

ECOLE NATIONALE DE MEDECINE DU MALI
POINT - G B A M A K O

L'ONCHOCERCOSE AU MALI

74-11-2

THESE

présentée et publiquement soutenue devant
l'Ecole Nationale de Médecine du Mali
le 26 Novembre 1974

par

Soumana DIARRA né vers 1945 à Diarrabougou (Koulikoro)
pour obtenir le grade de Docteur en Médecine

(DIPLOME D'ETAT)

EXAMINATEURS DE LA THESE :

Président du Jury : Professeur Alfred QUENUM

Membres

MM.

Professeur Aliou BA

Professeur Dédéou SIMAGA

Professeur Philippe RANQUE

Docteur Abdoulaye Ag - RHALY

ECOLE NATIONALE DE MEDECINE DU MALI
POINT-G B A M A K O

L'ONCHOCERCOSE AU MALI

74-11-2

THESE

présentée et publiquement soutenue devant
l'Ecole Nationale de Médecine du Mali
le 26 Novembre 1974

par

Soumana DIARRA né vers 1945 à Diarrabougou (Koulikoro)
pour obtenir le grade de Docteur en Médecine

(DIPLOME D'ETAT)

EXAMINATEURS DE LA THESE :

Président du Jury : Professeur Alfred QUENUM

Membres

MM.

Professeur Aliou BA

Professeur Dédéou SIMAGA

Professeur Philippe RANQUE

Docteur Abdoulaye Ag-RHALY

A MA FEUE MERE, A MON FEU PERE,

Ce travail est le résultat de votre éducation et de vos souhaits.

Toute ma reconnaissance.

A MES FRERES,

dont l'affection et les encouragements ne m'ont pas fait défaut.

A MA CHERIE,

je te dédie ce travail.

A TOUS MES AUTRES PARENTS,

A TOUS MES AMIS.

A NOTRE PRESIDENT DE THESE,

MONSIEUR LE PROFESSEUR A. QUENUM,

Vous avez accepté ce déplacement malgré votre programme si chargé pour nous faire le grand honneur de présider ce Jury.

S'il ne n'a pas été donné l'occasion de vous connaître par vos écrits, vos travaux dans un autre domaine plus vaste, particulièrement en Histologie-Embryologie, Santé Publique montre^{nt} l'intérêt tout particulier que vous attachez à cette partie Ouest-Africaine.

Qu'il ne soit permis de vous exprimer ma profonde gratitude et tout mon attachement respectueux.

A NOTRE JURY DE THESE:

MONSIEUR LE PROFESSEUR BA A.,

Directeur Général de l'Ecole de Médecine,

La proposition de ce sujet et votre participation à notre Jury, témoignent l'intérêt que vous attachez à cette affection "Cécité des rivières" en République du Mali et qui frappe nos parents Paysans et dépeuple nos régions les plus prospères.

Malgré votre grande occupation, vous avez participé à l'élaboration de ce travail en me servant de guide.

Permettez ^{moi} ici de vous exprimer toute ma gratitude et tous ^{mes} sentiments fraternels et respectueux.

MONSIEUR LE PROFESSEUR SIMAGA D.

Vous nous faites l'honneur de siéger à ce Jury. Vous nous avez servi de guide dans études médicales et dans nos stages hospitaliers. Trouvez ici l'expression de ma profonde reconnaissance.

MONSIEUR LE PROFESSEUR RANQUE PH.;

Vous nous avez guidé les premiers pas dans la parasitologie et avec vous j'ai pu faire des sorties qui n'ont pas manqué d'intérêt. Vous avez participé également, par les entretiens que nous avons eus sur la parasitologie, l'entomologie et l'épidémiologie, à la réalisation de cette thèse.

Veillez trouver ici l'expression de notre vive et sincère reconnaissance.

MONSIEUR LE DOCTEUR AG--RHALY A.,

Votre sacrifice pour faire partie de ce Jury, nous donne l'occasion de vous exprimer tous nos sentiments fraternels et respectueux.

MONSIEUR LE DOCTEUR E. LOREAL,

Trouvez ici toute ma reconnaissance et mes
remerciements pour vos réalisations à l'I.O.T.A.
Vos efforts pour me guider m'ont été très fertiles.

MONSIEUR LE DOCTEUR KEITA D.,

Directeur Général de la Santé à Koulouba.
Veuillez m'accorder l'occasion de vous remercier
pour votre bon accueil. Je regrette cependant de
ne pas avoir eu avec vous plus de contact.

A MONSIEUR LE DOCTEUR TIDIANI F. TRAORE,

Directeur Général de l'Hopital du POINT "G" BAMAKO.

A MONSIEUR DEMBELE S.,

Infirmier Major au POINT "G" BAMAKO.

A tout le Personnel de l'Hopital du Point "G".

A tout le Personnel de L'Hopital GABRIEL TOURE,
au Personnel de la Pédiatrie.

Je vous dédie ce travail.

A TOUTE LA PROMOTION :

BEGAT J.C.,

COULIBALY M.,

KOUYATE H.,

MAIGA M.,

SISSOKO S.,

SY B.,

TRAORE M..

A TOUT LE PERSONNEL DE L'ECOLE DE MEDECINE,

A la Direction,

Au Secrétariat.

A TOUS LES ETUDIANTS

\$\$\$\$/\$\$\$\$\$

L'ECOLE NATIONALE DE MEDECINE DU MALI

B A M A K O

PERSONNEL ADMINISTRATIF :

DIRECTEUR GENERAL : Professeur Aliou BA

DIRECTEUR GENERAL ADJOINT : Professeur Bocar SALL

ADMINISTRATEUR CIVIL)
ADMINISTRATEUR DES HOPITAUX) Mr. Annassar MAIGA

SECRETAIRES GENERALES : Mme. KONATE née Fatimata SAMASSEKOU,
administrateur civil.

SECRETAIRES DE DIRECTION : Mr. VATHIME DIALLO, Rédacteur
d'administration.

COMPTABLE : Mr. Chirfi KALIL, Comptable 8è Catégorie "B"

\$\$\$/\$\$\$

PERSONNEL ENSEIGNANT DE BAMAKO

Professeur BA ALIOU.....	Ophthalmologie
Docteur BOUKENEM SIDI.....	Chimie générale, minérale et organique
Docteur COULIBALY BALLA.....	Médecine du Travail
Docteur COULIBALY YACOUBA.....	Stomatologie
Docteur CISSE BOCAR.....	Dermatologie
Docteur DEFONTAINE PATRICK.....	Réanimation
Docteur DEFONTAINE, MAIRIE CLAIRE.....	Hématologie
Professeur DEMBELE, MAMADOU.....	Sémio- et Pathologie chirurgicales
Docteur DIOP MOCTAR.....	Pathologie chirurgicale
Docteur DULAT CERESKAN.....	Bactériologie
Docteur FARRERO GEORGES.....	Pathologie Cardio-Vasculaire
Docteur FOFANA YAYA.....	Bactériologie
Docteur FOUCHER.....	Petite chirurgie
Docteur KOUMARE MAMADOU.....	Pharmacologie - Toxicologie
Docteur LEVIEUF.....	Santé Publique
Docteur LOREAL EMILE.....	Oto-Rhino-Laryngologie
Docteur N'DIAYE DIABE.....	Sémio. Médicale digestive
Docteur PEYROT.....	Physiologie
Docteur RENAUD.....	Radiologie
Professeur ROUGERIE GERARD.....	Anatomie, Sémio. Chirurgicale
Mr. ROY (Ingénieur Sanitaire).....	Hygiène du milieu
Professeur SAINT-ANDRE.....	Dermato-Vénérologie-Léprologie
Docteur SAMAKE FARAN.....	Sémio. Générale, Patho. Neuro. Psychiatrie
Professeur SANGARE SOULEYMANE.....	Sémio. et Pathologie respiratoire
Professeur SIMAGA DEDEOU.....	Pathologie Chirurgicale
Professeur TOURE MOHAMED.....	Pédiatrie

PERSONNEL ENSEIGNANT DE LA FACULTE DE
MEDECINE DE MARSEILLE

PROFESSEUR ANDRE Pathologie Tropicale ; Thérapeutique
PROFESSEUR MICHEL-BECHET..... Histo-Embryo-Génétique Biologie Cellulaire
DOCTEUR BLANC..... Gynécologie
DOCTEUR CHARPY..... Psycho-Sociologie
PROFESSEUR DUMAZERT..... Biochimie
PROFESSEUR PENE..... Thérapeutique
PROFESSEUR PICARD..... Histologie
PROFESSEUR RANQUE, J..... Mycologie, Immunologie
PROFESSEUR RANQUE, PH..... Parasitologie
PROFESSEUR VOELCKEL..... Epidémiologie

\$\$\$/\$\$\$

PERSONNEL ENSEIGNANT DE LA FACULTE DE
MEDECINE D'ABIDJAN

PROFESSEUR BROCAS..... Physiologie

PROFESSEUR CHANEL..... Biophysique

PROFESSEUR RITTER..... Obstétrique

\$\$\$/\$\$\$

PERSONNEL ENSEIGNANT DE LA FACULTE DE
MEDECINE DE DAKAR

PROFESSEUR MAZIER.....Physiologie du Système Nerveux Central.

\$\$\$/\$\$\$

PERSONNEL ENSEIGNANT DE LA FACULTE DE
MEDECINE DE BORDEAUX

PROFESSEUR RICHIR..... Anatomie Pathologique

§§§§/§§§§

PLAN GENERAL

Généralités	1
Historique	2
Epidémiologie :	
Sur le plan mondial	3
En République du Mali	4
Répartition géographique de	
S. damnosum en République du Mali.....	11
La Simulie : le Vecteur	16
La Filaire : le Parasite	20
Clinique	
Signes cutanés	23
Kystes onchocerquiens	24
Signes oculaires	25
Problèmes de l'Eléphantiasis	32
Autres signes	32
Méthodes de diagnostic	33
Méthodes directes	33
Méthodes indirectes	35
Lutte contre le Vecteur	37
Traitement	39
Traitement médical	39
Traitement chirurgical	44
Traitement prophylactique	44
Conclusion	45
Bibliographie	46

GENERALITES

L'Onchocercose ou volvulose est une affection qui a préoccupé et qui préoccupe encore tous ces "Hommes" qui s'en intéressent : cliniciens, parasitologues entomologistes, et autres chercheurs. . .

Elle pose un problème qui concerne non seulement le Ministère de la Santé Publique mais aussi tout le Gouvernement qui doit élaborer un programme de lutte contre ce fléau qui s'étend en tache d'huile dans toutes nos régions prospères.

Elle atteint actuellement dans le monde plus de trente millions de sujets dont la très grande majorité se trouve en Afrique intertropicale. Dans ces régions, l'eau, au lieu d'être une source de richesse comme en Europe, est hélas la complice de redoutables méfaits, la source de maladies, de misères. En plus, l'onchocercose dépeuple les bords de nos rivières et supprime ainsi de vastes étendues de terres cultivables et riches : tel est le cas de la région du "bassin de la Volta".

L'affection parasitaire est causée par un nématode filaridé, une filaire du genre "Onchocerca volvulus" vivant chez l'homme soit dans le suc dermique soit dans le globe oculaire, soit dans des nodules ou kystes onchocerquiens, ce qui fait de l'homme son hôte définitif.

L'hôte intermédiaire est un diptère nématocère du genre Simulium. C'est lors de la piqûre du sujet infesté (porteur sain, ou porteur malade) que la simulie absorbe des microfilaires qui subissent chez elle un cycle obligatoire au cours duquel elles sont transformées en microfilaires dites métacycliques. A ce stade les microfilaires pourront alors être inoculés à un "sujet sain" au cours d'une piqûre et parvenir chez celui-ci à l'état de filaires adultes. Cette filariose se caractérise par trois types de syndromes :

- un syndrome cutané : les onchodermes.
- un syndrome kystique : les onchocercomes.
- un syndrome oculaire : les kératites, iritis et chorioretinites.

Auxquels on pourrait ajouter un syndrome général.

Les lésions oculaires qu'elle entraîne et dont la finalité^{est} la cécité font de cette maladie toute sa gravité et doit attirer l'attention de tout médecin exerçant dans cette ^{zone} intertropicale de l'Afrique.

HISTORIQUE

- 2 :-

L'onchocercose maladie n'est pas connue depuis très longtemps. C'est au XVI^e siècle qu'elle a été connue en Amérique, supposée importée d'Afrique lors de la traite de l'esclavage.

En 1875, O'NOEILL identifie la microfilaire dans les papules du "craw craw" des Africains.

En 1893, LEUCKART décrit la filaire onchocerca volvulus dans un nodule qui lui avait été envoyé par un missionnaire Allemand.

En 1904, CALDERON découvre la maladie en Amérique, au Guatémala.

En 1913, OUSILLEAU décrit les lésions cutanées en Afrique.

En 1915, ROBLES montre, non seulement qu'il existe une relation entre l'onchocercose et la présence des lésions oculaires graves décrites par PACHECO LUNA, mais encore ^{apparaît} remarque que l'onchocercose ^{apparaît} chez les personnes qui sont particulièrement piquées par les simulies et il montre que la répartition géographique de ces diptères coïncide avec la distribution de l'onchocercose et il conclue que seules les simulies, ces insectes sanguicoles, sont vraisemblablement le vecteur de l'affection, c'est-à-dire responsables de sa propagation.

En 1919, EMILE BRUMPT décrit le parasite américain qu'il dénomme onchocerca coecutiens.

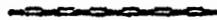
En 1920, MONTPELLIER et LACROIX mettent en évidence les microfilaires dans le derme des malades atteints de gale filarienne.

En 1926, BLACKLOCK confirme l'hypothèse de ROBLES en SIERRA-LEONE et décrit le cycle du volvulus chez la simulie, montrant que celle-ci n'est que l'hôte intermédiaire de la filaire.

En 1931, HISSETTE décrit pour la première fois, les lésions oculaires de l'onchocercose Africaine.

En 1932, il prouve l'identité entre le parasite Américain et Africain et démontre que l'onchocercose en Afrique provoque des lésions oculaires de même nature et de même importance ^{qu'} en Amérique.

EPIDEMIOLOGIE



GEOGRAPHIE

SUR LE PLAN MONDIAL.

La répartition géographique mondiale de l'onchocercose maladie coïncide avec celle des simuliés capables de transmettre l'affection. Ces simuliés aiment le soleil, elles occupent la région intertropicale s'étendant

- Entre le 20° degré de latitude Nord
- Et le 20° degré de latitude Sud.

Il existe deux grands foyers dans le monde : le foyer Africain certes le plus important et le foyer Américain qui serait importé de l'Afrique et récemment un foyer en Arabie au Yémen.

Le foyer africain :

Il occupe l'Afrique intertropicale entière et principalement :

En Afrique de l'ouest : Côte d'Ivoire ; Dahomey ; Gambie ; Ghana ; Guinée ; Guinée Bissau ; Haute Volta ; Libéria ; Mali ; Niger ; Nigéria ; Sénégal ; Sierra-léone ; Togo .

En Afrique centrale : Angola ; Cameroun ; Congo ; Gabon ; République Centrafricaine ; Tchad ; Zaïre.

En Afrique du Nord-Est : Soudan ;

En Afrique de l'Est : Ethiopie ; Kenya ; Ouganda ; Tanzanie ;

Pour les pays du Zambèze : Malawi (Nyassaland) ; Mozambique, Rodhésie.

Le foyer Américain : intéresse surtout l'Amérique centrale :

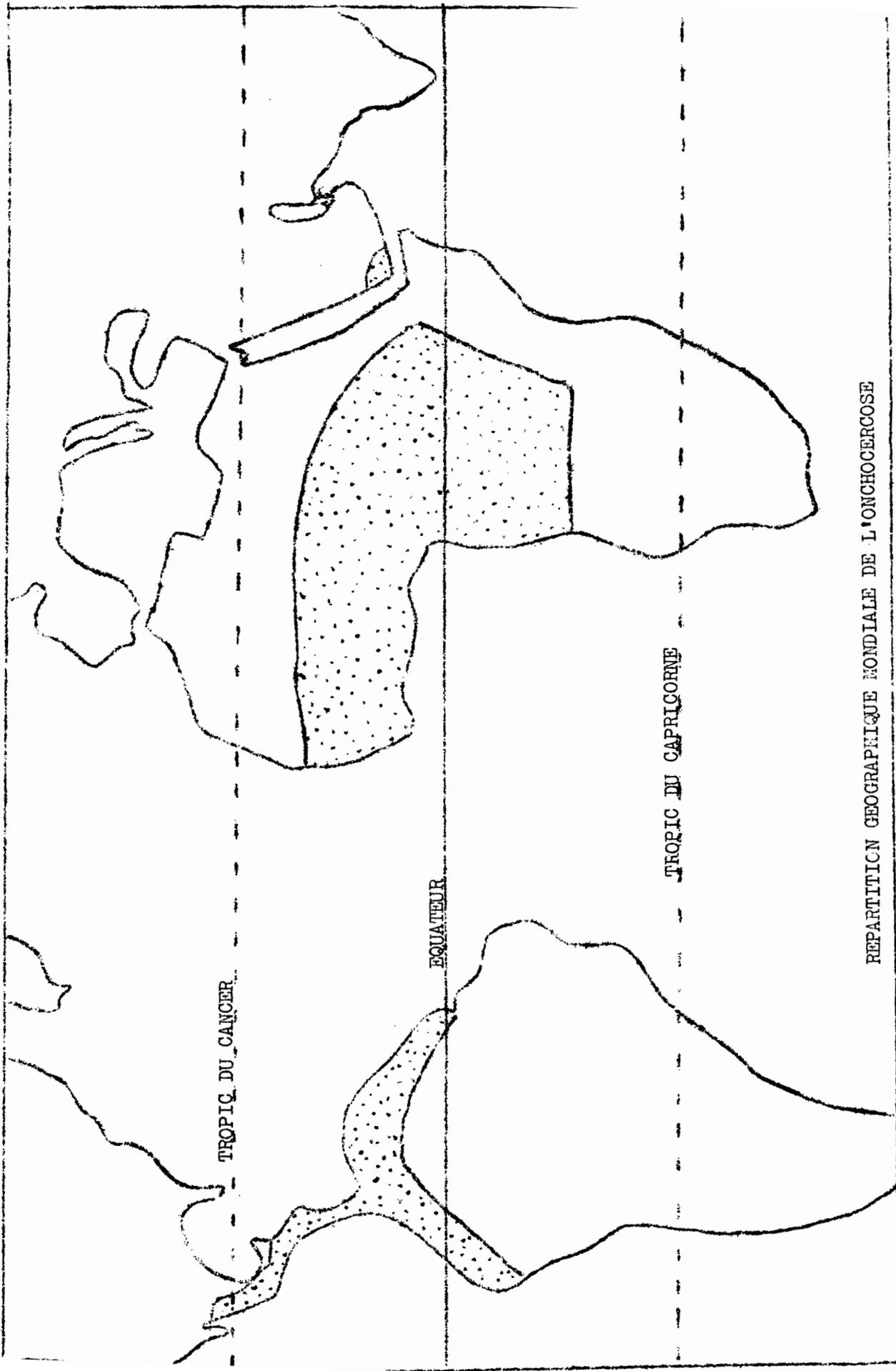
Mexique avec les foyers d'Oaxaca, du Chiapas central, du Chiapas du sud.

En Guatemala avec les foyers de YEPOCAPA et de Huchuotenango .

En Amérique du Sud : au Vénézuéla se trouvent les foyers de Monagas de Carabobo et d'Aragua.

Ce foyer monte de l'Equateur au 25° degré de latitude Nord. Dans ces régions les foyers sont limités à une altitude de 600 à 1200 mètres.

Le foyer du Yémen a été récemment découvert, la région occupant la même zone géographique que les foyers africains, mais la simulié vectrice reste encore à identifier.



TROPIC DU CANCEUR

EQUATEUR

TROPIC DU CAPRICORNE

REPARTITION GEOGRAPHIQUE MONDIALE DE L'ONCHOCERCOSE

EN REPUBLIQUE DU MALI.

Situation Géographique.

Le Mali est un des vastes pays de l'Afrique avec une superficie de 1 204 000 km² et 5 millions d'habitants.

De situation continentale, le pays se trouve à plus de 1 000 km de la mer et s'étend entre le 10^e degré et le 26^e degré de latitude Nord, entre le 4^e de longitude Est et le 12^e de longitude Ouest.

Il est limité par :

- au Nord l'Algérie.
- à l'Est et Sud-Est le Niger et la Haute-Volta.
- au Sud la Côte d'Ivoire et la Guinée.
- à l'Ouest le Sénégal et la Mauritanie.

Relief.

Le Mali est un vaste plateau d'une altitude moyenne de 250 m et qui est incurvé au centre vers la vallée du Niger, relevé au Sud par les massifs du Fouta-djalon que prolongent les monts Manding, au Sud-Est ce sont les falaises de Bandiagara et de Hombori (790 m), au Nord-Est par l'Adrar des Iforas (890 m) et à l'Ouest sur la frontière mauritanienne par l'adrar Tmar.

Climat et végétation.

De part son étendue, le Mali comporte 3 zones climatiques :

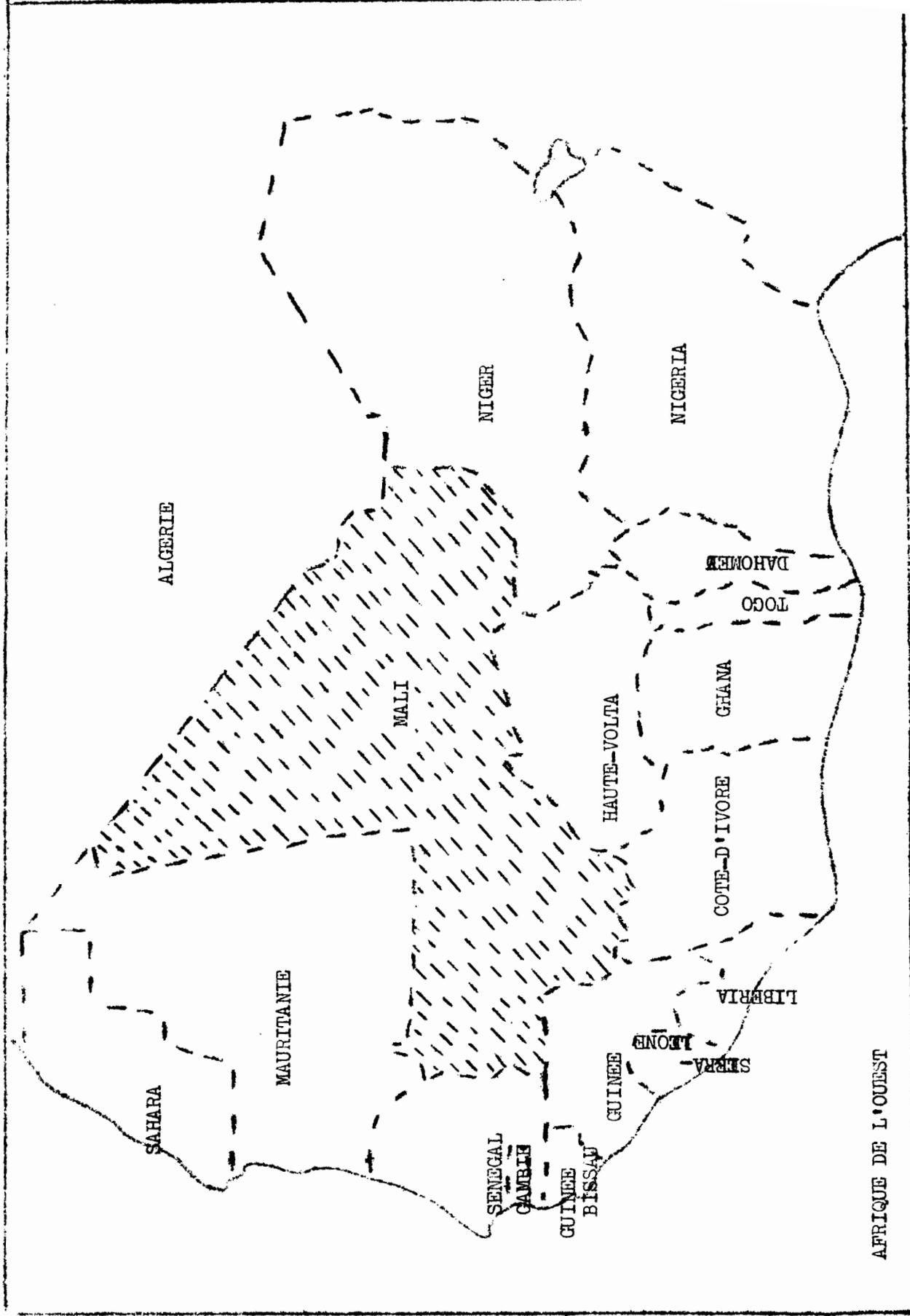
au Nord : le Sahara désertique, chaud et sec, avec des écarts de températures considérables (VI^e région).

au Centre : Ce sont les steppes sahéliennes, région de savane herbeuse. C'est là le domaine des Peuls éleveurs, et à l'Est les Touareg. Dans l'Ouest ce sont les cultivateurs Sarakolé. Le plus souvent peu décidentées, ces steppes englobent aussi le Sud du massif de l'Adrar.

au Sud : c'est la vaste zone soudanienne de plateau gréseux ou cristallins, culminant au massif de Hombori (1 155 m), est le domaine des cultivateurs Bambara, Malinké, Dogon.

Les températures restent élevées mais les pluies, plus abondantes.

La vallée du Niger reste l'axe vivant du Mali. Elle présente des aspects divers : étroite en pays Bambara, large et marécageuse dans le Macina des Peuls, étroite et coupée de rapides à l'aval de Tombouctou en pays Songhoï. Elle offre aussi les meilleures possibilités de développement.



HYDROGRAPHIE

Malgré sa continentalité le Mali est assez fourni en cours d'eau à régimes différents et variables. Si la boucle supérieure du "8" que forme le pays est aride, sec (1/3 Nord du pays, 6è région), l'intérieure est sillonnée de petits cours d'eau se réunissant tous pour former d'un côté le fleuve Niger qui traverse la moitié Sud du pays, du Sud-Ouest au Nord-Est où il réalise la célèbre Boucle du Niger ; un peu avant Mopti, il reçoit le Bani son bras le plus important, et de l'autre le fleuve Sénégal qui est tout à fait à l'Ouest du pays.

Le Niger : d'une longueur totale de 4 200 km, il arrose le Mali sur 1 700 km. Il prend sa source au Sud en Guinée (Dorsale Guinéenne vers 800m d'altitude).

Les affluents droits du Niger:

Le fié

Le Sankarani et la Ouassoulou qui se réunissent à Kangaré avant de se jeter dans le Niger.

Des marigots dont la Faya, le Kokokoni (Diarabougou) le WAWA (Dianguinebougou), le kolé(Tiérikala)...

Le Bani: est le bras le plus important du Niger (au Mali). Il rejoint celui-ci à Mopti. Il reçoit à son tour:

Le Baoulé: lui même grossi du Dégou

Le Bafing se jetant dans le Baoulé avant d'atteindre le Bani ;

Le Bagoé qui reçoit de nombreux affluents :

de droite: le Bafini

le Dougo

le Banifing grossi du lotio

de gauche: le Kankelaba

le Bâ

Les affluents de gauche :

Ils sont peu nombreux. le Dilamba et le Dlani qui se rejoignent avant de se jeter dans le Niger .

Le Sénégal :

Il arrose la partie Ouest et Sud -Ouest du pays avec ses nombreux bras:

le Bacoye: et ses affluents de droite :

le Baoulé grossi de : le Dia, le Kénié, le Filikiba, le kéniébako, le Badioko.

le Darouna

le lamhé koha

le Kétion

le Kérékolé se jette dans le kolinbiné qui reçoit également le korigou et se jeter près de Kayes dans le Bakoye ;

le Karakoro venant de la Mauritanie , forme la frontière avec le Sénégal dans sa section Malienne, il reçoit le Dialagou avant de rejoindre le Bakoye.

Le Bakoye et ses affluents gauches:

Le Bafing prenant sa source en Guinée reçoit le Balé à droite et deux petits marigots à gauche.

la Falémé forme une partie de la frontière avec la Guinée, elle reçoit de nombreux petits affluents dont le Kérékoko et le Sanokolé.

La Volta Noire: par son bras, le Sourou arrose les arrondissements de Baye et de Toroli en Vè région.

En plus de tous ses cours d'eau ci-dessus cités, il existe de nombreux marigots et rivières pour la plupart temporaires et de nombreux lits d'Oued (VIè région) et dont l'importance est grande du point de vue épidémiologique en période de crue.

En effet si en saison sèche les foyers des gîtes sont limités aux foyers permanents en saison pluvieuse, ces gîtes se multiplient énormément .

Au Mali comme dans toutes les régions tropicales, le régime des eaux suit les fluctuations saisonnières. De part son étendue, de part les différentes zones climatiques et de part la longueur des cours d'eau (Niger 4200) les hautes eaux ne sont pas notées en même temps partout (voir tableaux des données hydrométriques Dembélé A.). C'est ainsi que, apparaissant à Faranah (versant nord de la dorsale Guinéenne) les hautes eaux atteignent Bamako en Juin où le maximum se situe en Septembre-October (voir tableau du service hydraulique).

L'onde de crue se propage lentement dans le Macina en raison de la faiblesse de la pente et de l'émission de nombreux défluent alimentant les lacs. Elle gagne Tombouctou en Décembre et Nianey en Février.

Pendant cette période de crue qui accompagne la saison des pluies, tous les cours d'eau sortent de leur lit, emplissent de nombreux marigots et rivières, inondent ainsi de vastes zones.

La période de décrue suit la fin de l'hivernage, les rivières, les marigots et même les fleuves se retirent, se réduisant à leur lit mineur et finissent par disparaître dans la très grande majorité des cas en Mars, Avril, Mai. Cette décrue, ce manque d'eau a été très marqué ces dernières années par une très forte faiblesse de la pluvionétrie.

Cette différence dans le régime nous est confirmée par l'exemple de débit,

TABLEAU HYDROLOGIQUE 1969 .. 1970

COURS D'EAU	STATION DE :	HAUTEUR MAXIMALE HTM	HAUTEUR MINIMALE HTM	HAUTEUR MINIMALE HTM	DEBIT QM MAXIMUM	DEBIT Qm. MINIMUM	DATE.
Niger	banankoro	788		068	5.920	23	6/9/69
"	Kéniéroba	741		038	.	.	12/9/69
"	BAMAKO	447		001	.	.	13/9/69
"	Koulikoro	738		033	7.722	46	14/9/69
"	Ké-Macina	694		053	5.858	53	18/9/69
" (Diaka)	Kara	571		017	1.655	00	7/11/69
"	Nantaka	662		(070)	.	.	1/11/69
"	Mopti	684		040	3.314	(30)	1/11/69
" (Issa-Ber)	Akka	578		000	.	.	29/11/69
" (")	Niafunké	589		006	.	.	21/12/69
" (")	Tondifarna	606 612 Av.	Av.	032 Av 261 Av	.	.	18/12/69
" (")	Tindirma	603		(- 012)	.	.	18/12/69
" (Barra-Issa)	Saraféré	528		035	.	.	19/12/69
" (")	Bougoubery	571		000	.	.	25/12/69
"	Diré	580		037	2350/29/12	23	23/12/69
"	Bamba	521		030	.	.	13/ 1/70
"	Tossaye An	479		(058)	2.341	71	14/ 1/70
"	Gao	450		000	.	.	16/ 1/70

Statte (4)

Baoulé	Parc-Baoulé	286	071	.	12/ 8/69	2/7/69
Bafing	Daka-Saydou	575	023	1.495	8/ 9/69	11/5/69
"	Bafing-Makara	861	004	2.019	3/ 9/69	18/5/69
"	Soukoutaly(Bf)	731	075	2.226	4/ 9/69	15/5/69
"	Dibia	720	(64)	2.190	4/ 9/69	1/5/69
Falencé	Mahina	300	100	.	25/ 9/69	30/6/69
"	Moussalà	418	059	317	26/ 8/69	1/5/69
"	Fadougou (fécola)	471	001	535	27/10/69	20/5/69
"	Gourbassy	498	028	784	28/ 8/69	2/6/69
Kolombiné	Kabate	504	0000	.	29/ 8/69	17/3/70

QUELQUES DONNEES HYDROLOGIQUES.

Station	Hauteur maximale (m)	Débit minimum Q _m m ³ /s	Vitesse maximale VM m/s	Dates	Hauteur maximale m	Débit minimum Q _m m ³ /s	Vitesse maximale m/s	Dates
Selingué	9,02	1974	1,025	13/9/69	0,50	11,4	0,243	24/3/73
Bougouni	10,14	778	0,785	24/9/57	0,50	1	0,221	13/4/60
Pankourou (Bagoé)	12,42	1660	0,270	14/9/67	0,47	4,2	0,228	9/5/64
Diéïla	8,77	1200	0,828	15/10/57	-0,02	1,1	0,182	19/4/60
Kouoro (Bani)	13,26	293	0,260	13/9/58	0,82	2,5	0,422	14/5/69
Douna	8,20	2550	0,752	16/9/59	0,18	1,77	0,200	5/4/74

du fleuve Niger à Sotuba (Banako).

Débit moyen des basses eaux.....	54 m ³ /s
Le minimum absolu.....	18 m ³ /s
Débit moyen des hautes eaux.....	16.200 m ³ /s
Maximum absolu.....	11.700 m ³ /s

LES VOIES DE COMMUNICATION

Le réseau routier :

Le pays ne possède aucune frontière avec la mer. Un effort particulier est donc orienté vers les routes. Sur les 12000 km de routes carrossables, les 2/3 sont praticables en toutes saisons (1600), dont les liaisons Banako-Haute-Volta, Banako-Abidjan.

A l'intérieur : Banako-Ségou-Mopti.

Banako-Ségou-Markala.

Banako-Sikasso.

A côté, il existe de nombreuses pistes non praticables durant la saison des pluies.

Le réseau ferroviaire :

Il est représenté par une seule voie ferrée (Dakar-Niger) reliant Dakar à Koulikoro. Le tronçon Kidira-Banako (entièrement au Mali) est de 645 km et permet l'importation de 180 000 t l'an.

Le réseau fluvial :

Le Sénégal d'un côté, le Niger de l'autre possèdent de nombreux biefs saisonnièrement navigables dont certains le sont réellement :

Le Niger relie Banako à Kouroussa en Guinée, il est également navigable sur le tronçon Koulikoro-Ansongo, surtout de Juillet en fin Février.

Le projet de l'aménagement du Sénégal permettra la navigation de Kayes à Saint-Louis au Sénégal.

Le réseau aérien :

Il résout toutes les insuffisances des transports routiers dues à la distance ou au climat. En effet Air Mali assure les liaisons nationales et internationales en reliant Banako aux autres villes importantes du pays (Nioro, Gao, Tombouctou, Goundan...) d'un côté et de l'autre Banako aux capitales africaines et d'ailleurs.

Ces moyens de communications si bien développés favorisent la dissémination du

Population :

La population malienne est jeune avec un taux d'accroissement d'environ 2,6 %. Elle atteint aujourd'hui près de 5 millions d'habitants. La densité moyenne est de 3,5 à 4 habitants au km² ; mais cette répartition est très inégale ;

Le Nord quasi-désertique compte 0,7 habitants au km².

La plus forte densité se trouve dans la "Boucle du Niger" avec 13,2 hts au km².

Les 4/5 de cette population vivent dans la partie occidentale du pays avec 1/10 seulement vivant dans les villes.

Le Mali est ^{un} carrefour des ethnies :

au nord ce sont les nomades : Touareg, Maures, Arabes, Peuls.

Dans le reste du pays, des sédentaires comprenant :

- groupe mandingue : Banbaras, Malinkés.
- groupe soudanais : Sarakolés, Sonrhaï, Dogons.
- groupe voltaïque : Bobos, Sénoufos, Miniankas.

Autres ethnies dont le nombre est plus ou moins important que les précédents : Kasonkés, Toucouleurs, Bozos, Sononos.

Vie économique :

En dehors de l'artisanat et du commerce, les principales activités sont l'agriculture par Banbaras, Sarakolés, Malinkés, Dogons, Sénoufos, Bobos, Miniakas ; la pêche ^{par} Bozos, Sononos et l'élevage par les Peuls, Touareg, ... Le Mali possède un des cheptels les plus importants d'Afrique.

L'économie essentiellement rurale, occupe les 90 % de la population :

Cultures vivrières :

Céréales : 2/3 des terres cultivées : mil, sorgho (900 000 t)
riz (200 000 t), maïs.

Légumes et fruits : mangues, dattes, pomme de terre; patate, manioc.

oléagineux : karité.

Cultures industrielles : coton, arachides, sisale, dah, tabac, canne à sucre.

La pêche occupe les Bozos et les Sononos sur le Niger surtout. La production estimée à 50 000 t (1967) est surtout orientée sur Mopti. Ce poisson est séché ou fumé et exporté.

L'élevage occupe une grande place dans l'économie du Mali. Selon les estimations de 1967 on comptait plus de 5 millions de bovins, 12 millions d'ovins et caprins 500 000 chevaux. 180 000 dromadaires.

L'exploitation de ce bétail est améliorée par la création de ranches, de puits, d'abattoirs.

Mais ce bétail vient de faire l'objet du drame naturel qu'est la sécheresse décimant parfois jusqu'à 100 % dans beaucoup de régions : retardant ainsi de beaucoup l'économie malienne.

La chasse est pratiquée par des amateurs les "donzos" (chasseurs) de toutes les ethnies. Elle apporte temporairement de la viande à la famille, rarement au village (grands gibiers).

Soulignons avec V. ROBIDET l'importance dans la vie quotidienne de tous les endroits où l'on trouve l'eau indispensable à la vie : fleuves, marigots, rivières.

Les régions du Sud sont les plus fournies en cours d'eau qui prennent naissance en Guinée (Fouta-Djalon) pour la plupart. C'est là également que l'on note une forte proportion de la population qui est en contact permanent avec les sables car ils sont cultivateurs surtout, la pêche ayant pour "capitale" Mopti.

Un peuple bien nourri est épargné de beaucoup d'affections carencielles. Cette population frontalière surtout (CI, Guinée, H.V.) est en perpétuelle mouvement, d'une part à l'intérieur du pays (tous les jours de la semaine marquant au moins une foire) et d'autre part avec les pays voisins. Ce qui facilite de façon incontrôlable la dissémination du parasite qui trouve partout presque un hôte intermédiaire.

L'onchocercose est cosmopolite et lutter contre le vecteur en zone d'endémie, dans un pays est sans effet la recolonisation à partir de foyers de pays voisins^{ne} se faisant pas tarder.

Vie politique :

La République du Mali devenue indépendante le 22 septembre 1960 est divisée en six régions administratives avec à la tête un gouverneur de région :

Première région : Kayes Ie

Deuxième région : Bamako IIe

Troisième région : Sikasso IIIe

Quatrième région : Ségou IVe

Cinquième région : Mopti Ve

Sixième région : Gao VIe

Chaque région en cercles et le cercle en arrondissements. Un arrondissement groupant un nombre variable de villages.

Infrastructure Sanitaire :

La république du Mali au lendemain de son indépendance a eu comme souci majeur l'éducation de la masse et l'amélioration de la santé de tous et depuis, le niveau ne cesse de monter dans ces deux domaines (éducation et santé). Ainsi au niveau national, on a deux grands hopitaux : Point G. et Kati au niveau régional, six hopitaux, à raison de un par région : Kayes-Banako (Gabriel Touré) Sikasso-Ségou-Mopti-Gao.

Deux hopitaux secondaires : Nioro et Markala.

Au niveau de chacun des 42 cercles, est créé un autre ~~de~~ centre de Santé de cercle. Cette circonscription médicale étant dirigée par le chef de circonscription qui est un médecin ou un infirmier d'Etat.

Au niveau des arrondissements c'est un dispensaire rural d'arrondissement dont le nombre se situe aux environs de 320.

Il en existe également au niveau des gros villages. A côté de ces dispensaires existent des maternités.

Le nombre de dispensaires et de maternités ne cesse de s'accroître, la population se rendant de plus en plus compte de l'intérêt que leur rapporte un centre médical ou une maternité.

A côté de cette infrastructure fixe existe une infrastructure sanitaire mobile comprenant le service de lutte contre les maladies transmissibles (Service des Grands Endemies). Au niveau de ces services mobiles, l'onchocercose connaît un début d'éradication, les premières places revenant à la méningite, la trypanosomiase, la lèpre et les tréponématoses ; pour la bilartziose et le trachome, pas encore de campagne d'éradication.

Cette infrastructure mobile connaît une structuration interne en secteurs couvrant un nombre variable de cercles :

Secteurs

Kayes n°1

Bafoulabé n°2

Bamako n°3

Bougouni n°4

Sikasso n°5

Koutiala n°6

Ségou n°7

Cercles.

Kayes-Nioro-Yélinané.

Bafoulabé-Kéniéba-Kita.

Bamako-Kangaba-Diofala-Koulikoro-Bananha

Bougouni-Yanfolila-Kolondiéba.

Sikasso-Kadiolo.

Koutiala-Yorosso.

Ségou-Macina-Niono-San-Tominian.

Bandiagara	n°9	Bandiagara-Douenza-Bankass-Koro.
Diré	n°10	Diré-Goundan-Tombouctou-Gourma-Rharous.
Gao	n°11	Gao-Bouren-Ansongo-Ménéka-Kidal.
Centres	de	Kolokani et de Nara.

REPARTITION GEOGRAPHIQUE EN REPUBLIQUE DU MALI.

Pays continental, le Mali s'étend entre le 10^e et le 26^e degré de latitude Nord, entre le 4^e degré de longitude Est et le 12^e degré de longitude Ouest et entièrement situé dans la zone de prédilection mondiale : 20^e degré de latitude Nord et 20^e degré de latitude Sud.

Intertropical, le pays est presque entièrement parcouru de cours d'eau (Sud du pays) ; que longe cette cécité dite des rivières.

BASSIN DU NIGER

Affluents de la rive droite.

- Sur le Ouassoulou région de Yanfolila.

C'est une zone d'hyperendemie dont l'importance décroît cependant du Nord au Sud : de 20 à 30 % de porteurs de kystes (PK). Certains villages comme KANGARE et GOULAFATA comptent respectivement 46 à 53 %. Les taux de cécité se situent entre 2 et 3,5 %.

- Sur le Sankarani : région de Yanfolila.

Là on a une zone d'hypoendémie avec 8 % de PK. Mais le petit nombre de villages prospectés ne permet pas une certitude généralisée.

Les ressources de cette zone : or et kaolin

- Sur le Baoulé et affluents : région de Bougouni-Bioïla.

Zone d'hyperendemie dans le cours supérieur avec un taux de PK entre 40 et 50 % et un taux de cécité à 8 % (à KONIBOUGOULA surtout).

Dans le cours moyen le taux de cécité est de 7 à 8 % à KOLA, 5 % à OURE.

Dans le cours inférieur et confluent avec le Bani en aval de Bougouni, on a affaire à une zone d'hyperendemie et de dépeuplement dans l'arrondissement de DOGO.

Le taux de PK se situe entre 10 et 45 %.

A remarquer que cette zone jouxte pratiquement les foyers d'onchocercose du fleuve Niger (Bamako-Koulikoro).

La ressource principale de la région est le coton.

Sur la Bagoë et affluents

Sur un fond d'hypoendemie quelques villages accusent des taux de niveau meso-endemiques bas (10 ‰ de PK). A PANKORO, sur 24 sujets visités, on a dénombré 9 PK et 1 aveugle.

Cours d'eau permanent, la Bagoë constitue probablement une source de ré-infestation pour la zone de Sikasso (Foyer de Sikasso).

Les cours d'eau constituent les affluents du Niger au sud du 12° Nord, et forment le foyer de Bougouni.

Sur le Banifing et le Farako : région de Sikasso.

La zone de Farako est depuis 1962-1966 sous controle continu larvicide (FED-OCCGE).

Les résultats de la première avant l'action anti-larvané objectivait un niveau de méso-hyperendemie avec les taux de parasités dépassant couramment 50 ‰ avec 2 à 3 ‰ de cécité (4 ‰ à Finkolo).

En plus de cette zone parfaitement connue (1962) il est très probable qu'il existe un semis de petits foyers isolés sur des affluents du Banifing et de la Bagoë (gîtes des cours supérieur et moyen du Banifing : PANGALET).

La ressource principale est ici aussi le coton. Il vient d'être objet de plantation de thé.

- Sur le Koni, un affluent du Bani : région de San et Koutiala.

On a une zone de mésoendemie avec à Niabougou; 44 ‰ de malades présentant des lésions oculaires graves et 30 ‰ de cécité. Ce qui a entraîné l'abandon du village.

On cultive dans la région du riz qui a besoin de barrage facteurs aggravant d'extension de l'endemie.

- Le foyer de Bandiagara : La limite Nord de l'aire de répartition de S. damnosum dessine une sorte de poche qui englobé la région de Bandiagara dont le foyer correspond à la région accidentée du plateau Dogon (Falaises) Les 4 cercles de la zone sont intéressés à des degrés divers :

Koro : 10 à 25 ‰ de PK suivant le village.

Bandiagara : 25 à 50 ‰ de PK, 10 ‰ de cécité.

L'intérêt touristique de la région n'est plus à démontrer c'est un foyer intermittent, actif seulement en saison des pluies (Juillet-Décembre) lors de l'écoulement des affluents du Niger (Yamé et affluents).

La réinvasion se ferait à partir des foyers permanents Haute Volta (Volta-Noire)

Cours du fleuve Niger : Région de Bamako-Koulikoro.

La zone Bamako-Est est hyperendémique avec 76 % de la population atteinte et 6 % de cécité à Tienfala. A 3 km à l'est de Tienfala, le village de Fougadougou est en voie d'abandon.

La zone de Bamako Nord-Ouest sur le mont Mandingues est mésoendémique avec 56 % de malades et 2,2 % de cécité.

La zone de Bamako-Ouest dans la plaine du Niger est hyponéoendémique.

La zone de la rivière Faya près de Koulikoro est hyperendémique avec à Sinkoro 56 % de malades et 4,7 % de cécité. Cette zone s'étendrait à l'Est de Koulikoro où à Diarrabougou des études faites par l'UER révèle un pourcentage important de malades et 2 cécités dans le village qui se trouve situé à 15 km de Koulikoro sur la rive droite du Niger à l'embouchure du marigot Koko-koni.

Sur le seul cercle de Bamako, on peut estimer à 50 000 le nombre des onchocercariens.

Les ressources de la zone sont essentiellement les cultures maraîchères, la pêche, mil riz dans la plaine de Baguineda, les forêts classées de Tienfala, de la Faya et de Forentourou.

BASSIN DU SENEGAL

Sur le fleuve Sénégal et affluents, les gîtes sont très nombreux et exceptionnellement importants en saison sèche (amont de Kayes sur le Bafing et Bakoye). Des gîtes importants temporaires doivent exister en saison des pluies. L'importance des chutes de la région explique l'intensité de la transmission et de l'élévation du taux des malades.

- Sur le cours du fleuve Sénégal : région de Kayes et Bafoulabé.

La zone est méso-endémique avec un taux de cécité faible ou moyen.

Ce profil épidémiologique particulier, caractérisé par une faible proportion des complications oculaires en regard au nombre des sujets parasités, pourrait s'expliquer par la zoophilie et la faible dispersion du vecteur.

- Sur la rivière Kolinbiné et région de Yélinané.

La zone est hyponéoendémique avec le taux de cécité faible.

Identique au précédent, le profil épidémiologique est probablement dû aux mêmes causes.

... de la rivière (barrage de Gouina) permet de prévoir la multipli-

cation des gîtes par la construction de nombreux petits barrages.

- Sur ~~Popara~~ et affluents de la Falomé.

La zone est hyperendémique avec d'importantes complications oculaires. L'abandon de l'exploitation de l'or dans la région n'implique pas forcément la mise en cause de l'endémie onchocercienne.

- Sur le Bafing dans la région de Bamafilé : nous avons une zone de méso endémie puis d'hyperendémie vers le Sud avec un taux de cécité moyen (rapport Picq et Rolland à paraître). Il existe un projet de barrage à Manantali (OMVS).

- Sur le Bakoye et le Baoulé :

Dans le cours inférieur : région de Kita : la zone est hyperendémique avec un taux de malades (porteurs de microfilaries : PM) à 74 % à Bagni, 19 % de lésions oculaires graves à 7 % de cécité.

Dans la région de Kita, il est probable que le niveau est hyperendémique et le taux de cécité élevé. Les aveugles onchocerciens originaires de cette région constituent la majorité des consultants de IOTA (Institut d'Ophtalmologie Tropicale Africaine) à Bamako dont l'accès est facilité par la voie ferrée.

Une enquête parasitologique et ophtalmologique est à entreprendre dans cette zone.

Principales ressources : arachide, fer et bauxite.

- Sur le cours supérieur de Baoulé : région de Kolokani. Un massif foyer caractérisé par le dépeuplement des rives du cours d'eau et l'existence des villages de première ligne. C'est une zone d'hyperendémie qui fait place au niveau méso-endémique quand on s'éloigne des gîtes.

Principales ressources : arachide-coton ; réserve de faune de Baoulé. A partir donc de ces données (épidémiologiques et cliniques) on peut établir une carte de répartition de S. danosum en République du Mali.

La limite Nord, en saison sèche, suit la vallée du Sénégal, du Bakoye, du Baloulé, passe au Nord-Est de Bamako suit le Bafing et pénètre en Haute-Volta pour suivre la boucle de la Volta-Noire.

En saison pluvieuse, il y a explosion, les limites s'étendant, la limite Nord remonte à l'ouest et à l'est jusqu'au 15° Nord (Foyers de Yélimané et de Bandiagara), du fait de la grande dispersion des femelles de S. danosum et de l'implantation des gîtes temporaires.

Ainsi le Mali se trouve en grande partie plongé dans la zone de transmission de l'onchocercose humaine par S. danosum. Les Foyers les plus importants sont au Sud du pays où la transmission est intense, les affections graves et nombreuses

et à ce stade le maximum de désertion par la population humaine des zones

- atteintes. Quant aux foyers du Nord, le degré d'infestation est moindre, du fait de la courte durée de la transmission (saison pluvieuse). Les atteintes graves sont rares et la désertion absente.

Cette carte souligne combien importante est une lutte massive, a une grande échelle dépassant l'échelle Nationale.

REPARTITION DE S. DAMNOSUM EN REPUBLIQUE DU MALI

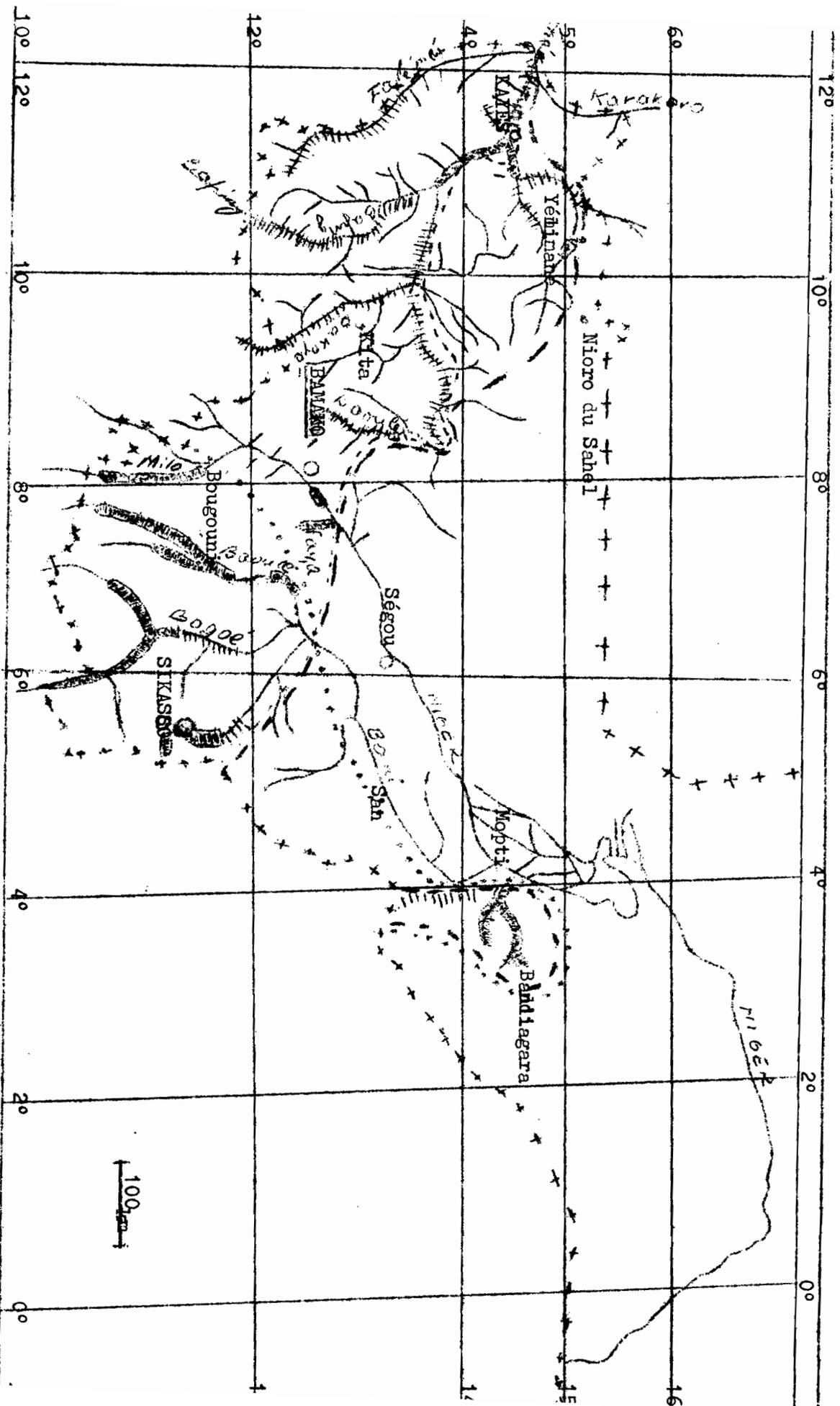
— Limites nord d'extension en saison des pluies.

--- Limites nord d'extension en saison sèche.

(---) Zones des gîtes à S. damnosum prospectées.

..... Zones des gîtes préimaginaux à S. damnosum probables.

..... Zone nationale faisant partie de la Région de contrôle de l'Onchocercose dans le Bassin de la Volta.



LA SIMULIE : LE VECTEUR.

Le redoutable agent pathogène de la maladie est une onchocerque qui est un nématode filaridé, une filaire qui a comme hôte définitif, l'homme. Les hôtes intermédiaires sont représentés par les Simulies qui diffèrent suivant les régions. Ainsi, on trouve Simulium darnosum en Afrique Occidentale, en Afrique Equatoriale et Orientale où il coexiste avec Simulium neavei.

Mais nous nous intéresserons particulièrement, pour ce qui nous concerne, à l'espèce Simulium darnosum à cause de l'importance de son épidémiologie et de sa prédominance en Afrique de l'Ouest. Il était la seule espèce qui ait été trouvée au Mali jusqu'à la découverte récente, dans le Farako d'une nouvelle espèce : S. hargreavesi (Queleennec G.).

1°) Les adultes ou imago :

La Simulie est un petit diptère nématocère de 1 à 3 mm de long. De couleur sombre, le corps est robuste couvert d'un velour soyeux, le thorax est bossu ; la tête, située au dessous de l'axe antéro-postérieur du corps, porte des antennes courtes, cylindriques et glabres et formées de 11 segments. Les ailes sont larges, à nervation réduite, à membrane nue. Les pattes, courtes et fortes possèdent des fémurs larges. Le thorax est couvert de poils dorés, et l'abdomen, court et ovoïde, de poils noirs est formé de 9 segments. Le dimorphisme sexuel est prononcé :

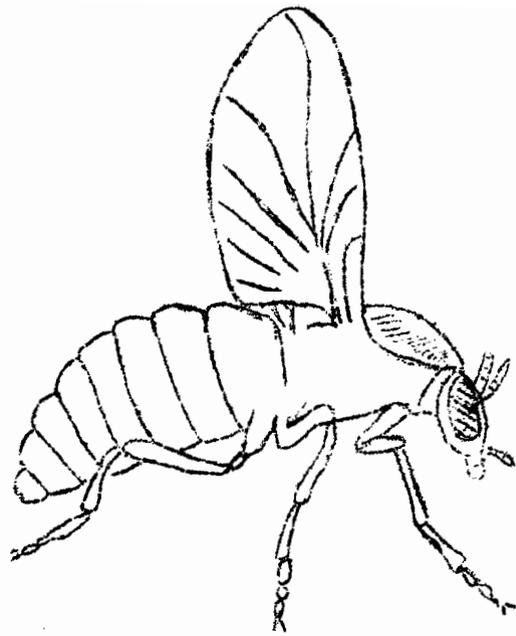
Les femelles : Elles ont un appareil buccal disposé pour piquer. Elles sont seules hématophages..

Les mâles : Non vulnérants, ils se distinguent des femelles par leurs yeux rapprochés et par leur appareil génital développé. Ils se nourrissent de suc de fleurs.

Les femelles S. darnosum pondent les oeufs dans des endroits caractéristiques : les gîtes où l'eau est courante et bien oxygénée. Tous les cours d'eau peuvent servir de gîtes : petits torrents, ruisseaux, rivières, marigots, fleuves. Le courant atteint une vitesse de 3,5 à 4 km/h au niveau des gîtes. Les femelles s'infectent en prélevant des microfilaires dans le derme d'un malade et contamine un sujet sain lors d'un nouveau repas en laissant s'échapper de sa trompe les larves infestantes qui traversent ensuite activement l'épiderme.

2°) Les oeufs :

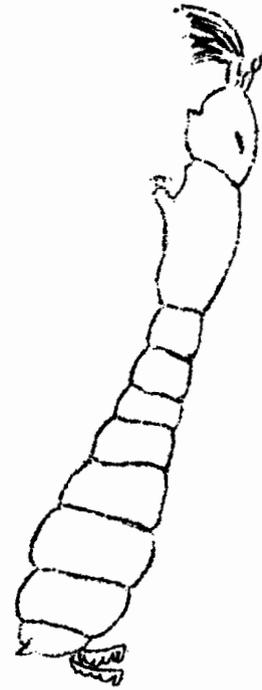
Les femelles pondent sur des supports variés, immergés



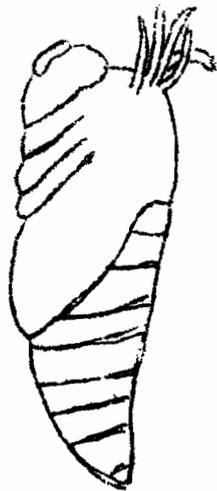
Simulium damnosum



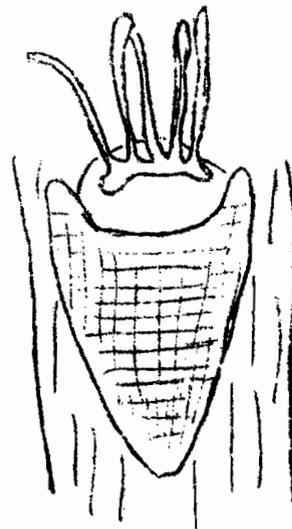
Oeuf de Simulie



Larve de Simulie



Nymphe de Simulie
sans son cocon.



Nymphe dans son cocon fixée sur son support.

généralement à de faibles profondeurs : plantes, brins, rochers, carapaces de crustacés (pour *S. neavei*) : Pcteron niloticus.

Une ponte peut atteindre 100 à 500 oeufs. Ces oeufs de couleur rouille ont une forme triangulaire avec des angles arrondis et mesurent de 0,1 à 0,3 mm. Une bonne partie de ces oeufs est entraînée par le courant avant fixation.

3°) Les larves :

L'éclosion des oeufs se produit presque immédiatement, moins de 4 heures après la ponte. Ici également, beaucoup de larves succombent sous la violence du courant avant fixation. Les autres restent accrochées au support grâce à une forte ventouse armée d'une couronne de crochets puissants, située à l'extrémité postérieure de la larve. Lorsque certaines sont entraînées par le courant, elles sécrètent un fil de soie qui les relie à leur support et qui leur sert de corde de secours. Elles remontent ensuite à la manière d'un grimpeur grâce au pseudopode préthoracique et à des soies du labre qui servent à bloquer le fil de soie.

La larve est large de 1 cm, possède une tête garnie de prémandibule en forme d'éventail. Le thorax possède un pseudopode antérieur servant de locomotion à la larve qui se déplace à la manière d'une chenille arpenreuse.

Les larves se nourrissent d'algues, de débris végétaux et de diatomées captées par les éventails des prémandibules. La vie larvaire comporte 6 mues en 5 jours.

4°) Les nymphes :

A la 7ème mue, la larve donne la nymphe qui se fixe au support par des crochets chitineux dans un cocon de soie, en général en forme de "babouche", un des signes distinctifs de l'espèce. L'appareil respiratoire est formé de filaments très caractéristiques. La vie nymphale dure 4 jours.

L'évolution est donc de 9 jours au total avant d'atteindre le stade adulte. Beaucoup de ces adultes (imago) succombent aussi au moment de l'éclosion, une fois hors de la dépouille nymphale.

5°) Mode de vie de la Simulie :

La Simulie possède un très grand rayon d'action à partir du gîte. Simulium damnosum principal vecteur de l'onchocercose maladie en Afrique Noire, peut voler à environ 20 à 30 km de son gîte d'éclosion avec un maximum de 72 km de rayon (Gibbinsen Ouganda).

vecteurs infectés tendant ainsi de localiser l'endémie (Lebied 1950).

Simulium damnosum a été trouvé infecté dans la nature dans une proportion de 2 à 33 % selon les régions et à peu près jamais à plus de 10 km des gîtes larvaires (24). Expérimentalement, il peut être infecté jusqu'à 80 %.

Simulium damnosum de nos contrées vit de 0 à 1500 mètres d'altitude et sa durée de vie est de 3 semaines au maximum (Le Berre).

Dès le huitième jour, la femelle est infectante et au neuvième jour, on trouve 40 % de Simulies infectées en savane contre 4 % seulement en forêt.

6°) Problème de survie des Simulies en saison sèche :

Il existe certes une réinfestation de foyers temporaires, c'est ce qui explique une pullulation des Simulies en certains moments de l'année ; la fin de l'hivernage qui voit toute cette multitude de petits cours d'eau (torrents les plus petits des montagnes, filets d'eau, rivière, marigots...) diminuer ^{leur} d'abord de régime pour finalement se tarir. Pendant ce temps favorable, l'eau devient claire, ensoleillée, oxygénée, animée d'une certaine vitesse (13). Toutes ces conditions visant à attirer la "Simulie gravide" qui ne fera que pondre quatre jours après le repas sanguin. C'est la belle saison pour elle.

Que se passe-t-il pendant la saison sèche ?

Les points d'eau courante se font rares et la reproduction des Simulies s'entrouve freinée. Or l'adulte ne vivant que 3 semaines au maximum va mourir. On assisterait à une disparition totale des Simulies, si au cours de la belle saison suivante, il n'y avait pas une nouvelle flambée. Pour expliquer cette nouvelle colonisation, deux hypothèses sont émises :

- La première est la survie sur place de l'espèce à un stade quelconque. La survie des oeufs de larves et des nymphes est peu vraisemblable (Muirhead - Thomson 1956 ; Grenier et Coll. 1960 ; Marr et Lewis 1964). Par contre, celle des imagos ne peut être éliminée (Lewis 1953 au Soudan ; Grips 1956 au Ghana ; Marr et Lewis 1964 dans le Bassin de la Volta et au Nord Ghana).

- La deuxième, la réinvasion, la recolonisation d'une zone par des femelles à partir des gîtes permanents, est admise par d'autres auteurs (20). (58).

7°) Autres aspects épidémiologiques :

On note des différences épidémiologiques dues au climat, à la position géographique du gîte, au vecteur.

- Les différences épidémiologiques climatiques : sont surtout celles des températures. Simulium damnosum ne pique pas la nuit ce qui le différencie d'Anopheles, moustique vecteur du paludisme ; il ne pique pas non plus aux heures trop chaudes de la journée. L'insecte pique surtout le soir et le matin.

- Il existe des différences épidémiologiques dues à la position géographique des gîtes, c'est-à-dire la distance par rapport au gîte. En effet, plus on est proche du gîte, plus on est piqué par le diptère, c'est ce qui explique un taux d'infestation d'autant plus grand que l'on se rapproche des gîtes. D'un autre côté, l'abandon d'un village au profit de la "Simulie" commence à partir du côté des gîtes (ex: Fougadougou près de Tienfala).

Cependant, ces moucheron noirâtres peuvent piquer jusqu'à des distances variant de 20 à 30 km des gîtes. C'est ce qui explique que la transmission de l'onchocercose maladie peut se faire, dans certaines régions bioclimatiques, à grande distance des gîtes (Budden 1963, Le Berre & Coll. 1964).

- Il existe enfin des différences épidémiologiques dues au vecteur. Ces dernières concernent la dispersion des femelles de Simulium damnosum et sont fonction de la zone biogéographique envisagée : ainsi :

. en forêt, le contact vecteur-hôte est très lâche et peu fréquent,

. en savane, ce contact est étroit et plus fréquent.

De plus, des variations importantes de l'âge moyen des femelles de chacune de ces zones déterminent :

. en forêt un coefficient de transmissibilité très faible,

. en savane, un coefficient très élevé.

La superposition, dans chaque zone, de ces deux facteurs, suffit pour expliquer les différences épidémiologiques de l'onchocercose entre les zones de savane et celles de forêt, à savoir :

. le degré d'infestation individuel beaucoup plus important en savane qu'en forêt ;

. les lésions oculaires, qui sont en rapport avec ce degré d'infestation, sont beaucoup plus graves en savane qu'en forêt

nombreux auteurs : Rodger 1957, Woodruff, 1957, Lagraulet et Ammann 1961, Budden 1958-1963.

LA FILAIRE : Le Parasite.

1°) La filaire adulte :

Onchocerca voloulus (LEUCKART 1893) parasite spécifiquement humain (24) est un nématode de la famille des filaridés. A l'état adulte, il vit dans le derme et les nodules onchocerquiens ou onchocercomes de l'homme. Chacun de ces nodules renferme au minimum un mâle et une femelle, avec une moyenne de un mâle et deux femelles.

Certains auteurs (MOHAMMED) ont parlé de filaires libres et de filaires profondes, mais il ne s'agit vraisemblablement que de localisation et de formes aberrantes.

Le parasite se présente comme un ver très long et très mince, légèrement transparent, de couleur blanc-opalescent, de corps strié transversalement. L'extrémité antérieure présente 8 petites papilles et une paire de grosses papilles.

La durée de vie de la filaire est de 10 à 15 ans (24) (Le Berre).

Le dimorphisme sexuel est très marqué chez la filaire. Le mâle, plus petit, a une longueur de 20 à 50 mm et un diamètre de 0,02mm. Son extrémité postérieure est recourbée en forme de crochet vers sa face ventrale. Il possède en général 6 paires de papilles dans la région anale (E. BRUMPT). La femelle, ovovivipare, est plus grande avec une longueur de 500 à 700 mm et un diamètre de 0,4 à 0,6 mm. C'est donc, avec *Dracunculus medinensis*, la plus grande filaire vivant chez l'homme.

La vulve est située en arrière de l'extrémité postérieure. L'utérus bicorné renferme oeufs et embryons.

2°) Les oeufs :

Ces oeufs sont ovoïdes, translucides et possèdent une coque striée. Ils sont pointus à chaque extrémité et mesurent près de 30 à 50 microns de long (MARROQUIN).

3°) Les embryons :

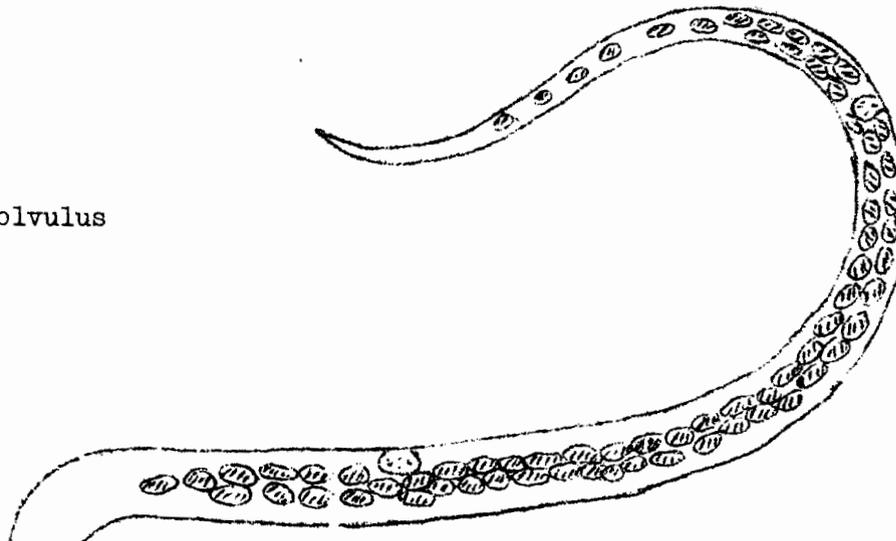
Ce sont les microfilaires que la femelle expulse par le vagin. Ces microfilaires se répandent dans le tissu conjonctif du nodule, puis elles franchissent le tissu fibreux formant la paroi du nodule et se trouvent dans tout l'organisme : suc dermique et sang.

DISPERSION DES FEMELLES DE S.DAMNOSUM		CONSEQUENCES
SAISON HUMIDE	SAISON SECHE	EPIDEMIOLOGIQUES ET CLINIQUES
SAVANE SECHE SAVANE HUMIDE FORET		FOYERS D'ONCHOCERCOSE LOCALISES, AU BORD DES FLEUVES ; DENSITE DE SIMULIES ELEVEE PREVALENCE ELEVEE DANS LES FOYERS DEGRE D'INFESTATION INDIVIDUEL ELEVE LESIONS OCULAIRES FREQUENTES.
		ZONE D'ENDEMICITE ONCHOCERQUIENNE ETENDUE ; DENSITE DE SIMULIES FAIBLE PREVALENCE VARIABLE DEGRE D'INFESTATION INDIVIDUEL FAIBLE LESIONS OCULAIRES PEU FREQUENTES.

EPIDEMIOLOGIE DE L'ONCHOCERCOSE EN AFRIQUE

(d'après R. LE BERRE).

Onchocerca-volvulus



La taille des microfilaires varie de 200 à 300 microns de long sur 5 à 8 microns de large (25). Onchocerca volvulus n'a pas de gaine comme Dipetalonema perstans, et Mansonella ozzardi contrairement à Loa loa, Wuchereria bancrofti, Brugia malayi. Elle présente de gros noyaux somatiques ovoïdes qui se chevauchent. L'extrémité céphalique présente un espace long de 8 à 10 microns. L'extrémité caudale est effilée et recourbée en crosse.

La durée de vie des microfilaires varie de 1 à 3 ans selon DUKE (1957).

4°) Mode de transmission : cycle évolutif.

L'homme se fait piquer par la Simulie au lieu de pêche (Bozos, Somonos, pêcheurs amateurs), dans les champs (Bambaras du foyer de Bamako : Bamako Est, Bamako Ouest ; Sarakolés de Kayes).

La piqûre de Simulium damnosum n'est pas douloureuse, mais elle est suivie de prurit désagréable. Lors de cette piqûre, la femelle ingère près de 1000 microfilaires, or on ne trouve en moyenne en fin d'évolution que 2 larves infestantes dans la cavité du labium. Pour expliquer cette limitation notable, Lewis en 1953, a montré que lorsque le sang arrive dans l'estomac, il se forme un sac dû à la délamination de la paroi stomacale. Ce sac péritrophique, englobe donc la masse de sang ingérée et l'ensemble des microfilaires emprisonnées à l'intérieur de cette membrane sont digérées et éliminées par voie rectale. Les microfilaires ayant échappé à cette membrane passent de l'estomac dans l'hématocèle et pénètrent dans les muscles thoraciques moteurs des ailes. Dans ces muscles, les microfilaires se transforment "en corps en saucisses" (formes raccourcies et épaissies) qui sont les larves de deuxième stade.

Ces corps en saucisse subissent plusieurs mues et donnent des larves infestantes de 450 microns de long et qui repassent dans l'hémolymphe et gagnent le labium d'où ils sortent par effraction au moment de la piqûre.

Tout ce cycle chez Simulium damnosum dure 7 jours (BLACKLOCK 1926, WANSON & COLL. 1945, MUIRHEAD-THOMSON 1957, DUKE 1962).

La femelle de S. damnosum ne se nourrit qu'une fois avant la ponte, donc elle ne peut s'infecter et infecter qu'au début de chaque cycle gonotrophique. Le deuxième repas de sang se fait 4 jours environ après le premier.

Le cycle du parasite est trop long pour s'effectuer entre 2 repas successifs de la femelle qui ne peut transmettre de larves

infestantes que lors du 2e repas qui suit le repas infestant (LE BERRE & COLL. 1964).

L'homme bien portant se défend contre cette agression que constitue la pénétration des microfilaries lors des piqûres. Le nombre étant très restreint par piqûre (2 larves infestantes) il faut que l'homme se face piquer plusieurs fois dans la journée et pendant longtemps pour présenter les signes cliniques de la maladie. Ces conditions ne sont réalisées qu'en zone d'endémie (Sud du Mali).

5°) Réservoir de virus :

C'est l'homme malade qui présente un taux élevé de microfilaries, circulant dans la lymphe (suc dermique). Cet homme malade devient infestant pour la Simulie qui y prend son repas de sang.

6°) Transport du virus :

L'homme malade dissémine les microfilaries lors de ses déplacements en se faisant piquer par des Simulies (par voie terrestre, fluviale, maritime, aérienne) : les foyers américains seraient importés d'Afrique lors de la traite des Noirs, découverte de cas à Paris.

Mais il faut que le parasite (la microfilaire) trouve des Simulies faute de quoi, il reste chez son seul hôte durant toute sa vie qui n'est que de 1 à 3 ans (DUKE 1953). Pas d'onchocercose sans Simulie.

Au Mali, les régions les plus atteintes sont celles du Sud où la densité de la population humaine est la plus élevée et où l'on trouve de nombreuses Simulies, ce qui facilite le contact hôte intermédiaire-hôte définitif.

7°) L'homme réceptif :

Tout homme est réceptif quelque soit son âge, son sexe, sa race, la Simulie vectrice prenant son repas sanguin à toutes les sources se présentant à elle. Mais ne devient malade que celui qui se fait piquer plusieurs fois dans la journée et pendant longtemps (5 ans).

Le rôle favorisant de l'alimentation n'est pas retenu, par contre l'affection détruit à petit feu l'organisme humain.

L'onchocercose est une maladie parasitaire qui pose un sérieux problème d'une part de santé Publique et d'autre part, avec l'exode rural, socio-politico-économique inquiétant pour les pays tropicaux notamment nos pays africains, aggravant ainsi notre sous-développement.

Le parasite, est un ver filiforme, une filaire : Onchocerca volvulus, transmis par diverses espèces de moucheron de la famille des Simuliidae. Pour nos régions, c'est le Simulium damnosum, le redoutable hôte intermédiaire. Les manifestations cliniques de la maladie sont multiples. La plupart des lésions graves sont dues à des réactions à la présence des microfilaires. Ainsi, aux premiers stades de la maladie, les vers adultes ne provoquent aucune réaction décelable et ne sont de ce fait ni visibles, ni palpables. Certains sujets restent à ce stade ; ce sont les cas asymptomatiques constituant des réservoirs de virus importants. Ces porteurs sains fréquemment rencontrés en zone d'endémie présentent une hyperéosinophilie modérée et ils ne sont pas du tout à l'abri des complications ultérieures.

Pour certains auteurs, le terrain et surtout la malnutrition joueraient un rôle important dans le déclenchement de l'onchocercose maladie. Pour les autres ce n'est qu'aux stades avancés, moment de la pullulation d'Onchocerca volvulus qu'apparaissent les signes : cutanés, les kystes onchocerquiens, oculaires.

1 - Signes cutanés :

Ce sont les premiers signes à apparaître et les plus fréquents.

1-1 Le prurit : le malade accuse un prurit constant, jour et nuit, avec grattage lui causant une gêne dans ses activités : culture, pêche... Ce prurit entraîne des lésions de prurigo. Il constitue le point de départ des autres lésions cutanées et le fait qu'il s'accompagne parfois d'éruptions urticariennes fait penser à une origine allergique.

1-2 La gale filarienne : est caractérisée par des éruptions papuleuses prurigineuses, à contours bien définis et non squameuses. La peau s'épaissit, laisse apparaître des vésiculo-pustules.

Le siège de la gale est multiple : au niveau des lombes, des fesses, des cuisses, des jambes (toute la région pré-tibiale) des régions scapulaires. Cet épaissement de la peau fait suite à ce prurit intense au prurigo ; une surinfection bactérienne ou fongique survient et finalement la peau se lichénifie avec hyperkératose et ichtyose donnant à la peau cet aspect caractéristique.

peau qui se plisse, se dépigmente se pachydermose. On parle également de "craw craw" des africains (O. Meil 1875), de peau d'éléphant (J. Roger Montel 1968).

Tous ces signes peuvent s'accompagner d'œdème facial allergique, des plaques érysipéloïdes.

2 - Les kystes onchocerquiens ou nodules ou onchocercomes

sont très caractéristiques de la maladie, mais ne sont pas constants. Leur nombre, leur taille, et leur siège sont très variables : de 1 à 100 ; de la taille d'une lentille à celle d'un œuf de poule ; Les nodules sont fréquents surtout aux points où les plans osseux sont directement sous la peau et où convergent beaucoup de vaisseaux lymphatiques :

Au dessous de la ceinture pelvienne les kystes sont surtout rencontrés en Afrique car S. damnosum pique bas :

- crêtes iliaques
- régions trochantériennes
- régions sacrococcygiennes.
- genoux
- crêtes tibiales.

Au dessus de la ceinture, les mêmes sièges se retrouvent en Afrique mais avec un degré relativement inférieur par rapport à l'Amérique.

- vertèbres lombaires,
- gril costal,
- sous les aisselles,
- aux coudes,
- crêtes cubitales,
- clavicule
- apophyses épineuse du rachis cervical.

Sont rares les sièges scapulaires et céphaliques (pariétal, temporal).

Les rapports de fréquence sont de 85 % de nodules au dessous de la ceinture en Afrique, et 70 à 75 % nodules céphaliques en Amérique (J.R. Montel 1968).

Ces nodules sont des tumeurs rénitentes, indolores, n'adhérant ni au plan osseux (plan profond) ni à la peau (plan superficiel), et ils n'entraînent aucune modification des téguments à leur surface. Ce n'est que plus tard qu'ils se laissent envahir par du tissu fibreux et de ce fait finissent par durcir et peuvent dans certains cas adhérer à la peau et dans d'autres cas au



Gale filarienne au niveau des fesses.



Pachydermie Onchocerquienne.



Gale Onchocerquienne au niveau des jambes



Onchocercome sur le gril costal



Dépigmentation au niveau de la jambe.

plan profond. A ce moment les microfilaraires ne peuvent plus s'en échapper et s'y accumulent avec les filaires adultes accouplés le plus souvent.

Il est rare d'observer au niveau des kystes une sclérose et une calcification tardive, l'ulcération, l'infection et la suppuration.

3 - Signes oculaires :

Ce sont les plus importants et les plus inquiétants, pour le malade sa famille et pour l'économie du pays, le sujet devenant invalide et allant parfois jusqu'à l'immobilisation de certains membres de la famille.

Ce syndrome oculaire est tardif le plus souvent : 5 à 10 ans après la primo-infestation (O.M.S. 1966) et va de la baisse de l'acuité visuelle à des lésions plus graves soit du segment antérieur soit du segment postérieur.

En République du Mali, en dehors des campagnes de masse, la plupart des malades ne viennent consulter que pour des troubles de la vision dont la finalité, ils le savent est la cécité.

Ce syndrome oculaire survient à la suite d'un taux élevé de parasitisme et également à la suite de la durée de l'infestation. C'est ce qui fait que l'on note une nette progression avec l'âge parmi les populations autochtones en foyer endémique :

- 10 % de lésions oculaires à 5 ans.

- 65 % de lésions oculaires de 60 à 65 ans.

(D'après HAUSSY, 1958, secteur Dioïla Mali).

On distingue schématiquement, trois stades d'évolution (F. H. BUDDEN 1957).

3-1 : Stade I : C'est le début de la maladie, la concentration céphalique, lorsqu'elle existe, est faible et localisée à la conjonctive, la cornée et la chambre antérieure. Les effets pathologiques sur l'œil sont transitoires et disparaissent si le malade ne se reinfeste pas (chose impossible en foyer endémique).

3-2 : Stade II : L'exposition à l'infestation persiste (c'est la règle).

La concentration céphalique des microfilaraires augmente (en même temps d'ailleurs que le reste du corps) et de très nombreux microfilaraires pénètrent dans le globe oculaires. C'est le point de départ des lésions oculaires graves et à ce titre une thérapeutique d'urgence s'impose.

3-3 : Stade III : Ce stade est observé si le sujet n'est pas traité. La concentration céphalique des microfilaraires diminue et l'affection peut reculer, mais, les atteintes oculaires du 2nd stade, lentement évolutives peuvent devenir irréversibles. Ces malades perdent alors progressivement la

Les atteintes oculaires sont variables. Les altérations, une fois installées, sont irréversibles, le traitement ne visant qu'à les stabiliser. Elles peuvent être aiguës ou chroniques.

Anatomo-cliniquement, on range les malades en

Altérations aiguës :

- Au niveau du segment antérieur :

Le début est insidieux, seul un examen au bionicroscope permet de découvrir des microfilaires dans la chambre antérieure d'un sujet ne se plaignant d'aucun signe clinique. Le malade se plaint d'irritation conjonctivale, d'un léger picotement d'un larmolement discret ne s'accompagnant pas de sécrétion collant les paupières au réveil. C'est ainsi que l'on peut considérer à priori comme liée à l'onchocercose, en zone d'endémie, toute atteinte oculaire non sécrétante. Le larmolement devient abondant avec photophobie dans l'irido-cyclite.

Au niveau de la conjonctive et du limbe scléro-cornien :

Ici on peut observer une lésion qui simule un pseudoptérygion. Il y a légère congestion de la conjonctive à peine oedémateuse, avec parfois mais rarement des phlyctènes.

C'est surtout la conjonctive bulbaire juxta-lymbique notamment à hauteur de la fente palpébrale qui est le siège d'un bourrelet saillant et rougeâtre, parfois maculé de taches pigmentaires de couleur marron, qui peuvent s'étendre jusqu'à la cornée. Cette infiltration conjonctivale para-lymbique est désignée par le terme de limbite.

- Au niveau de la cornée :

Notre attention sera attirée vers une atteinte précoce de cette partie antérieure de l'oeil et que l'on observe surtout chez les jeunes et plus en zone de savane qu'en pays forestier : c'est la kératite ponctuée superficielle sous épithéliale : la cornée est parsemée de petites opacités généralement nummulaires, parfois linéaires de teinte blanchâtre, d'aspect ouaté et qui sont situées à la périphérie cornéenne, habituellement sur le méridien horizontal dans l'ouverture de la fente palpébrale. Ces opacités dites en "duvet" sont superficielles et de siège sous épithéliale.

On parle de Kératite nummulaire dont les éléments arrondis, à bords flous, ressemblent le plus souvent à de la glace pilée de 0,5 à 1,5 mm de diamètre. Peuvent attaquer la membrane de Bowman. Le nombre des éléments peut aller de 1 à

une disposition anarchique de fines aiguilles blanchâtres plus ou moins brillantes. On distingue les opacités arrondies en "glace craquelée", en "flocons de neige" rangées dans le groupe des opacités "pommelées" ou "ouatées" (Budden) . Ces opacités seraient consécutives à la mort de microfilaires localisées dans les couches antérieures para-limbiques du parenchyme cornéen. Elles s'accompagnent très rarement de signes fonctionnels. Elle constitue la première atteinte de la cornée dans l'onchocercose maladie et aussi la plus fréquemment observée. En effet en 1956, d'HAUSSY observe cette kératite ponctuée chez 56 % de malades en Afrique Noire, et MONJUSIAU en 1962 33 %.

Au niveau de la chambre antérieure de l'oeil :

Chez des malades, on observe dans la partie déclive, un pseudo-hypopion : c'est un petit amas pulvérulent à la limite supérieure horizontale, qui semble être le résultat de la sédimentation des débris de microfilaires altérées au niveau de l'humeur aqueuse. Ce dépôt gris-brun peut attirer l'iris et l'excentrer vers le bas, ce qui provoque une déformation dite en "poire" à pointe inférieure de l'orifice pupillaire : ~~on parle de pupillaire~~ : on parle de pupille piriforme ou pupille en "raquette".

L'examen biomicroscopique patient de l'humeur aqueuse, qui demeure claire, montre des microfilaires vivantes et mobiles qui peuvent parfois être très nombreuses surtout après le massage oculaire.

Au niveau du segment postérieur, on note une baisse progressive de l'acuité visuelle.

Tous ces signes de la phase aiguë de l'atteinte oculaire peuvent être uni ou bilatéraux. Ils sont le fait de manifestations allergiques ainsi qu'en témoigne leur apparition ou la majoration, à l'occasion des traitements actifs à la Notazine (test Mazzotti).

Altérations chroniques :

Au niveau du segment antérieur :

Au niveau de la cornée : c'est la kératite sclérosante semi-lunaire inférieure. Elle est plus rare que la kératite ponctuée, mais plus grave et peut même compromettre la vision à son stade avancé.

Cette kératite évolue en quatre stades :

Le premier stade est caractérisé par la confluence de quelques lésions élémentaires de la kératite ponctuée superficielle : opacités nummulaires généralement entre III h et V h et entre VII h et IX h .

de 1 ou 2 mm sur la cornée.

Le deuxième stade se caractérise par la progression en forme d'un croissant de lune des lésions vers le centre cornéen. Elles pénètrent également dans le parenchyme cornéen, en profondeur, dont elles occupent généralement la moitié inférieure : c'est la kératite semi-lunaire qui est caractéristique de ce stade. Notons ici que la vision n'est pas affectée (la pupille n'étant pas entièrement recouverte) au point d'entraîner la cécité.

Le troisième stade est marqué par l'envahissement de toute la cornée par la kératite semi-lunaire qui d'abord inférieure, remonte. Les néovaisseaux du stade III deviennent plus nombreux, et finalement on a une cornée remaniée, blanchâtre, maculée de pigments brunâtres, des vaisseaux qui sont devenus difficiles à mettre en évidence. La vision devient de plus en plus faible, mais dans sa progression, la kératite sclérosante semi-lunaire respecte habituellement la partie supérieure de la cornée. Si le stade de kératite semi-lunaire est dans la majorité des cas d'origine onchocerquienne, l'étiologie volvulleuse du stade III confirmé semble difficile à affirmer. La fréquence et la gravité de ces lésions spécifiques de kératite sclérosante, augmentent généralement avec l'âge du patient.

Au niveau de l'iris et du corps ciliaire : la lésion est plus rare que la kératite à laquelle elle peut s'associer, mais relativement fréquente. C'est une iridocyclite torpide et lente, d'évolution chronique s'accompagnant de signes réactionnels discrets au niveau de l'humeur aqueuse, et qui aboutit très fréquemment à une atrophie irienne et peut se compliquer de glaucome secondaire.

Elle constitue une affection de sujets âgés car elle se voit rarement chez les patients de moins de 20 ans.

L'iritis, plus fréquente que la cyclite, revêt la forme plastique et s'accompagne de nombreuses synéchies postérieures plus ou moins étendues pouvant aller jusqu'à la séclusion pupillaire.

Notons qu'au cours de cette phase torpide, une fine poussière de pigments iriens peut se déposer sur la face antérieure du cristallin.

L'irritation du corps ciliaire entraîne parfois la formation de précipités sur la face postérieure de la cornée. L'iridocyclite peut se compliquer d'hypertonie du globe et entraîne ainsi la cécité.

L'atrophie de l'iris est progressive. On peut observer une disparition de la collerette pigmentée de l'iris avec une rétraction plus ou moins importante du

bord pupillaire. Il y a effacement des cryptes, ce qui entraîne une disparition de relief normaux du stroma irien, et donne à l'iris un aspect nité dit en "pierre ponce". Une sorte de membrane blanche, d'aspect pulvérulent, sertit quelquefois, la marge pupillaire. Enfin des plages d'atrophie parsèment parfois la surface irienne sous forme de placards dépigmentés, laissant apparaître la trame blanchâtre de l'iris. Ces atrophies iriennes ne sont pas spécifiques de l'onchocercose ; elles sont surtout le fait d'un âge avancé. L'inflammation chronique irido-ciliaire et ses séquelles, engendrent souvent un glaucome secondaire d'évolution insidieuse.

Les cas de cécité onchocerquienne par lésions du segment antérieur résulteraient des conséquences de l'atteinte simultanée de la cornée et de l'iris. Le cristallin ne semble pas souffrir directement de l'onchocercose. Il peut être le siège d'une kataracte sénile relativement fréquente dans nos pays. En cas de séquelle d'uvéite filarienne, une cataracte pathologique peut secondairement compliquer l'iridocyclite chronique.

Au fond de l'oeil.

L'atteinte du segment postérieur est généralement bilatérale et le plus souvent les lésions sont sensiblement au même stade dans les deux yeux. Elles peuvent ou non s'associer aux lésions du segment antérieur. Les modifications pathologiques du fond d'oeil sont la cause majeure de la cécité onchocerquienne qui débute par l'hésperanopie, l'héméralopie.

Si les lésions les plus courantes du segment antérieur peuvent être décelées à l'oeil nu, en s'aidant quelquefois d'une bonne loupe, au niveau du segment postérieur il faut absolument un ophtalmoscope qui met en évidence les différents aspects à des degrés divers : dégénérescence chorio-rétinienne, les migrations pigmentaires des membranes profondes, la sclérose vasculaire rétinienne et l'atrophie du nerf optique. Au niveau du vitré, aucun trouble n'est visible^{si} ce n'est quelques microfilaires se déplaçant jusqu'au nerf optique.

Les chorio-rétinites.

Les altérations onchocerquiennes de la chorio-rétine revêtent des tableaux cliniques très divers en raison de la variété des multiples combinaisons de lésions atrophiques et pigmentaires. On distingue cependant trois principaux stades évolutifs que présentent les malades âgés :

Premier stade : le fond d'oeil présente une pigmentation irrégulière ou aspect pommelé. C'est la forme de début des lésions et correspond à une dispersion du pigment chorio-rétinien accompagné d'un début d'atrophie de l'épithélium pigmentaire. La rétine prend alors l'aspect caractéristique du pelage du cheval

pommelé. A ce stade, le réseau choroïdien n'est pas visible à l'ophtalmoscope. Second stade : le pigment et la choroïde sont visibles : c'est l'aspect tigroïde. Ici les lésions sont plus avancées et sont caractérisées par un amoncellement en certains endroits, de pigments rétiniens et une visibilité par place de la choroïde. On observe un aspect de marbrures chorio-rétiniennes qui sont dues d'une part à la visibilité des vaisseaux choroïdiens atteints de sclérose et d'autre part à l'atrophie de l'épithélium pigmentaire striant la rétine de dépôts pigmentaires. Cette relative alternance de zones claires et de zones sombres a fait donner à cet aspect la dénomination tigroïde rappelant le pelage du tigre.

Troisième stade : C'est l'aspect de RIDLEY avec sclérose de la choroïde et une migration pigmentaire.

C'est l'aspect tigroïde avancé où les remaniements du fond d'oeil sont très marqués. C'est le classique aspect de "boue desséchée et craquelée" décrite par RIDLEY en 1945. La sclérose chori-rétinienne du second stade s'accompagne ici d'un bouleversement de l'épithélium pigmentaire qui engendre des amas plus ou moins denses de pigment noir ou brun foncé de formes et de tailles variables, éparpillés sur la surface de la rétine ; celle-ci à certains endroits, peut présenter des placards blancs qui sont des plages d'atrophie chori-rétinienne découvrant la sclérotique.

Les lésions vasculaires de la rétine.

Les vaisseaux rétiniens sont fréquemment altérés avec rétrécissement de leur calibre, ou engainement à l'émergence de la papille, par un manchon blanchâtre leur donnant cet aspect de cordons fibreux. Ce sont des gaines de péri-artéri-tes qui bordent les premières branches de division de l'artère centrale de la rétine et tendant à obturer le vaisseau. Parfois cependant, l'engainement intéresse les ramifications justa-papillaires de la veine qui, par ailleurs, peut présenter des rétrécissements de calibre.

Les lésions, initialement décrites par RIDLEY dans la région maculaire, semblent être plus fréquentes dans la région temporale de la rétine où elles débutent en général.

Les lésions du nerf optique.

Elles ne sont pas rares au Mali.

La papillite est rare mais peut exister dans les atteintes récentes du nerf par la volvulose. L'évolution se fait vers l'atrophie optique secondaire.

La papille décolorée, blanc-grisâtre, est à bords nets et quelquefois légère-

ment excavée. Parfois cette atrophie post-névritique paraît consécutive aux remaniements subits par la rétine et peut s'accompagner d'un engainement des vaisseaux notamment des artères.

L'atrophie optique simple, de type primitif, semble relativement plus fréquente. Elle peut être isolée ou s'accompagner de phénomènes de dégénérescence chorio-rétinienne se traduisant au début par une baisse de la vision et un rétrécissement concentrique du champ visuel. Le déficit périmétrique est souvent important et en général plus marqué que la diminution de l'acuité visuelle. Lorsque l'atrophie optique est complète, la perte de la vision, la cécité devient totale donnant une pupille qui ne réagit plus à la lumière et qui reste en mydriase.

En résumé, on considère comme de nature onchocerquienne les lésions oculaires suivantes :

- au niveau du segment antérieur :

la kératite ponctuée sous épithéliale,

la kératite sclérosante qui se présente au début sous l'aspect du "bourrelet limbique" dont le siège est inférieur avec des dépôts pigmentaires chocolat avant de présenter l'aspect de kératite semi-lunaire inférieure.

l'irido-cyclite torpide, synéchiante le plus souvent avec parfois pseudo hypopion (dépôt blanchâtre dans la partie inférieure de la chambre antérieure et déformation piriforme de la pupille.

- au niveau du segment postérieur :

Les lésions qui associent variablement :

. une atrophie de l'épithélium pigmentaire avec migration de pigment : la choroïde est découverte par places avec amoncellement de pigments rétiens en d'autres points.

. une sclérose choroïdienne avec migration de pigment choroïdien.

. une atrophie optique.

Sur le plan ophtalmoscopique, trois aspects sont caractéristiques de la maladie onchocerquienne :

- la chorio-rétinite pommelée de LAGRAULET ;

- la chorio-rétinite en boue séchée de RIDLEY ;

- l'atrophie optique, sans chorio-rétinite notable mais accompagnée d'un rétrécissement vasculaire avec engainement périvasculaire juxta-papillaire.

Sont considérées comme graves les lésions oculaires de type :

- kératite sclérosante,

- irido-cyclique
- lésions du fond d'oeil.

Notons avec E. LOREAL, que la présence de microfilaires dans la chambre antérieure d'un sujet ne semble pas présenter un facteur de garantie étant donné que l'on trouve des microfilaires dans la chambre antérieure de sujets d'un certain âge indemnes de toute lésion oculaire.

4 - Problème de l'Eléphantiasis :

Dès le début du siècle, OUSILLEAU et DUBOIS avaient signalé le rôle d'Onchocerca Volvulus dans le grand éléphantiasis tropical de même que dans l'Eléphantiasis du scrotum.

Cette hypothèse a été reprise récemment par Richet.

En réalité, cet éléphantiasis semble bien être l'apanage exclusif de la filaire de Bancroft, mais O. volvulus peut être la cause de certains éléphantiasis localisés :

- la pachydermie des membres inférieurs ; celle-ci comporte une part d'éléphantiasis ;

- Hanginygroin de Nelson : terme anglo-saxon désignant une tuméfaction molle du triangle de Scarpa où se trouvent associées de volumineuses adénopathies et une cellulite éléphantiasique.

5 - Autres signes :

On a pu observer chez des onchocerquiens des arthrites volvuleuses, des troubles psychiques (10), une asthénie due à la désintégration progressive de l'organisme par les parasites.

RAPPORT ANNUEL DU SERVICE DES GRANDES ENDEMIES TABLEAU 48 : ONCHOCERCOSE 1959.

a) Dépistage.

SECTEUR	Cantons et Subdivisions	Population visitée	%	ONCHOCERQUIENS.				
				Dépistés %	Porteurs kystes %	Aveugles %	Troubles oculaires %	Clinique %
Sect. n° 51	Bougouni	-		437	19,90		38,66	41,41
n° 52	Bamako	1103		261	32			
	Ségou	285		29				
n° 76	Bafoulabé (secteur central)	10894		700				
	Secteur Kéniéba	17905		459				
	Divers	591		222		13		
	Kita (Centre Birgo)	4865		84				
	Total	35643		2192	51,90	13	38,66	41,41

b) Nombre d'examenens microscopiques : (1959)

Suifs.....	796..... dont	175.....	Positifs
Suc kystique.....	93..... dont	82.....	Positifs
Suc derruque.....	852..... dont	206.....	Positifs
Total.....	1 741..... dont	463.....	Positifs

c) Traitement :

Nombre de traités	2 043
Notézine utilisées (comprisés)	42 785
Moraly, 1 (grammes)	5 771,30
Nombre d'irjections	4 582
Exérèse de kystes (nombre)	255

d) Bilan thérapeutique.

Sujets controlés.

Après 6 mois		Après 1 an	
Nombre	Positif	N	+
61	7	-	--

RAPPORT ANNUEL DU SERVICE DES GRANDES ENDEMIE TABLEAU 48 ONCHO 1960
a) Dépistage

SECTEURS	Cercles et Subdivisions	Population Visitée	%	ONCHOCERQUEMIENS					clinique %
				Dépistés	%	Porteurs kystes	Aveugle	Trouble Oculaire	
Sect. N°1	Tout venant	-	-	371	-	-	-	-	-
N°2	"	-	-	452	-	-	-	-	-
N°3	Bafoul. Vision	16 094	-	1953	-	-	-	-	-
N°4	Subd. Kéniéba	4 657	-	316	-	-	-	-	-
N°5	Bandiagara	-	-	37	-	-	-	-	-
		20 753	-	3129	-	-	-	-	-

TRAITEMENT ONCHO. b) Examens microscopiques (1960)

	Nombre	Positifs
Snips	780	172
Suc kystique	236	157
Suc dermique	845	181
Total	1 861	410

c) Traitement.

Nombre traités	3 129
Notézine utilisées (comprimés)	51 827
Moranyl (gramme)	5 222,90
Nombre d'injections	7 230
Exérèse de kystes (Nombre)	223

RAPPORT DU S.G.M. Tableau 48 . Oncho. 1961

a) Dépistage

SECTEURS	Cercles et subdivisions	Population visitée	Dépistés	Porteurs kystes %	Aveugle	Trouble oculaire	Oncho-Clinique
Secteur N°1	Tout venant	!	148	!	994	!	4230
N°2	!	!	!	!	!	!	!
N°3	Dafoni sub et	1.045	311	!	161	!	20
N°4	!	21.538	23	!	10	!	5
N°5	Bandagara	!	36	!	7	!	!
!	!	!	!	!	!	!	!
!	!	22.583	518	!	1.172	!	4.253

TRAITEMENT ONCHOCERCOS (1961)
b) Examens microscopiques.

	NOBRE	POSITIFS
Suis (biopsie cutanée)	12.225	632
Suc kystique	12.083	2.205
Suc dermique	12.176	976
Total	36.484	3.813

c) TRAITEMENT.

Nombre traités	1964	Moranyl (grammes)	1.702
Noté zinc utilisés (comprimés)	11241	Nombre d'injections	1.722
		Exérèse de kystes (K-R. Positifs)	108

RAPPORT ANNUEL DU SERVICE DES GRANDES ENDEMIES TABLEAU 48 ONCHO

1962

a) Dépistage.

SECTEURS	CERCLES et Subdivisions	Population visitée	%	ONCHOCERCARIENS				Oncho-clinique %
				Dépistés %	Porteurs kystes	Aveugle	Trouble oculaire	
Secteur N°1	Sikasso	-	-	-	-	-	-	-
N°2	Bamako	107 876	-	3 085	-	1 290	1 276	-
N°3	Bafoulabé	14 892	-	1 034	-	23	233	342
N°4	Koutiala	-	-	-	-	-	-	-
N°5	Bandiagara	24 710	-	110	-	7	35	18
N°6	Diré	-	-	-	-	-	-	-
N°7	Gao	-	-	-	-	-	-	-
N°8	Nioro	3 592	-	-	-	-	43	36
		151070		4 393	-	1 363	605	396

TRAITEMENT ONCHO. (1962) b) Examen microscopique.

	Nombre	Positif
Snips (Biopsie cut.)	85	47
Suc kystique	677	647
Suc dermique	730	261
Total	1 492	955

c) Traitement.

Nombre traités	1 832
Notézine utilisées (comprimés)	41 217
Moranyl (grammes)	2 627,50
Nombre d'injections	7 911
Exérèse de kystes (nombre)	477

RAPPORT ANNUEL DU SERVICE DES GRANDES ENDEMIES. TABLEAU 48 - ONCHO. 1963

a) DEPISTAGE

SECTEURS	Cercles et Subdivisions	Population visitée	%	ONCHOCERQUIENS					TC	onch. Clinique %
				Dépi- stés %	Porteurs de % kystes	Aveugles	Trouble oculaire			
SECTEUR N°1	Kayes	68765	1310	127	354	18	433	505	1,9	
N°2	Bafoulabé	36238	1287	144	570	108	295	314	3,5	
N°3	Bamako	322703	844	157	484	136	57	167	0,2	
N°4	Bougouni	86456	3142	100	3142	-	-	-	0,3	
N°5	Sikasso	210104	414	12	92	37	101	184	0,1	
N°6	Koutiala	60719	196	-	96	-	-	-	0,3	
N°8	Djenné	-	55	-	-	2	28	25	-	
N°9	Koro	109705	350	13	46	6	17	281	0,31	
CENTRE DE Kolo-										
kani	Kolokani	83861	28	39	14	-	4	10	0,03	
		978551	7626	64	4898	307	935	1486	0,7	

TRAITEMENT ONCHOCERCOSE : b) Examens microscopiques. (1963)

	NOMBRE	POSITIFS
Snips (Biopsie).....	283	225
Suc kystique	616	241
Suc dermique.....	1258	493
	2.157	959

c) TRAITEMENT

Nombre traités.....	4 363
Notézine utilisées(Comprimés).....	85 713
Moranyl (Grammes).....	20 186,50
Nombre d'injections.....	36 096
Exérèse de kystes (Nombre).....	733

Contribution à l'A.M. Foraine

Consultants	Consultations
103 042	249 336

RAPPORT ANNUEL DU SERVICE DE SANTE : 1964 ONCHO. TABLEAU 48.
Dépistage.

S Secteurs	Cercles et Subdivisions	Population visitée	%	ONCHOCERQUEIENS							Oncho-clinique %
				Dépistés	%	Porteurs de kystes	Aveugles	Trouble oculaire	TC		
Secteur N°1	Kayes	9 086	2,4	226	101	212	-	-	14	2,4	
N°2	Bafoulabé	14 098	5,9	842	58	494	132	118	98	5,9	
N°3	Bamako	156 654	0,6	983	60	592	95	60	236	0,6	
N°4	Bougouni	58 128	0,3	232	69	161	-	-	71	0,3	
N°5	Sikasso	61 788	3,4	2 125	43	925	115	341	744	3,4	
N°6	Koutiala	119 622	0,19	221	21	48	-	-	173	0,1	
N°7	Ségou	37 126	0,27	103	89	92	1	0	10	0,2	
N°8	Mopti	6 399	0,2	14	21	3	1	8	2	0,2	
N°9	Bandiagara	59 131	1,1	700	24	172	13	60	455	1,1	
N°10	Gao	-	-	1	-	1	-	-	-	-	
Centre de Kolokani	Kalokani	131 726	0,09	123	21	27	-	7	89	0,09	

TRAIEMENT ONCHOCERCOSE -- MICROSCOPIQUES EXAMENS 1964.

	NOMBRE	POSITIFS
Snips (Biopsie)	1 647	1 141
Suc Kystique	2 560	2 305
Suc dermique	2 313	1 712
	6 520	5 158

TRAIEMENT.

Nombre de traités.....	6 787
Notézine utilisés (Comprimés).....	113 384
Moranyl (Graines).....	10 042 Grs.
Nombre d'injections.....	10 279
Exérèse de kystes (Nombre).....	794
Contribution à l'A.M.Forsaine	

CONSULTANTS ! CONSULTATIONS

235 083

738 322

RAPPORT ANNUEL DES GRANDES ENDEMIES - TABLEAU 48 - ONCHOCERCOSE
a) Dépistage 1965.

SECTEURS	Cercles et Subdivisions	Population visitée	%	ONCHOCERQUIENS						
				Dépistés	% porteurs de kystes	Porteurs de kystes	Aveugles	Trbles ocul.	Tc! Oncho. Clinique	
Secteur N°1	K Kayes	27 753	1,6	455	34	155	101	109	90	1,6
N°2	Bafoulabé	21 206	0,5	1086	6,1	755	16	98	211	0,5
N°3	Bamako	2 365	27	654	16	108	16	82	1448	27
N°4	Bougouni	21 316	0,3	79	65	50	3	5	21	0,3
N°5	Sikasso	20 425	39	8137	50	4387	60	758	2932	39
N°6	Koutiala	31 268	3,2	1001	50	507	8	97	1389	3,2
N°7	Ségou	25 555	8,18	47	78	37	0	10	-	0,18
N°8	Mopti	1 002	6,7	68	58	40	1	9	18	6,7
N°9	Bandiagara	15 702	1%	165	69	114	3	8	40	1%
N°10	Kolokani	124 248	0,05	79	35	28	-	-	51	0,5
Centre de		290 840	4%	11771	69%	6181	208	1176	4206	4%

TRAITEMENT ONCHOCERCOSE	b) Examens microscopiques.	
	Nombre	Positifs
Snips (Biopsie cutanée)	10 170	5 599
Suc kystique	5 816	4 976
Suc dermique	2 674	1 457
TOTAL	18 660	12 072

c) Traitement.

Nombre de traités	10 222
Notéine utilisée (comprimés)	232 593
Morany (gramme)	12 196
Nombre d'injections	14 276
Excrèse de kystes (nombre)	817

Consultants : 374 134

Contribution A l'AM Foraine

Consultations : 1 624 149.

RAPPORT ANNUEL DES GRANDES ENDEMIES TABLEAU 48 ONCHOCERCOSE

a) DEPISTAGE. 1966

SECTEURS	CERCLES ET subdivisions	POPULATION visitée	ONCHOCERQUEMIENS				troubles ocul.	! Onchocercosiens
			Dépietés	% des porteurs de kystes	Porteurs de kystes	Aveugles		
Secteur N°1	KAYES	23466	272	29	80	20	14	1,1
N°2	Bafoulabé	117713	10 834	50	5477	810	1686	4,6
N°3	Bamako	4601	675	16	112	18	459	14
N°4	Bougouni	-	27	58	16	-	8	-
N°5	Sikasso	33047	5789	55	3241	105	1593	17
N°6	Koutiala	-	1052	-	1052	-	-	-
N°7	Segou	-	80	-	80	-	-	-
N°8	Mopti	-	-	-	-	-	-	-
N°9	Bandiagara	95742	190	61	116	6	38	0,1
CENTRE DE	Kolokani	69610	51	68	35	-	16	0,0
		344179	18970	53%	10209	959	3909	3893

Traitement Onchocercose b) Examens Microscopiques

	NOMBRE	POSITIFS
Snips (Biopsio cutanée)		
Snips (Biopsio cutanée)	8784	4940
Suc kystique	2862	2366
Suc dermique	16204	6110
	27850	13416

Nombre de traités	13771	c) Traitement	
Notézine utilisées (comprisés)	283889	Nombre d'injections	14071
Moranyl (graine)	7061,65	Exérèse de kystes (Nbres)	580

RAP. PORT ANNUEL DES GRANDES ENDEMIES TABLEAU 48 - ONCHOCERCOSE.

a.) dépistage

1967

SECTEURS	Cercles et Subdivisions	Population visitée	ONCHOCERCOSE			Aveugles	Groupples oculaires	TC	Oncho clinique %
			Dépistés	des porteurs de kyste	Porteurs de kystes				
N°1	Kayes	130 213	191	48	93	10	10	78	0,1
N°2	Bafoulabé	31 954	1 785	72	1 285	166	66	268	5,8
N°3	Bamako	3 720	513	17	88	-	11	414	13
N°4	Bougouni	-	545	55	304	64	8	169	-
N°5	Sikasso	-	-	-	-	-	-	-	-
N°6	Koutiala	-	-	-	-	-	-	-	-
N°7	Ségou	-	-	-	-	-	-	-	-
N°8	Mopti	-	14	-	-	-	5	9	-
N°9	Bandiagara	66 511	621	57	354	86	58	123	0,9
N°10	Diré	-	-	-	-	-	-	-	-
N°11	Gao	-	-	-	-	-	-	-	-
Centre de	Nara	-	-	-	-	-	-	-	-
Centre de	Kolokani	82 939	80	35	28	4	46	2	0,09
		315 337	3 749	57 %	2 152	330	204	1 603	1,18 %

TRAITEMENT ONCHOCERCOSE 1967 (SUITE)

b) Examens Microscopiques.

!	!	Nombre	!	Positifs
!	Snips biopsie cutanée	2 178	!	418
!	Suc kystique	4 111	!	693
!	Suc dermique	2028	!	378
!	Total	8 317	!	1 489

c) Traitement

Nombre de traités	4052
Notézine utilisées (comprimés).....	356 599
Moranyl (Grammes).....	5 475,25
Nombre d'injections.....	14 939
Exérèse de kystes nombre.....	402

d) Contribution à l'A.M. Foraine

!	Consultants	!	Consultations
!	173 193	!	578 066

RAPPORT ANNUEL DU SERVICE DE SANTE TABLEAU - 48 ONCHOCERCOSE : 1968

a) Dépistage.

Sect.	ONCHOCERQUEIENS.								Orchocercose clinique %
	CERCLES	Dépistés	% des porteurs kystes	Porteurs de kystes	Aveugles	Troubles oculaires	TC		
N°1	Kayes	43	-	27	1	10	5	-	
N°2	Bafoulabé	95	34	33	8	24	30	5,8	
	Kita	123	49	71	-	25	27	5,6	
	Kéniéba	55	45	25	-	11	19	10	
N°3	Dioïla	450	92	41,6	34	-	-	9,7	
	Bamako	452	-	50	-	-	402	-	
N°4	Bougouni	266	58	156	4	42	64	-	
	Yanfolila	39	51	20	-	13	6	-	
	Kolondiébal	54	72	39	-	7	8	-	
N°5	Sikass	1 035	-	-	-	-	1035	-	
N°6	Koutiala	189	-	-	-	-	189	-	
	Yorosso	10	-	10	-	-	-	-	
N°7	Ségou	98	-	23	-	-	75	-	
N°8	Mopti	28	-	-	-	8	20	-	
N°9	Bandiagara	113	46	52	-	44	17	0,8	
Centre	Nara	4	-	-	-	1	3	-	
Centre	Kolokani	53	35	19	-	19	15	0,1	
	Total	3 107	30 %	941	47	204	1 915	4,4	

TRAITEMENT ONCHOCERCOSE b) Examens Microscopiques

Nature des Examens	!	Nombre	!	Positifs
Snips (Biopsie cutanée)	!	2 600	!	740
Suc Kystique	!	3 062	!	714
Suc dermique	!	2 168	!	479
	!	7 830	!	1933

RAPPORT ANNUEL DU SERVICE DE SANTE: onco-epidemiologique 1960 Récapitulation.
 Recherche de microorganismes oncogènes, volvulus :

	Suc dermique		SNIP		Kystes	
	Nombre	Positifs	N	+	N	+
Sc (Personnel de bureau)	34	4	-	-	1	-
Région 1	41	18	-	-	-	-
2	21	11	9	6	-	-
3	612	347	-	-	32	12
4	95	17	25	7	7	1
5	17	2	2	-	2	2
6	828	405	56	13	42	15
Total						
Région 1	509	263	2	1	241	188
2	1477	860	608	923	1301	1126
3	633	280	1229	119	936	897
4	-	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-	-
6	2622	1404	2839	143	2478	2211
Total						
	3448	1809	2875	156	2520	2226
Institut Marchoux	-	28	-	-	-	-
I.O.T.A.	-	-	-	-	-	-
Total	-	28	-	-	-	-
Total	3448	1837	2875	156	2520	2226

En plus de quelques signes cliniques propres à la maladie, on dispose à l'heure actuelle, à l'IOTA surtout, de beaucoup de méthodes permettant d'identifier un porteur de parasites qui vit ou qui a séjourné en zone endémique.

Qu'elles s'adressent à un sujet, un village, une zone, elles nous permettent de tracer la carte de l'Onchocercose au Mali.

1. Méthodes directes:

Elles permettent de mettre en évidence le parasite vivant ou mort chez le ou les malades.

a) Recherche systématique des porteurs de kystes:

Cette méthode est utilisée depuis longtemps par les équipes mobiles du service de médecine Socio-Préventive au Mali dans le cadre des prospections polyvalentes menées à intervalles réguliers (Annuel ou biennal). La technique consiste à palper les endroits de prédilection pour les nodules onchocerquiens: ceinture, gril costal, genoux, coudes, coccyx.

Les chiffres trouvés par cette méthode sont en dessous de la normale en raison du fait que :

- les visités ne représentent jamais 100 % de la population recensée,
- un nombre indéfinissable de porteurs de kystes présents échappent à l'investigation clinique (68).

b) Enquête parasitologique et ophtalmologique :

Elle se compose de :

- la recherche des microfilaires par biopsie cutanée :

C'est le snip par la méthode de RAYNAL qui consiste à prélever un lambeau dermo-épidermique. On pince une petite surface de la peau entre les mors d'une pince de PEAN et on serre fortement. Puis on prélève soit au scalpel, soit aux ciseaux un lambeau intéressant le derme et à le placer dans un tube à hémolyse contenant un peu de sérum physiologique. A l'étuve à 37° C, 15 minutes plus tard, les microfilaires se rassemblent dans le sédiment.

Le lambeau peut être déposé étalé directement sur une lame imbibée de sérum physiologique. L'examen au microscope à faible grossissement, quelques minutes plus tard, fait voir des microfilaires nager dans le liquide.

Actuellement l'on dispose d'une pince à emporte pièce spéciale (pince de Walzer modifiée par Paufic) dont le bord tranchant à environ 2 millimètres de large. Cette manoeuvre a l'avantage d'être sans danger, rapide, pratiquement indolore et a donné d'excellents résultats dans les campagnes de masse. Elle permet également une estimation de la densité microfilarienne, les lambeaux prélevés ayant même taille et même poids : 1 milligramme au plus (9) (57).

à
- On peut procéder des scarifications dermiques sur la région scapulaire et rechercher les microfilaries dans le suc, c'est la méthode de HOOGE. Après 4 à 5 scarifications cutanées superficielles et rapprochées on presse la peau entre le pouce et l'index pour faire soudre la lymphe dermique. Le liquide est recueilli sur une lame immédiatement recouverte d'une lamelle. L'examen microscopique à faible grossissement montre des microfilaries vivantes s'agitant dans le suc.

On peut faire également après fixation, une coloration au Giemsa. S'il y a trop de sang, il faut déshémoglobiner comme dans le cas d'une goutte épaisse.

- La ponction des onchocercomes met en évidence de microfilaries et des filaires adultes pendant que le suc dermique est stérile, méthode rarement utilisée au Mali.

- L'examen cytobactériologique des urines montre des microfilaries altérées provenant du haut appareil. L'administration de Notezine fait croître la microfilairie (9). Méthode d'usage rare au Mali. Notre attention doit être attirée devant une azotémie élevée.

- L'examen oculaire de tous les sujets parasités à la lampe à fente et à l'ophtalmoscope montre des microfilaries vivantes se déplaçant dans la chambre antérieure de l'oeil ou humeur aqueuse. Si un premier examen s'avère négatif, on peut irriter l'oeil par massage oculaire. En effet, on exerce sur le globe oculaire des pressions de massage. Le résultat en est excellent : 80 % de positivité (16). Méthode systématiquement employée à l'I.O.T.A. et par les équipes mobiles.

Nous admettons avec E. LE COEUR que tout malade atteint d'onchocercose doit être systématiquement adressé à l'ophtalmologiste pour un examen oculaire complet en vue de préserver ce "paradis de l'âme qu'est la vue".

- Des auteurs ont proposé comme méthode adjuvantes de diagnostic la biopsie de la conjoncture^{ive} ou la ponction de l'humeur aqueuse. Cette méthode est vite abandonnée à cause de son danger.

L'enquête parasitologique et ophtalmologique fournit des résultats très précis sur les trois aspects de la maladie à savoir :

- le taux des parasités
- le degré d'infestation individuelle
- le taux et le type des complications oculaires.

Mais les moyens à mettre en oeuvre ne permettent pas de généraliser la méthode dont seuls peuvent bénéficier des villages choisis en raison de critères particuliers : entomologiques, épidémiologiques et socio-économiques.

c) Enquête par "sondage" :

Est une méthode rapide du premier ou du second genre, limitée à une faible proportion d'une collectivité donnée, mais qui n'est pas un échantillon représentatif de cette collectivité (68).

2°) Méthodes indirectes :

a) Hémogramme : La numération formule sanguine pratiquée chez beaucoup de malades peut suspecter l'onchocercose devant l'importance troublante du taux des éosinophiles qui peut atteindre 40 à 90 % à la phase d'invasion, puis elle peut retomber progressivement par la suite. Bien sûr que cette hyper-éosinophilie se rencontre dans beaucoup d'autres helminthiases.

b) L'épreuve de Mazzotti ou test de Mazzotti : donne des résultats spectaculaires dans le cas où toutes les autres méthodes se révèlent négatives, au Mali. Elle consiste en l'administration de 50 mg d'un produit microfilariicide : la diéthylcarbomazine (DEC) ou notézine. Le test est positif devant le déclenchement de réactions prurigineuses aux endroits où la peau contient des microfilaires même en petit nombre. Mais le test n'est pas très spécifique.

Le test est fortement positif (+++) dans la volvulose et la loase, légèrement avec Bancroft et négatif avec Perstans.

c) Réactions immunologiques : ces méthodes immunologiques ne sont pas utilisés au Mali.

- Intradermo-réaction ou test intradermique : c'est CIFERRI qui utilisa le premier cette méthode au Guatemala et à Samoa avec des extraits filariens. Mais ces tests intradermiques n'ont qu'une spécificité relative. Certes ils sont négatifs chez les porteurs de parasites intestinaux, mais il existe une immunité croisée entre

les onchocerques et la filaire de Bancroft.

- Immuno-électrophorèse : étude poursuivie avec succès par BIGUET à Bobo-Dioulasso chez des malades : avec un antigène onchocerquien BIGUET obtient des arcs de précipitations spécifiques. Cette nouvelle méthode présente certainement un grand intérêt mais est d'un emploi difficile.

- Immunofluorescence : elle permet un diagnostic de groupe. A partir de 1/40e on peut considérer que le malade est porteur d'une filariose sans qu'il soit possible de préciser l'espèce en cause.

Ainsi les degrés d'endémie onchocerquienne se définissent quantitativement par : (68)

1°) Le taux des sujets parasités :

Une zone est hypoendémique si le taux des sujets visités va de 0 à 32 % ;

Une zone est mésoendémique si le taux des sujets visités va de 33 à 65 % ;

Une zone est hyperendémique si le taux des sujets visités est de 66 % et plus.

Le comptage éventuel des microfilaires sous microscope permet d'apprécier le degré de l'infestation individuelle qui conditionne en partie les risques d'apparition des complications oculaires.

2°) Le taux des porteurs de kystes :

Il est admis de multiplier par 3 le nombre des porteurs de kystes si l'on ne sait rien du degré local de l'endémie ; la connaissance préalable de ce degré permet d'affecter les coefficients suivants au nombre des porteurs de kystes (PK) pour évaluer le nombre de sujets parasités :

- zone hypo-endémique : nombre PK x 4
- zone méso-endémique : nombre PK x 3
- zone hyper-endémique : nombre PK x 2.

3°) Le taux de cécité :

Il s'entend, sauf spécification contraire, comme le nombre d'a-veugles onchocerquiens pour 100 personnes visitées.

- hypo-endémie de 0 à 1,9 % ;
- méso-endémie de 2 à 4,9 % ;
- hyper-endémie de 5 à 10 %.

LUTTE CONTRE LE VECTEUR.

Si le traitement du sujet malade relativement aisé, la lutte contre S. damnosum est difficile et coûteuse du fait du grand nombre de cours d'eau d'une part et d'autre part le grand rayon de vol de S. damnosum et la rapidité avec laquelle un foyer se réinfeste.

Parler de la maladie dans un pays est un vain mot puisque Simulium damnosum ne connaît pas de frontière politique. C'est ce qui a donné lieu au vaste programme de lutte contre l'Onchocercose dans la région du Bassin de la Volta, programme groupant : Côte d'Ivoire, Dahomey, Ghana, Haute-Volta, Mali, Niger, et Togo et sous l'égide de l'O.M.S. (Organisation Mondiale de la Santé), du PNUD (programme des Nations Unies) pour le développement) de la F.A.O. (Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'Agriculture), de la BIRD (Banque Internationale pour la reconstruction et le développement), programme s'étendant sur vingt années de recherches, d'activité, de patience, 120 000 000 de dollars .

Pour contrôler et maintenir ce contrôle de l'endemie onchocerquienne, l'on s'attaque au stade larvaire qui est le plus vulnérable par destruction des gîtes à S. damnosum, laquelle destruction sera complétée par un traitement spécifique des collectivités exposées au risque.

Cette lutte nécessite une parfaite connaissance de la biologie du vecteur et doit couvrir à la fois plusieurs états pour être efficace.

Le foyer de Farako (Sikasso) sous contrôle depuis 1962 doit connaître actuellement une extension à l'Ouest aux affluents de la rive droite du Niger. Cette action menée d'Est en Ouest à partir du foyer de Farako jusqu'au foyer de Yanfolila où le barrage de Selingue devrait faire écran contre une réinfestation venant de la Guinée. Quant au versants ivoirien de la frontière, il est protégé par la zone de Korhogo (Côte-Ivoire).

Le vaste programme régional de lutte contre l'onchocercose de la région du bassin de la Volta doit être exploité par le Mali par l'extension de la lutte aux foyers échappant au programme "Volta".

Cette lutte menée de paire avec le programme Volta au Mali nous permettra de conquérir de vastes terrains abandonnés au S. damnosum et qui sont fertiles et à sous-sol bien fourni. Ce succès sur S. damnosum nous aidera à sortir des fonds sombres du sous-développement.

1°) Produits chimiques (62) :

Beaucoup de produits larvicides ont été essayés. Seul le D.D.T. est sans

concurrent.

Il doit être utilisé de façon à ne pas nuire à la flore aquatique. Pour se faire, il est dilué dans l'eau à raison d'une partie pour dix millions d'eau, et répandu une fois par semaine.

Avec ce produit il n'a pas été jusqu'à présent signalé de cas de résistance chez les vecteurs de l'onchocercose.

Parmi tant d'autres larvicides essayés, 4 seulement paraissent susceptibles de remplacer le D.D.T. avec un rendement au moins égal :

- Le Méthoxyphlore ($\text{CH}_3\text{OC}_6\text{H}_4$)₂CHCCL₃ : un organochlore déjà employé en campagne de lutte contre les simulies aux Etats Unis et au Canada
- L'Abate et le Dursban-méthyl, deux organo phosphorés utilisables à des doses 10 fois plus faibles que le D.D.T.
- Le Sevin, un carbanate efficace à des concentrations plus élevées que le D.D.T.

Le Dursban bien que efficace n'est pas utilisé à cause de sa toxicité pour les mammifères.

Le produit est répandu dans l'eau, pulvérisé par avion et hélicoptère pour les régions difficiles d'accès au moins une fois par semaine et pendant longtemps pour la situation particulière de la région.

2°) Les méthodes biologiques : (10)

Elles sont encore à l'étude. Il s'agit de trouver un ver rond qui tuerait le moucheron (Black fly), mais beaucoup de problèmes restent à résoudre : culture des nématodes et les produits chimiques pour les tuer sans agir sur l'environnement.

TRAITEMENT

11

Il comporte une phase médicale et une phase chirurgicale. Pour être efficace il doit être entrepris conjointement avec la lutte contre le vecteur et vise à préserver la vue du malade donc l'économie du pays, car les pertes économiques dus à ce fléau social sont énormes. En plus de l'abandon de terres fertiles ces pertes s'élèvent à 170 millions de francs CFA soit 340 millions de francs maliens par an pour 14^{mille} aveugles (66).

A. Traitement médical

1°) Drogues :

Le traitement de cette affection a fait et continue de faire l'objet de beaucoup de recherches en vue de trouver le meilleur médicament : macro-microfilaricide puissant sans être toxique pour l'Homme.

C'est ainsi que beaucoup de drogues ont été essayées : Mintézol, Mel W, Ambilhar..., mais presque tous sont soit inefficaces sur les parasites soit toxiques pour l'homme. C'est ainsi qu'à l'heure actuelle, deux médicaments seulement sont retenus et qui se complètent :

Un microfilaricide : DIETHYLCARBAMAZINE (D.E.C.)

Un macrofilaricide : MORANYL.

I I.1 : DIETHYLCARBAMAZINE : CARBAMAZINE : NOTEZINE.

C'est un microfilaricide puissant sans action sur la filaire adulte. Dérivé de la PIPERAZINE, la DEC possède plusieurs dénominations : dont la Notézine en France et au Mali.

I.2 : SURAMINE : MORANYL : ANTRYPOL : NAGANOL : BAYER 205 :

BELGANYL : C'est un imogicide à faible action microfilaricide.

2°) Protocoles du traitement :

Beaucoup de schémas thérapeutiques ont été proposés et utilisés depuis que la DEC a été lancée dans le circuit. Son efficacité sur les microfilaires, sa faible toxicité et son prix bon marché ont fait d'elle le médicament de choix. La DEC était utilisée à la dose de 2 comprimés deux fois par jour chez l'adulte. Mais la lyse brutale des microfilaires entraîne des réactions allergiques générales déplaisantes (maladie thérapeutique) mais surtout focales au niveau de l'oeil, ce qui a entraîné une utilisation prudente et progressive de la drogue et l'association d'un antihistaminique et de corticoïdes.

-Chez l'Adulte :

Le schéma classique indiqué par J. Schneider (1962) a été longtemps suivi:

Premier jour : 1/4 de comprimé à 0,10 g avec delta-cortisone (0,005 g) ou triamcinolone (0,004 g) et antihistaminique de synthèse,

Deuxième jour : 1/2 comprimé avec corticoïdes,

Troisième jour : 1 comprimé avec corticoïdes,

Quatrième jour : 2 comprimés avec corticoïdes,

Cinquième jour : 3 comprimés avec corticoïdes ;

Puis, à partir du sixième jour on peut arrêter les corticoïdes et le malade prend 4 comprimés en trois prises (25).

La cure est de 40 comprimés au total soit deux boîtes de 20 comprimés de notézine pour l'adulte de poids moyen. Cette cure peut être renouvelée trois semaines à un mois de repos après la première et avec les mêmes doses toujours sous couverture de corticoïdes ou à défaut, d'antihistaminiques seulement. Les cures peuvent aller jusqu'à 4 ou même 6, toujours après un mois d'intervalle.

- chez l'enfant

On commence par 1/4 de comprimé et de 1/4 en 1/4 de comprimé on augmente progressivement jusqu'à 1 cg par kilogramme de poids toujours sous couverture de corticoïdes et d'antihistaminiques. Les réactions observées en l'absence de traitement adjuvant (corticoïdes, antihistaminiques) sont à type de nausées, urticaire géante, œdème de Quincke, prurit intense, arthralgies, fièvre, œdème des membres.

Depuis, cette posologie est adoptée par la presque totalité des thérapeutes qui n'ont jamais cessé cependant de chercher à améliorer cette posologie pour être bénéfique et pour le malade et pour le traitant. C'est à la suite de tous ces efforts qu'un nouveau schéma vient d'être adopté par l'O.M.S. Si le précédent nécessitait une hospitalisation du patient durant le traitement, le présent est ambulatoire et n'entrave pas les activités du malade. Il consiste en la prise d'un 1/2 comprimé de notézine soit 5 cg une fois par semaine pendant 10 semaines^s pour une cure. Celle-ci sera renouvelée après 3 à 4 semaines de repos.

Tel est le schéma utilisé actuellement à l'Institut d'Ophtalmologie Tropical Africaine (I.O.T.A.)

Le MORANYL 309 Poulenc : Bayer 205

Très actif sur les filaires adultes et d'action non négligeable sur les

microfilaires, le moranyl est toxique pour le rein il est plus mal toléré par l'Européen que le Noir.

On fait 0,50 g à 1 g par injection intraveineuse ou intramusculaire profonde de façon progressive jusqu'à un total de 5 à 10 g suivant le poids et la tolérance du sujet à raison de 2 injections par semaine.

Durant ce traitement il convient de contrôler avant chaque injection, les urines : albumine, cylindres.

Le Moranyl est contre indiqué dans les néph²ropathies.

Mais le Docteur E. LOREAL, plus expérimenté nous fait le détail de ce tableau posologique. Ce nouveau tableau doit tenir compte de deux principes :

1°) Comme toute thérapeutique, il ne faut pas que le traitement fasse courir plus de risque au malade que la maladie elle-même, ce qui exclu l'emploi systématique de la SURAMINE.

2°) Ce traitement doit être établi en fonction des risques de complications oculaires graves qui sont conditionnées par l'intensité du parasitisme.

Avant de commencer le traitement il convient de bien examiner le malade afin de le classer, classification qui tient compte :

du degré d'infestation :

- épidémiologie de la région d'origine du malade (Rolland)
 - . village hyperendémique : village de 1ère ligne en bordure immédiat d'un gîte simulidien;
 - . village mésendémique : village de 2ème ligne qui se trouve en retrait immédiat du précédent ;
 - . village hypoendémique : village de 3ème ligne en retrait immédiat du précédent.
- durée d'infestation qui tient compte de l'âge du sujet s'il habite en zone endémique, de la durée de séjour si le malade est originaire d'une zone indenne.
- sexe : les hommes sont les plus atteints.
- profession : les pêcheurs sont les victimes.
- charge parasitaire qui tient compte de la charge microfilarienne cutanée déterminée par la biopsie quantitative, de la charge microfilarienne oculaire, de la charge parasitaire adulte déterminée par la découverte de kystes. Plus le sujet est parasité plus précocément apparaissent les nodules.

- lésions oculaires classées en 3 types (Rolland) :

type I : kératite ponctuée, bénigne ;

type II : présence de microfilaires dans la chambre antérieure, bénigne en elle-même mais potentiellement grave ;

type III : kératite schérosante grave ; ou/et iridocyclite ; ou/et lésions dégénératives chorio-rétiniennes, atrophie optique avec engainement des vaisseaux au voisinage de la papille.

- état général du malade.

des types d'onchocerquiens

- malade peu infesté habite une zone d'hypoendémie, il ne présente pas de kyste ni de lésions oculaires, le snip est négatif ou faiblement positif.

- malade moyennement infesté habite une zone mésoendémique ou a séjourné en zone d'hyperendémique. Il présente un prurit, la gale filarienne, 1 ou très peu de kystes, une kératite ponctuée, pas de microfilaire dans la chambre antérieure ni lésion du fond d'oeil. Le snip est positif avec une charge microfilarienne inférieur à 50.

- malade fortement infesté habite en zone d'hyperendémie ou y a séjourné assez longtemps, il présente le prurit, la gale filarienne, la pachydermie, des kystes, une kératite ponctuée et/ou des microfilaires dans la chambre antérieure, et/ou des lésions du fond d'oeil. Le snip est fortement positif et la charge microfilarienne supérieure à 50.

Une fois le malade identifié, il est ou non soustrait à la réinfestation

1°) Le malade est soustrait à la réinfestation :

On tiendra compte de la durée de vie du ver adulte (15 à 18 ans) et de celle de la microfilaire (18 mois à 3 ans) .

-malade peu infesté ne subira aucun traitement il sera sous surveillance régulière tous les 3 mois.

- malade moyennement infesté sera soumis à :

la nodulectomie,

la chimiothérapie.

Moins de 15 ans aucune action thérapeutique ;

De 15 à 20 ans : la notézine 5 cg par semaine pendant 10 à 20 semaines. A renouveler constamment après des repos de 4 semaines.

Plus de 20 ans : état général bon et le malade est d'accord on choisit entre un traitement long d'une quinzaine d'années par la notézine et un traitement par le moranyl avec tous les risques : après une cure de 20 semaines de DEC selon le schéma ci-dessus indiqué (parasologie dite à "minina") on injecte la

SURAMINE à raison de 6,10 g au total en 7 injections à raison d'une injection hebdomadaire de 1 g en commençant par 0,10 g pour la première injection dans le but de décélérer une éventuelle idiosyncrasie.

Chaque nouvelle injection intraveineuse est précédée de la recherche d'une albuminurie à cause de l'agressivité du produit pour le rein. La cure de DEC est renouvelable 6 mois après celle de la suramine dans le but de débarrasser complètement l'organisme des microfilaires ayant échappé aux premières cures.

- malade très infesté : on pratique la nodulectomie, la chimiothérapie.

moins de 10 ans, s'abstenir ;

de 10 à 15 ans, le tableau est celui du précédent.

plus de 15 ans, on donne la DEC et le moranyl comme précédemment.

2°) Le malade est soumis à la réinfestation :

C'est le cas du sujet vivant en zone endémique. Le schéma thérapeutique est le même à la différence que le moranyl est répété tous les 3 ans, la charge microfilarienne se reconstituant au bout de 4 ans environ.

Il est préférable dans cette méthodologie de commencer ^{par} la DEC, ce qui réduira la charge microfilarienne et par là, la suramine sera mieux supportée par le malade (JANSSENS, RICHEL, LOREAL).

Nous proposons également pour les sujets vivants en zone d'endémie, de prendre régulièrement la notézine selon la posologie à minima en respectant les repos en prévision d'une réinfestation toujours possible.

Le traitement de masse demeure également un souci majeur. Beaucoup de recherches ont été faites dans ce domaine, mais sans succès, toutes les drogues se révélant trop toxiques en plus des difficultés techniques. Fort heureusement la notézine vient de prendre également la première place ~~en~~ cause de son efficacité, de sa facilité d'emploi, de son prix bon marché.

Le protocole consiste à donner à chaque chef de famille la dose de DEC nécessaire pour une cure de dix semaines pour tous les sujets de plus de 10 ans qu'ils soient malades ou non.

Les porteurs de parasites résistant après la cure reçoivent 200 cg de Notézine en 9 jours (49). Ce traitement doit être encouragé par le Mali dans toutes nos zones d'endémie soumises ou non au contrôle de lutte contre le vecteur. Ce qui amenuisera le réservoir humain de par là les risques de complications oculaires.

B. Traitement chirurgical

C'est la nodulectomie sous anesthésie locale. Cette ablation de tous les onchocercomes joue un rôle important dans l'installation des complications oculaires. Ce traitement chirurgical suivra toujours le traitement médical et sera suivi d'un nouveau.

C. Traitement prophylactique :

a) La stérilisation du réservoir de virus :

Elle consiste en un dépistage et traitement de tous les sujets atteints par des équipes spéciales chargées de la prospection de l'onchocercose.

L'établissement d'une bonne carte épidémiologique nécessite un recensement complet de toute la population par famille :

- une biopsie cutanée exsangue quantitative à chaque crête iliaque à l'aide de la pince de Walzer modifiée par Paufic ;
- un examen ophtalmologique à la lampe à fente et à l'ophtalmoscope électrique après dilatation pupillaire ;
- une recherche des onchocercomes par palpation.

Ces équipes mobiles contrôlent aussi les traitements ultérieurs et l'évolution de chaque cas. Cette surveillance est continue et doit être respectée par toute la population exposée, ce qui nécessite une bonne éducation sanitaire.

b) Les procédés mécaniques :

Pendant toute la journée en zone d'endémie, porter des vêtements qui puissent couvrir presque entièrement tout le corps.

Il existe sur le marché des repellents ou repulsifs qui sont des produits chimiques dont l'application éloigne les simules par leur odeur : citons le KICK du laboratoire Geigy ; le DP ; le DET ; l'Indalone, l'Autan du laboratoire Bayer. Ces méthodes ne sont pas utilisées au Mali car elles sont coûteuses et d'emploi difficile en campagne de masse.

c) Chimio prophylaxie :

Il semble que 1/2 comprimé de notézine par semaine réduise considérablement les chances d'infestation. Procédé à encourager même après guérison en zone d'endémie.

CONCLUSION

Le Mali est depuis longtemps victime de cette Parasitose dans une proportion assez remarquable de la population. Elle s'étend en tache d'huile et occupe une bonne partie du Pays: depuis le 15^e degré de latitude Nord dans la première Région (foyer de Yélinané) jusqu'aux limites Sud du Pays en décrivant une courbe qui suit les cours d'eau (voir Carte de répartition de *S. damnosum* en Rép. du Mali).

L'affection doit faire l'objet d'un contrôle strict de la part du Service des Grandes Endémies, épaulé par l'ensemble des Structures Sanitaires maliennes à tous les niveaux: Régions, Cercles, Arrondissements, villages.

Cette volvulose doit être combattue avec des moyens efficaces car elle s'oppose à notre développement économique par ses effets secondaires sur la vue et faisant perdre ainsi à l'Etat 340 millions de francs maliens par an et pour 14 mille aveugles.

Si le diagnostic de la maladie est aisé, par la découverte du parasite (*O. volvulus*), il n'en est pas de même pour le traitement des lésions oculaires graves et la lutte contre le vecteur. Celle-ci commencée depuis 1962 dans le foyer de Farako doit connaître une extension si possible à partir des zones prioritaires, c'est-à-dire celles de forte endémicité.

La zone Sud-Est du Mali est comprise dans le projet-programme de "Contrôle de l'Onchocercose dans la Région du Bassin de la Volta. Ce projet s'étendant sur vingt années, prévoit l'éradication progressive du vecteur dans cette partie malienne, mais malheureusement ce programme ne s'étend pas à tous les foyers nationaux. La carte de répartition de *S. damnosum* établie à partir des données épidémiologiques et qui est à compléter par la prospection de toutes les zones suspectes afin de rendre cette lutte contre le Moucheron plus facile et qui ne devrait plus poser de problème si ce n'est notre niveau économique bas, aiguillé par ces dernières années de sécheresse. La construction de barrages, facteur de renforcement de l'économie malienne, constitue hélas, des sources artificielles de nouveaux foyers et doit faire l'objet d'études préalables dans le but de prévenir l'installation probable et le contrôle des Simulies

Ainsi, comme la lèpre, ce fléau social pourra être contrôlé et réduit à son stricte minimum: /.

BIBLIOGRAPHIE

- 1 - ABCEDE J. La bouche du malheur. Santé Monde Juin 23-27, 1970.
- 2 - ANONYME : (Cécité par maladies infectieuses). Blindheit durch infektionen Krankheiten : Dtsch med. Wschr 96, 42, 1997 ; 1973.
- 3 - BASSET A., LACAN A. : L'Onchocercose (Etude clinique et traitement de l'onchocercose). (Premières journées Afrique Noire d'Expression française). Ve journ. méd. Dakar et 1ères Journ. méd. Abidjan 16 pp. ; 1967.
- 4 - BEN-SIRA I., YASSUR Y. : (L'Onchocercose oculaire au Malawi. Etude comparée de 500 patients et de 500 contrôles). Ocular Onchocerciasis in Malawi. A comparative Study of 500 patients and 500 controls. Brit. J. Ophthal, 56, 8, 617-620, 1972.
- 5 - BONAMOUR G. : Maladies infectieuses, virales et parasitaires. In Pautique "Progrès en Ophtalmologie" Edit. Méd. Flammarion Paris, 13-53, 1968.
- 6 - BROWN N. : (Macrophotographie du segment antérieur de l'oeil). Macro photography of the anterior segment of the eye Brit. J. Ophthal. 54, 10, 697-701, 1970.
- 7 - BUTTNER A. : L'onchocercose ou "cécité des fleuves". Une endémie tropicale en constante extension. Presse méd., 75, 33, 1699-1700, 1977.
- 8 - CHOYCE D.P. : (Modifications kérato-uvéales de la lèpre et de l'onchocercose : question d'immunité). Kérato-uveal changes in leprosy and onchocerciasis : A question of immunity. Proc. Royal Soc. méd. (Sect. Ophthal), 65, 11, 955-960, 1972.
- 9 - COLOMBANI. H.E. : Microfilairie dans l'onchocercose et son évolution après administration de la D.E.C. thèse médecine Marseille 1973.
- 10 - COOPERATION CANADA, N°15 July/August 1974.
- 11 - CORDERO-MORENO R. (Facteurs étiologiques dans les maladies oculaires tropicales). Etiologic factors in tropical eye diseases. Amer. J. Ophthal., 75, 3, 349-364, 1973.
- 12 - CORDERO-MORENO R. : (Onchocercose). Onchocerciasis. In polack F.M. "Corneal and external diseases of the eye". Charles C. Thomas Publ. Springfield 87-92, 1970.
- 13 - DECIS M. : A propos d'une parasitose oculaire (Linguatula Serrata). Thèse Médecine Besançon 1972.

- 14- DEMBELE A. : Annuaire Hydrologique de la Republique du Mali. Année Hydrologique 1969-1970.
- 15- DIALLO J. : Importance de l'Ophthalmologie en pratique tropicale. Afrique méd. 11, 98, 263, 1972.
- 16- DIALLO J. : (Quelques aspects de la pathologie oculaire en Afrique tropicale) Einige Aspekte der Pathologie der Augenerkrankungen im tropischen Afrika. Klin. Mbl. Augenheilk., 161, 2, 239 - 243, 1972.
- 17- DIALLO J. LOREALE E. : Le massage oculaire dans le diagnostic de l'onchocercose. Bull. Soc. méd. Afr. Noire, 13, 3, 481 - 483, 1968.
- 18- DIALLO J. MOLIVA G. et Coll. : les aspects cliniques de l'onchocercose oculaire. Afr. Méd., 20, 90, 495, 1971.
- 19- DIALLO J. MOLIVA G. & Coll. : les aspects cliniques de l'onchocercose oculaire. Bull. Soc. Méd. Afr. Noire 16, 2, 215 - 218, 1971.
- 20- DIALLO J., MOLIVA G., BASSABI S., TURCAT J.P. : les aspects cliniques de l'onchocercose oculaire. Méd. Afr. Noire, 18, 5, 514 - 515, 1971.
- 21- DIALLO J. LARIVIERE : L'onchocercose en AO.
- 22- DUKE B.O.L. : (Onchocercose). Onchocerciasis. Brit. Méd. J., 4, 301 - 304, 1968.
- 23- ESSLINGER J. H. : (Filariose primaire en Colombie). Primate filariasis in Colombia. Proc. Int. Cong. trop. Méd. Malaria, 2, 1964.
- 24- FERREIRA F. S. C., COSTA F.M., Menezes J.L.C., CARDOSO LA. (Aspects clinico-therapeutiques de l'onchocercose. Observations préliminaires). Aspectos clinicoterapeuticos da onchocerciasis. Observações préliminares Proc. Int. Cong. trop. Med. Malaria, 2 1964.
- 25- GENTILINI M. DUPLO B. CARBON C. : Onchocercose Méd. trop. Ed. Flammarion. Médecine - Sciences. pp 104 - 108.
- 26- GOLVAN Y.J. : Onchocercose : Elément de parasitologie médicale pp 78 - 84
- 27- GOLVAN J., MOUGEOT G. : La pathologie tropicale dans la médecine métropolitaine de tous les jours. feuillets de praticiens : 37, 5, 305 - 333, 1972.
- 28- GORDON D.M. : (Quelques Syndromes oculo-Cutanés) Some oculo-cutaneous syndromes. J. ped. Ophthal. 4, 1, 25 - 31, 1967.
- 29- GORNIG H. (Atteinte oculaire en cas d'onchocercose) Augenbeteiligung bei Onchozerkose. Klin. MBL. AUGen heilk., 151, 1, 108 - 111, 1967.

- ~~30~~ HALLAY J. : L'onchocercose. Courrier méd. 16, 166, 5 - 13, 1969.
- ~~31~~ HERVOUET F. : Travaux d'anatomie pathologique oculaire. X : Anatomie pathologique des uvéites endogènes. Masson et cie Edit. Paris IV, 91 - 128, 1968.
- ~~32~~ LAGRAULET J. , R.C. L'onchocercose américaine et africaine. Différence d'aspects cliniques et problème pathogénique des lésions oculaires. Proc. Int. Cong. trop. Méd. Malaria 2, 1964.
- ~~33~~ LAGRAULET J. R.C. : Les maladies oculaires d'importation. Bull. soc. path. exot., 57, 4, 902 - 912, 1964.
- ~~34~~ LAGRAULET. J. R.C. : L'onchocercose et ses manifestations oculaires Bull. Méd. 70, 1, 19 - 28, 1956.
- ~~35~~ LAGRAULET J. R.C. : L'onchocercose Outre-Mer et en France. Concours Méd. 85, 48, 6509 - 6517, 1963.
- ~~36~~ LAGRAULET J. : La kératite en volcan du Guatemala est-elle une kératite onchocerquienne ? Bull. Soc. Path. exot. 55, 5, 762-764, 1962.
- ~~37~~ LAGRAULET J. : l'étude des lésions oculaires dans l'onchocerca cervicalis du cheval peut-elle apporter des données intéressantes sur la pathogénie de l'onchocercose oculaire humaine? Bull. Soc. Path. exot., 55, 3, 417-422, 1962.
- ~~38~~ LAGRAULET J. R.C. : A propos de 21 cas d'Onchocercose oculaire observés à Paris depuis 1 ans Arch. Ophtal. Paris, 22, 2, 140-144, 1958.
- ~~39~~ LAGRAULET J. R.C. : A propos de l'onchocercose oculaire en Amérique et en Afrique. Bull. Mém. Soc. Franç. Ophtal., 70, 266-276, 1958.
- ~~40~~ LAGRAULET J. R.C. : Parasitoses oculaires : Onchocercose. clin. ophtal. 5, 189-200, 1969.
- ~~41~~ LAGRAULET J. R.C. : Quelques acquisitions récentes dans le domaine de l'onchocercose humaine. Rev. Méd. Paris, 8, 12, 617-622, 1967.
- ~~42~~ LAGRAULET J. R.C., BARD J. : La pigmentation triangulaire de la cornée des pays tropicaux (Soc. Pathol. exot. 14 juin 1967) Presse méd. , 75, 45, 2285, 1967.
- ~~43~~ LAGRAULET J., MONJUSIAU A. : Quelles sont les lésions oculaires rencontrées dans les zones d'endémie onchocerquienne qui peuvent être attribuées à la volvulose ? Bull. Soc. Pathol.

- exot., 57, 1, 111-118 1964.
- ~~44~~-LAGRAULET J., MONJUSIAU A., DURANDB B. : Etude clinique de l'action du Methysercide sur le choc thérapeutique à la Diéthylcarbamazine dans l'onchocercose (Essai prélimaire). Bull. Soc. Path. exot. 57, 3, 528-536, 1964.
- ~~45~~-LAGRAULET J., MONJUSIAU A., ROBERT C. : Etude statistique sur les lésions cutanées et le prurit dans l'onchocercose. Bull. Soc. Patho. exot. 57, 3, 518-527, 1964.
- ~~46~~-LAZAR M., LIEBERMAN T.W., LEOPOLD I.H. : (Hetrazan local dans le traitement de l'onchocercose oculaire). Topical hetrazan in the treatment of ocular onchocerciasis. Amer. J. Ophthal. 70, 5, 741-743, 1970.
- ~~47~~-LAZAR M., LIEBERMAN T.W., FURMAN M., LEOPOLD I.H. : (Pénétration oculaire de l'hétrazan chez les lapins). Ocular penetration of the hetrazan in rabbits. Amer. J. Ophthal. 66, 2, 215-220, 1968.
- ~~48~~-LE COEUR E. : Diagnostic et thérapeutique actuelle actuelle des filarioses. Vie méd., 48, 1579-1587, 1967.
- ~~49~~-LOREAL E. : Aspects ophtalmologiques. Rapport final de la Xe conférence technique de l'O.C.C.G.E., Bobo-Dioulasso du 20 - 24 avril 1970, 1, pp 186-188.
- ~~50~~-LOREAL E. : Etat actuel du traitement et de la prophylaxie de l'onchocercose. I.O.T.A. 73/III.
- ~~51~~-MINISTERE DE LA SANTE PUBLIQUE : Infrastructure sanitaire du Mali. 1972.
- ~~52~~-MOLIVA G. : Contribution à l'étude des tumeurs orbitaires par gammaorbitographie. A propos de 25 cas. Thèse Médecine Dakar 1970 (Les cataractes et les onchocercoses, pp 20-42).
- ~~53~~-MOLIVA G. / Contribution à l'étude des tumeurs orbitaires par gammaorbitographie. A propos de 25 cas. Thèse Dakar 1969.
- ~~54~~-MONJUSIAU A., LAGRAULET J., DURAND B., ROBERT C. : Contribution à l'étude de la réaction de Mazzotti. Bull. Soc. Patho. exot; 57, 5, 1084-1091.
- ~~55~~-MONJUSIAU A., LAGRAULET J., DURAND B. : Atrophie irienne et onchocercose oculaire. Bull. Soc. Path. exot., 57, 5, 1091-1098; 1964.

- 56- MONTEL J. : L'Onchocercose. A propos de 100 observations chez les travailleurs de l'Ouest Africain transplantés dans la région parisienne. Thèse Paris. 1968.
- 57- NEUMANN E., GUNDERS A.E. : (La pathogénie de la lésion du segment postérieur dans l'onchocercose oculaire). Pathogenesis of the posterior segment lesion of ocular onchocerciasis. Amer. J. Optha., 75, 1, 82-89, 1973.
- 58- O.M.S. : Contrôle de l'onchocercose dans la région du Bassin de la Volta. Genève 1973.
- 59- PENALVER L.M., CONVIT J., SISIRUCA C., MAEKELT G.A., RIVAS., BEAUJON R.S., RASIE., MORA J.A. : (L'onchocercose au Vénézuéla). La onchocercosis en Venezuela. Proc.int.cong.trop.med. Malaria, 2, 1964.
- 60- PH ILIPPON B., BENGALY S. : Etat actuel des connaissances entomologiques relatives à S.dannosum en Rép.du Mali. Rapport final de la VIII^e Conf. techni. de l'O.C.C.G.E. du 19-23 avril 1968, 1, pp.197-198.
- 61- POUJOL J., HALLAY J. : L'oeil et les maladies générales. Ass.Inter. et Anciens Internes Quinze-vingt, R.VEZIN Edit. Paris 134pp. ,1968.
- 62- PRICE J.A., WADSWORTH J.A.C. : (Un ver intrarétinien. Rapport d'un cas de rétinopathie maculaire provoquée par l'invasion de la rétine par un ver). An intraretinal worm. Report of a case of macular retinopathy caused by invasion of the retina by a worm. Arch.opthol. ,Chicago, 83, 6, 768-770, 1970.
- 63- QUELENNEC G. : Larvicides utilisables dans la lutte contre les Simulies. Rapp. final de la Xe Confér. techn. de l'O.C.C.G.E., Bobo-Dioulasso du 20-24 avril 1970, 1, pp.195-198.
- 64- QUERE M.A., DIALLO J., GRAVELINE J. : L'onchocercose. (Les complications oculaires de l'onchocercose). (Rapport Premières Journées Afri.Noire d'Expression franç.). Ve Journ.méd.Dakar et 1^{ères} Journ.méd. Abidjan, 24pp., 1967 et Méd. Afri. Noire, 14, 10, 489-496, 1967 et Méd.Afri. Noire N^o Spécial, 93-99, 1967.
- 65- RICHET P. Les campagnes filaricides de masse. (VIII^e Journ. méd. de Dakar du 9-14 avril 1973).
- 66- RICHET P. : Recommandations de la conférence de Brazzaville d'avril-mai 1968 sur le Projet régional de lutte contre l'Onchocercose. Rapp. final de la XVI^e conf. ministérielle inter-Etat le l'O.C.C.G.E. Bamako du

24-28 novembre 1969, pp.36-41.

- 67- RICOSSE H., PICK J.J.: Indications cliniques des filaricides. VIIIe Journ. méd. de Dakar.
- 68- RIVES M., SERIE F.: L'onchocercose en Côte d'Ivoire. Méd. Afri. Noire, 14, 10, 483-488, 1967.
- 69- ROLLAND A., VINET M.R.: L'onchocercose en République du Mali. Etat actuel des connaissances sur l'endémie et perspectives de lutte anti-onchocercarienne.
- 70- SANCHEZ BEAUJON R.A.: (Manifestations oculaires de l'onchocercose au Vénézuéla) Manifestaciones oculares de la oncocercosis en Venezuela. Acta cong. panamer. oftal., 2, 377-381, 1968.
- 71- SANGARE S.: Les manifestations limbiques au cours de l'onchocercose oculaire. Méd. Afri. Noire, 14, 10, 505-506, 1967.
- 72- SCHEIN H., SHANNON R., YANOFF M.: (Onchocercose oculaire). Onchocerciasis ocular. Ann. Ophthalm., 3, 7, 697-700, 1971.
- 73- SCHLAEGEL T.F.: (Les caractères essentiels de l'uvéite). Essentials of uveitis. Little, Brown & Co. Publ., Boston, 303, pp., 1969.
- 74- SCHLOSSMAN A., DOLEFUS M.A., REMKY H., ROSSELET E., MICHEELS J., LEGRAND J., APPELMANS M., CERULLI L., FRANCOIS J., ZENATTI C., DESVIGNES P., NOROMANN J., BESANA C., COLES R., CAMPINCHI R., FAURE J.P., BLOCH-MICHEL E., HAUT J.: Discussion du rapport: L'uvéite: phénomènes immunologiques et allergiques. Bull. Mém. Soc. franç. ophtalmo., 83, 31-49, 1970.
- 75- SCHNEIDER C., STEINBACH P.D.: (L'oncocercose en tant que cause d'une irido-cyclite récidivante). Onchozerkose als Ursache einer rezidivierenden Irido Iridozyklitis. (Berliner augenärztl. Ges., 2-3. Dezember 1972). Klin. Mbl. Augenheilk., 163, 2, 260, 1973.
- 76- SOUZA QUEIROZ FIPHO L.: (Parasitoses intra-oculaires dans l'enfance). Parasitoses in tre-oculares na infancia. Arch. Inst. P. Burnier, Campinas, 20, 1, 42-53, 1971.
- 77- STEINBACH P.D., SCHNEIDER C., RINGELMANN R.: (Onchocercose en tant que cause d'une irido-cyclite récidivante). Onchozerkose als Ursache einer rezidivierenden Iridozyklitis. Klin. Mbl. Augenheilk., 162, 1, 64-67, 1967.
- 78- TORROELLA J., PORTILLO C.: (Oncocercose à Mexico). La oncocercosis en Mexico. Cong. int. oftal., México 1970.
- 79- TORROELLA J.: (Problèmes épidémiologiques oculaires importants au Mexique: onchocercose et trachome). Problemas epidemiologicos oculares de impor-

- tancia en México: oncocercosis y tracoma. *An. Soc. méxi. oftal.*, 41, 1, 3 7-49, 1968.
- 80- TOUFIC N.: Les difficultés thérapeutiques de l'onchocercose oculaire. *Arch. ophtal.*, Paris, 29, 11, 777-784, 1969.
- 81- TOUFIC N.: L'examen oculaire de l'onchocercosien. *Clin. ophtal.*, 3, 99-111, 1969.
- 82- TOUFIC N.: L'onchocercose en Afrique de l'Ouest d'Expression française. *Ophthalmologica*, Basel, 159, 1-3, 11-23, 1969.
- 83- TOUFIC N.: La cécité et ses problèmes en Afrique de l'Ouest d'Expression française. *Ann. oculist.*, Paris, 202, 4, 351-368, 1969.
- 84- TOUFIC N.: L'électrorétinogramme dans l'onchocercose oculaire. *Bull. Soc. belge ophtal.*, 150, 740-746, 1968.
- 85- TOUFIC N.: Les principales manifestations oculaires de l'onchocercose africaine. *Bull. Sem. de l'I.O.T.A.*, Janv.-Juin 1963, 3 pp.
- 86- TOUFIC N.: Campagne anti-trachomaeuse de masse dans le secteur de Bandiagara, en République du Mali. *Bull. Sem. I.O.T.A.*, Janv.-Juin 1963, 7 pp.
- 87- TOUFIC N.: Enquête spécialisée sur l'onchocercose oculaire dans les sous-préfectures de Grand-Popo et d'Athiémé en République du Dahomey. *Bull. Sem. I.O.T.A.*, Janv.-Juin 1963, 11 pp.
- 88- VEDY J., SIROL J.: A propos d'une papillite onchocercosienne. *Méd. Trop.*, 31, 5, 559-564, 1971.
- 89- VON NOORDEN G.K., BUCK A.A.: (Onchocercose oculaire. Une étude ophtalmologique et épidémiologique dans un village africain). *Ocular onchocerciasis. An ophthalmological and epidemiological study in an african village.* *Arch. ophtal.*, Chicago, 80, 1, 26-34, 1968.
- 90- WADDY B.B.: Perspectives de la lutte contre l'onchocercose en Afrique. *Bull. O.M.S.* N°40, pp 843-858, 1969. *Analyse in Sem. Hp Paris*, 47, 30, 240, 1971.
- 91- YZAR I.: (Onchocercose et l'oeil). *Onchocerciasis and the eye.* *Enturc. Ankara Univ. Tip Fan. Göz klin. Yill.*, 19, 138-144, 1967./.

S E R M E N T D' H I P P O C R A T E

En présence des Maîtres de cette Ecole, de mes chers condisciples,
devant l'effigie d'Hippocrate,

Je promets et jure, au non de l'Être Suprême, d'être fidèle aux lois
de l'honneur et de la probité dans l'exercice de la Médecine.

Je donnerai mes soins gratuits à l'indigent et n'exigerai jamais un
salaire au-dessus de mon travail, je ne participerai à aucun partage clandestin
d'honoraires.

Admis dans l'intérieur des maisons, mes yeux ne verront pas ce qui s'y
passe, ma langue taira les secrets qui me seront confiés et mon état ne servira
pas à corrompre les mœurs, ni à favoriser le crime.

Je ne permettrai pas que des considérations de religion, de nation, de
race, de parti ou de classe sociale viennent s'interposer entre mon devoir
et mon patient.

Je garderai le respect absolu de la vie humaine dès la conception.

Même sous la menace, je n'admettrai pas de faire usage de mes connaissances
médicales contre les lois de l'humanité.

Respectueux et reconnaissant envers mes Maîtres, je rendrai à leurs
enfants l'instruction que j'ai reçue de leur père.

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

Que je sois couvert d'opprobre et méprisé de mes confrères si j'y
manque./.

+++++