

REPUBLIQUE DU MALI

Un Peuple - Un But - Une Foi

ECOLE NATIONALE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE DU MALI

Année 1979

N°

Contribution à l'étude Séroclinique et Epidémiologique des Treponematoses au Mali

THESE

Présentée et soutenue publiquement le Novembre 1979
devant l'Ecole Nationale de Médecine et de Pharmacie du Mali

par: Moudey MAIGA

pour obtenir le grade de Docteur en Médecine

(Diplôme d'Etat)

Examineurs:

Professeur Marc GENTILINI

Président

Docteur Claude FERRACCI

Docteur Abdoulaye Ag BHELY

Juges

Professeur ag. PHILIPPE RANQUE

ANNEE ACADEMIQUE 1978-1979

Directeur Général : Professeur Aliou BA
 Directeur Général Adjoint : Professeur Bocar SALL
 Secrétaire Général : Monsieur Godefroy COULIBALY
 Econome : Monsieur Dionkounda SISSOKO
 Conseiller Technique : Professeur Philippe RANQUE.

PROFESSEURS MISSIONNAIRES

Professeur Bernard BLANC : Gynécologie-Obstétrique
 - Sadio SYLLA : Anatomie - Dissection
 - André MAZER : Physiologie
 - Jean-Pierre BISSET Biophysique
 - Francis MIRANDA : Biochimie
 - Michel QUILICI : Immunologie
 - Humbert GIONO-BARBER Pharmacodynamie
 - Jacques JOSSELYN Biochimie
 - Oumar SYLLA : Pharmacie chimique - Chimie organique
 - Georges GRAS : Toxicologie-Hydrologie
 Docteur Alain DURAND : Toxicologie
 - Bernard LANDRIEU: Biochimie
 - J.P. REYNIER : Pharmacie galénique
 - Mme P.GIONO-BARBER Anatomie-Physiologies Humaines
 - Mme Thérèse FARES Anatomie-Physiologie Humaines
 - Emile LOREAL : O.R.L.
 - Jean DELMONT : Santé Publique
 - Boubacar CISSE : Toxicologie-Hydrologie.

PROFESSEURS TITULAIRES RESIDANT A BAMAKO

Professeur Aliou BA : Ophtalmologie
 - Bocar SALL : Orthopédie-Traumatologie-Anatomie-Secourisme
 - Mamadou DEMBELE : Chirurgie générale
 - Mohamed TOURE : Pédiatrie
 - Souleymane SANCARE Pneumo-Phthisiologie
 - Mamadou KOUMARE : Pharmacologie-Matières médicales-Phyto & Zoopharmacie
 - Pierre SAINT ANDRE Dermatologie-Vénérologie-Lèprologie
 - Philippe RANQUE : Parasitologie
 - Bernard DUFLO : Pathologie médicale-Thérapeutique
 - Oumar COULIBALY : Chimie organique
 - Adama SISSOKO : Zoologie

ASSISTANTS CHEFS DE CLINIQUE

Docteur	Aly GUINDO	: Sémiologie digestive
-	Abdoulaye AG-RHALY	: Sémiologie Rénale
-	Sory KEITA	: Microbiologie
-	Yaya FOFANA	: Microbiologie
-	Moctar DIOP	: Sémiologie chirurgicale
-	Balla COULIBALY	: Pédiatrie - Médecine du Travail
-	Bénitiéni FOFANA	: Obstétrique
-	Mamadou-Lamine TRAORE	: Gynécologie-Obstétrique-Médecine Légale
-	Boubacar CISSE	: Dermatologie
-	Yacouba COULIBALY	: Stomatologie
-	Sidi Yaya SIMAGA	: Santé Publique
-	Sanoussi KONATE	: Santé Publique
-	Issa TRAORE	: Radiologie
-	Mamadou Kouréissi TOURE	: Sémiologie Cardio-Vasculaire
-	Siné BAYO	: Histologie-Embryologie - Anapath.
Mme	KEITA (Oulénatou) BA	: Biologie animale
Mr.	Cheick Tidiani TANDIA	: Hygiène du Milieu.

CHARGES DE COURS

Docteurs	L. AVRAMOV	: Psychiatrie
-	Christian DULAT	: Microbiologie
-	Mme SY (Assitan) SY	: Gynécologie
-	Isack Hamby TOURE	: Microbiologie
-	Gérard TRUSCHEL	: Anatomie-Traumatologie-Sémi.o.chirurgicale
-	Henri DUCAM	: Pathologie Cardio-Vasculaire
-	Boukassoum HAIDARA	: Galérique - Chimie organique - Diététique et Nutrition
-	Philippe JONCHERES	: Urologie
-	Hamadi Modi DIALL	: Chimie ANALYTIQUE
-	Mme Brigitte DUFLO	: Sémiologie digestive
Mr.	MARTIN	: Chimie Analytique
Professeur	Tiénoko MALLET	: Mathématiques
-	Amadou Baba DIALLO	: Physique
-	N'Golo DIARRA	: Botanique-Cryptogamie-Biologie Végétale
-	Lassana KEITA	: Physique
-	Souleymane TRAORE	: Physiologie générale
-	Daouda DIALLO	: Chimie générale - Minérale.

je dédie ce travail

A MON PERE

A MA MERE

Pour votre aide et vos conseils. Il n'existe pas de mots pour traduire mes sentiments.

A MAMIE FATOUMATA I. TOURE - RACHIDA

Ce modeste travail est aussi le tien. Sa réalisation nous a demandé des sacrifices. Aussi, pour tes conseils, ton soutien moral et tes encouragements, trouves ici, l'expression de mon profond et indéfectible amour.

A TOUS MES PARENTS

En témoignage de mes sentiments très respectueux et reconnaissants.

A MONSIEUR ALKAMISSA Y. DICKO ET FAMILLE - FAMILLE DIALLO

Durant mes études secondaires et supérieures, vous m'avez accueilli au sein de votre famille, et vous n'avez rien ménagé pour m'assurer un bon départ sur le chemin de la vie. Les mots ne sauront pas vous traduire mon attachement et ma gratitude.

Modeste témoignage de ma reconnaissance et ma sympathie.

AU DOCTEUR TASEI (JP)

AU PROFESSEUR AGREGE M. QUILICI

A TOUT LE PERSONNEL DU LABORATOIRE DE PARASITOLOGIE DE MARSEILLE

*Qui ont bien voulu se charger des examens sérologiques
Sincères remerciements.*

*AU DOCTEUR CHEICK SOW, SECRETAIRE GENERAL DE L'O.C.C.G.E. BOBO
DIOULASSO.*

Hommages respectueux.

AU PERSONNEL DU CENTRE MURAZ EN PARTICULIER

TOURE Isack. Mamby, Docteur MERYRAN, Baby SOW.

A TOUS MES AMIS

Que je ne puis nommer de peur d'en oublier, mais je sais qu'ils sauront se reconnaître.

A TOUS MES COLLABORATEURS ET AMIS

*Madina BA, Amadou Moussa TRAORE, Mamadou FODE
KEITA, Victor SANGARE, Yolande JENNY.*

Affectueuse estime.

A TOUS CEUX QUI NOUS ONT AIDE

à la réalisation de ce modeste travail.

A MA PROMOTION.

En souvenir durable.

AU MEMBRE DU CORPS PROFESSORAL DE L'ECOLE NATIONALE DE MEDECINE
ET DE PHARMACIE.

A NOTRE PRESIDENT DE JURY
MONSIEUR LE PROFESSEUR MARC GENTILINI,
FACULTE DE MEDECINE DE PARIS.
CHEF DE SERVICE AU GROUPE HOSPITALIER PITIE-SALPETRIERE

En acceptant de venir présider cette thèse malgré vos multiples préoccupations, nous voyons tout l'intérêt que vous accordiez à notre jeune Ecole.

Aussi, vos nombreux et précieux travaux sur les Tréponématoses ont contribué à la réalisation de ce travail.

Hommage respectueux.

AUX MEMBRES DU JURY

A NOTRE MAITRE, LE PROFESSEUR PHILIPPE RANQUE,
PROFESSEUR AGREGÉ DE PARASITOLOGIE ET BIOLOGIE
VEGETALE, RESPONSABLE DU LABORATOIRE D'ÉPIDÉMIOLOGIE
DES AFFECTIONS PARASITAIRES DE L'ÉCOLE NATIONALE DE
MEDECINE ET DE PHARMACIE DU MALI.

Qui a bien accepté et dirigé l'idée de ce travail et nous a étonné par l'originalité de ses conseils et ses qualités d'homme de terrain. Vous avez été pour nous plus qu'un père. En témoignage de notre vive reconnaissance.

AU DOCTEUR CLAUDE FERRACCI,
DERMATOLOGUE A L'INSTITUT MARCHOUX BAMAKO

Vous nous avez appris à porter le diagnostic des Tréponématoses sur le terrain et avons nous bien bénéficié de votre grande connaissance de la Médecine Tropicale.

Sincères remerciements.

AU DOCTEUR ABDOULAYE AG RHALLY,
MEDECIN-CHEF DU SERVICE DE MEDECINE IV. DU POINT "G"

Vous nous avez aussi appris à porter le diagnostic des Tréponématoses sur le terrain. Soyez assuré de notre profonde et respectueuse gratitude.

SOMMAIRE

Page

INTRODUCTION

I. <u>EPIDEMIOLOGIE DESCRIPTIVE</u>	
1.1. POSITION SYSTEMATIQUE ET PHYLOGENESE DES TREPONEMES	2
1.1.1. LA THEORIE PLURALISTE.....	2
1.2.2. LA THEORIE UNICISTE.....	3
1.2. LS TREPONEMATOSES AFRICAINES.....	3
1.2.1. LE PIAN.....	3
1.2.1.1. EPIDEMIOLOGIE.....	3
1.2.1.2. SYMPTOMATOLOGIE.....	5
1.2.2. LA SYPHILIS ENDEMIQUE OU BEJEL.....	8
1.2.2.1. EPIDEMIOLOGIE.....	8
1.2.2.2. SYMPTOMATOLOGIE.....	9
1.2.3. LA SYPHILIS VENERIENNE.....	10
1.2.3.1. EPIDEMIOLOGIE.....	10
1.2.3.2. SYMPTOMATOLOGIE.....	10
1.3. DIAGNOSTIC BIOLOGIQUE DES TREPONEMATOSES.....	12
1.3.1. DIAGNOSTIC BACTERIOLOGIQUE OU DIAGNOSTIC DE CERTI- TUDE.....	12
1.3.2. SERODIAGNOSTIC OU DIAGNOSTIC DE PRESOMPTION.....	15
1.3.2.1. SEROLOGIE LIPIDIQUE OU CLASSIQUE.....	17
1.3.2.2. SEROLOGIE TREPONEMIQUE OU SPECIFIQUE.....	19
1.3.3. COURBE D'EVOLUTION DES ANTICORPS AU COURS DES TREPO- NEMATOSES.....	23
1.3.4. REACTIONS FAUSSEMENT POSITIVES ET FAUSSEMENT NEGATIFS DE LA SEROLOGIE LIPIDIQUE	25
1.3.5. L'IMMUNITE DANS LA SYPHILIS.....	25
1.3.5.1. L'IMMUNITE HUMORALE.....	25
1.3.5.2. L'IMMUNAUTE CELLULAIRE.....	26
II. <u>REPARTITION GEOGRAPHIQUE DES TREPONEMATOSES ENDEMIQUES</u>	
2.1. REPARTITION MONDIALE.....	28
2.2. REPARTITION EN AFRIQUE.....	29
2.3. REPARTITION EN AFRIQUE DE L'OUEST.....	30
2.4. REPARTITION DES TREPONEMATOSES AU MALI.....	32
2.4.1. HISTORIQUE.....	32
2.4.2. SITUATION ACTUELLE D'APRES LES RECENTS TRAVAUX...	35
2.4.2.1. STATISTIQUES FOURNIES PAR KEITA S., DIAKITE F.A ET TOURE I.M.....	35

2.4.2.2. STATISTIQUES FOURNIES PAR QUILICI M. et al.....	35
2.4.2.3. STATISTIQUES FOURNIES PAR L'ENQUETE PLURIDISCIPLI- NAIRE O.C.C.G.E. SECTEUR N°11 DES GRANDES ENDEMIES	37
2.4.2.4. STATISTIQUES FOURNIES PAR L'INSTITUT MARCHOUX.... O.C.C.G.E. COMPTE RENDU DE MISSION PLURIDISCIPLI- NAIRE DANS LES REGIONS DE MOPTI - GAO.....	39
2.4.2.5. STATISTIQUES FOURNIES PAR LE CENTRE MURAZ O.C.C.G.E. ENQUETE TREPONEMATOSES-BRUCELLOSES DANS LA REGION DU GOURMA.....	40
 <u>III. ZONES PROSPECTEES AU COURS DE L'ENQUETE</u>	
3.1. ARRONDISSEMENT DE FOUROU.....	43
3.1.1. CADRE PHYSIQUE.....	44
3.1.2. CADRE BIOTIQUE.....	44
3.1.3. LES CULTURES.....	44
3.1.4. L'ELEVAGE.....	45
3.1.5. LE PEUPEMENT HUMAIN.....	46
3.1.6. SITUATION GEOGRAPHIQUE DES VILLAGES PROSPECTES.....	46
3.2. CERCLE DE KOLOKANI.....	48
3.2.1. CADRE PHYSIQUE.....	48
3.2.2. CADRE BIOTIQUE.....	49
3.2.3. LES CULTURES.....	49
3.2.4. L'ELEVAGE.....	50
3.2.5. LE PEUPEMENT HUMAIN.....	51
3.2.6. SITUATION GEOGRAPHIQUE DES VILLAGES DU CERCLE DE KOLOKANI.....	52
3.2.6.1. ENQUETE POLYVALENTE DU 11-04 au 22-04-78 PORTANT SUR 10 VILLAGES DE L'ARRONDISSEMENT CENTRAL.....	52
3.2.6.2. ENQUETE POLYVALENTE DU 7 au 19-02-79 PORTANT SUR 9 VILLAGES DE L'ARRONDISSEMENT DE DIDIENI.....	53
3.3. REGION DU GOURMA	
3.3.1. CADRE PHYSIQUE.....	55
3.3.2. CADRE BIOTIQUE.....	56
3.3.3. LES CULTURES.....	56
3.3.4. L'ELEVAGE.....	57
3.3.5. LE PEUPEMENT HUMAIN.....	58
3.3.5.1. LES AGRICULTEURS SEDENTAIRES.....	58
3.3.5.2. LES ELEVEURS NOMADES.....	58

3.3.6. SITES PROSPECTES LORS DE L'ENQUETE.....	65
--	----

IV. METHODOLOGIE DE L'ENQUETE

4.1. GENERALITES.....	65
4.1.1. METHODE D'ANALYSE.....	65
4.1.2. INDICE UTILISE.....	67
4.2. RECENSEMENT ET VALIDITE DE L'ECHANTILLON.....	67
4.2.1. MODALITES DE L'ENQUETE DE FOUROU.....	67
4.2.2. MODALITES DES ENQUETES DE KOLOKANI	68
4.2.3. MODALITE DE L'ENQUETE DU GOURMA.....	70
4.3. EXAMENS BIOLOGIQUES	72
4.3.2. METHODE DE PRELEVEMENT	72
4.3.3. REALISATION DU T.P.H.A.	73
4.3.4. PRINCIPE.....	74
4.3.5. INTERPRETATION DES RESULTATS.....	75
4.4. EXAMEN CLINIQUE	75
4.4.1. INTERROGATOIRE	76
4.4.2. EXAMEN DERMATOLOGIQUE.....	76
4.4.3. TENTATIVE DE CLASSIFICATION DES LESIONS RENCONTREES	77
4.4.4. EPOQUES OU SE SONT DERouleES LES ENQUETES	78

V. RESULTATS

5.1. RESULTATS PAR VILLAGES	80
5.1.1. VILLAGE DE LOLE	80
5.1.2. VILLAGE DE TAMBLANI.....	80
5.1.3. VILLAGE DE TOROKORO.....	81
5.1.4. VILLAGE DE GOUENE	81
5.1.5. VILLAGE DE KINDO.....	81
5.1.6. VILLAGE DE KOROKABOUGOU	82
5.1.7. VILLAGE DE MINTIMBOUGOU N°1.....	82
5.1.8. VILLAGE DE JYIWOYO.....	82
5.1.9. VILLAGE DE WANI.....	83
5.1.10. VILLAGE DE FASSA.....	83
5.1.11. VILLAGE DE CIENBOUGOU.....	84
5.1.12. VILLAGE DE KONKA	84
5.1.13. VILLAGE DE WARABOUGOU	84
5.1.14. VILLAGE DE YEKETERE.....	85
5.1.15. VILLAGE DE SIELE	85
5.1.16. VILLAGE DE PAMPALA	85
5.1.17. VILLAGE DE SIRADO-NELOU.....	86
5.1.18. VILLAGE DE SAMANTARA.....	86
5.1.19. VILLAGE DE MOSSEKELA-FARABANA.....	87

5.1.20. VILLAGE DE MINTIMBOUGOU N°2.....	87
5.1.21. VILLAGE DE KOULOBOUGOU.....	88
5.1.22. VILLAGE DE TORODOFOLO.....	88
5.1.23. VILLAGE DE KONDIBOUGOU.....	88
5.1.24. FRACTION DE IN CHOUKMAINEN.....	89
5.1.25. FRACTION DE HARBANE	89
5.1.26. FRACTION DE GAROU.....	90
5.1.27. VILLAGE DE GOSSI	90
5.1.28 FRACTION DE N'DAKI	91
5.1.29. FRACTION DE IN AGATAFEN	91
5.1.30. FRACTION DE MERSI	92
5.2. RESULTATS PAR REGION ECO-CLIMATOLOGIQUE	
5.2.1. REGION DE KOLOKANI	93
5.2.2. REGION DE DIDIENI.....	97
5.2.3. REGION DU GOURMA.....	102
REGION DE FOUROU.....	108
5.2.4. DISTRIBUTION GEOGRAPHIQUE	112
<u>VI. DISCUSSION</u>	
6.1. VALEUR DE L'ECHANTILLON	114
6.2. VALEUR DU T.P.H.A.	114
6.3. VALEUR DE L'EXAMEN CLINIQUE	114
6.4. FACTEURS FAVORISANT L'ENTRETIEN DE L'ENDEMIE TREPO NEMIQUE	116
6.4.1. LE CLIMAT.....	116
6.4.2. LES FACTEURS SOCIO-ECONOMIQUES	116
<u>VII. PROPOSITIONS DE LUTTE CONTRE LES TREPONEMATOSES AU MALI</u>	
.....	118
7.1. PLACE DES TREPONEMATOSES PAR RAPPORT AUX AUTRES ENDEMIES AU MALI	119
7.2. MOYENS DE LUTTE.....	120
7.2.1. EVALUATION DE L'ENDEMIE	120
7.2.2. CAMPAGNES DE LUTTE	121
7.2.2.1. EN ZONE DE TRES FORTE ENDEMIE	
7.2.2.3. EN ZONE DE MESO-ENDEMIE	
7.2.2.3. EN ZONE D'HYPOENDEMIE	
7.3. SURVEILLANCE EPIDEMIOLOGIQUE	122
<u>CONCLUSION</u>	123

LISTE DES TABLEAUX

Tableau des 4 Tréponématoses	p.11
Tableau I. : Séroréactivité au TPHA selon les villages (KOLOKANI)	p.93
Tableau II _A et II _B : Séroréactivité au TPHA selon l'âge (KOLOKANI)	pp.94-95
Tableau III : Séroréactivité au TPHA selon le sexe (KOLOKANI)	p.95
Tableau IV. : Séroréactivité au TPHA selon le village (DIDIENI)	p.97
Tableau V _A et V _B : Séroréactivité au TPHA selon l'âge (DIDIENI)	pp.98-99
Tableau VI. : Séroréactivité au TPHA selon le sexe (DIDIENI)	p.100
Tableau VII. : Séroréactivité au T.P.H.A selon les localités (GOURMA)	p.102
Tableau VIII _A : Séroréactivité au TPHA selon VIII _B l'âge (GOURMA)	p.103-104
Tableau IX. : Séroréactivité au TPHA Selon le sexe (GOURMA)	p.104
Tableau X. : Séroréactivité au TPHA. selon l'ethnie (GOURMA)	p.105
Tableau XI. : Séroréactivité au TPHA. selon les villages (FOUROU)	p.108
Tableau XII _A et XII _B : Séroréactivité au TPHA selon l'âge (FOUROU)	p.109-110
Tableau XIII : Séroréactivité au TPHA selon le sexe (FOUROU)	p.110

ICONOGRAPHIE

CARTE N°1 : REPARTITION MONDIALE DES TREPONEMATOSES . . .	pp.28-29
CARTE N°2 : TREPONEMATOSES EN AFRIQUE DE L'OUEST _ _ _	pp.30-31
CARTE N°3 : MALI (ENQUETES PRECEDENTES - ENQUETES PERSONNELLES _ _ _ _ _)	pp.41-42
CARTE N°4 : ECO-CLIMATOLOGIE DU MALI _ _ _ _ _	pp.42-43
CARTE N°4bis : ZONES PROSPECTEES _ _ _ _ _	pp.42-43
CARTE N°5 : ARRONDISSEMENT DE FOUROU _ _ _ _ _	pp.43-44
CARTE N°6 : CERCLE DE KOLOKANI _ _ _ _ _	pp.48-49
CARTE N°7 : REGION DU GOURMA _ _ _ _ _	pp.55-56
CARTE N°8 : PREVALENCE POURCENTAGE DES TREPONEMATOSES AU MALI . . . _ _ _ _ _	pp.111-112

FIGURES - COURBES ET SCHEMA

FIGURES

Fig.1 et 2 : Prévalence des sérologies positives en fonction de l'âge (Arrondissement de KOLOKANI)	pp.94-95
Fig.3 : Prévalence des sérologies positives selon les villages (arrondissement centrale de KOLOKANI) _ _ _ . . .	pp.93-94
Fig.4 et 5 : Prévalence des sérologies positives en fonction de l'âge (Arrondissement de DIDIENI) _ _ _	pp.98-99
Fig.6 : Prévalence des sérologies positives selon les villages (Arrondissement de DIDIENI) _ _ _ _ _	pp.97-98
Fig.7 et 8 : Prévalence des sérologies positives en fonction de l'âge (GOURMA) _ _ _ _ _	pp.103-104
Fig.9 : Prévalence des sérologies positives selon les localités (GOURMA) _ _ _ _ _	pp.102-103
FIG.10 : Prévalence des sérologies positives selon les ethnies (GOURMA) _ _ _ _ _	pp.105-106
Fig.11 et 12 : Prévalence des sérologies positives en fonction de l'âge (Arrondissement de FOUROU)	pp.109-110
Fig.13 : Prévalence des sérologies positives selon les villages (Arrondissement de Fourou) _ _ _	pp.108-109
Fig.14 : Prévalence des sérologies positives en fonction de l'âge des tréponématoses dans les 4 Régions de l'enquête _ _ _ _ _	pp.111-112

- SCHEMA DE L'IMMUNOFLUORESCENCE INDIRECTE p.21
 - COURBES DE L'EVOLUTION DES ANTICORPS AU COURS
DES TREPONEMATOSES — — — — — pp.23-24
 - REACTION D'HEMAGGLUTINATION (TPHA) pp.22-23
-

I N T R O D U C T I O N

INTRODUCTION

Les Tréponématoses endémiques sont certainement les maladies qui ont été les mieux étudiées au Mali.

Depuis 1953, nombreuses ont été les missions qui se sont rendues sur le terrain, soit pour effectuer des dépistages, soit pour pratiquer des traitements de masse à la Pénicilline Retard.

Cependant, depuis 1961, aucune étude d'ensemble n'a été entreprise sur la répartition globale des tréponématoses.

En effet, presque toutes les enquêtes réalisées ces dernières années se sont déroulées dans les 5e, 6e et 7e Régions.

C'est pour combler cette lacune que nous avons choisi ce sujet de thèse.

Après nous être entraîné à identifier les signes cliniques des Tréponématoses et à pratiquer, sur le terrain, des prélèvements de sang sur "confettis" en vue d'études sérologiques ultérieures, nous avons recensé des échantillons de population représentatifs de zones écoclimatiques bien déterminées.

Nous nous sommes ensuite fixé~~s~~ comme objectifs :

- d'évaluer le niveau d'endémicité des tréponématoses, 18 ans après les campagnes de pénicillinisation de masse,
- d'identifier la part respective que représentent la syphilis endémique et la syphilis vénérienne.
- de représenter la distribution géographique des Tréponématoses au Mali,
- d'apprécier l'importance des Tréponématoses par rapport aux autres endémies du Mali.

Munis de ces données et tenant compte des possibilités locales, nous tenterons de proposer une stratégie de lutte contre cette affection.

I. E P I D E M I O L O G I E D E S C R I P T I V E

1.1. POSITION SYSTEMATIQUE ET PHYLOGENESE DES TREPONEMES

Parmi les Hypocaryotes ou Protocaryotes, êtres vivants possédant les deux acides nucléiques (A.R.N. + A.D.N.) sans condensation nucléaire, les Tréponèmes occupent une place un peu particulière.

Ce sont, en effet, des bactéries évoluées ou Protozoobactériales, formes de transition entre les Hypocaryotes et les Protozoaires Eucaryotes.

La famille de Spirochètes comprend les genres :

- . *Leptospira* : Agent des Leptospiroses.
- . *Borrelia* : Agent des Borreliosés.
- . *Treponema* : Agent des Tréponématoses.

Il existe 4 types de Tréponématoses humaines :

- La Syphilis vénérienne ou Sporadique.
- La Syphilis endémique ou Bèjel (C.I.M. : 104.0). non vénérienne.
- Le Pian (C.I.M. = 102) non vénérien.
- Le Mal del Pinto ou Caraté ou Pinta (C.I.M. : 103) non vénérien.

Ces tréponématoses diffèrent par leur épidémiologie, leur symptomatologie, leur pronostic. Mais, jusqu'à présent, aucune technique de laboratoire n'a permis de distinguer de façon satisfaisante les tréponèmes responsables. Aussi, deux théories s'affrontent-elles :

1.1.1. LA THEORIE PLURALISTE qui distingue 3 ou 4 espèces de *Treponema* pathogènes pour l'homme :

Soit :

. *Treponema pallidum* SCHAUDINN et HOFFMANN 1905 responsable de la syphilis vénérienne et de la syphilis endémique.

. *Treponema pertenue* CASTELLANI 1905, agent du pian, répandu tout au long de la zone intertropicale.

. *Treponema carateum* BRUMPT 1939, ce dernier tréponème décrit en 1938 par SAENZ B., GRAU TRIANA J. et ALFONSO J. (in JOYEUX C. et SICE A. 1950) est responsable du Mal del Pinto ou Caraté ou Pinta, spécifique de l'Amérique Tropicale.

Soit :

. *Treponema pallidum* (variété S.) responsable de la syphilis vénérienne.

. *Treponema pallidum* (variété M.) responsable de la syphilis endémique (Béjel).

. *Treponema pallidum* (variété Y.) de Yaws, dénomination Anglo-Saxonne du Pian.

. *Treponema carateum* responsable de la Pinta.

La plupart des auteurs qui ont étudié la phylogénèse des Tréponématoses s'accordent à penser qu'à l'origine était un tréponème libre saprophyte. Par suite de mutations successives, ce tréponème souche aurait donné naissance aux divers agents des Tréponématoses que nous observons aujourd'hui.

D'après HACKETT C.J. (1963), la première adaptation à l'homme du Tréponème aurait donné la Pinta qui, vers 15 000 ans A.C., aurait eu une répartition mondiale.

Vers 10 000 ans A.C. l'isolement du nouveau monde aurait fixé la Pinta dans son état primitif alors qu'au contraire dans l'ancien monde, le Tréponème aurait muté pour donner l'agent du Pian.

Vers 7 000 ans A.C. avec la modification des facteurs climatiques, se serait individualisé la syphilis endémique qui aurait occupé les zones sèches et chaudes de l'ancien monde, le Pian restant localisé aux zones chaudes et humides.

Vers 3 000 ans A.C. des modifications socio-économiques auraient été à l'origine d'une mutation du Tréponème de la syphilis endémique donnant naissance à la syphilis vénérienne.

1.1.2. LA THEORIE UNICISTE

Il n'existerait qu'un seul et même tréponème dont l'expression clinique varierait selon le terrain.

Pour BASSET A. (1963), le Pian serait la syphilis endémique des pays humides et la syphilis endémique, le Pian des régions sèches.

1.2. LES TREPONEMATOSES AFRICAINES

1.2.1. LE PIAN (d'après GENTILINI M. et DUFLO B. 1977)

Le Pian est la plus destructrice des tréponématoses endémiques. De localisation essentiellement cutané-osseuse, il sévit dans certaines régions tropicales chaudes et humides.

1.2.1.1. EPIDEMIOLOGIE

La transmission n'est ni congénitale, ni vénérienne. Elle est le plus souvent directe, par contact d'une lésion infectée avec une effraction cutanée ou muqueuse, ce qui explique la précocité de la contamination dans l'enfance.

La transmission indirecte par l'intermédiaire de linges souillés ou d'ustensiles de cuisine communs à toute la famille est plus rare.

Le rôle de certains arthropodes telle la mouche des plaies *Hippelates pallipes* a également été démontré.

Enfin, la découverte d'une tréponématose simienne naturelle, chez les *Papio papio* de Casamance, au Sénégal, dont le tréponème responsable semble proche de *T. pertenuis* et dont la zone d'extension paraît superposable à celle de l'endémie pianique, soulève le problème d'un éventuel réservoir de virus animal (BAYLET R. et al. 1971).

Le pian sévit à l'état endémique dans certaines régions chaudes et humides.

Les enfants se contaminent tôt (entre 4 et 14 ans) et un fort pourcentage de la population adulte (jusqu'à 70 p.cent dans certains foyers) a une sérologie positive, le plus souvent témoin d'un pian ancien.

De vastes campagnes d'éradication fondées sur l'utilisation extensive de la Pénicilline-Retard ont, ces dernières années, fait regresser l'endémie.

1.2.1.2. SYMPTOMATOLOGIE

Après une incubation de 3 à 4 semaines, le pian, comme la syphilis évolue en 3 périodes : périodes primaire et secondaire des accidents récents et période tertiaire des accidents tardifs.

Période primaire

Elle est marquée par l'apparition d'un *chancre pianique*, d'ailleurs inconstant. Celui-ci siège au niveau des membres inférieurs (95 p. cent), parfois au niveau d'une plaie préexistante. Il est rare au niveau des membres supérieurs ou de la face, exceptionnel au niveau des organes *génitaux* externes.

C'est une ulcération de taille variable (5cm environ) couleur "chair musculaire", *non* indurée, prurigineuse, voilée d'une membrane diph-téroïde ou recouverte d'une croûte papyracée.

Elle s'accompagne habituellement d'adénopathies satellites. Spontanément le chancre pianique peut guérir en laissant une cicatrice achromique. Parfois, il se "pianomise" en se transformant en un volumineux pianome entouré de plus petits : c'est la "maman pian", jadis considérée comme l'accident primaire.

Période secondaire

Elle débute environ 3 semaines après le chancre. L'état général reste habituellement excellent ; ou relève parfois de l'asthénie, des douleurs rhumatoïdes, de la fièvre.

La roséole pianique est rare (4 p.cent) et difficile à voir chez le noir.

Les *pianomes* sont des éléments caractéristiques de cette période.

Les pianomes cutanés

Sont des lésions papillomateuses, végétantes, plus ou moins sphériques parfois prurigineuses ; leur aspect a valu au pian le nom de *Framboesia*, ou de Yaws (framboises sauvages d'Ecosse) dans les pays anglophones.

En nombre variable (de la demi-douzaine à la centaine) ils siègent en un point quelconque du revêtement cutané. Au niveau de la paume des mains ou de la plante des pieds, ils brisent la couche cornée et leur base est cisailée entre les deux lèvres de l'ulcération : c'est le "pian crabe", douloureux, fréquent chez les enfants d'âge scolaire marchant pieds nus.

Les lésions muqueuses

Sont inconstantes. Elles siègent à la face interne des joues, des lèvres, au niveau de la langue, du sillon interfessier ou du prépuce.

Cutanées ou muqueuses, ces lésions actives fourmillent de tréponèmes

Les pianides

Surviennent isolément, s'associent ou succèdent aux pianomes. Ce sont des lésions sèches, extrêmement polymorphes, papuleuses, squameuses circonscrites ou serpiginieuses.

Quoique récentes et actives, elles sont pauvres en tréponèmes.

Des ostéopériostites précoces

Peuvent survenir au cours du pian. On note trois localisations :

- La polydactylite, ostéopériostite hypertrophiante des deux premières phalanges, déforme "en navet" tous les doigts d'une ou des deux mains, sans atteinte cutanée en regard.

- Le Goundou, ou "gros nez" caractérisé par l'hyper-trophie des os propres du nez.

- L'ostéopériostite des tibias, qui déforme les tibias en "lame de sabre".

Ces atteintes secondaires évoluent par poussées pendant quelques mois, mais finissent généralement par guérir.

Période tertiaire

C'est celle des accidents tardifs. Ils succèdent immédiatement aux accidents secondaires ou n'apparaissent qu'après des années de latence ou de guérison apparente. Le pian tardif semble surtout le fait des sujets les plus déshérités.

. Certaines manifestations sont graves.

- Les périostites et les ostéites sont douloureuses et invalidantes. Radiologiquement, on voit l'épaississement de la corticale avec des zones de raréfaction, des lésions médullaires d'aspect géodique.

Les atteintes peuvent être multiples et s'associer à des destructions des parties molles et des articulations voisines.

- La gangosa est une rhinopharyngite ulcéreuse et mutilante, pouvant aboutir à la destruction totale du massif facial. Il faut la distinguer de la lèpre.

. D'autres manifestations sont plus bénignes.

Les nodosités juxta-articulaires de LUTZ-JEANSELME sont des tumeurs sclérogommeuses de la taille d'une bille à celle d'une mandarine.

On observe parfois des manifestations cutanées tuberculo-ulcéreuses ou serpigineuses et des leucomélanodermies.

Enfin, la nature pianique de certains accidents est discutée : ulcères chroniques, cicatrices chéloïdiennes, dyskératoses ou hyperkératoses palmo-plantaires, cicatrices pigmentaires...

Le pian ne détermine jamais de manifestations cardio-vasculaires ou neurologiques, il n'existe pas non plus de transmission congénitale.

1.2.2. LA SYPHILIS ENDEMIQUE OU BEJEL (d'après GENTILINI M. et DUFLO B. 1977).

La syphilis endémique ou Béjel* est une tréponématose endémique non vénérienne, sévissant dans les zones semi désertiques (Sahel).

1.2.2.1. EPIDEMIOLOGIE

Le mode de transmission est proche de celui du pian. Toujours extra vénérienne, exceptionnellement congénitale, la transmission est le plus souvent directe par contact, ou indirecte par l'intermédiaire d'ustensiles de cuisine passés de bouche à bouche.

Le béjel est une tréponématose endémique atteignant les sujets dès leur enfance, largement favorisée par le manque d'hygiène.

Le béjel s'endémise en zone sahélienne au sein des populations nomades.

* "Béjel" an Arabe signifie "rauque" , la raucité de la voix traduisant l'atteinte laryngée qui signe la maladie ; viendrait également de "Bajola" qui veut dire "était prospère" in FASQUELLE A. (1971) p. 13.

1.2.2. 2. SYMPTOMATOLOGIE

Accidents récents

Les manifestations primaires (chancre) sont exceptionnelles. D'emblée surviennent des manifestations secondaires. Dicrètes, elles doivent être recherchées au niveau des muqueuses et des plis de flexion.

Les plaques muqueuses buccales

Sont fréquentes : elles se présentent au début comme des ulcérations arrondies ou ovalaires, souples, saignant facilement. Puis elles s'indurent et se recouvrent d'un enduit grisâtre. Elles prennent parfois un aspect hypertrophique, papillomateux ou végétant. Elles siègent à la face interne des lèvres (le diagnostic de bégel se fait en abaissant la lèvre inférieure), sur la muqueuse jugale, la langue (où elles sont volontiers hypertrophiques) au niveau d'une commissure labiale (pseudo-perlèche).

Ces lésions fourmillent de tréponèmes

Les plaques muqueuses ano-génitales siègent au niveau du sillon interfessier (où elles prennent un aspect condylomateux), du périnée, du prépuce et de la vulve.

Les atteintes cutanées sont plus rares : elles siègent surtout au niveau des plis de flexion où macère la transpiration (aisselle, pli du coude) et sont d'aspect papillomateux, circiné ou plus rarement serpigneux.

Les accidents osseux précoces, identiques à ceux des autres tréponématoses, intéressent surtout les os longs des jambes et des avant-bras.

L'état général est parfaitement conservé et le liquide céphalo-rachidien normal.

Les accidents tardifs

Ils apparaissent généralement après quelques années de latence durant lesquelles la seule manifestation de la maladie est une sérologie positive.

Les gommages des parties molles et des os longs

Sont identiques à celles de la syphilis vénérienne. Au niveau du nez et du larynx, elles aboutissent parfois à de graves mutilations.

Les syphilides cutanées superficielles polymorphes (pseudo-tuberculeuses ou psoriasiformes) sont d'observation courante.

Des nodosités juxta-articulaires ou des plages de leucomélanodermie peuvent s'observer.

Le bégaiement ne détermine jamais d'atteintes neurosensorielles et les cas décrits d'aortite et d'anévrisme de la crosse seraient plutôt des séquelles de syphilis vénérienne souvent intriquée avec la syphilis endémique.

1.2.3. LA SYPHILIS VENERIENNE (d'après GENTILINI M. et DUFLO B. 1977)1.2.3.1. EPIDEMIOLOGIE

Elle s'observe surtout dans les villes, le long des grands axes routiers et ferroviaires. En Afrique Noire, on l'appelle la "maladie des chauffeurs"...

Avec le phénomène d'urbanisation, la syphilis vénérienne tend à se développer.

1.2.3.2. SYMPTOMATOLOGIE

Elle est parfois déroutante. Le chancre est souvent méconnu car atypique, mixte ou surinfecté.

TABLEAU DES QUATRE TREPONEMATOSSES.

	SYPHILIS VÉNÉRIENNE	BÉGIE	PIAN	PINTA
Agent pathogène	<i>T. pallidum</i> variété vénérienne	<i>T. pallidum</i> variété endémique	<i>T. pertenue</i>	<i>T. carateum</i>
Mode de transmission	Contact vénérien parfois congénital	Contact non vénérien	Contact non vénérien (mouches)	Contact non vénérien (simulies)
Age	Adulte	Enfant	Enfant	Tous les âges
Répartition géographique	Cosmopolite	Déserts	Forêts tropicales	Amérique latine
Accident primaire	Chancres génitaux indurés	0	Chancres extragénitaux inconstants	Lésion « pseudo- mycosique »
Accidents secondaires - cutanés - muqueux - osseux	Roséole Syphilides II Plaques muqueuses Ostéites précoces	Syphilides Plaques muqueuses Ostéites +	Pianomes Pianides Lésions muqueuses Ostéites + + + Goundou	Pintides Leuco-mélanodermie 0 0
Accidents tertiaires - cutanés - gommes - ostéites - cœur-vaisseaux - système nerveux	+ - + + +	+ + + 0 0	+ + } gangosa + 0 0	G 0 0 0 0
Transmission congénitale	+	0	0	0

(d'après GENTILINI M. & DUFLO B. 1977.)

A la phase secondaire, la roséole est difficile à voir sur peau noire. Les syphilides sont volontiers florides. L'état général est bien conservé et la méningite biologique, habituelle en Europe, n'a jamais été retrouvée en Afrique.

Les accidents tertiaires sont fréquents : cutanés, osseux (gommés) et surtout cardio-vasculaires (aortites, anévrisme de la crosse) et neurologiques (paralysie générale).

La syphilis congénitale existe, mais semble assez rare (2 p.mille)

1.3. DIAGNOSTIC BIOLOGIQUE DES TREPONEMATOSES

d'après PARIS - HAMELIN et VAISMAN A. (1979)

1.3.1. DIAGNOSTIC BACTERIOLOGIQUE OU DIAGNOSTIC DE CERTITUDE

Morphologie

Les tréponèmes, agents des Tréponématoses humaines, ont une morphologie identique.

Ce sont des bactéries flexueuses, spiralées, mobiles, à division transversale. De formes hélicoïdales, mesurant 8 à 14 microns de long sur 0,15 à 0,20 microns de large, les Tréponèmes pathogènes présentent une largeur et profondeur des spires (de 0,8 à 1 micron) égales et constantes tout le long du corps.

L'examen au microscope électronique, du genre *Treponema*, a montré que cette bactérie comportait :

- une enveloppe externe fragile, souple, élastique,
- une membrane pariéto-cytoplasmique possédant à la fois des caractères de la paroi et de la membrane cytoplasmique des eubactéries,
- un corps cellulaire hélicoïdal dont le cytoplasme contient :
 - . des mésosomes,
 - . un noyau fibrillaire allongé, sans membrane, s'étendant d'une extrémité à l'autre du corps cellulaire,
 - un organe locomoteur interne, situé entre l'enveloppe et la membrane pariéto-cytoplasmique, inséré aux extrémités du corps cellulaire et formé de fibrilles qui s'enroulent en hélice

autour du corps cellulaire. Le nombre de fibrilles formant cet organe n'est pas nettement défini (6 à 10 selon les auteurs).

Mobilité

On a décrit pour les spirochètes 3 ordres de mouvements caractéristiques :

- rotation sur son axe,
- glissement en avant et en arrière,
- infléchissement de tout le corps.

Le tréponème conserve la régularité de ses spires, de quelque façon qu'il se meuve.

Les spirochètes morts, examinés à l'ultramicroscope, gardent leur forme caractéristique. Néanmoins, sur les préparations desséchées et colorées, les tours de spires peuvent se détendre et les parasites perdent leur aspect caractéristique.

Métabolisme et culture

Dans l'état actuel de nos connaissances, la culture *in vitro* des tréponèmes pathogènes n'a pas encore été réalisée. De ce fait, leur métabolisme est peu connu.

On peut dire que les tréponèmes se comportent comme des anaérobies, qu'ils sont très sensibles au-dessus de 40°C, mais par contre, qu'ils résistent des températures très basses comme l'azote liquide.

Tous les tréponèmes pathogènes pour l'homme ou les animaux ne sont pas cultivables *in vitro*, alors que la plupart des tréponèmes saprophytes se cultivent relativement facilement.

Structure antigénique

J. PILLOT et P. DUHOUEY ont particulièrement étudié la structure antigénique d'un certain nombre de tréponèmes de culture et pathogènes. Ils ont identifié chez les tréponèmes :

- un antigène polysaccharidique assez faible et sans utilité pratique pour la sérologie,
- un antigène lipidique, haptène dont la parenté est étroite avec la cardiolipine. Cette parenté permet d'utiliser la cardiolipine comme antigène pour détecter les réagines ou anticorps anti-lipidiques qui se développent au cours de la syphilis particulièrement

- un antigène protéique commun à plusieurs tréponèmes et qui peut être utilisé pour détecter des anticorps distincts des précédents,

- enfin des antigènes du corps tréponémique, de constitution encore mal précisée permettant la recherche des anticorps très spécifiques comme ceux de l'immunofluorescence et les immobilisines du test de NELSON et MAYER.

Mise en évidence bactériologique

- L'examen direct à l'ultramicroscope est le procédé de choix pour mettre en évidence le tréponème à partir des sérosités prélevées sur une lésion. Il suffit de prélever un peu de cette sérosité au moyen d'un vaccino-style, de déposer sur une lame le produit recueilli, de recouvrir d'une lamelle et d'examiner immédiatement au microscope à fond noir, lequel montre des tréponèmes mobiles, à spires très régulières, blancs, très contrastés sur un fond noir.

- Colorations

Le tréponème pâle ne se colore pas par le GRAM. Par contre, il est mis en évidence relativement facilement par le colorant de GIEMSA, par le Bleu VICTORIA, par la coloration de VAGO (fixation par le mercurochrome et coloration par le violet de méthyle), et enfin par l'imprégnation argentique de FONTANA-TRIBONDEAU.

Cependant, cette dernière coloration, qui met le mieux en évidence les tréponèmes, a le défaut de déformer les spires d'où un diagnostic différentiel quelquefois difficile avec d'autres tréponèmes saprophytes que l'on peut prélever en même temps que le tréponème pathogène.

Il existe une nouvelle technique immunologique de coloration qui est l'immunofluorescence. Il suffit de prélever la sérosité avec un vaccino-style et de l'étaler sur une lame de verre propre. Après séchage ce frottis de tréponèmes est recouvert d'un anticorps syphilitique marqué par un colorant fluorescent (l'isothiocyanate de fluorescéine) avec du Bleu EVANS. Après 30 minutes de contact, la lame est lavée. L'examen au microscope avec une lampe à vapeur de mercure montre des tréponèmes colorés en vert par le conjugué fluorescent, alors que le fond de la préparation ne montre que des débris cellulaires ou quelques germes colorés en rose orangé par le Bleu EVANS et qui ont été prélevés en même temps que les tréponèmes au niveau de la lésion.

Cette coloration immunologique est la meilleure, après l'examen direct à l'ultramicroscope. Elle ne déforme pas les tréponèmes qui apparaissent très réguliers, très fins. Elle n'a malheureusement que l'inconvénient de ne pas pouvoir mettre en évidence les mouvements du tréponème.

1.3.2. SERODIAGNOSTIC OU DIAGNOSTIC DE PRESOMPTION

C'est la recherche des anticorps dans le sang, donc des premières manifestations de défense immunitaire de l'organisme. C'est en 1906 que WASSERMANN, NEISSER et BRUCK appliquèrent à la syphilis le diagnostic par fixation du complément, découvert par BORDET et GENGOU en 1901.

WASSERMANN utilisait comme antigène des extraits aqueux de tissus riches en tréponèmes (foie de fœtus hérédosyphilitique). LEVADITI et MARIE constatèrent peu après que des extraits d'organes sains, sans tréponèmes, donnaient des résultats identiques et que, de plus des extraits alcooliques d'organes sains, en suspension dans l'eau, étaient encore plus satisfaisants. Ils mettaient ainsi en évidence la nature de l'antigène utilisé, qui était lipidique et hapténique et non un véritable antigène complet d'origine microbienne.

La réaction proposée par WASSERMANN fut donc vivement critiquée quant à sa spécificité, du fait de l'effondrement de ses bases immunologiques. Néanmoins, sa valeur pratique fut confirmée de tous côtés et son emploi se généralisa rapidement. Elle reste, après certains perfectionnements pratiques et la purification de l'antigène, une des réactions de la base de la syphilis.

Presqu'en même temps, MICHAELIS, en 1907, constata que les sérums de syphilitiques mis en présence d'antigène lipidique, dans certaines conditions expérimentales, agglutinaient les micelles lipidiques, alors que les sérums normaux n'entraînaient pas cette agglutination. Ce fut le point de départ de nombreuses recherches qui aboutirent, vers 1917, à la réaction de MEINIKÉ en Allemagne, de VERNES en France puis de KAHN aux Etats-Unis en 1926.

Beaucoup d'autres réactions de floculation ou agglutination lipidique telles que celles de EAGLE, HYNTON, KLINE, du V.D.R.L. furent proposées, toutes basées sur le même principe, de telle sorte que, à ce jour, la sérologie lipidique dite classique, comporte :

- d'une part une réaction de fixation du complément ou BW., variante Kolmer,

- des réactions d'agglutination sur lame (le terme de floculation autrefois utilisé étant impropre), telles que Kline, V.D.R.L. normal, V.D.R.L. charbon, R.P.R. card test A.R.T.

Jusqu'à présent, il est habituel en France, pour les examens sérologiques de dépistage de la syphilis, d'effectuer une réaction de fixation du complément sur sérum inactivé, une réaction d'agglutination sur sérum inactivé, et pour les examens de diagnostic, ces deux mêmes réactions de base avec une 3ème réaction laissée au choix du biologiste.

Connaissant le manque de spécificité de la sérologie lipidique, de même que sa sensibilité souvent en défaut, il est important de signaler que tout examen trouvé positif à une sérologie classique, doit être vérifié par une réaction spécifique tréponémique (TPI, FTA-Abs, TPHA) et que toute suspicion de syphilis très récente ou au contraire ancienne (latente), ne peut être confirmée par la seule sérologie lipidique (souvent négative à tort), mais au contraire par une sérologie spécifique tréponémique.

On peut donc dresser le tableau suivant pour les différentes réactions sérologiques :

. SEROLOGIE LIPIDIQUE

(mettant en évidence des anticorps antilipidiques peu spécifiques)

BW KOLMER (fixation du complément)

KLINE

V.D.R.L. (normal ou au charbon)

R.P.R. card test

A.R.T. peu utilisés en France

. SEROLOGIE TREPONEMIQUE

(mettant en évidence des anticorps tréponémiques spécifiques)

TEST DE NELSON et MAYER (1949)

FTA 200 (1957)

FTA-Abs. (1964)

TPHA (1969)

1.2.1. SEROLOGIE LIPIDIQUE OU CLASSIQUE

. Réaction de BORDET WASSERMANN en tube ou en microméthode en plaque

On peut la schématiser ainsi :

sérum du malade + antigène lipidique + complément.

Incubation de 18h à + 4°C.

Adjonction du système hémolytique constitué de globules rouges de mouton + sérum hémolytique anti-mouton.

Après un temps variable au bain-marie à 37°C, on observera les phénomènes suivants :

- si le sérum du malade contient des anticorps, ceux-ci vont se fixer sur l'antigène lipidique et l'ensemble fixe le complément. Lorsque l'on mettra ensuite le système hémolytique, le complément consommé dans le premier temps ne permettra plus l'hémolyse des globules rouges sensibilisés par l'anticorps correspondant.

- si le sérum est négatif, le complément restera libre et se fixera sur le second système antigène-anticorps, entraînant l'hémolyse des hématies.

Le schéma suivant représente bien les deux possibilités de la réaction :

- . Absence d'hémolyse..... sérum positif
- . Présence d'hémolyse..... sérum négatif

Cette réaction est délicate, longue, et la tendance actuelle va vers son abandon.

. Sérum anticomplémentaire

Chaque réaction comporte obligatoirement deux tubes :

- un tube réaction avec l'antigène et tout le système hémolytique,
- un tube témoin, sans antigène, mais avec tout le système hémolytique.

Lors de la lecture de la réaction, le tube témoin devra toujours présenter une hémolyse totale, sinon le sérum, par lui seul, inhibe l'hémolyse et est dit "anticomplémentaire". Le résultat est donné Ac et est donc ininterprétable. Cela peut survenir avec des sérums souillés ou avec des sérums contenant de fortes quantités d'immunoglobulines plus ou moins assemblées en agrégats, ou formant avec certains antigènes des complexes immuns circulants.

. B.W. Reiter

On peut utiliser, en réaction de fixation du complément, un antigène tréponémique de groupe, saprophyte non pathogène, le tréponème Reiter. Cette réaction, faite systématiquement pendant quelques années, avant que l'on possède d'autres réactions tréponémiques plus spécifiques (F.T.A. - T.P.H.A.) doit être abandonnée maintenant, car elle est trop sensible et donne un nombre important de fausses positivité.

. Les tests d'agglutination lipidique sont beaucoup plus simples

Ils consistent à mettre en présence le sérum du malade avec un antigène lipidique mis en suspension colloïdale dans un électrolyte. Les micelles antigéniques (électronégatives) sont agglutinées par les anticorps sériques du malade (électropositifs ou amphotères) au point iso-électrique de neutralisation des deux systèmes colloïdaux.

Les réactions du KLINE, V.D.R.L., R.P.R., se font en quelques minutes par agitation circulaire des deux éléments de la réaction.

L'ART est basé sur le même principe, mais nécessite un appareillage coûteux, à flux continu (Technicon), pratiquement abandonné en France en raison de son coût trop élevé.

Le RPR card test est peu utilisé en France car il n'est pas possible d'en faire la lecture au microscope et que, de ce fait, la sensibilité des réactions est limitée.

1.3.2.2. SEROLOGIE TREPONEMIQUE OU SPECIFIQUE

. Le test de NELSON et MAYER, ou test d'immobilisation des tréponèmes (TPI ou TIT) est un test rigoureusement spécifique, faisant appel à un antigène qui est le tréponème pâle vivant lui-même, agent responsable de la maladie. C'est le test de référence. Son principe est simple.

Le sérum stérile du malade est mis en présence de tréponèmes vivants et virulents (obtenus par culture intratesticulaire sur le lapin). Les tréponèmes mobiles, sous l'action de l'anticorps spécifique et de complément de cobaye, s'immobilisent en 18h (35°C et en anaérobiose). Par contre, ils ne sont pas immobilisés si le sérum du malade ne contient pas d'anticorps tréponémiques. Il s'agit là d'une technique difficile à mettre en oeuvre, nécessitant de nombreux lapins pour entretenir la souche, car les tréponèmes ne cultivent pas *in vitro*, et réservée à un nombre limité de laboratoires spécialisés.

Les résultats du TPI s'expriment de la manière suivante :

- Immobilisation spécifique :

0 à 20 p.cent..... sérum négatif
20 à 50 p.cent.....sérum faiblement positif.

50 à 100 p.cent.....sérum nettement positif.

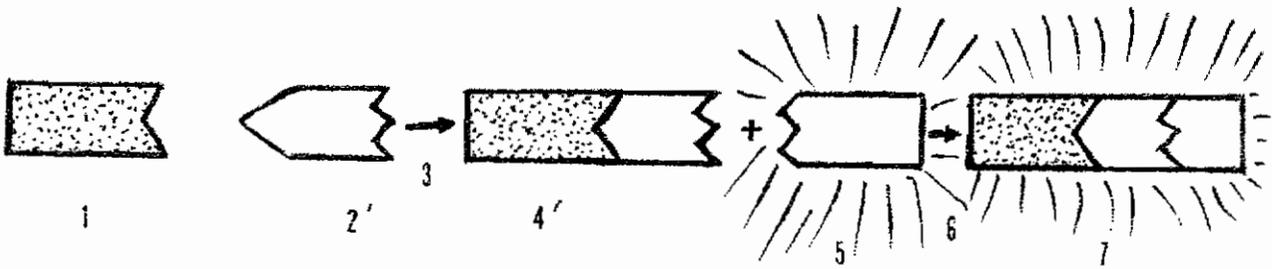
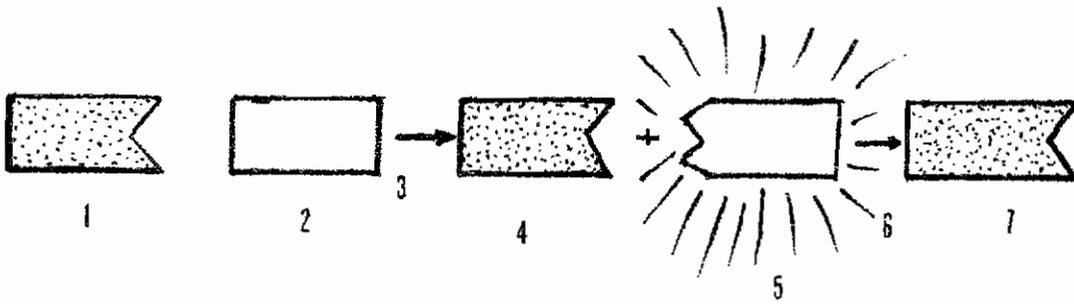
Toutefois, il s'agit là de l'interprétation du test qualitatif. Mais cette réaction peut être faite quantitativement, c'est-à-dire sur des dilutions progressives du sérum du malade. Ainsi, un résultat de TPI à 100 p.cent peut aussi bien être moyennement positif par exemple à 250 unités, ou bien fortement positif à 3 200 unités. Par ailleurs, chaque réaction comporte 2 tubes par sérum à étudier, l'un avec complément de cobaye (tube réaction), l'autre sans complément ou avec un sérum de cobaye dépourvu d'action complémentaire (tube témoin) : le tube témoin doit présenter des tréponèmes mobiles au moment de la lecture du test, l'activité tréponémicide et immobilisante des anticorps ne pouvant être obtenue qu'en présence du complément actif.

Lorsqu'un résultat de TPI porte la mention "sérum toxique et résultat ininterprétable", cela signifie que l'on a observé, aussi bien dans le tube témoin que dans le tube réaction, des tréponèmes immobiles. Cette immobilisation n'est pas due à des anticorps, mais à des substances médicamenteuses tréponémicides (antibiotiques ou autres).

Cette notion doit être bien gardée en mémoire pour une bonne compréhension des résultats, de même que l'obligation d'adresser au laboratoire exécutant un sang rigoureusement stérile. Le TPI ne se positive que deux mois environ après le chancre, mais restera longtemps positif en cas de traitement trop tardif ou insuffisant.

. Immunofluorescence (FTA-Abs)

Cette technique a été découverte en 1941 par A.H. COONS, qui a démontré les propriétés immunologiques d'un anticorps contenant un groupement fluorescent. La méthode de COONS découle de la propriété de marquer ainsi les globulines anticorps par des fluorochromes qui, après s'être fixés sur l'antigène, forment avec lui un complexe repérable par la fluorescence élective qu'il émet sous l'influence d'un rayonnement excitateur. C'est en 1957 que W. DEACON appliqua pour la première fois la méthode d'immunofluorescence indirecte de COONS à la syphilis. Elle peut se schématiser selon le dessin suivant :



Déroulement de la réaction d'immunofluorescence indirecte

- a) 1= antigène (tréponème pâle entier), 2= sérum ne contenant pas d'anticorps, 3= lavage, 4 et 5= antigène + conjugué fluorescent, 6= lavage, 7= absence de fluorescence, réaction négative.
- b) 1= antigène, 2'= sérum contenant des anticorps anti-tréponémique, 3= lavage, 4' et 5 = complexe antigène/anticorps + conjugué fluorescent, 6= lavage, 7= complexe fluorescent, réaction positive.

- L'antigène est le tréponème pâle entier, mais non mobile (donc conservable). On prépare un frottis de tréponèmes sur une lame. Ce frottis séché est recouvert du sérum du malade dilué au 1/5 dans un sorbent. Ce sorbent a pour but de neutraliser les anticorps de groupe (non spécifiques) par un extrait de tréponèmes Reiter. Après 30 minutes de contact et lavage pour éliminer l'excès de sérum, on ajoute sur le frottis un sérum antiglobulines totales ou monospécifiques anti-IgM., marqué à l'isothiocyanate de fluorescéine et également spécifique de l'espèce de sérum que l'on examine. Après 30 minutes de contact et lavage, le frottis est recouvert d'une lamelle et examiné avec un microscope épiscopique en lumière ultra-violette. Si le sérum contient des anticorps tréponémiques, les tréponèmes du frottis apparaîtront vert brillant, alors qu'ils ne seront que peu ou pas visibles si le sérum est négatif.

La réaction est lue qualitativement sur 4 croix, selon l'intensité de fluorescence des tréponèmes.

Elle peut être faite quantitativement sur des dilutions en progression géométrique du sérum, faites, dans ce cas, non plus en sorbent mais en tampon de pH 7,2. Le résultat est exprimé par l'inverse de la dilution du sérum qui donne un aspect encore positif moyen (2 croix

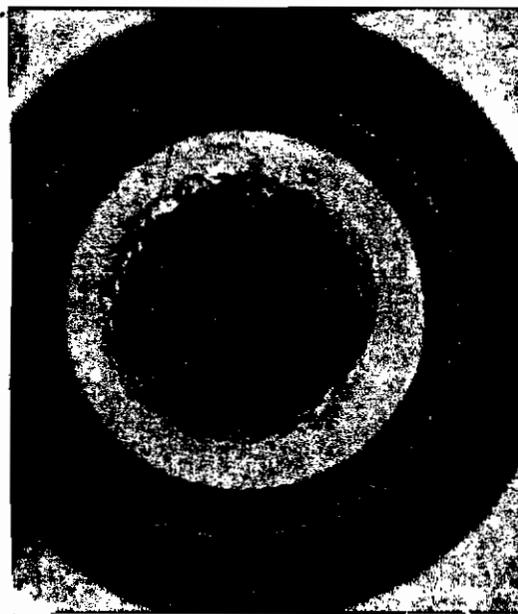
Ce test est très précoce, positif quelques jours après l'apparition du chancre, bien spécifique, et se négative lentement après traitement. Exécuté avec un conjugué spécifique anti-IgM, il permet de mettre facilement en évidence des anticorps IgM en cas de syphilis primaire et de syphilis congénitale.

. Test d'hémagglutination passive des tréponèmes, ou TPHA, est également très sensible comme le F.T.A. Il s'agit là de globules rouges de mouton, tannés et formolés, sensibilisés par un ultrasonat de tréponèmes pâles. Mises en présence d'un sérum positif, les hématies sont agglutinées par l'anticorps, alors qu'en présence d'un sérum négatif ces mêmes hématies sédimentent normalement au fond de la cupule de la plaque de microtitration .

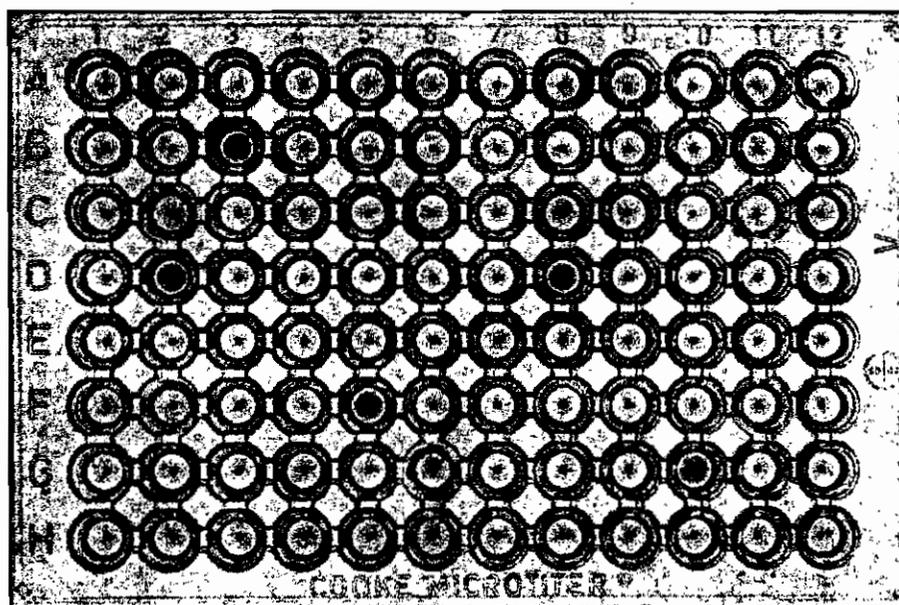
REACTIONS D'HEMAGGLUTINATION (T.P.H.A.)



Sédimentation dans une
cupule à fond U.
Réaction négative.



Sédimentation dans une
cupule à fond U.
Réaction positive.



Dépistage syphilis - sérums positifs en D₇, D₈, D₉,
E₅ et G₁₀.

Le sérum à examiner est préalablement dilué dans un sorbent qui contient un ultrasonat de tréponèmes Reiter (à l'égal du FTA-Abs), ce sorbent ayant pour but également de neutraliser les anticorps de groupe qui pourraient donner une moins bonne spécificité à la réaction.

C'est une technique facilement automatisable, de hautes sensibilité et spécificité, et relativement peu onéreuse. Elle décèle les anticorps de type IgG et IgM, mais ne permet pas leur différenciation sans traitement préalable des sérums. Elle peut se faire quantitativement, à l'égal du FTA, et avec la même notation. La réaction est applicable également au liquide céphalo-rachidien ; dans ce cas, il n'est pas nécessaire de mettre de sorbent, mais au contraire d'augmenter la quantité de L.C.R. de 10 fois par rapport à celle du sérum.

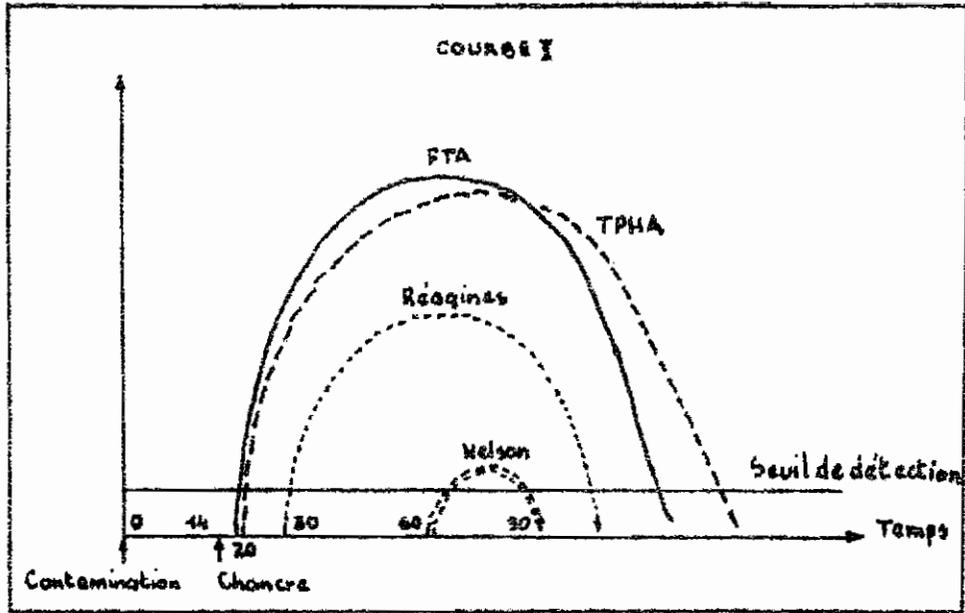
1.3.3. COURBE D'EVOLUTION DES ANTICORPS AU COURS DES TREPONEMATOSES

Nous reprenons ici la documentation établie par PARIS - HAMELIN A. et VAISMAN A. (1979) concernant la syphilis vénérienne.

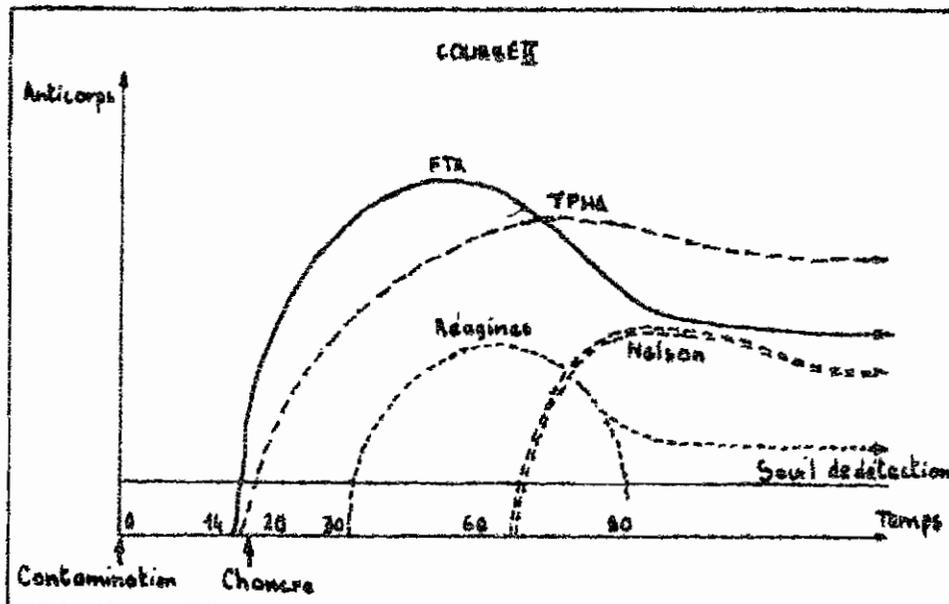
. La syphilis primaire

La courbe I montre la ~~cinétique~~ ^{dynamique} des anticorps décelés par la sérologie classique d'une part (BW KOLMER, agglutination), mettant en évidence les réagines ou anticorps antilipidiques non spécifiques, et d'autre part les anticorps réagissant avec le TPI (immobilisines) le FTA et le TPHA. Cette courbe montre que les premières réactions sérologiques qui se positivent sont :

- l'immunofluorescence ou FTA-Abs (5 à 8 jours environ après l'apparition de la lésion),
- l'hémagglutination passive tréponémique (TPHA) 10 à 12 jours après le chancre,
- la sérologie lipidique avec, en premier, le VDRL charbon (20 jours environ après l'apparition du chancre),
- le test de NELSON et MAYER (TPI) est à ce stade toujours négatif, sauf exception (cas de réinfection, 2e et 3e syphilis).



Evolution des anticorps de la syphilis primaire correctement traitée. d'après PARIS - HAMELIN A. et VAISMAN A. (1979).



Evolution des anticorps dans la syphilis ancienne peu ou pas traitée d'après PARIS - HAMELIN A. et VAISMAN A. (1979)

Dès que le traitement est institué, on observera une régression de la lésion (qui guérit après 3 à 4 jours), une disparition plus ou moins rapide des anticorps, les premiers à disparaître étant les réagines, les derniers étant les anticorps tréponémiques décelés par le FTA-Abs. et surtout le TPHA. En principe, si le traitement a été institué rapidement, le TPI restera toujours négatif ou accusera tout au plus un léger crochet de positivité.

• La syphilis secondaire

C'est à la phase secondaire que les sérologies lipidique et tréponémique sont le plus fortement positives. Avant le début du traitement le clinicien aura donc intérêt à demander des examens quantitatifs pour évaluer de manière plus précise la quantité d'anticorps sériques. Au cours du traitement, il pourra mieux suivre l'évolution de ces anticorps avec une ou deux réactions quantitatives (VDRL et TPHA par exemple), car cette sérologie restera positive très longtemps et même, dans 30 p.cent des cas environ, ne se négativera peut-être jamais totalement. Les tests tréponémiques sont les plus tenaces les plus irréductibles. Toutefois, l'ensemble des réactions diminue de positivité, restant en plateau et on peut quelquefois observer des oscillations du TPI.

• La syphilis latente sérologique et la syphilis viscérale tardive

Les accidents primo-secondaires peuvent passer inaperçus. La maladie est alors le plus souvent détectée par un examen sérologique systématique (prénatal, prénuptial, médecine de travail, immigration) ; mais spécificité de cet examen systématique, le plus souvent fait avec des antigènes cardiolipidiques, doit être confirmé par des tests tréponémiques qui sont alors tous positifs.

Un traitement s'impose, mais souvent sans espoir de négativation de la sérologie dans son ensemble (voir courbe N°11

1.3.4. REACTIONS FAUSSEMENT POSITIVES ET FAUSSEMENT NEGATIVES DE LA SEROLOGIE LIPIDE

On connaît depuis longtemps l'existence de réactions faussement positives qui interviennent avec des antigènes de nature lipidique et même cardiolipidique. Les plus couramment citées sont les dysprotéïnémies, la cirrhose, la mononucléose infectieuse, l'hépatite virale, le lupus érythémateux disséminé, les sclérodermies, certaines parasitoses, la lèpre et certains états physiologiques comme la grossesse (qui donnent une fausse positivité transitoire).

La véracité de ces fausses réactions doit donc être prouvée par la négativité des trois tests tréponémiques réalisables à ce jour (TPI, FTA-Abs., TPHA), ceux-ci étant bien entendu répétés 2 fois, à un mois d'intervalle, le patient n'ayant reçu aucune thérapeutique entre les deux examens.

Les fausses réactions négatives de la sérologie lipidique existent également, et en nombre peut être aussi important que les fausses réactions positives. Ces fausses réactions négatives se rencontrent dans les syphilis latentes, insuffisamment traitées ou pas traitées du tout, et la preuve de ces syphilis ne peut alors être faite, en l'absence de signes cliniques, que par les tests tréponémiques : FTA, TPHA, TPI, qui sont alors positifs tous les trois et sont la preuve absolue d'une infection méconnue ou mal traitée.

Il est cependant essentiel de rappeler que si la sérologie lipidique présente ce défaut de spécificité, il ne faut pas cependant la négliger car la découverte d'une fausse réaction positive peut quelquefois mettre en garde et conduire à un diagnostic d'une autre infection pouvant même être plus grave qu'une syphilis.

1.3.5. L'IMMUNITE DANS LA SYPHILIS

1.3.5.1. L'IMMUNITE HUMORALE

On disait autrefois, d'après les lois de COLES et de PROFETA, que la vérole ne se double pas. C'était vrai lorsque l'on ne possédait pas de traitement efficace contre la syphilis ; ce n'est plus vrai maintenant car on guérit toutes les syphilis récentes bien traitées.

Or, le sujet qui a été contaminé une première fois, qui a été traité et qui est redevenu négatif en sérologie, ce sujet est réinfectable et n'est pas à l'abri d'une 2e, 3e, voire 4e infection. Donc une première infection n'immunise pas contre une seconde infection. De plus, la présence résiduelle d'anticorps dans des syphilis anciennes mêmes bien traitées, ne protège pas d'une réinfection et l'on peut voir soit la remontée des anticorps, soit même de nouveaux signes cliniques apparaître, car l'immunité tissulaire ne dure qu'un temps relativement court.

1.3.5.2. L'IMMUNITÉ CELLULAIRE

L'exploration de l'immunité cellulaire chez les syphilitiques peut se faire par intra-dermoréaction avec une suspension tuée de tréponèmes pâles (luotest). Cette I.D.R. permet de mettre en évidence un état d'hypersensibilité retardée qui est constant en période tertiaire, en syphilis congénitale, mais qui, par contre, ne se rencontre pas dans les syphilis primaires et dans seulement 50 p.cent des syphilis secondaires. Signalons également que les syphilis nerveuses pures, c'est-à-dire qui ne sont pas doublées d'une syphilis tertiaire viscérale, sont le plus souvent négatives à ce luotest, c'est-à-dire anallergiques.

II

REPARTITION GEOGRAPHIQUE DES
TREPONEMATOSES ENDEMIQUES

II. REPARTITION GEOGRAPHIQUE DES TREPONEMATOSES ENDEMIQUES

2.1. REPARTITION MONDIALE

FASQUELLE A. (1971) nous donne un excellent aperçu de la répartition mondiale de la syphilis endémique qui, selon les zones écoclimatiques peut revêtir des aspects très différents (cf. carte n°1)

. En Europe, sévissait en Bosnie, région de Yougoslavie, une syphilis endémique GRIN E.I. (1952) (1953). On peut considérer ce foyer comme actuellement éradiqué GUTHE T. et al. (1969).

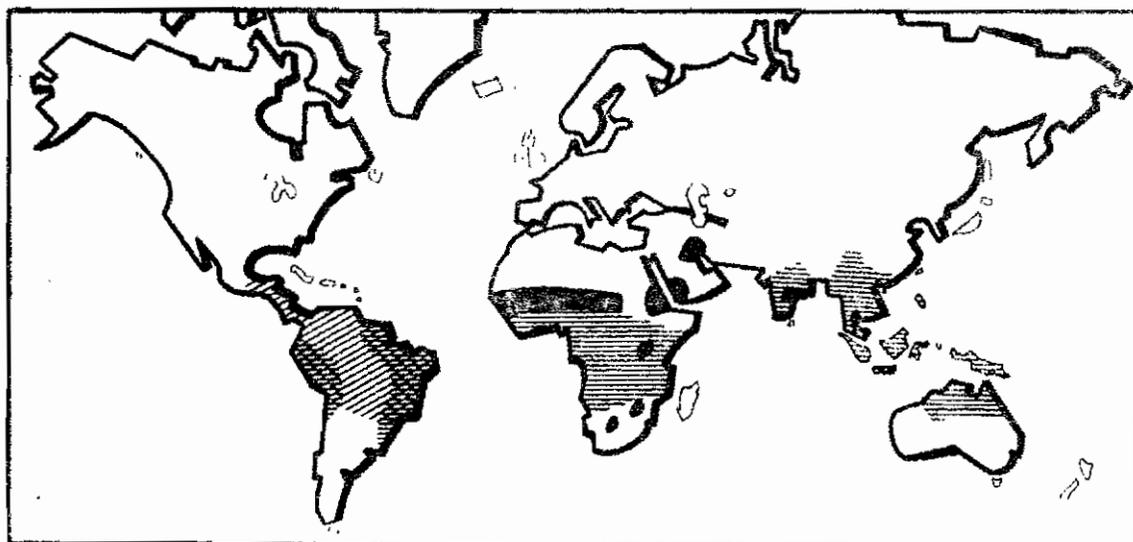
. Au Proche et Moyen-Orient, une syphilis endémique nommée "Firjal" c'est-à-dire "vagin" aurait été introduite en Palestine par les troupes d'IBRAHIM PACHA, *in* FASQUELLE (1971), Cette affection, caractérisée par des lésions de la gorge et des éruptions peut également être transmise par voie vénérienne.

Elle va s'étendre à la Syrie et à l'Irak où elle peut atteindre des taux de 90 p.cent chez les Arabes vivants dans des villages primitifs isolés, situés en zone désertique.

On la rencontre également :

- En Iran et Arabie Saoudite où elle toucherait un million de sujets.
- Au Liban où elle est connue sous le nom de "Lagour" qui signifie "plaque muqueuse buccale".
- En Russie, chez les Kalnouks et les Khirghizes, ROSENTHAL (1924) *in* FASQUELLE A. (1971).
- En Chine, au Thibet et en Mongolie Extérieure.
- En Indochine, associée au Pian.
- Aux Indes, associée au Pian
- En Indonésie, associée au Pian.

CARTE N° 1 .REPARTITION MONDIALE DES TREPONEMATOCSES



- Bèjel.
- ▨ Pian.
- ▧ Pinta.

(d'après GENTILINI M. & DUFLO B. 1977.)

. Aux Amériques

La Pinta sévit en Colombie, au Vénézuéla en Equateur, au Pérou, au Brésil, en Bolivie, au Honduras, à San Salvador, au Nicaragua en Guyane et en Tahiti, GENTILINI M. et DUFLO B. (1977). Le Pian est souvent associé à la Pinta, le foyer pianique déborde vers le Sud.

On rencontre quelques foyers isolés de syphilis endémique au Canada (1951) au S.E. des Etats-Unis (1955) *in* FASQUELLE A. (1971).

. En Australie et dans les Iles du Pacifique

La syphilis endémique est connue depuis 1830 chez les Aborigènes d'Australie Centrale *in* FASQUELLE A. (1971).

A Tahiti, LORRAIN J.M. a rapporté en 1952 l'existence d'un foyer de syphilis endémique intriqué avec des contaminations vénériennes.

2.2. REPARTITION EN AFRIQUE

. En Afrique du Nord existe un foyer de Béjel décrit par BASTINI en 1964 *in* FASQUELLE A. (1971)

. En Afrique Centrale et Equatoriale quelques foyers sont rapportés

- Au Tchad, dans le Borkou-Tibesti chez les Toubous, RANQUE J. et al. (1960).

- En République Centrafricaine chez les Sarah, CIERA P. et al. (1973).

- Au Sudan (BERTI *in* FASQUELLE A. 1971).

- En Ouganda (DAVIES 1956 *in* FASQUELLE A. 1971).

- En Ethiopie

. En Afrique du Sud

Avec deux foyers principaux (*in* FASQUELLE A. 1971).

. Du Be chuanaland avec la "Dichuchwa" importée lors de l'ouverture des mines de diamants de Kimberley en 1886.

. De Zimbawé Rhodésie avec la "Njovera", WILLCOX (1951) des populations Karanga du Ndanja.

. A Madagascar avec les travaux de BONNIOL, MORETEAU et BONEL *in* FASQUELLE A. 1971.

. Les foyers de Pian africains et malgaches ont considérablement regressés depuis les campagnes de pénicillinothérapie de masse.

2.3. REPARTITION EN AFRIQUE DE L'OUEST

Il existe des foyers de tréponématoses endémiques sur toute l'étendue de l'Afrique de l'Ouest :

- Le Béjel occupe toute la ceinture sahélienne depuis le Sénégal, jusqu'au Sudan en passant par la Mauritanie, le Mali, la Haute Volta, le Niger.

- Plus au Sud; le Béjel fait place au Pian (cf. carte n°2-1).

Au Sénégal

Il existe plusieurs foyers de Béjel et de Pian.

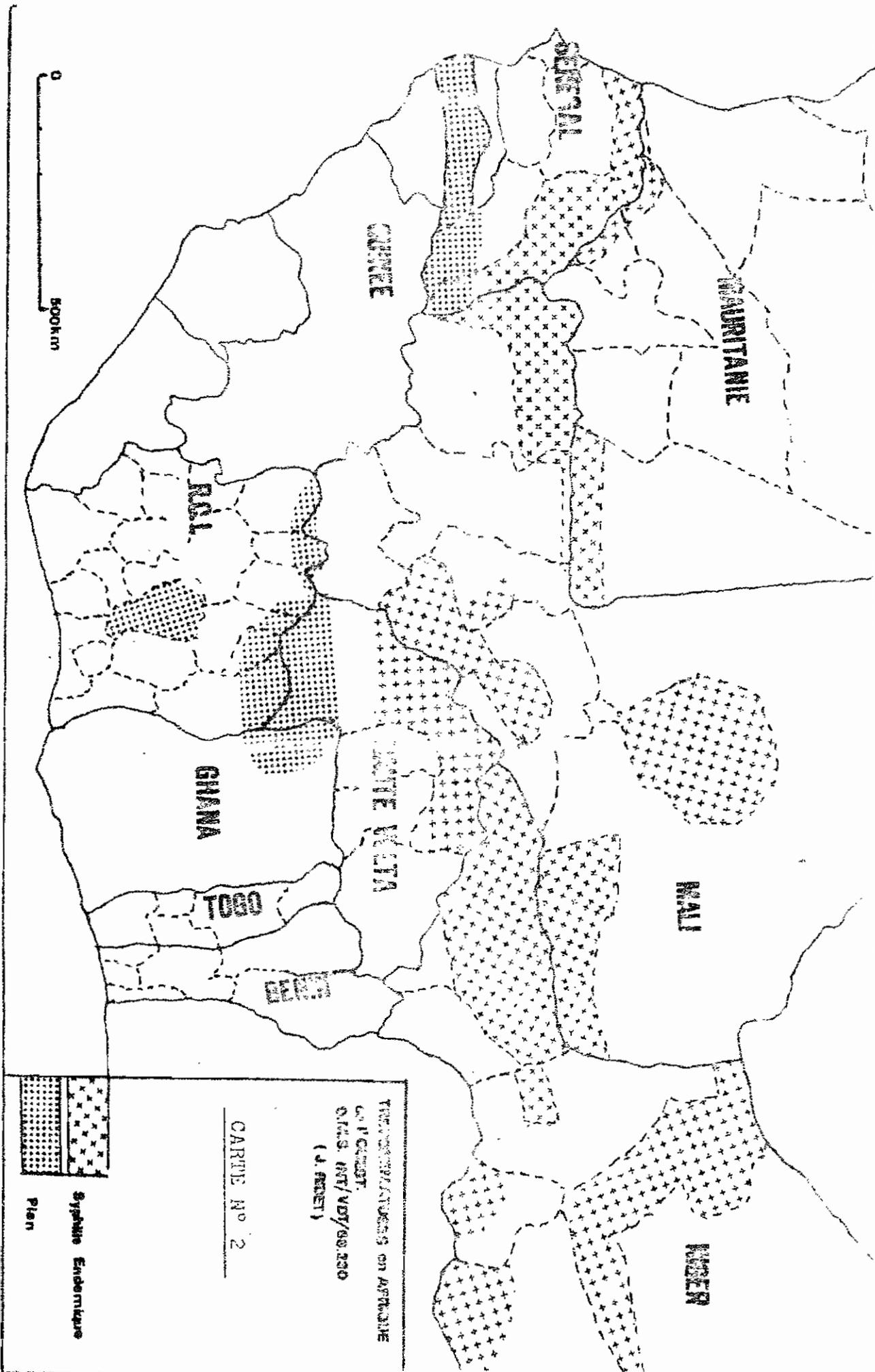
. La découverte du foyer de Béjel de Podor avait entraîné, en 1949, la création du groupe mobile de Podor pour la lutte contre les tréponématoses.

Les populations touchées étaient essentiellement des Toucouleurs sédentaires.

En 1979, RIDET J. et al. considèrent ce foyer comme pratiquement éradiqué.

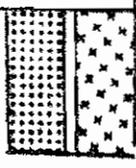
. Le foyer du département de Linguère (désert du Ferlo) bien étudié par BASSET et al. (1963) est encore actif. Les populations nomades (Peuls) n'ont pas été entièrement couvertes par les campagnes de Pénicillinisation (RIDET J. et al. 1979).

. Le foyer de Pian de Basse-Casamance peut être considéré comme éradiqué RIDET J. et al. 1979; par contre, la perte de l'immunité croisée facilite l'introduction de la syphilis vénérienne, dont la pénétration en zone rurale a pu être constatée dans les départements de



PREVALENCE OF TYPHOID FEVER IN AFRICA
 IN 1969
 O.F.S. INT/VDI/69.230
 (J. FRET)

CARTHE No 2



Typhoid Endemicity
 Plan

Kaolack, de Kolda et de Kédougou.

. En Mauritanie

Nous n'avons pas eu connaissance de publications sur la syphilis endémique en Mauritanie, citons cependant RIDET J. *in* FASQUELLE A. (1971) qui avait trouvé plusieurs foyers hyperendémiques chez les Maures nomades.

. En Haute Volta

La syphilis endémique a été étudiée par BAYLET R. (1954), par RIDET J. (1968) et par FASQUELLE A. (1971). Le principal foyer est centré sur les régions de Dori et de l'Oudalan au N..E. de la Haute Volta. Après avoir présenté les avantages et inconvénients d'une campagne de masse par la Pénicilline-Retard, FASQUELLE A. conclut en faveur de la Pénicillinothérapie en citant comme exemple le remarquable succès des campagnes de Bosnie (Yougoslavie).

Le foyer de Pian au Sud du pays peut être considéré comme étant en voie d'éradication.

Au Niger

La syphilis endémique a fait l'objet de plusieurs publications dont celles de :

- MATHURIN L. (1953) portant sur 1 374 Touareg et Belbens
- BASSET A. et al. (1969) portant sur l'examen clinique de 1 000 Touaregs,
- CIERA P. et al. (1971) portant sur 67 Touaregs et 68 Peuls Bororo.

La syphilis endémique est très importante et vient en deuxième position après le paludisme dans les statistiques de Morbidité FASQUELLE A. (1971).

. En Côte d'Ivoire

Les foyers de Pian situés au Centre au N. et au N.E. peuvent être à l'heure actuelle, considérés comme éradiqués.

2.4. REPARTITION DES TREPONEMATOSES AU MALI

2.4.1. HISTORIQUE

Les informations que nous rapportons ici proviennent du service de Médecine Socio-Préventive de Bamako.

. 1955-1960 : à la suite d'une campagne de masse quelques cas sporadique ont été signalés (22 cas en 1966) dans le Sud Ouest de Bougouni et Sikasso. Le Pian était à l'état hypoendémique dans cette région.

. Trois zones de syphilis endémique ont été signalées:

- au Sud-Ouest aux frontières du Sénégal et de la Mauritanie dans la région du fleuve et de ses affluents.

- le long du fleuve Niger dans une zone que nous tentons de délimiter.

- sur les falaises de Bandiagara où vit le peuple Dogon.

Région du Nord-Ouest

- 1957 : création de la section spéciale de lutte contre les tréponématoses pour les cercles de Nioro du Sahel où vivent à partie égale des agriculteurs sédentaires (Soninkés et Diawaras) et des Peuls nomades et Maures nomades. Les conditions sanitaires et le niveau des endémies existant dans ces régions préoccupent le Gouvernement malien en raison des projets de mise en valeur du fleuve Sénégal.

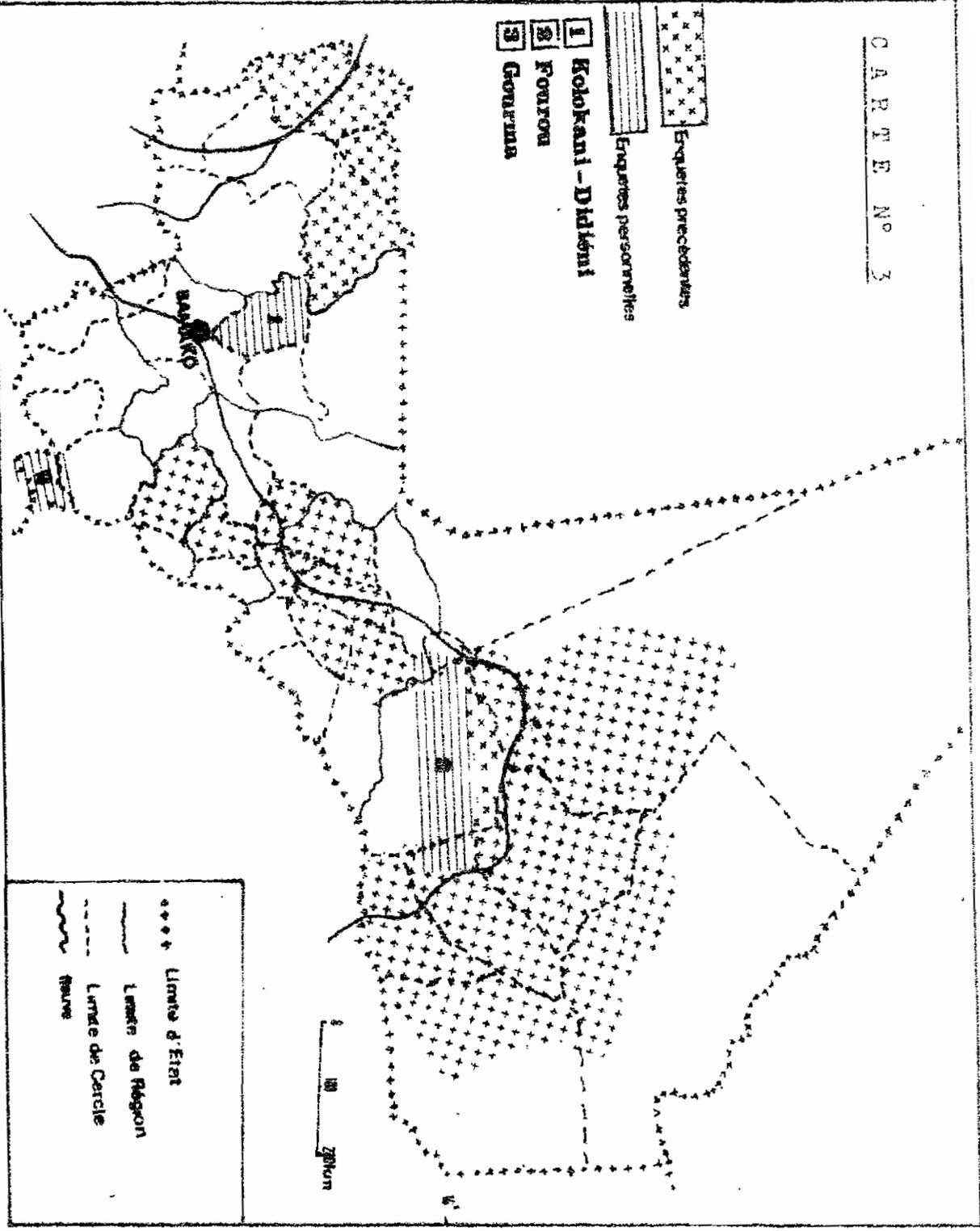
- 1953 : enquête séroclinique polyvalente dans le cercle de Nioro du Sahel (Soudan) et dans le Hodh (Mauritanie) : document section documentation O.C.C.G.E., avait mis en évidence pour le cercle de Nioro :

- 44,6 p.cent de sérologies positives

- 1,4 p.cent de cas cliniques récents

- 2,3 p.cent de cas cliniques tardifs

-  Enquêtes précédentes
-  Enquêtes personnelles
- 1** Kolokani - Didiéni
- 2** Pourrou
- 3** Gourama



++++ Limite d'Etat
----- Limite de Région
- - - - Limite de Cercle
~~~~~ Rivière

- 1964 : enquête séroclinique polyvalente en République du Mali document section documentation O.C.C.G.E., portée sur les régions de Nioro du Sahel et de Yélimané révèle :

Nioro

- 1 p.cent de séroréacteur chez les enfants de moins de 15 ans.
- 16 p.cent chez les adultes
- absence de lésions actives

Yélimané qui n'avait jamais fait l'objet d'une campagne de masse donne les résultats suivants :

- 14 p.cent de lésions évolutives
- 25 p.cent de sérologies positives chez les enfants de moins de 15 ans
- 40 p.cent chez les adultes.

Ce document met en évidence l'efficacité de la campagne de masse ayant intéressé le cercle de Nioro du Sahel alors que celui de Yélimané n'en avait pas fait l'objet et présente un niveau d'endémie élevé.

De 1959 à 1966 le service des Grandes Endémies (Secteur n°1) révèle 23 202 cas de syphilis dépistés.

La vallée du fleuve Niger

- 1956 : enquête réalisée dans les régions du Macina et Mopti :

- 2,5 à 21 p.cent de sérologies positives
- 0 p.cent à 6,4 p.cent de cas cliniques d'Ouest en Est.

Au Sud-Ouest du fleuve (région de Koutiala) :

- 15 p.cent de séroréacteurs
- moins de 3 p.cent de cas évolutifs.

A l'Est de Mopti, de cercle de Bandiagara a présenté à la même époque :

- 35 p.cent de séroréacteurs
- 11 p.cent de cas évolutifs

- 1959 : enquête effectuée dans le cercle de San et la subdivision de Djénné (populations cultivateurs et pêcheurs) a décelé :

- 8 à 19 p.cent de séroréacteurs avec absence de cas cliniques et sérologiques chez les enfants de moins de 15 ans.

- 1956-1960 : enquête sur la population riveraine de la boucle du Niger, a révélé un important foyer de syphilis endémique.

- 1956-1966 : le secteur de Diré a dépisté 49 437 cas de syphilis et traité 256 056 personnes.

- 1961 : le Docteur WADDI, consultant O.M.S., remarquait un fort pourcentage de syphilitiques contagieux parmi les malades qui lui étaient présentés par les médecins au cours des consultations médicales dans les villes de Diré, Tombouctou et Goundam.

- 1963 : enquête séro-épidémiologique effectuée dans la région de Diré donnait les résultats pour les villages visités :

- cas cliniques : 1,29 p.cent dont 42 p.cent d'enfants jusqu'à 15 ans

- séroréacteurs : 14,7 p.cent pour la population totale  
23 p.cent chez les enfants jusqu'à  
15 ans.

Ceci prouve que la transmission persiste chez les enfants de cette zone.

#### Cercle de Bandiagara

Le peuple Dogon a survécu à des conditions de vie dures sur un sol rocheux aride, allant puiser l'eau aux sources qui jaillissent au pieds des falaises pour la remonter aux villages perchés sur les hauteurs. Peuple à niveau de vie bas, la promiscuité dans les cases ancestrales ont favorisé l'entretien de l'endémicité tréponémique. Il semblerait que la syphilis endémique qui sévit chez les Dogons provient de leur contact étroit avec les Peuls nomades de la plaine.

En 1957 une enquête effectuée avait révélé :

|                              |   |                   |
|------------------------------|---|-------------------|
| - 35 p.cent de séroréacteurs | ) | 300 000 habitants |
| - 11 p. de cas cliniques     |   |                   |

Il semble que la syphilis n'y présente plus un problème de Santé Publique.

#### 2.4.2. SITUATION ACTUELLE D'APRES LES RECENTS TRAVAUX

Les données les plus récentes que nous avons pu recueillir sur les tréponématoses au Mali proviennent de 4 sources principales.

##### 2.4.2.1. STATISTIQUES FOURNIES PAR KEITA S., DIAKITE F.A. et TOURE I.M. (1975)

Sur 16 860 BW effectués au Laboratoire de Séro-Immunologie de l'hôpital du Point G la fréquence des tréponématoses varie de :

- 18,6 p.cent à 13 p.cent chez les hommes entre 1970 et 1973

- 15,2 p.cent à 8,6 p.cent chez les femmes durant la même période.

Cette étude montre que malgré une diminution de leur incidence entre 1970 et 1973 ces maladies sont endémiques au Mali. La fréquence est plus forte chez les hommes que chez les femmes.

##### 2.4.2.2. STATISTIQUES FOURNIES PAR QUILICI M. et al. (1978)

(prévalence des tréponématoses parmi les populations nomades sédentarisées des villages de Djebok et Tin Aoukert, région de Gao).

Sur 350 examens sérologiques (réaction de Kline, VDRL charbon, TPHA) nous avons trouvé 42 p.cent de réactions positives, ce qui représente une très forte endémicité. Nous n'avons constaté aucune différence significative entre les deux ethnies prédominantes (42,70 p.cent de réactions positives chez les Touaregs contre 42,37 p.cent chez les Arabes).

Nous avons été frappé par le peu de lésions cliniques dûes aux tréponèmes, (21 cas recensés sur 350 sujets soit 6p.cent).

| CLASSE D'AGE   | SEXE MASCULIN |         |                         | SEXE FEMININ |         |                         |
|----------------|---------------|---------|-------------------------|--------------|---------|-------------------------|
|                | TOTAL         | POSITIF | POUR-CENTAGE POSITIVITE | TOTAL        | POSITIF | POUR-CENTAGE POSITIVITE |
| 5 - 10 ans     | 21            | 8       | 38                      | 8            | 3       | 37                      |
| 11 - 15 ans    | 32            | 14      | 43,7                    | 18           | 7       | 38,8                    |
| 16 - 20 ans    | 63            | 18      | 28                      | 22           | 7       | 31,8                    |
| 21 - 30 ans    | 23            | 10      | 43                      | 26           | 8       | 30,7                    |
| 31 - 40 ans    | 22            | 6       | 27,2                    | 35           | 19      | 54,2                    |
| 41 ans et plus | 37            | 16      | 43,2                    | 43           | 25      | 58                      |
| T O T A L      | 198           | 72      | 36,3                    | 152          | 69      | 45,3                    |

Lorsqu'on examine les résultats des sérologies par classe d'âge et par sexe :

- On peut conclure à la présence indiscutable de la tréponématose non vénérienne. En effet 37,5 p.cent des enfants de moins de 10 ans présentent une sérologie positive.

Dans ce groupe d'âge, bien que l'échantillon soit peu représentatif, il ne semble pas y avoir de différence entre les filles et les garçons.

- Dans le groupe d'âge de 11 à 15 ans où le rôle de la transmission vénérienne ne peut être totalement éliminé, le Bèjel semble jouer là aussi un rôle essentiel. Pas de différence significative entre les deux sexes.

- Chez les adultes, les pourcentages oscillent entre les valeurs moyennes et nous notons même une baisse relative des sérologies positives dans la classe d'âge de 21 à 30 ans ; ce qui tendrait à prouver que la syphilis à transmission vénérienne n'est guère implantée dans ces populations.

Comment expliquer le taux élevé de sérologies positives chez les femmes des classes d'âge plus élevées (54,2 p.cent de 31 à 40 ans et 58 p.cent au delà de 41 ans) alors que ce taux ne dépasse guère 40 p.cent chez les hommes ? On peut penser à une contamination tardive par le Béjel des femmes vivant en contact avec les enfants.

#### 2.4.2.3. STATISTIQUES FOURNIES PAR L'ENQUETE PLURIDISCIPLINAIRE

##### O.C.C.G.E. SECTEUR N°11 DES GRANDES ENDEMIES

(Janvier 1977)

#### - RESULTATS SEROLOGIQUES DES TREPONEMATOSES (Kline, VDRL, TPHA)

| VILLES      | NOMBRE DE REAC-<br>TIONS EFFEC-<br>TUEES | NOMBRE DE REACTIONS<br>POSITIVES |          |           |              | TOTAUX | PREVALENCE<br>GLOBALE |
|-------------|------------------------------------------|----------------------------------|----------|-----------|--------------|--------|-----------------------|
|             |                                          | 7-8                              | 12       | 15-18     | Adul-<br>tes |        |                       |
| Gao         | 267                                      | 0                                | 1<br>2%  | 3<br>6%   | 18<br>15%    | 22     | 8%                    |
| Bourem      | 159                                      | 5<br>19%                         | 7<br>28% | 10<br>34% | 15<br>19%    | 37     | 23%                   |
| Téssalit    | 128                                      | 2<br>7%                          | 0        | 8<br>23%  | 5<br>8%      | 15     | 11%                   |
| Kidal       | 152                                      | 0                                | 2<br>17% | 2<br>6%   | 15<br>23%    | 19     | 12,5%                 |
| Ménaka      | 128                                      | 2<br>8%                          | 3<br>12% | 5<br>19%  | 10<br>18%    | 20     | 15,6%                 |
| Ansongo     | 140                                      | 2<br>8%                          | 2<br>8%  | 4<br>15%  | 15<br>24%    | 23     | 16,4%                 |
| T O T A U X | 974                                      | 11                               | 15       | 32        | 73           | 136    | 13,9 %                |

#### - Résultats cliniques

- à Gao, Bourem, Kidal, l'examen clinique des sujets tirés au sort n'a révélé aucun signe patent de syphilis.

- à Tessalit, 1 sujet présentait des signes cliniques (plaques muqueuses).

- à Ménaka, 4 sujets et à Ansongo, 3 sujets, présentaient des signes cliniques évocateurs ou typiques de syphilis vénérienne ou de Béjel. Chaque fois, la sérologie s'est révélée positive. A Ansongo, un sujet a une symptomatologie typique (nez en lorgnette, perforation de la cloison et gomme frontale, un autre : effondrement de la pyramide nasale avec perforation du voile du palais, ont présenté tous une sérologie positive.

2.4.2.4. STATISTIQUES FOURNIES PAR L'INSTITUT MARCHOUX O.C.C.G.E. COMPTE-RENDU DE MISSION

JURIDICTIONNELLE DANS LES REGIONS DE MOPTI - GAO (Janvier - Février 1978)

Résultats sérologiques

| LOCALITES | Nombre de B.W. positifs |             |         |         | POURCENTAGE |         |      |  |
|-----------|-------------------------|-------------|---------|---------|-------------|---------|------|--|
|           | ENFANTS                 | ADOLESCENTS | ADULTES | ENFANTS | ADOLESCENTS | ADULTES |      |  |
| KOMPA     | 2                       |             |         |         |             |         | 1,5  |  |
|           | 0                       | 1           | 1       | 0       | 2,27        | 2,17    |      |  |
| KORIENTZT | 13                      |             |         |         |             |         | 9    |  |
|           | 1                       | 3           | 9       | 2       | 6           | 20      |      |  |
|           |                         | 12          |         |         |             |         | 8    |  |
| BORE      | 8                       | 0           | 4       | 9       | 0           | 8,7     |      |  |
|           |                         | 8           |         |         |             |         | 6    |  |
| DOUENTZA  | 1                       | 1           | 6       | 2,27    | 1,78        | 14,63   |      |  |
|           |                         | 17          |         |         |             |         | 12   |  |
| BONI      | 6                       | 3           | 8       | 10,2    | 6           | 18,6    |      |  |
|           |                         | 17          |         |         |             |         | 12,7 |  |
| HOMBORI   | 6                       | 10          | 1       | 11,32   | 22,22       | 2,75    |      |  |
|           |                         | 33          |         |         |             |         | 20   |  |
| GOSSI     | 22                      | 0           | 11      | 21,78   | 0           | 19,3    |      |  |
|           |                         | 38          |         |         |             |         | 30   |  |
| ADIORA    | 20                      | 6           | 12      | 33,33   | 42,85       | 23      |      |  |

Ces résultats sont ceux qui ont été communiqué sur le terrain par le laboratoire du Centre Muraz et concernent uniquement la réaction de Kline et B.W. franchement positifs. Ils peuvent donc ne pas correspondre exactement aux résultats finaux, intéressant plusieurs réactions.

#### Résultats cliniques

Les papillomes des lèvres ont été classiquement présentés comme des manifestations muqueuses de la phase secondaire des tréponématoses.

GOSSI : 2 cas de papillomes associés à un B.W. positif (enfants).  
2 cas de papillomes avec B.W. négatif (enfants)  
31 B.W. positifs sans signes cliniques (20 enfants + 11 adultes).

ADIORA : 3 cas de papillomes associés à un B.W. positif (2 enfants + 1 adolescent)  
2 cas de papillomes avec B.W. négatif (1 enfant, 1 adolescent)  
35 B.W. positifs sans signes cliniques (18 enfants, 5 adolescents, 12 adultes).

Il nous semble donc qu'il est préférable de considérer ces papillomes comme des dermatoses pouvant s'associer aux tréponématoses plutôt que comme des manifestations de ces tréponématoses.

#### 2.4.2.5. STATISTIQUES FOURNIES PAR LE CENTRE MURAZ : O.C.C.G.E.

##### ENQUETE TREPONEMATOSES - BRUCELLOSES DANS LA REGION DU

GOURMA (Janvier - Février 1978 )

#### - Résultats cliniques :

Aucune lésion cutanée n'était évocatrice de tréponématose et aucun des sujets à sérologie positive ne présentait de signe cutané.

Pour ce qui est des signes muqueux nous avons relevés uniquement des papillomes des lèvres. Seuls deux sujets à GOSSI et 3 sujets

à ADIORA avaient une sérologie positive. Par contre 2 personnes de Gossi, 1 personne d'Adiora et 2 autres de Rharous avaient des papillomes muqueux avec une sérologie négative.

- Résultats sérologiques

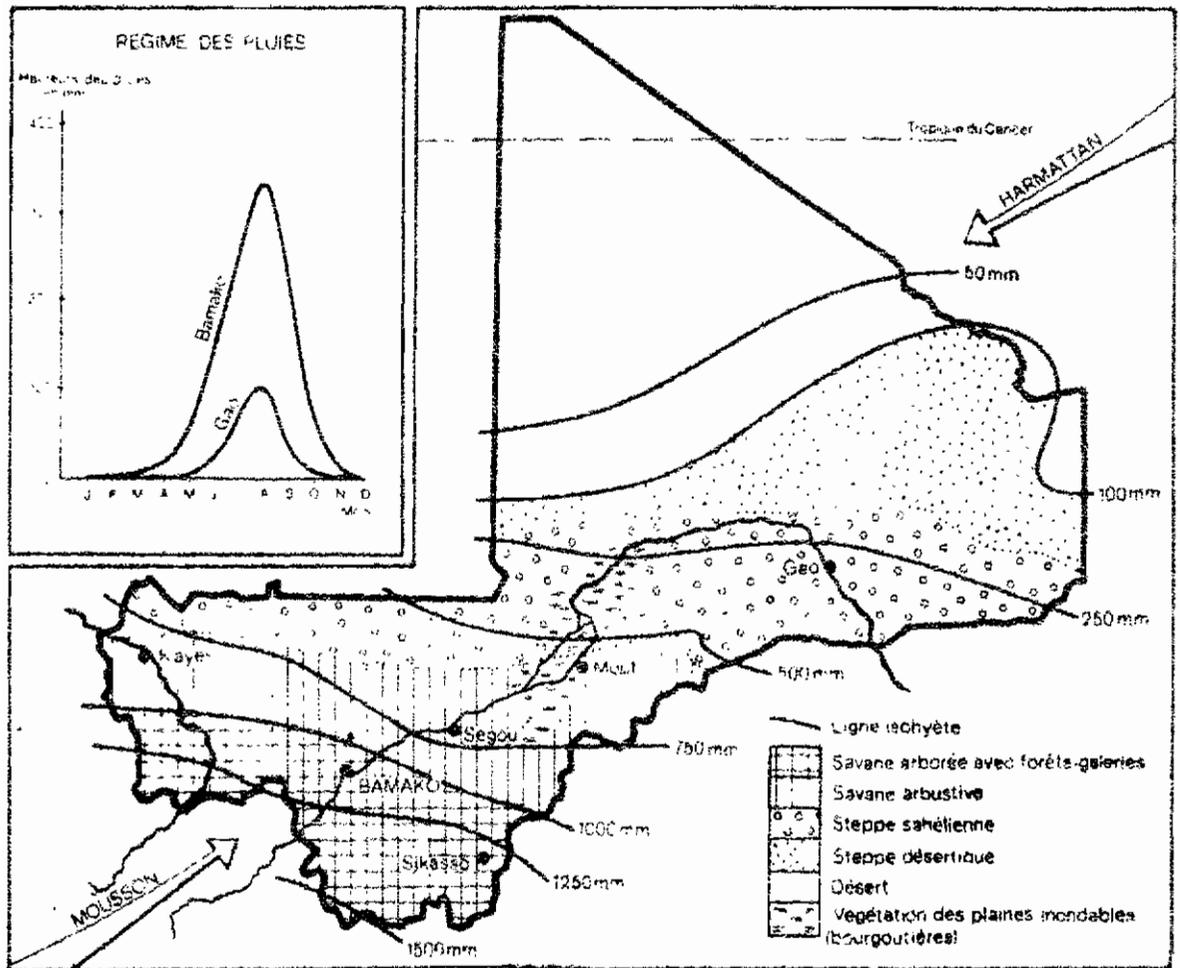
| Villages   | Nb. de réac -<br>tions effectuées | Nbre de réactions positives |             |              |              | Total | Prévalence  |
|------------|-----------------------------------|-----------------------------|-------------|--------------|--------------|-------|-------------|
|            |                                   | 4-8<br>ans                  | 9-13<br>ans | 14-18<br>ans | adul-<br>tes |       |             |
| FATOMA     | 157                               |                             | 2           | 1            | 6            | 9     | 5,6 p.cent  |
| BANDIAGARA | 159                               |                             |             | 2            | 4            | 6     | 3,7 p.cent  |
| SANGHA     | 155                               |                             | 1           |              | 1            | 2     | 1,2 p.cent  |
| KONA       | 153                               |                             |             | 1            | 1            | 2     | 1,2 p.cent  |
| KORIENTZE  | 150                               |                             | 1           | 4            | 8            | 13    | 8,6 p.cent  |
| BORE       | 150                               | 5                           | 3           |              | 4            | 12    | 8 p.cent    |
| DOUMENTZA  | 151                               |                             | 1           | 1            | 6            | 8     | 5,2 p.cent  |
| BONI       | 159                               |                             | 6           | 6            | 6            | 18    | 11,3 p.cent |
| HOMBORI    | 152                               | 1                           | 3           | 11           | 1            | 16    | 10,6 p.cent |
| GOSSI      | 162                               | 4                           | 17          | 1            | 11           | 33    | 20,3 p.cent |
| ADIORA     | 134                               | 2                           | 12          | 6            | 19           | 39    | 29,1 p.cent |
| RHAROUS    | 152                               |                             | 2           | 2            | 5            | 9     | 5,9 p.cent  |
| T O T A L  | 1834                              | 12                          | 48          | 35           | 72           | 167   | 9,1 p.cent  |

Depuis février 1978 à notre connaissance, aucune campagne de dépistage séro-clinique et épidémiologique n'a vu le jour en République du Mali. Les autres régions du Mali sont d'exploration séro-épidémiologique et clinique ancienne. (cf. carte n°3).

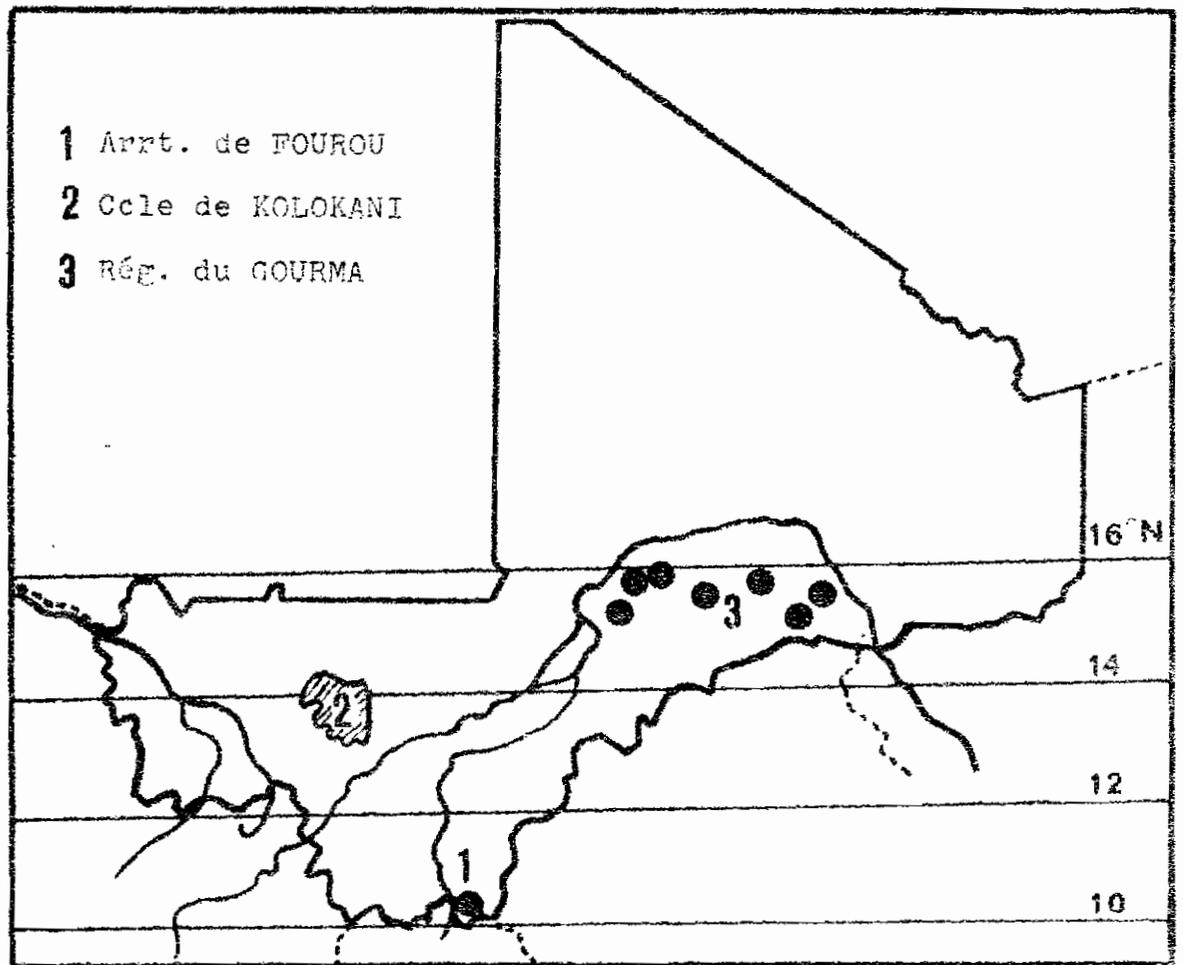
III

ZONES PROSPECTEES AU COURS  
DE L'ENQUETE

CARTE N° 4. ECC-CLIMATOLOGIE DU MALI



CARTE N° 4 bis. ZONES PROSPECTEES



### III. ZONES PROSPECTEES AU COURS DE L'ENQUETE

Les missions sur le terrain que nous avons réalisées en 1978-79 ont dans la plupart des cas été polyvalentes. Nous avons inventorié, entre autres affections ; la brucellose, les tréponématoses et les filarioses ; c'est pourquoi, sur les conseils de notre directeur de thèse, nous avons rédigé en commun certains passages de ce chapitre qui figureront *in extenso* dans les 3 thèses traitant ces sujets.

Comme nous le montre la carte écoclimatologique du Mali, que nous représentons à la page suivante, on peut diviser le pays en différentes régions naturelles d'après leur climat et leur type de végétation.

Les zones que nous avons prospectées sont, du Sud au Nord :

- La Savane arborée humide Soudano-Guinéenne avec l'Arrondissement de Fourou (Cercle de Kadiolo)

- La Savane arborée sèche de type Soudanienne avec les deux villages de l'Arrondissement Central de Kati.

- La limite de la Savane arborée et de la Savane arbustive de type Soudanienne avec les arrondissements central et de Massantola du Cercle de Kolokani.

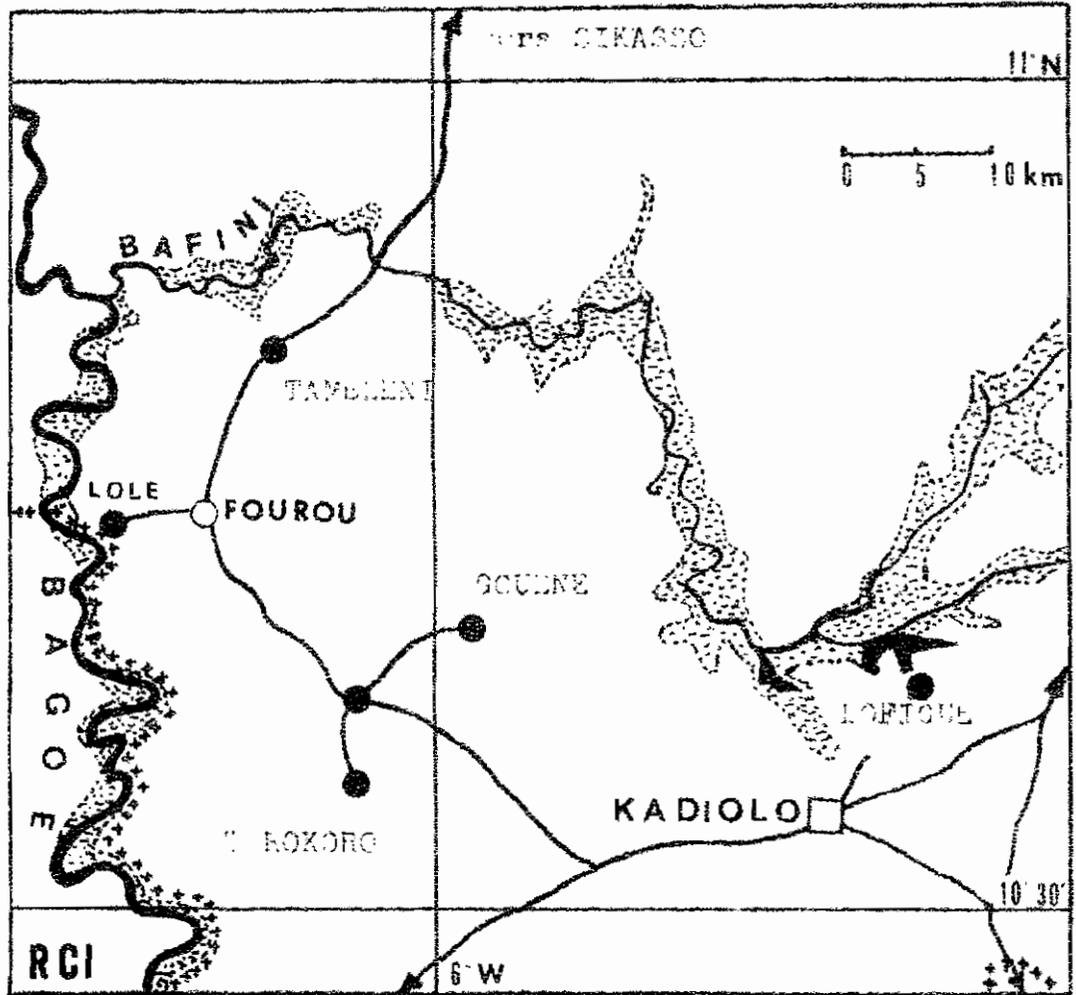
- La savane arbustive soudano-sahélienne avec l'arrondissement de Didiéni du Cercle de Kolokani.

- La Steppe Sahélienne avec la traversée d'W. en E. du Gourma de part et d'autre de l'isohyète 300mm.

#### 3.1. ARRONDISSEMENT DE FOUROU

Situé à l'extrême sud du Mali, de part et d'autre du méridien 6°W entre les parallèles 10°30'N et 11°N., l'arrondissement de Fourou fait partie du cercle de Kadiolo et de la IIIe Région administrative (Sikasso).

CARTE N° 1. - LE DÉPARTEMENT DE KADIOLÓ



- chef lieu de cercle
- chef lieu d'arrondissement
- villages prospectés

Ses limites géographiques sont :

- au N, la rivière Bafini qui marque également la limite avec le cercle de Sikasso,
- à l'W, la rivière Bagoé qui forme, au S.W., la frontière avec la Côte d'Ivoire et au N.W., la limite avec le cercle de Kolondiéba,
- au S. l'arrondissement de Misséni,
- à l'E. l'arrondissement central de Kadiolo.

D'après le recensement de 1976, l'arrondissement de Fourou compte 16 165 habitants.

### 3.1.1. CADRE PHYSIQUE

Il s'agit d'une région peu accidentée, limitée par deux cours d'eau permanents. Dans les bas-fonds, inondés en saison des pluies, la nappe phréatique reste superficielle, même en saison sèche.

Le climat est de type soudano-guinéen caractérisé par une saison humide s'étendant de mai à octobre. La région est comprise entre les isohyètes 1 250 et 1 500mm, on note cependant, ces dix dernières années, une baisse notable de la pluviométrie se situant aux alentours de 1 100mm.

L'hygrométrie varie entre 20 à 81 p.cent avec une moyenne annuelle de 50,5 p.cent.

La température moyenne annuelle est de 26°C, les variations sont faibles entre la nuit et le jour ainsi qu'entre les différentes saisons de l'année.

### 3.1.2. CADRE BIOTIQUE

La végétation est de type soudano-guinéenne dégradée, la forêt n'existe plus qu'à l'état d'îlots relictuels. La savane arborée détruite en de nombreux endroits par les feux et les cultures, fait place à des affleurements latéritiques, envahis par les termitières. Une maigre végétation de substitution (*Combretum sp. Guiera senegalensis*) recouvre de vastes zones autrefois luxuriantes.

### 3.1.3. LES CULTURES

On peut les diviser en 3 catégories.

### - Les cultures industrielles

La culture du coton occupe une place importante dans les activités agricoles de l'arrondissement.

L'emploi d'engrais appropriés et de techniques modernes donnent d'excellents rendements. La commercialisation est faite par la Compagnie Malienne des Textiles (C.M.D.T.).

### - Les cultures vivrières

Ces cultures sont encouragées et soutenues financièrement par le projet Mali-Sud. L'emploi de charrues et de semoirs à traction animale et même à traction motorisée (tracteurs) est vulgarisé.

Les cultures essentielles sont :

- le mil (deux variétés)
- le maïs
- les tubercules (essentiellement les ignames).

Le riz est cultivé par les femmes dans les bas-fonds inondés pendant les pluies.

### - Les cultures maraîchères et fruitières

Du fait de l'éloignement des centres urbains (Fourou, Sikasso 91 km) ces cultures sont peu développées, seuls les vergers de manguiers sont abondamment représentés.

### 3.1.4. L'ELEVAGE

Bien que les pâturages et l'eau soient abondants, l'élevage est très peu développé du fait de la trypanosomiase animale.

Les bovins que l'on rencontre appartiennent à des variétés naines, trypano-tolérantes ; il s'agit de *Bos taurus* variété Ndama.

Ce sont des Peuls Sédentarisés, vivants en bordure des villages, qui s'occupent de l'entretien des bovins. Les animaux sont leur propriété ou bien leur sont confiés par de riches familles de cultivateurs dont le nombre de tête de bétail constitue un "Capital" auquel on ne touche que pour les grandes occasions : mariages, funérailles d'un vieux chef de famille....

Les bovins Ndamas produisent très peu de lait, seuls les peuls savent traire les vaches.

Le lait, cru ou caillé, entre très rarement dans l'alimentation des paysans qui doivent l'acheter.

A côté des bovins, existent des caprins et ovins, également de petite taille, dont on ne récolte pas le lait.

### 3.1.5. LE PEUPEMENT HUMAIN

L'ethnie prédominante est représentée par les Sénoufos qui sont d'excellents agriculteurs. Leur outil traditionnel est la houe très large à manche court "TIAH".

Cet instrument est particulièrement bien adapté pour travailler dans les bas-fonds boueux où se localisent la plupart des cultures.

L'habillement de tous les jours est très simple, le port de chaussure exceptionnel.

Les enfants sont le plus souvent nus. Les hommes portent un pantalon bouffant de grosse toile s'arrêtant au niveau des genoux et une chasuble courte, sans manche, faite du même tissu.

Les femmes sont torse nu, elles portent un pagne en coton tissé à la main, s'arrêtant juste en dessous des genoux.

La majorité des Sénoufos est animiste, il existe également quelques chrétiens. L'Islam simplante de plus en plus, surtout parmi les fonctionnaires et les jeunes scolarisés.

On rencontre également les Samogos qui présentent une culture très voisine de celle des Sénoufos, mais dont le dialecte est différent.

Les Peuls, tous islamisés, vivent en périphérie des villages. Nous avons vu que leur activité principale était l'élevage des bovins.

Les Dioulas (Commerçants), tous islamisés, traversent la région pour s'adonner au commerce local, entre autre, la vente de noix de Cola.

### 3.1.6. SITUATION GEOGRAPHIQUE DES VILLAGES PROSPECTES

Au cours des vacances de Noël (1978-79), deux d'entre nous (A.M. TRAORE et D. MAIGA) nous sommes rendus à Fourou afin de choisir 4 villages représentatifs de l'arrondissement.

#### Village de Lolé (14-3-79)

Il est situé à 7km à l'W. de Fourou et à 2km.à l'E. de la rivière Bagoé. C'est une agglomération de faible importance car elle ne compte que 97 habitants, tous Sénoufos animistes, le taux de participation a été de 77 p.cent.

A côté des cultures vivrières précitées on note la culture du coton et du tabac.

Le lait n'est qu'acheté exceptionnellement aux peuls vivants dans les environs.

La proximité de la Bagoé en faisait un village très infesté par l'onchocercose. Depuis 1977, la lutte anti-simulidienne, menée dans le cadre du programme O.M.S./OCP (Contrôle de l'Onchocercose dans le bassin des Voltas) a fait disparaître le vecteur, mais les anciens malades persistent.

Village de Tambléni (16-3-79)

Il est situé à 12km au N. de Fourou et à 5km au S. de la Bafini, affluent de la Bagoé.

C'est un village de 130 habitants, assez pauvre, composé de Samogés animistes ou musulmans. On note un exode important des jeunes vers la Côte d'Ivoire. Le taux de participation a été de 86 p.cent.

Il existe quelques familles possédant des boeufs, ceux-ci sont entretenus, en brousse, par les peuls.

Village de Torokoro (17-3-79)

Il est situé à 20km au S.S.E. de Fourou. Ce village comporte 350 habitants, tous Sénoufos musulmans. Il existe une école fondamentale avec les classes de 1ère et 2ième année, une mosquée et un marché très actif qui se tient tous les lundis.

Les familles aisées sont nombreuses et possèdent des bovins qui sont confiés à la garde des peuls.

Il semble que les propriétaires de bovins consomment assez fréquemment du lait.

Il n'a pas été procédé d'évaluation filarienne dans ce village.

Village de Gouéné (18-3-79)

C'est un gros village de 775 habitants, situé à 25km à l'E.S.E. de Fourou.

La population autochtone est composée de Sénoufos animistes ou musulmans.

Il existe un grand marché hebdomadaire et une école fondamentale assurant la scolarité jusqu'à la 6ème année.

L'agglomération est entourée de rizières. De nombreux bovins, ovins et caprins vivent en semi liberté autour du village.

L'évaluation filarienne a porté sur 10 p.cent de la population.

### 3.2. CERCLE DE KOLOKANI

L'implantation, à Kolokani, du Centre de Formation et de Recherche en Santé Rural, annexe de l'Ecole Nationale de Médecine et de Pharmacie, fait que de nombreuses études épidémiologiques ont été réalisées dans cette région, par nous même et par les équipes qui nous ont précédées.

Le Cercle de Kolokani fait partie de la deuxième région administrative (Région de Koulikoro, anciennement Région de Bamako), il est situé de part et d'autre du méridien 8°W. et compris entre les parallèles 14°30'N-13°N.

Ses limites sont :

- au N., le cercle de Nara
- au S., le cercle de Kati
- à l'W. le cercle de Kita
- à l'E. le cercle de Banamba

Le cercle de Kolokani comprend :

- l'arrondissement Central
- l'arrondissement de Massantola à l'E.
- l'arrondissement de Didiéni au N.
- l'arrondissement de Nossombougou au S.W.

D'après le recensement de 1976, le cercle de Kolokani compte 118 854 habitants.

#### 3.2.1. CARDRE PHYSIQUE

La plus grande superficie du cercle est formée par les collines latéritiques du plateau du BéléDougou.

A l'W. se trouve un cours d'eau permanent, le Baoulé (affluent du Bakoye).

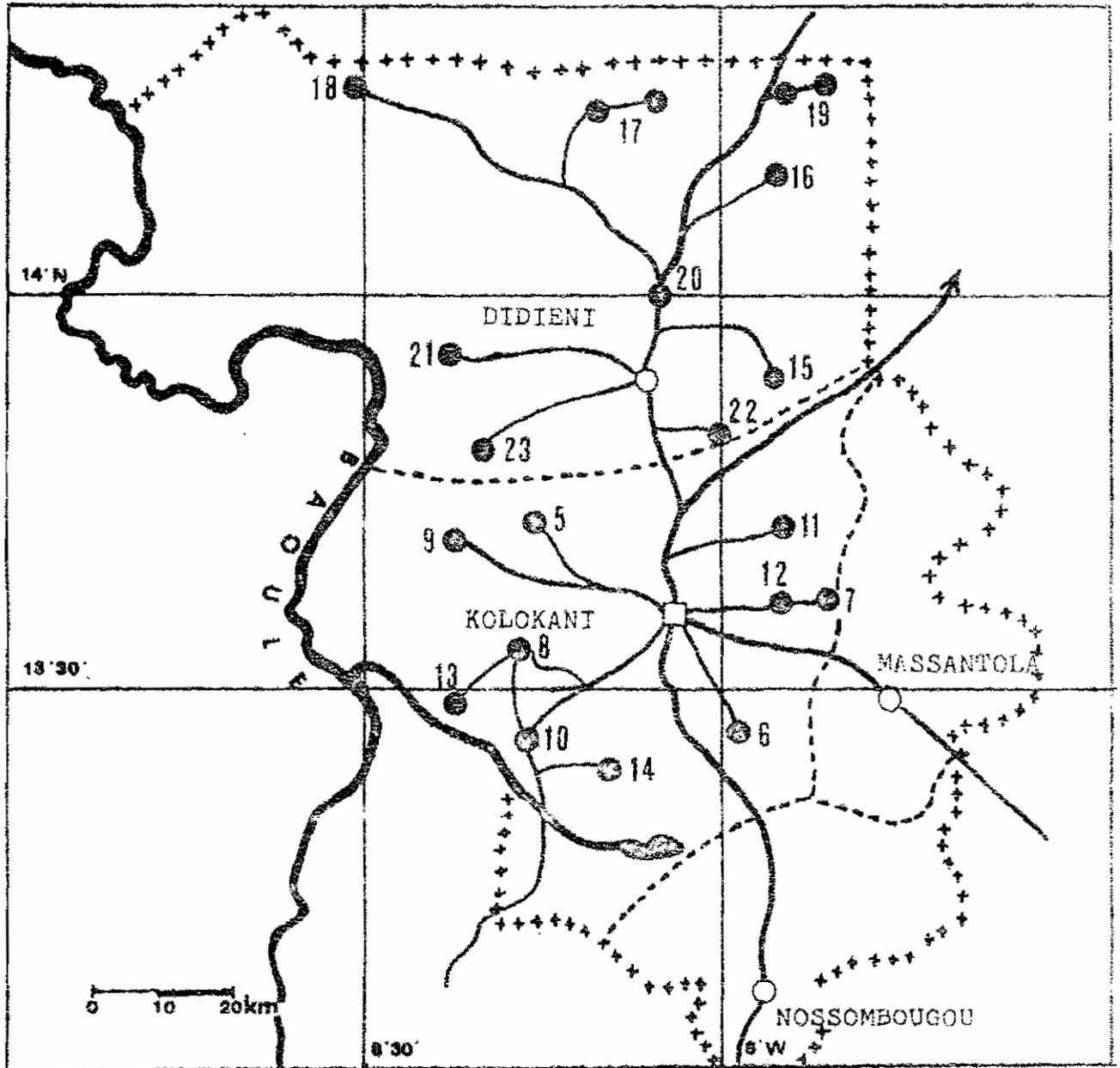
Au S., une dépression occupée par le lac Wénia.

Le climat est de type soudanien avec une très nette tendance sahélienne au N. du cercle dans l'arrondissement de Didiéni.

A Kolokani :

- La saison des pluies s'étend de juin à octobre, les pluies (659mm par an en moyenne ces dix dernières années) sont réparties en 45 jours.

CARTE N° 6 CERCLE DE KOLOKANI



5. KINDO , 6. KOROKABOUGOU , 7. MINTIMBOUGOU , 8. JYIWOYO ,  
 9. WANI , 10. PASSA , 11. CIENBOUGOU , 12. KONKA ,  
 13. WARABOUGOU , 14. YEKETERE,  
 15. SIELE , 16. PAMPALA, 17. SIRADO-NELOU, 18. SAMANTARA ,  
 19. MOSSEKELA-FAPABANA, 20. MINTIMBOUGOU n°2., 21 KOULOU-  
 BOUGOU, 22. TORODOFOLO, 23. KONDIOBOUGOU.

□ Chef-lieu de Cercle.

○ Chef-lieu d'Arrondissement.

- La saison sèche et fraîche va de novembre à février.
- La saison chaude et sèche de mars à mai.
- L'hygrométrie moyenne est de 41 p. cent avec des écarts compris entre 19 et 63 p.cent.
- La température moyenne est de 27°25 , les écarts sont particulièrement importants entre la saison sèche et la saison chaude ainsi qu'entre le jour et la nuit.

### 3.2.2. CADRE BIOTIQUE

La couverture végétale est très diversifiée.

Au S. et à l'W., dans la dépression du lac Wénia et sur les rives du Bazulé, existe une végétation luxuriante. Les terres alluviales, particulièrement fertiles, pourraient être cultivées si cette région n'était pas interdite par la menace de l'onchocercose.

Dès que l'on se dirige vers l'E. débutent les collines du Bélédougou couvertes d'une savane arbustive sèche.

Au N., la savane s'éclaircit, on voit apparaître dans les dépressions les palmiers ronniers.

Progressivement la savane arbustive va céder la place à la steppe sahélienne caractérisée par la présence d'une graminée le *Crenchus biflorus* ou Cram-eram.

### 3.2.3. LES CULTURES

On peut les diviser en trois catégories :

#### - Les cultures commerciales

Il s'agit essentiellement de l'arachide dont la commercialisation dépend de l'Opération Arachide et Culture Vivrières (O.A.C.V.).

Les terrains argilo-sableux et le régime des pluies (lorsqu'il est conforme à la moyenne) sont particulièrement favorables à la culture de cet oléagineux.

L'emploi de charrues et semoirs à traction animale (le plus souvent une paire de boeufs), l'utilisation d'engrais organiques, tendent de plus en plus à se développer.

#### - Les cultures vivrières

Elles reposent essentiellement sur le mil (2 variétés). Les haricots et le maïs arrivent en second plan, quant aux tubercules (ignames, manioc, patates et récemment pommes de terre) ils se cultivent dans des jardins occupants les bas-fonds.

- Les cultures maraîchères et fruitières

Elles sont peu développées par manque de débouchés commerciaux.

Seuls les manguiers se retrouvent en abondance dans tous les villages.

Les citronniers poussent facilement mais leurs fruits ne sont guère appréciés des paysans.

- Les produits de la cueillette

Ils occupent une part non négligeable dans l'économie du village. Les noix de Karité sont récoltées par les femmes et vendues, soit telles quelles, soit sous forme de beurre de karité.

Les fruits du tamarinier, du néré, du zaban ainsi que le kapok et la gomme arabique sont également recherchés.

3.2.4. L'ELEVAGE

Il est surtout important dans la partie N.E. du cercle. La zone S. et W. est impropre à l'élevage à cause de la trypanosomiase animale.

L'entretien des troupeaux de bovins est l'apanage des peuls et des maures.

Certains animaux restent toute l'année aux alentours des villages d'autres effectuent une transhumance qui les amènent, en saison des pluies, en pleine zone sahélienne, vers Nara, à la frontière Mauritanienne.

Les races bovines rencontrées sont essentiellement :

- Au N., des Zébus ; ces animaux, très sensibles à la trypanosomiase ne descendent vers le S. que pour être abattus à Bamako.

- Au S. et à l'W., des Ndamas et métis provenant du croisement de Ndamas et Zébu.

Le lait, consommé frais ou caillé n'est jamais bouilli. Il représente un aliment de base pour les éleveurs mais entre rarement dans l'alimentation des agriculteurs.

Dans chaque village, on rencontre des ovins et caprins, hauts sur pattes, à poils courts, caractéristiques des races sahéliennes. Ces animaux appartiennent aux agriculteurs qui les sacrifient à l'occasion d'évènements exceptionnels (fêtes religieuses, visite d'hôtes de marque....).

Le lait de chèvre n'est pas consommé par les agriculteurs mais est très apprécié des éleveurs.

De grands troupeaux d'ovins et caprins, venant du Sahel et conduits par des bergers maures traversent le cercle pour être vendus à Bamako.

### 3.2.5. LE PEUPEMENT HUMAIN

L'ethnie prédominante est constituée par les Bambaras.

Les Bambaras animistes du Bélédougou représentent un foyer qui a toujours résisté aux influences extérieures : que ce soit l'islam ou la pénétration européenne au moment de la colonisation.

Les Bambaras sont d'excellents agriculteurs, leur outil traditionnel est la DABA ; houe tranchante et relativement étroite, à manche court, qui oblige le paysan à travailler courbé près du sol.

L'habillement est simple. Les adultes portent parfois des sandales mais, le plus souvent, vont nu-pied, ce qui est toujours le cas pour les enfants.

Les hommes portent un caleçon retenu à la taille par une cordelière et s'arrêtant au dessous des genoux, une chasuble courte, sans manche lorsqu'ils vont cultiver, ou une longue chasuble avec manches les jours de fête. La tête est coiffée d'un bonnet de forme variée selon le rang social du sujet.

Les femmes, aux champs, ne portent qu'un pagne autour des reins qui leur descend jusqu'aux genoux.

Au village, elles sont habillées d'un pagne de couleur vive qui leur arrive aux chevilles, d'un corsage et d'un turban qu'elles arrangent avec beaucoup de coquetterie.

Les enfants sont entièrement nus ou portent seulement un cache sexe.

Les Bambaras sont essentiellement animistes, il existe quelques rares chrétiens, l'islam progresse surtout chez les jeunes scolarisés et les fonctionnaires.

Les Peuls, tous islamisés, sont, soit sédentarisés depuis une ou plusieurs générations et parfaitement assimilés au milieu Bambara (DIAKITE par exemple), soit nomades éleveurs originaires du Sahel.

Ces derniers ne viennent dans le Bélédougou que pendant la saison sèche, lorsque les pâturages du N. et l'eau sont épuisés.

Les peuls portent tous des chaussures fermées le plus souvent il s'agit de souliers bas en matière plastique moulée.

Ils vivent en périphérie des villages, dans des cases rondes de branchages recouverts d'herbes sèches.

On rencontre également des Dioulas, ce sont essentiellement des Sarakolés, ils se déplacent à pied ou à bicyclette et pratiquent le petit commerce de villages en villages.

Les Maures traversent également le Bélédougou pour accompagner les troupes jusqu'à Bamako.

Dans le N. du cercle, pendant la saison sèche on rencontre souvent des campements maures constitués de tentes en toile ou peuls avec des cases rondes faites de branchages et d'herbes sèches.

### 3.2.6. SITUATION GEOGRAPHIQUE DES VILLAGES DU CERCLE DE

#### KOLOKANI

#### 3.2.6.1. ENQUETE POLYVALENTE DU 11-04- AU 22-04-1978 PORTANT SUR 10 VILLAGES DE L'ARRONDISSEMENT CENTRAL.

##### - WARABOUGOU (11-04-78)

- à 39km à l'W-S-W de Kolokani.
- population 163 Bambaras, 67 sérologies.
- forte endémicité onchocerquienne.

##### - JYIWOYO (12-04-78)

- à 25km à l'W.-S-W de Kolokani,
- population 723 Bambaras, 91 sérologies.

##### - FASSA (13-04-78)

- à 28km au S-W de Kolokani.
- population 310 Bambaras, 57 sérologies.
- forte endémicité onchocerquienne.

##### - YEKETERE (14-04-78)

- à 34 km au S-S-W de Kolokani.
- population 230 Bambaras, 41 sérologies.
- forte endémicité onchocerquienne.

##### - MINTIMBOUGOU N°1 (17-04-78)

- à 20km à l'E. de Kolokani.
- population 613 Bambaras, 97 sérologies.

##### - KONKA (18-04-78)

- à 13km à l'W de Kolokani
- population 425 Bambaras, 58 sérologies.

- CIENBOUGOU (19-04-78)

- à 13km au N-W de Kolokani.
- population 634 Bambaras, 76 sérologies.

- KOROKABOUGOU (20-04-78)

- à 13km au S-S-E de Kolokani.
- population 673 Bambaras, 63 sérologies.

- WANI (21-04-78)

- à 34km à l'E-N-E de Kolokani.
- population 249 Bambaras, 51 sérologies.

- KINDO (22-04-78)

- à 15km à l'W-N-W de Kolokani.
- population 375 Bambaras, 59 sérologies.

3.2.6.2. ENQUETE POLYVALENTE DU 7 AU 19-02-79 PORTANT SUR  
9 VILLAGES DE L'ARRONDISSEMENT DE DIDIENI

- SIELE (7-02-79)

- à 18km à l'E de Didiéni.
- population 313 Bambaras, 265 examens cliniques, 59 sérologies.

- PAMPALA (8-02-79)

- à 40km au N-E de Didiéni.
- population 280 Bambaras, 237 examens cliniques, 61 sérologies.

- NELOU-SIRADO (9-02-79)

- à 51km au N-N-W de Didiéni.
- population 287 Bambaras, 240 exam.cliniques, 59 sérologies
- forte influence sahélienne.

- SAMANTARA (10-02-79)

- à 72km au N-W de Didiéni.
- population 254 Bambaras, 234 exam.cliniques, 62 sérologies
- zone pré-sahélienne, nombreux campements nomades.

- MOSSEKELA-FARABANA (12-02-79)

- à 50km au N-N-E de Didiéni.
- population 284 Bambaras, 250 exam.cliniques, 58 sérologies

- MINTIMBOUGOU N°2 (13-02-79)

- à 11km au N. de Didiéni.
- population 647 Bambaras, 459 exam.cliniques, 115 sérologies.

- KOULOUBOUGOU (15-02-79)

- à 33km à l'W. de Didiéni
- population 346 Bambaras, 255 exam.cliniques, 60 sérologies.

- KONDIOBOUGOU (16-02-79)

- à 27km à l'W.-S-W. de Didiéni.
- population 460 Bambaras, 345 exam.cliniques, 85 sérologies

- TORODOFOLO (17-02-79)

- à 17km au S-E. de Didiéni.
- population 161 Bambaras, 265 exam.cliniques, 46 sérologies.

### 3.3. REGION DU GOURMA

Le Gourma est une région naturelle située à l'intérieur de la boucle du Niger et compris entre les parallèles 15°30' - 17° latitude N. et les méridiens 0°30' longitude E., 3° longitude W.

La partie W., avec le cercle de Gourma Rharous fait partie de la VIe Région administrative ou Région de Tombouctou.

La partie E., avec les cercles de Gao et d'Ansongo, relève de la VIIe Région administrative ou Région de Gao.

Le Gourma se prolonge, au delà de la frontière malienne, en Haute Volta et au Niger.

On estime à 100 000 habitants environ la population du Gourma Malien

#### 3.3.1. CADRE PHYSIQUE.

Le Gourma est limité à l'W. par la région des grands lacs qui se remplissaient au moment des crues annuelles du Niger.

Actuellement, la nappe phréatique ayant baissé et les canaux reliant les divers lacs étant comblés, il est exceptionnel de voir ces étendues recouvertes d'eau.

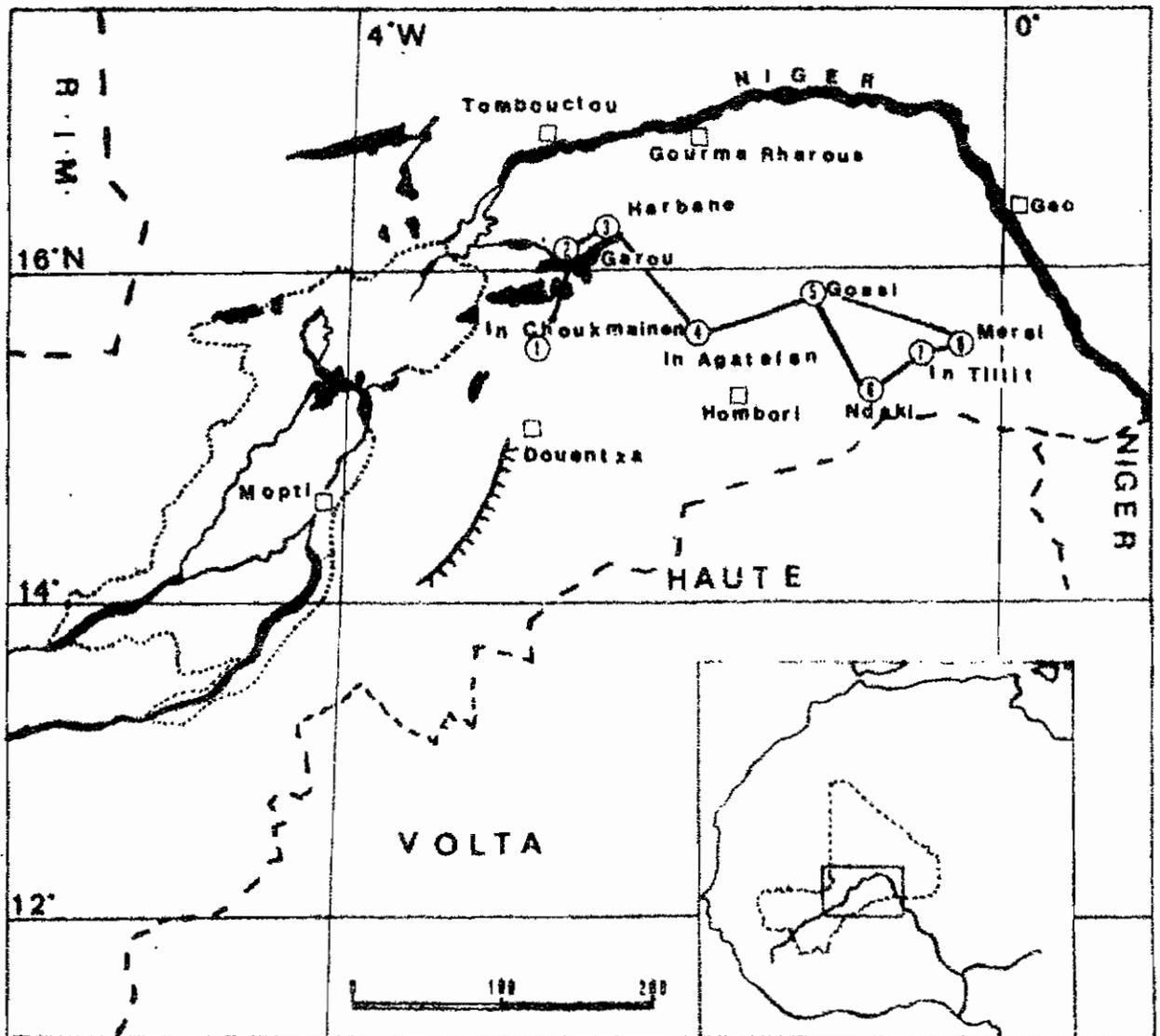
Au S., on rencontre les derniers reliefs gréseux du plateau Dogon avec le plus haut Sommet du Mali, le Hombori Tondo, qui culmine à 1 155m d'altitude.

A l'E. et au centre, le relief est essentiellement constitué par des dunes fixées, les bas-fonds sont occupés pendant la saison des pluies par des mares temporaires. Il existe également des mares permanentes ou semi-permanentes telle la mare de Gossi.

La zone que nous avons prospectée au cours de la Mission d'Avril - Mai 1979 est située entre les parallèles 16°30' lat. N. et les méridiens 3° et 0°15' longit. W.

Le climat du Gourma est typique de la zone sahélienne qui est caractérisée par une saison des pluies très courte s'étendant de Juillet à Septembre. Les précipitations, amenées par la mousson qui souffle du S.W, sont très irrégulières.

CARTE N° 7. REGION DU GOURMA



On compte, en moyenne, moins de 30 jours de pluie par an. Ces pluies sont torrentielles, ravinent les reliefs, s'accumulent dans les bas fonds argileux où la plus grande partie de l'eau est perdue par évaporation.

Le total des précipitations annuelles varie entre 200 et 500mm.

La saison sèche, conditionnée par l'harmattan, vent du N.E. soufflant du Sahara, se divise en deux périodes :

- Une période fraîche allant d'octobre à mars.
- Une période chaude d'Avril à juin.

Les écarts de température entre le jour et la nuit ainsi qu'entre les diverses saisons sont très importants.

En saison chaude, les températures supérieures à 40°C sont fréquentes

### 3.3.2. LE CADRE BIOTIQUE

La végétation sahélienne est une steppe formée de graminées courtes dont la plus caractéristique est le Cram-cram (*Crenchus biflorus*) Dans les zones plus humides on rencontre des arbustes épineux (*Acacia* sp., *Balanites aegyptiaca*) ou à latex (*Euphorbiaceae*, *Callotropis procera*).

La faune sauvage est encore très abondante. On rencontre fréquemment de grandes concentrations de pintades (*Numida meleagris*), des grandes outardes (*Neotis* sp.) et quelques rares autruches (*Struthio camelus*).

La faune mammalienne est bien représentée, les phacochères (*Phacochoerus aethiopicus*) sont communs près du fleuve, les hardes de gazelles (*Gazella rufifrons*) abondantes dans les dunes. Il existe même un troupeau d'éléphants (*Loxodonta africana*) qui migre périodiquement d'E. en W.

### 3.3.3. LES CULTURES

De par ses précipitations faibles et surtout très irrégulières, la zone sahélienne est défavorable à l'agriculture.

Dans la partie S. du Gourma, au niveau de l'isohyète 500mm, on rencontre cependant des champs de mil, les récoltes sont très variables d'une année à l'autre.

Dans les zones inondées par la crue du Niger ou dans les périmètres irrigués artificiellement (région de Diré), la culture du blé et du riz est pratiquée par les Sonraïs.

Autour des points d'eau, les cultures maraîchères (tomates, oignons piments) pourraient être développées.

La cueillette est très importante, surtout parmi les nomades ; la récolte du Fonio sauvage et même du Cram-cram est effectuée par les Bellahs. Il s'agit là d'une véritable économie de subsistance extrêmement pénible. La menace de famine est toujours présente et souvent, pour assurer la période de soudure, les hommes sont obligés d'éventrer des fourmillères afin de récolter les graines qui y sont amassées.

#### 3.3.4. L'ELEVAGE

L'élevage constitue l'activité principale des Nomades du Gourma. On rencontre de très beaux bovins Zébus (*Bos indicus*), des ovins et des caprins de grande taille, des dromadaires et des ânes. Les chevaux, plus délicats, ne se trouvent qu'au Sud de la région.

Avant la grande période de sécheresse, qui a culminée en 1973, le Gourma constituait une zone idéale pour l'élevage extensif du Zébu.

Les pâturages étaient abondants, les points d'eau suffisamment nombreux et les campagnes de vaccination contre les épizooties très sérieusement conduites.

La conséquence indirecte de la sécheresse a été une brusque surpopulation du Gourma.

Les Nomades sinistrés refoulés du Nord ont traversé en masse le Niger avec les restes de leur troupeaux puis se sont concentrés autour des points d'eau, provoquant ainsi un phénomène de surpâturage.

Les pertes en bétail ont été considérables et bien des éleveurs ont tout perdu.

6 ans après, le grand public ne parle plus de la sécheresse au Sahel mais la situation n'en demeure toujours pas moins dramatique.

Nous avons vu, surtout à In Agatafèn et à Gossi, de nombreux sinistrés très survivants dans de mauvaises conditions matérielles.

D'autres, aidés par les coopératives, essayent de reconstituer un petit cheptel à base de caprins.

Nous avons pu observer qu'actuellement chez les éleveurs, l'aliment essentiel reste le lait.

Le lait est consommé cru, souvent additionné d'eau en fin de saison sèche, il sert également à la confection de beurre.

La viande, essentiellement viande de chèvre, n'est plus consommée qu'en des occasions exceptionnelles.

### 3.3.5. LE PEUPEMENT HUMAIN

La population du Gourma peut se diviser en deux grands groupes.

#### 3.3.5.1. LES AGRICULTEURS SEDENTAIRES

Ce sont essentiellement des Sonraï̄s dont les villages sont concentrés le long de la vallée du Niger et au Sud, en limite de la zone sahélo-soudanaï̄enne.

C'est un processus de désertification, entamé depuis plusieurs siècles, qui a refoulé les agriculteurs Sonraï̄s en périphérie du Gourma. En effet, nombreuses sont les ruines des "Villes" édifiées sur les bords de mares maintenant asséchées. L'examen des tessons montre une poterie caractéristique de la culture sonraï̄.

Au cours de notre enquête, nous n'avons examiné que quelques sonraï̄s provenant de Gossi.

#### 3.3.5.1. LES ELEVEURS NOMADES

Deux types d'éleveurs se rencontrent dans le Gourma

- Les Kel Tamachèques
- Les Peuls.

. Les Kel Tamachèques, sont les populations qui partagent la culture tamachèque :

\*  
 . Les Tamachèques ou Touaregs

Ce sont des blancs sémites, probablement descendants des Berbères. Très farouchement opposés aux influences extérieures, ces anciens guerriers ont conservé des traditions séculaires aussi bien dans leur mode d'habillement que dans leur comportement.

Les hommes ont la tête et la partie inférieure du visage masquée par un large turban coloré à l'indigo "le litham", ils portent une ample toge qui leur laisse les bras nus, de larges pantalons bouffants descendant jusqu'aux chevilles. et des sandales en cuir, à semelles très larges, particulièrement adaptées à la marche dans le sable et parmi les épineux.

Autour du cou pendent de nombreuses amulettes et un étui en cuir contenant une pince pour extraire les épines de cram-cram.

Le tamachèque est toujours armé, il porte en sautoir une épée droite la "Tacouba", un poignard à la ceinture, un bracelet de pierre autour des bras et souvent une paire de sagaies.

Les femmes sont très couvertes, elles portent un pagne qui leur descend jusqu'aux chevilles, une ample toge qui les couvre entièrement et un voile sur la tête qu'elles peuvent rabattre devant le visage, les pieds sont chaussés de sandales.

Les enfants sont nus, ils ont le crâne rasé à l'exception d'une touffe de cheveux.

Il existe différentes tribus tamachèques, certaines sont des tribus guerrières, d'autres des tribus maraboutiques, les Imrads sont des Vassaux.

Les Tamachèques vivent sous de larges tentes en cuir, se déplacent à dromadaire, leur alimentation est à base de lait cru, de viande et de beurre.

Attachés à leur culture guerrière où tout travail manuel est considéré, réfractaires à l'alphabétisation et aux influences modernes les Tamachèques sont devenus éleveurs par nécessité ; ils ont beaucoup souffert lors de la dernière sécheresse.

---

\* Touaregs (Singulier Targui) est un mot arabe qui signifie "homme bleu" ; nous préférons le terme vernaculaire tamachèque.

### . Les Bellahs

Ce sont des noirs, anciens captifs des Tamachèques, qui continuent à vivre en étroit contact avec leurs anciens maîtres. L'origine des Bellahs est discutée, pour certains, il s'agirait d'esclaves capturés aux cours de razzias effectuées dans le Sud, pour d'autres, ce serait des descendants des populations noires autochtones du Sahara.

Les hommes ont adopté l'habillement des Tamachèques, mais les étoffes sont plus grossières, les armes moins raffinées.

Les femmes sont torse nu, elles sont vêtues d'un simple pagne qui leur descend jusqu'aux chevilles, elles vont le plus souvent nu-pied.

Les enfants sont toujours nus.

Le Bellah est avant tout un travailleur manuel, il récolte le fonio sauvage, le cram-cram et parfois cultive le mil. Son rôle essentiel reste cependant le pansage des animaux ; c'est à lui notamment qu'incombe la fastidieuse corvée de l'eau. Les Bellahs élèvent de préférence des caprins, ils vivent en général dans des cases de branchage recouvertes d'herbes sèches et utilisent l'âne pour se déplacer.

### . Les Peuls

Ce sont par excellence des éleveurs de bovins ; ceci remonte à des millénaires, les célèbres fresques de l' "époque bovidienne" du Tassili sont là pour confirmer.

L'origine des Peuls est encore mal connue, ce serait des noirs originaires du N.E. de l'Afrique qui, au cours des siècles, se seraient répandus en Afrique de l'Ouest avec leurs troupeaux de Zébus.

Les Peuls que nous avons rencontrés à Ndaki n'effectuent pas de longues transhumances, tout juste une trentaine de kilomètres autour de l'agglomération, en saison des pluies.

Ils vivent dans de belles cases de branchages recouvertes de nattes finement tressées et richement colorées. Leur alimentation est surtout à base de lait de vache et de céréales (mil). La consommation de viande est exceptionnelle.

Les hommes sont vêtus d'un pantalon qui leur arrive à mi-mollet, d'un boubou en toile fine recouvert d'un grand boubou de tissu épais et souvent orné de boutons disposés en dessins symétriques. Ils portent fréquemment un chapeau melon en feutre et toujours des souliers bas en plastic moulé.

Les femmes sont le plus souvent torse nu, elles portent un pagne qui leur arrive aux chevilles et sont toujours chaussées de souliers ou sandales fermées en plastic moulé.

Les enfants jeunes sont nus.

- Les Peuls se déplacent volontiers à cheval.

A côté des Peuls d'origine noble, vivent les peuls Rimaïbés ou peuls Foulanes ; ce sont d'anciens captifs. Leur mode de vie est calqué sur celui des peuls, mais ils sont beaucoup plus pauvres, nous avons eu l'occasion de visiter des campements où ils vivaient dans des conditions misérables.

Au cours de notre prospection, nous avons rencontré quelques campements Maures, leur mode de vie est assez semblable à celui des Tamachèques, ils élèvent surtout des ovins et caprins et se déplacent volontiers sur des ânes.

### 3.3.6. SITES PROSPECTES LORS DE L'ENQUETE

En Avril Mai 1979, nous avons traversé le Gourma d'W. en E. de la région des grands lacs jusqu'à la mare Mersi.

#### IN CHOUKMAINEN (14-04-79)

Le puit de In Choukmainèn est situé à mi-chemin entre les lacs Acougoundou et Niangay, à 30km environ au S.W. de Bambara Maoundé.

Quelques campements Tamachèques et Bellahs sont dispersés autour de ce puit profond qui reste le seul point d'eau de la région en fin de saison sèche. Nous y avons examiné 129 personnes.

#### GAROU (16-04-79)

Au niveau du lac Garou, complètement assèché, nous avons trouvé des regroupements de Tamachèques et de Bellahs ainsi que quelques rares Sonraïs et Maures. Les campements sont dispersés autour de trois puits de faible profondeur fournissant une eau d'excellente qualité. Nous y avons examiné 151 sujets.

#### HARBANE (19-04-79)

Est situé à l'extrémité N.E. du lac Haribomo, ce terme Sonraï signifie textuellement "la tête de l'eau".

Il existe un seul puits assez profond dont l'eau très boueuse, est de qualité médiocre. De plus, la très forte concentration de troupeaux oblige un puisage trop important pour les capacités du puit. Nous avons observé qu'il fallait une partie de la nuit pour que le volume d'eau reconstitué soit suffisant pour permettre le puisage.

Nous avons examiné 142 sujets, essentiellement Tamachèques et Bellahs ainsi que quelques rares Peuls et Maures.

#### IN AGATAFEN (20-04-79)

C'est un chef lieu d'arrondissement du cercle de Gourma-Rharous, en fait, la case et le bureau du chef d'arrondissement, construits en banco, représentent les seuls édifices de la région.

Situé à mi-distance entre Bambara-Maoundé et Gossi, In Agatafèn regroupe de grandes concentrations de Bellahs sinistrés de la sécheresse et vivant dans des conditions très précaires. On trouve également des Tamachèques et quelques Maures.

Au fond du lac assèché, sont creusés de nombreux puisards qui donnent une eau abondante et d'excellente qualité.

Les ovins et caprins sont beaucoup plus abondamment représentés que les bovins.

Nous avons examiné 289 sujets dont 178 Bellahs.

#### GOSSI (23-04 au 3.05-79)

C'est un chef lieu d'arrondissement du cercle de Gourma-Rharous, il comprend une agglomération de maisons en banco et en dur groupés autour de la place du marché.

Situé sur l'axe routier Gao - Bamako, Gossi constitue une étape où se font des échanges commerciaux ; le marché, très actif, se tient tous les dimanche et lundi matin.

Il existe une école fondamentale allant jusqu'en sixième, un dispensaire et un centre du service de l'élevage.

Gossi est implanté sur les rives d'une grande mare permanente. La proximité de l'eau en avait fait un centre de regroupement des sinistrés très pendant la sécheresse. Beaucoup y sont restés et survivent dans des conditions misérables.

539 sujets appartenant aux ethnies Tamachèque, Bellah, Sonraï et Peule, ont été examinés.

NDAKI (30-04 au 1-05-79)

C'est une petite agglomération groupée autour des bâtiments en dur du poste des douanes et du centre du service de l'élevage.

Situé au fond d'une dépression où la nappe phréatique affleure la surface et entouré d'arbres de grande taille, le village de Ndaki évoque déjà la zone sahélo soudanienne ; c'est la localité la plus au S. que nous ayons prospectée.

Les éleveurs constituent la majeure partie de la population. On trouve également quelques Tamachèques et Bellahs. Nous y avons examiné 224 sujets.

IN TILLIT (2-05-79)

C'est un chef lieu d'arrondissement du cercle de Gao, nous y avons seulement effectué un sondage parasitologique sur la bilharziose parmi les élèves de l'école fondamentale.

MERSI (3-05-79)

C'est une mare asséchée de grande importance au fond de laquelle sont creusés des puisards où viennent s'alimenter en eau les nomades des environs.

Les campements de Tamachèques et Bellahs sont dispersés parmi les dunes fixées qui bordent la mare. On note une végétation arbustive assez importante dans les bas-fonds.

Nous avons examiné 152 sujets dont 106 Bellahs et 46 Tamachèques.

IV

M E T H O D O L O G I E   D E   L ' E N Q U E T E

#### IV. METHODOLOGIE DE L'ENQUETE

##### 4.1. GENERALITES

Afin d'avoir une image représentative d'une région donnée, nous sélectionnons un certain nombre de villages ou campements d'après

- leur situation géographique,
- leurs données climatologiques,
- l'appartenance ethnique et le mode de vie des habitants

Cette population sélectionnée subira un interrogatoire, une visite médicale et des examens biologiques qui permettront d'évaluer l'état sanitaire global de la région étudiée.

##### 4.1.1. METHODES D'ANALYSE

Lorsque les effectifs des villages sont suffisants, nous les divisons en 6 classes d'âges : de 0 à 4 ans, de 5 ans à 9 ans, de 10 ans à 14 ans, de 15 ans à 29 ans, de 30 ans à 49 ans et de 50 ans et plus.

##### 4.1.2. INDICE UTILISE

. Prévalence : C'est le pourcentage de sujets hébergeant le parasite considéré par rapport à l'ensemble de la population examinée.

La comparaison entre les villages n'est légitime que si la structure par âge et par sexe des différentes populations est similaire ; ceci n'est pas toujours le cas dans notre enquête.

Pour rendre les résultats comparables, tous les pourcentages globaux ont été ajustés par référence à une population standard (voir tableau ci après) selon la méthode de l'ajustement indirect c'est la Prévalence ajustée.

COMPOSITION DE LA POPULATION STANDARD(O.M.S. PROGRAMME O.C.P. 1976)

| EFFECTIFS |       | AGES  | PROPORTION |         |              |
|-----------|-------|-------|------------|---------|--------------|
| M.        | F.    |       | M.         | F.      | SEXES REUNIS |
| 1 401     | 1 353 | 0 - 4 | 0,1 275    | 0,1 225 | 0,1 249      |
| 1 769     | 1 507 | 5 - 9 | 0,1 608    | 0,1 365 | 0,1 486      |
| 1 739     | 1 465 | 10-14 | 0,1 581    | 0,1 327 | 0,1 454      |
| 2 494     | 2 659 | 15-29 | 0,2 267    | 0,2 408 | 0,2 338      |
| 2 388     | 2 821 | 30-49 | 0,2 171    | 0,2 555 | 0,2 363      |
| 1 208     | 1 237 | 50 +  | 0,1 098    | 0,1 120 | 0,1 109      |
| 10 999    | 11042 |       | 1,00       | 1,00    | 1,00         |

#### 4.2. RECENSEMENT ET VALIDITE DE L'ECHANTILLON

Le recensement de la population d'un village est, dans la pratique, extrêmement difficile à réaliser ; seule une parfaite connaissance du milieu et des visites répétées peuvent amener les paysans à participer totalement.

En effet, il y a toujours une suspicion des villageois vis à vis des étrangers qui viennent surtout pour "prendre" et rarement pour "donner" ; l'exemple du collecteur d'impôts est classique...

En plus, la tradition veut que l'on "cache" les malades, les infirmes et anormaux qui, le plus souvent restent au fond de leur case.

A l'opposé, la présence d'une équipe médicale dans un village va attirer les populations des villages voisins qui espèrent recevoir des médicaments.

##### 4.2.1. MODALITE DE L'ENQUETE DE FOUROU

###### . Phase préparatoire

Au cours des vacances de Noël 1978-1979, deux d'entre nous (A.M. TRAORE et D. MAIGA) avons effectué le recensement de 4 villages situés autour de Fourou.

Pour ce faire, nous nous sommes installés plusieurs jours dans chaque village et avons expliqué à la population que nous reviendrions ultérieurement pour pratiquer diverses analyses afin de "mieux connaître leurs maladies".

Nous étions munis d'un petit stock de médicaments qui nous a permis de traiter les malades qui se sont présentés. Cette phase de sensibilisation est primordiale pour la réussite ultérieure de l'enquête.

### . Enquête polyvalente

Du 13 au 19 Mars 1979, nous sommes retournés dans les mêmes villages. L'équipe, dirigée par le Prof. Ag. P. RANQUE, était composée de :

- Melle M.BA, M.M.A.M. TRAORE, D.MAIGA et M.F.KEITA, tous étudiants en 5ème année de Médecine.

L'enquête a été supervisée par le Docteur D. DIAKITE, Médecin Chef de l'A.M. de Kadiolo et par le Docteur A. KONARE, Directeur Régional de la Santé de la IIIe Région.

Sur le terrain, le Dr. A. DIARRA nous a fait part de sa longue expérience. Nous avons également bénéficié de la collaboration des autorités administratives et des enseignants.

L'enquête a porté sur les points suivants :

- Appréciation de l'état général de la population,
- Examens coprologiques afin d'évaluer les helminthiases intestinales ,
- Filtration d'urines en vue d'évaluer la bilharziose,
- Prélèvement de sang diurnes et nocturnes avec :

- . Evaluation du taux d'hématocrite
- . Sérologie de la brucellose
- . Sérologie des tréponématoses
- . Confection de gouttes épaisses calibrées nocturnes et de "Skin Snips" pour évaluation des filarioses.

#### 4.2.2. MODALITES DES ENQUETES DE KOLOKANI

Les enquêtes réalisées dans le cercle de Kolokani sont particulièrement bien préparées et chaque années améliorées. Ceci est dû à l'action du Dr. H. BALIQUE, responsable du Centre de Formation et de Recherche en Santé Rurale (C.F.R.S.R.) et à la participation totale du Médecin Chef du cercle le Dr. F. COULIBALY.

En autres objectifs, le Centre s'est fixé d'inventorier chaque année aussi bien dans un but didactique que médical, les problèmes sanitaires qui se posent au niveau d'un arrondissement.

Après avoir recensé et visité tous les villages de l'arrondissement, H. BALIQUE en choisit une dizaine sur les critères suivants

- . Le village doit posséder un Centre d'Alphabétisation Fonctionnelle, les actions futures de Santé étant prises en charge par les alphabétisés.

- . Le village ne doit pas être ni trop petit ni trop grand (moyenne 300 Habitants).

- . Les villages doivent être répartis dans toutes les directions autour du chef-lieu d'arrondissement.

Toutes ces données font qu'en examinant la totalité des habitants de ces villages (soit 3 000 sujets environ), on ait une image représentative de l'arrondissement.

Le travail se déroule selon les étapes suivantes :

- . Phase de contact et de sensibilisation

Au cours de visites répétées chez les chefs de villages entourés de leurs conseillers, on essaye de définir quelles sont les maladies les plus préoccupantes au sein de la communauté.

- . Phase d'autoévaluation

Les alphabétisés en bambara désignés par le conseil de village sont chargés d'effectuer une enquête parmi toutes les familles et de recenser sur un cahier les sujets atteints des maladies précitées.

- . Phase d'évaluation externe

Il est ensuite proposé au village l'envoi d'une équipe médicale lourde (30 personnes en février 1979), dirigée par le médecin

chef de cercle et constituée d'étudiants en médecine, de médecins stagiaires encadrés par des médecins spécialistes (enseignants à l'E.N.M.P., Dermatologiste de l'Institut Marchoux, ophtalmologiste de l'I.O.T.A.).

En une seule journée, la totalité de la population devra être passée en revue.

Le but de cette équipe est, non seulement d'évaluer l'état sanitaire du village, mais aussi de traiter les affections dépistées.

Cette lente approche et surtout la participation active des populations qui comprennent ce que vient faire l'équipe médicale, explique la très forte fréquentation des villageois à ce type d'enquête.

#### 4.2.3. MODALITES DE L'ENQUETE DU GOURMA

Du 12 avril au 6 mai 1979, l'E.N.M.P. a été chargée par l'Association Hommes du Sahel d'effectuer une évaluation sanitaire des populations nomades du Gourma.

Nous avons choisi cette époque correspondant à la fin de la saison sèche, car tous les nomades sont concentrés autour des points d'eau.

La réussite d'une telle entreprise nécessite une parfaite connaissance du milieu ; c'est pourquoi nous avons fait appel à B. LAMARCHE zoologiste spécialisé dans l'écologie des zones sahéliennes ; il nous a aidé choisir :

- Les zones à prospecter de manière à ce que nous ayons un échantillon représentatif des diverses ethnies du Gourma,
- les itinéraires les plus carrossables avec possibilités de ravitaillement en eau,
- Un guide Tamachèque dont le rôle était, non seulement de nous diriger à travers le Gourma où les pistes sont inexistantes, mais encore de nous permettre d'entrer en communication avec les nomades. Notre guide, agent du service de l'Elevage et partici-

pant à toutes les campagnes de vaccination du bétail, était très apprécié des populations, sa présence parmi nous a grandement contribué au succès de l'enquête.

La méthode d'échantillonnage utilisée pour évaluer les populations sédentaires ne peut être reproduite en milieu nomade, aussi avons nous décidé d'appliquer le protocole suivant :

- L'équipe doit arriver sur les lieux de l'enquête la veille de la journée de travail .

- Alors qu'une partie de l'équipe installe le campement et les annexes médicales (tentes pour les examens biologiques et les examens cliniques), une autre partie va avertir, parfois, sur un rayon de 20km les diverses fractions en leur indiquant qu'elles pourront être examinées le lendemain matin et seront soignées.

Tout sujet se présentant à l'examen est recensé, subit une visite médicale et un prélèvement de sang au bout du doigt qui servira à effectuer :

- une goutte épaisse (Paludisme - Filariose)
- un taux d'hématocrite
- une sérologie brucellose (Rose-Bengale)
- une sérologie tréponématoses (T.P.H.A.)
- une électrophorèse de l'hémoglobine.

### 4.3. EXAMENS BIOLOGIQUES

Ils ont consisté à prélever du sang parmi un échantillon représentatif des populations visitées.

Les prélèvements sur "confettis" ont été ensuite traités par le Dr. TASEI J.P. de la Faculté de Médecine de Marseille.

#### 4.3.1. MATERIEL

- Coton hydrophile
- Alcool à 90°
- Plateau en acier inoxydable
- microlances BD pointes longues
- Tubes microhématocrites héparinés "Térumo" de 50 microlitres
- Cartes de papier WHATMAN n°3 de 12 X 6cm sur lesquelles seront portées, au crayon, les numéros d'identification des sujets.
- Feuille d'aluminium et sachets en polyéthylène
- Fil de fer de gros diamètre 150cm environ
- Rouleaux de cellophane adhésive
- Coffrets pour 100 tests qualitatifs "Seratek-TPHA code n°2 900 Ames"

#### 4.3.2. METHODE DE PRELEVEMENT

Après piqûre au bout du doigt; le sang est prélevé par capillarité à l'aide de 4 tubes microhématocrites héparinés de 50 microlitres.

. Le contenu des 4 tubes est déposé sur la carte de papier WHATMAN de manière à réaliser 4 tâches de sang de 50 microlitres chacunes (1 tâche servira à effectuer un TPHA, une autre une immunofluorescence Paludisme, les deux autres une électrophorèse de l'hémoglobine).

. Les cartes sont "embrochées" à l'aide du fil de fer et sèchent dans un endroit ombragé et aéré.

. Toutes les cartes d'un même village sont réunies en un seul paquet, elles sont soigneusement emballées dans une feuille d'aluminium puis dans un sachet de polyéthylène que l'on ferme hermétiquement à l'aide de cellophane adhésive.

. Ces paquets sont entreposés pendant la durée de l'enquête dans une petite valise métallique

- à l'abri d'une chaleur excessive (à l'ombre dans des endroits aérés.)

- à l'abri des vapeurs d'essence, d'alcool, d'iode, de formol et autres agents fixateurs.

. Au laboratoire, les prélèvements sont placés au réfrigérateur à plus 4°C où ils peuvent séjourner jusqu'à 6 mois.

#### 4.3.3. REALISATION DU T.P.H.A.

Cette réaction a été effectuée à Marseille par le Dr. TASEI J.P. selon le protocole "Seratek-T.P.H.A. laboratoires Ames". La seule variante constitue l'élution du sang séché :

La tache de sang séché de 50 microlitres est découpée de la carte puis fragmentée à l'aide de ciseaux.

. Les morceaux de papiers WHATMAN imprégnés de sang sec sont déposés dans un tube à hémolyse où l'on ajoute 0,5ml de solution tampon P.B.S. pH 7,2 (de manière à obtenir l'équivalent d'une dilution sérique au 1/20e).

Les tubes sont maintenus 12h à 4°C puis centrifugés de manière à éliminer toutes les particules en suspension ; c'est à partir du liquide surnageant que se déroulera la réaction dont nous avons donné le principe (voir chap. 1.3.2.2.).

#### 4.3.4. PRINCIPE

L'antigène, constitué par Lyophilisat de *Treponema Pallidum* (souche pathogène Nichols), est fixé sur des hématies de moutons formolées et tannées.

Lorsque cet antigène est mis en présence d'un sérum contenant l'anticorps tréponémique homologue, il y a formation d'un immun complexe qui entraîne l'agglutination des hématies.

Avant d'effectuer le test, le sérum du malade est mélangé à un absorbant, ce qui permet d'éliminer les anticorps non spécifiques.

La réaction s'effectue sur des microplaques en plastique comportant des alvéoles en U.

Une réaction positive se traduit par une agglutination des hématies, c'est-à-dire que le fond de la microcupule est uniformément recouvert de cellules et donc uniformément rouge.

Une réaction négative (pas d'agglutination) se visualise par une sédimentation des hématies qui se réunissent en un point délimité, au fond de la microcupule.

#### 4.3.5. INTERPRETATION DES RESULTATS

Nous reproduisons à la page suivante d'après PARIS - HAMELIN A. et VAISMAN A. (1979) une microplaque d'agglutination avec des réactions positives et négatives.

Classiquement, on note le degré d'hémagglutination de la façon suivante :

| Degré d'hémagglutination                                                                                            | Lecture | Interprétation |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|----------------|
| - Agglutination complète : le fond de la microcupule est uniformément recouvert de cellules donc uniformément rouge | ++++    | positive       |
| - Le fond de la microcupule n'est pas uniformément rouge                                                            | +++     | positive       |
| - Agglutination se traduisant par un fond uniforme entouré d'un cercle rouge                                        | ++      | positive       |
| - Agglutination se traduisant par un fond uniforme entouré d'un cercle rouge plus petit                             | +       | positive       |
| - Sédimentation en un point                                                                                         | -       | négative       |

Au cours de notre enquête nous avons considéré les réactions positives d'une part, les réactions négatives d'autre part, quant aux réactions douteuses, nous les avons exclues de nos résultats.

#### 4.4. EXAMEN CLINIQUE

La mise en évidence des lésions tréponémiques nécessite l'examen

des sujets entièrement nus ; ceci n'est pas toujours facile à réaliser sur le terrain.

A FOUROU, les populations ont mis une case en banco à notre disposition.

A DIDIENI, chaque village avait construit un box d'examen en seco, nous avons pu ainsi travailler dans d'excellentes conditions.

DANS LE GOURMA, par contre, nous avons rencontré beaucoup de réticence de la part des populations nomades, il est vrai que notre box d'examen, constitué d'une bâche plus ou moins bien tendue ne protégeait pas toujours les sujets examinés des regards indiscrets ...

#### 4.4.1. INTERROGATOIRE

Nous avons été frappé par le fait que les populations rurales sédentaires, aussi bien de Fourou que de Didiéni, ne connaissent pas la "syphilis", à l'opposé, les populations du Gourma attribuent à toutes lésions dermatologiques une origine "syphilitique".

Les termes vernaculaires pour désigner le Bétel sont :

*Amajer = en Tamachèque*

*Massararé = en Peul*

*Massar = en Sonraï*

Une autre catégorie de lésions nommées *Diaga* en Peul et en Sonraï, désigne plutôt une dermatose prurigineuse, fréquente chez les enfants, en saison sèche surtout.

#### 4.4.2. EXAMEN DERMATOLOGIQUE

Il portera sur l'inspection de toutes les parties du corps:

##### . Inspection de la bouche

- face interne des lèvres
- face interne des joues

- langue
- commissure des lèvres

. Inspection du corps

- inspection des plis de flexions :
  - aisselles,
  - sillon interfessier,
  - régions inguinales,
  - sillons sous-mammaires,
  - plis des coudes et des genoux.

- inspection des petites lèvres
- recherche de cicatrice de chancre syphilitique
- inspection des mains (paume des mains)
- inspection des pieds (plante des pieds).

4.4.3. TENTATIVE DE CLASSIFICATION DES LESIONS RENCONTREES

Les lésions que nous avons rencontrées peuvent être classées en:

- Lésions récentes

plaques muqueuses,  
lésions cutanées récentes (syphilides),  
chancre.

- Lésions tardives

tibia déformé en "lame de sabre",  
ostéite et périostéite,  
affaissement du nez (destruction des os de la base  
du nez) .

#### 4.4.4. EPOQUES OU SE SONT DEROULEES LES ENQUETES

Le choix des saisons est très important pour mettre en évidence les lésions florides des Tréponématoses endémiques ; souvent très discrètes en saison fraîche et sèche, elles s'extériorisent avec l'augmentation de la température et de l'humidité.

Le peu de lésion que nous avons observé à Didiéni peut s'expliquer par le fait que l'enquête s'est déroulée en février.

Par contre, l'enquête du Gourma effectuée en Avril-Mai nous a permis d'observer des lésions caractéristiques que nous détaillerons au chapitre des résultats.

79

V

R E S U L T A T S

## V. RESULTATS

### 5.1. RESULTATS PAR VILLAGES

#### 5.1.1. VILLAGE DE LOLE (Arrondissement de FOUROU) (14-03-79)

. Sur 74 sujets examinés nous avons trouvé 13 sérologies positives (17,56 p.cent) dont 10 hommes (26,31 p.cent) et 3 femmes (8,33 p.cent).

. La prévalence ajustée nous donne 29,1 p.cent chez les hommes et 9,1 p.cent chez les femmes.

. Il n'existe pas de sérologies positives au dessous de 15 ans.

. Un chancre syphilitique ulcéré accompagné d'une adénopathie inguinale volumineuse, indolore, a été dépisté chez un homme de 32 ans.

Nous avons également noté la présence de nodules juxta-articulaires au niveau des deux genoux chez une femme de 35 ans.

Tous deux présentent une sérologie positive.

#### 5.1.2. VILLAGE DE TAMBLANI (Arrondissement de FOUROU) (16-03-79)

. Sur 108 sujets examinés nous avons trouvé 14 sérologies positives (12,96 p.cent) dont 4 hommes (9,75 p.cent) et 10 femmes (14,92 p.cent).

. La prévalence ajustée nous donne 6,9 p.cent chez les hommes et 12,8 p.cent chez les femmes.

. Il n'existe pas de sérologies positives au dessous de 15 ans.

. Aucune lésion syphilitique n'a été dépistée au cours de notre enquête.

5.1.3. VILLAGE DE TOROKORO (Arrondissement de FOUROU) (17-03-79)

. Sur 55 sujets examinés nous avons trouvé 13 sérologies positives (23,63 p.cent) dont 9 hommes (33,33 p.cent) et 4 femmes (14,28 p.cent).

. La prévalence ajustée nous donne 7,4 p.cent chez les femmes et 16 p.cent chez les hommes.

. Il n'existe pas de sérologies positives au dessous de 15 ans.

. Aucune lésion syphilitique n'a été dépistée.

5.1.4. VILLAGE DE GOUENE (Arrondissement de FOUROU) (18-03-79)

. Sur 127 sujets examinés nous avons trouvé 22 sérologies positives (17,32 p.cent) dont 20 hommes (25,31 p.cent) et 2 femmes (4,16 p.cent).

. La prévalence ajustée nous donne 14,4 p.cent chez les hommes et 6 p.cent chez les femmes.

. Il existe 2 sérologies positives (garçons) dans la classe d'âge de 10 à 14 ans.

. Aucune lésion syphilitique n'a été dépistée.

5.1.5. VILLAGE DE KINDO (Arrondissement central de KOLOKANI)  
(22-04-78)

. Sur 59 sujets examinés nous avons trouvé 10 sérologies positives (16,94 p.cent) dont 6 hommes (16,66 p.cent) et 4 femmes (17,39 p.cent).

. La prévalence ajustée nous donne 18,6 p.cent chez les hommes et 15,4 p.cent chez les femmes.

. Il existe 3 sérologies positives au dessous de 15 ans dont :

- 2 sérologies positives (garçons)

- 1 sérologie positive (fille).

. Aucune manifestation clinique de tréponématoses n'a été décelée.

5.1.6. VILLAGE DE KOROKABOUGOU (Arrondissement central de KOLOKANI)  
(20-04-78)

. Sur 63 sujets examinés nous avons trouvé 12 sérologies positives (19,04 p.cent) dont 5 hommes (12,19 p.cent) et 7 femmes (31,81 p.cent).

. La prévalence ajustée nous donne 15,3 p.cent chez les hommes et 14,9 p.cent chez les femmes.

. Il n'existe pas de sérologies positives au dessous de 15 ans.

. Aucune lésion syphilitique n'a été dépistée.

5.1.7. VILLAGE DE MINTIMBOUGOU N°1 (Arrondissement central de  
KOLOKANI) (20-04-78)

. Sur 97 sujets examinés nous avons trouvé 31 sérologies positives (31,95 p.cent) dont 18 hommes (35,29 p.cent) et 13 femmes (28,26 p.cent).

. La prévalence ajustée nous donne 28,8 p.cent chez les hommes et 36,4 p.cent chez les femmes.

. Il existe une sérologie positive (garçon) dans la classe d'âge de moins de 1 ans.

. Aucune manifestation clinique syphilitique n'a été dépistée.

5.1.8. VILLAGE DE JYIWOYO (Arrondissement central de KOLOKANI)  
(12-04-78)

. Sur 91 sujets examinés nous avons trouvé 16 sérologies positives (17,58 p.cent) dont 6 hommes (12,5 p.cent) et 10 femmes (23,25 p.cent).

. La prévalence ajustée nous donne 17,1 p.cent chez les hommes et 40,4 p.cent chez les femmes.

. Il existe 4 sérologies positives au dessous de 15 ans dont :

- 3 sérologies positives (filles)
- 1 sérologie positive (garçon).

. Aucune manifestation clinique syphilitique n'a été dépistée.

5.1.9. VILLAGE DE WANI (Arrondissement central de KOLOKANI)  
(21-04-78)

. Sur 51 sujets examinés nous avons trouvé 10 sérologies positives (19,60 p.cent) dont 8 hommes (34,78 p.cent) et 2 femmes (7,14 p.cent).

. La prévalence ajustée nous donne 38 p.cent chez les hommes et 8,5 p.cent chez les femmes.

. Il existe une sérologie positive (garçon) dans la classe d'âge de moins de 5 ans.

. Aucune manifestation clinique syphilitique n'a été dépistée.

5.1.10. VILLAGE DE FASSA (Arrondissement central de KOLOKANI)  
(13-04-78)

. Sur 57 sujets examinés nous avons trouvé 14 sérologies positives (24,56 p.cent) dont 7 hommes (21,21 p.cent) et 7 femmes (29,16 p.cent).

. La prévalence ajustée nous donne 25,5 P.cent chez les hommes et 34,6 p.cent chez les femmes.

. Il n'existe pas de sérologies positives au dessous de 15 ans.

. Aucune manifestation clinique syphilitique n'a été dépistée.

5.1.11. VILLAGE DE CIENBOUGOU (Arrondissement central de KOLOKANI)  
(19-04-78)

. Sur 76 sujets examinés nous avons trouvé 19 sérologies positives (25 p.cent) dont 12 hommes (28,57 p.cent) et 7 femmes (20,58 p.cent).

. La prévalence ajustée nous donne 35 p.cent chez les hommes et 17,9 p.cent chez les femmes.

. Il existe 3 sérologies positives (garçons) au dessous de 15 ans.

. Aucune manifestation clinique syphilitique n'a été dépistée.

5.1.12. VILLAGE DE KONKA (Arrondissement central de KOLOKANI)  
(18-04-78)

. Sur 58 sujets examinés nous avons trouvé 13 sérologies positives (22,45 p.cent) dont 7 hommes (23,33 p.cent) et 6 femmes (21,42 p.cent).

. La prévalence ajustée nous donne 31,2 p.cent chez les hommes et 34,9 p.cent chez les femmes.

. Il existe une sérologie positive (fille) au dessous de 15 ans.

. Aucune manifestation clinique syphilitique n'a été dépistée.

5.1.13. VILLAGE DE WARABOUGOU (Arrondissement central de KOLOKANI)  
(11-04-78)

. Sur 61 sujets examinés nous avons trouvé 13 sérologies positives (21,33 p.cent) dont 4 hommes (13,79 p.cent) et 9 femmes (28,12 p.cent).

. La prévalence ajustée nous donne 27,7 p.cent chez les hommes et 34,6 p.cent chez les femmes.

. Il existe 2 sérologies positives (filles) au dessous de 15 ans.

. Aucune manifestation clinique syphilitique n'a été dépistée.

5.1.14. VILLAGE DE YEKETERE (Arrondissement central de KOLOKANI)  
(14-04-78)

. Sur 41 sujets examinés nous avons trouvé 6 sérologies positives (14,63 p.cent) dont 4 hommes (18,18 p.cent) et 2 femmes (10,52 p.cent).

. La prévalence ajustée nous donne 20,7 p.cent chez les hommes et 6,5 p.cent chez les femmes.

. Il existe une sérologie positive (fille) au dessous de 15 ans.

. Aucune manifestation clinique syphilitique n'a été dépistée.

5.1.15. VILLAGE DE SIELE (Arrondissement de DIDIENI)  
(7-02-79)

. Sur 59 sujets examinés nous avons trouvé 18 sérologies positives (30,50 p.cent) dont 7 hommes (25 p.cent) et 11 femmes (35,48 p.cent).

. La prévalence ajustée nous donne 21,6 p.cent chez les hommes et 30,4 p.cent chez les femmes.

. Il n'existe pas de sérologies positives au dessous de 15 ans.

. Du point de vue examen clinique :

- une atrophie testiculaire gauche et une cicatrice de chancre syphilitique du même testicule chez un homme de 65 ans.

- .. effondrement du nez chez une femme de 55 ans.

Tous présentent une sérologie positive.

5.1.16. VILLAGE DE PAMPALA (Arrondissement de DIDIENI) (8-02-79)

. Sur 61 sujets examinés nous avons trouvé 18 sérologies positives (29,50 p.cent) dont 8 hommes (26,66 p.cent) et 10 femmes (32,25 p.cent).

. La prévalence ajustée nous donne 27,4 p.cent chez les hommes et 23 p.cent chez les femmes.

. Il n'existe pas de sérologie positives au dessous de 15 ans.

. Du point de vue examen clinique :

- une cicatrice du gland chez un homme de 50 ans
- une cicatrice verge et penis chez un homme de 65 ans
- une cicatrice des petites lèvres plus lèpre tuberculoïde chez une femme de 60 ans.

Tous présentent une sérologie positive.

5.1.17. VILLAGE DE SIRADO-NELOU (Arrondissement de DIDIENI)  
(9-02-79)

. Sur 59 sujets examinés nous avons trouvé 21 sérologies positives (35,59 p.cent) dont 8 hommes (29,63 p.cent) et 13 femmes (40,62 p.cent).

. La prévalence ajustée nous donne 27,7 p.cent chez les hommes et 33,9 p.cent chez les femmes.

. Il existe 4 sérologies positives au dessous de 15 ans dont :

- 2 garçons et 2 filles de la même classe d'âge (5 à 9 ans).

. Une fille de 5 ans présente des plaques muqueuses buccales plus des syphilides papuleuses palmaires.

5.1.18. VILLAGE DE SAMANTARA (Arrondissement de DIDIENI)  
(10-02-79)

. Sur 62 sujets examinés nous avons trouvé 42 sérologies positives (67,74 p.cent) dont 19 hommes (65,51 p.cent) et 23 femmes (69,7 p.cent).

. La prévalence ajustée nous donne 79,2 p.cent chez les hommes et 70 p.cent chez les femmes.

. Il existe 14 sérologies positives au dessous de 15 ans dont 8 garçons et 6 filles.

. Du point de vue examen clinique nous avons dépisté 4 cas :

- des plaques muqueuses buccales plus syphilides circinées de la joue gauche chez une fille de 4 ans.
- une pseudo-perlèche plus plaques linguales chez une fille de 6 ans
- des syphilides papuleuses sur tout le corps chez une fille de 2 ans.
- des syphilides circinées du cou chez un homme de 30 ans.

Tous présentent une sérologie positive.

5.1.19. VILLAGE DE MOSSEKELA-FARABANA (Arrondissement de DIDIENI)  
(12-02-79)

. Sur 58 sujets examinés nous avons trouvé 19 sérologies positives (32,75 p.cent) dont 9 hommes (39,13 p.cent) et 10 femmes (28,57 p.cent).

. La prévalence ajustée nous donne 45,5 p.cent chez les hommes et 28,8 p.cent chez les femmes.

. Il existe 8 sérologies positives au dessous de 15 ans.dont 5 garçons et 3 filles.

. Aucune manifestation clinique n'a été dépistée.

5.1.20. VILLAGE DE MINTIMBOUGOU N°2 (Arrondissement de DIDIENI)  
(13-02-79)

. Sur 115 sujets examinés nous avons trouvé 24 sérologies positives (20,86 p.cent) dont 7 hommes (13,20 p.cent) et 17 femmes (27,42 p.cent).

. La prévalence ajustée nous donne 11,2 p.cent chez les hommes et 25,6 p.cent chez les femmes.

. Il n'existe pas de sérologie positive au dessous de 15 ans.

. L'examen clinique dermatologique a décelé un vitiligo du prépuce chez un homme de 45 ans (sérologie positive).

5.1.21. VILLAGE DE KOULOBOUGOU (Arrondissement de DIDIENI)

(15-02-79)

. Sur 60 sujets examinés nous avons trouvé 19 sérologie positives (31,66 p.cent) dont 12 hommes (40 p.cent) et 7 femmes (23,33 p.cent).

. La prévalence ajustée nous donne 35,3 p.cent chez les hommes et 23,8 p.cent chez les femmes.

. Il existe une sérologie positive (fille) au dessous de 15 ans.

. Aucune manifestation clinique syphilitique n'a été dépistée.

5.1.22. VILLAGE DE TORODOFOLO (Arrondissement de DIDIENI)

(17-02-79)

. Sur 46 sujets examinés nous avons trouvé 15 sérologies positives (32,61 p.cent) dont 7 hommes (31,81 p.cent) et 8 femmes (33,33 p.cent).

. La prévalence ajustée nous donne 29,9 p.cent chez les hommes et 42,3 p.cent chez les femmes.

. Il existe une sérologie positive (fille) au dessous de 15 ans.

. Aucune manifestation clinique syphilitique n'a été dépistée.

5.1.23. VILLAGE DE KONDIOBOUGOU (Arrondissement de DIDIENI)

(16-02-79)

. Sur 85 sujets examinés nous avons trouvé 33 sérologies positives (38,82 p.cent) dont 16 hommes (42,10 p.cent) et 17 femmes (36,17 p.cent).

. La prévalence ajustée nous donne 52,1 p.cent chez les hommes et 38 p.cent chez les femmes.

. Il existe 9 sérologies positives au dessous de 15 ans dont 6 garçons et 3 filles.

. Aucune lésion syphilitique n'a été dépistée par l'examen clinique.

5.1.24. FRACTION DE IN CHOUKMAINEN (Cercle de GOURMA RHAROUS)  
(14-04-79\_)

. Sur 82 sujets examinés nous avons trouvé 36 sérologies positives (43,90 p.cent) dont 23 hommes (54,76 p.cent) et 13 femmes (32,5 p.cent).

. La prévalence ajustée nous donne 52,8 p.cent chez les hommes et 34,5 p.cent chez les femmes.

. Il existe 6 sérologies positives au dessous de 15 ans dont 3 garçons et 3 filles.

. L'examen clinique a décelé :

- une périostite syphilitique plus douleur osseuse plus mauvais état général chez un Tamachèque de 15 ans
- une ostéite chronique plus tibia déformés en "lame de "sabre" chez un Tamachèque de 60 ans

Tous présentent une sérologie positive.

5.1.25. FRACTION DE HARBANE (Cercle de GOURMA RHAROUS)  
(19-04-79)

. Sur 82 sujets examinés nous avons trouvé 31 sérologies positives (37,80 p.cent) dont 17 hommes (47,22 p.cent) et 14 femmes (30,43 p.cent).

. La prévalence ajustée nous donne 41,8 p.cent chez les hommes et 35,3 p.cent chez les femmes.

. Il existe 3 sérologies positives au dessous de 15 ans dont 2 garçons et une fille.

. Aucune manifestation clinique syphilitique n'a été décelée.

5.1.26. FRACTION DE GAROU (Cercle de GOURMA RHAROUS)

(16-04-79)

. Sur 81 sujets examinés nous avons trouvé 37 sérologies positives (45,68 p.cent) dont 21 hommes (51,22 p.cent) et 16 femmes (40 p.cent).

. La prévalence ajustée nous donne 61,2 p.cent chez les hommes et 34,1 p.cent chez les femmes.

. Il existe 5 sérologies positives au dessous de 15 ans dont 4 garçons et une fille.

. L'examen clinique a décelé :

- un affaïssement des os de la base du nez chez une femme sonraï de 40 ans,
- des plaques muqueuses vulvaires et labiales supérieure et inférieure chez une fille bellah de 8 ans.

Tous présentent une sérologie positive.

5.1.27. VILLAGE DE GOSSI (Cercle de GOURMA RHAROUS)

(23-04 au 3-05-79)

. Sur 86 sujets examinés nous avons trouvé 28 sérologies positives (32,56 p.cent) dont 13 hommes (27,66 p.cent) et 15 femmes (38,46 p.cent).

. La prévalence ajustée nous donne 44,7 p.cent chez les hommes et 43,2 p.cent chez les femmes.

. Il existe 5 sérologies positives au dessous de 15 ans dont 3 garçons et 2 filles.

. L'examen clinique a décelé :

- des plaques muqueuses vulvaires chez une jeune fille sonraï de 20 ans
- une destruction des os propres du nez chez une femme bellah de 40 ans
- des plaques muqueuses jugales chez une jeune fille tamachèque de 10 ans
- des syphilides circonécées au niveau de la cuisse droite et bras droit chez une fille peulh de 13 ans

Tous présentent une sérologie positive.

#### 5.1.28. FRACTION DE N'DAKI (Cercle de GAO) (30-04 au 1-05-79)

. Sur 85 sujets examinés nous avons trouvé 37 sérologies positives (43,53 p.cent) dont 22 hommes (50 p.cent) et 15 femmes (36,58 p.cent).

. La prévalence ajustée nous donne 64,1 p.cent chez les hommes et 45,1 p.cent chez les femmes.

. Il existe 6 sérologies positives au dessous de 15 ans dont 4 garçons et 2 filles.

. L'examen clinique a décelé des syphilides récentes(cuisse, fesse) chez une jeune tamachèque de 14 mois.

#### 5.1.29. FRACTION DE IN AGATAFEN (cercle de GOURMA PHAROUS)

(20-04-79)

. Sur 89 sujets examinés nous avons trouvé 47 sérologies positives (52,81 p.cent) dont 28 hommes (57,14 p.cent) et 19 femmes (48,71 p.cent).

. La prévalence ajustée nous donne 61,9 p.cent chez les hommes et 52,2 p.cent chez les femmes.

. Il existe 15 sérologies positives au dessous de 15 ans dont 12 garçons et 3 filles.

. L'examen clinique a décelé :

- des plaques muqueuses labiales et sur le prépuce chez un jeune jeune tamachèque de 5 ans
- des syphilides axillaires chez un jeune garçon bellah de 6 ans
- des plaques muqueuses labiales chez un garçon maure de 5 ans
- plaques muqueuses labiale inférieure chez une jeune fille bellah de 19 ans.

Tous présentent une sérologie positive.

#### 5.1.30. FRACTION DE MERSI (Cercle de GAO) (3-05-79)

. Sur 82 sujets examinés nous avons trouvé 60 sérologies positives (73,17 p.cent) dont 32 hommes (76,2 p.cent) et 28 femmes (70 p.cent).

. La prévalence ajustée nous donne 83,4 p.cent chez les hommes et 76 p.cent chez les femmes.

. Il existe 19 sérologies positives au dessous de 15 ans dont 9 garçons et 10 filles.

. L'examen clinique n'a pas décelé de lésions syphilitiques évidentes mais a trouvé de nombreux antécédents de "douleurs osseuses" intéressant les 2/3 de la population examinée.

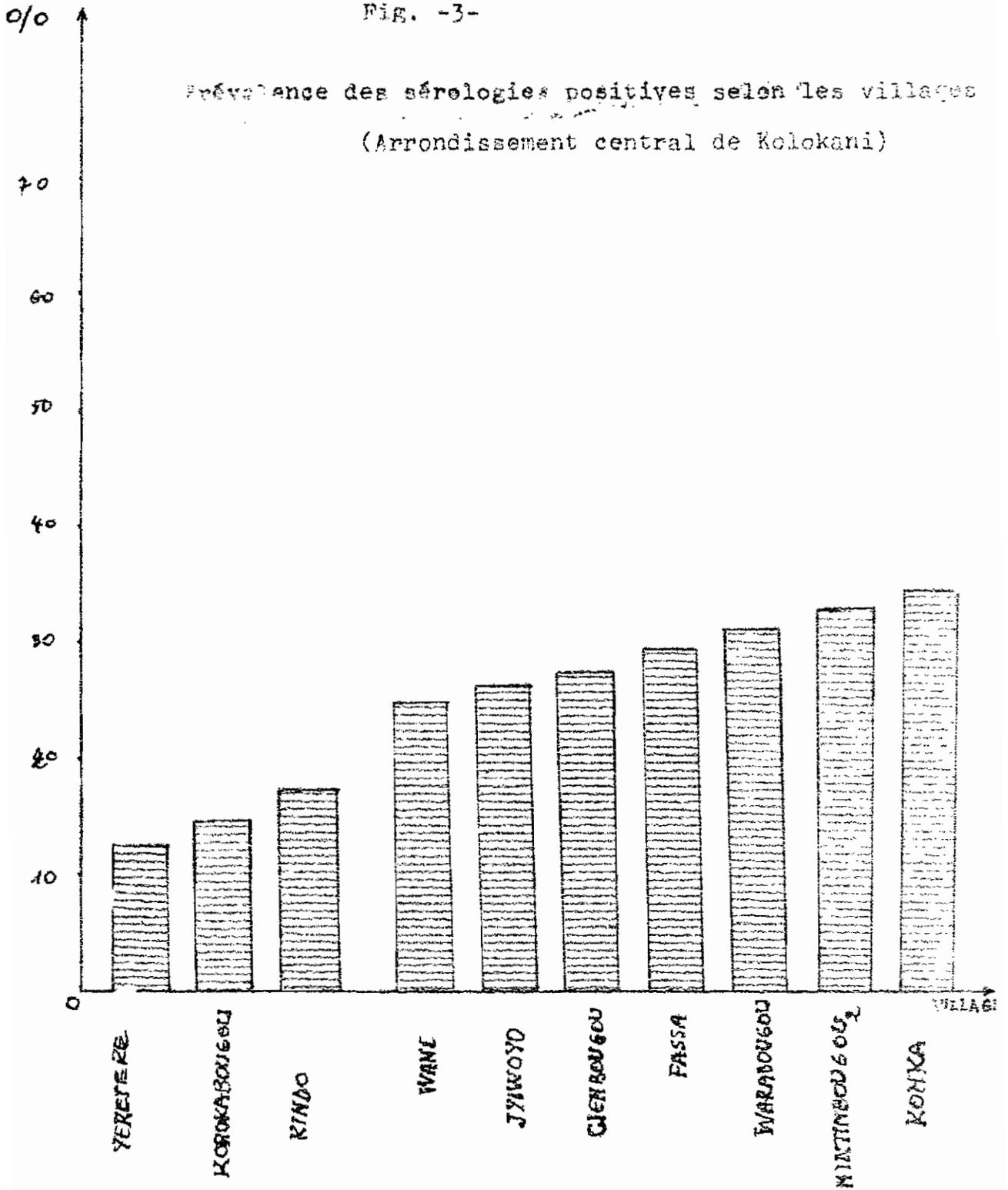
Toute fois la sérologie s'est révélée positive.

5.2. RESULTATS PAR REGIONS ECO-CLIMATOLOGIQUES5.2.1. REGION DE KOLOKANISéroréactivité au T.P.H.A. selon les villagesTABLEAU I

| VILLAGES           | Nbre de sé-<br>rums testés | Cas posi-<br>tifs | Cas néga-<br>tifs | Prévalence<br>observée | Prévalence<br>ajustée |
|--------------------|----------------------------|-------------------|-------------------|------------------------|-----------------------|
| DNKA               | 58                         | 13                | 45                | 22,45p.cent            | 33p.cent              |
| INTIMBOUGOU<br>N°1 | 97                         | 31                | 66                | 31,95p.cent            | 32,6p.cent            |
| ARABOUGOU          | 61                         | 13                | 48                | 21,13p.cent            | 31,2p.cent            |
| ASSA               | 57                         | 14                | 43                | 24,56p.cent            | 30p.cent              |
| ENBOUGOU           | 76                         | 19                | 57                | 25p.cent               | 26,4p.cent            |
| ZIWOYO             | 91                         | 16                | 75                | 17,58p.cent            | 28,8p.cent            |
| ANI                | 51                         | 10                | 41                | 19,60p.cent            | 23,2p.cent            |
| ENDO               | 59                         | 10                | 49                | 16,94p.cent            | 17p.cent              |
| DROKABOUGOU        | 63                         | 12                | 51                | 19,04p.cent            | 15,1p.cent            |
| EKETERE            | 41                         | 6                 | 35                | 14,63p.cent            | 13,6p.cent            |
| O T A L            | 654                        | 144               | 510               | 22,01p.cent            |                       |

Fig. -3-

Prévalence des sérologies positives selon les villages  
(Arrondissement central de Kolokani)



L'étude statistique permet de constater une différence significative entre les taux de prévalence des Tréponématoses constatés dans les 10 villages intéressés par l'enquête (chi carré = 39,12 pour ddl = 9,  $P < 0,001$ ).

Séroréactivité au T.P.H.A. selon l'âge

TABLEAU II<sub>A</sub>

| CLASSE D'ÂGE | Nbre de sérums testés | Cas positifs | Cas négatifs | Prévalence observée |
|--------------|-----------------------|--------------|--------------|---------------------|
| 1 - 9 ans    | 278                   | 10           | 268          | 3,68p.cent          |
| 10 - 14 ans  | 79                    | 6            | 73           | 7,59p.cent          |
| 15 - 29 ans  | 110                   | 16           | 94           | 14,5p.cent          |
| 30 - 49 ans  | 133                   | 72           | 61           | 54,1p.cent          |
| 50 ans et +  | 54                    | 40           | 14           | 61,8p.cent          |
| T O T A L    | 654                   | 144          | 510          | 22,01p.cent         |

Prévalence ajustée = 25,2 p.cent.

L'étude statistique globale met en évidence une différence hautement significative entre les classes d'âge.

(chi carré = 233,34 pour ddl = 4,  $P < 0,001$ ).

L'étude comparative des classes d'âge de 1 à 9 ans et de 10 à 14 ans ne permet pas de constater une différence significative (chi carré = 2,29 pour ddl = 1,  $0,10 < P < 0,05$ )

Il existe une différence significative entre les classes d'âge de 15 à 29 ans, 30 à 49 ans et 50 ans et +.

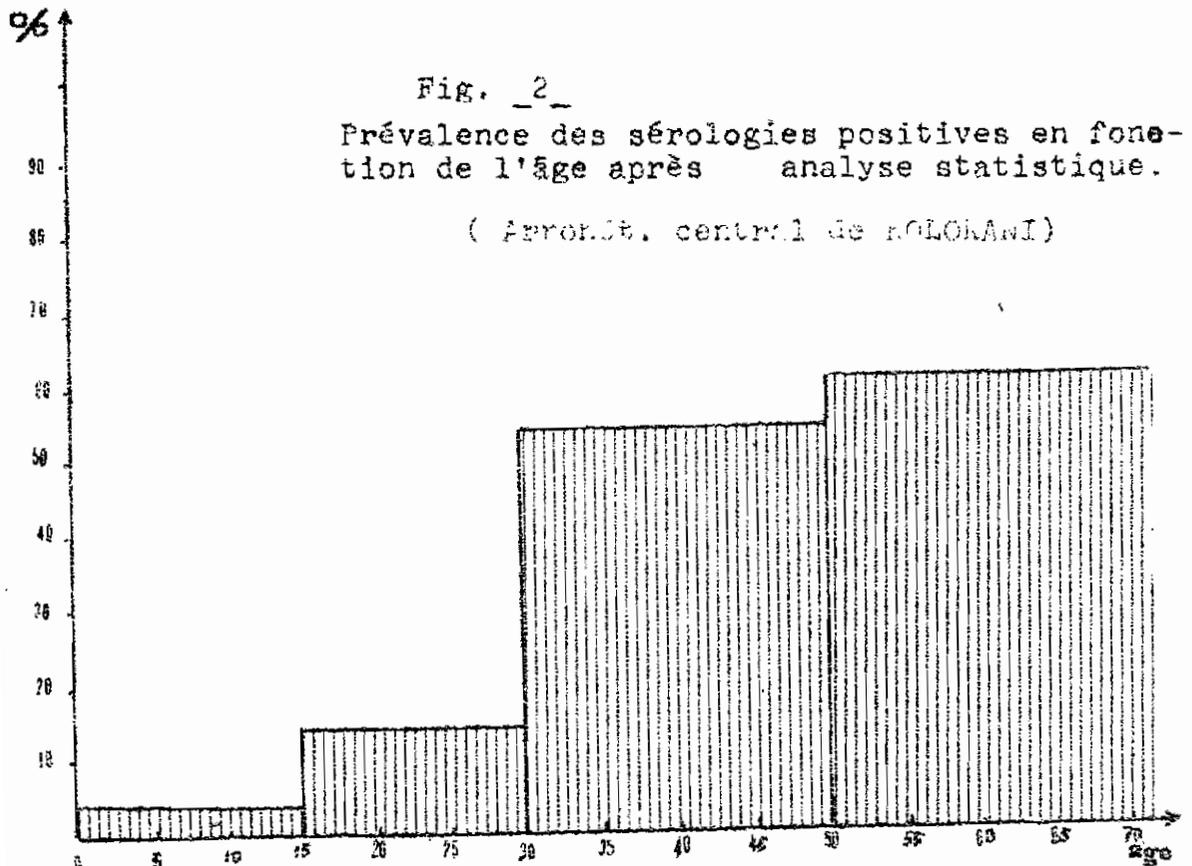
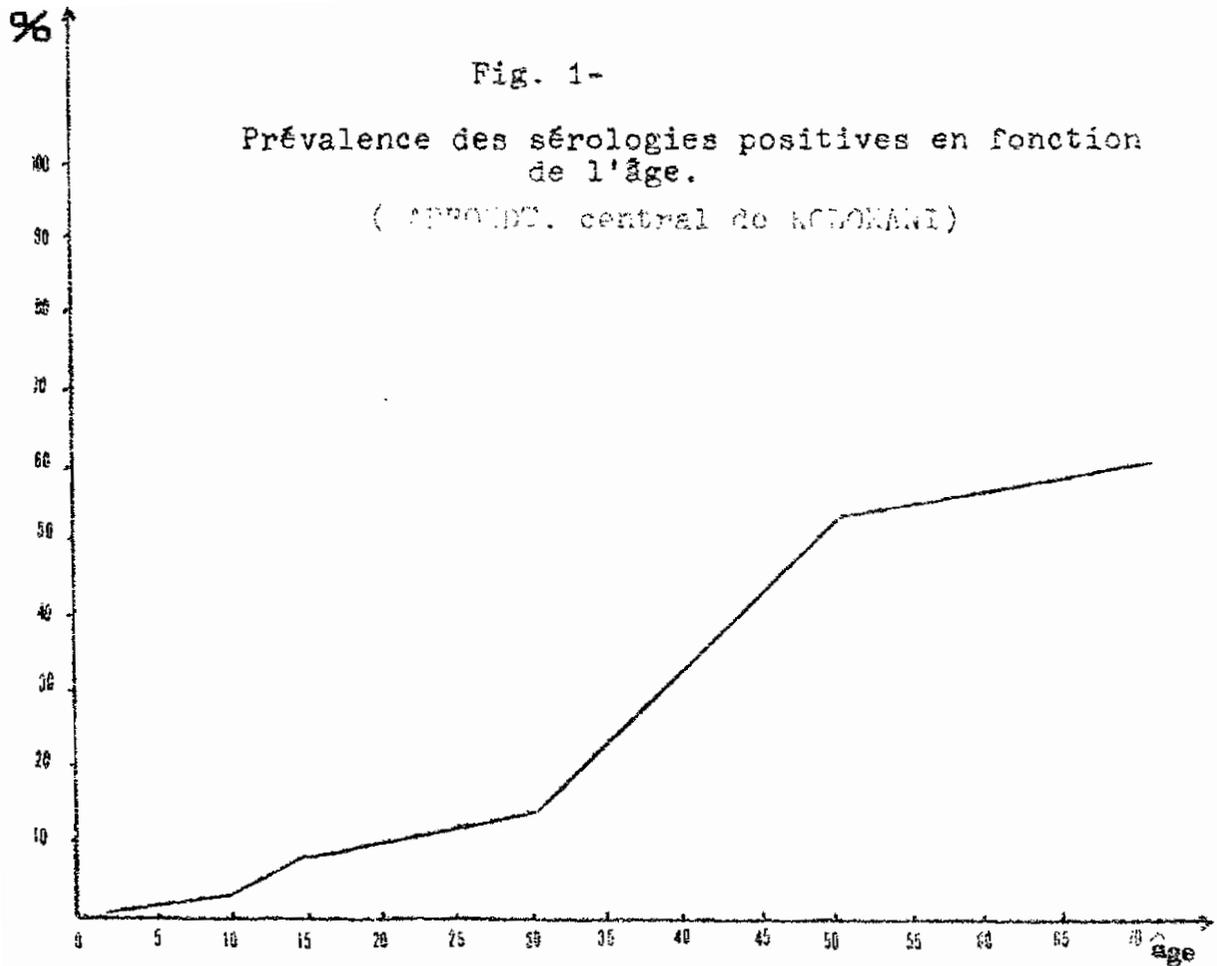


TABLEAU II<sub>B</sub>

| CLASSES D'AGE | Nbre de sérums testés | Cas positifs | Cas négatifs | Prévalence observée |
|---------------|-----------------------|--------------|--------------|---------------------|
| 1 - 14 ans *  | 357                   | 16           | 341          | 4,48p.cent          |
| 15 - 29 ans   | 110                   | 16           | 94           | 14,5p.cent          |
| 30 - 49 ans   | 133                   | 72           | 61           | 54,1p.cent          |
| 50 ans et +   | 54                    | 40           | 14           | 61,8p.cent          |
| T O T A L     | 654                   | 144          | 510          | 22,01p.cent         |

\* Lorsque l'étude statistique comparative n'a pas mis en évidence une différence significative entre des classes d'âge contiguës nous les regroupons en une seule classe d'âge.

ivité au T.P.H.A. selon le sexe.

TABLEAU III

|  | MASCULIN    | FEMININ     | TOTAL |
|--|-------------|-------------|-------|
|  | 77          | 67          | 144   |
|  | 218         | 232         | 510   |
|  | 355         | 299         | 654   |
|  | 21,69p.cent | 22,40p.cent |       |

que ne met pas en évidence une différence significative entre les 2 sexes.

(chi carré = 0,046 pour ddl = 1, 0,90 < 0,50).

C  
E  
O  
RE



. Sur 654 sujets examinés nous avons trouvé 144 sérologies positives (22,02 p.cent) dont 77 hommes (21,69 p.cent) et 67 femmes (22,40 p.cent).

. L'étude statistique ne permet pas de mettre en évidence une différence significative entre les 2 sexes.

. La prévalence ajustée met en évidence 2 groupes de villages distincts (fig. 3.) :

- 1er groupe dont la prévalence ajustée varie de 13,6 p.cent à 23,2 p.cent.

- 2e groupe dont la prévalence ajustée varie de 28,8 p.cent à 33 p.cent.

. Il existe 16 sérologies positives au dessous de 15 ans. (fig.1;2)

. Aucune manifestation clinique syphilitique n'a été dépistée.

N.B. Cette enquête polyvalente, réalisée en avril 1978 n'était pas spécialement orientée vers les Tréponématoses.

Nous tenons à souligner que le fait qu'aucune manifestation clinique syphilitique n'ait été dépistée provient, à notre avis, d'une défaillance de l'examen dermatologique.

5.2.2. REGION DE DIDIENI. Séroréactivité au T.P.H.A. selon les villages

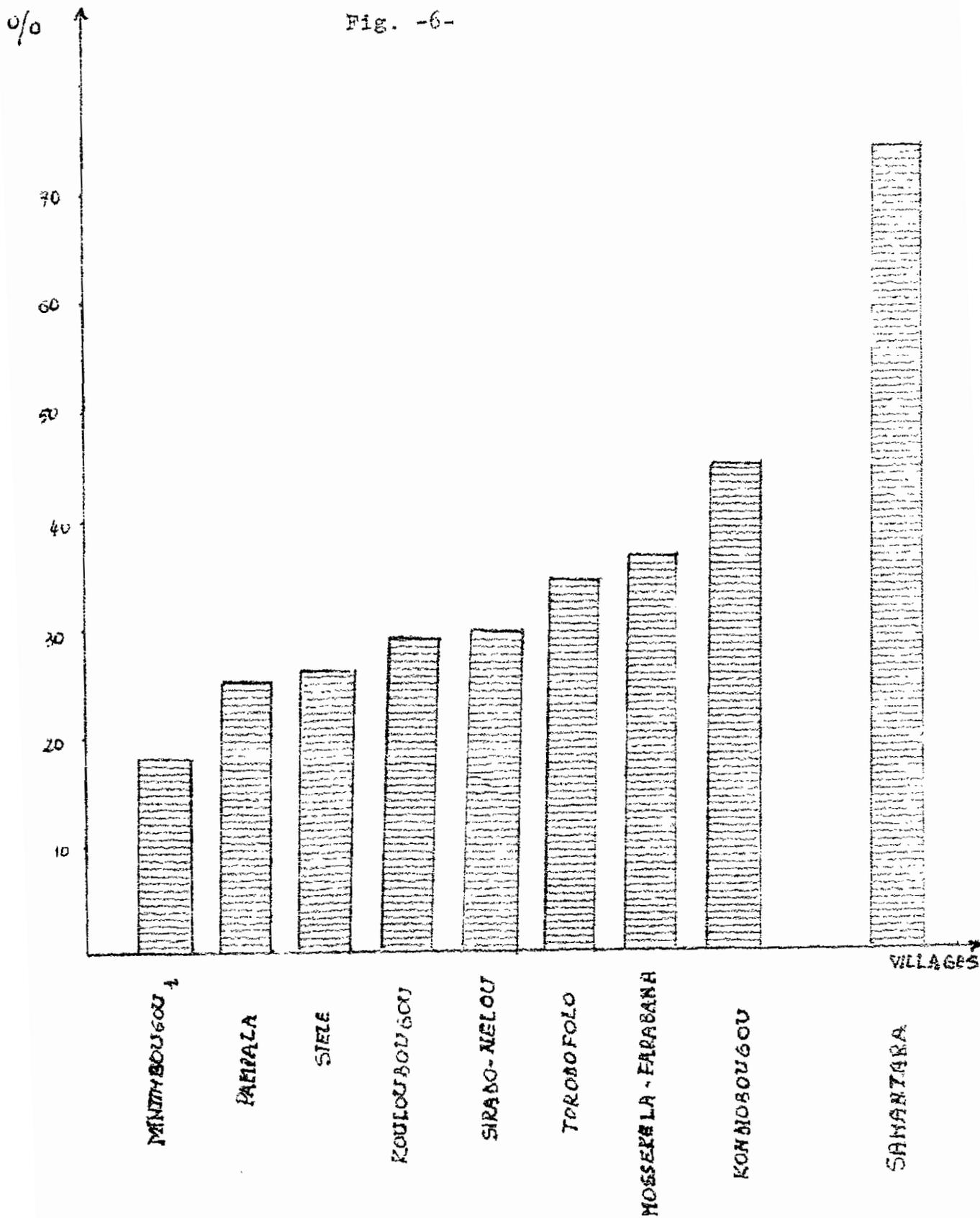
TABLEAU IV

| VILLAGES           | Nbre de sujets testés | Cas positifs | Cas négatifs | Prévalence observée | Prévalence ajustée |
|--------------------|-----------------------|--------------|--------------|---------------------|--------------------|
| MANTARA            | 62                    | 42           | 20           | 67,74p. cent        | 74,6p. cent        |
| KONDI BOUGOU       | 85                    | 33           | 52           | 38,82p. cent        | 45,1p. cent        |
| MOSSEKELA-FARABANA | 58                    | 19           | 39           | 32,75p. cent        | 37,1p. cent        |
| TORODOFOLO         | 46                    | 15           | 31           | 32,60p. cent        | 36,1p. cent        |
| SIRADO-NELOU       | 59                    | 21           | 38           | 35,59p. cent        | 30,8p. cent        |
| KOULOBOUGOU        | 60                    | 19           | 41           | 31,66p. cent        | 29,6p. cent        |
| SIELE              | 59                    | 18           | 41           | 30,50p. cent        | 26p. cent          |
| PAMPALA            | 61                    | 18           | 43           | 29,50p. cent        | 25,2p. cent        |
| MINTIMBOUGOU N°2   | 115                   | 24           | 91           | 20,86p. cent        | 18,4 p. cent       |
| O T A L            | 605                   | 209          | 396          | 34,54p. cent        |                    |

. Il existe une différence hautement significative entre les taux de prévalence des Tréponématoses constatés dans les 9 villages (chi carré = 42,002 pour ddl = 8,  $P < 0,001$ )

. L'étude comparative des taux de prévalence entre les villages de KONDI BOUGOU, SIRADO-NELOU, MOSSEKELA-FARABANA, TORODOFOLO, KOULOBOUGOU, SIELE, PAMPALA et MINTIMBOUGOU N°2 ne permet pas

Fig. -6-



Prévalence des sérologies positives selon les villages  
( Arrondissement de DIDIÉNI ).

de constater une différence significative (chi carré = 8,79 pour ddl = 7 ,  $0,50 < \alpha < 0,30$ ), donc on peut les regrouper.

. Par contre l'étude comparative a permis de mettre en évidence une différence hautement significative entre le taux de prévalence du village de SAMANTARA d'une part et celui des 8 autres villages réunis d'autre part (chi carré = 33,72 pour ddl = 1  $\alpha < 0,001$ ).

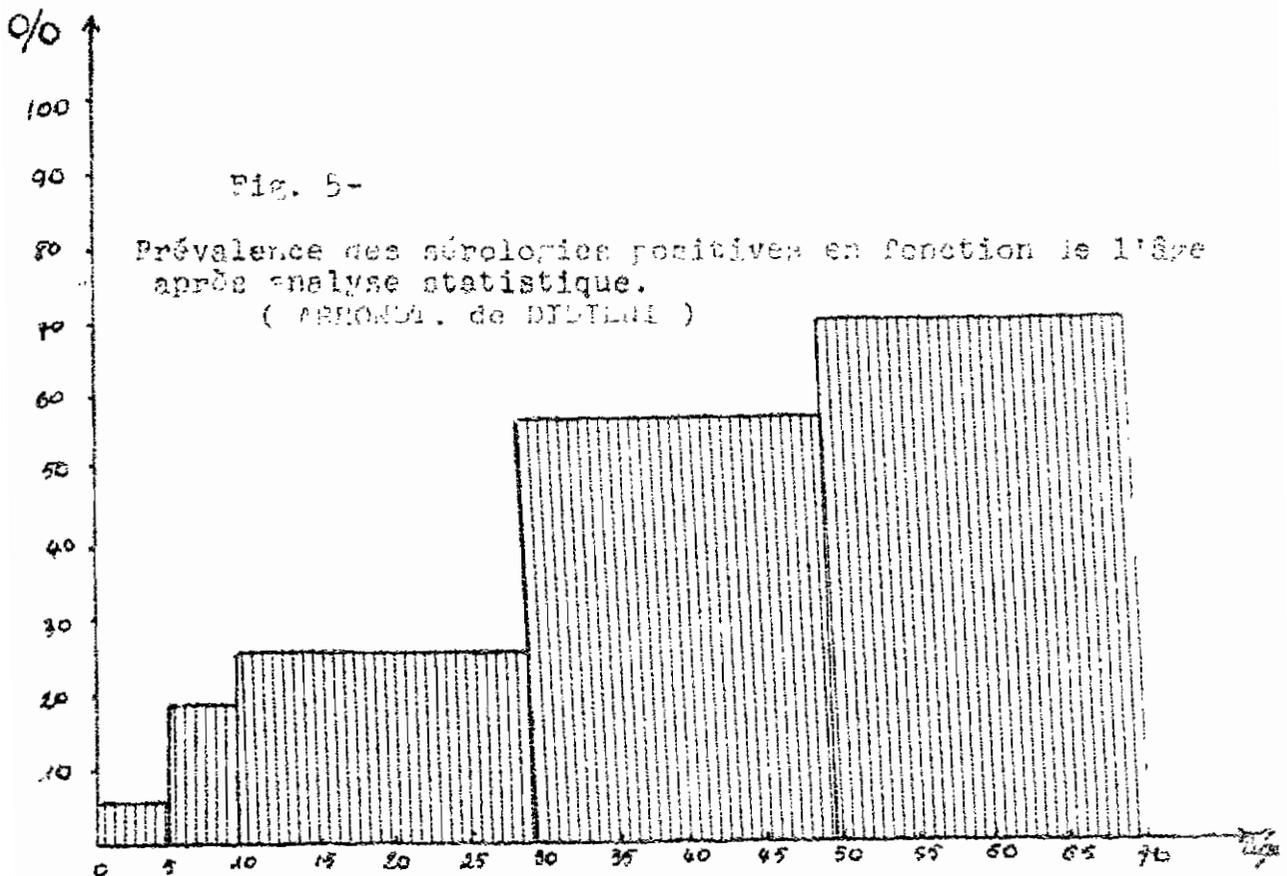
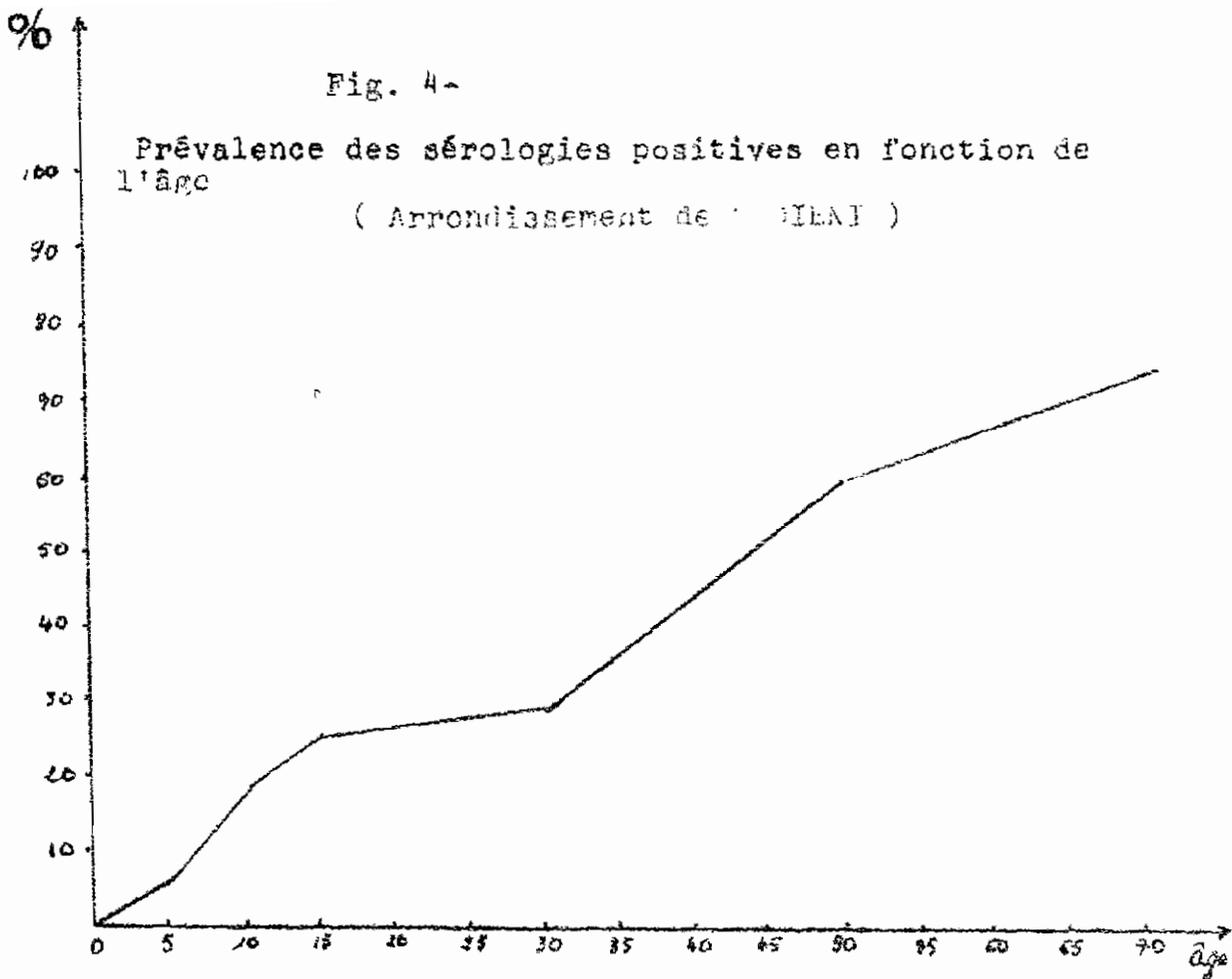
Séroréactivité au T.P.H.A. selon l'âge

TABLEAU V<sub>A</sub>

| CLASSES D'AGE | Nbre de sérums testés | Positifs | Négatifs | Prévalence observée |
|---------------|-----------------------|----------|----------|---------------------|
| 0 - 4 ans     | 100                   | 6        | 94       | 6p.cent             |
| 5 - 9 ans     | 99                    | 19       | 80       | 19,20p.cent         |
| 10 - 14 ans   | 47                    | 12       | 35       | 25,53p.cent         |
| 15 - 29 ans   | 142                   | 39       | 103      | 27,5 p.cent         |
| 30 - 49 ans   | 139                   | 78       | 61       | 56,1p.cent          |
| 50 et +       | 78                    | 55       | 23       | 70,5p.cent          |
| T O T A L     | 605                   | 209      | 396      | 34,54p.cent         |

Prévalence ajustée = 57,7p.cent.

L'étude statistique met en évidence une différence hautement significative globale entre les prévalences constatées dans les diverses classes d'âge (chi carré = 125,44 pour ddl = 5  $\alpha < 0,001$ ).



L'analyse statistique comparative des classes d'âge de moins de 4 ans et de 5 à 9 ans met en évidence une différence hautement significative (chi carré = 7,48 pour ddl = 1 ;  $p < 0,001$ ).

Pour les classes d'âge de 10 à 14 et de 15 à 29, il n'existe pas de différence significative (chi carré = 0,09 pour ddl = 1).

On peut donc les regrouper (tableau V<sub>B</sub>) . Par contre il existe une différence significative entre les classes d'âge de 30 à 49 et 50 ans et + (chi carré = 4,38 pour ddl = 1 ;  $0,05 < p < 0,02$ ).

TABLEAU V<sub>B</sub>

| CLASSES D'AGE | Nbre de sérums testés | Cas positifs | Cas négatifs | Prévalence observée |
|---------------|-----------------------|--------------|--------------|---------------------|
| 0 - 4 ans     | 100                   | 6            | 94           | 6p.cent             |
| 5 - 9 ans     | 99                    | 19           | 80           | 19,20p.cent         |
| 10 - 29 ans   | 189                   | 51           | 138          | 26,98p.cent         |
| 30 - 49 ans   | 139                   | 78           | 61           | 56,1p.cent          |
| 50 ans et +   | 78                    | 55           | 23           | 70,5p.cent          |
| T O T A L     | 605                   | 209          | 396          | 34,54p.cent         |

Séro-réactivité au T.P.H.A. selon le sexeTABLEAU VI

| SEXE<br>SEROLOGIE | MASCULIN | FEMININ | TOTAL |
|-------------------|----------|---------|-------|
| POSITIVE          | 93       | 116     | 209   |
| NEGATIVE          | 187      | 209     | 396   |
| TOTAL             | 280      | 325     | 605   |

Prévalence observée 33,21 p.cent chez les hommes et 35,70 p.cent chez les femmes.

L'étude statistique n'a pas permis de mettre en évidence une différence significative entre les deux sexes (chi carré = 0,43 pour ddl = 1  $0,90 < \alpha < 0,50$ ).

. sur 605 sujets examinés nous avons trouvé 209 sérologies positives (34,54 p.cent) dont 93 hommes (33,21 p.cent) et 116 femmes (35,70 p.cent).

. L'étude statistique ne met pas en évidence une différence significative entre les deux sexes.

. La prévalence ajustée met en évidence deux groupes de villages distincts (fig.6).

- 1er groupe dont la prévalence ajustée varie de 18,4 p.cent à 45,1 p.cent

- 2e groupe dont la prévalence ajustée est de 74,6 p. cent (village de SAMANTARA).

. Il existe 37 sérologies positives au dessous de 15 ans (fig.4 et 5).

. L'examen clinique a décelé 11 cas d'accidents de syphilis dont :

→ 6 cas d'accidents de syphilis non vénérienne :

- effondrement du nez chez une femme de 55 ans
- plaques muqueuses buccales plus syphilides palmaires chez une fille de 5 ans
- plaques muqueuses buccales plus syphilides circonscrites de la joue gauche chez une fille de 4 ans
- une pseudoperlèche plus plaques linguales chez une fille de 6 ans.
- syphilides papuleuses sur tout le corps chez une fille de 2 ans
- syphilides circonscrites du cou chez un homme de 30 ans

Tous présentent une sérologie positive.

→ 5 cas d'accidents de syphilis vénérienne dont :

- une atrophie testiculaire gauche plus une cicatrice de chancre syphilitique au niveau du même testicule chez un homme de 55 ans
- une cicatrice du gland chez un homme de 50 ans.
- une cicatrice de la verge et du penis chez un homme de 65 ans
- une cicatrice de la petite lèvre chez une femme de 60 ans
- un vitiligo du prépuce chez un homme de 45 ans

Tous présentent une sérologie positive.

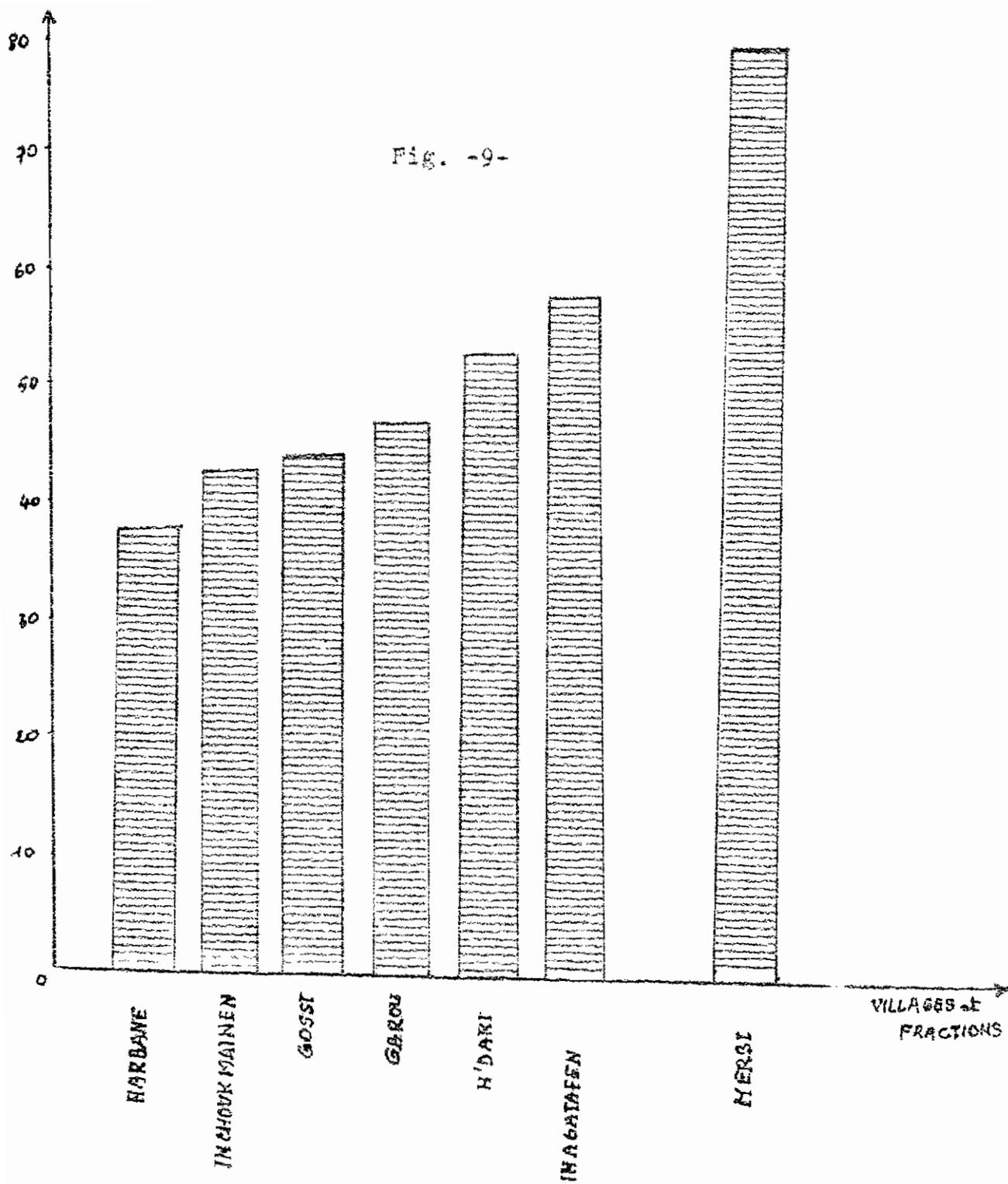
## 5.2.3. REGION DU GOURMA

Séroréactivité au T.P.H.A. selon les localités

TABLEAU VII

| LOCALITES     | Nbre de sé-<br>rums testés | Cas Posi-<br>tifs | Cas négat-<br>ifs | Prévalence<br>observée | Prévalence<br>ajustée |
|---------------|----------------------------|-------------------|-------------------|------------------------|-----------------------|
| MERSI         | 82                         | 60                | 22                | 73,17p.cent            | 79,6p.cent            |
| INAGATAFEN    | 89                         | 47                | 42                | 52,81p.cent            | 57,1p.cent            |
| N'DAKI        | 85                         | 37                | 48                | 43,53p.cent            | 54,6p.cent            |
| GAROU         | 81                         | 37                | 44                | 45,68p.cent            | 47,7p.cent            |
| GOSSI         | 86                         | 28                | 58                | 32,56p.cent            | 44p.cent              |
| INCHOUKMAINEN | 82                         | 36                | 46                | 43,91p.cent            | 43,6p.cent            |
| HARBANE       | 82                         | 31                | 51                | 37,81p.cent            | 38,6p.cent            |
| O T A L       | 587                        | 276               | 311               | 47,02p.cent            |                       |

- L'étude statistique met en évidence une différence hautement significative entre les taux de prévalence constatés dans les 7 localités (chi carré = 34,46 pour ddl = 6,  $2 \times 10^{-4} < 0,001$ ).
- L'étude comparative des taux de prévalence constatés entre les localités de INCHOUKMAINEN, HARBANE, GAROU, INAGATAFEN, GOSSI et N'DAKI ne permet pas de constater une différence significative (chi carré = 8,45 pour ddl = 5,  $0,20 < 2 \times 10^{-1}$ ).
- Par contre l'étude comparative met en évidence une différence hautement significative entre le taux de prévalence constaté dans la localité de MERSI et celle des 6 autres localités réunies (chi carré = 26,15 pour ddl = 1,  $2 \times 10^{-4} < 0,001$ ).



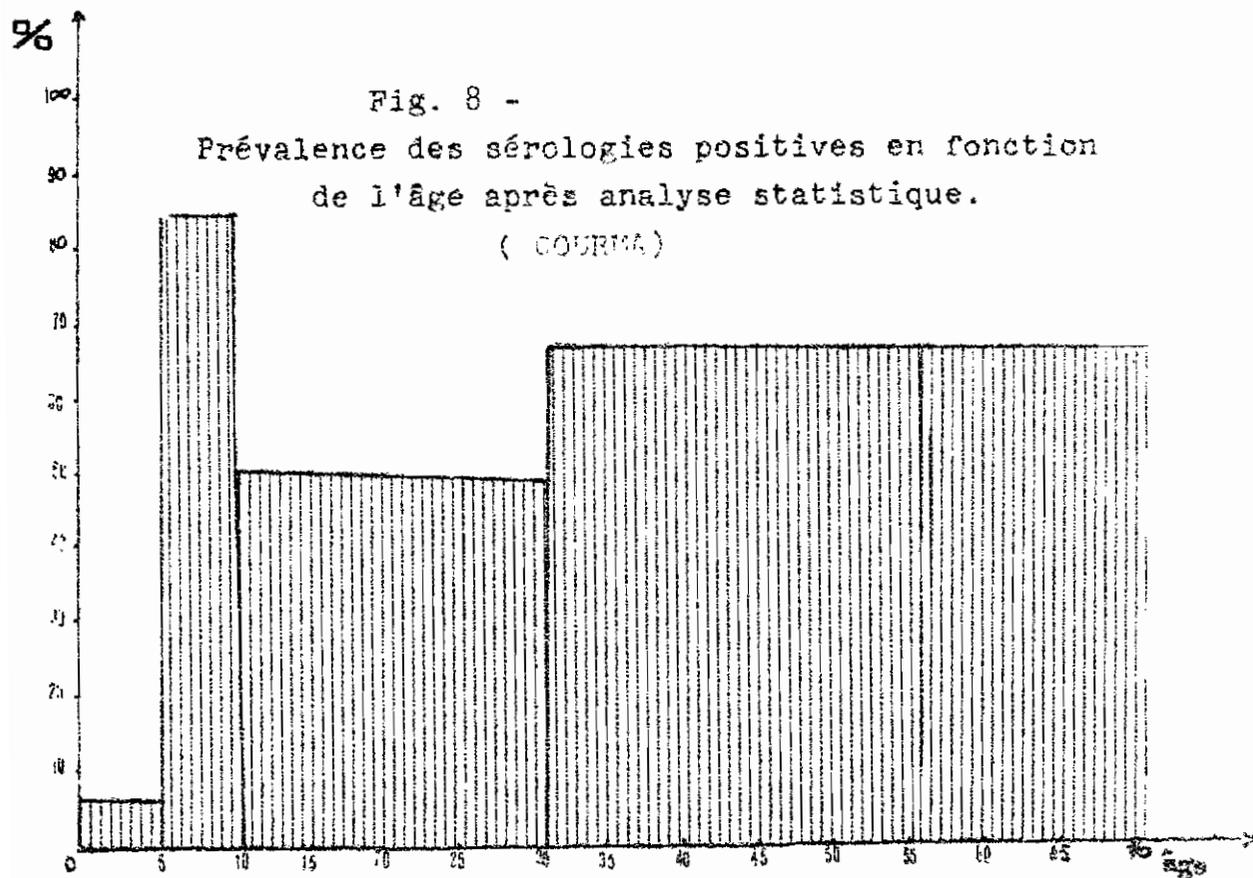
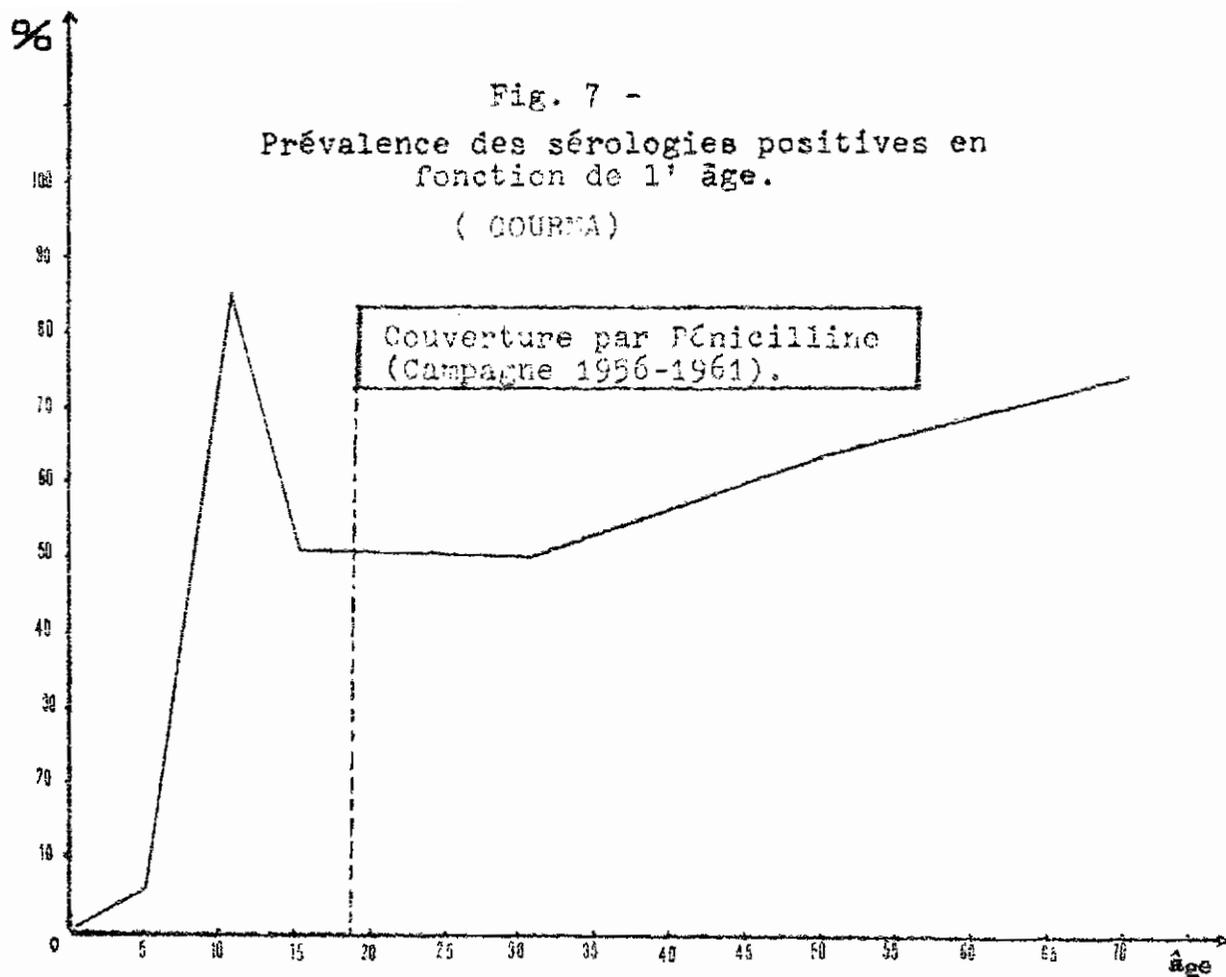
Prévalence des sérologies positives selon les villages et fractions (GOURMA)

Séroréactivité au T.P.H.A. selon l'âgeTABLEAU VIII

| CLASSES D'AGE | Nbre de sé-<br>rums testés | Cas positifs | Cas négatifs | Prévalence<br>observée |
|---------------|----------------------------|--------------|--------------|------------------------|
| 0 - 4 ans     | 157                        | 11           | 146          | 7p.cent                |
| 5 - 9 ans     | 28                         | 24           | 4            | 85,91p.cent            |
| 10 - 14 ans   | 49                         | 25           | 24           | 51,02p.cent            |
| 15 - 29 ans   | 158                        | 82           | 76           | 51,9p.cent             |
| 30 - 49 ans   | 132                        | 86           | 46           | 65,15p.cent            |
| 50 ans et +   | 63                         | 48           | 15           | 76,2p.cent             |
| TOTAL         | 587                        | 276          | 311          | 47,02p.cent            |

Prévalence ajustée = 57 p.cent

- L'étude statistique met en évidence une différence hautement significative entre les diverses classes d'âge (chi carré = 158,45 pour ddl = 5,  $\alpha < 0,001$ ).
- L'étude comparative de la classe d'âge de 0 à 4 ans et de 5 à 9 ans met en évidence une différence hautement significative (chi carré = 85 pour ddl = 1,  $\alpha < 0,001$ ).
- Il n'existe pas de différence significative entre les classes d'âge de 10 à 14 ans et 15 à 29 ans, il en est de même pour les classes d'âge de 30 à 49 et 50 ans et plus; on peut donc les regrouper. (tableau VIII<sub>B</sub>)  
(chi carré = 2,4 pour ddl = 1,  $0,20 < \alpha < 0,10$ ).



N.B. Limite de confiance de la classe d'âge de 5 à 9 ans =  
67,7 p.cent < 85,71 p.cent < 96,2 p.cent.

TABLEAU VIII<sub>B</sub>

| ASSES D'AGE | Nbre de sé-<br>rums testés | Cas positifs | Cas négatifs | Prévalence<br>observée |
|-------------|----------------------------|--------------|--------------|------------------------|
| - 4 ans     | 157                        | 11           | 146          | 7p.cent                |
| - 9 ans     | 28                         | 24           | 4            | 85,71p.cent            |
| - 29 ans    | 207                        | 107          | 100          | 51,69p.cent            |
| ans et +    | 195                        | 134          | 61           | 68,71p.cent            |
| O T A L     | 587                        | 276          | 311          | 47,02p.cent            |

Séroréactivité au T.P.H.A. selon le sexe

TABLEAU IX

| SEXE<br>/<br>SÉROLOGIE | MASCULIN | FEMININ  | TOTAL    |
|------------------------|----------|----------|----------|
| POSITIVE               | 157      | 119      | 276      |
| NEGATIVE               | 144      | 167      | 311      |
| T O T A L              | 301      | 286      | 587      |
| PREVALENCE             | 53p.cent | 42p.cent | 42p.cent |

L'étude statistique met en évidence une différence significative entre les deux sexes (chi carré = 6,3 pour ddl = 1 )  
0,02 ~~à~~ 0,01.

Séroréactivité au T.P.H.A. selon l'ethnie

TABLEAU X

| ETH.<br>SERO. | TAMACHE-<br>QUE | BELLAH          | PEUL            | SONRAI          | MAURE           | TOTAL       |
|---------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-------------|
| +             | 96              | 129             | 28              | 5               | 18              | 276         |
| -             | 124             | 105             | 39              | 23              | 20              | 311         |
| TOT.          | 220             | 234             | 67              | 28              | 38              | 587         |
| Prév.         | 43,64p.<br>cent | 55,13p.<br>cent | 41,80p.<br>cent | 17,86p.<br>cent | 47,37p.<br>cent | 47,02p.cent |

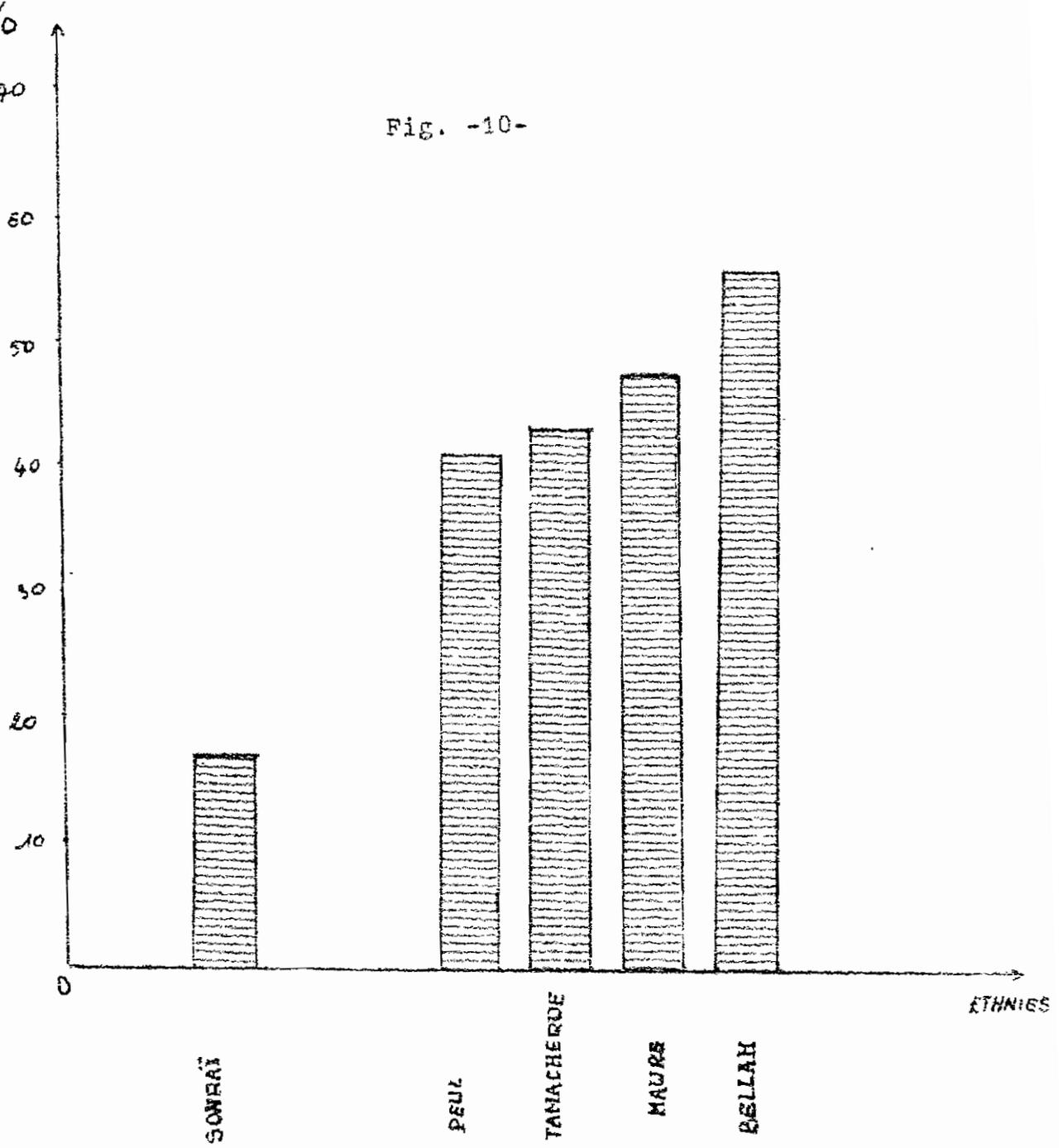
• L'étude statistique met en évidence une différence significative entre les 5 ethnies (chi carré = 14,20 pour ddl = 4. 0,02 ~~(~~ 0,01).

• L'étude comparative entre les Bellahs, le Maures, les Tamachèques et les Peuls n'a pas mis en évidence une différence significative (chi carré = 7,4 265 pour ddl = 3, 0,10 ~~(~~ < 0,05).

L'ethnie sonraï semble être la seule dissociée des autres.

0/0

Fig. -10-



Prévalence des sérologies positives selon les ethnies  
( COURMA )

. Sur 587 sujets examinés nous avons trouvé 276 sérologies positives (47,02 p.cent) dont 157 hommes (53 p.cent) et 119 femmes (42 p.cent).

. L'étude statistique met en évidence une différence significative entre les deux sexes (53 p.cent chez les hommes contre 42 p.cent chez les femmes).

N.B. Intervalle de confiance : 46,3 p.cent  $\leq$  53 p.cent  $\leq$  57,9 p.cent (hommes) ; 35,8 p.cent  $\leq$  42 p.cent  $\leq$  47,5 p.cent. (femmes)

Les hommes sont plus atteints que les femmes ceci est justifié par le calcul de la prévalence ajustée selon les localités de l'enquête ( de 5.1.24. à 5.1.30.).

Le calcul de prévalence ajustée met en évidence 2 groupes de localités distinctes : (fig.9)

- 1er groupe dont la prévalence ajustée varie de 38,6 p.cent à 57,1 p.cent
- 2e groupe dont la prévalence ajustée atteint 79,6 p.cent (localité de MERSI)

. Il existe 59 sérologies positives au dessous de 15 ans (fig.7 et 8).

. L'examen clinique a décelé 13 cas d'accidents de syphilis non vénérienne dont :

- + 9 cas d'accidents récents (contagieux) :
  - des plaques muqueuses vulvaires et labiales supérieure et inférieure chez une fille Bellah de 8 ans,
  - des plaques muqueuses vulvaires chez une fille sonraï de 20 ans,
  - des plaques muqueuses jugales chez une fille Tamachèque de 10 ans,
  - des syphilides circonscrites au niveau de la cuisse droite et bras droit chez une fille Peul de 13 ans,

- des syphilides récentes (cuisse, fesse) chez une jeune Tamachèque de 14 mois,
- des plaques muqueuses de la lèvre et du prépuce chez un jeune Tamachèque de 5 ans,
- des syphilides axillaires chez un jeune Bellah de 6 ans,
- plaques muqueuses labiales chez un jeune Maure de 5 ans,
- des plaques muqueuses labiales inférieures chez une jeune Bellah de 19 ans.

Tous présentent une sérologie positive.

+ 4 cas d'accidents tardifs dont :

- une périostite syphilitique plus douleur osseuse plus altération de l'état général chez un jeune Tamachèque de 15 ans,
- une ostéite chronique plus tibias déformés en "lame de sabre" chez un Tamachèque de 60 ans.
- un affaissement des os de la base du nez chez une femme Sonraï de 40 ans,
- une destruction des os du nez chez une femme Bellah de 40 ans.

Tous présentent une sérologie positive.

Nous avons été frappé par la fréquence des "douleurs osseuses" dont parle la population du Gourma, surtout à MERSI.

Toutefois la sérologie s'est révélée positive. Ainsi peuvent-elles être considérées comme un signe caractéristique de la maladie qui est cependant bien connue du milieu.

. L'étude statistique a permis de mettre en évidence une différence significative entre les 5 ethnies. (chi carré = 14,20 pour ddl = 4).

L'étude comparative entre les Bellahs, les Maures, les Tamachèques et Peuls ne permet pas de mettre en évidence une différence

significative (fig.10).

(chi carré = 7,4 265 pour ddl = 3).

Le Sonraï semble être l'ethnie la moins touchée par cette affection.

#### 5.2.4. REGION DE FOUROU

#### Séroréactivité au T.P.H.A. selon les villages

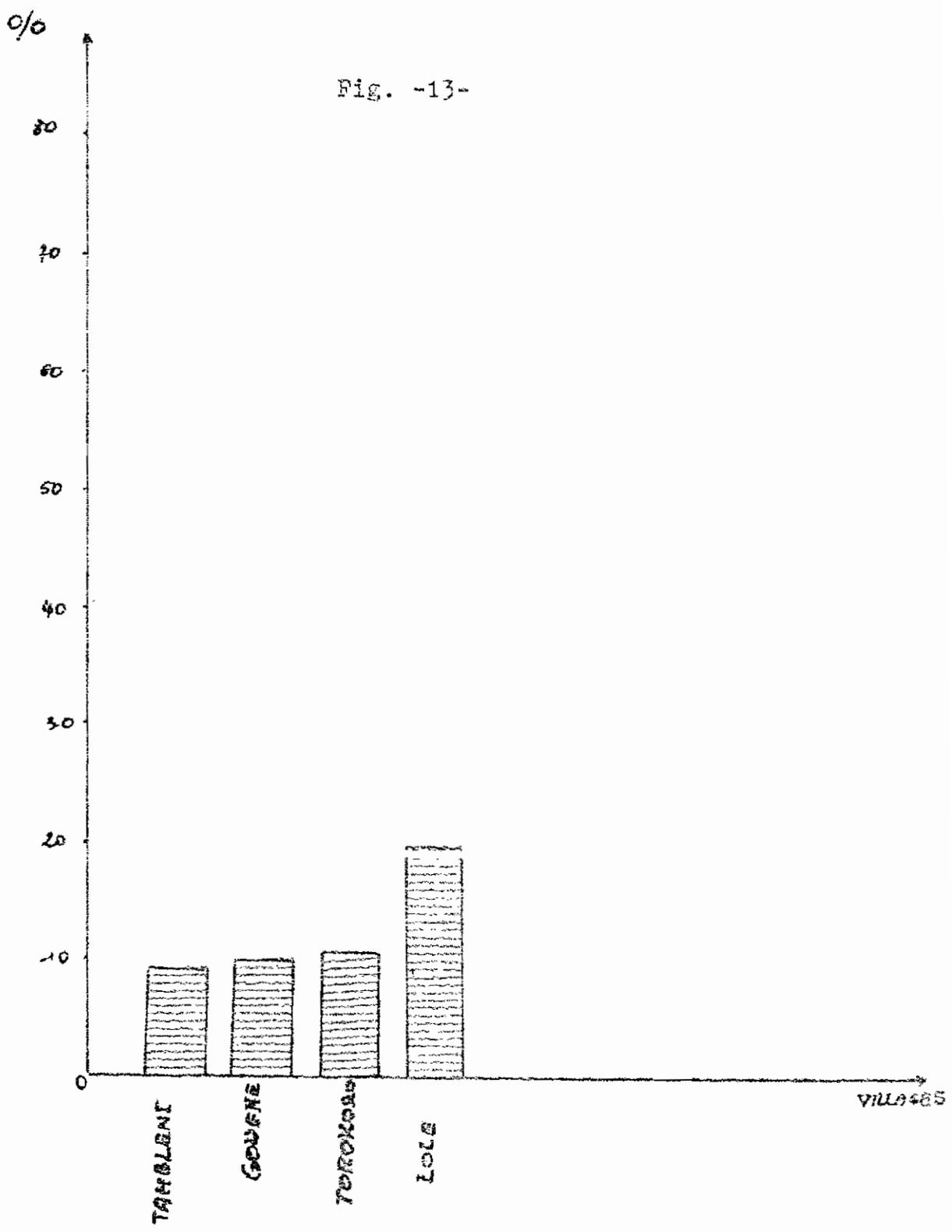
TABLEAU XI

| VILLAGES  | CASEEJMS | Cas + | Cas - | Prév.Obs. | Prév.Aj. |
|-----------|----------|-------|-------|-----------|----------|
| LOLE      | 74       | 13    | 61    | 17,56 %   | 19 %     |
| TOROKORO  | 55       | 13    | 42    | 23,63 %   | 11,7 %   |
| GOUENE    | 127      | 22    | 105   | 17,32 %   | 10,2 %   |
| TAMBLENI  | 108      | 14    | 94    | 12,96 %   | 9,9 %    |
| T O T A L | 364      | 62    | 302   | 17,03 %   |          |

L'étude statistique ne permet pas de mettre en évidence une différence significative entre les divers taux de prévalence constatés dans les 4 villages.

(chi carré = 2,987 pour ddl = 3,  $p > 0,05$ ).

Fig. -13-



Prévalence des sérologies positives selon les villages  
( Arrondissement de FOUROU )

## Séroréactivité au T.P.H.A. selon l'âge

TABLEAU XII<sub>A</sub>

| CLASSE D'AGE | SERUMS | Cas + | Cas - | Prév. Obser-<br>vée |
|--------------|--------|-------|-------|---------------------|
| 0 - 4 ans    | 10     | 0     | 10    | 0 %                 |
| 5 - 9 ans    | 29     | 0     | 29    | 0 %                 |
| 10 - 14 ans  | 66     | 2     | 64    | 3,03 %              |
| 15 - 29 ans  | 82     | 10    | 72    | 12,20 %             |
| 30 - 49 ans  | 99     | 23    | 76    | 23,2 %              |
| 50 ans et +  | 78     | 27    | 51    | 34,6 %              |
| T O T A L    | 364    | 62    | 302   | 17,03 %             |

Prévalence ajustée = 12,6 p.cent.

L'étude statistique nous permet de mettre en évidence une différence hautement significative entre les taux de prévalence constatés dans les diverses classes d'âge.

(chi carré = 38,25 pour ddl = 5,  $\alpha < 0,001$ ).

L'étude comparative ne permet pas de mettre en évidence une différence significative entre la classe d'âge de 0 à 4 ans et de 5 à 9 ans, donc on peut les regrouper. (tableau XII<sub>B</sub>)

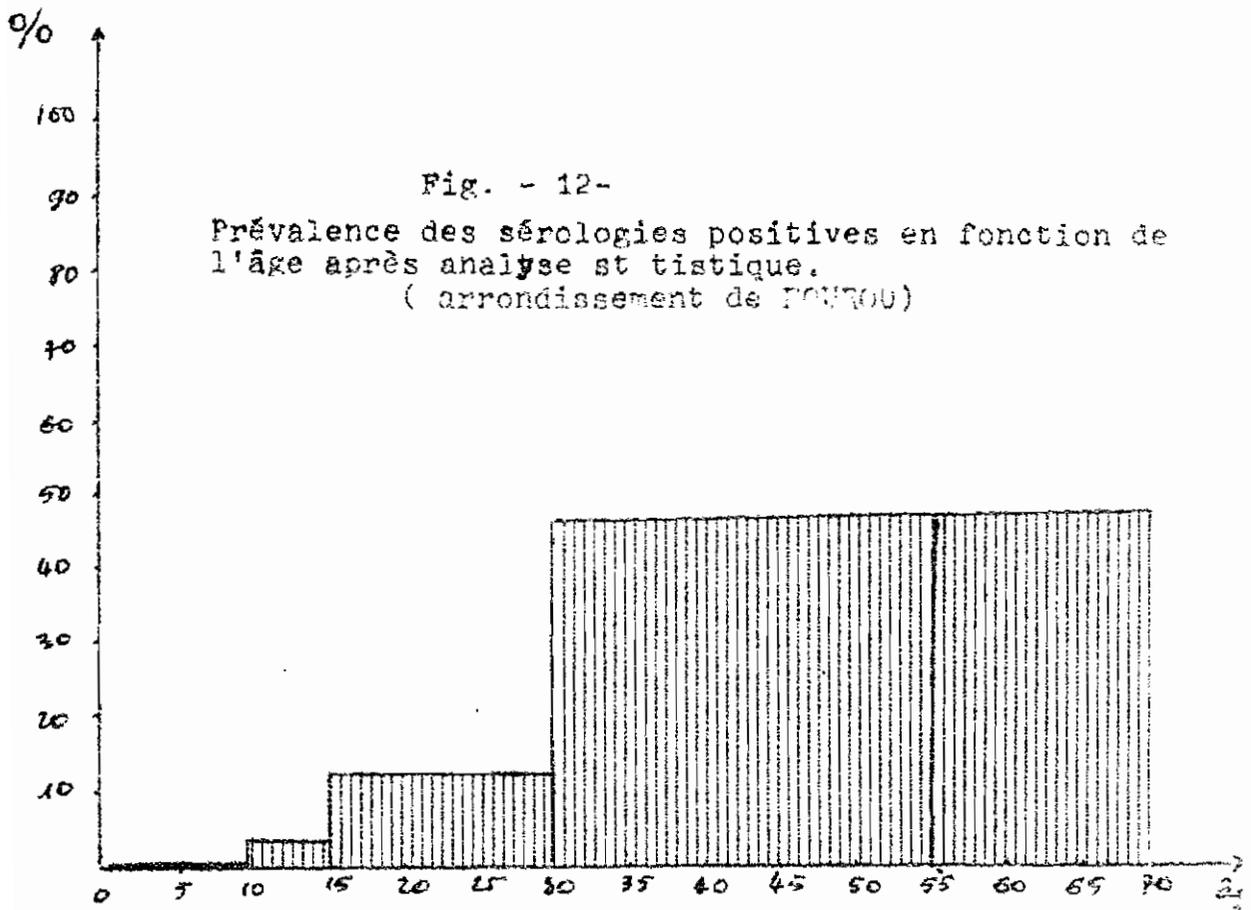
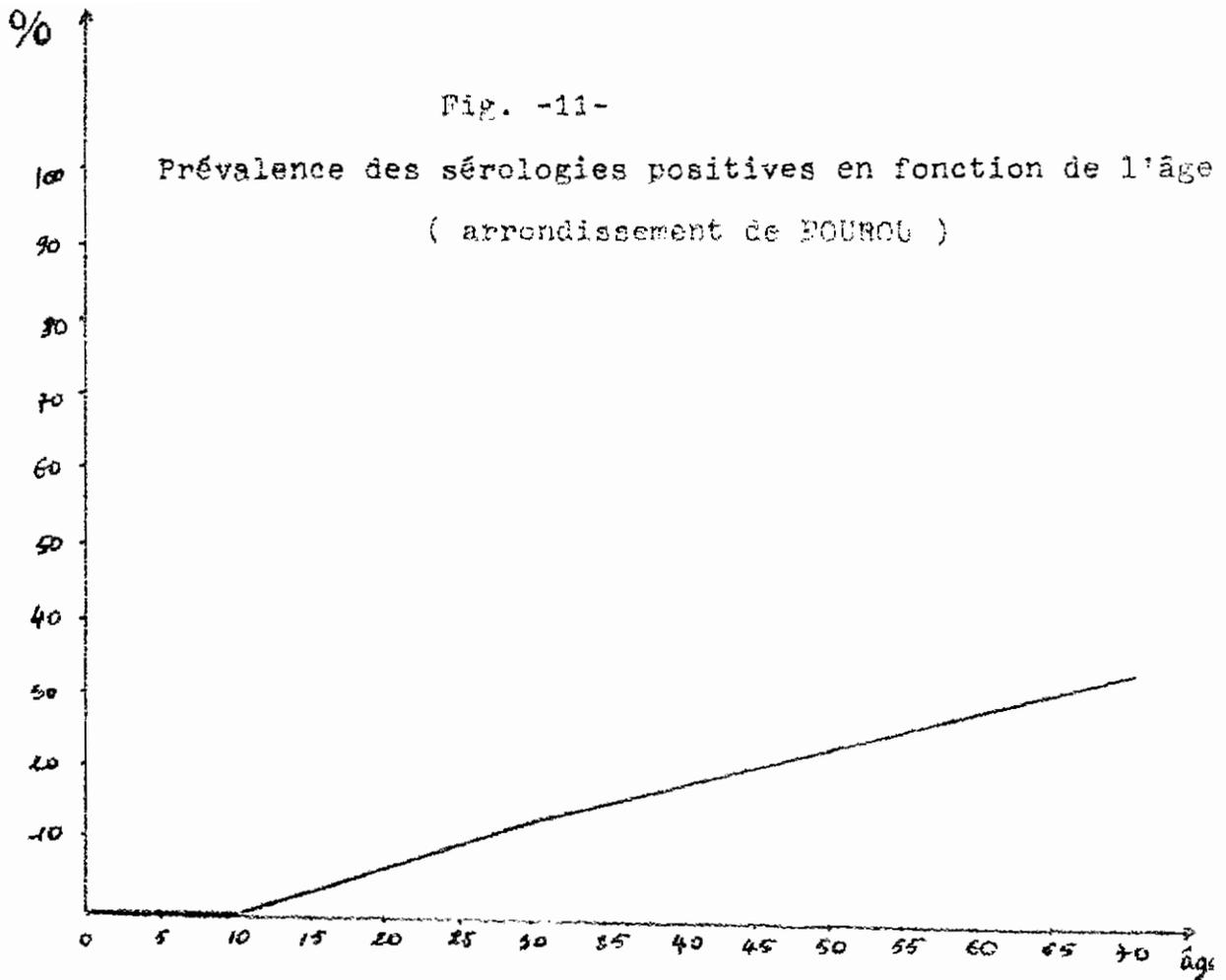


TABLEAU XII<sub>B</sub>

| CLASSES D'AGE | SERUMS | Cas + | CAS - | Prév. Obser. |
|---------------|--------|-------|-------|--------------|
| 0 - 9 ans     | 39     | 0     | 39    | 0 %          |
| 10 - 14 ans   | 66     | 2     | 64    | 3,03 %       |
| 15 - 29 ans   | 82     | 10    | 72    | 12,20 %      |
| 30 ans et +   | 107    | 50    | 127   | 46,72 %      |
| T O T A L     | 364    | 62    | 302   | 17,03 %      |

## Séroréactivité au T.P.H.A. selon le sexe

TABLEAU XIII

| SEXE<br>SEROLOGIE | MASCULIN | FEMININ | TOTAL |
|-------------------|----------|---------|-------|
| POSITIVE          | 43       | 19      | 62    |
| NEGATIVE          | 142      | 160     | 302   |
| TOTAL             | 185      | 179     | 364   |
| PREVALENCE        | 23,24 %  | 10,61 % |       |

L'étude statistique met en évidence une différence hautement significative entre les deux sexes (chi carré = 10,26 pour ddl = 1,  $\alpha = 0,001$ ).

. Sur 364 sujets examinés nous avons trouvé 62 sérologies positives (17,03 p.cent) dont 43 hommes (23,24 p.cent) et 19 femmes (10,61 p.cent).

. L'étude statistique met en évidence une différence hautement significative entre les deux sexes (chi carré = 10,26 pour ddl=1)  
 Chez les sujets de moins de 19 ans , cette étude n'a pas mis en évidence une différence significative (chi carré = 2,98 pour ddl=1) entre les sexes.  $\alpha > 0,05$

Par contre, chez les sujets de 20 ans et plus cette étude montre une différence significative (chi carré = 9,21 pour ddl = 1).

Nous constatons que les sujets de sexe masculin sont plus atteints que ceux de sexe féminin dans les villages de LOLE, TOROKORO, et GOUENE ; alors que dans le village de TAMBLENI les sujets de sexe féminin en sont plus atteints (12,8 p.cent chez les sujets de sexe féminin contre 6,9 p.cent chez les sujets de sexe masculin) ; ceci est justifié par le calcul de prévalence ajustée par village (de 5.1.1. à 5.1.4.).

. Il n'existe pas- de sérologies positives au dessous de 15 ans dans les 4 localités intéressées par l'enquête, exceptée celle de GOUENE où nous avons trouvé 2 sérologies positives (garçons) dans la classe d'âge de 10 à 14 ans (fig.11 et 12).

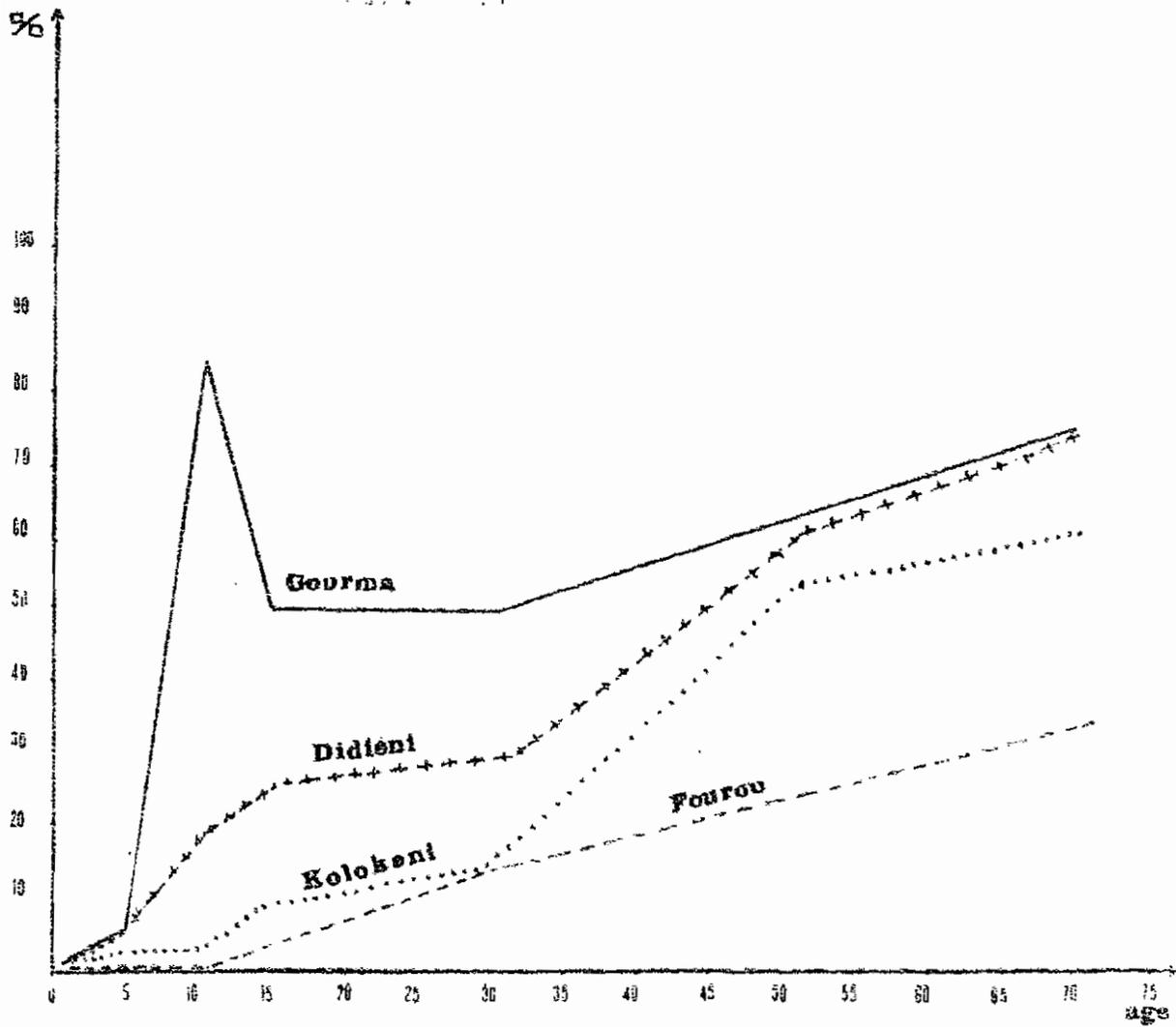
. La prévalence ajustée montre que le village de LOLE est le plus atteint (19 p.cent) que les 3 autres villages (fig.13).

. L'examen clinique a décelé :

- un chancre syphilitique ulcéré accompagné d'une adénopathie inguinale, indolore, volumineuse chez un homme de 32 ans,
- des nodules juxta-articulaires au niveau des deux genoux chez une femme de 35 ans.

Tous deux présentent une sérologie positive.

Fig. - 19 - n° 1



Prévalence des sérologies positives en fonction de l'âge, des Tréponématoses dans les 4 régions de l'enquête:

Fourou Région n° 3  
Didieni } Région n° 2  
Kolokani }  
Gourma Région n° 1 et 2

#### 5.2.4. DISTRIBUTION GEOGRAPHIQUE DES TREPONEMATOSES AU MALI

D'après les résultats que nous venons d'énoncer, nous allons tenter de représenter, sur une carte, la répartition des Tréponématoses au Mali.

- Dans le Gourma, les populations d'éleveurs nomades vivant dans une steppe sahélienne, sont fortement touchées par la syphilis endémique. On note 47 p.cent de sérologies positives et 2,72 p. cent de lésions cliniques évolutives ou tardives.

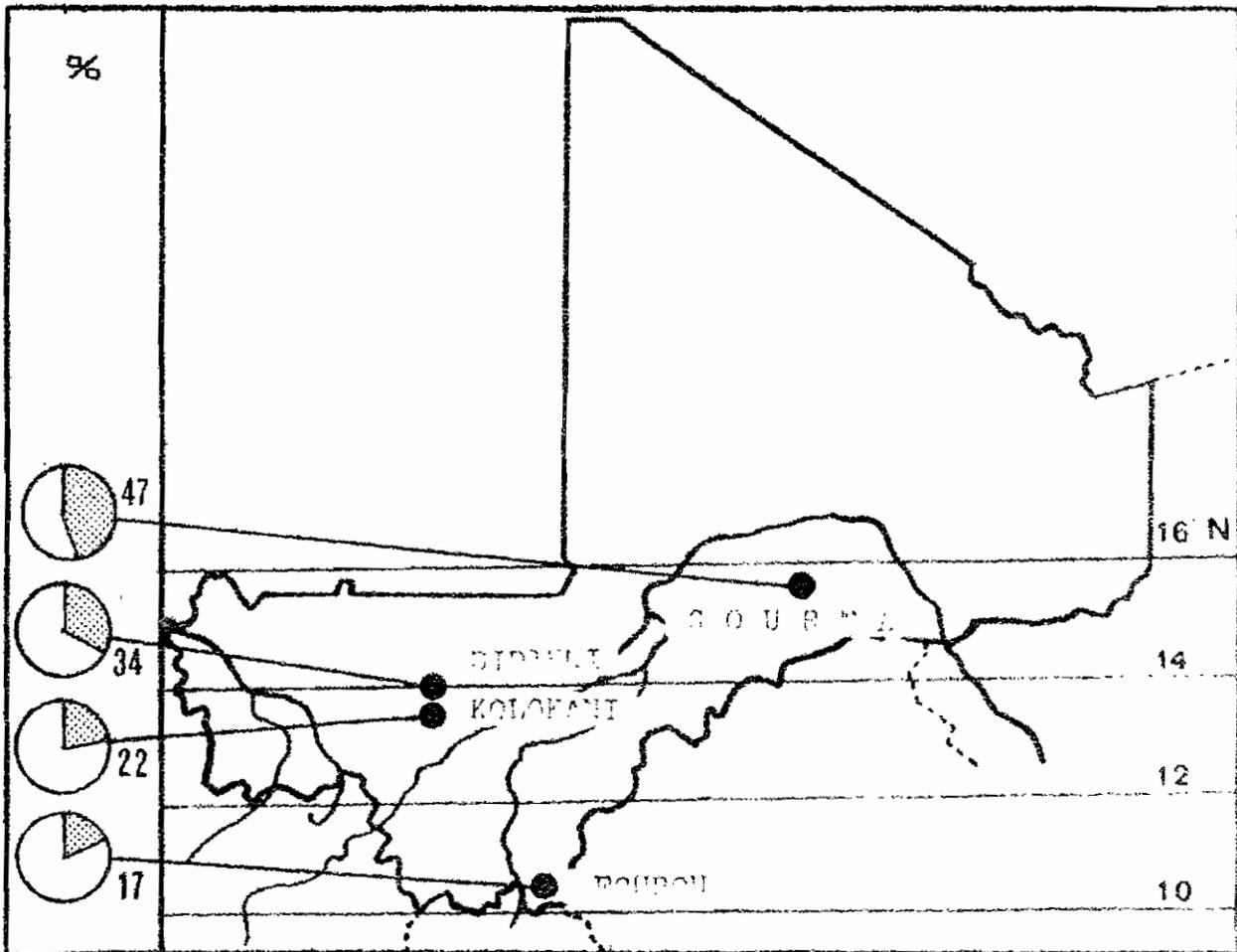
- L'arrondissement de Didiéni représente une zone de transition entre la steppe sahélienne et la savane arbustive nord soudanienne. Le contact qu'il y a entre les éleveurs nomades et les agriculteurs sédentaires fait que le taux des sérologies positives est de 34 p.cent. La clinique nous indique que syphilis endémique et syphilis vénérienne coexistent.

L'arrondissement central de Kolokani représente la limite nord de la savane arborées sèche soudanienne. Les contacts entre agriculteurs et nomades éleveurs sont plus rares. Le taux de séroréacteurs est de 22 p.cent.

L'arrondissement de Fourou, situé à l'extrême Sud du pays, en zone de savane humide soudano-guinéenne, autrefois domaine du Pian est actuellement très peu touché, les 17 p.cent de séroréacteurs sont, sans doute des sujets guéris de leur Tréponématose endémique mais porteurs d'une "cicatrice sérologique".

Il existe aussi une syphilis à transmission vénérienne.

CARTE N° 8 .PREVALENCES % DES TRYPONEMATOSES  
 AU M A L I .



VI

D I S C U S S I O N

## VI. DISCUSSION

### 6.1. VALEUR DE L'ECHANTILLON EXAMINE

Pour chaque village ou fraction, nous avons calculé la prévalence ajustée telle que nous l'avons présentée au chapitre 4.2. W p.67. Les faibles écarts que nous observons, en général, entre la prévalence observée et la prévalence ajustée, montrent que dans l'ensemble, l'échantillon de population étudié est représentatif de la région.

### 6.2. VALEUR DU T.P.H.A.

Comme nous l'avons vu au chapitre 1.3.2.2. le test d'hémagglutination passive des Tréponématocèles (T.P.H.A.) est une technique aussi sensible et spécifique que l'immunofluorescence tout en étant beaucoup plus simple à réaliser.

Les réactions effectuées ont été pratiquées, non pas à partir de sérum, mais d'éluats de sang séché. Nous nous proposons, dans un proche avenir, d'analyser conjointement des sangs séchés et des sérums d'un même lot de patients afin de vérifier si la technique "des confettis" ne diminue pas les qualités du T.P.H.A.

### 6.3. VALEUR DE L'EXAMEN CLINIQUE

L'examen clinique réalisé sur le terrain en dépistage de masse demande une grande pratique, aussi, dans de nombreuses enquêtes, les données provenant des postes cliniques sont inexploitable car trop imprécises. C'est ce qui s'est passé en 1978 lors de l'enquête sur l'arrondissement central de Kolokani où aucun signe de syphilis n'avait été noté sur une population de 654 sujets comprenant 22 p.cent de séroréacteurs.

Nous avons eu la chance de bénéficier de la grande expérience du Professeur SAINT ANDRE P. et du Docteur FERRACCI C. qui, à l'Institut Marchoux et sur le terrain nous ont appris à identifier les lésions syphilitiques.

La meilleure enquête dermatologique a été effectuée à Didiéni où nous avons secondé le Dr. FERRACCI; c'est ainsi que nous avons pu observer :

- 4 atteintes muqueuses (plaques),
- 2 syphilides papuleuses circonscrites,
- 2 atteintes osseuses (effondrement du nez et tibias déformés en "lame de sabre").

Les atteintes osseuses, muqueuses et cutanées observées sont caractéristiques du Bèjel, les 5 chancres syphilitiques sont d'origine vénérienne.

Ceci nous a permis de préciser qu'à Didiéni les syphilis vénérienne et endémique coexistent.

A Fourou, où les sérologies positives varient entre 12 et 34 p.cent chez les sujets de plus de 20 ans, nous avons pu observer des nodules juxta articulaires indolores au des genoux chez une femme de 35 ans séroréactive; ces lésions sont caractéristiques d'une tréponématose endémique.

chez un homme de 32 ans, séroréacteur, un chancre syphilitique ulcéré accompagné d'adénopathies inguinales indolores et volumineuses a pu être imputé à une syphilis vénérienne.

Dans le Gourma, où 57 p.cent des sujets sont séroréacteurs, avec une prévalence de 85,9 P.cent de sérologies positives chez les enfants de 5 à 9 ans, nous avons trouvé :

- 7 plaques muqueuses et 4 syphilides , lésions récentes de syphilis endémique,
- 5 atteintes osseuses (effondrement du nez déformation des tibia en "lame de sabre") signifiant une syphilis endémique secondaire.

A côté de ces signes pathognomoniques nous avons noté chez trois des sujets des douleurs ostéo-articulaires qu'il est difficile d'attribuer aux Tréponématoses car la brucellose est également très prévalente.

Nous avons également été frappé par la fréquence des hyperkératoses palmo-plantaires. ~~Etant~~ donné le nombre de réactions sérologiques négatives que nous avons retrouvé parmi les porteurs de tels signes nous pensons que ces lésions sont :

- soit dues à la sécheresse des téguments (pathologie de la sécheresse),
- soit dues à l'emploi de produits caustiques servant au tannage des peaux (ces lésions s'observent surtout chez les femmes Bellahs spécialistes de ces travaux.).

#### 6.4. FACTEURS FAVORISANT L'ENTRETIEN DE L'ENDEMIE TREPONEMIQUE

##### 6.4.1. LE CLIMAT

Lorsqu'on examine la répartition des Tréponématoses endémiques en Afrique de l'Ouest on constate que le Pian sévit entre le 5e et 10e degré latitude Nord, correspondant à la forêt guinéenne et la forêt primaire. Le Béjel, par contre, affectionne les climats plus secs et se répartit entre le 10e et 15e degré latitude Nord.

Les foyers de Pian ayant été éradiqués, il ne reste plus, au Mali qu'une syphilis endémique dont la prévalence va en augmentant du Sud vers le Nord.

##### 6.4.2. LES FACTEURS SOCIO-ECONOMIQUES

Dans diverses parties du globe, les Tréponématoses ont spontanément disparu dès que le niveau de vie des populations s'est élevé.

Lorsqu'on examine le problème au Mali, on s'aperçoit que les agriculteurs du Sud, habitant une zone très favorable à l'agriculture, vivent de manière très acceptable, dans cette zone, les Tréponématoses endémiques sont en voie de disparition.

Au fur et à mesure que l'on remonte vers le nord, les conditions climatiques deviennent de plus en plus rudes, les villages s'appauvrissent, la syphilis endémique ~~coïncide~~ ~~avec~~ ~~les~~ ~~prévalences~~.

Dans le Sahel, la vie est extrêmement dure, l'hygiène est souvent déplorable par manque d'eau ; il n'est pas étonnant d'y voir s'y développer la syphilis endémique.

VII

PROPOSITIONS DE LUTTE CONTRE  
LES TREPONEMATOSES AU MALI

## VII. PROPOSITIONS DE LUTTE CONTRE LES TREPONEMATOSES AU MALI

### 7.1. PLACE DES TREPONEMATOSES PAR RAPPORT AUX AUTRES ENDE-

#### MIES AU MALI

Si le pian a pratiquement été éradiqué du Sud du pays, la syphilis endémique est très prévalente dans la partie N., en zone sahélienne. L'enquête que nous avons effectuée dans le Gourma nous a montré que sur 587 sujets examinés :

- 47,02 p.cent étaient séroréacteurs au T.P.H.A.
- 2,7 p.cent présentaient des lésions syphilitiques récentes ou tardives.

Ces résultats concordent avec ceux de QUILICI M. (1978) obtenus dans la région de Gao par immunofluorescence et T.P.H.A.

Ce qui est surtout alarmant dans le Gourma est que 85,7 p.cent des enfants de 5 à 9 ans sont séroréacteurs, ce qui prouverait que l'endémie est en pleine recrudescence après les campagnes de traitements de masse de 1956 à 1961.

Dans la partie méridionale du territoire, la syphilis endémique existe à des degrés variables mais d'une façon générale, on assiste à une augmentation de la prévalence du S. vers le N. (cf. carte n°8).

Doit-on considérer la syphilis endémique comme une maladie prioritaire au Mali ?

Tout d'abord essayons de dessiner le profil de cette endémie. :

- Morbidité : incontestablement, la syphilis endémique est un facteur de morbidité important dans les zones où elle sévit.

La meilleure façon de s'en rendre compte est d'inviter les populations à effectuer une autoévaluation des maladies qui les préoccupent le plus (dans les foyers de Béjel, ce sera cette affection qui arrivera en tête au même titre qu'en zone d'endémie onchocercienne ce sera l'onchocercose).

- Létalité : elle peut être considérée comme négligeable, les accidents tertiaires étant imputés à la syphilis vénérienne.
- Vulnérabilité : elle est satisfaisante, grâce à l'emploi judicieux de la Pénicilline Retard, produit très actif contre les Tréponèmes.
- Coût : la Pénicilline Retard (Extencilline) coûte, à la Pharmapro (Pharmacie d'Approvisionnement pour les formations sanitaires)
  - 195 F.M. le flacon de 600 000 Unités
  - 208 F.M. le flacon de 1 200 000 Unités
  - 400 F.M. le flacon de 2 400 000 Unités.

En résumé, la syphilis endémique est une affection qui ne tue pas mais qui est très morbide, elle peut être traitée efficacement avec un coût modéré.

Il ne faut pas considérer la syphilis endémique dans l'ensemble du Mali, mais trouver pour chaque région une solution adéquate

D'une importance secondaire dans la moitié sud du pays, la syphilis endémique doit être considérée, après le paludisme, et la tuberculose comme une maladie prioritaire dans le Sahel.

## 7.2. MOYENS DE LUTTE

### 7.2.1. EVALUATION DE L'ENDEMIE

Par des visites répétées sur le terrain, des équipes d'information prennent contact avec les chefs de village ou de fraction et amènent ces derniers à choisir, parmi les membres de leur communauté, des jeunes gens (si possible alphabétisés en Français, ou en langue vernaculaire) qui seront chargés d'enquêter afin de préciser quelles sont les affections les plus préoccupantes : C'est la phase d'autoévaluation.

Muni de ces données et toujours en faisant participer ces équipes bénévoles, on annoncera aux populations qu'une équipe médicale viendra sur place afin d'effectuer une enquête séro-clinique.

La participation de tous devra être obligatoire, l'équipe Médicale sera prise en charge par la communauté, en revanche tous les malades seront soignés gratuitement.

C'est la phase d'évaluation externe qui devra aboutir à délimiter les foyers de Tréponématoses et à évaluer leur importance.

### 7.2.2. CAMPAGNES DE LUTTE

Il faudra envisager plusieurs cas.

#### 7.2.2.1. EN ZONE DE TRES FORTE ENDEMIE

. Nous estimons qu'une campagne de traitement de masse par la Pénicilline Retard est encore la solution la meilleure.

. Il faudra que la population soit entièrement couverte .

. Cette campagne de traitement devra être suivie de deux campagnes de consolidation à un an d'intervalle.

. Une surveillance séro-clinique très stricte devra être instituée dans les années à suivre de manière à juguler toute nouvelle recrudescence.

Il est évident que l'éradication de la syphilis endémique repose également sur une amélioration de l'hygiène et une élévation du niveau de vie .

Dans le cas du Gourma, étant donné le niveau de vie extrêmement bas de populations sévèrement touchées par la sécheresse, nous suggérons que les campagnes de Pénicillinisation et toutes les mesures visant à améliorer l'environnement soit entièrement prise en charge par des organisations internationales.

#### 7.2.2.2. EN ZONE DE MESOENDEMIE

Nous pensons qu'une campagne de masse n'est pas nécessaire, seuls les sujets présentant des signes cliniques et une sérologie positive ainsi que les sujets en contact direct avec les

malades doivent être traités.

Les équipes de dépistage pourraient confier la Pénicilline aux infirmiers des secteurs de base et les malades se rendraient, eux-même , conduits par les agents sanitaires de village, au dispensaire pour recevoir leurs injections.

#### 7.2.2.3. EN ZONE D'HYPOENDEMIE

Les cas dépistés seront traités individuellement.

### 7.3.

#### 7.3. SURVEILLANCE EPIDEMIOLOGIQUE

De nombreux auteurs ont constaté que souvent après avoir éradiqué une Tréponématose endémique, on voyait apparaître la syphilis vénérienne.

Certains auteurs sont même foncièrement contre les traitements de masse à la Pénicilline estimant que le remplacement du Bèjel ou du Pian par la syphilis vénérienne est beaucoup plus grave car cette dernière maladie est cause de complications sévères.

Nous estimons que dans les zones où sévit le Bèjel, les campagnes de pénicillinisation gardent toute leur valeur.

Nous insistons sur la participation totale de la population et sur son information sur les risques :

- de reviviscence de l'endémie,
- de voir apparaître la syphilis vénérienne.

Un recyclage du personnel infirmier devra être entrepris afin qu'il apprenne à dépister et à traiter cette nouvelle maladie.

C O N C L U S I O N

### CONCLUSION

Aucune étude récente n'a été effectuée sur la répartition géographique des Tréponématoses au Mali.

En effet, les nombreuses enquêtes réalisées depuis 1961 portent essentiellement sur les IV<sup>e</sup>, VI<sup>e</sup> et VII<sup>e</sup> Régions Administratives.

Il nous a paru intéressant, 18 ans après la fin des traitements de masse à la Pénicilline Retard, d'évaluer l'endémie des tréponématoses dans trois zones écoclimatiques différentes du territoire malien.

Nous avons choisi :

- L'arrondissement de Fourou, région agricole prospère, située en zone de savane humide soudano-guinéenne où, il y a vingt ans, sévissait le pian.

- Le cercle de Kolokani, dont la partie Sud est occupée par une savane arborée sèche de type soudanienne alors que la partie Nord (Arrondissement de Didiéni) est représentée par une savane arbustive soudanienne.

- La région naturelle du Gourma, typique de la steppe sahélienne avec ses populations d'éleveurs nomades, bien connue comme foyer de syphilis endémique.

Après avoir mis au point une technique de prélèvement et de conservation du sang facilement réalisable sur le terrain, puis après avoir suivi un stage de formation en vénéro-dermatologie avec le Professeur P.SAINT-ANDRE et le Docteur C. FERRACCI, à l'Institut Marchoux, nous avons participé à trois enquêtes épidémiologiques polyvalentes.

- La mission réalisée dans l'arrondissement de Didiéni (du 7 au 17 Février 1979) a été organisée par le Centre de Formation et de Recherche en Santé Rurale de Kolokani (Dr. H. BALIQUE) avec la participation du Dr. F. COULIBALY ; médecin Chef du cercle de Kolokani.

- L'enquête portant sur l'arrondissement de Fourou (cercle de Kadiolo), a été entreprise du 14 au 18 Mars 1979 par le Laboratoire d'Epidémiologie des Affections Parasitaires (Pr.Ag.P. RANQUE) avec la collaboration du Dr. D. DIAKITE, médecin chef du cercle de Kadiolo et du Dr. S. KONARE, médecin coordinateur de la région de Sikasso.

- Quant à la mission du Gourma (du 14 Avril au 3 Mai 1979), elle a été exécutée par l'E.N.M.P. pour le compte de l'Association Hommes du Sahel.

Les prélèvements de sang ont été traités à la Faculté de Médecine de Marseille par le Docteur J.P. TASEI au moyen du T.P.H.A. (réaction d'hémagglutination passive) excellente méthode de dépistage sérologique des Tréponématoses.

L'analyse des résultats de 2210 réactions sérologiques et des examens cliniques nous a permis de mettre en évidence que :

- Dans l'arrondissement de Fourou :

. La syphilis endémique peut être considérée comme négligeable car aucune enfant au dessous de 9 ans ne présente de sérologie positive.

. Par contre, chez les sujets de plus de 20 ans, la prévalence des sérologies positives varie entre 12 et 34 p.cent ; il doit s'agir, dans la plupart des cas, de "cicatrices sérologiques" d'anciennes tréponématoses endémiques.

Il faut noter, cependant, que la syphilis vénérienne existe, comme nous en avons eu la preuve par la mise en évidence d'un chancre typique à l'examen clinique.

- Dans l'arrondissement central de Kolokani

Nous n'avons pas pu exploiter les examens cliniques. Par contre, nous avons noté que la prévalence des séroréactions variait de :

- 4,48 p.cent de 1 à 14 ans,
- 14,5 p.cent de 15 à 29 ans,

- 54,1 p.cent de 30 à 49 ans,
- 61,8 p.cent au delà de 50 ans.

Nous n'avons eu connaissance d'aucune campagne de pénicillinisation pouvant expliquer la faible incidence des sérologies positives chez les enfants de 1 à 14 ans.

Peut être s'agit-il d'une fréquentation des dispensaires où la Pénicilline est largement utilisée, à moins que cela ne provienne d'une amélioration du niveau de vie ?

- Dans l'arrondissement de Didiéni, l'influence sahélienne est beaucoup plus nette, surtout dans le Nord.

La prévalence globale ajustée des sérologies positives est de 57,7 p.cent et, déjà, 19,2 p.cent des enfants de 5 à 9 ans sont séroréacteurs.

Il est incontestable que la syphilis endémique est présente, mais la mise en évidence de cinq lésions typiques de syphilis vénérienne montre que les deux infections sont souvent intriquées.

- Dans le Gourma, où la prévalence ajustée des sérologies globales atteint 57 p.cent, nous avons été frappés de constater que 85,9 p.cent des enfants de 5 à 9 ans sont séroréacteurs !

Ceci est dû à une recrudescence de la syphilis endémique, momentanément jugulée par la campagne de pénicillinisation de 1956 à 1961, mais, malheureusement, non suivie de phase de consolidation.

Par contre, nous n'avons dépisté aucune lésion pouvant évoquer une syphilis vénérienne.

Muni de ces données, nous avons représenté sur une carte du Mali la répartition des prévalences des Tréponématoses.

Nous proposons que de nouvelles enquêtes de dépistage, portant sur l'ensemble du pays soient entreprises, afin de mieux délimiter les foyers actifs.

Après cette phase d'évaluation, nous recommandons, dans les zones les plus touchées, d'effectuer des campagnes de pénicillinisation de masse obligatoirement suivies d'au moins deux phases de consolidation.

Nous estimons que dans les zones de moyenne et faible endémies le traitement ambulatoire des sujets dépistés et de leurs contacts directs devrait être suffisant.

Nous insistons sur la nécessité d'informer le personnel sanitaire et les populations du danger que représente la syphilis à transmission vénérienne, maladie qui, inévitablement, remplacera les Tréponématoses endémiques.

B I B L I O G R A P H I E

- BASSET (A.) 1963 - A propos du foyer sénégalais de syphilis endémique.  
Bull.Soc.Path.Exot., 56, (2), 173-181.
- BASSET (A.) et BOIRON (H.) 1966 - Pian  
*in* E.M.C., Maladies Infectieuses.  
Paris 8039 E.10.
- BASSET (A.), BOIRON (H.) 1966 - Béjel.  
*in* E.M.C. Maladies Infectieuses  
Paris 8039. D.10.
- BASSET (A.), MALLEVILLE (J.) et BASSET (M.) 1969 - Aspect de la syphilis endémique chez les Touaregs du Niger.  
Bull.Soc.Exot., 62, (1), 80-82.
- BASSET (A.), MALLEVILLE (J.) et FAYE (I.) 1969 - Nouvelle enquête sur la syphilis endémique au Sénégal. Etude clinique et épidémiologique.  
Bull.Soc.Exot., 62, (6), 1017-1034.
- BASSET (A.), MALLEVILLE (J.), MALGRAS 1972 - Nouvelle enquête sur le foyer de tréponématose en Casamance.  
Bull.Soc.Path.Exot., 62, (1), 666-675.
- BAYLET (R.) 1950 - Enquête sérologique en milieu africain.  
Med.Trop., (1, 1039-1050.
- BAYLET (R.) 1954 - Syphilis familiale des enfants africains en Haute-Volta.  
Bull.Soc.Path.Exot., 47, (1), 236-243.
- BAYLET (R.), THIVOLET (J.), SEPETJIAN (M.), NOUHOUAY (Y.) et BAYLET (M.) 1971 - La tréponématose naturelle ouverte du singe *Papio papio* en Casamance.  
Méd.Afr.Noire, 18, 799.
- BOIRON (H.) et BASSET (A.) 1960 - A la recherche de la syphilis endémique.  
Enquête effectuée dans l'Est de la Mauritanie.  
Bull.Soc.Med.Afr.Noire.Lang.Franç., 5, (3), 328-333.

- BOIRON (H.), BASSET (M.) et CASTETS (M.) 1961 - A la découverte de la syphilis endémique, étude du foyer situé dans la vallée du fleuve Sénégal.  
Bull.Soc.Afr.Noire.Lang.Franç., 6, 3.
- BOIRON (H.), BASSET (M.) et CASTETS (M.) 1962 - Contribution à l'étude de la syphilis au Sénégal.  
Bull.Soc.Path.Exot., 55, (1), 98-116.
- BOIRON (H.) et BASSET (A.) - Les tréponématoses.  
Dans Epidémiologie et Prophylaxie des endémies dominantes en Afrique Noire.  
Masson et Cie, 149-168.
- BOISSET, ~~CIERA~~ 1960 - Fréquence de la syphilis endémique dans le Sahara Ouest.  
Bull.Soc.Path.Exot., 53, (4), 616-620.
- BOLGERT (M.) et LEVY (G.) 1954 - Valeur des réactions quantitatives. Existe-t-il des réactions faussement positives chez les syphilitiques traités ?  
Presse Médicale, 62, 218.
- CHUSSE, LARTIQUE (J.J.) 1963 - Enquêtes sérologiques sur les tréponématoses de la région de Diré.  
Doc.Int.Centre Muraz.O.C.C.G.E. Bobo Dioulasso.
- CIERA (P.), LEPEVRE-WITTER (P.) et TREILHOU (J.P.) -1971 - Sur la fréquence des Tréponématoses dans certaines populations du département d'Agadès (République du Niger).  
Bull.Soc.Path.Exot., 63, (6), 666-675.
- CIERA (P.), JAEGGER (G.) et BOYER 1973 - Sérologie tréponémique dans un village ~~Sar~~ du Nord de la République Centrafricaine.  
Bull.Soc.Path.Exot., 64, (3), 291-296.

DAMADI 1958 - Syphilis endémique ou Bèjel et son diagnostic par les examens sérologiques.

Rev.Fac.Med.TEHERAN, 15, 745-751

DELAHAYE (R.P.), MANY (P.), MISSON (P.), BOURSICOT (P.) et COMBES (A.) 1970 - Les lésions osseuses observées lors des Tréponématoses sérologiques. Etude de 267 sujets. Sém.Hop., 13, 189-194.

DEGOUTE 1959 - Importance de la syphilis en Adrar.

Rapport du S.T.H.M.P. de Mauritanie, Atar.

FASQUELLE (A.) 1971 - A propos de la syphilis endémique.

Notions classiques. Enquêtes sur l'endémicité troponémique dans un groupe de populations nomades des régions sahéliennes de Haute-Volta  
Thèse.Med.Paris.

FAYE (I.), BASSET (A.) et BOIRON (M.) 1964 - Rapport entre le Pian et la syphilis endémique.

Rapport au 1er Congrès International de Dermat. Trop. Naples.

FRANCESCHINI (P.) 1970 - Histoire naturelle du tréponème pâle et des lésions qu'il détermine sur les téguments  
Rev.Med., 22, 1257-1264.

FRIBOURG-BLANC (A.), NIEL (G.), MOLLARET (H.H.) 1966 - Confirmation sérologique et microscopique de la tréponématose du cynocéphale de Guinée.

Bull.Soc.Path.Exot., 59, 54.

GENTILINI (M.) et DUFLO (B.) 1977 - Médecine Tropicale.

Flammarion édit. Paris 2, 235-241.

GRIN (E.I.) 1953 - Epidemiology and control of endemic syphilis  
Report on a mass treatment campaign in Bosnia.

Monographie O.M.S. 11

- GRIN (E.I.) 1952 - Endemic syphilis in Bosnia. Clinical and epidemiological observations on a successful mass treatment campaign.  
Bull. O.M.S. , 7; (1), 74.
- GUTHE (T.) et WILLCOX (R.R.) 1954 - Tréponématoses : Problème Mondial.  
Chronique O.M.S. , 8, 43-122.
- GUTHE (T.), RIDET (J.), VOST (F.), D'COSTA (J.) et GRAB (B.)  
- 1969 - Etudes séro-épidémiologiques des Tréponématoses endémiques : méthodologie, observations, répercussions.  
O.M.S. int/VDT/69. 281, 1-16.
- HACKETT (C.J.) 1963 - On the origine of human treponematosi.  
Bull.O.M.S. , 29, 7.
- JOYEUX (C.), SICE (A.) 1950 - Précis de Médecine des Pays chauds.  
Masson Edit. Paris 4
- KEITA (S.), DIAKITE (F.A.) et TOURE (I.M.) 1975 - Réactions sérologiques des tréponématoses au Mali.  
Afr.Med.14 (133), 713-714.
- LACAPERE\* ( ), 1923 - La syphilis arabe.  
Doin.Edit.Paris.
- LARTIGUE (J.J.), GREBAUT (J.) 1964 - ENquête séro-clinique polyvalente en Rép.Mali. dans les régions de Nioro du Sahel. et Yélimané.  
Doc.Int.Centre Muraz O.C.C.G.E. Bobo Dioulasso.
- LEMASSON (J.M.) 1977 - Bilan de la sérologie de la syphilis à la banque de sang de Saint Louis du Sénégal de 1972-1975 inclus.  
Med.Afr.Noire, 24, (10), 647-651.
- LORRAIN (J.M.) 1952 - Contribution à l'étude de la syphilis à Tahiti.  
Med.Trop., 12, 415-439.

LUGER (A.) 1964 - Lutte contre la syphilis endémique dans les  
pays en voie de développement.  
Arch.Klin.Exper.Derm., 219, 211-228.

MAFFREE 1961 - Dépistage et contrôle sérologique de la syphilis  
en pays d'endémie.  
Bull.Soc.Med.Afr.Noire, 6, (2), 281-286.

MALEVILLE (I.) 1975 - Géographie de la syphilis et des tréponéma-  
toses.  
Compte rendu trimest.Socen.Accad.Scient.Outre  
Mer, 35, (4), 597.

MALGRAS (J.), BASSET (A.) et BAYLET (R.) 1969 - Isolement de  
souche de tréponèmes de la syphilis endémique  
au cours d'une enquête effectuée au Sénégal.  
Bull.Soc;Franç.de Derm. et Syphi. Paris, 76,  
(4), 515-516.

MATHURIN (L.) 1953 - La syphilis au Niger.  
Med.Trop., 13, 169-181.

MAURANGE 1966 - Dépistage de la syphilis chez les nomades.  
Pub.Health.Report., 81, (6), 515-528.

MOLLARET (H.H.) et FRIBOURG-BLANC (A.) 1967 - Le singe serait-il  
un réservoir de Pian ?  
Med.Afr.Noire, 14, 397-398.

QUILICI (M.), TASEI (J.P.), RANQUE (P.) 1978 - Prévalence des  
tréponématoses parmi les populations nomades  
sédentaires des villages de Djebok et Tin-  
Aoukert (région de Gao).  
Med.Afr.Noire, 25, (5), 299-303.

RANQUE (J.), RUFFIE (J.), DUCOS (J.) et MOULIN (J.) 1960 - Séro-  
logie syphiligraphique des autochtones du  
Borkou-Tibesti.  
Bull.Soc.Path.Exot., 53, (4), 650-656.

- RIDET (J.) 1968 - Rapport d'une visite sur les tréponématoses en Afrique de l'Ouest.  
Doc.Int.Centre Muraz : O.C.C.G.E.
- RIDET (J.) 1959 - Enquête séro-clinique polyvalente dans le cercle de Nioro du Sahel (Soudan) et dans le Hodh (Mauritanie).  
Compte rendu du Centre Muraz. Bobo Dioulasso.
- RIDET (J.) et CAUSSE 1950 - Enquête séro-clinique polyvalente dans le Cercle de Nioro du Sahel et dans le Hodh.  
Doc.Int.Centre Muraz. O.C.C.G.E. Bobo Dioulasso.
- TAYEB (M.) 1968 - Syphilis endémique.  
Etude expérimentale du *T. pallidum endemicum*  
et du *T. simien*.  
Thèse.Med.Dakar.
- TISSEUIL 1951 - La syphilis tropicale, maladie de l'enfance par contact.  
Journ.Prat., 63, 261-262.
- TROTOBAS (J.) 1978 - Enquête tréponématoses - Brucellose dans la région du Gourma, Rép. Mali.  
Doc.Tech.O.C.C.G.E. n°6712.
- WADEY (B.B.) 1961 - Rapport sur les tréponématoses endémiques en Afrique de l'Ouest.  
O.M.S. Bureau Régional pour l'Afrique.

DOCUMENTS ET ARCHIVES DU CENTRE MURAZ (O.C.C.G.E.), SECTION DOCUMENTATIONS, BOBO DIULASSO.

- 1953 - Deuxième prospection expérimentale de la syphilis dans le canton de l'Oudalan Bobo Dioulasso.  
Rapport.Int.SGHMP (1106).

- 1956 : Sondages tréponématoses en pays Lobi  
Rapport Int.Centre Muraz (1104).
- 1956 : Sondages tréponématoses dans le cercle de Boudoukou  
(Côte d'Ivoire)  
Rap.Int.SGHMP. (1059).
- 1958 + Les tréponématoses en Afrique de l'Ouest et plus particu-  
lièrement en Haute Volta.  
Conférence SGHMP. (1105).
- 1959 : Enquête sérologique polyvalente dans le cercle de San et  
dans la subdivision de Djénné.  
Rap.Int.Centre Muraz (1098).
- 1959 . Projet de plan d'opération pour la continuation du projet  
de lutte contre les tréponématoses en Rép. Haute Volta.  
UNICEF (1062).
- 1960 : Enquête sérologique dans le village de Badala (Côte d'Ivoire)  
Rap.Int.Centre Muraz (1108).
- 1960 : Les tréponématoses en Afrique de l'Ouest et plus particu-  
lièrement en Haute Volta.  
Conférence Centre Muraz (1112).
- 1962 : Enquête séro-clinique polyvalente dans la région de Dori  
(Niger).  
Rap. Int.Centre Muraz (1111).
- 1963 : Enquête sérologique sur les tréponématoses dans la région  
de Diré (Mali.)  
Rap. Int. Centre Muraz (1078).
- 1977 : Enquête pluridisciplinaire O.C.C.G.E. dans le secteur n°11  
des Grandes Endémies de la Rép. MALI. (Résultats prélimi-  
naires).  
Rap.Int.Centre Muraz Bobo Dioulasso.

1978 : Compte rendu de mission pluridisciplinaire dans les régions  
de Mopti - Gao.  
Rap.Int. Institut Marchoux Bamako.

## SERMENT D'HIPPOCRATE

En présence des Maîtres de cette Ecole, de mes chers condisciples, devant l'effigie d'Hippocrate, je promets et je jure, au nom 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.

-----