bis déhydroémétine .

Elle a été découverte en 1959 lors de la synthèse des alcaloïdes de l'Ipéca (15). Elle est six fois plus active que l'émétine. Elle est inscrite au tableau C.

- Présentation :

- * comprimés dragéifiés à 10 mg
- * ampoules injectables de 2ml à 1 % ou 3 %.

- Posologie :

1 mg/kg/j pendant 6 à 10 jours à 1,5 à 2 mg /kg/jour pendant 6 à 10 jours dans les formes graves.

- Indications : amibiases intestinale et hépatique, fasciolose humaine, bilharziose.

Ce dérivé a été employé par beaucoup d'auteurs avec satisfaction. (14 - 15 - 16)

- Effets secondaires : douleurs abdominales, nausées, vomissement 60 %, coliques, vertiges, céphalées 20 %;

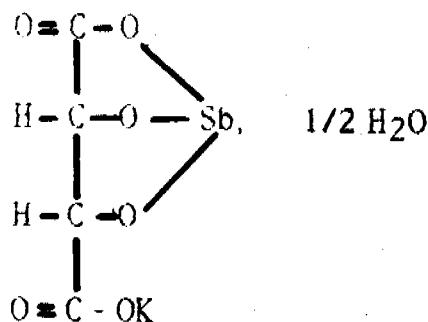
- Contre-Indication : sujets âgés, lésions viscérales graves, affections cardiaques, grossesse (trois premiers mois).

2. 7. 1. 2 Les antimoniaux :

a - Les émétiques:

a.1 L'émétique: tartrate d'antimonyle et de potassium.

Formule chimique :



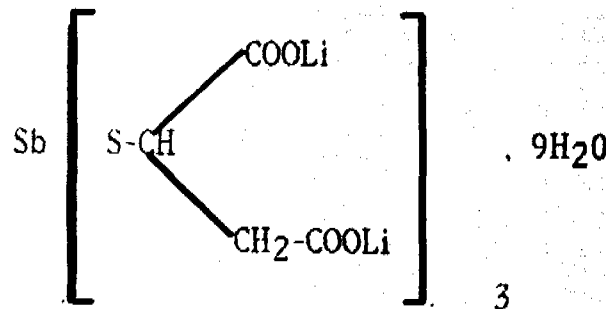
Son utilisation dans le traitement des shistosomiasés a commencé en 1915 par MC. DONAGH (17)

a. 2 Le stibyal : tartrate antimonio-sodique : il est moins toxique, plus soluble dans l'eau que l'émétique .

b Les dérivés aliphatiques de l'antimoine:

b.1 L'anthiomaline : Thiomalate d'Antimoine et de Lithium

- Formule chimique : Il titre 20 % d'antimoine.



Présentation : Ampoules injectables de 1 à 4 ml soit 60 à 240 mg de Sb

- Posologie

* Adulte : 0,06g de sel ou 0,24 g (augmentation progressive).

Cure: 2 à 3 fois par semaine jusqu'à un total de 10 à 12 injections.

* Enfant : 2.5 à 3mg/kg et par injection .

Il a été introduit en thérapeutique humaine par MOULINAR (18) sous forme de solution à 6 % . Il est aussi employé dans les leishmanioses.

- Contre-Indication : insuffisances hépatique, cardiaque, rénale, dans les états cachectiques, troubles gastro-intestinaux.

Ce produit s'accumule au niveau du foie ce qui rend la médication astreignante et peu maniable.

b.2 Triostan: Antimonylgluconate de Sodium.

Ce produit est moins toxique que l'émétique (3 fois moins) . Il a été testé au TANGANYIKA (19) chez des malades porteurs de Schistosoma haematobium et Schistosoma mansoni. Il s'est révélé très actif sur Schistosoma haematobium.

b.3 Les stibocaptates ou dimercaptosuccinate d'Antimoine : Ils se présentent sous 2 formes:

- Astiban : sel de Magnésium ou de sodium.

Les voies d'utilisation et les posologies sont variables selon les utilisateurs.

* **ABDALLAH** et Coll (20) l'utilisent par la voie intraveineuse et intramusculaire.

Résultats :

En injection intraveineuse quotidienne, les effets secondaires (nausées, vomissements, tachycardie, température), ont causé l'abandon de 50 % des malades.

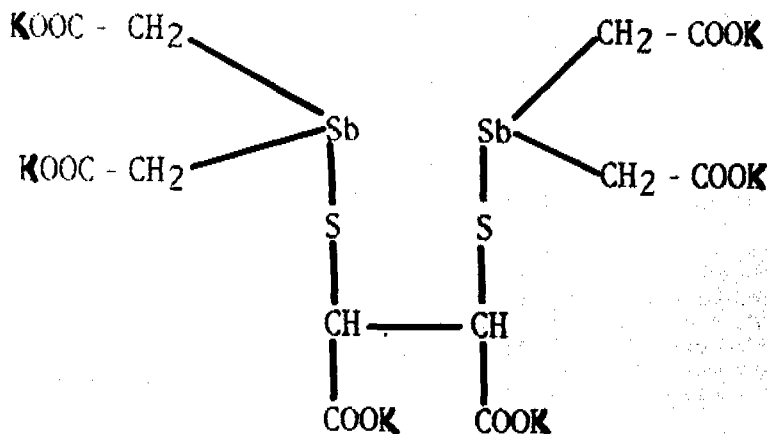
En injection intramusculaire, ils ont obtenu 100 % de guérison pour Schistosoma haematobium.

* **Au Ghana**, il a été employé en 1964 (21) dans le traitement de la schistosomiase urogénitale par voie intramusculaire.

Résultats : 93 % de guérison mais avec une mauvaise tolérance.

- Le T.W.Sb: Dimercaptosuccinate de potassium :

- Formule chimique:



Decouvert par **FRIEDHEIM** et Coll (22), le T.W.Sb est un complexe organique contenant 25 à 26 % d'Antimoine.

- Présentation : flacon renfermant 2g de produit anhydre

- Posologie : 1,2 à 2,8g répartis sur 2 à 10 j en IM ou I.V.

Ce schéma thérapeutique a permis d'obtenir 75 à 95 % de guérison dans le traitement de la schistosomiase urinaire.

Par contre, les mêmes posologies administrées dans le traitement de la schistosomiase intestinale ont donné 25 à 49 % de bons résultats (22).

b.4. Le N.A.P.: Chelate de pénicillamine de tartrate d'Antimoine et de Sodium.

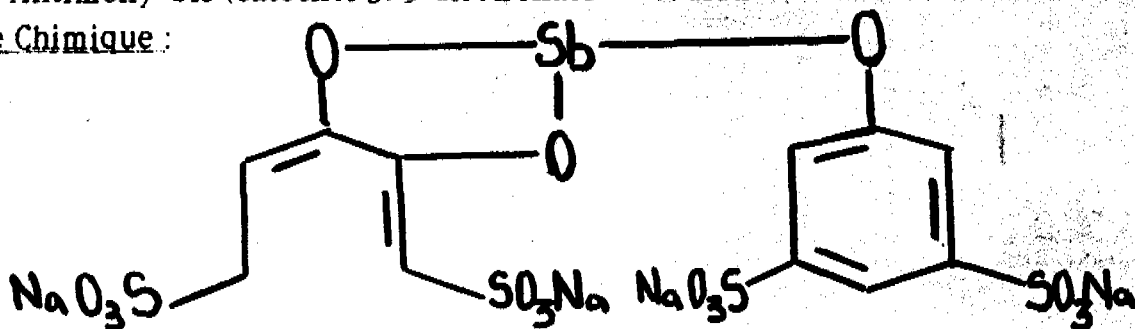
Il se présente sous forme d'une poudre à dissoudre dans l'eau distillée. Il est utilisé par voie intramusculaire profonde chez le malade à jeûn depuis 5 heures.

c. Les dérivés cycliques de l'antimoine:

c.1 Le stibophène (REPODRAL[®] ; FOUADINE[®]):

Antimony-bis (catéchol 3:5 disulfonate de sodium

- Formule Chimique :



-Présentation : Solution limpide, incolore à 6,3 %. Il est moins toxique que l'émétine.

Le stibophène provoque des troubles secondaires dans 51 % des cas (manifestations cardiovasculaires avec altération de l'électrocardiogramme) (23).

c.2. Le BILHARCID[®] : pipérazine glucosamine guanidil.

- Posologie : 1mg/kg en une série de 12 à 15 injections. On observe des modifications passagères de l'électrocardiogramme .

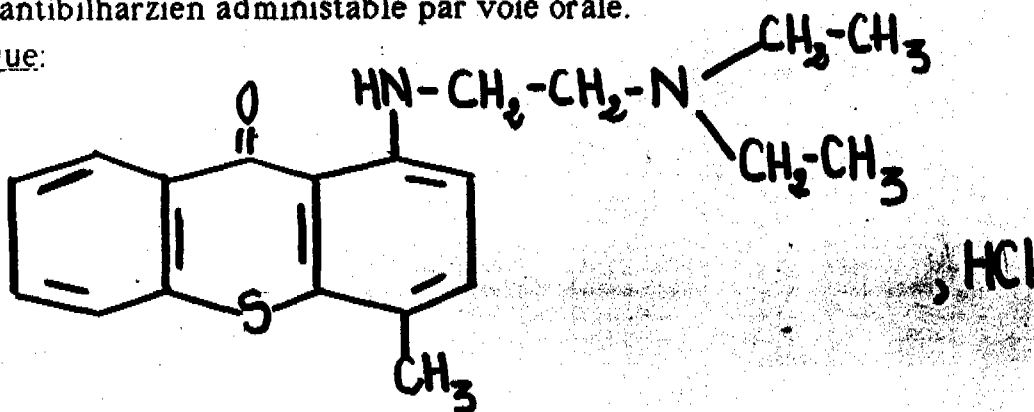
2.7.1.3 Les xanthones et leurs dérivés :

Ces dérivés ont fait leur introduction en chimiothérapie pendant la deuxième guerre mondiale. (24).

**a. MIRACIL[®] D: Chlorhydrate de 1 amino diéthyl amino-éthyl
4 méthyl thioxanthone**

C'est le premier antibilharzien administable par voie orale.

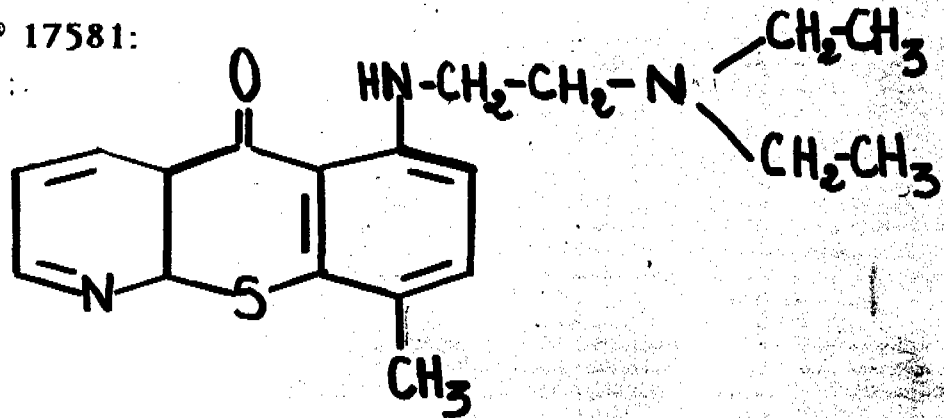
- Formule chimique:



- Posologie : 0,075 g/kg/j pendant 4 ou 5 jours.

b. Le CIBA® 17581:

- Formule chimique :



- Présentation : Pilules contenant 200 mg de principe actif.

Bien supporté, le CIBA® 17581 donne de très faibles résultats. On préconise son utilisation en association ou entre deux cures d'antimoine (25).

c. L'HYCANTHONE®:

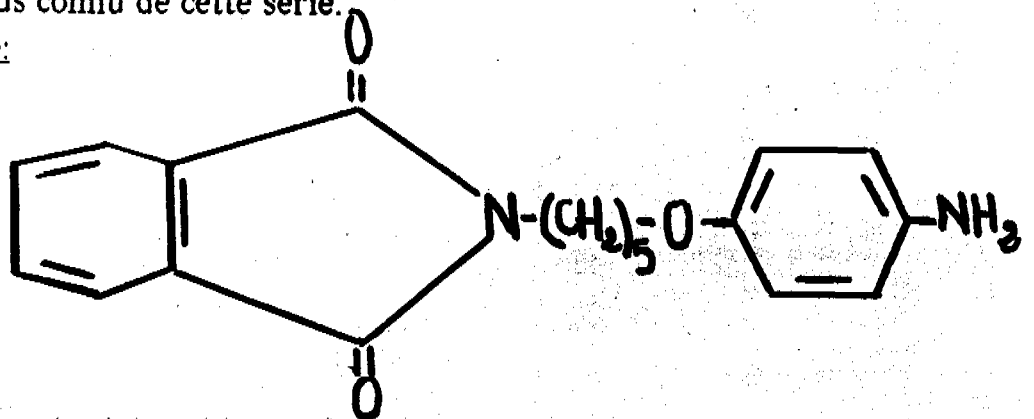
Dérivé hydroxylé du MIRACIL® D, l'HYCANTHONE® s'est révélé 10 fois plus actif que ce dernier.

2.7.1.4 Les dérivés des aminophénoxyalkanes:

Le schistomide: AMPHOTALIDE® (paramino-phénoxy-1 phtalimido 5 pentane).

C'est le dérivé le plus connu de cette série.

- Formule chimique:



- Présentation : Ampoules injectables renfermant 500 mg de principe actif.

- Posologie : 400 mg répartis en 10 jours soit 40 mg / j

2.7.1.5. Les dérivés du triphénylméthane :

a- Chlorure de tri (p. amino phénylcarbonium) - T.A.C - Cl 403 chlorure

b - Le pamoate de tri (p. aminophényl carbonium)- Cl 403 pamoate.

Ces sels sont les plus utilisés. Ils sont stables à la chaleur, peu solubles dans l'eau et les solvants organiques .

2. 7.1.6. Les organophosphorés:

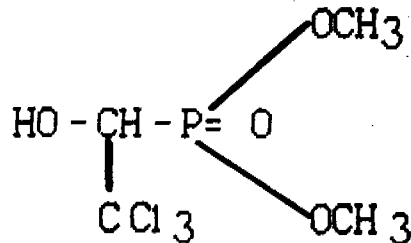
Ils ont été utilisés pour la première fois en médecine vétérinaire dans le traitement des myiases.

A la suite de la découverte des propriétés schistosomicides du DIPTEREX® par CERF et Coll. en 1962, ces produits ont été introduits en thérapeutique humaine. Nous mentionnerons uniquement le Bilharcil.

- **Bilharcil : METRIFONATE® - DIPTEREX®.**

(2,2,2, trichloro 1 hydroxy-éthyl) phosphate de diméthyl.

- Formule chimique:



- Présentation : comprimés à 160 mg

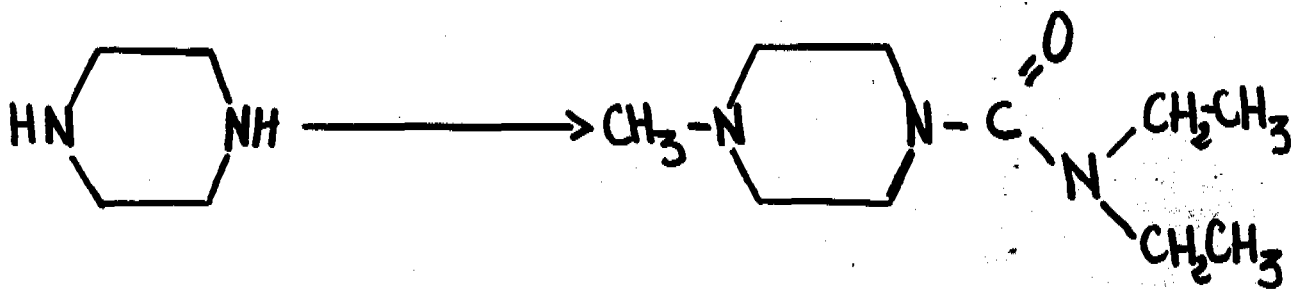
- Posologie : 10 mg/kg de poids corporel ou 1 comprimé pour 10 kg en 2 prises à 15 jours d'intervalle.

2.7.1.7 Les dérivés du nitrothiazole :

La piperazine, hétérocycle azoté, est active sur les ascaris et les oxyures: cette découverte a été à l'origine de toute une série de médicaments antiparasitaires.

Ainsi a été mise au point la NOTEZINE active sur les filarioses.

Formule chimique :



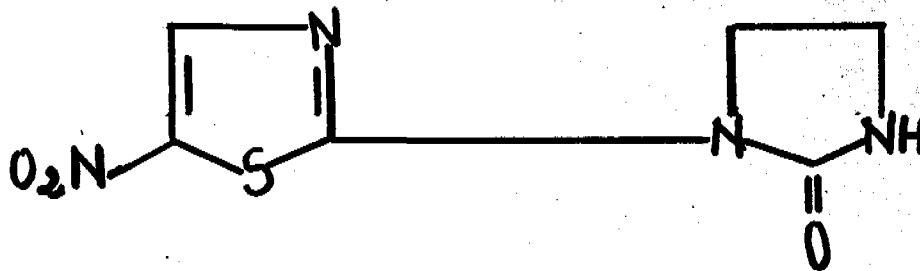
Piperazine

Notézine

On a essayé d'autres hétérocycles qui se sont montrés très intéressants dans diverses parasitoses surtout lorsqu'ils étaient présentés sous forme de dérivés nitrés. Parmi ces dérivés, nous retiendrons l'AMBILHAR®.

*L'AMBILHAR® (Niridazole) : 1 - 5 (nitrothiazolyl 2) 2 imidazolidinone .

- Formule chimique:



- Propriétés: Poudre cristalline jaune, inodore, insipide avec un point de fusion de 262- 264° C. Il est insoluble dans l'eau, dans les solvants organiques, stable à la chaleur et aux réactifs chimiques.

- Présentation: Comprimés sécables de 100 et 500 mg.

- Posologie:

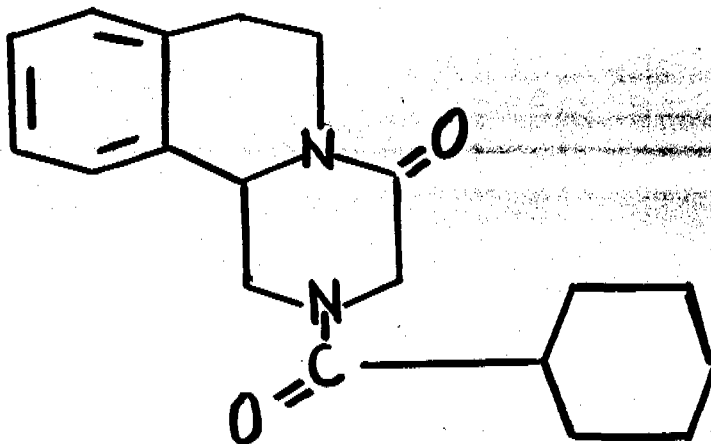
* Adultes = 25 mg/ kg /j durant 7 jours

* Enfants = 30 à 35 mg/kg / j pendant 5 jours

2.7.1.8. Le Praziquantel: BILTRICIDE®.

L'activité antihelminthique des pyrazino- quinoléines a été découverte par les laboratoires BAYER en 1972.

- Formule chimique:



- Propriétés: Poudre cristalline, incolore, inodore, légèrement amère, peu soluble dans l'alcool, insoluble dans l'eau.

Il est stable dans les conditions normales. Température de fusion =136 à 140° C.

- Présentation : Tablettes sécables renfermant 400 mg de principe actif. Elles sont stables une année, mais se désintègrent dans l'eau et le suc gastrique à 37 °C après 5 minutes.

- Posologie : 40 mg/kg/ en une prise unique.

A cette dose, la toxicité est faible chez l'homme et la tolérance est bonne. Des effets secondaires mineurs (anorexie, vertige, vomissement, céphalées, douleurs abdominales) ont été observés.

Après de multiples recherches en vue d'aboutir à l'antibilhazien idéal, une solution semblait être enfin trouvée avec la découverte du BILTRICIDE®. Efficace sur toutes les espèces de schistosomes, d'administration facile en prise unique, bien toléré, cette facilité d'utilisation du Praziquantel semble libérer les praticiens des contraintes imposées par les modes d'administration souvent compliqués des antibilhaziens actuellement disponibles et ouvre de nouvelles perspectives pour la chimiothérapie de masse.

Notons que ce produit (BILTRICIDE®) a été expérimenté pour la première fois au Mali en 1979 - 1980, dans le village de Konibabougou, par une équipe du Laboratoire d'Epidémiologie des Affections Parasitaires de l'E.N.M.P.(7)

Nous dressons un tableau récapitulatif des différents médicaments utilisés dans la chimiothérapie des schistosomiases. (26)

TABLEAU N° 2 : Tableau Récapitulatif des Antibilharziens

| PRODUITS | Vie et Durée d'Administration | Posologie | Tolérance | Efficacité | Utilisation actuelle |
|---|-------------------------------|--|---|------------|---|
| Emétine | I.V. 10 à 20 j | 1 à 1,2g. | Toxique pour le cœur | 90% | Plus utilisée |
| Déhydr oémétine (2-3 bis déhydr oémétine) | I.M. -I.V. per os 6 à 10 j | 1 à 2mg./kg./j. | Anorexie, diarrhées, coliques, céphalées vertiges, nausées, vomissements, douleurs abdominales, pollakiurie. | 16 à 60 % | Emploi limité |
| ANTI-MONIAUX : | | | | | |
| 1. Emétique | I.V. - 1 mois | 30g tous les 2 j. | Troubles digestifs; myalgies; arthralgies; céphalées; asthénie; douleurs thoraciques, abdominales, hépatiques, pulmonaires. | 80 à 90 % | Plus utilisé |
| 2. Anthiomaline ® | I.V. 12 à 20 inject. | Selon la tolérance. Commencer par 0,5 - 1,5 - 2ml. | Toxique pour le rein, le cœur, le foie. | 80 à 90 % | Utilisé en association avec le Schistomide |
| 3. Tricistan | I.V. 6 j. | 17 à 20mg/kg/j | Nausées; vomissements; céphalées; arthralgie légère; ascension thermique. | 50% | Très utilisé |
| 4. Astiban ® | I.V. -I.M. 10 j. | 5 doses de 8mg/kg Dose maximale : 480 mg. | Nausées; vomissements; tachycardie; température; 50% d'abandon. | 80 à 90 % | Emploi limité |
| 5. T.W.Sb. | I.M. -I.V. 2 à 10 j. | Dose totale: 1,2 à 2,8 g. | Augmentation de SGOT et SGP T; douleurs musculaires; toxicité hépatique. | 75 à 95 % | Non utilisé en médecine de masse |
| 6. Stibophène | I.M. -I.V. 15 j. | 1,5 - 3,5 - 5ml jusqu'à un total de 40 ml chez l'adulte et 25 ml chez enfants | Troubles digestifs; manifestations cardio-vasculaires | 70 à 80 % | Utilisation limitée |
| 7. Bilharcid ® | I.M. 7 à 12 j. | 1 mg/kg/j. | Troubles passagers de l'électro- cardiogramme. | 30 à 65 % | Plus utilisé |

| PRODUITS | Voie et Durée d'Administration | Posologie | Tolérance | Efficacité | Utilisation actuelle |
|--------------------------------------|--------------------------------------|--|--|-------------------|---|
| XANTHONES 1. Hiraacil D. ® | Per os 6 à 20 l | 600 mg /l | Troubles digestifs compliqués (nausées, vomissements); troubles neuro-psychiques (anxiété, insomnie, saune de la peau, urticaire, maigrisse. | 45% | Non utilisé en traitement de masse, mais est employé en association avec l'Emétine. |
| 2. CIBA ® 17 581 | Per os 20 l | 1 cp. le 1er j.; 2 cp. 2è j.; 3cp. 3è j.; repos 5 j.; puis 3 cp. 6è j. | Bonne tolérance | Faibles résultats | Utilisé en association avec l'Emétine. |
| 3. Hycanthane ® | I.M. inject. unique Per os 5 j. | 5mg/kg Dose maximale 200mg | Céphalées; vertiges; nausées; douleurs abdominales | 60 à 90 % | Pas recommandé en médecine de masse |
| 4. Schistomide ® | I.M. 6 j. | Dose totale 300 à 400 mg | Nausées, vomissements; troubles de la vision; et cardiovasculaires; douleurs épigastriques; céphalées; anorexie. | 30 à 80 % | Employé en association avec l'Anthiomaline |
| DERIVES DU TRIPHENYL METHANE | | | | | |
| 1. T.A.C. | Per os 4 à 14 j. | 150 à 539mg/kg | Troubles gastro-intestinaux; troubles de la vision; hallucinations. | 90% | Employé en association avec le Stibophène ou Tartre Emétique |
| 2. Pomoate | Per os 5 à 30 j. | 30 à 40 mg/kg/j. | Peu de vomissements | 90% | idém |
| Métrifonate | Per os 3 prises à 15 j. d'intervalle | 10mg/kg. | Troubles digestifs; diminution de la cholinestérase sanguine; plasmatique, érythrocytaire. | 60 à 90 % | Utilisé en médecine de masse |
| Ambilhar ® (niridazole) | Per os 7 j. | 25mg/kg/j. (l'adulte) 30mg à 35mg/kg/j. (l'enfant.) | Troubles digestifs, de l'électrocardiogramme, neuro-psychiques; coloration marron des urines. | 75 à 100% | Pas utilisé en médecine de masse |
| Bitricide ® (Praziquantel) | Per os prise unique | 40 mg/kg | Anorexie; vertiges; vomissements; céphalées; douleurs abdominales. Ces incidents sont mineurs et disparaissent rapidement. | 80 à 90 % | Utilisé en médecine de masse. |

2.7.2. Chirurgie :

La chirurgie s'intéresse aux traitements des complications : sténose de l'uretère, hydronéphrose, hypertension portale avec hémorragie digestive.

Pour soulager les troubles dus à l'hypertension portale, on fait recours à une anastomose porto-cave.

2.7.3. Prophylaxie :

Le traitement des sujets parasités a pour but d'éviter l'apparition de graves complications. L'arrêt de la ponte des femelles contribue à réduire la quantité d'œufs que le réservoir de virus émet dans la nature et intervient de cette manière dans la prophylaxie générale.

2.7.3.1 Action sur le réservoir de virus :

La mise en place d'installations sanitaires collectives ou de latrines individuelles à bon marché est une exigence prioritaire. Elle ne peut prétendre toutefois résoudre tous les problèmes qui se posent. L'application rigoureuse des règles d'hygiène permettra de réduire considérablement le taux d'infestation : interdiction stricte de fréquenter les lieux de transmission, d'y déposer des déjections et des urines.

2.7.3.2 Lutte contre les mollusques hôtes intermédiaires :

Elle impose une connaissance préalable précise de la biologie des hôtes intermédiaires locaux. Nous aborderons ce paragraphe dans la partie MOLLUSCICIDES.

2.7.3.3 Immunisation :

A l'heure actuelle, il n'existe pas de vaccin contre les schistosomiasés, mais des recherches sont en cours et l'espoir est permis de voir un jour apparaître un vaccin efficace contre cette endémie parasitaire aux conséquences graves.

C'est ainsi qu'en 1982, par l'utilisation d'un anticorps, l'équipe dirigée par le professeur André CAPRON a caractérisé un antigène de membrane du schistosome de nature glucoprotéinique (49).

Cet antigène, s'étant révélé très immunogène, aurait pu constituer par lui-même un agent de la vaccination.

Le vaccin a été expérimenté chez l'animal: la protection contre l'infection ne semble pas totale. Ce niveau de protection incomplète a limité son essai à l'animal.

DEUXIEME PARTIE

* Conception Traditionnelle de la
Schistosomiase

III- . CONCEPTION TRADITIONNELLE DE LA SCHISTOSOMIASE :

3.1 Travaux Antérieurs :

Peu d'études ont été effectuées sur le traitement traditionnel de la schistosomiase. Néanmoins, on peut mentionner les travaux effectués par BAMIA O. (13) et FANE B. (28). Ces auteurs ont mené des études sur le traitement de la schistosomiase en Médecine Traditionnelle.

Selon eux, le thérapeute traditionnel, grâce à son pouvoir, peut soigner la plupart des maladies par l'usage de plantes médicinales.

L'usage des drogues végétales, très ancien, continue de nos jours à donner des résultats satisfaisants d'où sa grande importance dans le maintien de la santé dans les zones où les infrastructures sanitaires sont réduites.

3.1.1 Principes à suivre :

3.1.1.1 La récolte :

Elle se fait de préférence le matin de bonne heure ou le soir vers le coucher du soleil : en ces périodes, la plante semble contenir le maximum de son principe actif.

Les parties récoltées peuvent être des feuilles, des racines, des bulbes, l'écorce ou même souvent la plante entière.

Le thérapeute traditionnel, lors d'une opération de récolte, tient compte du moment et du lieu de récolte ainsi que les parties à récolter.

Par exemple un thérapeute traditionnel récolte le plus souvent les feuilles loin des pistes et des routes : les feuilles se trouvant à ces alentours sont recouvertes de poussière.

Il explique cette précaution par le fait que le lavage trop prolongé fait perdre à la plante ses principes responsables de son activité thérapeutique.

Chaque thérapeute a son jour favori pour la récolte : lundi, jeudi ou vendredi. Pour les plantes annuelles, le thérapeute traditionnel fait un stockage.

3.1.1.2 Séchage-Conservation :

Le séchage se fait à l'air libre à l'abri du soleil. Le thérapeute utilise pour cela une case inhabitée ou un grenier. Après séchage le thérapeute conserve ses médicaments à l'abri de l'humidité dans des boîtes bien fermées.

Les plantes ainsi séchées se conservent plus longtemps car elles sont débarrassées de leur forte teneur d'eau.

Les plantes utilisées à l'état frais sont suspendues par une corde pour diminuer la teneur en eau avant usage.

3.1.1.3 Instruments de récolte :

Pour les feuilles le thérapeute recommande l'usage d'un instrument tranchant : un seul coup en général.

Pour les écorces, il utilise une pierre et les racines ou les bulbes sont déterrés à l'aide d'une houe.

L'usage d'un instrument, très tranchant s'explique par le fait que la matière végétale en contact prolongé avec l'objet métallique, peut produire certaines réactions d'oxydation qui lui font perdre son activité.

C'est pour cette raison que le thérapeute dit " un seul coup " ou avec de la " pierre " ou un objet en bois.

Les racines et autres organes souterrains doivent être longuement lavés pour les débarrasser de la terre.

3.1.1.4 Modes de préparation :

Les modes de préparation sont variés et sont fonction de la nature de la matière végétale.

* **Infusion** :

On fait bouillir au préalable le solvant (eau en général) puis on le verse sur la matière végétale réduite en poudre. On ferme le tout pendant 15 à 20 mn.

* **Décoction** :

Mettre la matière végétale dans un récipient (canari en général), ajouter le solvant. Faire bouillir pendant 30 à 90 mn suivant la nature du produit.

*** Macération :**

Mettre la drogue dans un récipient, ajouter ensuite une quantité suffisante de solvant. Laisser pendant 12 à 24 heures. Ce procédé est utilisé pour les drogues thermolabiles.

3.1.1.5 Mode d'utilisation :

*** Absorption par la bouche :**

Les décoctés, infusés et macérés sont absorbés par voie orale. La posologie et le nombre d'administration journalière varie suivant la nature du produit et de l'état de la maladie.

*** Bain :**

Le malade se lave avec le décocté. Ce bain peut être partiel ou total suivant l'indication thérapeutique.

*** Poudre :**

La poudre de la drogue est mélangée avec un solvant (eau chaude, bière de mil, lait ...). Le malade boit ce remède le matin à jeûn et le soir au coucher.

*** Bain de vapeur :**

Le malade enlève une partie du décocté dans un récipient et inhale la vapeur qui y sort. Souvent le thérapeute recommande au malade d'enduire son buste avec du beurre de karité.

*** Fumigation :**

Mettre une petite quantité de la drogue dans des braises ardentes et inhaler la fumée.

3.1.1.6 Durée du traitement :

La durée du traitement est variable suivant la gravité de la maladie et de l'état physique du malade. Elle varie d'une journée (dose unique) à des semaines voire des mois.

3 1.1.7 Effets secondaires :

Des diarrhées passagères, des vertiges et des vomissements sont observés avec des doses élevées.

Selon le thérapeute traditionnel, ces effets secondaires sont des réactions normales car elles permettent le "nettoyage de l'organisme c'est à dire l'élimination des déchets".

3.1.1.8 Contre - indication :

L'administration de certains remèdes est contre-indiquée pour les enfants au dessous de 15 ans, d'autres pour les femmes enceintes et surtout lors des premiers mois de grossesse.

* Exemple 1 :

La poudre des racines de Cassia sieberiana : le thérapeute traditionnel associe à cette drogue du miel ou de la poudre de fruits de Lannea acida en cas d'une administration chez les enfants à cause de son goût très amer.

* Exemple 2 :

Les drogues possédant des propriétés laxatives ou émétiques tels que le Cassia italica ou Gardenia ternifolia ne doivent pas être administrées chez les femmes enceintes.

3.1.2 Inventaires des plantes utilisées :

Des travaux antérieurs, une quarantaine de plantes ont été identifiées comme possédant des propriétés antibilharziennes.

TABLEAU N° 3 : Liste des plantes antibilharziennes (13).

| Noms scientifiques et famille | Familles | Parties Utilisées |
|---|------------------|------------------------------|
| <i>Cissus adenocaulis</i> L. | Vitaceae | Tubercules |
| <i>Lannea acida</i> A. Rich. | Anacardiaceae | Fruits, Feuilles |
| <i>Annona senegalensis</i> Pers. | Annonaceae | Feuilles |
| <i>Hexalobus monopetalus</i> A. Rich. | | Tubercule |
| <i>Landolphia hendelotii</i> A.D.C | Apocynaceae | Feuilles |
| <i>Calotropis procera</i> Ait. | Asclepiadaceae | Ecorce des Racines |
| <i>Stereospermum kunthianum</i> Cham. | Bignoniaceae | Racines |
| <i>Heliotropium indicum</i> L. | Boraginaceae | Feuilles |
| <i>Boscia senegalensis</i> (Pers) Lam. | Capparidaceae | Feuilles |
| <i>Maerua angolensis</i> D.C. | | Feuilles |
| <i>Carica papaya</i> L. | Caricaceae | Feuilles, Fruits |
| <i>Cassia sieberiana</i> D.C. | | Feuilles, Ecorce des Racines |
| <i>Daniellia oliveri</i> (R) Hutch et Dalz. | Caesalpiaceae | Feuilles |
| <i>Tamarindus indica</i> L. | | Fruits Ecorces |
| <i>Cochlospermum tictorium</i> A. Rich. | Cochlospermaceae | Feuilles |
| <i>Anogeissus leiocarpus</i> D.C. | | Ecorce du Tronc |
| <i>Combretum glutinosum</i> Perr. | Combretaceae | Racines |
| <i>Combretum micranthum</i> G. | | Feuilles |
| <i>Guiera senegalensis</i> J.F. Omei. | | Feuilles |
| <i>Vernonia colorata</i> (Willd) Drake. | Compositae | Ecorce du Tronc, Racine |
| <i>Euphorbia hirta</i> L. | Euphorbiaceae | Plante entière |
| <i>Securinega virosa</i> (Roxb) Baill. | | Feuilles |
| <i>Zingiber officinale</i> Rosc | Zingiberaceae | Tubercules |
| <i>Imperata cylindrica</i> (L. P. Beauv. | | Ecorce du Tronc |
| <i>Pennisetum pedicellatum</i> Trin. | Poaceae | Plante entière |
| <i>Sorghum bicolor</i> | (Gramineae) | Tige |
| <i>Zea mays</i> L. | | Tige |
| <i>Hyptis suaveolens</i> Poit. | Lamiaceae | Feuilles |
| <i>Strychnos spinosa</i> Lam. | Loganiaceae | Feuilles |
| <i>Gossypium barbadense</i> L. | Malvaceae | Graines |
| <i>Hibiscus esculentus</i> L. | | Pétales des Fleurs |
| <i>Acacia seyal</i> Del. | | Feuilles |
| <i>Acacia sieberiana</i> D.C. | Mimosaceae | Feuilles |
| <i>Entada africana</i> G. et Perr. | | Feuilles, Ecorces |
| <i>Ximnia americana</i> L. | Oliaceae | Fruits |
| <i>Opilia celtidifolia</i> G. et Perr.. | Opiliaceae | Feuilles |
| <i>Zizyphus mucronata</i> Willd. | Rhamnaceae | Fruits, Feuilles |
| <i>Borreria verticillata</i> L. | Rubiaceae | Feuilles |
| <i>Nauclea latifolia</i> Sm. | | Ecorce du Tronc |
| <i>Solanum incanum</i> L. | Solanaceae | Plante entière |
| <i>Serculia setigera</i> Del. | Sterculiaceae | Feuilles |
| <i>Lippia chevalieri</i> Mold. | Verbenaceae | Rameaux feuillés |

3.2 TRAVAUX PERSONNELS:

3.2.1. Problématique :

Dans les pays en développement en général et au Mali en particulier, il est difficile de préserver les principaux déterminants de la santé : milieu socio-économique favorable, bonne nutrition, limitation de l'expansion démographique, alphabétisation, assainissement et hygiène des denrées alimentaires, emploi et accès équitables aux soins de santé.

Face à cette situation alarmante, il fallait trouver une nouvelle approche socio-économique des problèmes posés spécifiquement par la pénurie des médicaments.

Une des solutions à ce problème est l'utilisation des médications traditionnelles à côté de celles de la médecine moderne.

Le pays DOGON possède d'énormes potentialités dans ce domaine, illustrent cela les travaux effectués par ARAMA E.A (29) et KODIO A.H. (32). Dans cette zone les schistosomiasis trouvent un terrain favorable : les populations sont très exposées à ces affections.

Il existe de nombreux foyers avec des zones d'infestation atteignant quelque 100 000 m².

3.2.2. Objectifs de l'étude :

Le but de cette étude est d'une part d'améliorer l'état de santé des populations par l'utilisation de médicaments préparés à partir de nos ressources végétales médicinales, d'autre part de participer au Programme National de Lutte Contre les Schistosomiasis par la recherche, l'identification et l'utilisation des plantes molluscicides.

La lutte contre ce fléau se faisant par l'interruption du cycle évolutif des parasites en un point quelconque, nous désirons obtenir des informations nécessaires auprès des thérapeutes traditionnels et effectuer des observations sur le terrain pour recenser et identifier les taxons consommés ou servant de support aux mollusques phytophages.

L'étude au laboratoire nous permettra alors de faire des propositions d'utilisation de molluscicides appropriés.

3.2.3. Méthodologie :

3.2.3.1. Cadre de l'enquête:

Le cercle de Bandiagara était essentiellement concerné à cause de la prévalence élevée de la schistosomiase dans cette zone .

3.2.3.2. Groupes Cibles

Nous avons envisagé de mener nos enquêtes au niveau de trois couches :

* Niveau " populaire " : organisation des assemblées regroupant les villageois pour connaître leur conception sur la schistosomiase.

* Niveau des " femmes " : le choix de cette couche à notre étude est dû au fait que ce sont les femmes qui sont en contact prolongé avec les enfants (véritables cibles de la bilharziose).

* Niveau des " spécialistes " : thérapeutes traditionnels.

Notons qu'au niveau " populaire " ne devaient participer ni les femmes, ni les thérapeutes traditionnels.

Le passage d'une équipe de traitement de masse du P.N.L.C.S. a fait que notre enquête s'est limitée uniquement au niveau des thérapeutes traditionnels, auteurs et propriétaires du médicament traditionnel.

Cette équipe a mené des campagnes de sensibilisation au niveau des communautés concernées.

3.2.3.3. Période de l'enquête :

L'enquête s'est déroulée de Novembre 1989 à Mars 1990. Cette période n'a pas été choisie pour des raisons particulières : elle correspondait seulement au début des travaux et l'enquête sur le terrain était la première phase envisagée.

Néanmoins cette période a coïncidé avec une période de disponibilité des thérapeutes traditionnels car les travaux champêtres venaient tout juste de se terminer.

3.2.3.4 Instruments de travail:

Nous avons utilisé des questionnaires (annexe 1). Notons tout de suite que ces questionnaires n'étaient pas imposés d'une façon rigoureuse.

L'essentiel pour nous était de recueillir auprès des thérapeutes traditionnels le maximum de renseignements à savoir entre autres:

- * appellation que le thérapeute traditionnel donne à la maladie;
- * diagnostic et interprétation de la maladie: symptômes marquants, causes supposées .
- * caractéristiques de la thérapeutique: remède, mode d'utilisation, posologie, durée du traitement;
- * fréquence de la médication proposée: remède secret ou populaire;
- * opérations pharmaceutiques : préparation, conservation ...

3.2.4. Résultats

3.2.4.1 Thérapeutes:

Ils ont été choisis parmi ceux recensés par le C.R.M.T (5^{ème} Région) dans le cercle de Bandiagara sur des critères bien définis.

Nous avons pris trois (3) thérapeutes traditionnels par arrondissement et trois (3) dans Bandiagara-ville ce qui nous fait un total de vingt sept (27) thérapeutes traditionnels (annexe 2) sur les quatre vingt un (81) recensés dans le cercle de Bandiagara soit 33,3 % .

La plupart des thérapeutes sont Dogon. Ils sont tous mariés ou veufs et sont à une forte majorité de sexe masculin et exercent la plupart du temps une autre profession.

Nous dressons ici des tableaux de ces thérapeutes suivants leur sexe âge, situation matrimoniale et profession .

**TABLEAU N° 4 : Répartition des Thérapeutes
Traditionnels par sexe :**

| Sexe | Pourcentage |
|----------|-------------|
| Masculin | 97 |
| Feminin | 3 |
| Total | 100 |

**TABLEAU N° 5: Répartition des thérapeutes
Traditionnels par âge**

| Age (ans) | Pourcentage |
|-------------|-------------|
| Plus de 60 | 54 |
| 50 à 60 | 21 |
| 30 à 49 | 25 |
| moins de 30 | 0 |
| Total | 100 |

**TABLEAU N° 6 Répartition des Thérapeutes Traditionnels
suivant leur Situation Matrimoniale.**

| Situation Matrimoniale | Pourcentage |
|------------------------|-------------|
| Marié (e) s | 71 |
| Veuf (ve) s | 29 |
| Célibataires | 0 |
| Total | 100 |

TABEAU N° 8 : Appellations locales de la maladie .

| Appellations locales | Traduction Littéraire | Dialecte |
|----------------------|----------------------------|----------|
| Indyari telu | urine qui goutte | Dogon |
| Indyari pindu | urine qui pique | Dogon |
| Indyari pilu | urine blanche | Dogon |
| Isari bani | urine rouge | Dogon |
| Mogo | urine rouge | Dogon |
| Oundi-Selli-Selli | urine qui pique | Dogon |
| Indyari sabele | urine. ne pas (retention) | Peulh |
| Kebbe hodeejo | urine rouge | Peulh |
| Nyegène bilen | urine rouge | Bambara |
| Nyegene bali | urine. ne pas (retention) | Bambara |

b . Causes :

Les causes de la schistosomiase sont nombreuses. Elles dépendent de la croyance et des pratiques rituelles des populations. Les causes les plus fréquemment évoquées sont:

- * Marcher pieds-nus sur l'urine d'un bilharzien, dans un W.C, sur l'urine d'un âne.

- * Uriner dans le trou d'un fourmilion;

- * Manger les aliments contenant des grains de sable.

En plus de ces causes qui sont connues presque de tout le monde en pays Dogon , nous avons en outre trouve :

- * Germes pathogenes:

Le thérapeute traditionnel attribue la bilharziose à la présence de germes pathogenes qui se trouvent dans l'eau.

Toute personne qui fréquente une eau contenant ces germes contracte la maladie.

- * Jet de mauvais sort :

Le jet de mauvais sort est une hypothèse peu évoquée. Néanmoins certains thérapeutes pensent que la bilharziose et surtout la " forme blanche " est due à un jet de mauvais sort.

Dans ce cas c'est une autre personne qui, par égoïsme ou par vengeance, est responsable de la maladie. Le malade doit acquérir ses faveurs le plus souvent pour que le traitement soit rapide et efficace.

* Causes surnaturelles:

Le thérapeute traditionnel, en pays Dogon, explique beaucoup de maladies (maladies mentales, stérilité, bilharzios...) par des phénomènes surnaturels : présence d'esprits, agression par les ancêtres.

Cette hypothèse est bien soutenue et les malades sur recommandation du thérapeute traditionnel sont tenus à faire des sacrifices et demander ainsi le pardon de l'esprit agresseur.

Ils pensent qu'une maladie est une punition infligée par un Dieu ou un Esprit.

TABLEAU N° 9 : Différentes causes de la Schistosomiase selon le Thérapeute Traditionnel

| Etiologie | Pourcentage |
|----------------------|-------------|
| Germes pathogènes | 12 |
| Jet de mauvais sort | 1 |
| Causes surnaturelles | 17 |
| Ne sait pas | 70 |
| Total | 100 |

c . Mode de transmission:

La bilharziose est une maladie transmissible selon le thérapeute traditionnel. Le mode de transmission est très varié (confère tableau n°10). Ceci nous a amené à penser que le thérapeute fait une confusion entre la schistosomiase et la blennorrhagie d'une part et la schistosomiase et la syphilis congénitale d'autre part.

TABEAU N° 10 : Différents modes de transmission de la Schistosomiase.

| Mode de transmission | Pourcentage |
|----------------------|-------------|
| Rapports sexuels | 17 |
| Urines de malades | 12 |
| Autres* | 17 |
| Ne sait pas | 54 |
| Total | 100 |

Autres * : congénitales (mère à la fille, père au garçon)

d. Symptômes et évolutions:

· debut: Il est caractérisé par des douleurs importantes au cours des mictions et une hématurie terminale.

*Stade chronique : Le malade maigrit, l'hématurie peut disparaître. Si la maladie n'est pas soignée, elle peut évoluer vers la blennorragie.

Suivant ces symptômes le thérapeute traditionnel divise la maladie en deux types :

- La forme " rouge " ou bilharziose rouge :

Lors de l'émission d'urine, le pubis devient brûlant, le malade se tord de douleurs. L'urine devient rouge par suite de l'infection de la paroi de la vessie. La quantité d'urine émise est très faible et le malade a envie de pisser à chaque instant.

Cette forme de la maladie, selon certains thérapeutes traditionnels, fait partie du développement physiologique normal de l'enfant.

- La forme "Blanche " ou bilhaziose blanche :

C'est cette forme qui est traitée au pays Dogon. Elle est considérée comme le stade chronique de la forme rouge. Elle est caractérisée par la couleur blanc-écémée de l'urine par suite d'une importante infection de la paroi vésicale par les bilharzies: il y aura formation de pûs.

C'est par suite de cette pyurie que l'urine devient blanc-écémée. Cette forme de la bilharziose est très grave : amaigrissement du malade, douleurs atroces au niveau du bas-ventre.

A la longue le corps du malade présentera par endroit de petits boutons contenant du pûs.

* Complications : Les complications les plus observées sont :

- douleurs abdominales atroces;
- stérilité chez les deux sexes.

e. Traitement :

En général les thérapeutes traditionnels utilisent les mêmes thérapeutiques et pour les schistosomiasés et pour les maladies sexuellement transmissibles . Cette thérapeutique utilise les plantes le plus souvent , associées ou non à d'autres substances d'origine animale ou minérale.

3.2.4.3. Inventaire des recettes :

A l'issu de nos enquêtes, nous avons trouvé vingt (20) recettes dont :

- dix sept (17) sont constituées d'une seule plante soit 85 %
- trois (3) sont constituées d'une association de deux (2) ou plusieurs plantes (15 %).

Ces plantes appartiennent à dix neuf (19) familles végétales. Les plantes nous ont été données par le thérapeute traditionnel lui-même.

Après la récolte, l'échantillon, confirmé par le thérapeute traditionnel ou un autre herboriste, a été utilisé pour la constitution d'un herbier et d'un droguier.

Les travaux effectués par KODIO A.H (32) sur les " Plantes médicinales en pays Dogon au Mali " nous ont été d'un grand apport quant à l'identification. Les modes de récolte de la drogue, les rites et incantations nous ont été dictés par le thérapeute traditionnel.

Au pays Dogon , le thérapeute donne une grande importance à ces rites et incantations ainsi qu'aux techniques de préparation de la drogue qui font toute la force du remède traditionnel.

La maîtrise de ces pratiques, secrets du traitement traditionnel, se fait par un long apprentissage.

La drogue est constituée de différentes parties : plante entière, rameaux feuillés, écorce de racines, feuilles, fruits, graines, tubercules ou bulbes.

Les modes de préparation de la drogue (décoction, macération ou infusion) varient d'une plante à une autre ou suivant l'indication du thérapeute.

Pour les décoctions, macérations ou infusions, l'eau est utilisée en général comme solvant. Souvent peuvent être recommandés le lait, la bière de mil.

Recette 1. *Arachis hypogaea* Linn.

Famille : Papilionaceae

Noms en langues locales : (Bambara : tiga

(Dogon : érié bannu, èlè

Nom vulgaire : Arachide - cacahuète

Drogue : graines.

Protocole à suivre :

Faire séjourner une poignée de graines d'arachide dans de l'eau et laisser macérer pendant 12 à 14 heures. Le malade boit le macéré le matin à jeun. Ce traitement, selon le thérapeute traditionnel, dure 4 à 6 semaines. Le malade ne doit pas croquer les graines d'arachide qui ont séjourné dans l'eau. La guérison totale intervient au bout de 6 semaines si le traitement est correctement suivi. Ce remède est un véritable diurétique.

Recette 2. *Borassus aethiopicum* Mart.

Famille : Arecaceae

Noms en langues locales : (Bambara : sébé

(Dogon : kongo

Nom vulgaire : Rônier

Drogue : jeunes pousses

Protocole à suivre :

Détacher les jeunes pousses de *Borassus aethiopicum*, écraser les grossièrement puis les faire sécher. Réduire en poudre fine. Cette poudre est absorbée avec de l'eau chaude, du lait ou de la bière de mil.

Pendant le traitement, il est interdit au malade de consommer du tamarin ou du lait caillé.

Dosologie : 3 fois par jour. (matin, midi, soir)

Durée du traitement : 3 à 7 jours.

Recette 3. *Calotropis procera* (Ait) Ait. f.

Famille : Asclepiadaceae.

Noms en langues locales : (Bambara : fôgo-fôgo.

(Dogon : pubé, pobu.

Nom vulgaire : Arbre à soie du Sénégal, pomme de Sadôme

Drogue : racines

Protocole à suivre :

Déterrer les racines de *Calotropis procera*, enlever la poussière et pulvériser. Après séchage, réduire en poudre. À cette poudre mélanger une petite quantité de sel gemme. La poudre ainsi obtenue est absorbée avec de l'eau chaude, du lait ou de la bière de mil.

Le remède est administré le matin à jeûn. On peut observer souvent des nausées, vomissements et diarrhées. Ces effets secondaires sont passagers et selon le thérapeute traditionnel constituent la forme "d'élimination" de la maladie.

Durée du traitement : 3 jours. Interrompre le traitement si les effets secondaires persistent.

Recette 4. *Cassia nigricans* Vahl.

Famille : Caesalpiniaceae

Noms en langues locales : (Bambara : Jala ninkuna

(Dogon : Pulo-omolo

Nom vulgaire : Casse noircissante

Drogue : Plante entière.

Protocole à suivre :

Recueillir quelques pieds de *Cassia nigricans* Vahl. Faire 3 (trois) ou 4 (quatre) boîtes respectivement pour un homme ou une femme.

Chercher un canari neuf en argile. Former un foyer constitué d'un mur, d'une lame de hache (fer) et d'une pierre.

Faire la décoction en mettant environ 2 à 3 litres d'eau dans le canari. Le décocté est pris par le malade le matin à jeûn et le soir au coucher pendant une semaine.

Recette 5. Cassia Sieberiana D.C.

Famille : Caesalpiniaceae

Noms en langues locales : (Bambara : sindian
(Dogon : iribolonlon

Nom vulgaire : sindian

Drogue : écorce de tige , écorce de racine.

Protocole à suivre :

Enlever l'écorce de tige de Cassia sieberiana D.C. puis déterrer les racines. Mélanger les deux parties, faire sécher puis réduire en poudre. Cette poudre est administrée en la mélangeant avec du miel, du lait, de la bouillie ou de la bière de mil.

On peut aussi faire une décoction de l'écorce de tige et des racines dans de l'eau. Le malade boit le décocté le matin à jeûn et le soir au coucher .

Durée de traitement: 3 à 7 jours

Recette 6: Cissus adenocaulis Steud.

Famille : Vitaceae

Noms en langues locales : (Bambara : Wulodoloko
(Dogon : Eningrissa

Nom vulgaire : Vigne de Bakel

Drogue : tubercules.

Protocole à suivre :

Déterrer les tubercules de Cissus adenocaulis Steud. , écraser grossièrement et faire sécher au soleil. Pulvériser en poudre fine. Cette poudre est absorbée le matin avec de l'eau chaude, de la bouillie ou tout autre boisson non alcoolisée.

Ce remède est très connu au pays Dogon pour le traitement de la bilharziose et des maladies sexuellement transmissibles (blennorragie).

Durée du traitement : 3 ou 4 jours respectivement pour un homme ou une femme.

Recette 7. Euphorbia sudanica A.Chev.

Famille : Euphorbiaceae

Noms en langues locales : (Bambara : homon-homon
(Dogon : sissilé, tenjè

Drogue : écorce du tronc

Protocole à suivre :

Enlever l'écorce du tronc de Euphorbia sudanica , réduire en poudre. Laisser cette poudre macérer dans l'eau pendant 12 à 14 heures de temps. Ce macéré est absorbé par le malade le matin à jeûn en prise unique.

Recette 8. Gardenia ternifolia Schum. et Thonn.

Famille : Rubiaceae

Noms en langues locales : (Bambara : buré
(Dogon : gologala

Drogue : écorce des racines

Protocole à suivre :

Enlever des racines de Gardenia ternifolia. Laisser sécher pendant une à deux semaines à l'air puis enlever l'écorce. L'écorce est réduite en poudre qu'on mélange avec soit de l'eau chaude, du lait ou de la bière de mil.

Posologie et Durée du traitement : 3 ou 4 pincées de 4 doigts de poudre pendant 3 ou 4 jours suivant que le patient est de sexe masculin ou féminin.

Effets secondaires: vomissements qui entraînent l'arrêt du traitement chez la plupart des malades .

Recette 9. Hexalobus monopetalus (A. Rich .)

Famille : Annonaceae

Noms en langues locales : (Bambara : fuganá
(Dogon : gondyo

Drogue : racines

Protocole à suivre :

Extraire les racines de Hexalobus monopetalus (A. Rich.) Ecraser grossièrement et faire sécher au soleil. Réduire ensuite en poudre fine. Cette poudre est absorbée avec de la bouillie le matin et le soir au coucher mélangée avec une sauce.

Durée de traitement : 3 à 4 jours selon que le patient est de sexe masculin ou féminin

Recette 10 . Ipomea asarifolia (Desr) Roem et Schult.

Famille : Convolvulaceae.

Noms en langues locales : (Bambara : baforoko
(Dogon : delebi

Drogue : racines

Protocole à suivre :

Enlever les racines d'Ipomea asarifolia et constituer des bottes (3 pour un homme et 4 pour une femme) , faire une décoction pendant 2 à 3 heures de temps dans un canari en argile. Le décocté est pris par le malade 3 fois par jour (matin-midi et soir). Selon le thérapeute traditionnel, ce remède est un véritable diurétique: le malade urine 10-20 minutes après l'absorption du décocté.

Le traitement dure 3 jours si le malade est de sexe masculin ou 4 jours s'il est de sexe féminin.

Recette 11. Isoberlinia doka Craib et Satpf.

Famille : Caesalpiaceae.

Noms en langues locales : (Bambara : shô
(Dogon : piala

Drogue : feuilles

Protocole à suivre :

Couper certaines feuilles de la plante et constituer des bottes. Faire une décoction . La récolte est faite de préférence le matin. La posologie est de 1/4 à 1/2 litre du décocté le matin à jeûn et le soir au coucher. Ce traitement dure une semaine.

Recette 12 . Lannea acida A. Rich.

Famille : Anacardiaceae.

Noms en langues locales : (Bambara : pékuni
(Dogon : sa-mende

Drogue : écorce du tronc , feuilles .

Protocole à suivre :

Enlever les feuilles de Lannea acida puis déterrer des racines. Former des bottes (3 pour l'homme et 4 pour la femme) avec les feuilles et les racines. Faire une décoction dans un canari neuf.

Après la décoction enlever une partie du décocté . Le malade enduit tout son corps avec du beurre de karité, met une couverture au dessus de lui et fait un bain de vapeur avec le reste du décocté contenu dans le canari . Il doit rester au-dessus du canari jusqu'à ce que tout son corps se couvre de sueur; ensuite il se lave avec le restant de ce décocté et boit la partie enlevée mélangée avec un peu de beurre de karité.

Selon le thérapeute traditionnel ce traitement se fait deux fois par jour (matin et soir) et dure 3 jours.

Recette 13. Pennisetum pedicellatum Trin.

Famille : Poaceae.

Noms en langues locales : (Bambara : n'golo
(Dogon : bolenden

Drogue : plante entière.

Protocole à suivre :

Récolter quelques pieds de l'herbe, former 3 ou 4 bottes suivant que le malade est un homme ou une femme. Faire une décoction. Le malade boit le décocté le matin à jeun et le soir au coucher jusqu'à la guérison

Recette 14. Sansevieria longiflora

Famille : Agavaceae

Noms en langues locales : (Bambara : Bakatu
(Dogon : koibo-koibo

Drogue : tubercules

Protocole à suivre :

Extraire les tubercules de Sansevieria longiflora, enlever avec le couteau par grattage la fine couche de terre qui les recouvre.

Ecraser grossièrement les tubercules, faire sécher au soleil puis réduire en poudre. Cette poudre obtenue est mélangée avec de l'eau chaude, du lait ou de la bière de mil que le malade prend le matin à jeûn et le soir au coucher.
Durée du traitement : une semaine.

Recette 15. *Securidaca longepedunculata* Fres.

Famille : Polygalaceae

Noms en langues locales : (Bambara : Doro

(Dogon : Toro

Drogue : feuilles, écorces des racines .

Cette plante a une grande importance médicinale : elle est surtout utilisée comme antidote . Son utilisation dans le traitement de la diarrhée, du paludisme, des maladies vénériennes est connue du thérapeute Dogon.

Protocole à suivre

Couper les feuilles de *Securidaca longepedunculata* Fres. et deterrer les racines. Faire des bottes (3 pour 1 homme et 4 pour la femme).

Faire la décoction dans un canari neuf. Le malade absorbe le décocté 3 fois par jour. Ce traitement dure une semaine.

Recette 16: *Sesamum indicum* L.

Famille : Pedaliaceae

Noms en langues locales : (Bambara : bene

(Dogon : poi, pélu

Drogue : racines

Protocole à suivre :

Enlever les racines de *Sesamum indicum* L., écraser grossièrement puis faire sécher. Réduire en poudre. Cette poudre sera absorbée par le malade avec de l'eau chaude ou de la bière de mil.

durée de traitement : 3 à 7 jours

Recette 17: *Zizyphus mauritiana* Lam.

Famille : Rhamnaceae

Noms en langues locales : (Bambara : n'tomoro

(Dogon : seguendé , wélé

Nom vulgaire : jujubier

Drogue : écorce de racine , feuilles

Protocole à suivre :

Les racines de la plante sont déterrées. Elles sont additionnées de feuilles de la plante. Constituer des bottes et faire une décoction. Une partie du décocté est absorbée par le malade et l'autre partie sert de bain de vapeur.

Ce remède est utilisé une seule fois pour le traitement de la bilharziose.

Recette 18:

***Ximinia americana* L.**

Famille : Olacaceae

Noms en langues locales : (Bambara : sènè, tonkè

(Dogon : on-nombani

Nom vulgaire : citron de mer

Drogue : racines

***Xylopi aethiopica* (Dunal) A. Rich.**

Famille : Annonaceae

Noms en langues locales : (Bambara : n'gani, kanifing

(Dogon : pédigué

Nom vulgaire : poivrier d'Ethiopie

Drogue : fruits

Protocole à suivre :

Extraire les racines de *Ximinia americana* L. Ecraser grossièrement, faire sécher puis réduire en poudre. Ajouter à une quantité suffisante de cette poudre 1/4 de son volume en poudre de *Xylopi aethiopica*.

Le mélange ainsi obtenu est absorbé avec de l'eau chaude, du lait ou de la bière de mil en prise unique.

Recette 19

***Balantes aegyptiaca* (L.) Del.**

Famille : Balanitaceae

Noms en langues locales : (Bambara : sègéné

(Dogon : mièné

Nom vulgaire : dattier du désert

Drogue : écorce de racines, fruits.

***Cassia sieberiana* D.C.**

Famille : Caesalpinaceae

Noms en langues locales : (Bambara : sindian
(Dogon : iribólónlón

Nom vulgaire : sindian

Drogue : écorce des racines

* ***Pennisetum pedicellatum* Trin**

Famille : Poaceae

Noms en langues locales : (Bambara : n'golo
(Dogon : bolenden

Drogue : plante entière

* ***Zizyphus mauritiana* Lam.**

Famille : Rhamnaceae

Noms en langues locales : (Bambara : n'tomoro
(Dogon : séguendé , wélé

Nom vulgaire : jujubier

Drogue : écorce de racine

Protocole à suivre :

Faire la poudre des différentes drogues, les mélanger à parties égales pour avoir une poudre homogène.

La poudre ainsi obtenue est absorbée avec de l'eau chaude ou de la bière de mil. La durée du traitement est de 3 à 7 jours.

Recette 20:

* ***Boscia senegalensis* (Pers) Lam. ex Poir.**

Famille : Capparidaceae

Noms en langues locales : (Bambara : béréfing
(Dogon : èlè

Drogue : racines

* ***Hexalobus monopetalus* A. Rich.**

Famille : Annonaceae

Noms en langues locales : (Bambara : fuganá
(Dogon : Gondyo

Drogue : racines

* ***Lannea acida* A. Rich.**

Famille : Anacardiaceae

TABLEAU N° 11: Liste des recettes simples.

| N° | Noms Scientifiques et Famille | Appelations en Langues Locales | Parties utilisées |
|----|--|--|--------------------------------|
| 1 | <i>Arachis hypogaea</i> Linn. PAPILIONNACEAE | Bambara = tige Dogon = érié bannu | graines |
| 2 | <i>Borassus aethiopium</i> Mart. ARECACEAE | Bambara = sébé Dogon = kongo | jeunes pousses |
| 3 | <i>Calotropis procera</i> (Ait.) Ait. F. ASCLEPIADACEAE | Bambara = fôgo-fôgo Dogon = pubé, poku | racines |
| 4 | <i>Cassia nigricans</i> Vahl CAESALPINIACEAE | Bambara = jala ninkuna Dogon = pulo-omolo | plante entière |
| 5 | <i>Cassia sieberiana</i> D.C CAESALPINIACEAE | Bambara = sindian Dogon = iribolônôn | écorce de tige racines |
| 6 | <i>Cissus adenocaulis</i> Steud. VITACEAE | Bambara = wulodoloko Dogon = eningrissa | tubercules |
| 7 | <i>Euphorbia sudanica</i> A.Chev. EUPHORBIACEAE | Bambara = homon-homon Dogon = tenjé | écorce du tronc |
| 8 | <i>Cardenia ternifolia</i> Schum. Thonn. RUBIACEAE | Bambara = buré Dogon = gologala | écorce de racines |
| 9 | <i>Hexalobus monopetalus</i> A.Rich. ANNONACEAE | Bambara = fuganá Dogon = gondyo | racines |
| 10 | <i>Ipomea asarifolia</i> (Desr.) Reom. Schult CONVOLVULACEAE | Bambara = baforoko Dogon = delebi | racines |
| 11 | <i>Isoberlinia doka</i> Craib. et Satpf. CAESALPINIACEAE | Bambara = shô Dogon = piala | feuilles |
| 12 | <i>Lanea acida</i> A. Rich. ANACARDIACEAE | Bambara = pékuni Dogon = sa-mendé | écorce du tronc feuilles |
| 13 | <i>Pennissetum pedicellatum</i> Trin. POACEAE | Bambara = n'golo Dogon = bolenden | plante entière |
| 14 | <i>Sansevieria longiflora</i> AGAVACEAE | Bambara = bakatu Dogon = koibo-koibo | tubercules |
| 15 | <i>Securidaca longepedunculata</i> Fres. POLYGALACEAE | Bambara = doro Dogon = toro | feuilles, écorce de racines |
| 16 | <i>Sesamun indicum</i> L. PEDALIACEAE | Bambara = béné Dogon = poi, pelu | racines |
| 17 | <i>Zizyphus mauritiana</i> Lam. RHAMNACEAE | Bambara = n'tomoro Dogon = seguendé | feuilles, écorce de racines |

TABLEAU N° 12 : Liste des recettes Composées.

| N° | Noms scientifiques et famille | Appelations en Langues Locales | Parties utilisées |
|----|---|---|---------------------------|
| 1 | <i>Xylocarpus americana</i> L. OLACACEAE | Bambara = Sènè, tonkè Dogon = On-nombani | Racines |
| | <i>Xylocarpus aethiopicus</i> (Dunal) A. Rick ANNONACEAE | Bambara = N'gani, Kanfing Dogon = Pédingué | Fruits |
| 2 | <i>Balanites aegyptiaca</i> (L.) Del. BALANITEACEAE | Bambara = Ségéné Dogon = Mièné | Ecorce de racines, fruits |
| | <i>Cassia sieberiana</i> D.C. CAESALPINIACEAE | Bambara = Sindian Dogon = iribölönlon | Ecorce de racines |
| | <i>Pennisetum pedicellatum</i> Trin POACEAE | Bambara = N'golo Dogon = Bolenden | Plante entière |
| | <i>Zizyphus mauritiana</i> Lam RHAMNACEAE | Bambara = N'tomoro Dogon = Sequende | Ecorce de racines |
| 3 | <i>Boscia senegalensis</i> (Pers) Lam. et Poir. CAPPARIDACEAE | Bambara = Béréfing Dogon = Elè | Racines |
| | <i>Hexalepis monopetalus</i> ANNONACEAE | Bambara = fugana Dogon = Gondyo | Racines |
| | <i>Lannea acida</i> A Rich. ANACARDIACEAE | Bambara = pékunt Dogon = Sa-mende | Feuilles, fruits |

3. 2.5 Etude de quelques recettes :

3.2.5.1. Critère de choix :

Le but de cette étude est de trouver des antibilharziens traditionnels qui puissent être utilisés dans le Programme National de Lutte Contre les schistosomiases (P.N.L.C.S).

Au cours de nos enquêtes six (6) plantes ont été régulièrement citées comme possédant des propriétés antibilharziennes (tableau N° 13).Ces mêmes plantes ont été recensées par une étude similaire dans les cercles de Kayes et Yelimané (31).

Nous nous proposons de faire l'étude des trois premières plantes du tableau 13, les trois dernières étant étudiées dans la thèse référenciée ci- dessus .

TABLEAU N° 13 :

| Noms Scientifiques des plantes | Parties utilisées |
|-----------------------------------|------------------------------|
| Arachis hypogaea Linn | graines |
| Cassia sieberiana D.C. | Ecorce de tige, racines |
| Zizyphus mauritiana Lam | Ecorce des racines, feuilles |
| Calotropis procera (Ait.) Ait. f. | Racines |
| Securidaca longepedunculata Fres. | Ecorce des racines, feuilles |
| Balanites aegyptiaca (L.) Del. | Ecorce des racines |

3.2.5.2 Arachis hypogaea Linn

- Famille : Papilionaceae
- Noms vulgaires : Arachide - Cacahuète. Pistache de terre
- Appelations en langues locales : - Bambara : Tiga
- Dogon : Eriè bannu, Elè.

a. Description botanique :

Plante herbacée, annuelle, haute de 20 à 30 cm, à feuilles paripennées alternes. Rachis long de 5 à 7 cm portant au sommet 2 paires de folioles bien opposées. Folioles obovales longues de 25 à 40 mm, à base un peu rétrécie et arrondie ; sommet largement arrondi, portant une courte pointe mucronée ; parfois le sommet est émarginé.

Pas de nervures sensibles. Feuilles glabres, tout au plus les bords ciliés. Pétioles canaliculés longs de 3-6 cm. Pétiole et rachis parsemés de long poils. Deux stipules lanceolées, longues de 1 à 3 cm, largement soudées à la base du pétiole.

Fleurs axillaires isolées à corolle jaune d'or, longue et large de 15 mm. Les premières fleurs sont stériles au sommet d'un pédoncule très fin, long de 2 à 5 cm. Puis viennent les fleurs fertiles : quand celles-ci se fanent, le pédoncule s'incline et le style pénètre en terre où il se développe et donne la gousse. Il peut y avoir 20 à 30 gousses par pied. Les gousses sont plus ou moins grosses ou longues : elles contiennent 2 ou 3 graines suivant les variétés. (33)

b. Utilisation en Médecine Traditionnelle :

L'arachide est une plante béchique et adoucissante. L'émulsion est utilisée en cas d'étéisie et de pleurésie. Elle soulage des coliques inflammatoires, l'entérite, la dysurie.

Le macéré des feuilles est diurétique. Il est utilisé en bain de siège et boisson comme décongestif pelvien.

La cendre de la plante est utilisée contre les maux de dents en association avec le sel gemme.

Le macéré des graines est utilisé dans le traitement de la blennorragie. Le macéré de la coque est utilisé en installations oculaires (33).

c. Chimie :

De nombreuses études ont porté sur l'*Arachis hypogaea* Linn. Nous donnons quelques résultats (34-35)

TABLEAU N°14: Composition des feuilles

| Constituants | Pourcentage |
|--------------|-------------|
| Eau | 77,32 |
| Protéines | 5,42 |
| Lipides | 0,42 |
| Glucides | 15,42 |
| Minéraux | 1,42 |
| Total | 100 |

TABLEAU N° 15 : Composition de la Gousse ou coque

| Constituants | Pourcentage |
|------------------|-------------|
| Glucides | 80 à 90 |
| Matières azotées | 6 |
| Lipides | 2 |
| Minéraux | 2 |
| Total | 90 à 100 |

Composition des Téguments : (Episperme -pellicule.)

Notons ici la présence de pigments et tannins pharmacologiquement actifs : tannoides (15%) ; phlobaphène (3%) ; flavonone (6,02%).

TABLEAU N°16 : Composition du germe: Le germe représente 2% de la graine.

| Constituants | Pourcentage |
|--------------|-------------|
| Lipides | 42 |
| Protéines | 27 |
| Minéraux | 3 |
| Autres | 28 |
| Total | 100 |

Tableau N° 17 : Composition Chimique des cotylédons et graines.

| Constituants | Crûs | Grillés |
|--------------|-------------|-------------|
| | Pourcentage | Pourcentage |
| Lipides | 49,90 | 50,90 |
| Protéines | 25,60 | 26,50 |
| Glucides | 18,00 | 18,40 |
| Autres | 6,50 | 4,20 |
| Total | 100 | 100 |

Aflatoxines :

Elles n'existent pas en tant que substances naturelles de l'arachide. Elles font leur apparition selon les conditions de vie, de récolte ou de conservation sous l'influence de certaines moisissures en particulier l' Aspergillus flavus.

d. Pharmacologie :

* Graine et huile : Trois facteurs actifs ont été mis en évidence :

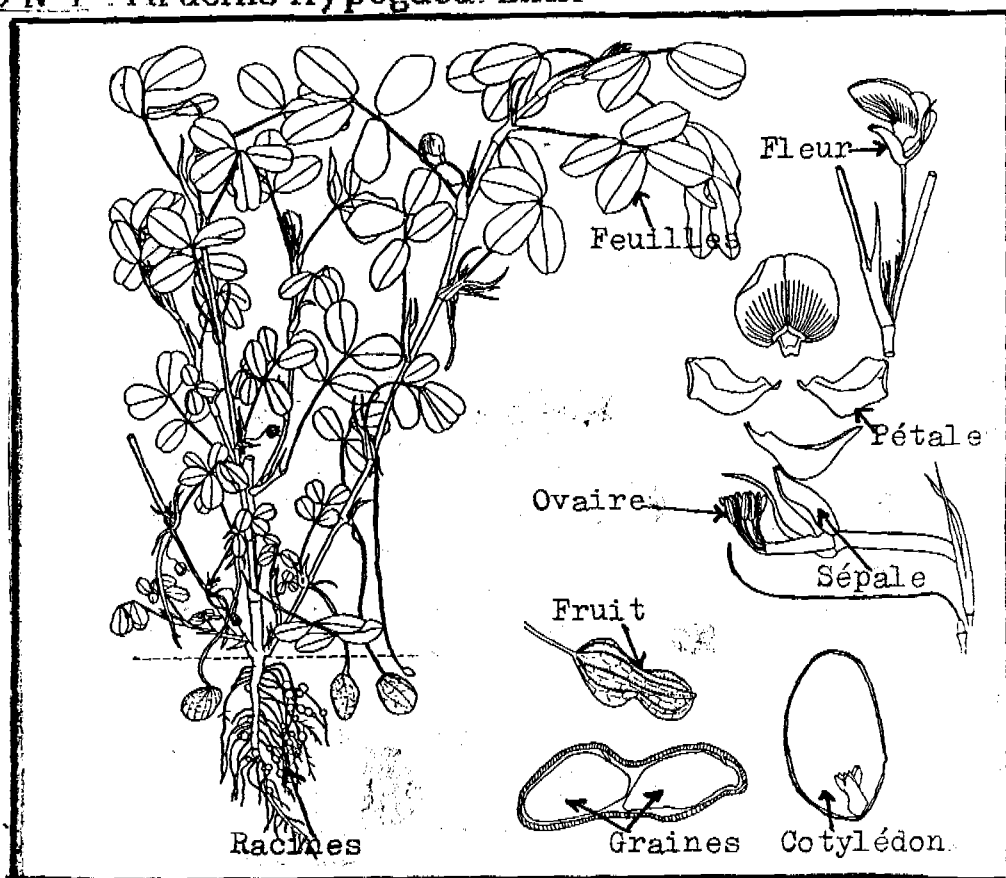
- le facteur goitrogène : non liposoluble, thermostable
- le facteur hémostatique
- le facteur œstrogène.

* Toxicité des aflatoxines :

Cette toxicité est bien connue et de nombreux travaux ont été effectués. Les mycotoxines sont répandues dans de nombreuses matières alimentaires récoltées dans les régions subtropicales.

L'huile d'arachide raffinée est exempte de ces toxines : des limites de toxicité ont été bien déterminées par des expériences faites sur le bétail.

Planche N°1 : *Arachis hypogaea*. Linn



3.2.5.3. *Cassia sieberiana* D.C :

- Famille : Caesalpiniaceae
- Synonyme : *Cassia kotschyana* Oliv
- Noms vulgaires : Casse du Sénégal ; Casse de Sieber
- Appelations en langues locales :
 - Bambara : Sindian
 - Dogon : Iribolonton

a. Description botanique :

Petit arbre pouvant atteindre 20 m de hauteur. Feuilles paripennées, alternes et distiques. Rachis long de 20 à 30 cm ou davantage, pouvant porter 6 à 10 paires de folioles à peu près toutes égales.

Folioles ovales, elliptiques, longues de 4 à 7 cm, larges de 3 à 4 cm, base arrondie ; 15 à 20 nervures latérales, translucides à l'état frais. Folioles glabres, luisantes dessus.

Pétioles épaissis à la base, long de 3 à 4 cm avant la première paire de folioles. Pétiolules long de 4-5 mm, pubérulants, de même que le rachis.

Fleurs jaunes d'or en grappes pendantes, lâches, longues de 25 à 40 cm. Corolle large de 4 cm, à 5 pétales elliptiques longs de 15 à 20 mm ; calice plus court, à sépales longs de 6 à 7 mm. Pédicelles longs de 3 à 5 cm.

Fruit : Gousse cylindrique ligneux longue de 40 à 60 cm, large de 15 mm, d'un brun noir, contenant les graines encastrées dans un tissu fibreux lignifié. (33)

b. Utilisation en médecine traditionnelle :

Toutes les parties de Cassia sieberiana D.C sont utilisées en médecine.

Feuilles :

Le décocte ou l'infuse des feuilles possède des propriétés purgatives et diurétiques. Certains auteurs attribuent aussi des vertus fébrifuges : paludisme, fièvre. Additionné de miel, le decocté est utilisé contre les maux de ventre et les diarrhées.

Les feuilles sont aussi utilisées en cataplasme dans les pleurésies, les brûlures.

Ecorce de tige :

Le décocte de la poudre d'écorce est utilisé dans le traitement de la blennorrhagie et les constipations.

Racines : Elles sont les plus utilisées :

Indication : Contre les diarrhées et dysenteries sanglantes.

Le décocté possède des propriétés béchiques et antilépreuses. On utilise également comme vermifuge et tenifuge à forte dose. Certaines personnes attribuent des propriétés aphrodisiaques au décocté de racines.

Les racines bouillies sont utilisées en médecine dépurative contre le mal de ventre, la blennorrhagie et la varicelle.

Magération : Bain et massage contre la fatigue.

La poudre des racines, en association avec des écorces de *Terminalia macroptera* est utilisée dans le traitement des eczemas.

Graines : La pulpe jaune des graines possèdent des propriétés laxatives.

c. Chimie :

Feuilles : Elles renferment une importante quantité d'oxalate de Ca. L'acide oxalique anhydrique est présent en faible quantité.

Les autres dérivés, flavoniques, tannins catéchiques condensés ont été trouvés.

4- 2% de catéchines

1- 8% de tannins catéchiques.

* **Racines:**

Des études ont montré la présence d'oxalate de calcium, de mucilage, de saponins, de tannins, d'antraquinones.

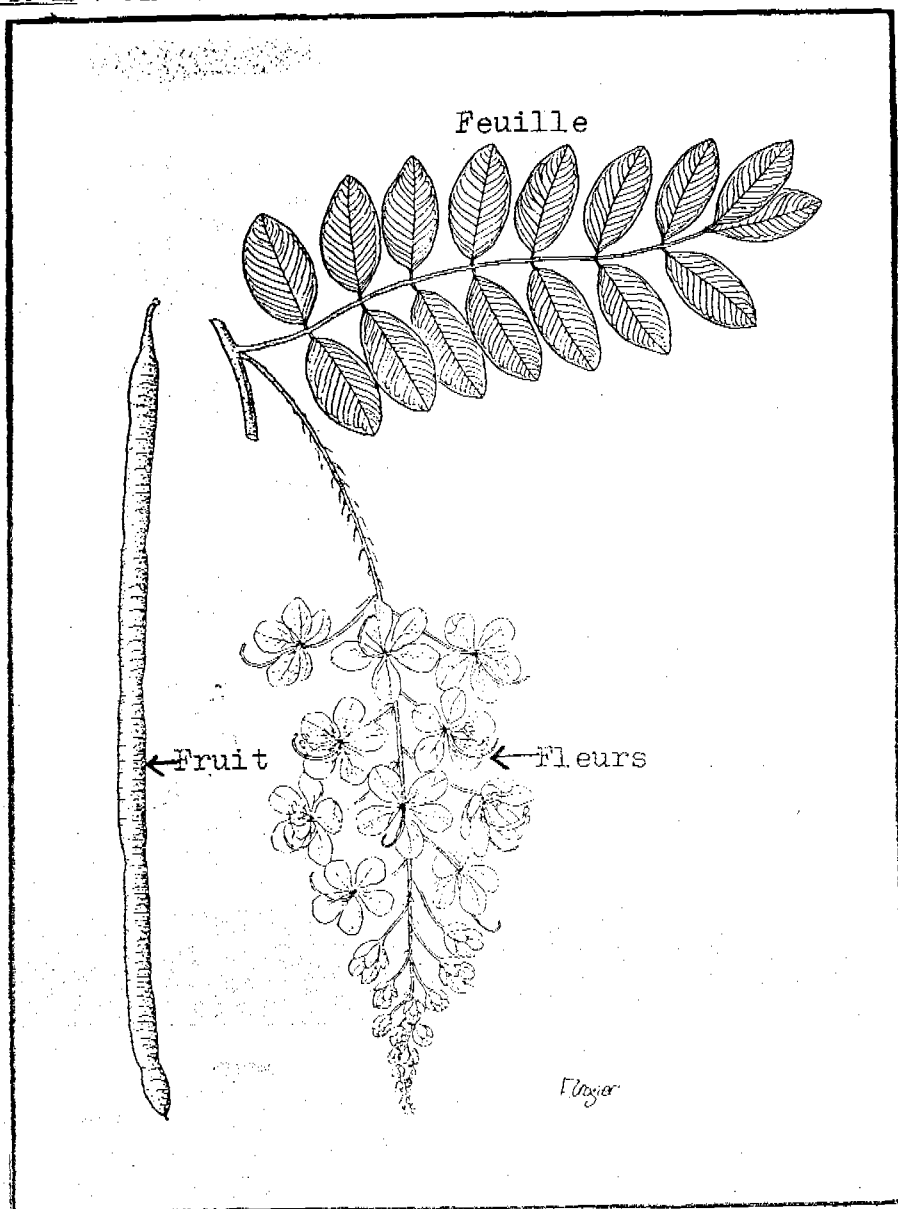
On a noté également la présence de tannins catéchiques avec une proportion variant de 12.6 à 16.5%.

d. Pharmacologie :

Les propriétés purgatives et diurétiques des feuilles et racines de *Cassia sieberiana* sont dues respectivement à la présence de dérivés anthracéniques et flavonoïdes.

On a noté également une activité insecticide des extraits de fruits mûrs. Certains travaux ont montré *in vitro* l'activité antibiotique sur les bactéries Gram +. (35)

Planche N°2 : *Cassia sieberiana* D.C



3.2.5.4 *Zizyphus mauritiana* Lam :

Famille : Rhamnaceae

- Nom Vulgaire : Jujubier

- Synonymes : *Zizyphus jujuba* (L) Lam ; *Zizyphus orthacantha* DC

a. Description botanique :

Le jujubier se présente en buisson ou arbuste de 4 à 5 m, rarement plus. Nombreuses branches très épineuses avec une épine longue et une courbe. Feuilles alternes, variables en forme et dimension, souvent elliptiques, symétriques ou légèrement asymétriques à la base, entières ou très finement denticulées, très pubescentes, tomenteuses, blanchâtres dessous ou presque glabres.

Limbes de 4,5 cm sur 12 mm, obtus au sommet, cumés et trinervés à la base. Petites cymes axillaires avec plusieurs fleurs crèmes. Les fruits sont des drupes sphériques, jaune d'or à maturité, de 5 mm de diamètre, avec un court pédoncule de 2 mm (33).

b. Utilisation en médecine traditionnelle :

Le jujubier est très utilisé en médecine populaire africaine.

* Racines :

Elles sont utilisées dans le traitement des maladies vénériennes (syphilis, blennorrhagie), contre les empoisonnements et indigestions en association avec d'autres plantes.

* Ecorce :

- Elle possède, en association avec *Lannea acida*, des propriétés entéralgiques douces.

- Le decocté est utilisé pour traiter les enfants anorexiques, cachectiques et ceux souffrant de kwashiorkor.

- La poudre est utilisée pour arrêter les hémorragies du post-partum. Elle est utilisée également dans le cas des ulcères phagédéniques : lavage avec le macéré suivi d'application de la poudre.

c. Chimie :

* Graines :

Elles renferment des saponosides dont l'hydrolyse libère une genine : le cholane-lactone.

* **Jujubes :**

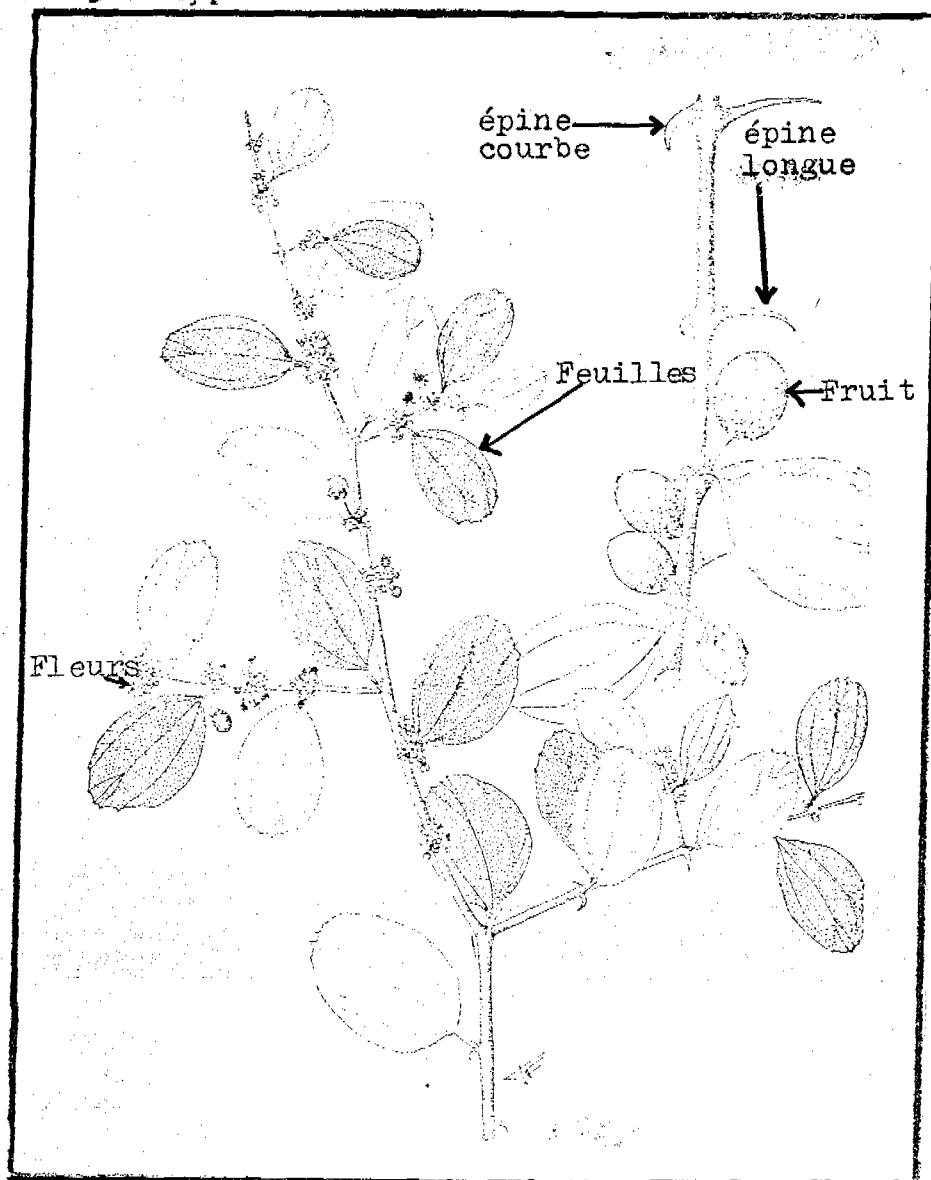
Elles contiennent une forte teneur de glucides (25 à 75%) respectivement pour les fruits frais et secs. On note également une faible teneur de vitamine C.

d. Pharmacologie :

L'injection intrapéritonéale de 10 à 20 ml de l'extrait aqueux de feuilles et tiges de *Z. mauritiana* provoque, chez les souris des symptômes d'intoxication péritonéale avec tachypnée, ataxie, convulsions et dépression, symptômes quelquefois suivis de mort.

Cependant l'injection intraveineuse ne produit pas d'effet. La drogue est pharmacologiquement active, en particulier sur l'utérus de la rate. Elle est douée expérimentalement de propriétés anticancéreuses puisque l'extrait alcoolique de tiges entraîne chez les animaux traités une réduction pour les tumeurs transplantables du carcinome du poumon de 42% et pour les tumeurs du sarcome 180 de 53% (35):

Planche N°3 : *Zizyphus mauritiana* :



TROISIEME PARTIE

* MOLLUSCICIDES

IV. RAPPEL SUR LES MOLLUSQUES HOTES INTERMEDIAIRES DES SCHISTOSOMIASES:

Les hôtes intermédiaires des schistosomiasés sont des gastéropodes aquatiques d'eau douce. Ces escargots, hermaphrodites, présentent une grande adaptabilité écologique. On les rencontre dans les milieux aquatiques très divers : mares (permanentes ou non), fleuves, lacs (naturels ou de retenue), canaux d'irrigation.

Deux genres sont reconnues comme hôtes intermédiaires des schistosomiasés au MALI (36).

* Genre Planorbis :

C'est le groupe des hôtes intermédiaires de *S. mansoni*. Il est représenté par Biomphalaria pfeifferi.

Les escargots de ce groupe ont une coquille discoïde, biconcave ou arrondi. Ils peuvent avoir une taille assez grande. La coquille, comprenant 3 à 7 spires, est en général de couleur brune; elle tend parfois vers le blanc ou vers le rougeâtre.

* Genre Bulinus :

Ce groupe rassemble les hôtes intermédiaires de *S. haematobium*, responsable de la schistosomiase urogénitale.

Au Mali, il est représenté par Bulinus truncatus et Bulinus globosus. La coquille est allongée, ovoïde ou globuleuse. Elle s'enroule à gauche de son axe. Sa couleur va du blanc presque pur au marron foncé, mais elle est souvent recouverte d'un enduit gris ou noir.

4.1 Milieux de vie :

Ils doivent réunir certaines conditions favorisant le développement du mollusque.

4.1.1 Température :

La température de l'eau idéale est de 25°C.

* Au dessus de 29-30°C, les mollusques meurent ;

* Au dessous de 15-17°C, il n'y a plus de développement. Les variations annuelles de température influencent beaucoup la prolifération des mollusques.

4.1.2 La lumière :

L'intensité lumineuse joue un rôle important. Ainsi certaines espèces préfèrent les habitats ombragés tandis que d'autres supportent l'insolation directe.

4.1.3 La vitesse du courant :

Les mollusques aiment les eaux calmes voire stagnantes. Les courants les empêchent de se fixer.

4.1.4 La végétation aquatique :

Elle n'est pas absolument nécessaire au développement des mollusques, mais lorsqu'elle est présente, elle constitue un support pour ces derniers. Les mollusques se fixent en général sur la face inférieure des feuilles.

4.1.5. La nourriture :

Elle est constituée par la microflore aquatique, des débris alimentaires, de substances végétales.

4.1.6 La composition et la pollution de l'eau :

La composition de l'eau a un effet marqué sur les mollusques. Les excréments humains et animaux ont une double influence sur l'endémie bilharzienne : d'une part ils facilitent la pullulation des mollusques, d'autre part ils leur apportent les œufs embryonnés permettant la poursuite du cycle parasitaire.

La pollution chimique est nuisible au développement des mollusques.

4.2 Taux d'infestation et relations hôtes intermédiaires/parasites :

Le taux d'infestation varie en fonction de l'espèce de mollusques, de sa taille et de son âge (37).

* En fonction des espèces :

- Biomphalaria pfeifferi demeure infecté pratiquement toute l'année. Ce taux d'infection est très variable et les plus forts taux s'observent en Décembre et Janvier.

- Bulinus truncatus émet des cercaires de Décembre à Janvier donc juste entre le retrait des eaux et l'assèchement complet des gîtes temporaires.

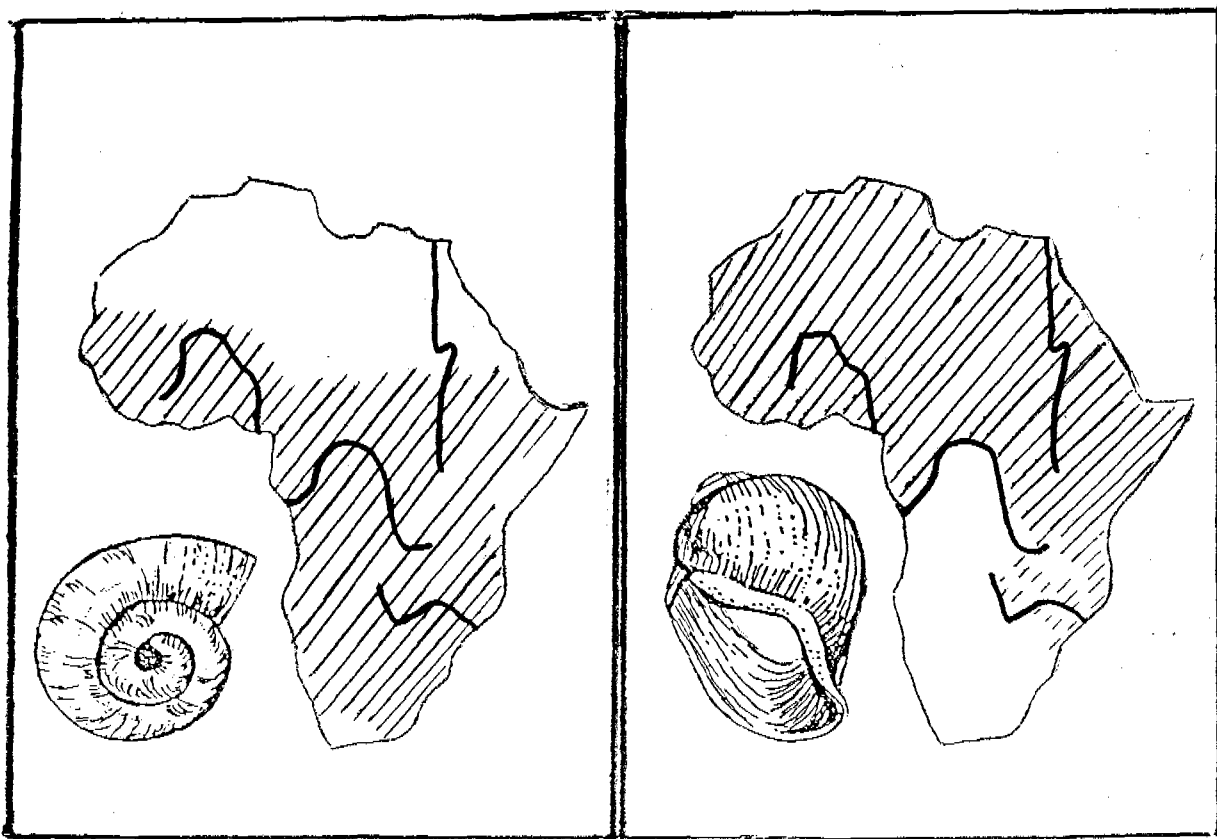
* En fonction de la taille :

Ce sont les adultes des mollusques qui sont infectés en général. Les indices cercariens observés progressent proportionnellement avec la taille : l'infection ne se manifeste qu'au niveau des individus d'une certaine taille. Cette taille minimale est de 5 mm.

En fonction des gîtes :

La présence de végétation aquatique influence l'infestation du mollusque. En fait, les mollusques infestés apparaissent surtout quand les eaux commencent à se retirer : essentiellement en Décembre.

4.3 Répartition Géographique des Mollusques Hôtes-Intermédiaires des Schistosomiasés en Afrique. (38)



Biomphalaria pleifferi

Bulinus truncatus

V. MOLLUSCIDES:

5.1. Composés chimiques:

Plus de 7000 produits chimiques ont été triés comme possédant une activité molluscicide entre 1946 et 1955.

5.1.1. Sulfate de Cuivre: Cu SO₄.

Le sulfate de cuivre a été le molluscicide le plus anciennement utilisé. Il est utilisé à la dose de 50mg /l. Il possède une bonne efficacité si les conditions physico-chimiques des gîtes à traiter sont favorables.

Cette efficacité dépend en grande partie du pH de l'eau, de sa turbidité et de la présence d'une végétation aquatique. Son action sur la faune non cible est importante. Son coût est faible (39).

5.1.2. Pentachlorophénate de sodium: Na. P.C.P.

Ce produit a été utilisé pour la première fois comme molluscicide en 1948.

Doses d'utilisation:

- Eaux courantes = 10 mg/l pendant 8 heures
- Eaux stagnantes = 5 mg/l.

Ces doses ont donné des résultats satisfaisants dans plusieurs programmes de lutte. Le Na.P.C.P. est très toxique pour les œufs de mollusques et les cercaires. Aux doses recommandées, il est non toxique pour les mammifères. Ses propriétés herbicides font qu'il empêche la survie des mollusques dans les zones traitées. Son coût est relativement bas. La décomposition du Na.P.C.P. par la lumière solaire fait de lui un produit difficile à manipuler (39).

5.1.3. N.Triylmorpholine : FRESCON SCHELL®.

Le FRESCON SCHELL® se présente sous forme de solide cristallin. Il est efficace à faible dose. Cette efficacité est observée aux doses suivantes:

- 0.1 à 0.5 mg/l pour une heure d'exposition
- 0.01 à 0.05 mg pour 24 heures d'exposition.

L'action sur la faune non cible est limitée; il n'est pas décomposé par la lumière. Le N.Triylmorpholine est un produit sélectif: les Bulins sont moins sensibles que les Planorbes. Il perd son activité en milieu acide: il se décompose en triphényl-carbinol inactif.

Ces trois produits, utilisés au début dans les programmes de lutte, sont actuellement abandonnés en raison de leur forte toxicité (40)

5.1.4. Niclosamide : BAYLUCIDE[®] Bayer.

Le Niclosamide est un solide cristallin. Son composant actif est le sel d'éthanol-amine du dichloro 2,5 nitro 4' salicyl-anilide.

Il est présenté sous forme de concentré émulsifiable à 25 % de composé actif ou de poudre mouillable à 70 %. Dans des situations particulières, il est utilisé également sous forme de granules (à base de sable et de gélatine) pour lutter contre les mollusques lacustres.

Il est très efficace contre les Bulins et les Planorbes à la dose de 4 à 8 mg/l pendant 1 heure. C'est un produit stable, peu sensible aux variations physico-chimiques du milieu.

Il possède une action toxique pour la faune non cible, surtout dans les nouvelles formulations.

Son coût est très élevé. Le Niclosamide est actuellement le molluscicide de choix.

5.1.5 Molluscicide B.2 : (Nippon chemical).

(Dichloro 2,5 Bromo 4 phénate de Sodium).

Ce composé a été expérimenté au Japon sous la forme de formulations liquides ou de poudres mouillables contre les mollusques amphibiens.

5.1.6. Molluscides à l'étude:

5.1.6.1. Nicotinanilide : Dichloro 2,5 Bromo 4 phénol.

L'activité molluscicide du nicotinanilide a été mise en évidence il y a une quinzaine d'années.

Les études quantitatives faites sur la structure/activité de la série des nicotinanilides ont montré que le Nicotinanilide est l'élément le plus actif avec CL₅₀ = 0,16 mg/l.

Des travaux récents ont montré que le Nicotinanilide possède une activité ovicide en applications continues en raison de 0,01mg/l pendant environ deux semaines et qu'à la dose de 0,005mg/l, il ralentissait considérablement la maturation et l'éclosion des œufs.

Le grand intérêt de ce composé tient à sa spécificité. La mise au point de cet éventuel molluscicide se poursuit et porte notamment sur ses dérivés substitués, avec des essais au laboratoire et sur le terrain d'une formulation à libération lente. Une méthode d'analyse des résidus et le développement de voies de synthèse industrielle sont actuellement l'objet d'études. Son coût est faible.

5.1.6.2. Amides :

L'activité molluscicide du fluoracétamide et ses analogues (bromoacétamide et chloroacétamide) a été étudiée en République Populaire de Chine dans le but de la recherche de molluscicides nouveaux et plus efficaces d'origine chimique.

Ces composés se sont montrés au laboratoire très actifs, peu toxiques pour le poisson. Ils sont solubles dans l'eau, stables et facile à épandre. Des résultats d'essais sur le terrain à petite échelle ont été encourageants.

5.1.6.3. Organotanniques :

L'activité élevée d'un certain nombre de composés organiques de l'étain est connue depuis longtemps. Actuellement on assiste à un regain d'intérêt pour ces composés. Il semble que cette activité molluscicide soit limitée aux dérivés trisubstitués.

Parmi ces dérivés organiques de l'étain possédant une activité molluscicide, on distingue :

- l'oxyde de Tributylétain : T.B.T.O
- l'acetate de Triphénylétain : T.P.T.A.
- l'hydroxyde de Triphénylétain : T.P.T.H.

Des données de toxicité chronique sur le T.B.T.O. sont en cours de rassemblement. Ce produit semble très efficace comme molluscicide dans certains sites de transmission lorsqu'il est présenté en formulations à libération lente.

Toutefois, on ne peut pas en préconiser l'utilisation sur le terrain tant qu'on n'aura pas de résultats définitifs sur sa toxicité à long terme.

Les premiers essais sur le terrain du BIOMET S.R.M[®] formulation commerciale de T.B.T.O. à 6 % se sont révélés prometteurs (24).

5.1.7. Mode d'action des molluscicides :

L'étude de la biochimie et de la physiologie des gastéropodes en vue d'expliquer l'activité molluscicide et de mettre en évidence les caractères inhabituels du métabolisme et l'organisation des mollusques a permis de mettre en évidence les voies principales empruntées par les molluscicides. En outre l'essai biologique de groupe de composés apparentés a été entrepris : cela a permis d'élucider les relations entre structure chimique et activité biologique.

On a ainsi reconnu des propriétés que doivent posséder les molécules molluscicides ce qui a conduit par exemple à la découverte du Niclosamide et du Nicotinanilide.

Nous mentionnerons ici les corrélations intéressantes révélées par les études biochimiques:

* A faible dose, le Pentachlorophénate de sodium provoque le découplage de la phosphorylation oxydative dans les fractions cellulaires .

* Des concentrations très faibles de Niclosamide ou de Pentachlorophénate de sodium, ajoutées à des homogénats de mollusques (Biomphalaria alexandrina), stimulent l'oxydation de substrats tels que succinate, citrate, glutamate et tétraméthylparaphénylène diamine réduite .

* Des concentrations élevées de ces mêmes composés inhibent par contre l'oxydation

* Le sulfate de Cuivre entraîne une inhibition à toutes les concentrations. Des études récentes sur l'oxydation du succinate ont prouvé que l'inhibition due au Pentachlorophénate de sodium pourrait être causée par l'accumulation d'oxaloacétate, alors que l'inhibition due au Niclosamide ne serait que partiellement expliquée par cette activité. L'inhibition par le sulfate de Cuivre a été attribuée à l'effet de ce dernier sur les groupements sulfhydryles enzymatiques, l'inhibition étant plus faible en présence de cystéine.

L'empoisonnement par les molluscicides a été observé depuis longtemps, deux mécanismes permettent d'expliquer cet action:

- Le mollusque se rétracte dans sa coquille et rejette l'hémolymphe
- Il gonfle et reste en extension hors de l'ouverture de la coquille.

La deuxième hypothèse est observée particulièrement avec les composés organiques de l'étain et certains carbamates : elle évoque la perte de contrôle de l'équilibre hydrique. Chez les mollusques cet équilibre hydrique est sous contrôle neurosecrétoire.

Le triphenmorphe réduit l'activité neurosecrétoire. Cette activité est réduite par une exposition prolongée du mollusque au chlorure de baryum et au sulfate de cuivre.

Le débit de l'eau qui traverse un gastéropode s'abaisse en présence d'un certain nombre de molluscicides à des concentrations voisines de leur CL₅₀.

La perturbation de l'équilibre hydrique par les molluscicides, peut, à elle seule, entraîner la mort du mollusque, mais la réduction du débit normal de l'eau qui traverse le mollusque ne provoque que certaines perturbations du métabolisme ou de fonctions physiologiques.

Il est intéressant de noter que l'activité de certains insecticides a été attribuée à une intoxication multifactorielle de cette sorte, causée par la libération de neurohormones.

5.1.8. Sélection des molluscicides en Laboratoire:

L'Organisation Mondiale de la Santé (O.M.S.) a publié en 1965 les directives concernant la sélection et l'évaluation des molluscicides (42).

Les méthodes et les recommandations établies à cette époque ont été mises en vigueur en 1970 lors d'une réunion qui décrit entre autres les méthodes de sélection préliminaire, définitive et générale des mollusques-hôtes (43).

5.1.9. Toxicité - Mutagenicité - Cancérogénicité.

Des essais de toxicité à court et moyen terme ont été faits sur tous les molluscicides en usage et presque sur tous ceux qui sont à l'étude. Par contre, des études toxicologiques à long terme n'ont pas été entreprises pour tous ces molluscicides.

Il a été montré qu'il n'existe pas de corrélation stricte entre la toxicité aiguë et la cancérogénicité.

Pour le moment, seul le Niclosamide a subi des épreuves de cancérogénicité (44).

La relation empirique entre mutagenicité et cancérogénicité n'implique pas que les deux phénomènes soient identiques. Les épreuves de mutagenicité pourraient néanmoins constituer une méthode rapide de dépistage préliminaire pour la cancérogénicité.

Compte tenu de cette réserve, il est intéressant de noter qu'on a récemment recherché les propriétés mutagènes de la N-tritylmorpholine, du sulfate de cuivre et du pentachlorophénate de sodium dans un système bactérien.

Résultats: Aucun de ces produits n'a présenté le signe d'une activité mutagène.

5.2. Plantes et Extraits Végétaux.

L'emploi des plantes molluscicides a été essentiellement motivé par le coût élevé des composés de synthèse. Dans ce travail:

- ne seront retenues que seules les plantes présentant une activité molluscicide reconnue et pouvant être cultivées;

- seront éliminées les plantes possédant des effets toxiques directs pour l'homme.

La toxicité pour la faune non cible, en particulier les poissons, ne doit pas être élevée.

Une étude particulière doit être faite sur la rémanence de toxicité des extraits aqueux et la possibilité d'accumulation des extraits lipidiques.

5.2.1. Inventaire des plantes molluscicides:

Depuis 1930, plus de 1.000 espèces végétales (dont 600 en République Populaire de Chine) ont été identifiées pour leur pouvoir plus moins toxique vis à vis des mollusques (30).

Il s'agit essentiellement des plantes appartenant aux familles des Asteraceae, Euphorbiaceae, Rubiaceae, Polygonaceae, Phytolaccaceae, Papilionaceae...

* **En Ethiopie**, des études approfondies ont été faites sur Phytolacca dodecandra dont les fruits présentent une forte toxicité vis à vis des mollusques hôtes intermédiaires des schistosomiasis.

Des essais de contrôle des mollusques au niveau des communautés villageoises ont été couronnés de succès en utilisant des extraits aqueux simples.

* **Au Soudan**, plusieurs études ont été entreprises:

- Gardenia lutea: l'extrait aqueux des fruits possède une activité molluscicide élevée sur Biomphalaria pfeifferi et Bulinus truncatus (45).

- Acacia nilotica: il a été prouvé que les tannins contenus dans cette plante sont à l'origine de son activité molluscicide. Cette activité est marquée sur Biomphalaria pfeifferi et Bulinus truncatus.

* **Au Mozambique** les coques de noix de cajou (Anacardium occidentale) sont employées localement dans les programmes de lutte intégrée contre la schistosomiase.

* **En Egypte**, les extraits d'Ambrosia maritima se sont révélés toxiques vis à vis des populations de mollusques.

* **Au Sénégal**, les écorces et le suc caustique de la noix d'Anacardium occidentale L. ont été étudiés in vitro, les résultats montrent que cette plante pourrait jouer un rôle important dans la lutte contre la schistosomiase (27).

* **Au Nigéria**, l'activité molluscicide des extraits des rhizomes de Zingiber officinale sur Biomphalaria glabrata a été étudiée: ces extraits se sont révélés très actifs à de très faibles concentrations (46).

En Afrique du Sud, on a constaté l'effet toxique des fruits de Balanites aegyptiaca sur les mollusques d'eau douce (47).

Au Mali, DOUMBIA F (48) et FOFANA F. (39) ont effectué des études sur le pouvoir molluscicide d'une souche autochtone d'Ambrosia maritima Linn.

Ces travaux très encourageants, ont permis de montrer que la souche locale d'Ambrosia maritima Linn tue les mollusques hôtes intermédiaires des schistosomias. Ces études n'ont pas encore permis de préciser l'action molluscicide d'Ambrosia maritima qui n'a pas encore été testé sur le terrain.

5.2.2. Composés molluscicides isolés des plantes:

De nombreux composés molluscicides ont été isolés des plantes (30): il s'agit essentiellement d'alcaloïdes, tannins, saponines, flavonoïdes, terpènes, phénols...

Il est donc intéressant d'analyser le pouvoir toxique des différentes parties de la plante.

* **Les Papilionaceae** (les Légumineuses): l'activité molluscicide est due à la présence d'alcaloïdes.

* **Les Compositeae**: ce sont essentiellement les sesquiterpènes lactones qui ont une action toxique.

* **Les Phytolaccaceae**: les fruits possèdent la plus grande toxicité, les feuilles ont une faible toxicité et les racines sont entièrement dépourvues de toxicité.

Cette toxicité est liée à la plus ou moins grande abondance de saponines et d'alcaloïdes dans ces organes (fruits, feuilles, racines).

* **Les Euphorbiaceae**: les principes actifs sont essentiellement concentrés dans les graines : alcaloïdes, tannins, saponines.

* **Les Solanaceae** : les feuilles et les fruits présentent le maximum de toxicité. Cette toxicité est due à la présence d'alcaloïdes.

5.2.3. Mode d'action des Molluscicides Végétaux.

Le mode d'action des molluscicides végétaux a été exploré: il est très mal connu du fait que les données de base sur la physiologie et le métabolisme des Gastéropodes présentes de nombreuses inconnues

Plusieurs modes d'action, comme par exemple l'affaiblissement de la fonction cardiaque ou un déséquilibre de la balance hydrique avec œdème ont été évoqués.

QUATRIEME PARTIE

• Commentaires et Conclusions

COMMENTAIRES ET CONCLUSIONS

Cette étude, réalisée dans le cercle de Bandiagara, nous a permis d'approfondir la réflexion sur la schistosomiase notamment sur sa conception et sa thérapeutique dans nos milieux traditionnels.

L'objectif n'était donc pas seulement de recueillir des informations en vue de déterminer les espèces végétales ayant des propriétés antibilharziennes, mais aussi de nous informer sur les conditions et le moment de la récolte, le traitement des drogues après la récolte, la forme médicamenteuse et le mode de préparation, le contexte de l'administration du médicament aux malades.

Les recherches sur les schistosomiasés ont permis d'établir son caractère endémique dans le cercle de Bandiagara. Elles constituent en même temps un problème de Santé Publique pour les populations de cette zone du fait que d'une part le modèle de gestion est le reflet d'une économie agricole traditionnelle de type villageois et d'autre part la transformation de l'environnement favorise le développement intensif des mollusques hôtes intermédiaires des schistosomiasés.

Notre échantillon était composé de 27 thérapeutes traditionnels (33,3% des thérapeutes recensés) qui étaient en grande majorité des paysans (60 %) de plus de 60 ans (54 %) et de sexe masculin (97 %).

A la suite de l'interview de cet échantillonnage, nous avons défini selon la conception traditionnelle les signes évocateurs de la maladie:

- * douleurs abdominales;
- * hématurie;
- * rétention urinaire;
- * pollakiurie accompagnée de dysurie et de pyurie.

Le constat a été fait que les appellations en langue locale de la schistosomiase ne sont que des interprétations d'un stade évolutif de la maladie. Ces appellations locales très diverses en milieu Dogon, ne peuvent servir qu'à faire des campagnes de sensibilisation au niveau des communautés villageoises concernées.

Notre enquête a révélé que la pathologie bilharzienne n'est pas perçue par les thérapeutes traditionnels selon les critères de la médecine conventionnelle notamment en ce qui concerne les causes, les modes de transmission et le diagnostic même s'il y a, des fois, concordance pour certaines données cliniques ou parasitologiques.

BIBLIOGRAPHIE

1. WHO.

Lutte contre la schistosomiase par le biais des soins de santé primaires
WHO/Schisto. 1983. n° 71.

2. DAGNOKO S.

Enquête épidémiologique sur la bilharziose urinaire à Mahina avant la mise en eau
du Barrage de Manantali (Cercle de Bafoulabé)
Mémoire ENSup 1987.

3. KONE D.

Bilharzioses et Helminthores intestinales . Evaluation épidémiologique avant la mise
en eau du barrage de Sélingué (Yanfolila.)
Thèse médecine , E.N.M.P. 1980.

4. PLEAH B.

Etat actuel de l'endémie bilharzienne dans le cercle de Bandiagara.
Thèse médecine E.N.M.P. , 1976.

5. DIALLO S.

Contribution à l'épidémiologie de lutte contre la schistosomiase dans les lacs
artificiels du Mali.
Thèse médecine ENMP 1975

6. DOUMBIA S.

Etudes épidémiologiques et socio-économiques des schistosomoses à *S.*
haematobium et *S.mansoni* dans l'arrondissement de Nossombougou (cercle de
Kolokani).
Thèse médecine, ENMP 1985.

7. KARAMBIRI B.

Contribution à l'étude épidémiologique des bilharzioses à *Schistosoma mansoni* et
Schistosoma haematobium dans la vallée de Ouéouyanko.
(essai de traitement de masse par le Praziquantel.)
Thèse médecine , E.N.M.P. 1980

8. TRAORE A.N.

Enquête sur la bilharziose urinaire (*Schistosoma haematobium*) dans la ville de
SAN
Memoire E.N.Sup. 1984.

9. KOUMARE M.

La médecine traditionnelle Africaine. Communications
Bamako 1975.

10. ARCAN J.C

L'Afrique, réservoir inépuisable de plantes médicinales.
Le quotidien du Médecin, n° 176, 1979.

11. WERLER C.

Les schistosomiasés au Mali (Programme National de Lutte contre la
Schistosomiase)
INRSP -GTZ Bamako Mai 1986

12. LARIVIERE M.

Parasitologie tropicale. Les Grandes Endémies. Epidémiologie. Prophylaxie.
pages 101 -116 . 1978.

13. BAMIA O.

Le traitement traditionnel de la bilharziose dans le cercle de Bandiagara
Mémoire de fin d'études ENSup, 1987.

14. GOLSE J.

Précis de matière médicale.
DOIN et Cie 1955, page 734.

15. GELFAND M., REIDE T.

A trial. dehydroemetine in schistosomiasis in RHODESIA.
Trans. Roy. Soc. Hyg. 1962 n° 56 pages 77-80.

16. GOUVEIA O.D. et Coll.

Ensaio terapeutico como RO 1. 9334 na esquistossomose mansoni
Hosp., 1963.

17. Mc DONAGH J.E.R

The biology and treatment of venereal diseases.
Lancet, 1918, page 371.

18. MOULINAR. F.

Traitement de la bilharziose par l'anthiomaline.
Ann. Med. Phar. 1936 n°34 page 354.

19. LUDTANG, HANSSONI, FOSTER R.

The intensive treatment of rectal schistosomiasis with triostam.

Trans. Roy. Soc. Trop. Med. 1965, n°59 pages 90-97.

20. ABDALLAH et coll.

On the short term antibilharzial therapy with sodium antimony dimercaptosuccinate.

J. Egyptian Med. Ass. , 1963 n°2 Pages 188-196

21. WOLFE M.S.

Treatment of urinary schistosomiasis in Ghanaians with T.W.Sb. (Astiban)

Amer. J. Trop. Med. pages 811 -820. n° 13. 1964

22. FRIEDHEIM A. H. et Coll.

Treatment of Schistosomiasis mansoni with antimony a,a dimercapto. potassium succinate (T.W.Sb).

Amer. J. Trop. Hyg. , 1954 n° 3 pages 714-727.

23. ZAKI M.H. et Coll.

Further trials in Schistosomiasis mansoni : the effect of increased dosage.

Am. J. Trop. Med. Hyg. page 725 - 726 . 1966

24. KIKUTH W, GONNERT.

Experimental studies on the therapy of schistosomiasis .

Ann. Trop. Med. Parasit. , 1948 n° 42 page 256.

25 SANKALE M. et Coll.

Consideration à propos d'un nouvel antibilharzien dérivé de la thioxanthone: le chlorhydrate de la I diéthylamine.- éthylamino4;6;8 triméthyl 5 azothioxanthone.

Bull. Soc. Path. Exot. 1957, n° 50 pages 913-923.

26. SANOU. M.M.

Chimiothérapie de la bilharziose urinaire.

Thèse pharmacie DAKAR, 1982.

27. LAURENS A. et Coll.

Activité molluscicide de l'Anacardium occidentale L.

Ann. pharmaceutiques françaises, 1987 n° 6 page 471-473.

28 FANE B.

Traitement de la lepre, du diabète et de la bilharziose vésicale en médecine traditionnelle.

Mémoire E.N.Sup. 1987.

39. POFANA F.

Etude expérimentale de la toxicité de divers extraits d'*Ambrosia maritima* L vis à vis des gastéropodes pulmonés d'eau douce .

(leur utilisation dans la lutte contre la schistosomiase humaine et la distomatose bovine au Mali).

These médecine ENMP, Bamako 1983.

40. DUCAN J.

Molluscicides in schistosomiasis control.

A review of development and application of molluscicides of schistosomiasis control 1974.

41. DUCAN J.

The toxicology of molluscicides. The organotins.

Pharmacological therapeutics, n° 10, page 40, 1980

42. WHO.

Molluscicide screening and evaluation

Bull. Org. Mond. Santé. pages 567 - 581. n° 33 1965.

43. WHO.

Meeting of directors of collaborating laboratories on molluscicide testing and evaluation.

WHO/Schisto. page 33 n° 6 1971.

44. ANDREW P. et al.

The biology and toxicology of molluscicides, baylucides

Pharmacological therapeutics, n° 19, pages 245-295, 1983.

45. AHMED M.E et coll.

Molluscicidal and other properties of *Gardenia Lutea* (Fruit pulp.)

Fitoterapia, Vol LV, pages 273-277. n° 5. 1985.

46. CLEMENT O. A et coll

Molluscicidal and antischistosomal activities of *Zingiber officinale*

Planta Med. 56, 1990 pages 374-376.

47. ARCHIBALD R.G.

The use of the fruit of the tree *Balanites aegyptiaca* in the control of schistosomiasis in the Sudan.

Trans. Roy.Soc.Trop.Med.Hyg. n° 27, pages 207-211.

48. DOUMBIA F.

Approche expérimentale de l'utilisation d'*Ambrosia maritima* L. comme plante molluscicide dans la lutte contre la schistosomiase au Mali.

Thèse médecine ENMP 1982

49. CAPRON A.

Objectif médical n° 45 page 4

1982

ANNEXE

2. LA BILHARZIOSE

Appellation(s) en langue(s) locale(s) de la "maladie qui donne
l'urine rouge":

Ses localisations

- a) principales
- b) secondaires

Signes caractéristiques de la maladie (tous signes cités
spontanément sont enregistrés en langues(s) locale(s)):

Résumé:

miction douloureuse

miction fréquente

hématurie

urine avec pus

urine jaune

autres signes

Le(s) modèle(s) explicatif(s)

Comment on attrape la maladie? (transcrire le plus littéralement possible les propos du T.T).

Quel(s) est (sont) le(s) mécanisme(s) de la maladie? (idem)

Résumé:

| | | |
|-------------------|--------------|----------------------------|
| Causes naturelles | microbiennes | / <input type="checkbox"/> |
| | toxiques | / <input type="checkbox"/> |
| | alimentaires | / <input type="checkbox"/> |
| | les eaux | / <input type="checkbox"/> |
| | autres..... | |

| | | |
|----------------------|---------------------------|----------------------------|
| Causes surnaturelles | inobservations des règles | / <input type="checkbox"/> |
| | " d'interdits | / <input type="checkbox"/> |
| | agression sorcières | / <input type="checkbox"/> |
| | empoisonnement | / <input type="checkbox"/> |
| | autres..... | |

Explications de ces causes:



4. LE REMEDE

Caractéristiques et opérations pharmaceutiques:

- le remède est-il constitué de plante (s)
- le remède est-il constitué de produits d'origine animale/ /
- le remède est-il constitué de produits d'origine minérale/ /
- le remède est-il mélangé d'au moins deux de ces produits/ /
cités?

1) Plante(s) utilisée(s):

Appellation(s) en langue(s) locale(s)

Appellation(s) commune(s)

Nom(s) scientifique(s)

Famille(s)

Parties utilisées:

Stade de développement:

Jeune, Agé, Mure, Immature

Plante entière

.....

Bois

.....

Tige

.....

Feuilles

.....

Fleurs

.....

Fruit

.....

Racine

.....

Tubercule

.....

Bulbes

.....

Rhizome

.....

Graine

.....

Ecorce du tronc / /
" de la racine / /
" du rameau / /
Gomme / /
Latex / /
Résine / /

2) Période de collecte

Saison sèche / / Pluvieuse / /
Chaude / / Froide / /

Les jours de collecte.....
Les moments de la journée.....
Les moments de la nuit.....

3) Mode de collecte

Couteaux / / Houes / / Hache / /
Bâtons / / Mains / / Autres / /

Préciser.....
.....
.....

4) Rituels de collecte et interdits

Rituels de collecte.....
.....
.....

Interdits liés à la collecte.....
.....
.....

5) Mode de conditionnement et de conservation avant usage:

Mode de conditionnement.....
.....
.....

Mode de conservation.....
.....
.....

Interdits liés à la conservation.....
.....

6) Preparation du remède:

- Les plantes sont mélangés pour la préparation / /

- Les plantes sont préparées séparément / /

Si tel est le cas l'administration est-elle individuelle

Oui / / Non / /

Si oui: le procedé d'administration.....
.....

Y a-t-il un moment déterminé pour la preparation?

Oui / / Non / /

Si oui quand?

Y a-t-il un récipient spécial pour la preparation? / /

Calebasse / / Marmite / / Canari / /

Mortier / / Tasse / / Autres / /

Preciser.....
.....

7) Rituels et Interdits liés à la preparation:

Rituels.....
.....
.....
.....

Interdits.....
.....
.....
.....



8) Forme d'emploi du remède:

Décocté / / Lixiviation / / Charbon / / Savon / /
Infusé / / Jus / / Cataplasme / / Poudre / /
Maceré / / Pommade / / Cendre / / Bol / /
Monsin / /

9) Solvants et recipients:

Solvants: nature eau / / Alcool / /
Boissons locales alcoolisées / / (nature)
.....
Autres solvants / / (nature).....

Quantité: 1/8 litre / / 1 L / / 3 L / / 5 L / /
1/4 L / / 1/5 L / / 1/2 L / / 2 L / /

10) Mode de conservation du remède:

Techniques.....
.....
.....

Durée de conservation.....

Interdits liés à la conservation.....
.....
.....

11) Mode d'administration du remède:

Bain / / Boisson / / Lavement / /
Massage / / Machage / / Friction / /
Inhalation / / Onction / / Instillation / /
Cataplasme / / Fumégation / / Scarification / /
Pulverisation / / Autres / / (nature).....

12) Quantité de produit et posologie:

Nombre de bottes.....
Nombre de bouchées.....
Nombre de poignées.....
Nombre de pincées à 5 doigts
 à 3 doigts
 à 2 doigts

Nombre de cornées.....
Nombre de coque d'arachide.....
Autres unités de mesure.....
Nombre de fois de ces unités.....

Nombre de prises par jour, par sexe et par tranches d'âge
(jeune enfants, adolescents, adultes)

Matin.....

Nuit.....

12.1) Modalité de prise du remède:

A jeûn / / Au moment du repas / / Au lait frais / /

Caillé / /

A l'eau chaude / /

Tiède / /

Froide / /

Avec la bière de mil / /

Autres boisson locales / /

Incorporé pendant les cuissons du repas / / lesquels.....

Quel type de repas.....

12.2) Autres invocations et gestes durant l'administration du remède.....

.....
.....

12.3) Rituels et sacrifices propitiatoires parallèles à la prise du remède.....

.....
.....

12.4) Interdits durant le traitement.....

.....
.....

13) Effets secondaires du remède:

Diarrhées / / Constipation / / Somnolence / /

Vertige / / Vomissement / / Insomnie / /

Tremblement / / Autres effets secondaires observés.....

.....

14) Contre indication du remède.....

.....

15) Conduite à tenir en cas de surdosage.....

.....

.....

16) Durée approximative du traitement avant guérison:

1 jour / / 1 semaine / / 2 semaines / / 1 mois / /

3 jours / / 5 jours / / 3 Mois / /

17) Fréquence de cette thérapeutique.....

.....

Ce remède est-il courant et connu de tous / /

Ce remède est-il secret / /

Autres remarques sur les antibilharziens:.....
.....



ANNEXE 2: Liste de Thérapeutes Traditionnels (T.T.)

| Noms et Prénoms | Âges (Ans) | Profession | Résidence |
|---|-----------------|------------------------------------|---------------------------|
| Adboulaye KARAMBE Anna GUINDO Allaye DJIGUIBA | 58 88 53 | Marabout Thérapeute Tailleur | Bandiagara Ville |
| Fatma BOGARI GUINDO Amidou GUINDO Souleymane GUINDO | 71 35 46 | Paysanne Paysan H.S. Paysan | Arrondissement Central |
| Abdou MAIGA Domo SEGUEPILI Gouno TIMBINE | 68 71 67 | Paysan Paysan Paysan | Kani-Gogouna |
| Sana DOBALA Kaïba TIMBINE Seydou TIMBINE | 52 48 45 | Paysan Paysan Paysan | Ningari |
| Barou DOLO Bapelma DOLO Banidiou DOLO | 39 39 46 | Boucher Boucher Boucher | Sangha |
| Sory TRAORE Mamadou Amadou BA Bouréïma KANSAYE | 82 72 68 | Paysan Éleveur Paysan | Goundaga |
| Matigué SAGARA Elè ARAMA Oundé ARAMA | 83 56 96 | Paysan Paysan Chasseur | Ouo |
| Amatigué TEMBELY Amagaraï GUINDO Badji SAGARA | 79 75 100 | paysan paysan paysan | Dounou |
| Amadou DICKO Amadou COULIBALY Patrice GUINDO | 59 63 51 | Marabout Marabout Éleveur | Kendié |

SOMMAIRE

| | |
|-------------------|---|
| INTRODUCTION..... | 1 |
|-------------------|---|

PREMIERE PARTIE

| | |
|--|---|
| - Présentation du cercle de Bandiagara:..... | 5 |
|--|---|

| | |
|---------------------------------------|---|
| 1.1. Situation-limites:..... | 5 |
| 1.2. Superficie - Population..... | 5 |
| 1.3. Morphologie - Relief..... | 5 |
| 1.4. Hydrographie:..... | 5 |
| 1.5. Agriculture - Elevage:..... | 6 |
| 1.6. Artisanat:..... | 6 |
| 1.7. Croyances et Religion:..... | 7 |
| 1.8. Tourisme:..... | 7 |
| 1.9. Division Administrative:..... | 7 |
| 1.10. Infrastructures Sanitaires..... | 7 |

| | |
|---|---|
| I.- Conception Moderne de la Schistosomiase:..... | 9 |
|---|---|

| | |
|--|----|
| 2.1. Agents pathogenes:..... | 9 |
| 2.2. Mode de Contamination:..... | 11 |
| 2.3. Facteurs favorisant l'Infestation:..... | 11 |
| 2.4. Cycle Evolutif de la Schistosomiase:..... | 12 |
| 2.5. Manifestations Cliniques:..... | 15 |
| 2.6. Diagnostic:..... | 15 |
| 2.7. Traitement:..... | 16 |

DEUXIEME PARTIE

| | |
|--|----|
| I Conception Traditionnelle de la Schistosomiase:..... | 30 |
|--|----|

| | |
|---|----|
| 3.1. Travaux Anterieurs:..... | 30 |
| 3.1.1. Principes à suivre..... | 30 |
| 3.1.2. Inventaire des Plantes Antibilharziennes:..... | 33 |
| 3.2. Travaux Personnels :..... | 35 |

| | |
|---|----|
| 3.2.4. Résultats:..... | 57 |
| 3.2.5. Etude de quelques recettes:..... | 56 |

TROISIEME PARTIE

| | |
|---|----|
| V.- Rappel sur le Mollusques Hôtes Intermédiaires des Schistosomiasés..... | 66 |
| 4.1. Milieux de Vie:..... | 66 |
| 4.2. Taux d Infestation et Relation Hôtes Intermédiaires-Parasites..... | 67 |
| 4.3. Répartition Géographique des Mollusques Hôtes Intermédiaires des schistosomiasés en Afrique : | 68 |
| VI. - Molluscicides:..... | 69 |
| 5.1. Composés Chimiques:..... | 69 |
| 5.2. Plantes et Extraits Végétaux : | 73 |

QUATRIEME PARTIE

| | |
|--|----|
| VII. - Commentaire et Conclusion : | 77 |
| VIII. - BIBLIOGRAPHIE:..... | 80 |

ANNEXE.

SERMENT DE GALIEN

Je jure, en présence des maîtres de la faculté,
des conseillers de l'Ordre de Pharmaciens et
de mes Condisciples :

D'honorer ceux qui m'ont instruit dans les préceptes
de mon art et leur témoigner ma reconnaissance en
restant fidèle à leur enseignement ;

D'exercer, dans l'intérêt de la santé publique,
ma profession avec conscience et de respecter
non seulement la législation en vigueur, mais aussi
les Règles de l'honneur, de la probité et du
désintéressement ;

De ne jamais oublier ma responsabilité et mes devoirs
envers le malade et sa dignité humaine.

En aucun cas, je ne consentirai à utiliser mes connaissances
et mon état pour corrompre les mœurs et favoriser des
actes criminels.

Que les hommes m'accordent leur estime si je suis fidèle
à mes promesses.

Que je sois couvert d'opprobre et méprise des mes
Confrères, si j'y manque.