

REPUBLIQUE DU MALI  
UN PEUPLE - UN BUT - UNE FOI

122 pages

ECOLE NATIONALE DE MEDECINE ET PHARMACIE DU MALI

ANNEE 1987

N° 5

**Paludisme dans les villages colons à Kolongotomo  
Office du Niger  
Enquête Démographique, Epidémiologique et  
Sociologique**

**THESE**

Présentée et soutenue publiquement le \_\_\_\_\_ à l'Ecole Nationale  
de Médecine et de Pharmacie du Mali  
par : **Mr. Hamidou DIALLO**

Pour obtenir le grade de Docteur en Pharmacie  
(Diplôme d'Etat)

**JURY**

<b>Professeur Aliou BA</b>	Président
<b>Professeur Adoulaye Ag RHALY</b>	
<b>Professeur Boubacar Cisse</b>	
	> Membres
<b>Dr. Moussa A. MAIGA</b>	

Cette étude bénéficie d'une subvention Programme Spécial PNUD-  
Banque Mondiale - OMS de Recherche et de Formation concernant  
les Maladies Tropicales.

**ECOLE NATIONALE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE DU MALI**  
**ANNEE UNIVERSITAIRE 1987-1988**

-----

Professeur Aliou BA	Directeur Général
Professeur Bocar SALL	Directeur Général Adjoint
Professeur Philippe RANQUE	Conseiller Technique
Demba DOUCOURE	Secrétaire Général
Philippe SAYE	Economiste

**D.E.R. DE CHIRURGIE ET SPECIALITEES CHIRURGICALES**

**1- PROFESSEURS AGREGES**

Professeur Mamadou Lamine TRAORE	Chef de D.E.R. Chirurgie Générale - Médecine Légale
Professeur Aliou BA	Ophthalmologie
Professeur Bocar SALL	Orthopédie-Traumatologie Secourisme
Professeur Mamadou DEMBELE	Chirurgie Générale
Professeur Abdel Karim KOUMARE	Chirurgie Générale
Professeur Sambou SOUMARE	Chirurgie Générale

**2- ASSISTANTS CHEFS DE CLINIQUE**

Docteur Bénitiéni FOFANA	Gynécologie-Obstétrique
Docteur Mme SY Aïda SOW	Gynécologie-Obstétrique
Docteur Abdou Alassane TOURE	Orthopédie-Traumatologie
Docteur Kalilou OUTTARA	Urologie
Docteur Amadou Ingré DOLO	Gynécologie-Obstétrique
Docteur Mamadou Lamine DIOMBANA	Odonto-Stomatologie
Docteur Djibril SANGARE	Chirurgie générale Soins Infirmiers
Docteur Salif DIAKITE	Gynécologie-Obstétrique
Docteur Massaoulé SAMAKE	Gynécologie-Obstétrique
Docteur Mme TRAORE Jeannette THOMAS	Ophthalmologie
Docteur Abdoulaye DIALLO	Ophthalmologie
Docteur Alhousseïni Ag MOHAMED	O.R.L.
Docteur Madani TOURE	Chirurgie Infantile
Docteur Tahirou BA	Chirurgie générale
Docteur Mamadou DOLO	Chirurgie générale
Docteur Mady MAKALOU	Orthopédie-Traumatologie
Docteur Mme Fanta KONIPO	O.R.L.
Docteur Nouhour BA	Chirurgie générale
Docteur Cheick Mohamed chérif CISSE	Urologie
Docteur Gérard TRUSCHEL	Chirurgie

### ASSISTANTS ET C.E.S.

Docteur Abdel Kader TRAORE dit Diop	Chirurgie générale
Docteur Daba SOGODOGO	Chirurgie générale
Docteur Lassana KOITA	Chirurgie générale
Docteur Sékou SIDIBE	Orthopédie-Traumatologie
Docteur Souleymane SIDIBE	Ophthalmologie
Docteur Filifing SISSOKO	Chirurgie générale
Docteur Sidi Mohamed COULIBALY	Ophthalmologie
Docteur Mamadou A. CISSE	Urologie
Mme COUMARE Fatoumata COULIBALY	T.P. Soins Infirmiers

### D.E.R. D'E MEDECINE ET SPECIALITES MEDICALES

#### 1- PROFESSEURS AGREGES

Professeur Souleymane SANGARE Chef de D.E.R.	Pneumo-Phtisiologie
Professeur Abdoulaye Ag RHALY	Médecine interne
Professeur Aly GUINDO	Gastro-entérologie
Professeur Mamadou Kouréissi TOURE	Cardiologie
Professeur Mahamane MAIGA	Néphrologie
Professeur Ali Nouhoun DIALLO	Médecine Interne
Professeur Baba KOUMARE	Psychiatrie

#### 2-ASSISTANTS CHEFS DE CLINIQUE

Docteur Balla COULIBALY	Pédiatrie
Docteur Issa TRAORE	Radiologie
Docteur Sidi Yéhia TOURE	Réanimation
Docteur Mamadou Marouf KEITA	Pédiatrie
Docteur Toumani SIDIBE	Pédiatrie
Docteur Jean pierre COUDRAY	Psychiatrie
Docteur Moussa TRAORE	Neurologie
Docteur Eric PICHARD	Médecine Interne
Docteur Gérard GROSSETETE	Dermatologie-Léprologie
Docteur Boubacar DIALLO	Cardiologie
Docteur Dapa Ali DIALLO	Hématologie-médecine Interne
Docteur Sidi Mohamed SALL	Cardiologie

#### 3- ASSISTANTS ET C.E.S.

Docteur Moussa MAIGA	Gastro-entérologie
Docteur Bah KEITA	Pneumo-Phtisiologie
Docteur HamarAlassane TRAORE	Médecine Interne
Docteur Mme KONARE Abibatou DIAWARA	Dermatologie-Léprologie
Docteur Kader TRAORE	Médecine Interne

## D.E.R. DE SCIENCES FONDAMENTALES

### 1- PROFESSEURS AGREGES

Professeur Bréhima KOUMARE Chef de D.E.R.	Microbiologie
Professeur Siné BAYO	Anatomie-Pathologie
	Histologie-Embriologie
Professeur Abdel Karim KOUMARE	Anatomie
Professeur Philippe RANQUE	Parasitologie

### 2- DOCTEURS D'ETAT

Professeur Yéya Tiémoko TOURE	Biologie
Professeur Amadou DIALLO	Zoologie Génétique

### 3- DOCTEURS 3<sup>e</sup> CYCLE

Professeur Boubou DIARRA	Microbiologie
Professeur Moussa HARAMA	Chimie-Organique Minérale
Professeur Massa SANOGO	Chimie Analytique
Professeur Niamanto DIARRA	Mathématiques
Professeur N'golo DIARRA	Botanique
Professeur Moussa Issa DIARRA	Biophysique
Professeur Souleymane TRAORE	Physiologie Générale
Professeur Kalilou SANOGO	physique
Professeur Mme THIAM Aïssata SOW	Biophysique
Professeur Daouda DIALLO	Chimie Minérale
Professeur Abdoulaye KOUMARE	Chimie Générale
Professeur Yénimégué Albert DEMBELE	Chimie Organique
Professeur Bakary M. CISSE	Biochimie
Professeur Godefroy COULIBALY	T.P. Parasitologie
Professeur Mamadou KONE	Anatomie-Physiologie Humaines
Professeur Jacqueline CISSE	Biologie Animale
Professeur Bakary SACKO	Biochimie

### 4- ASSISTANTS CHEFS DE CLINIQUE

Docteur Odogbara DOUMBO	Parasitologie
Docteur Yéya MAIGA	Immunologie
Docteur Abderhamane Sidèye MAIGA	Parasitologie

### 5- MAITRES ASSISTANTS

Docteur Gaoussou SANOUTE	Chimie Analytique
Docteur Hama CISSE	Chimie Générale

### 6- ASSISTANTS

Docteur Flabou BOUGOUDOGO	T.P. Microbiologie
Docteur Amadou TOURE	Histo-Embriologie
Docteur Abdoul Karim TRAORE dit Diop	Anatomie

### 7- CHARGE DE COURS

Monsieur Modibo DIARRA	Diététique-Nutrition
------------------------	----------------------

## D.E.R. DE SCIENCES PHARMACEUTIQUES

### 1- PROFESSEURS AGREGES

Professeur Boubacar Cisse Chef de D.E.R.	Toxicologie
Professeur Mamadou KOUARE	Matière Médicale
	Pharmacologie

### 2- MAITRES ASSISTANTS

Docteur Boulkassoum HAIDARA	Législation et Gestion Pharmaceutique
Docteur Boubacar KANTE	Pharmacie Galénique
Docteur Elimane MARIKO	Pharmacodynamie
Docteur Souleymane DIA	Pharmacie Chimique
Docteur Alou KEITA	Pharmacie Galénique

### 3- DOCTEUR 3<sup>e</sup> CYCLE

Docteur Mme Cisse Aminata GAKOU	Pharmacie Galénique
---------------------------------	---------------------

### 4- ASSISTANT

Docteur Drissa DIALLO	Matière Médicale
-----------------------	------------------

## D.E.R. DE SANTE PUBLIQUE

### 1- PROFESSEURS AGREGES

Professeur Sidi Yaya SIMAGA Chef de D.E.R.	Santé publique
--	----------------

### 2- ASSISTANTS CHEFS DE CLINIQUE

Docteur Sory Ibrahim KABA	Epidémiologiste
Docteur Sanoussi KONATE	Santé Publique
Docteur Moussa MAIGA	Santé Publique
Docteur Georges SOULA	Santé Publique
Docteur Pascal FABRE	Santé Publique

### 3- CHARGES DE COURS

Monsieur cheick Tidiani TANDIA (Ingénieur Sanitaire)	Hygiène du Milieu
Mme MAIGA Fatoumata SOKONO (Ingénieur Sanitaire)	Hygiène du Milieu
Monsieur Ibrahim CAMARA (Ingénieur Sanitaire)	Hygiène du Milieu

### PROFESSEURS MISSIONNAIRES

Professeur Oumar SYLLA	Pharmacie Galénique
Professeur Humbert GINO-BARBER	Pharmacodynamie
Docteur Guy BECHIS	Biochimie
Professeur François MIRANDA	Biochimie
Docteur Marie Hélène ROCHAT	Pharmacie Galénique
Professeur Alain GERAULT	Biochimie
Docteur François ROUX	Biophysique
Docteur Alain LAURENS	Pharmacie Chimique
Monsieur El Hadj Moctar WADE	Bibliographie
Professeur Pierre Jean REYNIER	Pharmacie Galénique
Professeur GENIAUX	C.E.S. Dermatologie
Professeur LAGOUTTE	C.E.S. Ophtalmologie
Professeur Philippe VERIN	C.E.S. Ophtalmologie
Professeur Jean Pierre BISSET	Biophysique
Professeur Mme Paulette GIONO-BARBER	Anatomie Physiologie Humaine.

**JE DEDIE CE TRAVAIL:**

### **- A nos Frères et Soeurs**

Notre affection pour vous est sans limite. Ce modeste travail est le symbole d'un profond amour fraternel et un encouragement à mieux faire.

### **- A Notre regrettée mère**

Grâce à l'éducation rigoureuse que tu nous a donnée avant de nous quitter, nous avons très tôt appris à discerner le bien du mal et à aiguïser notre sens de responsabilité.

Femme vertueuse, tu resteras pour nous le modèle admirable de courage et de persévérance.

Que ton âme repose en paix.

### **- A mon père**

En souvenir des moments difficiles de lutttes passées à tes côtés, de ton souci de faire de nous un homme préparé pour la vie.

Que cette thèse soit l'expression de ta persévérance.

### **- A Messieurs :**

- \* **Ousmane DIALLO**, Chauffeur, Sabalibougou Bamako ;
- \* **Seydou Togola**, Chauffeur, Sabalibougou Bamako ;
- \* **Seydou DIALLO N° 1**, Transporteur Sikasso Mancourani.

Durant nos études secondaires et supérieurs, vous nous avez accueilli au sein de vos familles et vous n'avez ménagé aucun effort pour nous assurer un bon départ sur le chemin de la vie. Les mots ne sauront pas vous traduire notre attachement et notre gratitude.

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

### **- Au Dr. Yéya MAIGA, D. G. A. INRSP et sa famille**

C'est avec aimabilité et bienveillance que vous nous avez guidé dans la réalisation de ce travail. Nous n'oublierons jamais l'aide et les conseils que vous nous avez prodigués.

Soyez assuré de notre respectueuse reconnaissance.

### **- A Tous nos amis, notamment à :**

- Seydou Minkoro DIALLO M.S.C. Kougoba (Sikasso)
- Abdoulaye N. SANGARE, Professeur de Chimie, Lycée Gao
- Siratigui DIALLO, infirmier d'Etat, Tessalit Gao
- Hamidou FANE, M.P. C. à Dah (San-Ségou)
- Saïbou Konaté, cultivateur à N'tjitima, Niéna (Sikasso)
- Soumaïla Diallo Infirmier D'Etat C.S. koulikoro
- Mme DIALLO Satou DIALLO

Pour leur dire que les meilleurs amis sont ceux qui restent à vos côtés pendant les moments difficiles.



**- A tous nos aînés**

dont le soutien moral et matériel ne nous a jamais fait défaut.

Notamment à :

- **Mr. Balla DIALLO**, Directeur Général de la Statistique
- **Mr. Kidian DIALLO**, Directeur Général Adjoint des Sports
- **Drissa DIALLO**, Chef Division Médecine Traditionnelle, INRSP
- **Mme DIOP Komba DIALLO**

**- A Tous les Etudiants de l'ENMP**

Pour leur souhaiter courage.

**- A tous nos confrères de promotion**

En souvenir de nos années d'étude.

**- A tous les membres du corps professoral de l'ENMP de Bamako et à tous ceux qui ont contribué à consolider mon bagage intellectuel et à former ma personnalité**

En témoignage de ma profonde reconnaissance et de mon attachement indéfectible.

**- A tout le personnel de l'ENMP et particulièrement à :**

- **Mme FOFANA Soumounou**, Bibliothèque
- **Mr. Sékou**, Bibliothèque
- **Mme Dani**, Bibliothèque

**- A tout le personnel de l'INRSP et particulièrement :**

- **Mr. Drissa DOUMBIA**, Secrétaire de Direction,  
pour avoir assuré avec gentillesse la mise au propre de cette thèse en un temps record.

- **Mme COULIBALY Fatou SALL**

- **Mr. SANOGO Nangouro**

- **Mlle Assanatou DOUCOURE**

**- A Mr. Amadou KOITA**, Inspecteur des finances,

Pour le remercier de nous avoir autorisé l'accès à sa salle d'informatique et à tous les documents dont il dispose. Qu'il soit aussi remercié de sa participation personnelle au traitement des données.

Profonde reconnaissance.

**- Aux chefs de Service à l'Office du Niger**

Pour les remercier de leur précieuse collaboration à la réalisation de cette thèse.

**- A tous ceux qui nous ont accordé attention et aide à Kolongotomo et particulièrement aux :**

- Dr. DOUMBIA, Centre de Santé de Kolongotomo
- Mr. MAIGA, Major, Centre de Santé de Kolongotomo
- Chef d'Arrondissement de Kolongotomo

**- Aux Services qui nous ont facilité la tâche**

- Zone de Kolongotomo O. N.
- D.N.R.S.P.
- I.N.R.S.P.

Soyez tous assurés de nos sincères remerciements et de notre reconnaissance.

**- Au Président de notre jury**

**Professeur Aliou BA  
Professeur Agrégé en Ophtalmologie ;  
Directeur Général de l'E.N.M.P.  
Chevalier de l'Ordre National ;**

Vous nous faites l'honneur d'accepter de juger ce travail malgré vos multiples occupations.

Ceci est le témoignage de l'intérêt que vous avez toujours attaché à notre formation.

Nous avons toujours trouvé auprès de vous compréhension et aide. Nous apprécions hautement votre disponibilité permanente et votre ouverture d'esprit.

Tout en vous remerciant d'avoir bien voulu faire partie de ce jury, Nous vous prions de recevoir, Cher Professeur, mes sentiments respectueux et dévoués.

**- Aux membres du Jury**

**Mr. Le Professeur AG RHALY  
C.E.S Médecine Aéronautique  
Médecin Chef du Service de Médecine Aéronautique HPT. P. G.  
Directeur Général de l'INRSP.**

Vous nous avez accueilli dans votre Service avec gentillesse et aimabilité.

Vous avez avec nous supporté tout le poids de ce travail.

Vous avez à tout moment fait preuve de la plus grande disponibilité face à nos multiples sollicitations.

Vous nous avez généreusement donné votre enseignement (en Sémiologie Médicale). A vos côtés, nous avons vite été sensibilisés aux problèmes de la Santé Publiques de notre pays.

Veillez accepter, Cher Professeur, l'expression de ma profonde gratitude.

**Mr Le Professeur Boubacar CISSE**  
**Professeur en Toxicologie**  
**Chef de Section Toxicologie INRSP**

Nous avons suivi notre premier cours de Toxicologie avec vous et nous avons eu l'occasion d'apprécier l'étendue de votre culture et vos qualités humaines. Vos conseils et vos encouragements ont été pour nous le soutien moral le plus sûr et le plus constant.

nous sommes heureux de vous compter parmi les membres de notre Jury.

Soyez-en remercié.

**Mr. Le Docteur Moussa MAIGA**  
**Epidémiologiste à l'INRSP**  
**Chef de la Division Santé Communautaire INRSP**

Nous avons trouvé auprès de vous une précieuse assistance pour l'élaboration de ce travail. Grâce à vos profondes connaissances en Epidémiologie, vos qualités de chercheur infatigable, votre ardeur au travail et votre haute conscience professionnelle jointes à votre générosité et votre modestie qui cache d'éminentes qualités humaines, vous valent l'admiration de tous vos collaborateurs.

C'est pour nous un privilège d'être à vos côtés et de bénéficier de votre expérience dont notre travail s'est pleinement enrichi.

Pour avoir bien voulu proposer le sujet de cette thèse et accepter de faire partie du jury.

Soyez assuré de notre sympathie et de notre sincère attachement.

# SOMMAIRE

	PAGES
I-INTRODUCTION-----	1
II- ZONE D'ETUDE-----	2
1- Hydrographie-----	3
1-1- Le fleuve Niger	
1-2- Les ouvrages-----	4
1-2-1- Le barrage de Markala	
1-2-2- Le canal adducteur	
1-2-3- Le canal de Macina	
1-2-4- Le canal du Sahel	
1-2-5- Les réseaux hydrographiques	
2- Le Climat -----	6
3- Colonat à Kolongotomo	
4- Activités Humaines-----	7
4-1- Agriculture	
4-2- L'élevage	
5- Problèmes de Santé	
5-1- Morbidité Générale	
5-2- Morbidité Paludique-----	
III- METHODE ET MATERIEL-----	11
1- Echantillon-----	12
1-1- Choix de la zone	
1-2- Justification de l'échantillon	
1-3- Tirage des villages-----	13
1-4- Enquête Exhaustive sur les familles	
2- Choix des variables-----	14
3- Technique d'enquête et materiel-----	15
3-1- Enquête Paludométrique : Methodologie	
3-2- Enquête Démographique-----	17
3-3- Enquête Socio-économique	
3-4- Matériels de terrain	
4- Instruments de collecte des données-----	18
5- Deroulement des activités sur le terrain	
5-1- Calendrier des opérations	
5-2- Préparation des villages	
6- Informatique Traitement des données et statistiques	



2-2-2- Indice Splénique (I.S.) -----	57
2-2-2-1- I.S. selon l'âge	
2-2-2-2- I.S. selon le village-----	58
2-2-2-3- I.S. selon l'ethnie-----	60
2-2-2-4- Relation G.E. et Rate Positives	
2-2-2-5- Splénomégalie par stade d'évolution	
2-2-3- Données de plasmodium Falciparum(P.F)--	62
2-2-3-1- Prévalence de P.F. selon l'âge	
2-2-3-2- Prévalence selon les villages	
2-2-4- Densité Parasitaire-----	65
3- Analyse des deux Passages-----	66
3-1- Le Parasite-----	67
3-2- La Morbidité	
3-2-1- Indice Plasmodique	
3-2-1-1- I.p. entre Juin et Septembre	
3-2-1-2- I.P. à Kolngotomo par rapport aux études récentes-----	68
3-2-1-3- Variations de I.P en fonction de l'âge---	69
3-2-1-4- Variations de I.P selon les ethnies	
3-2-2- Indice Splénique (I.S.)-----	70
3-2-2-1- I.S. au mois de juin et Septembre	
3-2-2-2- I.S. à Kolongotomo et les Résultats des études récentes	
3-2-2-3- Variations de I.S. en fonction de l'âge---	71
3-2-2-4- Variations de I.S. selon les ethnies	
3-2-3- Densité Parasitaire-----	72
 CHAPITRE TROISIEME : Socio-économie du Paludisme-----	 73
1- Objectifs de l'enquête Socio-économique-----	74
2- Résultats	
2-1- Connaissance de la Maladie	
2-1-1- Les Causes éventuelles	
2-1-2- Connaissance des causes selon les villages-----	75
2-2- Estimation des Journées de Travail Perdues par Paludisme-----	78
2-3- Connaissances des Moyens de Lutte-----	80
2-3-1- Inventaire des Moyens de Lutte	
2-3-2- Connaissance des Moyens de lutte selon les villages-----	81
2-3-2-1- La Médecine Moderne	
2-3-2-2- La Médecine Traditionnelle-----	85

2-4- Estimation de la dépense au cours du mois passé-----	89
2-4-1- Dépenses de soins aux Adultes	
2-4-2- Dépenses de soins aux enfants-----	90
2-4-3- Dépenses de Prévention-----	91
2-5- Connaissance des Consequences du Paludisme -----	92
V- CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS-----	98
Conclusion-----	99
Recommandations-----	103
VI- BIBLIOGRAPHIE-----	
VII- ANNEXES -----	



## **I - INTRODUCTION**

La complexité des problèmes rencontrés par les programmes antipaludiques a mis la lumière sur le fait qu'il faut intensifier la recherche de terrain pour espérer atteindre l'objectif de réduction de la mortalité et de la morbidité liées à cette maladie.

Dans ce cadre, la zone irriguée de l'Office du Niger représente un bel exemple, où des études à la fois sur l'épidémiologie, les vecteurs, les médicaments antipaludiques et la socio-économie du paludisme trouvent un intérêt majeur pour obtenir des informations capables d'orienter les stratégies de lutte antipaludique au niveau local.

Pour commencer cette étude pluridisciplinaire, nous avons choisi au sein de l'ensemble géographique de l'Office du Niger, la zone de riziculture de Kolongotomo, située en zone inondée.

Les résultats de notre étude comprennent :

- une présentation de la zone
- les méthodes et matériels utilisés
- les principaux résultats
- les conclusions et les recommandations.

## II- ZONE D'ETUDE

L'arrondissement de Kolongotomo est l'un des secteurs les plus importants à l'Office du Niger. Créée en Janvier 1959, la circonscription administrative de Kolongotomo couvre une superficie de 2 750 km<sup>2</sup>. Il est l'un des cinq arrondissements du cercle de Macina avec une population totale de 29 314 habitants répartis entre 66 villages (Recensement Administratif 1986-1987). L'arrondissement de Kolongotomo est limité :

- au Nord par Monimpébougou (arrondissement de Monimpé) ;
- au Sud par l'arrondissement de Sarro ;
- au Sud-Ouest par l'arrondissement de Dioro (cercle de Ségou) ;
- à l'Est par l'arrondissement central de Macina ;
- à l'Ouest par les arrondissements de Pogo (cercle de Niono) et Sanding (cercle de Ségou).

Les traits physique, économique et sanitaire, aident à mieux comprendre la zone de Kolongotomo.

#### 1 - Hydrographie :

Aspect caractéristique de l'Office du Niger en général et de Kolongotomo en particulier, elle comprend :

##### 1- 1 - Le Fleuve Niger

Le lit du fleuve au niveau du secteur de Kologotomo est très large et même suffisamment large pour avoir une moyenne supérieure à 1000 m. Le courant y est très lent. Les eaux présentent une allure d'ensemble peu agitée. Le régime du fleuve présente un intérêt certain pour l'irrigation et la vie économique des régions du Delta Négérien.

## 1- 2 - Les ouvrages

La mise en place de l'infrastructure s'est étalée sur une vingtaine d'années.

### 1- 2-1- Le barrage de Markala

Il a été mis en service en 1947. Son rôle est de maintenir le plan d'eau à la côte d'alimentation des canaux d'irrigation. Ce barrage a une longueur de 2 836 m, dont 1 820 m de digue en terre insubmersible.

### 1- 2-2- Le canal adducteur

Long de 8 km, raccorde le Niger bief amont du barrage, aux ouvrages dits du point "A", tête des canaux du Sahel et de Macina. Ce canal adducteur, actuellement ouvert en section réduite (50m), permet un débit de 100 m<sup>3</sup>/s. Il devra être porté à 100 m de large et 5 m de profondeur pour porter 500 m<sup>3</sup>/s.

### 1-2-3- Le canal de Macina

Le canal de Macina a été creusé à la largeur provisoire de 25 m. Il porte un débit de 50 à 55 m<sup>3</sup>/s. Il rejoint à 20 km à l'Est du point "A", la rivière ou "Faïa" de Doky-wéré endiguée sur 47 km jusqu'à Kologotomo. La mise en service du canal remonte à 1935

### 1- 2-4- Le canal du Sahel

Le canal du Sahel a été également creusé à la largeur provisoire de 20 m (section réduite) pour assurer un débit de 50 à 55 m<sup>3</sup>/s. Il rejoint, à 25 km au Nord du point "A", le marigot de MOLODO, lui-même endigué sur 63 km jusqu'à Niono. Il a été mis en service en 1937.

### 1- 2-5- Les Réseaux hydrauliques

A partir des canaux adducteurs (Sahel et Macina) et les marigots endigués, l'eau est conduite dans les casiers irrigués par des canaux distributeurs. Perpendiculairement aux distributeurs à chaque un ou deux kilomètres partent des partiteurs dont l'alimentation est réglée par une vanne à l'entrée. Sur ces partiteurs sont branchés les canaux arroseurs.

# KOLONGOTOMO ZONES ENQUETEES

ECHELLE 1/200 000

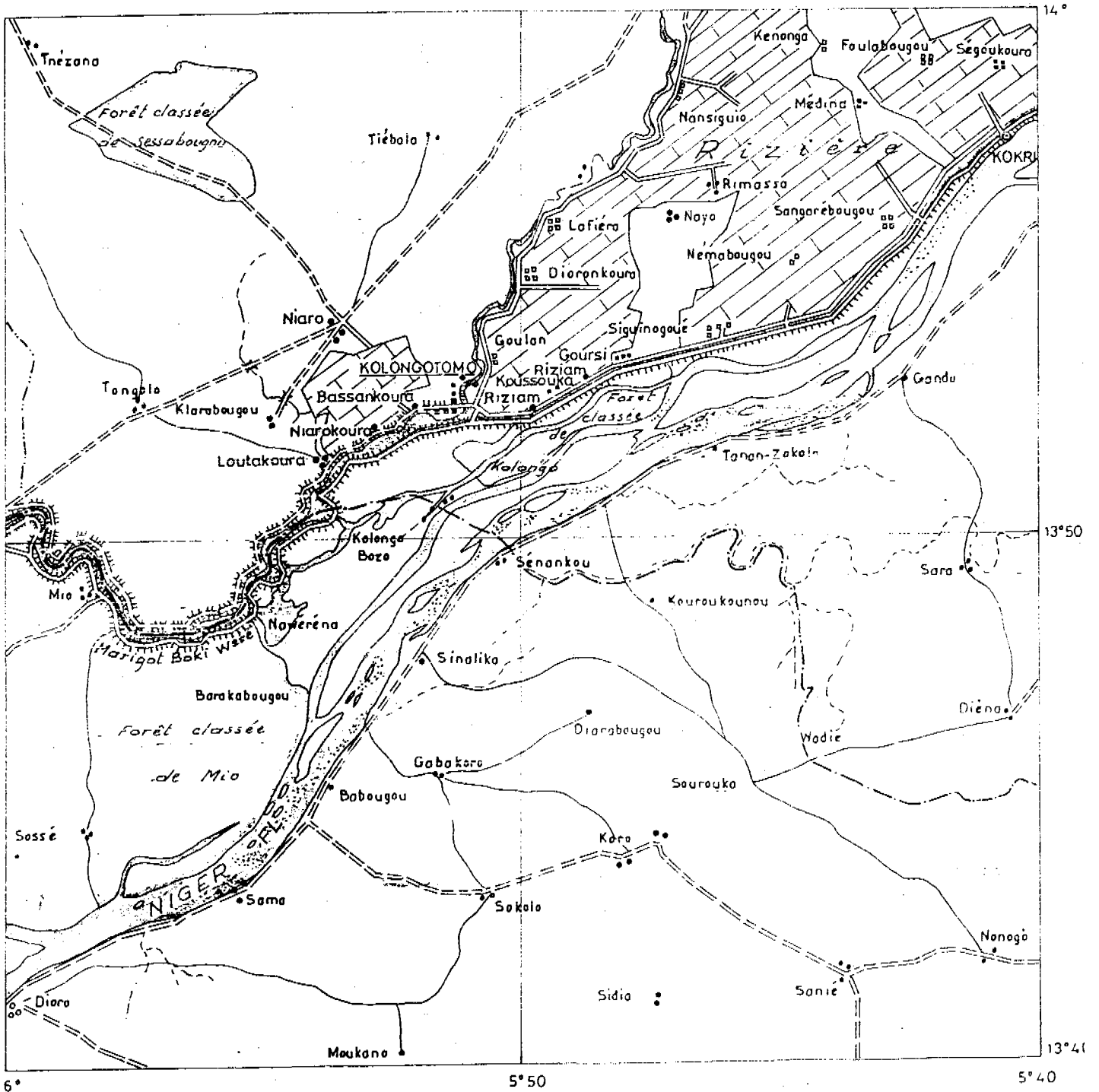


Figure N°1

Extrait de KE-MACINA

Limite de cercle .....

Limite d'arrondissement .....

Rizzière 

## 2- LE CLIMAT

Tous les plans et les opérations agricoles de l'Office du Niger tiennent compte du climat.

Sahélien ou présahélien, il est pluvieux sur 3 mois : Juillet, Août, Septembre (confert tableaux pluviométriques 85-86, 86-87). Dans l'ensemble le climat est chaud et sec (30 à 35° c) et relativement plus aisé à supporter par l'organisme humain, excepté les jours torrides d'Avril-Mai-Juin. La présence du réseau hydrographique joue un rôle de "microclimat", de facteur adoucissant, surtout en saison sèche. La saison fraîche de Novembre, Décembre, Janvier, avec un vent froid, est redoutée des populations. Elle compromet la santé des gens, ainsi que les activités. Le régime pluviométrique est instable d'année en année selon les stations agro-météorologiques du secteur de Kolongotomo.

### Pluviométrie annuelle 1985-86

### Pluviométrie annuelle 1986-87

Mois	Nbre de précipitations	Hauteur d'eau/mm	Mois	Nbre de précipitations	Hauteur d'eau/mm
Mai			Mai	3	50,7
Juin	4	18,3	Juin	4	66,2
Juillet	9	146,3	Juillet	9	116,9
Août	12	101,6	Août	12	84,4
Sept	7	72,9	Sept	13	124,67
Oct			Oct	2	22,6

### 3- Colonat à Kolongotomo

Les premiers recrutements de colons furent opérés de façon autoritaire, surtout en pays Mossi (actuel Burkina-Faso), Minianka (Koutiala). Cependant les installations volontaires des populations des zones de culture sèche des régions de Ségou, Sikasso, et quelques fois Mopti et Gao ne sont pas rares.

A l'heure actuel, la diversité ethnique est très importante avec : Bambara, Minianka, Mossi, Samogho, Peulh et diverses autres ethnies.

#### 4- Activités Humaines

##### 4-1- Agriculture

La population est essentiellement rurale, la culture la plus pratiquée est le riz par irrigation. Dans les zones exondées les colons s'adonnent aux cultures sèches dont la principale activité est le mil. La motivation est liée à la préférence alimentaire pour le mil, et à une sécurité d'un apport complémentaire peu exigeant en travail.

Quant aux cultures maraichères, environ 65 % des colons pratiquent le maraichage irrigué. Les cultures autorisées sont l'oignon, la tomate, la patate douce, le tabac, l'ail, le gombo, le manioc, l'aubergine etc. Le maraichage n'est pas soumis au versement d'une redevance en eau.

##### 4-2- Elevage

Le Delta Nigérien est depuis longtemps une terre d'élevage. Les éleveurs peulhs, maures y concentrent leurs troupeaux durant la saison sèche et l'étiage du fleuve. Les colons disposent de quelques animaux. Un bon nombre thésaurisent leurs revenus dans l'élevage.

#### 5- PROBLEMES DE SANTE

##### 5-1- Morbidité Générale

La situation épidémiologique de l'arrondissement de Kologotomo est décrite uniquement à partir des statistiques de routine du Centre de Santé, et quelques sondages sur la prévalence de la bilharziose effectués par le Programme National de Lutte contre la Schistosomiase. Les données de morbidité générale relèvent des consultations du dispensaire de Kologotomo, seule infrastructure médicale de l'arrondissement. Le diagnostic du médecin repose essentiellement sur la clinique. Le tableau suivant sur les principales causes de morbidité (Ref. N° 5), durant l'année 1986 au Centre de Santé, donne entre autre cinq maladies prioritaires selon le nombre de cas :

- Paludisme :	1888 cas
- Schistosomiase :	433 cas
- Pneumopathies :	396 cas
- Amibiases :	300 cas
- Diarrhées :	296 cas

Il ne fait pas de doute que les maladies parasitaires et celles liées au péril hydrofécral sont les plus importantes et les plus redoutées. Parmi elles notamment le paludisme des zones irriguées, à l'image de Kologotomo, intéresse au plus haut point l'épidémiologiste et le socio-économiste.

TABLEAU N° 1 de morbidité des principales maladies enregistrées au Centre de Santé de Kolombangano durant 1986

Maladies	JAN	FEV	MARS	AVR	MAI	JUIN	JUIL	AOUT	SEPT	OCT	NOV	DEC	TOTAL
Amibiase	8	8	26	15	29	5	-	33	70	53	30	23	300
Paludisme	66	102	76	61	102	39	204	339	290	365	150	94	1888
Schisto somase	18	25	-	14	34	13	85	59	72	64	21	28	433
Ankylos tomase	10	5	-	-	14	-	53	16	42	22	-	12	174
Diarhée	9	6	20	22	14	14	22	50	52	31	43	13	296
H.T.A.	11	12	17	-	9	6	14	26	19	36	24	15	189
Pneumo pathies	4	28	42	19	15	8	121	19	21	45	63	11	396
Maladies dentaires	5	11	-	2	3	3	29	10	11	17	24	8	123
Nephro pathies	-	-	-	-	-	13	1	-	-	-	-	-	14
Infections urinaires	-	-	-	17	11	3	39	13	33	25	34	-	175
Dermatoses	-	6	17	-	3	6	1	-	8	6	46	24	117
Gastrites	-	2	10	2	6	1	15	-	-	-	13	-	49
Total	131	205	210	152	242	111	584	565	618	664	448	228	4154



### 5-2 Morbidité Paludique

A Kolongotomo, le paludisme est un problème de santé prioritaire. Les statistiques le prouvent, parce que durant 1986, sur 4 154 cas enregistrés pour une douzaine de pathologies, 1888 cas sont dus au paludisme ; soit 45,4 % des problèmes recensés.

Toutefois, très peu d'études dans la zone ou dans le cercle de Macina en général, retrace l'importance épidémiologique, économique ou sociale de cette endémie.

On a retrouvé dans la littérature, cependant les études de A. ESCUDIE et J. HAMON (Paludisme en Afrique Occidentale d'Expression Française 1961) relative aux degrés d'endémicité et aux vecteurs du Paludisme (Ref. N° 17) D'après cette recherche sus mentionnée, Kologotomo (ou plus précisément le cercle de Macina) est une zone d'hyper endémie paludéenne (cf. carte N° 2 carré n° 186 Macina). La présence permanente d'eau dans les canaux d'irrigation, l'importance du grand canal de Macina, ainsi que des marigots endigués expliquent l'importance de l'endémicité. Elle évolue de façon assez saisonnière avec des recrudescences lors de l'hivernage et en début de saison froide.

#### Autre aspect, la connaissance des vecteurs dans cette zone :

La carte de la répartition des vecteurs au Mali, donne quatre espèces d'anophèles dans le cercle de Macina : Anophèle Gambiae, A. Funestus, A. Nili et A. Pharoensis.

#### A. Gambiae :

représente l'espèce la plus répandue avec des taux d'infection très élevés. Elle est présente dans la zone tropicale, et également dans le Sahel.

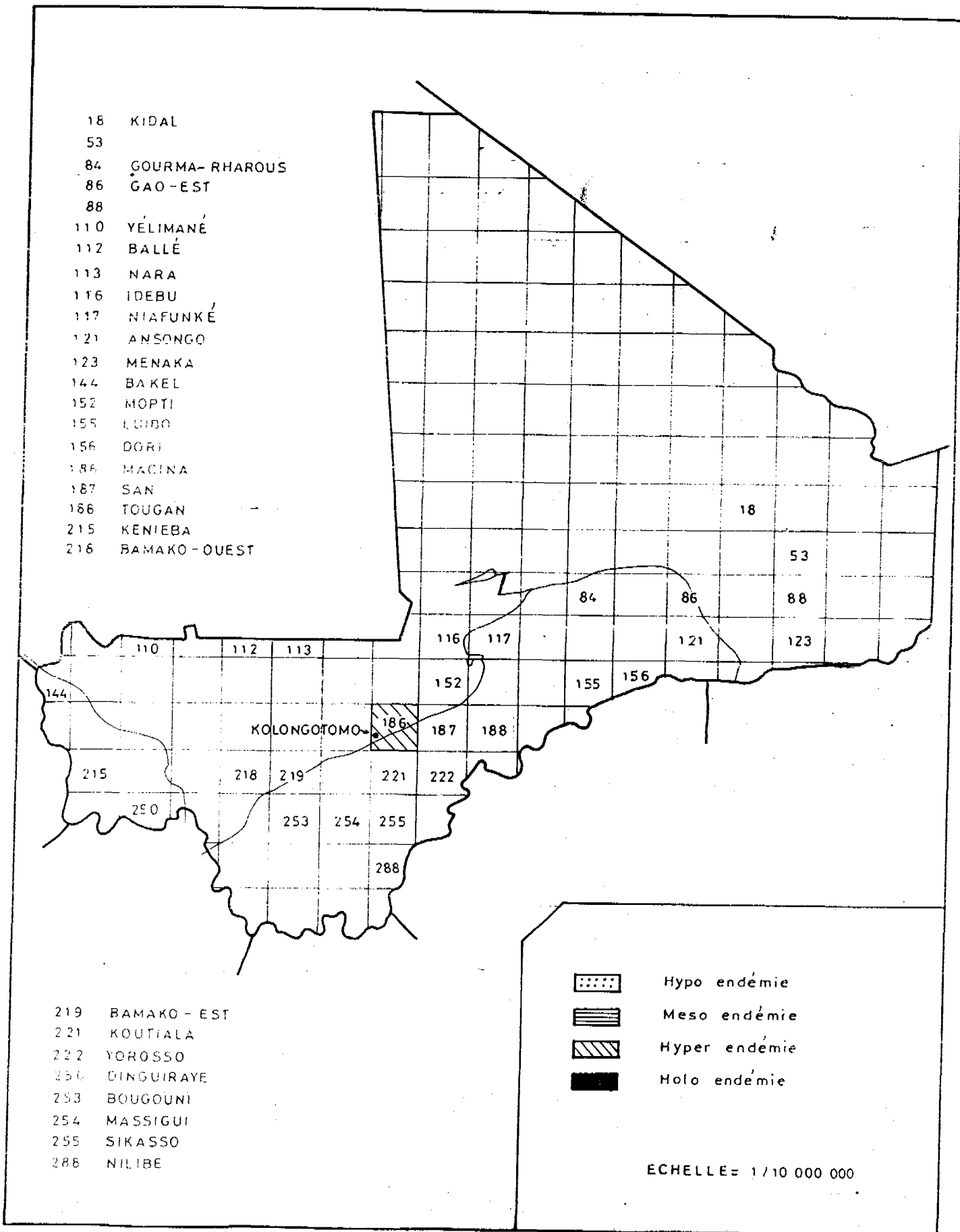
#### A. Funestus :

Funestus est particulièrement abondant dans la Savane Soudanienne, et partage avec Gambiae un rôle de vecteur majeur du paludisme humain.

#### A. Nili

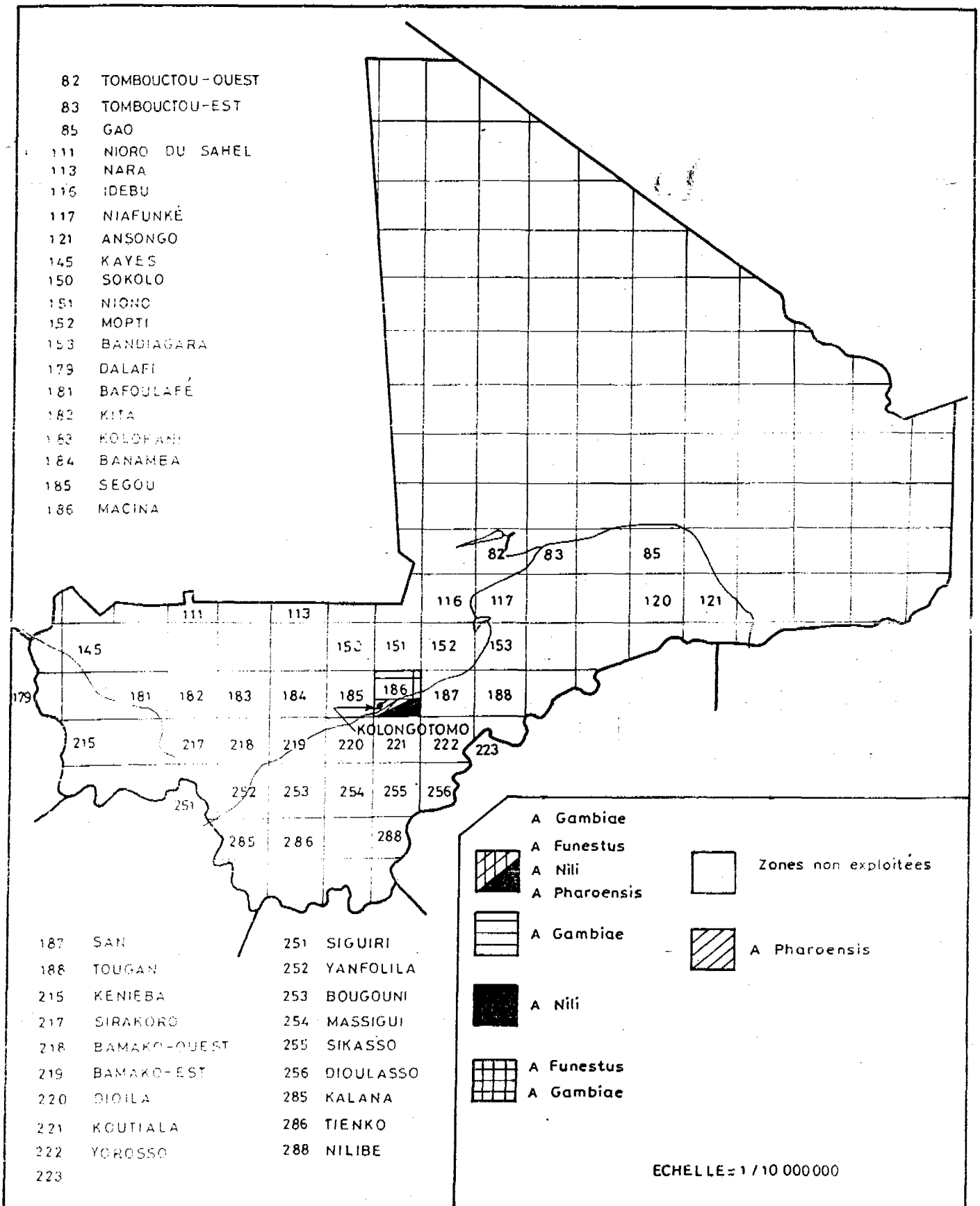
Nili a une très large répartition dans les régions de Savane. Cette espèce d'anophèle semble abondante à proximité des cours d'eau, constituant des gîtes larvaires permanents.

# DEGRES D'ENDEMICITES



SOURCE: Le paludisme en Afrique Occidentale d'Expression Française  
par A. ESCUDIE et J. HAMON (1961)

# LES VECTEURS DU PALUDISME AU MALI



SOURCE : Le paludisme en Afrique Occidentale d'expression française par A. ESCUDIE et J. HAMON (1961)

Figure N°3

### **III      METHODE ET MATERIEL**

## 1- ECHANTILLONNAGE

### 1-1- Choix de la zone :

L'importance épidémiologique du paludisme au Mali, le caractère socio-économique de cette maladie ont à la fois déterminé l'Institut National de Recherche en Santé Publique à inclure cette endémie dans les priorités de recherche. Pour ce faire, l'Office du Niger (zone socio-économique) et l'arrondissement de Kolongotomo en particulier a été choisi comme zone pilote d'étude du paludisme des zones irriguées, tant dans les aspects épidémiologique, économique et social. Plusieurs années sont certes nécessaires pour étayer toutes les questions ; cette recherche constitue une introduction.

### 1-2 - Justification de l'échantillon

Il s'agit d'une enquête pilote, paludométrique et socio économique sur le paludisme dans l'arrondissement de Kolongotomo. Les principaux résultats devraient constituer une base d'élaboration de méthodologies futures. A cette fin, plusieurs considérations ont certes prévalu pour constituer l'échantillon de village, famille et individu. Au total six villages colons ont constitué l'échantillon au premier degré en tenant compte de :

#### \* caractéristiques de la paludométrie :

Pour comprendre les indices paludométriques, deux passages à des périodes différentes étaient nécessaires ;

#### \* choix des périodes :

Deux moments contrastés étaient choisis : saison sèche (Mai-Juin) et saison pluvieuse (Août-Septembre).

#### \* accessibilité géographique :

Ces deux passages conditionnent dans cette première étude de disposer de villages accessibles en toute période de l'année. Or, Kolongotomo est une zone inondée. Beaucoup de villages sont en zone inondée, enclavés en hivernage. Une seule piste d'accès, constituée par une digue argileuse le long de laquelle se trouvent la plupart des villages, rend le terrain difficile notamment en hivernage.

#### \* homogénéité physique du colonat :

Tous les villages du colonat à Kolongotomo présentent des caractères similaires (position géographique par rapport aux canaux, habitat, organisation communautaire, structures économiques etc.).

#### \* villages très encadrés sur le plan agricole et peu sur le plan Santé Publique :

Les actions de Santé sont souvent isolées, avec quelques passages pour la Bilharziose, les Soins de Santé Primaires etc. La sous médicalisation de ces villages semble évidente. Un seul centre de Santé assure l'ensemble des prestations sanitaires avec des problèmes logistiques empêchant tout rayonnement.

\* Coût :

Pour les deux passages de cette étude préalable, l'encadrement technique de terrain (sensibilisation, appui de laboratoire, logistique d'hivernage) ne devrait pas être trop onéreux pour le projet.

1-3- Tirage des villages :

La base de tirage des villages fut le dernier recensement du Bureau du Paysannat de l'Office du Niger.

- Nous avons procédé à un tirage aléatoire d'un groupe de dix villages dans une base qui en contient 36 dans un premier temps ;

- dans un second temps, seulement six villages ont été rigoureusement retenus en raison de leur accessibilité en saison pluvieuse. En effet, le déroulement correct des travaux d'enquête en cette période devrait être permis. Les ressources du Centre de Santé (compétence, laboratoire et logistique) se substituant dans le cas où la pluviométrie abondante rendait l'accès de la zone difficile à notre équipe. La bonne expérience du médecin et de son équipe a été irremplaçable pour amoindrir cette contrainte.

1-4- Enquête exhaustive portant sur l'ensemble des familles des villages retenus

Font partie de l'échantillon toutes les familles résidentes, et recensées comme telles par les structures de l'encadrement du Colon dans chaque village. La famille a été définie par :

- \* un chef de famille ayant un numéro d'identification Colon
- \* des membres régulièrement recensés avec le chef dans le carnet de famille, ainsi que sur les registres de l'encadrement

- Enquête sur les individus

Tous les individus de la famille de 8 ans et plus sont enquêtés. Dans l'espoir que cette étude sur le paludisme correspond d'avantage à paludisme et travail, nous avons volontairement limité la tranche d'âge touchée par le bas en nous référant :

\* à la division du travail dans le colonat : le travail des jeunes commence dès 8 ans. Ils assurent à côté des adultes et des jeunes gens, la garde des boeufs, servent de bouviers ou tiennent les charrues lors du labour

\* au mode de regroupement des âges universellement adopté dans le cadre du paludisme (SATAYA SWAROOP - Terminologie du paludisme et éradication du paludisme P 38), portant sur :

- \* Nourissons : 0 - 11 mois
- \* enfants au dessous de 2 ans : 12 - 23 mois
- \* enfants d'âge préscolaire : 2 - 4 ans
- \* enfants d'âge scolaire - petit : 5 - 9 ans
- \* enfants d'âge scolaire - grands : 10 - 14 ans
- \* jeunes gens = 15-19 ans
- \* adultes = 20 ans +

Ce choix n'exclut pas que le paludisme touche l'ensemble de la population en zone d'endémie comme Kolongotomo. Encore moins d'ignorer la gravité de l'affection chez la population plus jeune. Cette recherche essaie d'établir une liaison entre le paludisme et le travail productif, en s'intéressant aux seuls individus dont la répartition des rôles, à un moment ou un autre les implique dans le calendrier agricole.

## 2- Choix des variables

### - Variables démographiques et identification des sujets

- \* age
- \* sexe
- \* matrimonial
- \* ethnie
- \* village

### - Variables paludométriques

- \* goutte épaisse
- \* frottis mince
- \* densité parasitaire
- \* formule parasitaire
- \* identification des espèces plasmodiales
- \* indice plasmodique
- \* indice splénique

### - Variables économiques et sociales

- \* nombre de jour paludisme
- \* nombre de jour autre maladie
- \* nombre de journée paludisme pour les enfants
- \* dépenses moyennes de soins pour adultes en cas de paludisme
- \* dépenses moyennes de soins pour enfants en cas de paludisme
- \* dépenses moyennes pour prévention contre le paludisme
- \* nombre de journées de travail perdues pour paludisme
- \* nombre de journées scolaires perdues pour les enfants à l'école
- \* nombre d'heures normales de travail au champ
- \* salaire homme par jour pour préparation du sol
- \* salaire homme par jour pour labour
- \* connaissance des causes du paludisme
- \* connaissance des moyens de lutte contre le paludisme
- \* connaissances des conséquences néfastes du paludisme.

### 3- Technique d'enquête et matériel

#### 3-1- Enquête paludométrique : Méthodologie

L'enquête a été menée au mois de Juin (période de saison sèche durant laquelle la transmission est très faible) et durant le mois de Septembre (saison pluvieuse, avec pullulation de moustiques et transmission très forte).

##### 1) Recherche de Splénomégalie :

Cette recherche a été menée au niveau du poste "clinique" par la palpation de la rate en décubitus dorsal. La palpation de l'abdomen s'effectue sur le sujet en décubitus dorsal, l'hypertrophie de la rate est appréciée selon la classification de Hackett (Terminologie du Paludisme et de l'éradication du Paludisme OMS 1964).

Rate 0 : rate normale, non palpable, même en inspiration profonde.

Rate 1 : rate palpable seulement lors d'une inspiration profonde ou tout au moins plus accusée que normalement.

Rate 2 : rate palpable sur la ligne mamelonnaire gauche en inspiration normale, mais ne dépassant pas une ligne horizontale passant à égale distance entre le rebord costal et l'ombilic.

Rate 3 : rate descendant au-dessous de cette ligne mais ne dépassant pas une horizontale passant par l'ombilic.

Rate 4 : rate descendant au-dessous de l'ombilic mais ne dépassant pas une ligne passant à égale distance entre l'ombilic et la symphyse pubienne.

Rate 5 : rate descendant au-delà de la limite précédente.

##### 2) Recherche d'hématozoaires du Paludisme :

Pour cette étude épidémiologique, nous avons opté pour l'association d'une goutte épaisse et d'un frottis mince sur la même lame.

##### Technique :

Le prélèvement de sang capillaire est effectué autant que possible au doigt (3ème doigt) de la main gauche (moins dure que la droite chez la plupart des travailleurs manuels selon notre constatation).

- Au préalable les lames doivent être soigneusement nettoyées à l'aide d'une compresse imprégnée du mélange alcool-éther de façon à être correctement dégraissées

- Désinfecter la pulpe du doigt avec un tampon d'alcool, piquer avec le vaccinostyle sur le côté latéral du doigt et loin des ongles. Rejeter, en l'essuyant avec du coton sec, la première goutte.

- Les vaccinostyles (= microlances) utilisés étaient de deux types : un type à biseau très long pour les adultes et un à biseau court pour les enfants.



- Le frottis mince est confectionné en premier lieu en recueillant au centre de la lame une petite goutte de sang. Placer la lame rodée en avant de la goutte de sang, venir au contact de façon à ce que le sang se dispose tout au long de la ligne de contact des deux lames. pousser ensuite la lame rodée d'un mouvement régulier, sans saccades et en gardant toujours le même angle d'inclinaison.

Un bon frottis doit présenter un aspect homogène, sans "trou" (mauvais dégraissage), sans "ondulation" (mouvement saccadé) et s'arrêter avant la fin de la lame.

- La goutte épaisse est ensuite confectionnée à partir d'une seconde goutte de sang recueillit au bout de la même lame. Défibriner en imprimant à un coin de lame un mouvement circulaire, sans trop élargir le diamètre, de façon à obtenir un (1) millimètre cube de sang rectangulaire.

- Laisser à plat et à l'abri des mouches.

- Le numéro du sujet, la date du prélèvement et le code du village sont marqués au talon du frottis avec un crayon diamant.

La coloration des lames est faite le même jour au soir et elles sont classées dans des feuilles d'aluminium en vue d'une lecture différée.

#### Coloration des lames :

Les frottis minces sont préalablement fixés au méthanol en tenant la lame inclinée, la goutte épaisse en haut couverte par le doigt pour empêcher son éventuelle fixation par le méthanol.

La coloration proprement dite des lames se fait dans des bacs en verre "type à panier" contenant une solution de Giemsa "Merck" diluée à trois pour cent (3%) dans de l'eau distillée tamponnée à PH = 7,2 (1 comprimé tampon selon Weise de "Merck" pour un litre d'eau distillée).

#### Temps de coloration :

30 minutes puis rinçage à l'eau courante, séchage à l'air libre et emballage dans des feuilles d'aluminium pour la lecture microscopique dès notre retour à Bamako.

#### Lecture des lames :

La lecture des lames a été effectuée avec des microscopes : Olympus binoculaire BH-2. Oculaire WH-K. 10 x/20L ; Objectif D Plan 100/1,25 oil. Pour la recherche de Plasmodium, le grossissement 1000 diamètres (10 x 100) (ocul. Object.) a été choisi.

Le décompte des parasites a été fait par rapport aux leucocytes de la G.E et non pas par rapport aux "champs microscopiques". Le frottis mince a été consulté seulement en cas de diagnostic différentiel d'espèces plasmodiales. Il fallait compter au moyen de compte-leucocytes manuels (deux par microscopiste) jusqu'à 200 leucocytes dans la G.E (soit environ 60 champs microscopiques) pour se prononcer sur la négativité d'une lame.

En cas de positivité de la lame (G.E), la densité parasitaire par  $\text{mm}^3$  de sang est calculée en fonction du nombre de parasites asexués trouvés pour 200 leucocytes.

$$\text{Densité parasitaire} = \frac{\text{Nombre de parasites trouvés} \times 7\,500}{200} = \text{Xparas/mm}^3$$

### 3-2- Enquête démographique :

Elle a consisté en un recensement de la population des villages ayant fait l'objet de l'enquête. La base du dénombrement est la famille. Il s'agit d'avantage de la famille au sein du noyau économique déclaré officiellement à l'Office du Niger et repertorié dans des documents comme le carnet de famille ou le registre de l'encadreur agricole du village. Chaque famille s'identifie par un numéro Colon, qui lui est attribué au moment où il passe contrat d'exploitation avec l'Office. L'enquête démographique porte essentiellement sur le nom et prénom, l'âge, le sexe, le matrimonial, l'ethnie etc. Cependant, la difficulté de ce recensement est sans aucun doute au niveau de l'enregistrement de l'âge des individus. Le plus souvent les âges sont approximativement connus, malgré l'effort de l'enquêteur de rapprocher la date de naissance avec quelques événements connus dans la zone. Il arrive à maintes reprises que l'âge mentionné soit plus voisin de celui de l'anniversaire le plus immédiat.

### 3-3- Enquête socio-économique :

Le souci ici est d'inventorier certains événements se rapportant à la maladie, son coût (en journées d'alitement et en dépenses en médicaments) ou même sa représentation du fait des épisodes vécues (connaissance de la maladie, de ses causes ou de ses conséquences). Ce questionnaire s'adresse aux adultes, en particulier, le chef de ménage, les notables, les membres d'association, ou les agents communautaires. Il est fait appel à la mémoire pour les événements concernant la maladie (mois dernier). Toutefois, pour les causes du paludisme, les moyens de lutte, et les conséquences sur la famille, il est essentiellement question de l'expérience de l'enquêté en la matière.

### 3-4- matériels de terrain :

- tables pliantes
- chaises
- microscopes binoculaires (Leitz, Olympus)
- lits de camp
- lames
- lamelles
- alcool

- coton
- compresses
- savon
- éprouvettes graduées
- colorant Giemsa liquide "Merck"
- comprimés tampon P H=7,2 selon Weise "Merck"
- bac de coloration en verre
- huile à immersion
- crayon diamant
- thermos de marin

#### 4- Instruments de collecte des données (voir annexe)

#### 5- Déroulement des activités sur le terrain :

##### 5-1- Calendrier des opérations :

L'enquête épidémiologique s'était déroulée sur deux passages. Pour déterminer les périodes adéquates, l'équipe de Santé de Kolongotomo et l'encadrement technique agricole de l'Office sur le terrain ont été très utiles. Les mois de Mai-Juin pour la saison sèche et Août-Septembre pour l'hivernage ont été retenus.

Le calendrier de passage dans les villages a été établi et suivi :

1er PASSAGE		2ème PASSAGE	
DATES	VILLAG. VISITES	DATES	VILLAG. VISITES
12 JUIN 1986	Départ de Bko	14 sept 1986	Départ de Bko
13	Enq Gourcy	15 "	Enq Gourcy
14	" Kossouka	16 "	" Kossouka
15	Marché Bolibana	17 "	" Riziam
16	Enq Riziam	18 "	" Bassancoura
17	" Bassancoura	19 "	" Niarocoura
18	" Niarocoura	20 "	Marché Bolibal
19	" Loutacoura	21 "	Fénié
20	Synthèse	22 "	Fénié
21	Retour Bko	23 "	Enq Loutacoura
		24 "	Retour Bko

### 5-2- Préparation des villages :

Cette activité de contact, de sensibilisation et d'information des villages sur les objectifs de l'étude, ainsi que sur son chronogramme était décentralisée aux équipes de terrain (Centre de Santé de Kolongotomo et encadrement de l'Office).

### 6- Informatique, Traitement des données et Statistiques :

Le traitement a été réalisé par :

- un micro ordinateur IBM XT : phases de saisie des données et analyse ;
- un micro ordinateur Macintosh 512 : graphiques, traitement de textes ;
- un micro ordinateur HP 85 : Tests statistiques

**IV- PRESENTATION DES PRINCIPAUX  
RESULTATS**

**PREMIER CHAPITRE**  
**DEMOGRAPHIE**

### I- DEMOGRAPHIE DU PREMIER PASSAGE :

Le recensement démographique du colonat de Kologotomo entrepris en Juin 1986 par le Bureau du paysannat de l'Office du Niger a donné pour les six villages de l'étude une population totale de 4 397 personnes.

Notre enquête, pour son premier passage a concerné 1 245 actifs âgés de 8 à 60 ans et plus, recensés de façon exhaustive.

Tableau N° 2 : Repartition de la population par village.  
(recensement du 30 Juin 1986 - Bureau Paysannat O.N.)

ORDRE	VILLAGES	POPULATION	
		JUIN 1986	ENQUETEE
1	GOURCY	719	195
2	KOSSOUKA	681	312
3	BASSANCOURA	936	232
4	NIAROCOURA	675	192
5	LOUTACOURA	1087	271
6	RIZIAM	298	43
	TOTAL	4397	1245

#### 1-1- Répartition par Age

##### - Elle montre une population jeune

\* 41,9 % des individus considérés comme travailleurs actifs ont moins de 20 ans.

\* Cette classe peut encore se subdiviser entre les enfants, c'est à dire les 8-14 ans totalisant 27,5 % et les jeunes gens entre 15 et 19 ans avec 14,4 %. (Classification d'après Terminologie et Eradication du Paludisme, OMS).

Tableau N°3 : Répartition par Age de l'échantillon

Tranche d'âge	Effectifs	%
8 - 14	343	27,5
15 - 19	179	14,4
20 - 29	207	16,6
30 - 39	176	14,1
40 - 49	123	10
50 - 59	123	10
60 +	93	7,4
TOTAL	1244	100

- Les individus "adultes" représentent aussi la moitié de l'échantillon 58,1 % ont l'âge égal ou supérieur à 20 ans.

En réalité, cette répartition par âge de notre échantillon, est très frappante et significative de ces communautés agricoles Colons. En effet, les enfants jouent un rôle important, tant par le nombre que par la place qu'ils tiennent tôt dans la chaîne de production.

#### 1-2- Répartition par Age et Sexe de la population active

Tableau N°4 : Répartition par Age et Sexe de la population étudiée

AGES	MASCULIN	FEMININ	SEX - RATIO
8 - 14	195	148	1,32
15 - 19	90	89	1,01
20 - 29	100	107	0,93
30 - 39	68	108	0,63
40 - 49	60	63	0,95
50 - 59	69	54	1,28
60 ans +	58	35	1,66
TOTAL	640	604	1,06

- L'étude révèle que globalement, dans l'échantillon, il y a plus d'hommes que de femmes (Sex-Ratio 1,06).

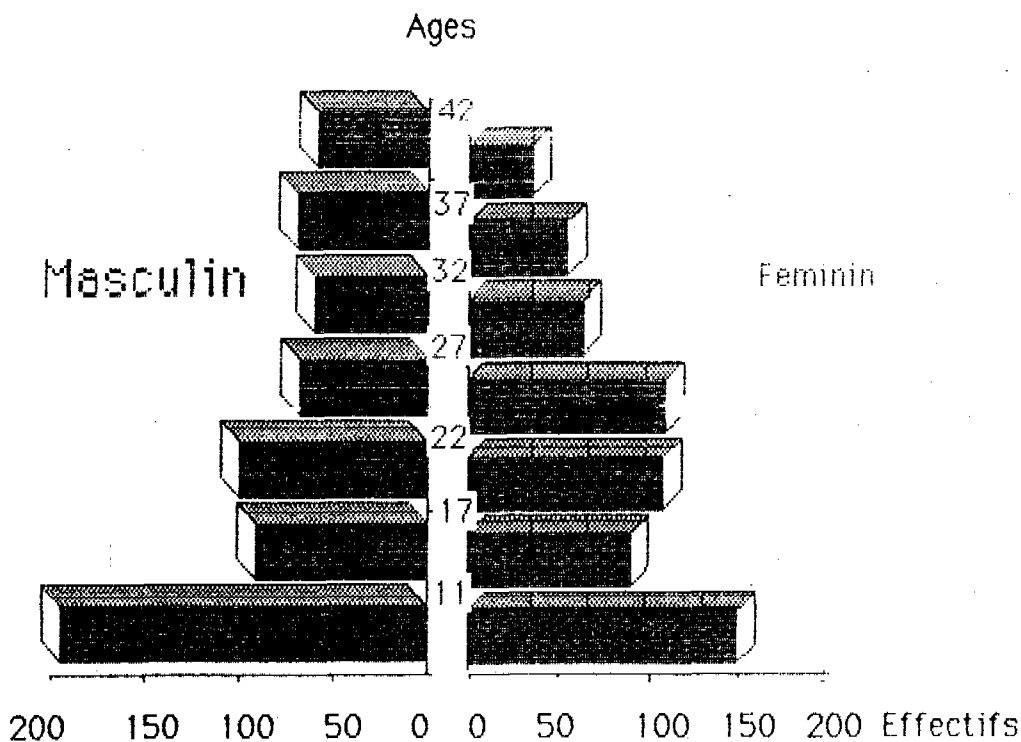


Ce résultat n'est pas conforme au résultat du recensement 1976 pour l'ensemble du Mali, avec un Sexe-Ratio qui explique un grand nombre de femmes par rapport aux hommes. Toutefois, ce résultat confirme les données du recensement de 1986 du Bureau du Paysannat de l'Office du Niger qui a estimé qu'il y a plus d'hommes que de femmes.

- L'écart garçons-filles se confirme entre 8 à 14 ans (1,32) et 15 à 16 ans (1,01).

- mais pour les âges de 20 à 49 ans, l'enquête a enregistré plus de femmes que d'hommes. Autrement dit, à l'âge adulte, la tendance est nettement renversée.

### 1-3- PYRAMIDE DES AGES



### **PYRAMIDE DES AGES**

#### 1- 4- Répartition par Age et Sexe selon le village

- En dehors de Gourcy, où le déficit du sexe masculin est très prononcé par rapport au sexe féminin (0,26), partout dans les cinq autres villages, il y a plus d'hommes que de femmes. Les Sexe-Ratio de ces derniers se présentent comme suit par ordre décroissant (Tableau N°5) :

- Niarocoura : 1,15
- Loutacoura : 1,08
- Kossouka : 1,04
- Riziam : 1,04
- Bassancoura : 1,03

- Le Khideux global ( $X^2$ ) entre les six villages montre des résultats de taux de masculinité par village bien réels, dans la mesure où les différences sont hautement significatives ( $X^2 = 41,1$  ddl = 5  $P < 10^{-4}$ )

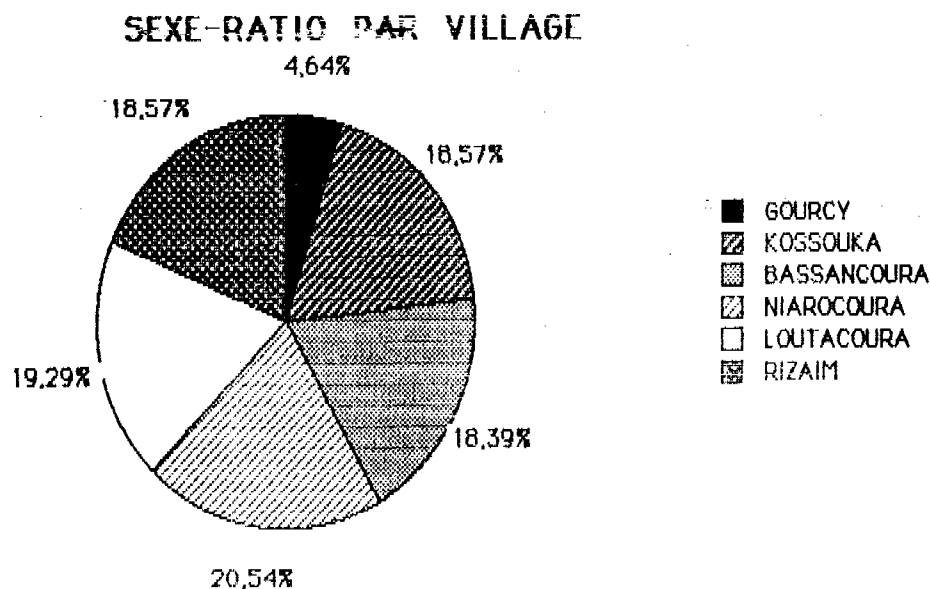
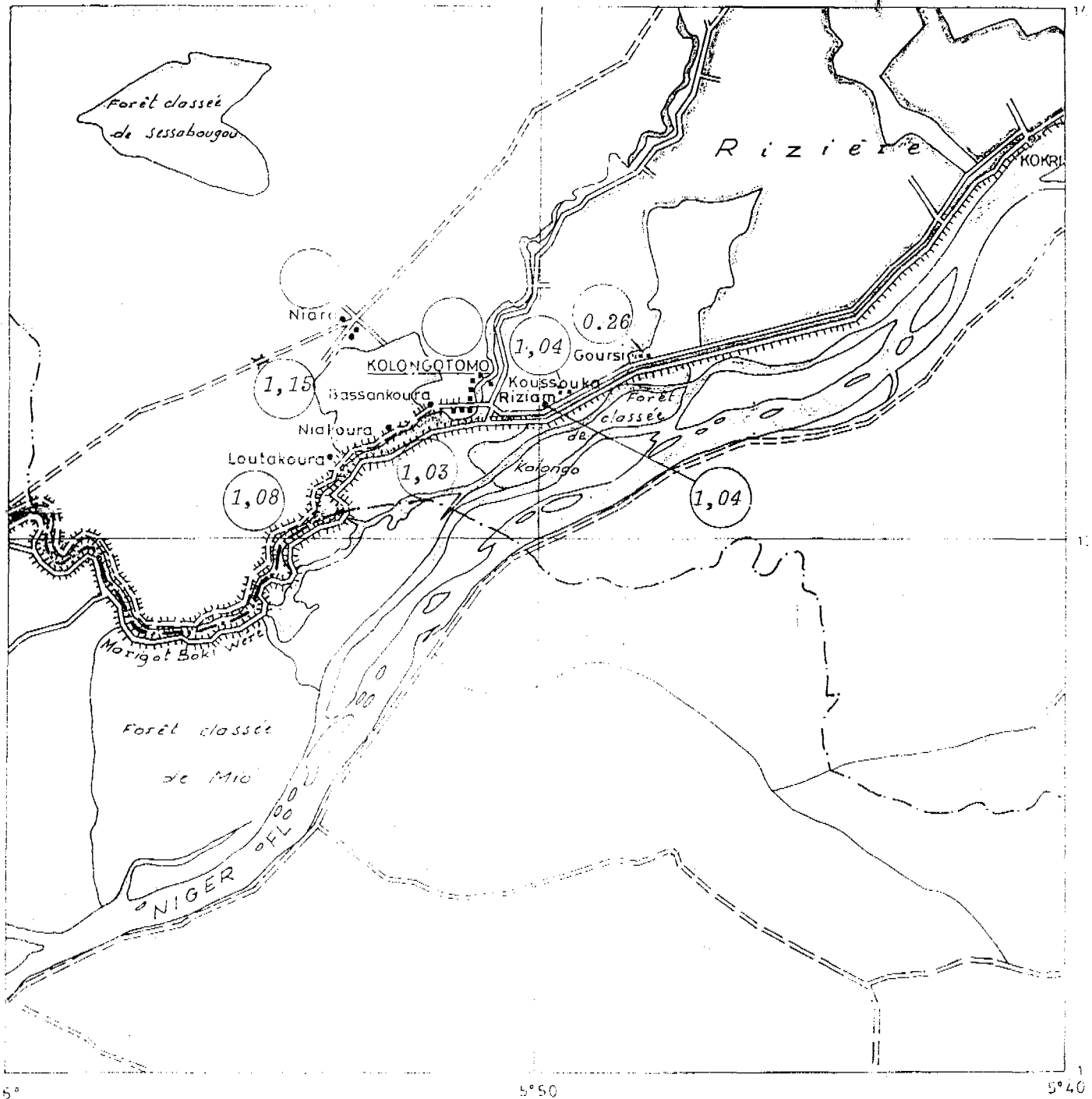


Tableau N° 5- Répartition du Sexe-Ratio par village

VILLAGE	GOURCY	KOSSOUKA	BASSAN	NIARO	LOUTA	RIZIAM
			COURA	COURA	COURA	
AGE						
8 - 14						
M	27	55	31	30	45	7
F	28	45	24	13	30	8
T	55	100	55	43	75	15
15 - 19						
M	15	25	20	14	13	3
F	20	22	15	16	13	3
T	35	47	35	30	26	6
20 - 29						
M	27	22	11	15	22	2
F	17	27	17	21	22	3
T	44	49	28	36	44	5
30 - 39						
M	7	14	15	14	17	1
F	15	22	17	19	30	5
T	22	36	32	33	47	6
40 - 49						
M	5	13	13	10	16	3
F	8	13	17	11	13	1
T	13	26	30	21	29	4
50 - 59						
M	6	17	16	14	13	3
F	7	19	11	4	12	1
T	13	36	27	18	25	4
60ans +						
M	9	13	12	6	15	3
F	3	4	13	5	10	0
T	12	17	25	11	25	3
TOTAL						
M	26	159	118	103	141	22
F	98	152	114	89	130	21
T	194	311	232	192	271	43
SEX-RA						
TIO	0,26	1,04	1,03	1,15	1,08	1,04

# KOLONGOTOMO ZONES ENQUETÉES

ECHELLE = 1 / 200 000



Extrait de KE-MACINA

Limite de cercle

Limite d'arrondissement

FIGURE N° 4 / REPARTITION DU SEXE RATIO PAR VILLAGE

## 1-5- Répartition de la population par Ethnie :

Dans l'échantillon, trois ethnies sont dominantes :

- les Bozo (41,4 %) près de la moitié des 1241 interrogés pour la variable ethnique.

- ensuite suivent les Mossi et les Samogo (25,6 %) et les Bambara (17,5 %).

Tableau N° 6 Répartition de la population par ethnie selon le village

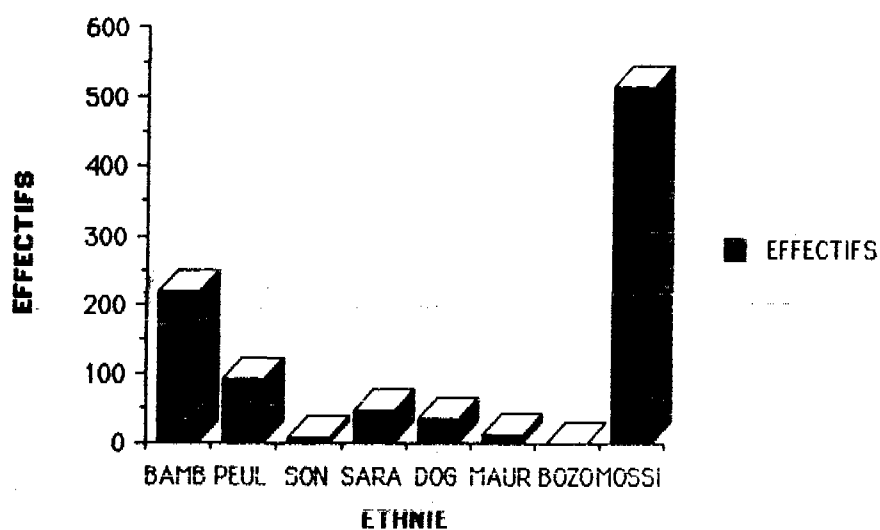
ETH.	IBAMB	IPEUL	ISONR	ISARAKI	MIN	DOG	IMAURI	BOZO	MOS	TOT
VILLAGE										
GOUR										
CY	-	-	-	-	-	-	-	194	-	194
KOS										
ISOUKA	-	-	-	-	-	-	-	312	-	312
BAS										
SAN										
COURAI	34	30	1	-	-	7	-		160	232
LOUTAI										
COURAI	118	29	1	8	36	1	-	-	78	271
NIARO										
COURAI	66	30	4	38	-	3		-	49	191
IRIZIAM	-	1	-	-	-	-	-	9	31	41
TOTAL	218	90	6	46	36	11	1	515	318	1241
%	17,5	7,2	0,4	4	3	0,8	0,18	41,4	25,6	100

D'autres ethnies existent dans le colonat, mais en proportion assez faible. Il s'agit de Peulh (7,2 %), Sarakolé (4 %), Minianka (3 %), Dogon (0,8 %) Sonrai (0,4 %) et Maures (0,1 %).

Ces chiffres contrastent avec le recensement de l'Office qui indique l'importance des ethnies en pourcentage = Bambara 32,4 %, Minianka 2,4 %, Mossi 11,1 % etc.

Il faut aussi rappeler que l'enquête a eu lieu en saison sèche, période à laquelle les Mossi se rendent fréquemment dans leurs villages d'origine (au Burkina) pour des raisons de famille (mariage, cérémonies etc.).

## REPART. PAR ETHNIE



## 1 -6- Répartition des ethnies par sexe :

Les Sexe-ratio, calculés pour les trois ethnies dominantes de l'échantillon montrent une configuration de la tendance générale dans la zone de Kolongotomo. Il y a plus d'hommes que de femmes chez les Bozo, Mossi et Bambara.

Tableau N°7 ETHNIE PAR SEXE

SEXE	MASCULIN	FEMININ	SEX-RATIO
ETHNIE			
BAMBARA	113	105	1,08
PEULH	53	37	1,43
SONRAI	1	5	0,20
SARAKOLE	27	19	1,42
MINIANKA	17	19	0,89
DOGON	4	7	0,59
MAURE	-	1	0
BOZO	256	251	1,02
MOSSI	161	157	1,03
TOTAL	632	583	1,08



## 2- DEMOGRAPHIE DU SECOND PASSAGE

Le deuxième passage de l'enquête démographique a été réalisé au mois de Septembre en période hivernale. Tous les individus, interrogés au mois de Juin, devrait l'être aussi, dans une sorte d'étude longitudinale.

La démographie dans ce cas, repondrait uniquement à certaines questions précises, si les caractéristiques connues au premier passage n'étaient pas bouleversées :

- la participation des populations
- la structure par âge, sexe et selon le village de l'échantillon.

### 2-1- Le taux de participation par village :

Tableau N°9 Le taux de participation par village.

VILLAGE	POPULATION		TAUX DE PARTICIPAT
	1er passage	2ème passage	
GOURCY	195	181	92,8 %
KOSSOUKA	312	275	88,1 %
BASSANCOURA	232	211	90,9 %
NIAROCOURA	192	166	86,4 %
LOUTACOURA	271	219	80,8 %
RIZIAM	43	26	60,4 %
TOTAL	1245	1078	86,5 %

Le taux global de participation est de 86,5 % sur l'ensemble des deux enquêtes réalisées sur le même échantillon. Le village Gourcy a eu la plus forte participation avec 92,8 %, suivi de Bassancoura 90,9 %. L'enquête a eu moins de succès surtout à Riziam 60,4 %.

Tous les individus n'ont pas été retrouvés, malgré le bon niveau de sensibilisation gardé par l'équipe locale de l'encadrement de l'Office et du Centre de Santé. Toutefois, certaines raisons peuvent être avancées :

- la difficulté de trouver tous les individus dans une étude à plusieurs passages ;
- les travaux agricoles d'hivernage qui sollicitent le paysan dans un calendrier contraignant surtout à l'Office du Niger.



## 2-2- Structure par Age, Sexe et selon le village de l'échantillon

L'analyse du tableau N° 10 montre :

- 23,6 % ont l'âge compris entre 8-14 ans contre 27,5 % au premier passage.
- 15 % ont l'âge compris entre 15 - 19 ans contre 14,4 % précédemment ;
- alors que les 20 ans et plus représentent 61,4% contre 58,1 % au mois de Juin.

La comparaison statistique de ces proportions issues de deux passages montre :

- une différence non significative entre 23 % et 27 % au risque de 5 % (avec le test basé sur l'écart réduit - condition  $np \geq 5$  (écart réduit = 1,7 ce qui est inférieur à 1,96)
- une différence non significative entre 15 % et 14,4 %  
= 0,22, inférieur à 1,96
- différence non significative entre 61,4 % et 58,1 % écart réduit = 1,61 < 1,96.

Les seules différences ne peuvent relever que des fluctuations d'échantillonnage. Ces mêmes conclusions sont valables pour le Sexe-ratio de 1,03 au deuxième passage en comparaison de 1,06 au premier.

Tableau N° 10: Répartition par Age et Sexe selon le village

IVILLAGEI	V1	V2	V3	V4	V5	V6	ITOT	%
I AGE								
I 8 - 14								
M	22	44	26	22	31	4	149	
F	22	37	12	11	20	3	105	23,6
T								
I 15 - 19								
M	15	24	19	10	10	3	81	
F	18	21	12	14	11	3	79	15
T								
I 20 - 29								
M	27	16	11	13	13	1	81	
F	11	26	17	18	20	2	94	16,3
T								
I 30 - 39								
M	6	13	14	13	15	1	62	
F	14	22	16	19	25	3	99	15,1
T								
I 40 - 49								
M	5	11	12	8	15	2	53	
F	18	13	17	11	11	0	70	11,4
T								
I 50 - 59								
M	6	17	15	14	13	2	67	
F	6	17	9	4	12	0	48	10,7
T								
I 60ans+								
M	8	11	12	5	14	2	52	
F	3	3	13	4	9	0	32	18,1
ITOTAL								
M	89	136	109	85	111	15	545	
F	92	139	96	81	108	11	527	10,7
I SEX-RAI								
ITIO								
I M/F	0,96	0,97	1,13	1,04	1,02	1,36	1,03	

### 2-3- Structure ethnique :

En rapprochant les résultats des principales ethnies dans le tableau N° 11 de ce second passage, par l'indice de masculinité par rapport au premier on remarque :

- Bambara = 0,76 indice de masculinité contre 1,08 au passage du mois de Juin ;
- Peulh = 1,48 d'indice contre 1,43 à la période précédente ;
- Sarakolé = 0,95 contre 1,42 ;
- Minianka = 0,84 contre 0,89 ;
- Bozo = 0,99 contre 1,02 ;
- Mossi = 1,05 contre 1,03

La comparaison globale de ces indices ou ratio du tableau 11 par le test de Khi carré montre une différence non significative entre les ethnies pour le sexe-ratio. Autrement dit, le rapport homme/femme des principales ethnies considérées ne semble pas aussi divers comme le prouvent les chiffres du tableau 11.

Tableau N° 11 : Ethnie par Age et Sexe-ratio

Age-Sexe Ethnie	8-14		15-19		20-29		30-39		40-49		50-59		60 et +		TOTAL		SEXE RATIO
	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	
BAMBARA	24	14	12	11	12	20	14	16	9	18	16	6	6	8	93	123	0,76
PEULH	20	4	0	4	5	7	5	5	6	5	4	2	2	3	42	30	1,48
SONRAI	0	0	0	0	1	1	0	3	0	1	0	0	0	0	1	5	0,20
SARAKOLE	6	5	4	2	2	2	2	2	2	2	2	1	0	5	18	19	0,95
MINIANKA	5	5	4	3	1	5	3	4	5	2	1	0	0	0	16	19	0,84
DOGON	1	2	0	0	0	2	0	2	0	1	0	0	0	0	1	7	0,14
MAURE	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0
BOZO	67	61	39	40	37	42	19	35	15	20	24	24	20	6	221	223	0,99
MOSSI	27	19	23	19	18	22	17	31	16	12	20	16	19	14	140	133	1,05

DEUXIEME CHAPITRE

**EPIDEMIOLOGIE DU PALUDISME**

**1 - Résultats**  
**de l'enquête paludométrique**  
**du premier passage**

### 1-1- Résultats parasitologiques :

Rappelons ici que le premier passage a été réalisé en saison sèche ; la transmission est considérée comme minimale.

Pour un échantillon de 1 198 gouttes épaisses et frottis réalisés, 428 contiennent des plasmodiums à la lecture.

L'indice plasmodique global est estimé à 35,7 % ;

L'indice d'infection par espèce :

- plasmodium falcifarum = 410 cas, soit **95,7 %**
- plasmodium malariae = 13 cas, soit **3 %**

Association parasitaire : 5 cas

- plasmodium falcifarum associé à plasmodium malariae

L'indice splénique global est de 18,1 % (225/1237) : sur 1 237 individus examinés à la recherche de splénomégalie, 225 ont été trouvés positifs.

### 1-2 - Analyse des données paludométriques

#### 1-2-1- Indice plasmodique selon l'âge :

Tableau N° 12 Répartition de l'indice plasmodique selon l'âge

AGE	8-14	15-19	20-29	30-39	40-49	50-59	60ans+	TOTAL
+	132	75	64	66	35	31	25	428
-	212	97	128	101	84	87	61	770
TOTAL	344	172	192	167	119	118	86	1198
IP %	38,3	43,6	33,3	39,5	29,4	26,2	29,0	%

- La tranche d'âge la plus parasitée semble être les 15-19 ans avec un IP = 43,6 %. Ensuite suivent les 30-39 ans avec un IP= 39,5 %.

- Les jeunes de 8-14 ans ont un indice de 38,3 %.

- Cette situation de l'indice plasmodique à Kologotomo est frappante dans sa répartition, surtout chez les adultes.

- L'analyse statistique montre :

\* une liaison significative entre la goutte épaisse positive et l'âge = (Chi carré = 15,5 d.d.l. = 6 P<0,02)

\* une différence très hautement significative dans le parasitisme des enfants de 8-14 ans et les jeunes gens de 15-19 ans (Chi carré = 40,9 d.d.l = 1 P<0,00001).

\* aucune différence entre l'indice plasmodique des sujets de 20-29 ans et ceux de 30-39 ans. Il en est de même que les adultes de 40-49 ans et de 50-59 ans. Les différents indices pourraient s'expliquer par les fluctuations d'échantillonnage.

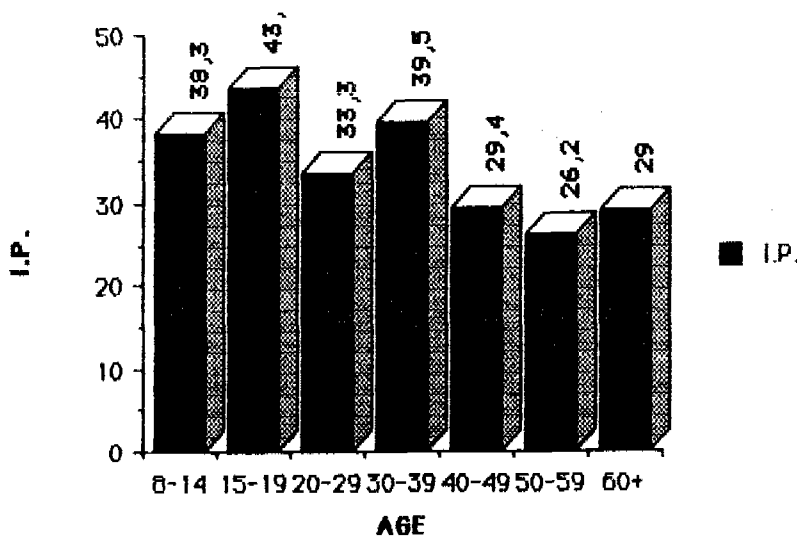
Tableau N° 13 Indice plasmodique selon l'âge

	8 - 14 ans	15 - 44 ans	45 ans	TOTAL
GE +	132	228	68	428
GE -	212	384	174	770
TOTAL	344	612	242	1198
I.P. %	38,3	37,2	28,1	35,7

Le regroupement de plusieurs tranches d'âge chez les sujets de 15 à 44 ans donne un I.P. = 37,2 % contre 38,3 % pour les 8-14 ans.

Aucune différence n'a été relevée dans ces deux groupes d'âge

I.P. PAR AGES





1-2-2- Indice plasmodique selon les villages :

Tableau N° 14 : Répartition de l'I P selon le village

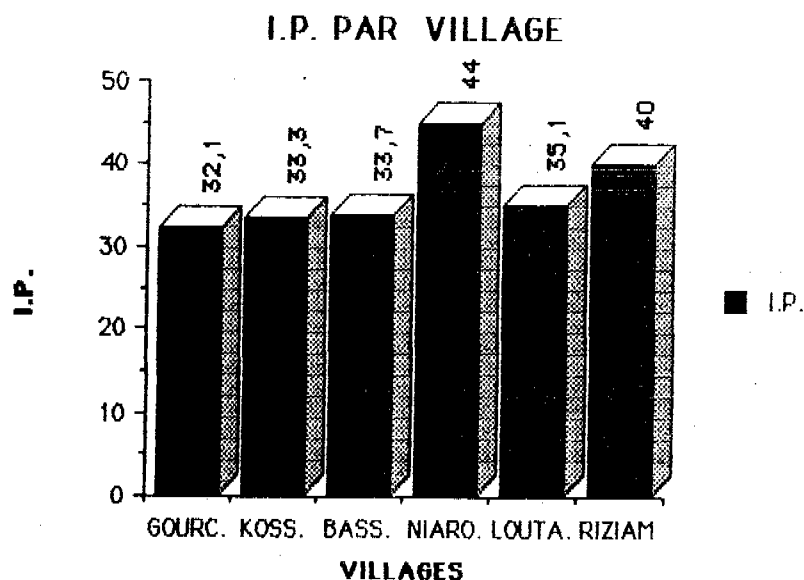
VILLAGES	GE +	GE -	TOTAL	I P %
GOURCY	60	127	187	32,1
KOSSOUKA	95	190	285	33,3
BASSAN				
COURA	78	153	231	33,7
NIARO				
COURA	87	107	194	44,8
LOUTA				
COURA	90	166	256	35,1
RIZIAM	18	27	45	40
TOTAL	428	770	1198	35,7

Ce tableau montre une forte variation de l'I P selon les villages. L'I P le plus élevé est enregistré à Niarocoura (**44,8 %**), puis se classent les villages suivants : Riziam (40 %), Loutacoura (35,1 %), Bassancoura (33,7 %), Kossouka (33,3 %) et Gourcy (32,1 %).

Le village le moins touché est Gourcy.

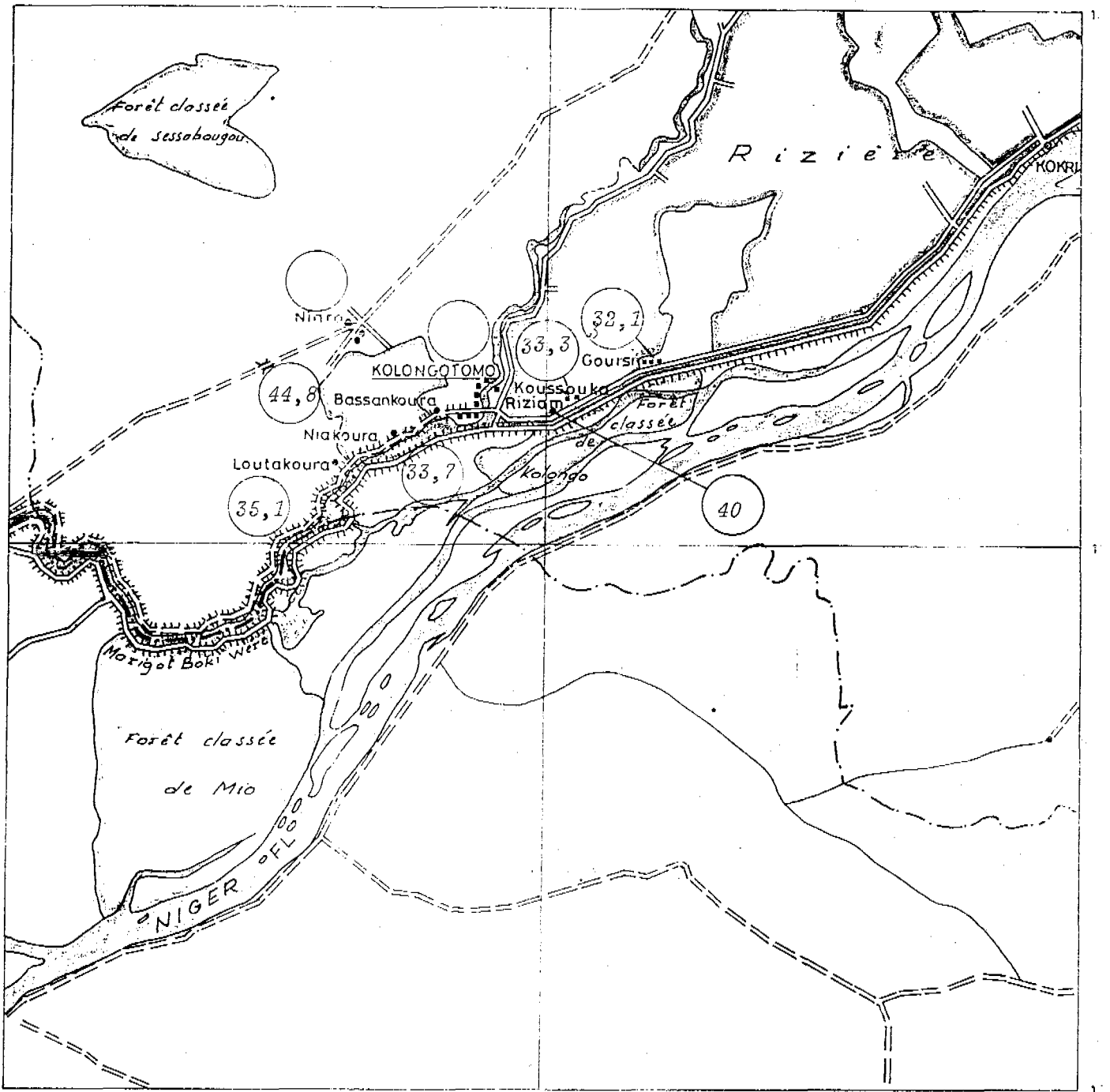
La situation de ces villages dans le colonat à Kolongotomo semble être la même. Ils sont assez proches des canaux de drainage des champs irrigués et des jardins maraichers.

La topographie des villages ne devrait pas donner une différence dans les niveaux de prévalence. Il n'existe pas une liaison significative entre l'impaludation et le village.



# KOLONGOTOMO ZONES ENQUETÉES

ECHELLE = 1 / 200 000



Extrait de KE-MACINA

Limite de cercle ———

Limite d'arrondissement - - - - -

FIGURE N° 5 / REPARTITION DE L'INDICE PLASMODIQUE SELON LES VILLAGES

EN JUIN

1-2-3- Indice plasmodique en fonction des ethnies :

Tableau N° 15 : Répartition de l' I P selon l'ethnie

ETHNIES	GE +	GE -	TOTAL	IP %
BAMBARA	70	136	206	34,0 %
PEULH	42	47	89	47,11%
SONRAI	1	5	6	16,61 %
SARAKOLE	22	22	44	50 %
MINIANKA	12	24	36	33,3 %
DOGON	2	7	9	22,2 %
BOZO	160	319	516	31,00 %
MOSSI	118	121	309	38,1 %
MAURE	1	-	1	100
SI			89	
TOTAL	428	681	1198	

Neuf ethnies ont été recensées pour l'analyse de l' I P. Toutes n'ont certes pas eu la même participation. Les plus représentées sur le plan numérique sont : Bambara, Peulh, Sarakolé, Minianka, Bozo, Mossi.

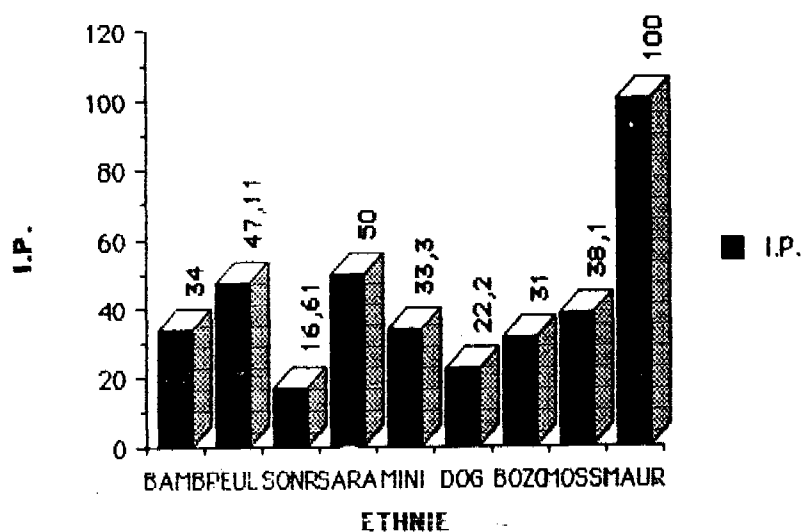
Les indices plasmodiques de ces dernières montrent :

- 50 % de parasitisme chez les Sarakolé
- 47,1 % chez les Peulh
- 38,1 % chez les Mossi
- 34 % chez les Bambara
- 33,3 % chez les Minianka
- 31 % chez les Bozo

Entre toutes ces ethnies considérées, il existe une différence statistiquement significative (Chi carré = 24,5 ddl = 5  $P < 0,0001$ ).

Le mode de vie et les occupations des ethnies considérées contribuent certainement à leurs niveaux d'impaludation.

## I.P. PAR ETHNIE

1-2-4- Indice splénique (I 5)

La recherche de splénomégalie par une palpation simple de la rate, dans le cadre de cette enquête a touché 1 236 personnes de 8 à 60 ans et plus

Tableau N° 16 : Répartition de la splénomégalie selon l'âge

AGE	8-14	15-19	20-29	30-39	40-49	50-59	60 +	TOTAL
RATE								
+	138	50	18	9	5	4	1	225
-	202	129	189	165	117	119	90	1011
TOTAL	340	179	207	174	122	123	91	1236
I 5 %	40,5 %	28 %	8,7 %	5,1 %	4,1 %	3,2 %	1,1 %	

L'analyse de la répartition de la Rate positive selon l'âge révèle d'après le tableau : N° 16

- un indice splénique élevé chez les jeunes et faible aux âges avancées
- une forte prévalence de splénomégalie de 8-14 ans (40,5 %)
- une faible prévalence de splénomégalie vers 60 ans et plus (1,1 %)

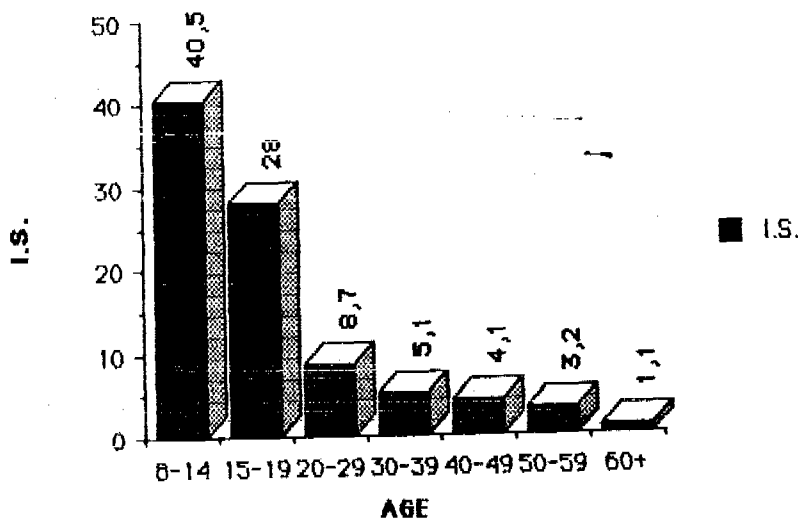
Il existe une différence hautement significative entre l'I 5 égale à 40,5 % de 8-14 ans et l'I 5 = 28 % de 15-19 ans (Chi carré = 97,9 ddl = 1 P < 0,0001).

Ce résultat est l'inverse de celui de l'indice plasmodique précédent qui attribue une impaludation plus forte entre 15-19 ans par rapport aux sujets de 8-15 ans.

La zone de l'Office du Niger en général (comme Kolongotomo) présente un polyparasitisme splénotrope connu (paludisme, bilharziose notamment). Il est difficile d'incriminer seulement l'infection paludéenne.

Une liaison existe entre la splénomégalie et l'âge (Chicarré = 171,9 ddf = 2  $P < 0,00001$ ).

I.S. PAR AGES



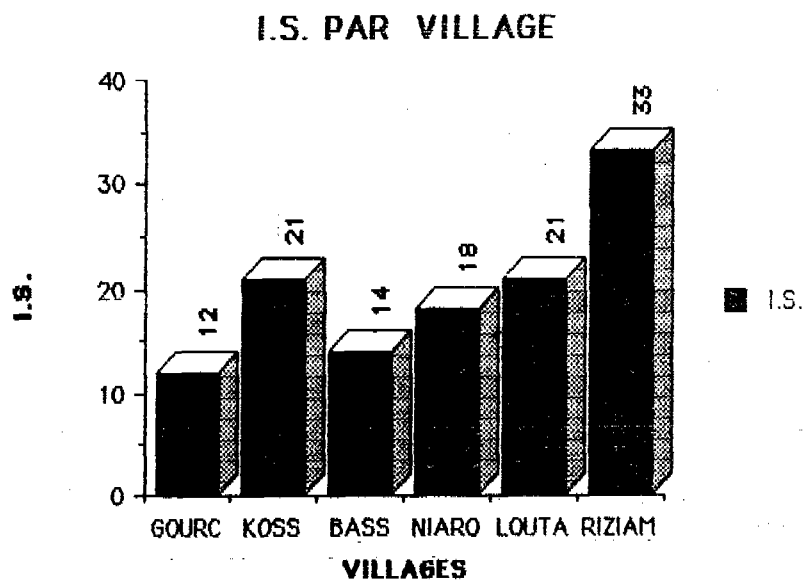
#### 1-2-4-1 - Indice splénique selon le village :

Le village de Riziam présente une prévalence de splénomégalie de 33 %. c'est le taux le plus élevé. Ensuite Kossouka et Loutacoura présentent les mêmes proportions d'hypertrophie de la rate avec 21 %.

L'analyse statistique entre les six villages montre une différence significative entre les pourcentages observés (Chi carré = 16,07 ddf = 5  $P < 0,01$ ).

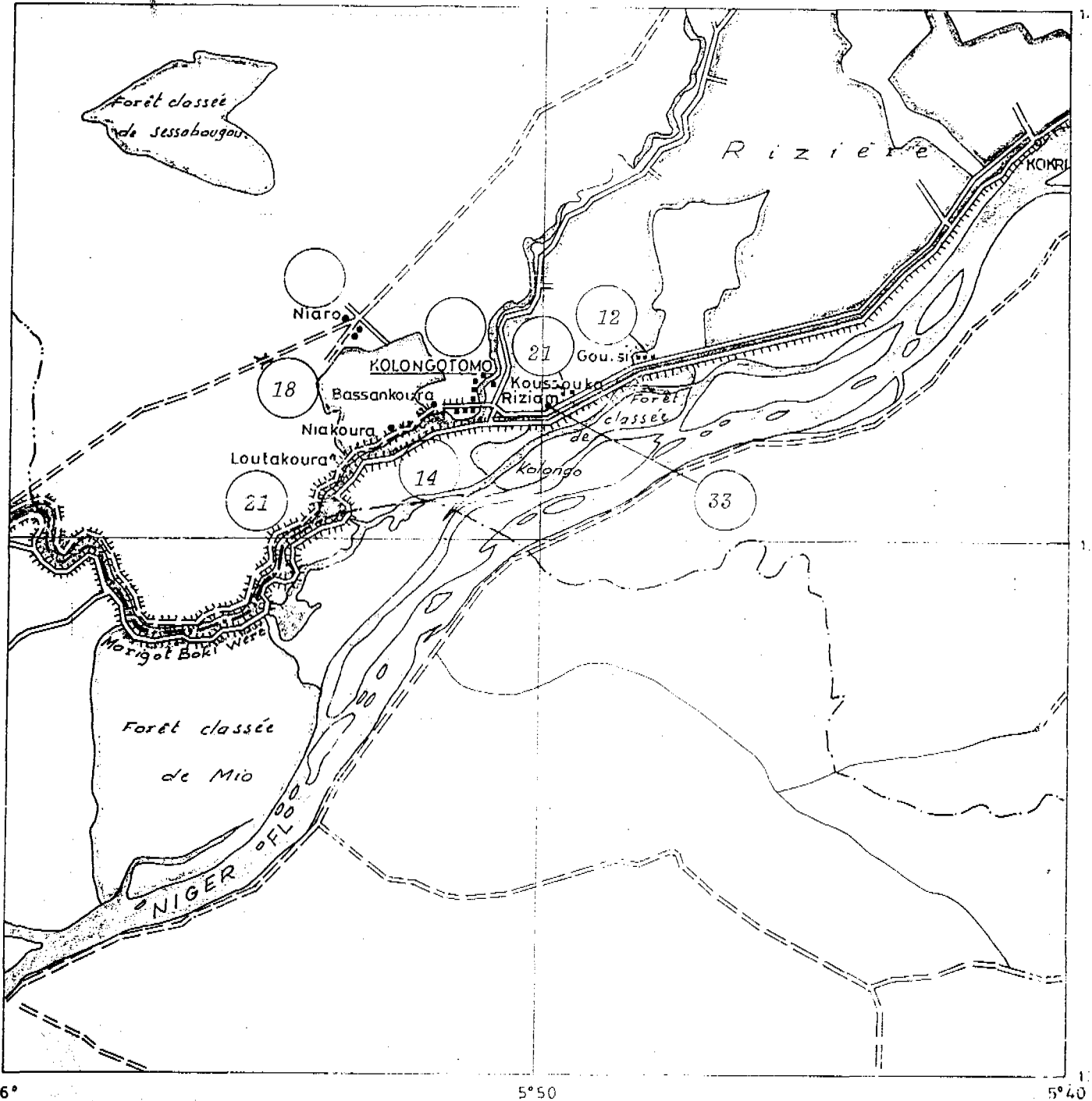
Tableau N° 17 : Répartition des cas de splénomégalie selon le village

RATE	R +	R -	TOTAL	I S %
VILLAGE				
GOURCY	23	170	193	12 %
KASSOUKA	65	244	309	21 %
BASSAN				
ICOURA	33	196	229	14 %
NIARO				
ICOURA	34	157	191	18 %
LOUTA				
ICOURA	56	215	271	21 %
RIZIAM	14	29	43	33 %



# KOLONGOTOMO ZONES ENQUETEES

ECHELLE = 1/200 000



Extrait de KE-MACINA

Limite de cercle

Limite d'arrondissement

FIGURE N° 6 / REPARTITION DE L'INDICE SPLENIQUE SELON LES VILLAGES  
EN JUIN

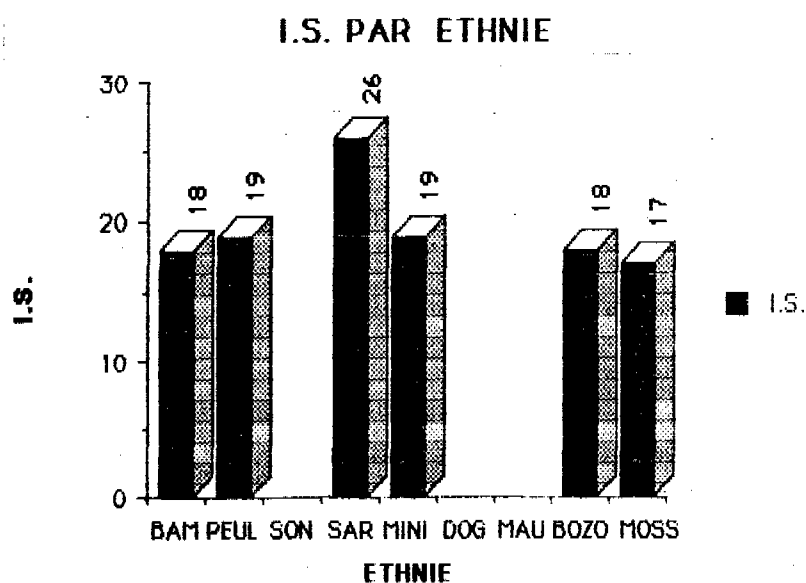
### 1-2-4-2- Indice splénique selon l'ethnie :

L'analyse statistique entre les proportions de splénomégalie des diverses ethnies Bambara, Peulh, Sarakolé, Minianka, Bozo et Mossi ne montre aucune différence significative.

Pour les ethnies Sonraï, Dogon et Maure, les effectifs trop faibles se prêtent mal à une interprétation

**Tableau N° 18 : Répartition des cas de splénomégalie selon l'ethnie**

RATE	R +	R -	TOTAL	I.S. %
ETHNIE				
BAMBARA	188	857	1045	18%
PEULH	17	73	90	19%
SONRAI	0	6	6	0
SARAKO.	12	34	46	26%
MINIANKA	7	29	36	19%
DOGON	0	11	11	0
MAURE	0	1	1	0
BOZO	91	421	512	18%
MOSSI	55	260	315	17%
TOTAL				





1-2-4-3-Splénomégalie par Stade d'Evolution :

Au cours de l'enquête, 225 sujets ont été retrouvés avec une splénomégalie. Ces cas classés par stade d'évolution sont :

Rate 1 : 112 cas répartis :

- sexe masculin : 54
- sexe féminin : 58

dont enfants de 8-14 ans : 51

**soit un I S au stade I de 49,7 %**

Rate 2 : 75 cas répartis :

- sexe masculin : 45
- sexe féminin : 30

dont enfants de 8-14 ans : 58

**soit un I S au stade II de 33,3 %**

Rate 3 : 36 cas répartis :

- sexe masculin : 29
- sexe féminin : 7

dont un enfant de 8-14 ans : 27

**soit un I S au stade III de 16 %**

Rate 4 : 2 cas répartis :

- sexe masculin : 2
- sexe féminin : 0

dont enfants de 8-14 ans = 2

**soit un I S au stade IV de 0,8 %**

Rate 5 : aucun cas

1-2-4-4- Splénomégalie et goutte épaisse positive

Tableau N° 20 :

GE	RATE +	RATE -	TOTAL
GE +	91	335	426
GE -	126	621	742
TOTAL	217	956	1173
%	72,2 %	35 %	

Etablir une liaison de cause à effet entre un paludisme (G E +) et une hypertrophie de la rate est un exercice impossible en zone d'endémie parasitaire et infectieuse.

### 1-2-5- Densité parasitaire :

Nous avons adopté la classification OMS de la densité parasitaire. Elle comprend une dizaine de classes codifiées comme suit, selon le nombre de parasites calculés :

- classe 1 = 1 à 100 parasites
- classe 2 = 101 à 200 "
- classe 3 = 201 à 400 "
- classe 4 = 401 à 800 "
- classe 5 = 801 à 1 600 "
- classe 6 = 1601 à 3 200 "
- classe 7 = 3 201 à 6 400 "
- classe 8 = 6 401 à 12 800 "
- classe 9 = 12 801 à 25 600 "
- classe 10 = 25 601 et plus de parasites.

Les résultats de la densité parasitaire des sujets parasités se répartissent comme suit :

- 78,2 % des sujets parasités au plasmodium appartiennent à la classe 1  
Tous les âges sont concernés. La tranche d'âge de 8-14 ans comprend 95 individus sur 335 recensés à la classe 1

- 16,3 % des sujets parasités : classe 2 :  
27 individus sur 70 appartiennent aux 8-14 ans.

- 0,5 % des individus : classe 3 :

- 0,5 % dans la classe 4 :

Les densités parasitaires massives de 801 à 25 601 parasites correspondant aux classes numérotées de 5 à 10, n'avaient pas été retrouvées. Ce résultat pourrait s'expliquer par la période de transmission minimale pendant laquelle l'enquête s'est déroulée.

TABLÉAU N° 19 Les résultats de la densité parasitaire des sujets parasités

AGE	8-14		15-19		20-29		30-39		40-49		50-59		60 ans +	
Dens. Par.	EFF	%	EFF	%	EFF	%	EFF	%	EFF	%	EFF	%	EFF	%
CL 1	95	72,5	59	78,6	50	86,2	50	70	33	82,2	28	87,5	20	77
CL 2	27	20,6	15	20	2	3,4	12	18	7	17,50	3	9,3	4	15,4
CL 3	8	6,1	1	1,14	6	10,4	3	4,5		0	1	3,2	2	7,6
CL 4	1	0,8	0		0		1	1,5	0		0		0	
CL 5	0	0	0		0		0		0		0		0	
CL 6	0	0	0		0		0		0		0		0	
CL 7	0	0	0		0		0		0		0		0	
CL 8	0	0	0		0		0		0		0		0	
CL 9	0	0	0		0		0		0		0		0	
CL 10	0	0	0		0		0		0		0		0	
TOTAL	131	100	75	100	58	100	66	100	40	100	32	100	26	100

**2 - DONNEES PALUDOMETRIQUES**

**DU 2eme PASSAGE**

L'enquête a été menée au mois de Septembre 1986, en saison des pluies avec la transmission maximale et les travaux de riziculture laborieux. Elle a concerné les mêmes villages, familles et individus examinés lors du premier passage.

\* Sur un échantillon de 1 198 personnes vues au mois de Juin 1988 l'ont été en Septembre.

\* La participation à l'examen de la Goutte Epaisse et du Frottis est de 82,4 % (988/1 198) au second passage.

\* 210 individus étaient absents pour des raisons trop diverses (séjour dans d'autres villages, mariées ayant rejoint leurs conjoints, travaux champêtres etc).

### 2-1- Résultats parasitologiques

\* Nombre de gouttes épaisses et frottis réalisés = 988

\* Nombre de cas positifs avec plasmodium = 712

- L'indice plasmodique (I P) global pour toutes les espèces est de 72 % (712/988).

- Au cours de cette enquête l'indice d'infection par espèce est le suivant :

° plasmodium falciparum : 580 cas (soit 58,7 %)

° plasmodium malariae : 58 cas (soit 5,8 %)

° plasmodium ovale : 26 cas (soit 2,6 %)

- Associations parasitaires : 56 cas

° plasmodium falciparum associé à plasmodium malariae : 48 cas

° plasmodium falciparum associé à plasmodium ovale : 6 cas

° plasmodium malariae associé à plasmodium ovale : 1 cas

° plasmodium falciparum + malariae + ovale : 1 cas

- Formule parasitaire :

° plasmodium falciparum dans 81,4 % des cas (580/712)

° plasmodium malariae dans 8,1 % des cas (58/712)

° plasmodium ovale dans 3,6 % des cas (26/712)

- L'indice splénique (I S) global a été de 18,5 %. En effet, 1 065 personnes avaient subi l'examen splénométrique de palpation de la rate. 197 individus sont porteurs de grosse rate.

## 2-2 - Analyse des données :

## 2-2-1 - Indice plasmodique :

## 2-2-1-1 - Indice plasmodique selon l'âge

Il s'est révélé très élevé selon les tranches d'âge considérées. Le paludisme durant cette période de transmission touche tous les âges.

Tableau N° 21 : Répartition de l'indice plasmodique selon l'âge

AGE	8-14	15-19	20-29	30-39	40-49	50-59	60 +	TOTAL
+	189	116	117	95	72		71	52
-	59	33	42	53	34	30	25	276
TOTAL	248	149	159	148	106	101	77	988
I P	76,2	78,0	73,5	64,1	68,0	70,2	67,5	72,0

\* L'I P maximum est de 78 % chez les sujets jeunes de 15 à 19 ans :  
- il semble assez élevé par rapport aux jeunes de 8-14 ans (76,2 %).

\* L'I P minimum est de 64,1 % chez les adultes de 30 à 39 ans :

\* Les moins de 20 ans semblent présenter des prévalences de paludisme plus élevées par rapport aux adultes de 20 ans et plus.  
Toutefois, l'analyse statistique n'a pas montré une différence significative entre tous les âges.

Cette conclusion semble évoquer que pour cette période de transmission maximale, et pour une zone d'hyper endémie comme Kolongotomo, le paludisme existe de la même façon dans toutes les tranches d'âge

D'ailleurs, en poursuivant l'analyse on a constaté :

- une différence non significative à 5 % dans le parasitisme des groupes d'âge 8-14 ans (Chi carré = 0,14 ddl = 1)

La même conclusion entre :

- 15-19 ans et 20-29 ans (Chi carré = 0,76 ddl = 1)

- 20-29 ans et 30-39 (Chi carré = 3,16 ddl = 1)

- 30-39 ans et 40-49 ans (Chi carré = 0,38 ddl = 1) etc.

2-2-1-2- Indice plasmodique selon le village

Tableau N° 22 : Répartition de l'indice plasmodique des villages

GE	+	-	TOTAL	P %
VILLAGE				
GOURCY	155	11	166	93,3 %
KOSSOUKA	204	39	243	84,0
BASSAN				
COURA	122	64	186	65,5
NIARO				
COURA	77	79	156	49,3
LOUTA				
COURA	137	76	213	64,3
IRIZIAM	14	10	24	58,3
TOTAL	709	279	988	72,0

Une différence significative existe entre les indices plasmodiques des différents villages étudiés (Chi carré = 106,1 ddl = 5 P<0,00001)

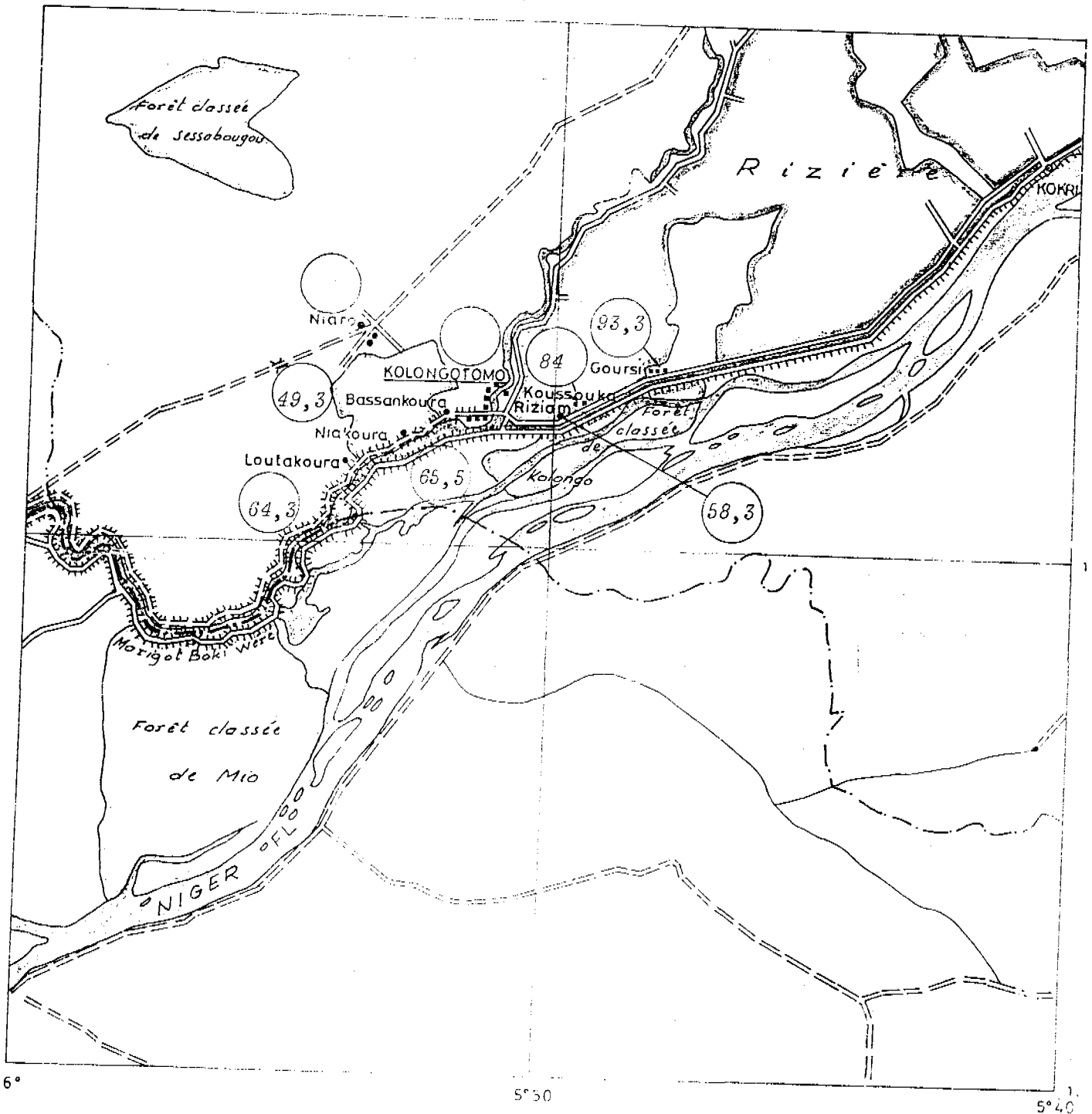
Les villages les plus parasités pour la période par ordre décroissant sont :

- Gourcy = 93,3 %
- Kossouka = 84 %
- Bassancoura = 65,5 %
- Loutacoura = 64,3 %
- Riziam = 58,3 %
- Niarocoura = 49,3 %

Entre Gourcy et Niarocoura, l'impaludation est forte dans le premier village (Chi carré = 77,3 ddl = 1 P<0,00001)

# KOLONGOTOMO ZONES ENQUETEES

ECHELLE = 1/200 000



Extrait de K. MACINA

Limite de cercle

Limite d'arrondissement

FIGURE N° 7 / REPARTITION DE L'INDICE PLASMODIQUE SELON LES VILLAGES  
EN SEPTEMBRE



2-2-1-3- Indice plasmodique par ethnie

Tableau N° 23 : Répartition de l'I P selon les ethnies

GE	G +	G -	TOTAL	I P %
ETHNIE				
BAMBARA	111	64	175	163,4 %
PEULH	42	26	68	162,0
SONRAI	1	4	5	120,0
SARAKOLE	23	13	36	164,0
MINIANKA	22	12	34	165,0
DOGON	2	5	7	128,5
MAURES	2	6	8	125,0
BOZO	359	46	405	188,6
MOSSI	150	100	250	160,0
TOTAL	712	276	988	172,0

Ce tableau montre un I P très variable selon les ethnies. Il existe ensuite une liaison significative entre le niveau d'impaludation et l'ethnie (Chi carré = 86,9 ddl = 5 P<0,00001).

Les résultats de l'I P des neuf ethnies étudiées montrent une prévalence élevée chez l'ethnie Bozo (88,6 %), ensuite suivent les Minianka (65 %), Sarakolé (64 %), Bambara (63,4 %), Mossi (60 %), pour ne citer que les plus parasités

2-2-1-4- Association plasmodique selon les villages

Tableau N° 24 : Association/villages

VILLAGES	FALCIP + MALARIAI	FALCIP + OVALE	IMALARIAE + OVALE	FALCIP + MALARIAI	TOTAL
IGOURCY	27	6	1	1	35
IKOSSOUKA	17	-	-	-	17
IBASSANCOUR	4	-	-	-	4
INIAROCOURA	-	-	-	-	0
ILOUTACOURA	-	-	-	-	0
IRIZIAM	-	-	-	-	0
TOTAL	48	6	1	1	56

Toutes les associations ont été retrouvées à Gourcy, village considéré comme très parasité avec un I P = 93,3 %. L'association falciparum et malariae est fréquente.

### 2-2-2- Indice splénique :

#### 2-2-2-1- IS selon l'âge

Il ressort du tableau de la répartition de l'Indice Splénique (I S) en fonction de l'âge :

- une prévalence de 44,4 % de splénomégalie chez les individus de 8-14 ans contre 29 % chez ceux de 15-19 ans.

- un I S après 20 ans qui diminue pour atteindre des niveaux assez bas par rapport aux sujets jeunes.

L'analyse spécifique de l'I S de la tranche d'âge 2-9 ans n'a pas été faite pour évaluer l'endémicité palustre de la zone (classification selon l'I S de la conférence de Kampala 1950). Le choix de l'étude socio-économique a guidé la délimitation des tranches d'âge.

Il existe une différence significative entre l'I S de 8-14 ans et celui de 15-19 ans (Chi carré = 10,2 ddl = 1 P<0,001). Cette constatation est valable pour les tranches d'âge de 15-19 ans et 20-29 ans (Chi carré = 15,2 ddl = 1 P<0,0001) ; ainsi que 20-29 ans et 30 ans et plus (Chi carré = 21,5 ddl = 1 P<0,00001)

Tableau N° 25 : Répartition de l'indice splénique selon l'âge

AGE	8-14	15-19	20-29	30-39	40-49	50-59	60+	TOTAL
RATE								
+	115	46	20	5	8	1	2	197
-	144	114	155	155	106	112	80	866
TOTAL	259	160	175	160	114	113	82	1063
%	44,4	29,0	11,4	3,1	7,0	0,8	2,5	18,5

2-2-2-2 - Indice splénique selon le village

Tableau N° 26 : Répartition de l'indice splénique selon le village

RATE	R +	R -	TOTAL	%
VILLAGE				
GOURCY	31	139	170	118,2 %
KOSSOUKA	55	217	272	120,2
IBASSAN				
COURA	19	188	207	19,1
NIARO				
COURA	33	133	166	120,0
LOUTA				
COURA	50	169	219	123,0
RIZIAM	9	20	29	131,0
TOTAL	197	866	1063	118,5

- A Riziam, sur 29 sujets examinés pour la recherche de splénomégalie, 9 ont été positifs. Malgré une faible participation à l'enquête dans ce village, la prévalence a été de 31, 0 %.

- A Loutacoura, sur 219 sujets examinés, 50 sont positifs, soit 23,0 %.

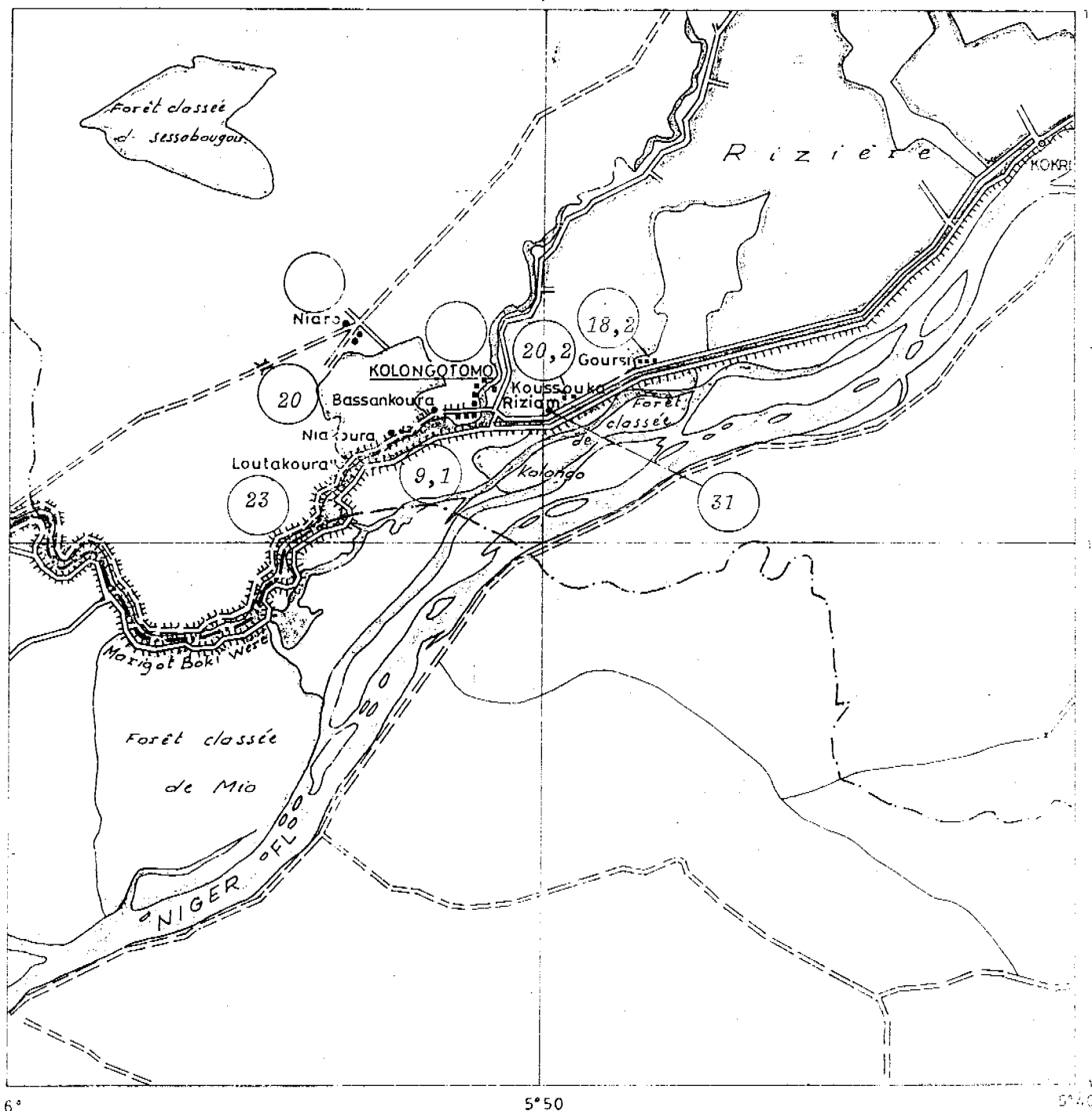
- A Kossouka, sur 272 sujets examinés, 55 sont positifs, soit 20,2 %.

- Les autres résultats donnent : Niarocoura = 20,0 %, Gourcy = 18,2 % et Bassancoura = 9,1 %.

L'analyse statistique révèle une différence significative entre les indices des villages enquêtés (Chi carré = 16,1 ddl = 5 P<0,01).

# KOLONGOTOMO ZONES ENQUETÉES

ECHELLE = 1/200 000



Extrait de KE-MACINA

Limite de cercle ————

Limite d'arrondissement - - - - -

FIGURE N° 8 / REPARTITION DE L'INDICE SPLENIQUE SELON LES VILLAGES  
EN SEPTEMBRE

### 2-2-2-3- Indice splénique selon l'ethnie

Les ethnies Sonrai, Dogon et Maure, ont une faible participation à la splénométrie. Elles seront considérées comme sous représentées.

Pour les six autres, il existe une différence significative entre les différents indices spléniques constatés dans le tableau N° 27 (Chi deux = 15,9 ddl = 5 P<0,01)

Cette différence s'exprime par :

- l'indice le plus élevé a été constaté chez les Peulh avec 29,5 %, puis les Minianka 28 %, les Sarakolé 24,3 %, les Bambara 19,4 %.

Tableau N° 27 : Répartition de l'indice splénique selon les ethnies

RATE	R +	R-	TOTAL	IP %
ETHNIE				
BAMBARA	36	149	185	119,4 %
PEULH	21	50	71	129,5
ISONRAI	0	6	6	1 0
SARAKOLE	9	28	37	124,3
MINIANKA	10	26	36	128,0
IDOGON	2	7	9	122,2
MAURE	0	5	5	1 0
BOZO	86	358	444	119,3
MOSSI	33	237	270	112,2
TOTAL	197	866	1063	118,5

Les Bozo 19,3 % et les Mossi 12,2 %.

### 2-2-2-4- Relation Goutte Epaisse positive et Rate positive

Sur 984 personnes examinées à la fois pour les recherches de Plasmodium et de Rate, il a été constaté :

- 192 individus avec une Rate positive, et seulement 150 hébergent un Plasmodium dans le sang (soit 78,1 %)

- 792 individus n'ont aucune splénomégalie, mais 561 hébergent des Plasmodium dans le sang (soit 70,8 %). ( Tableau N°28 )

Tableau N° 28 : Rate et goutte épaisse positive

RATE			
GE	RATE +	RATE -	TOTAL
GE +	150	561	711
GE -	42	231	273
TOTAL	192	792	984

Il faut dire qu'il n'est pas possible au stade actuel, d'affirmer une relation directe de cause à effet entre le Paludisme et la présence d'une splénomégalie. Les étiologies des splénomégalies tropicales dans cette zone de polyparasitisme et de maladies infectieuses sont si nombreuses que seule une recherche approfondie pourrait étayer l'hypothèse ci-dessus. Toutefois, le paludisme est une cause de splénomégalie dans la tranche 0-10 ans.

#### 2-2-2-5 - Splénomégalie par stade d'évolution

Le second passage de l'enquête paludométrique a enregistré 197 splénomégalies. Ces dernières ont été classées par stade d'évolution. Cependant il n'a pas été retrouvé de cas appartenant aux stades 4 et 5.

Rate 1      100 cas  
 sexe masculin = 49 cas  
 sexe féminin = 51 cas  
 dont enfants de 8-14 ans = 45 ans  
 soit un I S = 50,7 %

Rate 2      73 cas  
 sexe masculin = 46 cas  
 sexe féminin = 27 cas  
 dont enfants 8-14 ans = 8 cas  
 soit un I S de 37 %

Rate 3      13 cas  
 sexe masculin = 6 cas  
 sexe féminin = 7 cas  
 dont enfants 8-14 ans = 8 cas  
 soit un I S de 6,5 %

Rate 4 et 5 = 0 cas

### 2-2-3- Données de Plasmodium Falciparum

#### 2-2-3-1- Prévalence de Plasmodium Falciparum selon l'âge

Les données du tableau N° 29 montrent la répartition de la prévalence de Plasmodium Falciparum. Aucun groupe d'âge n'est épargné.

- Les enfants de 8-14 ans hébergent le Falciparum dans 79,3 % des cas.

Tableau N° 29 : Répartition du Plasmodium Falciparum selon l'âge

AGE	8-14	15-19	20-29	30-39	40-49	50-59	60 +	TOTAL
P F								
+	150	88	105	80	64	54	39	580
-	39	18	22	15	8	17	13	132
TOTAL	189	106	127	95	72	71	52	712
%	79,3	83,01	82,6	84,2	88,8	76,01	75,01	

- Ceux de 15-19 ans dans 83 % des cas

- les adultes de 20-29 ans hébergent aussi le Falciparum dans 82,6 % des cas ; ceux de 30-39 ans 84,2 %, 40-49 ans 88,8 % et 50-59 ans 76 % des cas.

#### 2-2-3-2- Prévalence selon les villages

Il existe une différence significative entre les prévalences de P Falciparum des six villages enquêtés (Chi deux = 74,8 ddl = 5 P<0,00001) Le village le plus infesté est Loutacoura (98,5 %). Le village le moins infesté par P Falciparum est Gourcy avec 62,5 %.

Tous les villages se situent à un niveau d'impaludation par le Falciparum Supérieur à 50 %.

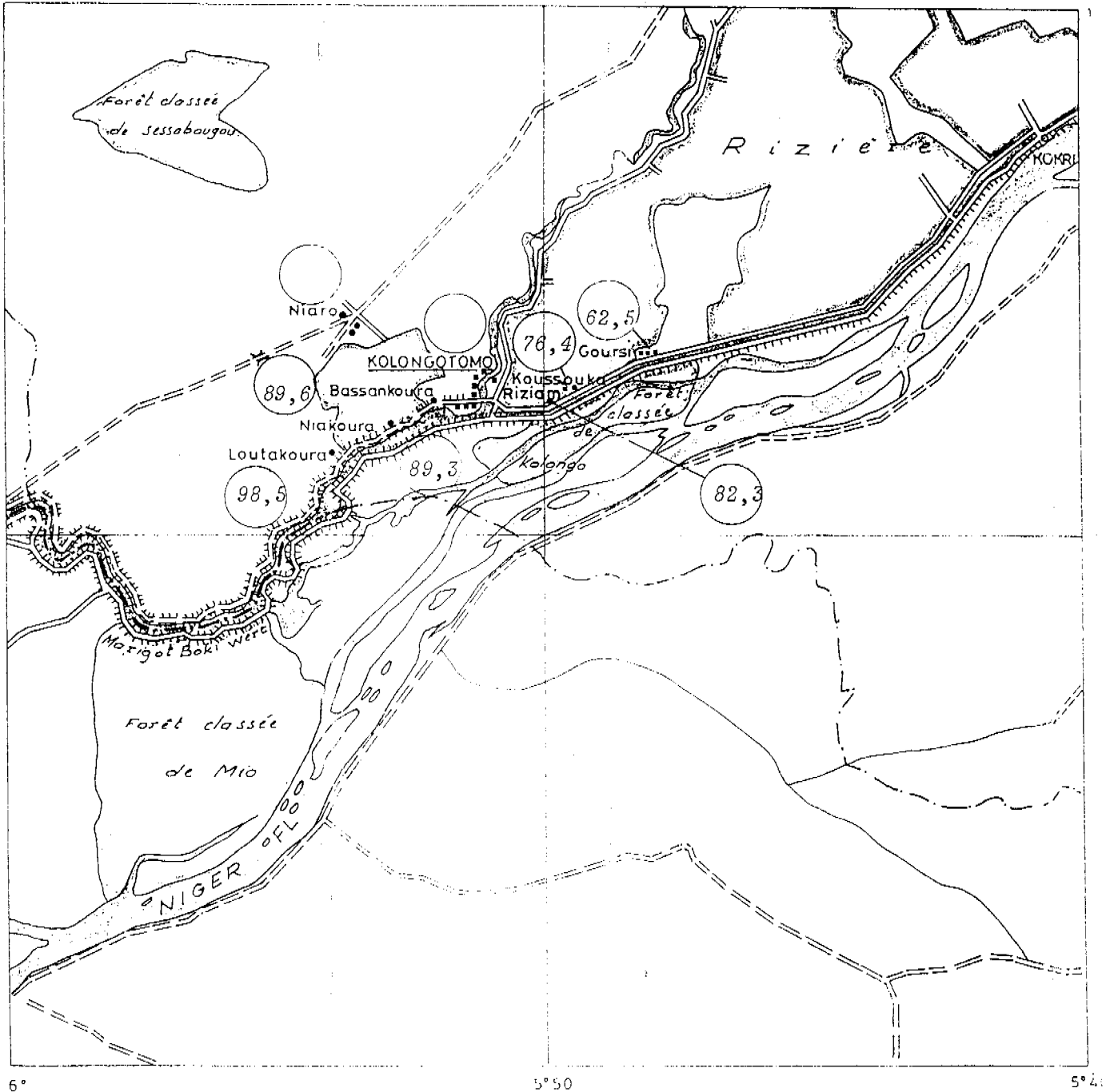
Tableau N° 30 : Répartition de P F selon le village

PF	PF+	PF-	TOTAL	%
VILLAGE				
GOURCY	97	58	155	162,5 %
KOSSOUKA	156	48	204	176,4
IBASSAN				
COURA	109	13	122	189,3
NIARO				
COURA	69	8	77	189,6
LOUTA				
COURA	135	2	137	198,5
RIZIAM	14	3	17	182,31
TOTAL	580	132	712	181,4



# KOLONGOTOMO ZONES ENQUETEES

ECHELLE = 1/200 000



Extrait de KE-MACINA

Limite de cercle ———  
Limite d'arrondissement - - - -

FIGURE N° 9 / REPARTITION DE LA PREVALENCE DES PLASMODIUM FALCIPARUM  
SELON LES VILLAGES EN SEPTEMBRE

## 2-2-4- Densité Parasitaire

### 2-2-4-1- Densité Parasitaire par âge

Les résultats de la densité parasitaire de ce second passage confirme au moins l'existence et l'importance de la transmission du Paludisme. Tous les groupes d'âge sont touchés mais à des degrés divers. On y retrouve aussi toutes les classes de parasitémie. Trois remarques peuvent cependant être formulées dans la répartition de la densité parasitaire :

- les classes 1 à 4 correspondant à une numération de 1 à 800 parasites par champ, donnent une prévalence de 0,4 à 1,2 %

- Les classes de densité 5 à 7 correspondant à une numération de 801 à 6 400 parasites, ont une prévalence comprise entre 20 et 51 %. La moitié des individus de l'échantillon se situe dans la classe 6 avec 51 % de densité parasitaire.

- Les classes 8 à 10 correspondant à une densité de 6 401 à plus de 25 601 plasmodiums, donnent une prévalence comprise entre 0,3 à 5 %

Tableau N° 31 : Répartition de la densité parasitaire par âge

AGE	18-14	15-19	20-29	30-39	40-49	50-59	60+	TOTAL	
IDENS. P	EFF	EFF	EFF	EFF	EFF	EFF	EFF	EFF	%
CL 1	3	0	1	0	0	0	0	14	0,6
CL 2	1	1	0	0	0	0	1	13	0,4
CL 3	1	1	1	1	0	0	2	16	0,8
CL 4	2	3	1	1	1	1	0	19	1,2
CL 5	29	23	29	20	14	12	15	142	20,0
CL 6	95	57	61	48	37	43	24	365	51,0
CL 7	45	20	13	18	11	11	5	123	17,2
CL 8	5	3	3	2	6	3	3	25	3,5
CL 9	1	0	0	1	0	0	0	12	0,3
CL 10	7	8	9	4	3	1	2	34	5,0
TOTAL	189	116	118	95	72	71	52	1713	
%	26,5	16,3	16,5	13,3	10,1	10,0	7,3		

### **3- ANALYSE DES DEUX PASSAGES**

Les résultats du premier et du second passage aux mois de Juin et Septembre 1986 ont donné la preuve à partir des examens clinique et biologique, que le Paludisme est un problème de Santé Publique à tout moment de l'année dans ces zones d'irrigation de l'Office du Niger et notamment à Kolongotomo.

L'expression épidémiologique que nous avons tirée de cette enquête à Kolongotomo sur le Paludisme permet de retenir certains points essentiels pour caractériser l'endémie :

### 3-1- Le parasite

- Trois espèces ont été retrouvées seule ou en association malgré la saison. Il s'agit de Plasmodium Falciparum, Plasmodium Malariae et Plasmodium Ovale.

Durant la saison sèche, Plasmodium Falciparum et Plasmodium Malariae avaient des taux d'infection par espèce de 55,7 % et 3 % respectivement.

Alors qu'en saison des pluies, pour cette même zone, les taux d'infection par espèces retrouvées sont de 58,7 % pour P. Falciparum, 5,8 % pour P. Malariae et 2,6 % pour P. ovale.

La prévalence de P. Falciparum à Kolongo ne fait aucun doute parmi les trois espèces ci-dessus. La plupart des enquêtes paludométriques en saison sèche le confirme ailleurs.

En Mars 1980, l'enquête du barrage de Sélingué de l'Ecole Nationale de Médecine a relevé trois espèces avec des indices d'infection par espèce très contrastés : 95,3 % de P. Falciparum, 18 % de P. Malariae et 0,4 % de P. Ovale.

En Mai 1983, dans la zone sahélienne de Nara, limitrophe de l'Office du Niger, l'évaluation sanitaire du cercle par l'Institut National de Recherche en Santé Publique avait montré sur 552 lames de gouttes épaisses positives au Plasmodium, 96 % (530/552) contenaient P. Falciparum, 3,4 % (19/552) P. Malariae et 0,5 % (3/552) du P. Ovale.

### 3-2- LA MORBIDITE

#### 3-2-1- Indice Plasmodique

##### 3-2-1-1 - I.P. entre Juin et Septembre

La prévalence du Paludisme en Juin, à partir de l'indice plasmodique a été évaluée à 35,7 % (428/1 198). Celle du mois de Septembre, en saison de transmission forte est de 72 % (712/988).

Le taux ... a doublé en saison pluvieuse en passant de 35,7% à 72 %. Ceci pourrait s'expliquer parfaitement par les conditions créées par la pluviométrie et la température propices au développement et à la pullulation anophélienne.

Aussi, la comparaison des deux proportions observées sur les deux échantillons par le test de l'écart-réduit montre que les deux proportions diffèrent de façon significative à moins de 1 pour  $10^{-9}$  (écart réduit calculé = 8,64).

### 3-2-1-2 - I P à Kolongotomo par rapport aux études récentes

Plusieurs études sur le paludisme en saison sèche ont été réalisées au Mali. Certains résultats sont intéressants à rappeler pour situer nos chiffres à Kolongotomo.

- Avant la mise en eau du barrage de Sélingué, une enquête portant sur 1 939 sujets a noté un I P global de 36,1 % (700/1939) (Ecole de Médecine, Mars 1980).

- Dans la zone du programme de développement sanitaire des cercles de Kita, Bafoulabé et Kéniéba, L'I P a été estimé à 42,8 % sur un échantillon de 3063 individus (1290/3063) (Ecole de Médecine 1981)

- A Nara, en Mai 1983, l'Institut National de Recherche en Santé Publique a évalué l'I P en pleine saison sèche à 28,1 % (552/1958)

- Dans le Gourma malien, à Gossi en Février 1985, les travaux de l'INRSP sur le Paludisme ont donné un I P = 27,7 % (462/1666)

En comparant le résultat de Kolongotomo de l'I P en saison sèche avec les enquêtes épidémiologiques citées plus haut, on remarque :

- une différence non significative entre l'I P à Kolongotomo et celui de Sélingué

- la différence entre l'I P à KBK et l'I P à Kolongotomo est significative (Chi carré = 14,6 ddl = 1  $P < 0,0001$ ), dans le sens du taux plus élevé dans la zone de développement sanitaire qu'à Kolongotomo.

- enfin l'indice plasmodique dans la zone irriguée de Kolongotomo est nettement supérieure aux taux enregistrés dans les régions sahéliennes de Nara (Chi carré = 19,7 ddl = 1  $P < 0,00001$ ).

Ces constatations sont très importantes dans la pratique. On peut considérer que Sélingué riverain du Sankarani avant la mise en eau du barrage, avait les mêmes caractéristiques dans la transmission et le niveau d'impaludation des populations que la zone Office du Niger de Kolongotomo, surtout en saison sèche.

Alors que la différence est nette entre les régions sèches du Nord de Gossi et Nara, et la zone moyenne irriguée de l'Office du Niger.

### 3-2-1-3- Variations de l'I.P. en fonction de l'âge

Tableau N° 32 Variation de l'I.P. selon l'âge

	8-14	15-19	20-29	30-39	40-49	50-59	60 +
IIP en Juin	38,3	43,6	33,3	39,5	29,4	26,2	29,0
%							
IIP en Sept	76,2	78,0	73,5	64,1	68,0	70,2	67,5
%							

- Les passages de Juin et Septembre confirment que la population de 15-19 ans est très parasitée dans cette zone. La prévalence double en hivernage en passant de 43,6 % à 78 %. Les jeunes de 8-14 ans sont aussi impaludés toute l'année. Le taux de prévalence passe de 38,3 % à 76,2 %.

### 3-2-1-4- Variations de l'I.P. selon les ethnies

Tableau N° 33 Variation de l'I.P. selon l'ethnie

ETHNIE	BAMB	PEULHI	SONR	ISARA	MIN	DOG	IBOZO	MOS	IMAURI
IIP en Juin	34,0	47,1	16,6	50	33,3	22,2	31,0	38,1	100
%									
IIP en Sept	63,4	62,0	20,0	64,0	65,0	28,5	88,6	60,0	25,0
%									

Il existe une variation de l'indice plasmodique selon les ethnies et en fonction des saisons.

On envisage difficilement dans le contexte de Kolongotomo que les ethnies Sarakolé, Peulh soient infestés de Paludisme à un niveau entre 40 et 50 % en saison sèche ; par contre en saison de forte transmission les ethnies les plus touchées restent les Bozo et les Minianka. On peut imaginer pour le cas des Bozo, une intensification de l'activité de pêche pour justifier une prévalence de 88,6 % de paludisme.

### 3-2-2 - Indice splénique (I S).

#### 3-2-2-1- I S aux mois de Juin et Septembre

La prévalence des splénomégalies en saison sèche est de 18,1 % (225/1237). En hivernage l'I S a été évalué à 18,5 % (197/1065).

La comparaison de ces deux proportions issues des périodes différentes ne montre aucune différence significative au risque de 5 %.

#### 3-2-2-2- I S à Kolongotomo et les résultats des études récentes

- Les enquêtes effectuées par l'ENMP estiment l'I S à 16,9 % (499/2 949) à Sélingué en 1980 et 24,8 % (702/2 829) dans la zone KBK en 1981

- Les études de l'INRSP évaluent l'I S à 13,4 % (252/1 874 - zone sahélienne de Nara 1983) et à 6,2 % (113/1809 - zone du Gourma 1985)

- Ces zones n'ont pas la même écologie du paludisme. La comparaison cependant des divers résultats de l'I S montre que :

\* l'I S à Kolongotomo est nettement supérieur à l'I S des zones désertiques de Nara (Chi carré = 12,9 ddl = 1 P<0,0001) et de Gossi (Chi carré = 106 ddl = 1 P<0,00001).

\* Les splénomégalies sont plus fréquentes dans la zone de KBK (Chi carré = 21,4 ddl = 1 P<0,00001).

\* Entre Kolongotomo et Sélingué, aucune différence n'a été retrouvée dans la répartition de l'I S et confirme la conclusion de l'I P.

3-2-2-3- Variations de l'I S en fonction de l'âgeTableau N°34 Variation de l'I.S. selon l'âge

AGE	8-14	15-19	20-29	30-39	40-49	50-59	60 +
INDICE SPL							
IIS en Juin	40,5	28	8,7	5,1	4,1	3,2	1,1
%							
IIS en Sept	44,4	29,0	11,4	3,1	7,0	0,8	2,5
%							

Par rapport au premier passage, il y a une nette progression de l'I S en saison pluvieuse. La tranche de 8-14 ans présente une forte prévalence de splénomégalie. Chez les adultes de plus de 20 ans, la progression des indices spléniques est marquée. Mais les proportions sont beaucoup moins élevées que chez les jeunes.

3-2-2-4 -Variations de l'I S selon les ethnies

Tableau N° 35

ETHNIE	BAMB	PEULHI	SONR	SARAI	MIN	DOG	IBOZO	MOS	IMAURI
I S									
IIS en Juin	18	19	0	26	19	0	0	18	17
%									
IIS en Sept	19,4	29,5	0	24,3	28,0	22,2	0	19,3	12,2
%									

Durant la faible transmission, il a été décelé plus de splénomégalie chez les Sarakolé (26 %). L'hypertrophie de la rate semble prédominer chez l'ethnie Peulh en hivernage. L'explication évidente à cela, reste qu'en saison sèche il y a concordance entre l'I P et l'I S chez l'ethnie Sarakolé. Ils sont respectivement plus élevés par rapport aux autres ethnies pour la période considérée. Par contre en période de forte transmission, on remarque que l'ethnie Peulh a un I S très augmenté (29,5 %) parce que son I P en Juin était aussi élevé pour la saison (47,1 %).



3-2-3- Densité parasitaireTableau N° 36 Densité Parasitaire en Juin et Sept.

	ICL 1	ICL 2	ICL 3	ICL 4	ICL 5	ICL 6	ICL 7	ICL 8	ICL 9	ICL 10
IPassage	78,2	16,3	5	0,5	0	0	0	0	0	0
I Juin %										
IPassage	0,6	0,4	0,8	1,2	20,0	51,0	17,2	3,5	0,3	15,0
I Sept %										

La densité parasitaire explique l'intensité de l'infestation paludéenne, surtout dans les classes où le nombre de parasites par  $\text{mm}^3$  est élevé. Le mois de Septembre à Kolongotomo montre que 97 % de la densité parasitaire se situe entre les classes 5 et 10. Par rapport au mois de Juin, l'ensemble des cinq classes sus citées ne représentent que zéro pour cent. Cela pourrait avoir une conséquence sur la capacité des individus à résister aux crises de paludisme en hivernage devant une infestation massive par les plasmodiums et la fragilité physique liée aux contraintes du calendrier agricole. Les Colons pourraient plus facilement faire des crises de paludisme, surtout les travailleurs jeunes, de 8-14 ans (avec 76,2 d'I P) et les 15-19 ans (78 % d'I P).

**TROISIEME CHAPITRE**  
**SOCIO - ECONOMIE DU PALUDISME**

### 1- Objectifs de l'enquête socio-économique

Le travail socio-économique réalisé dans le cadre de cette étude pluridisciplinaire est une démarche globale concernant le producteur, son environnement et son système économique.

Pour introduire ce chapitre, les objectifs suivants ont été mis en avant :

- analyser le comportement de ces populations colons devant la maladie en général et l'endémie palustre dans le contexte particulier de Kolongotomo, zone d'irrigation.

- cerner le recours des individus et des familles à la Médecine Moderne ou à la Médecine Traditionnelle dans le traitement du Paludisme.

- évaluer, pour se faire une idée des journées moyennes perdues ainsi que les dépenses de soins et de prévention supportées par les familles durant les 30 derniers jours écoulés.

La technique d'enquête était l'entretien semi-directif. L'interrogatoire des sujets a été réalisé en deux passages afin de percevoir les réalités du terrain selon les saisons sèche et pluvieuse. A chaque passage, les mêmes thèmes sont discutés :

- les causes du Paludisme
- estimation des journées de travail perdues par la maladie
- la connaissance des moyens thérapeutiques
- estimation des dépenses au cours du mois passé
- la connaissance des effets néfastes du Paludisme etc.

### 2- Résultats

#### 2-1- Connaissance de la maladie

##### 2-1-1- Les causes éventuelles

Sur un échantillon de 405 personnes interrogées au premier passage et 391 au second passage, il semble clair pour plus de la majorité que la cause éventuelle du Paludisme relève purement de la pullulation des moustiques dans leur environnement.

- 47,40 % en Juin et 59,33 % en Septembre d'après le tableau N° 37

**Tableau N° 37: Répartition des réponses sur les causes du Paludisme**

CAUSES	PASSAGE	EN JUIN	PASSAGE	EN SEPT
CLASSE	EFFECTIF	%	EFFECTIF	%
DIEU	167	41,23	106	27,10
SORCIER	2	0,49	1	0,25
DÉSTIN	7	1,72	8	2,04
MICROBES	17	4,19	27	6,90
MOUSTIQUE	192	47,40	232	59,33
AUTRES	20	4,93	17	4,34
TOTAL	405		391	

D'ailleurs, pour ces répondants, les moustiques naissent et se développent dans les canaux qui entourent les habitations. Cependant, l'intérêt de cette réponse sur les moustiques prend un relief particulier, si on compare à d'autres "causes éventuelles" (Dieu, Sorcier, Destin, ou microbes).

- En saison sèche : 41,23 % estiment que la symptomatologie frissons, fièvre, maux de tête, est due à une cause divine. Ce pourcentage fort élevé explique bien que les communautés ne se préoccupent encore à ce stade dans la maladie, même si elles intègrent des éléments de l'environnement comme les moustiques (tableau N° 37)

- En saison pluvieuse : la cause divine est moins importante en proportion (27,10 % contre 41,23 %), en raison de la pullulation extraordinaire des moustiques et de la fréquence trop grande des crises de Paludisme (IP global 72 % au second passage - cf étude épidémiologique).

#### 2-1-2- La connaissance des causes selon les villages

La connaissance des causes éventuelles du Paludisme par village, pourrait aider à comprendre la différence d'indice plasmodique entre certains villages et certaines ethnies. Car on peut supposer que les ethnies ayant intégré la relation, entre la transmission du Paludisme et la pullulation anophélienne, prendrait plus facilement des mesures de protection individuelle ou familiale comme l'usage de moustiquaires ou la chloroquinisation fréquente. Cependant nos résultats ne permettent pas à ce stade d'affirmer ce comportement. Les descriptions suivantes donnent des indications sur une recherche future dans les différences de comportement par famille.

- Villages et indices plasmodiques

Sur les six villages interrogés en Juin et en Septembre, la polarisation des réponses entre les notions de moustique et Dieu, comme cause se confirme en fonction des tableaux N° 38 et 39.

Les réponses ne tranchent pas dans le sens qu'une meilleure connaissance de la transmission, induirait des indices plasmodiques peu élevés.

\* Les villages à IP élevé en Juin (tableau N° 14)

- Niarocoura IP = 44,8 %

- Riziam IP = 40 %

- Loutacoura IP = 35,1 %

considèrent davantage le rôle prépondérant des moustiques à :

68,1 % à Riziam

61,9 % à Loutacoura

61,6 % à Niarocoura

\* Les villages IP élevé en Septembre (tableau N° 22)

- Gourcy IP = 93,3 %

- Kossouka IP = 84 %

- Bassancoura IP = 65,5 %

répondent dans des proportions assez proches quand il s'agit de relier la cause aux moustiques ou à Dieu :

Gourcy = 52,8 % pour les moustiques contre 47,9 % à Dieu

Bassancoura = 57,1 % de réponses aux moustiques contre 41,9 % à Dieu

Kossouka = 40,0 % pour les moustiques contre 60,0 % à Dieu

On ne peut donc pas dire que la connaissance du rôle du moustique dans la chaîne de transmission, incite globalement les villages à prendre des mesures conséquentes. Les indices plasmodiques par village ne sont pas suffisants pour expliquer des comportements positifs dans ce sens.

Il faut rappeler, que ces villages habités à 41,4 % de Bozo, 25,6 % de Mossi et 17,5 % de Bambara pratiquent l'islam, le catholicisme et l'animisme.

Tableau N° 38 : Répartition des causes du Paludisme par villages en Juin

VILLAGES	DIEU	SORC	DEST	MICR	MOU	AUT	TOTAL
CAUSES							
GOURCY							
EFF	40	1	1	8	33	0	83
%	48,19	1,20	1,20	9,63	39,75	0	
KOSSOUKA							
EFF	55	0	1	6	27	10	99
%	155,55	0	1,01	6,06	27,27	10,10	
IBASSAN- ICOURA							
EFF	23	0	1	1	28	4	57
%	40,35	0	1,75	1,75	49,12	7,01	
INIARO- ICOURA							
EFF	24	1	1	0	45	2	73
%	32,87	1,36	1,36	0	61,64	2,73	
BOUATA- ICOURA							
EFF	20	0	3	1	44	3	71
%	28,16	0	4,22	1,40	61,97	4,22	
RIZIAM							
EFF	5	0	0	1	15	1	22
%	22,72	0	0	4,54	68,18	4,54	
TOTAL	167	2	7	17	192	20	389

Tableau N° 39 : Répartition des causes du Paludisme en Septembre

VILLAGES	1 DIEU	2 SORC	3 DEST	4 MICRI	5 MOU	6 AUT	TOTAL
CAUSES							
GOURCY							
EFF	42	0	0	0	47	0	89
%	47,19	0	0	0	52,80		
KOSSOUKA							
EFF	8	0	1	24	42	15	90
%	8,88	-	1,11	26,66	46,66	16,66	
IBASSAN- ICOURA							
EFF	23	0	0	1	32	0	56
%	41,07	-	-	1,78	57,14	-	
INIARO- ICOURA							
EFF	3	0	5	0	65	0	73
%	4,10	-	6,84	-	89,04	-	
ILOUTA- ICOURA							
EFF	29	0	1	0	40		
%	40,84	-	1,40	-	56,33	1,40	
RIZIAM							
EFF	1	1	1	2	6	1	11
%	9,09	9,09	9,09	18,18	54,54	9,09	
TOTAL	106	1	8	27	232	17	391

### 2-2- Estimation des journées de travail perdues par Paludisme.

L'estimation des journées de crises de Paludisme dans les familles des villages enquêtés, est un exercice difficile, dans une zone tropicale où la symptomatologie fébrile demeure au premier plan de la demande de soins médicaux. D'un autre côté, l'impression que les populations connaissent assez bien le Paludisme, incite à vouloir connaître mieux la relation travail-maladie. Cette première estimation pourrait servir de base à une étude analytique détaillée sur les journées de travail perdues, par le fait du Paludisme durant le calendrier agricole d'une campagne. Il faut aussi dire que la journée de travail d'un paysan colon s'étale du lever au coucher du soleil. Les réponses se rapportent à la période récente des 30 derniers jours.

**Tableau N° 40: Répartition des moyennes de journées de Paludisme par village perdues par les familles au cours des 30 jours passés.**

VILLAGES	PASSAGE EN JUIN		PASSAGE EN SEPT.	
	JOURNEES MOYENNES	JOUR MINI   JOUR MAXI	JOURNEES MOYENNES	J. MINI   J. MAXI
IGOURCY	5,4 ± 3,2	1   15	3,2 ± 2,8	1   14
IKASSOUKA	5,8 ± 3,8	2   15	1,6 ± 0,8	1   5
IBASSANCOUR	7,1 ± 5,3	1   15	4,1 ± 3,5	1   14
INIAROCOURA	4,1 ± 3,8	1   15	4,8 ± 3,2	1   15
ILOUTACOURA	6,3 ± 5,3	2   15	4,9 ± 2,7	2   15
IRIZIAM	3,4 ± 1,9	2   7	6,2 ± 4,5	3   15

A la lecture des résultats du tableau N° 40 sur les moyennes de journées de paludisme par village, on constate :

- en Juin les moyennes de jour paludisme n'excèdent pas une semaine (3 à 7 jours)

- en Septembre aussi les durées moyennes sont de 1,6 à 6,2 jours

- les moyennes sont disparates et les journées maximums sont trop importantes (15 jours), à moins d'une assistance immédiate et continue en plus du paludisme. Celle-ci est stable par ailleurs à cause de la fréquente sollicitation immunitaire activant la prémunition.

Deux séries d'interrogations peuvent être évoquées pour la durée des journées perdues.

\* Ces populations peuvent mal identifier le paludisme par la simple symptomatologie dont la fièvre, les céphalées ou l'asthénie peuvent se rencontrer au décours de n'importe quelle autre affection intercurrente. D'ailleurs, le diagnostic parasitologique est rarement posé.

Pour ce point du diagnostic différentiel, on a voulu comparer la réponse des journées de paludisme à celle des journées perdues par une autre maladie (diarrhée, dysenterie, pneumopathies (4,5,6,7 JOURS). On retrouve les mêmes moyennes de 4,5,6, ou 7 jours ainsi que des durées maximum de 15 jours d'après le tableau N° 41.



**Tableau N° 41 : Moyennes des journées perdues pour autre maladie que le paludisme par village au cours du mois passé.**

VILLAGES	PASSAGE EN JUIN		PASSAGE EN SEPT.	
	JOURNEES MOYENNES	JOUR   JOUR   JOUR	JOURNEES MOYENNES	J.   J.   J.
IGOURCY	6,3 ± 4,9	1   1   15	4,2 ± 1,7	2   7   1
IKASSOUKA	5,6 ± 4,2	1   1   15	2,7 ± 1,8	1   1   7
IBASSANCOUR	7,0 ± 3,8	1   2   15	4,1 ± 3,5	1   1   14
INIAROCOURA	4,3 ± 2,6	1   1   10	10,6 ± 7,5	2   1   15
ILOUTACOURA	4,4 ± 3,3	1   1   15	4,9 ± 2,8	1   1   15
IRIZIAM	4,0 ± 1,4	1   2   6	4,5 ± 2,5	1   2   8

\* Ou bien l'usage de la chloroquine est si répandu que les schémas thérapeutiques employés en auto médication ne permettent pas une réponse rapide au traitement. Il y a alors un intérêt évident d'analyser des schémas de traitement vulgarisés auprès de ces communautés, et pourquoi pas tester la sensibilité du falciparum à la chloroquine. On peut retenir qu'en moyenne les arrêts de travail pour paludisme peuvent s'étaler sur une semaine. Toutefois, ils ont été estimés jusqu'à 15 jours de durée maximum. Nous n'avons pas étudié la durée en fonction de l'âge, des enfants, les jeunes ou les adultes. Ces estimations méritent une confirmation par d'autres investigations.

### 2-3- Connaissance des moyens de lutte

#### 2-3-1- Inventaire des moyens de lutte

Contre le paludisme, les travailleurs colons demeurent unanimes sur l'efficacité de la Médecine Moderne pour traiter le paludisme. En Juin, 320 sur 405 interrogés (79,01 %) et en Septembre, 319 sur 391 (81,58 %) confirment la prépondérance du curatif moderne par rapport à la Médecine Traditionnelle (15,85 % utilisent cette dernière en période de haute transmission).

**Tableau N° 42 : Répartition des réponses sur les moyens de lutte contre le paludisme**

MOYENS DE LUTTE	PASSAGE EN JUIN		PASSAGE EN SEPT	
	EFFECTIFS	%	EFFECTIFS	%
IMEDEC MOD	320	79,01	319	81,58
IMEDEC TRA	74	18,27	62	15,85
IMARABOUT	2	0,49	4	1,02
IRIEN	7	1,73	5	1,27
IAUTRES	2	0,49	1	0,25
ITOTAL	405		391	

Ce résultat n'est pas négligeable dans une zone économique comme l'Office du Niger, où le pouvoir d'achat et la connaissance du paludisme par les habitants incitent à se procurer sans prescription de la chloroquine. L'usage incontrôlé de ce médicament est une réalité dans la zone de Kolongotomo. D'ailleurs, à l'examen parasitologique des lames, on constate des espèces plasmodiales très souvent déchiquetées, presque difficiles à identifier. Cela pourrait vouloir dire que des populations utilisent beaucoup la chloroquine dans un symptôme paludé qui rappelle le paludisme.

A côté de cela, certaines ethnies ne manquent pas d'aides humanitaires en médicaments usuels, notamment en nivaquine, dons de la Mission catholique de Kolongotomo.

### 2-3-2- Connaissance des moyens de lutte selon les villages

#### 2-3-2-1- La Médecine Moderne

Elle est utilisée par l'ensemble des villages visités d'après les tableaux n° 43 et 44 dans le traitement du paludisme. A la question de savoir, quel moyen moderne vous utilisez dans le traitement du paludisme, les réponses sont sans équivoques et unanimes sur l'emploi de la chloroquine, des injections comme le quinimax et même l'aspirine comme adjuvant.

Tableau N° 43: Connaissance des moyens de lutte/village en Juin

VILLAGES	IGOUR- ICY	IKOS- ISOU IKA	IBAS- ISAN ICOURA	INIARO ICOURA	ILOUTA ICOURA	RI- IZIAM	TOT.	%
MOYENS								
IMEDEC								
EFF	63	70	45	63	60	19	320	179,0
%	19,68	21,87	14,06	19,68	18,75	5,93	-	
IMEDEC								
ITRADIT.								
EFF	16	28	12	8	8	2	74	118,3
%	21,62	37,83	16,21	10,81	10,81	2,70	-	
MARA- IBOUT								
EFF	0	0	0	1	1	0	2	
%								
IRIEN								
EFF	3	1	0	1	1	1	7	1,7
%								
ANTH-								
EFF	0	0	0	0	0	2	2	0,5
%								
ITOTAL	82	99	57	73	70	24	405	

- En Juin, les résultats pour le recours à la Médecine Moderne montrent :

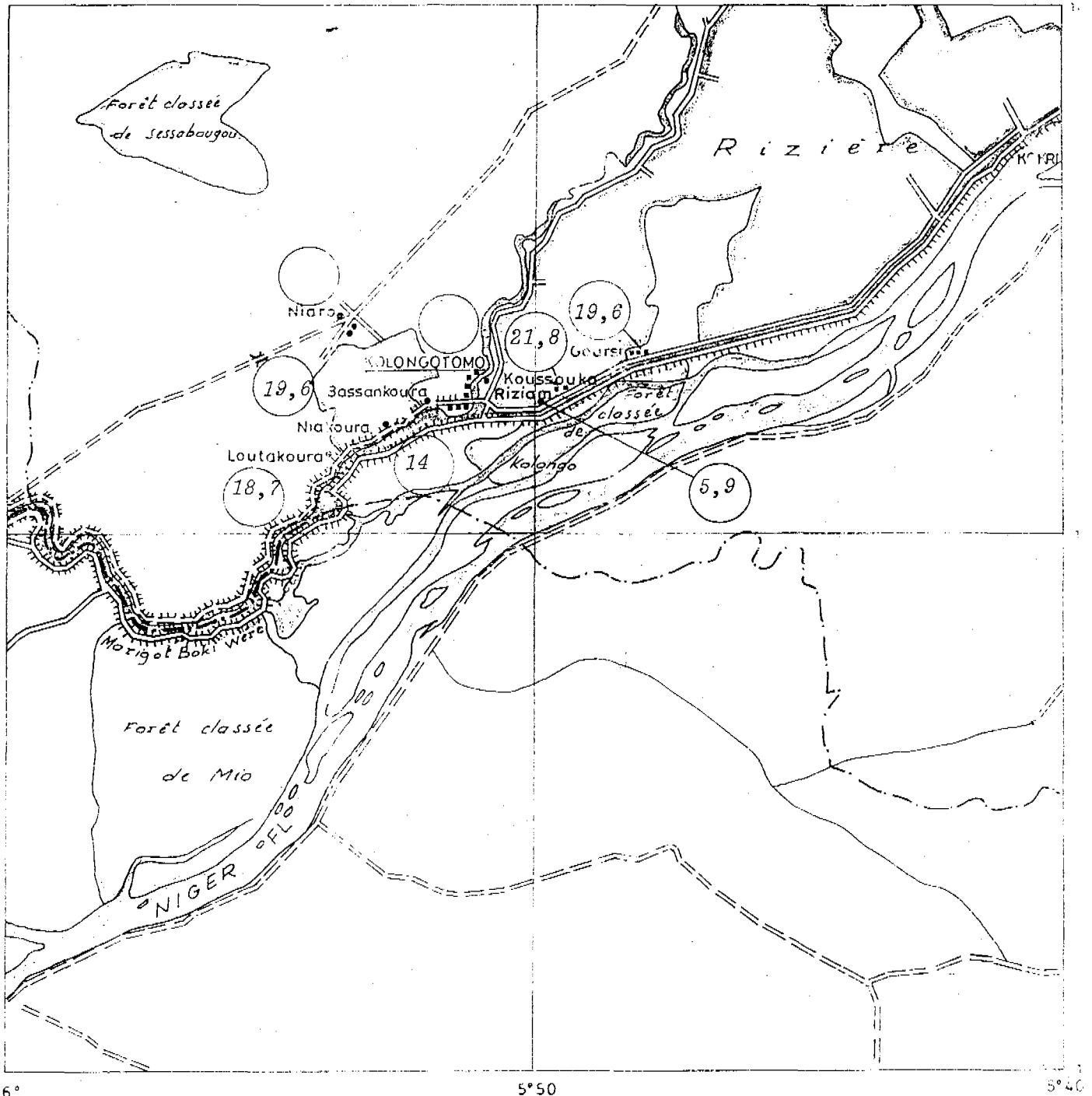
- 21,8 % à Kossouka, 19,6 % à Gourcy et Niarocoura ;
- 18,7 % à Loutacoura, 14 % à Bassancoura ;
- et enfin 5,9 % à Riziam.

- Durant le mois de Septembre, le recours aux soins modernes augmente à Gourcy et Niarocoura (24,7 %) sans une grande évidence d'après le tableau N° 44.

# KOLONGOTOMO

## ZONES ENQUETÉES

ECHELLE = 1/200 000



Extrait de KE-MACINA

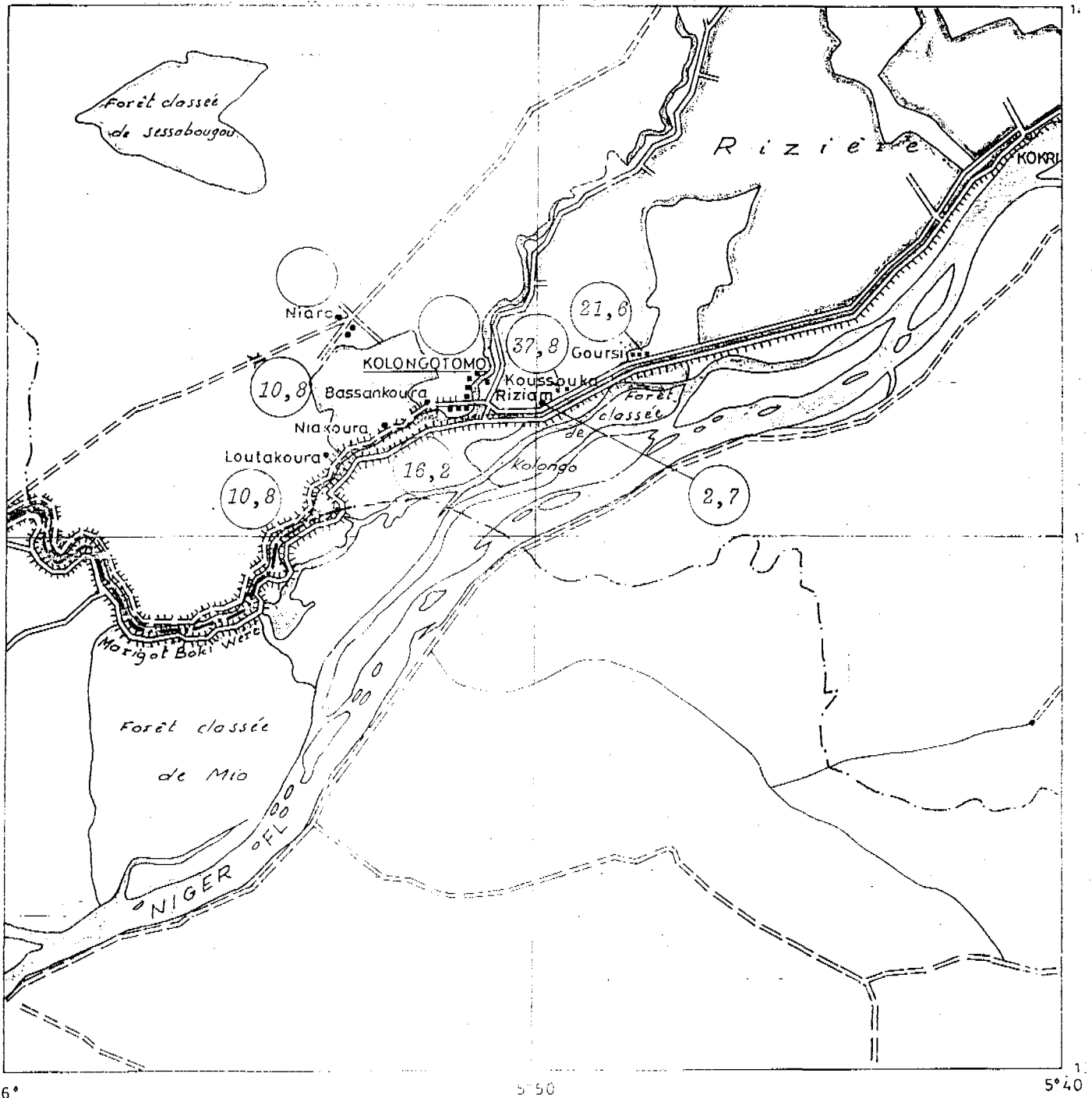
Limite de cercle ————

Limite d'arrondissement - - - - -

FIGURE N° 10 / REPARTITION DES CONNAISSANCES DES MOYENS DE LUTTE PAR VILLAGE  
EN JUIN (MEDECINE MODERNE)

# KOLONGOTOMO ZONES ENQUETÉES

ECHELLE = 1/200 000



Extrait de KE-MACINA

Limite de cercle

Limite d'arrondissement

FIGURE N° 11 / REPARTITION DES CONNAISSANCES DES MOYENS DE LUTTE PAR VILLAGE EN JUIN (MEDECINE TRADITIONNELLE)

**Tableau N° 44 : Connaissance des moyens de lutte selon le village en septembre**

MOYENS	MEDEC	IMEDEC	MARA			TOTAL
	MOD	TRAD	IBOUT	RIEN	AUTRE	
VILLAGES						
GOURCY						
EFF	79	10	0	0	0	89
%	24,76	16,12	-	-	-	
KOSSOUKA						
EFF	52	35	0	2	1	90
%	16,30	56,45	-			
IBASSAN- ICOURA						
EFF	44	4	0	0	0	48
%	13,79	6,45	-	-	-	-
INIARO- ICOURA						
EFF	27	3	0	0	0	30
%	8,76	4,61	-	-	-	-
ILOUTA- ICOURA						
EFF	59	6	3	3	0	71
%	18,49	9,67			-	
IRIZIAM						
EFF	6	4	1	0	0	11
%	1,88	6,45		-	-	

### 2-3-2-2- La Médecine Traditionnelle

Les populations l'utilisent dans le traitement du paludisme comme le prouvent les résultats suivants :

- En Juin 38,83 % de gens à Kossouka contre 2,70 % à Riziam ;
- En Septembre 56,45 % à Kossouka contre 4,83 % à Niarocoura.

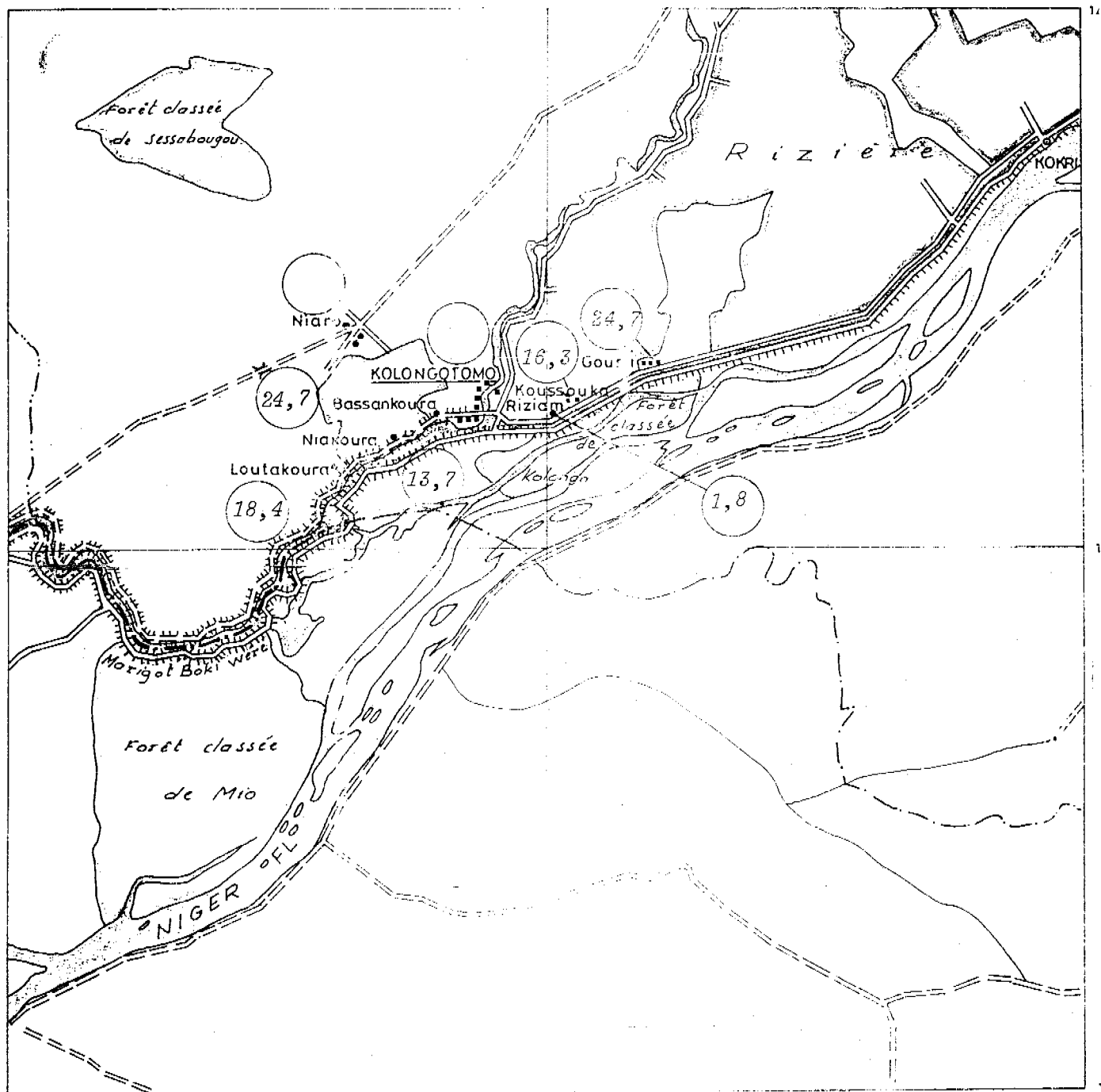
Dans l'ensemble, nous pensons que la Médecine Traditionnelle dans le traitement des cas ou des symptômes qui rappellent le paludisme est une réalité.

La notion de paludisme englobe, le paludisme clinique, l'ictère et quelquefois l'anémie. Presque tous les villages étudiés déclarent l'utiliser d'après les tableaux N° 43 et 44.

Nous n'avons pas posé la question sur les types de traitement traditionnel. La Médecine Traditionnelle, on le sait, constitue un premier niveau de recours dans l'attitude des populations face à la maladie en général. Il n'est pas exclu que le coût des médicaments, les ruptures de stock des rares dépôts ne sécurisant pas les familles devant les problèmes posés par le paludisme en période de forte transmission (neuropaludisme), accès de fièvre...), Ces dernières préfèrent d'abord le traitement traditionnel. L'autre alternative est le recours combiné aux deux types de Médecine. Cette attitude se constate dans les réponses des tableaux N°s 43 et 44, tout en n'étant nullement en contradiction avec la pratique quotidienne des familles. Les deux Médecines ne s'excluent pas si l'accessibilité le permet.

# KOLONGOTOMO ZONES ENQUETEES

ECHELLE = 1/200 000



Extrait de M. MAINA

Limite de cercle ————

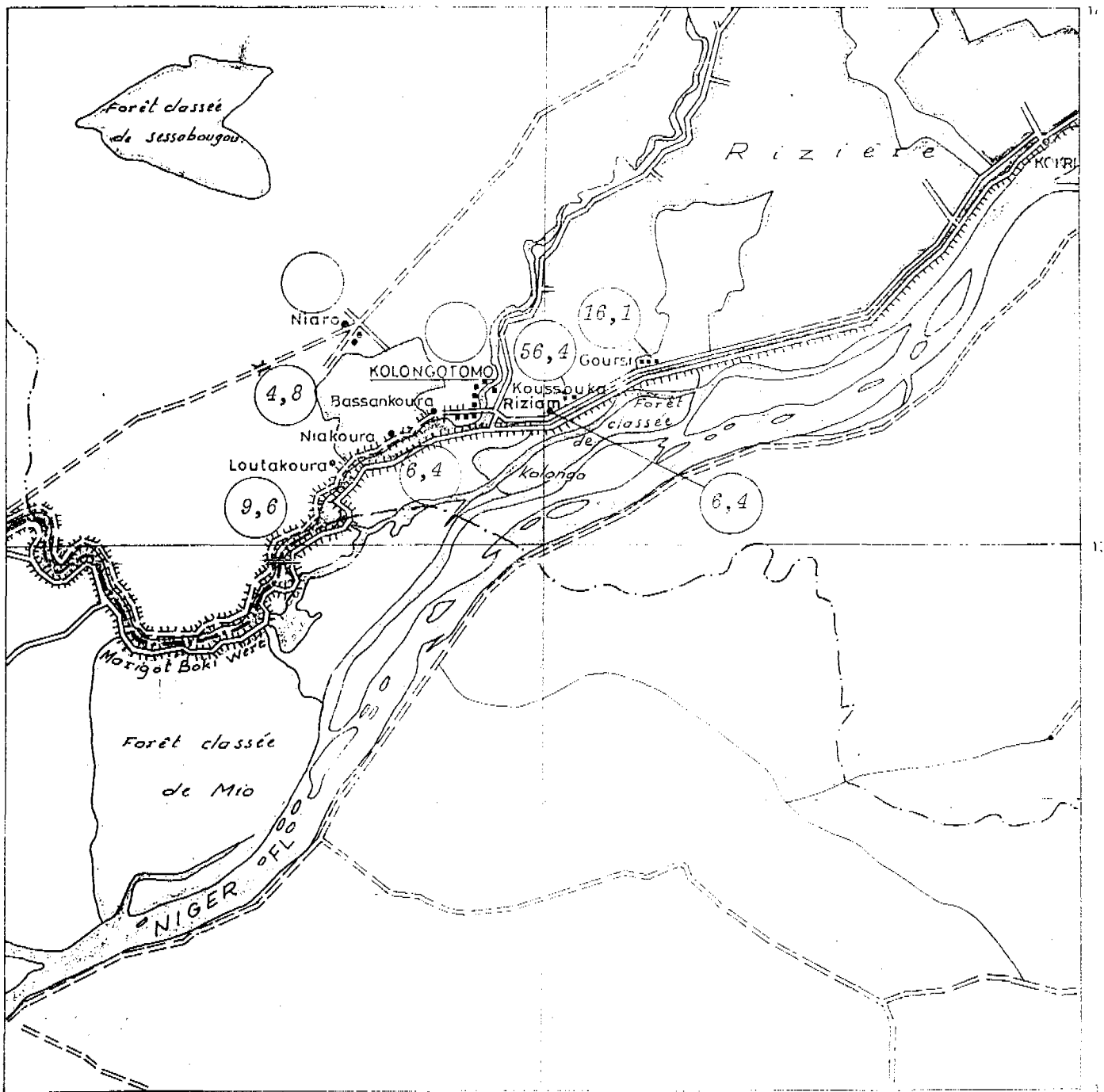
Limite d'arrondissement - - - - -

**FIGURE N°12 / CONNAISSANCE DES MOYENS DE LUTTE SELON LES VILLAGES EN SEPTEMBRE**  
**(MEDECINE MODERNE)**



# KOLONGOTOMO ZONES ENQUETÉES

ECHELLE = 1/200 000



6°

5°50

5°40

Extrait de la carte MACINA

Limite des villages ————

Limite d'arrondissement - - - - -

**FIGURE N° 13 / COMAIISSANCE DES MOYENS DE LUTTE SELON LES VILLAGES EN SEPTEMBRE (MEDECINE TRADITIONNELLE)**

#### 2-4- Estimation de la dépense au cours du mois passé

Le débours est toujours un indicateur de l'intérêt qu'on accorde à la santé. Car, très souvent, le prix à payer pour les soins constitue une contrainte à l'utilisation des services de santé.

Nous avons voulu en savoir un peu plus, en posant trois séries de questions :

- la première concerne les dépenses effectuées pour soigner un adulte de la famille ayant eu une crise de paludisme le mois passé ;

- la deuxième est relative à la dépense de soins pour un enfant le mois dernier ;

- la troisième comme les dépenses d'achat de chloroquine dans un but de prophylaxie éventuelle pour la famille.

Dans ce cas aussi, les résultats sont réellement indicatifs. Leurs interprétations méritent prudence, puisqu'aucun constat matériel des dépenses n'a été effectué (reçu pour ordonnance, cahier de dépenses etc.)

##### 2-4-1- Dépenses de soins aux adultes

Tableau N° 45 : Répartition des dépenses moyennes de soins antipaludiques pour les adultes.

VILLAGES	PASSAGE EN JUIN		PASSAGE EN SEPT	
	Dépens. Soins	IMIN   MAXI	Dépens. Soins	IMIN   MAXI
IGOURCY	12537,8 ± 986,3	50   30 000	11087,5 ± 326,2	25   7500
IKOSSOUKA	11960,2 ± 654,3	100   30 000	1267,9 ± 72,4	50   3000
IBASSANC.	12980,7 ± 1441,8	150   20 000	11753,0 ± 72,4	50   10000
INIAROC.	11053,1 ± 247,5	50   6 500	420,6 ± 81,7	50   2500
ILOUTAC.	13012,0 ± 1417,1	50   25 000	12462,4 ± 1015,3	50   30000
IRIZIAM	13303,5 ± 2023,6	150   15 000	1262,5 ± 76,3	100   1500

Il est difficile de comparer les villages entre eux. Le tableau N° 45 montre que durant le premier passage les dépenses moyennes en soins curatifs s'échelonnent de 1 053,1 à 3 033,5 F CFA ; les dépenses minimum de 50 à 150 F CFA ; enfin, le maximum de dépenses est de 6 500 à 30 000 F CFA.

Au mois de Septembre, la moyenne des dépenses devient moins importante et se situe entre 262,5 et 2 462,4 F CFA.

Les dépenses minimum ne varient pas par rapport à Juin, 50 à 100 F CFA.

Le coût maximum de soins se chiffre entre 500 et 30 000 F CFA. Ce qui reflète une trop grande dispersion des coûts.

On ne remarque aucune homogénéité, soit d'un village à l'autre ; ou d'une période à l'autre. Les coûts supportés sont assez onéreux, si on considère le coût maximum de 30 000 F CFA.

#### 2-4 -2- Dépenses de soins aux enfants

Tableau N° 46 : Répartition des dépenses moyennes de soins anti-paludiques pour les enfants de 0 à 14 ans.

VILLAGES	PASSAGE EN JUIN		PASSAGE EN SEPT	
	DEP. MOYEN.	MIN   MAX	DEP. MOYEN.	MIN   MAX
IGOURCY	1556,2 ± 283,7	1100   2 500	1530,0 ± 527,7	150   7 500
IKOSSOUKA	11978,0 ± 588,2	1100   15 000	1200,0 ± 58,	150   11 200
IBASSANC.	11457,1 ± 517,7	1100   4 000	11076,6 ± 248,5	1100   13 000
IBAROC.	11413,6 ± 566,3	1100   5 000	1491,1 ± 41,4	1100   11 100
LOUTAC.	1902,5 ± 397,2	150   5 000	1151,6 ± 59,2	150   11 200
IRIZIAM	13500,0 ± 1322,8	1100   6 000		

Durant notre premier passage, les dépenses moyennes déclarées s'échelonnent de 556,2 F CFA à Gourcy à 3 500 F CFA à Riziam. La dépense minimum est de 50 F CFA à Loutacoura et la dépense maximum de 15 000 F CFA à Kossouka.

En Septembre, les dépenses moyennes déclarées vont de 200 F CFA pour Kossouka, à 1 538,6 F CFA à Loutacoura. Le coût minimum des soins reste à 50 F CFA dans au moins trois villages ; et le coût maximum de 7 500 F CFA à Gourcy.

2-4-3- Dépenses de prévention**Tableau N° 47 : Estimation des dépenses moyennes en chloroquine, par village pour prévenir le paludisme. (Achat au dépôt de Kolongotomo).**

VILLAGES	PASSAGE EN JUIN		PASSAGE EN SEPT	
	DEP. MOYEN.	IMIN   MAX	DEP. MOYEN.	IMIN   MAX
IGOURCY	1531,2 ± 155,3	1 50   7 000	1534,5 ± 185,0	1 50   8 000
IKOSSOUKA	1480,2 ± 55,9	1 50   2 000	1180,0 ± 20,9	1 100   750
IBASSANC.	1511,2 ± 77,3	1 50   2 000	11300 ± 310,5	1100   7 500
INIAROC.	1615,9 ± 97,2	1 50   2 500	1 498,4 ± 41,4	1100   11 100
ILOUTAC.	1338,6 ± 41,6	1 50   1 000	1 455,9 ± 67,1	1 50   2 500
IRIZIAM	1434,6 ± 126	1100   1 500	1 210,0 ± 33,1	1100   300

Par dépense de prévention, on veut surtout insister sur l'existence ou non d'un geste de prophylaxie contre le paludisme par l'achat de chloroquine à donner aux groupes sensibles de la famille (enfants, femmes enceintes etc.).

On peut toutefois affirmer que ce geste existe. Le problème n'est pas à grande échelle, chez l'ensemble des villageois mais en émanation.

D'ailleurs, un fait est apparu lors des discussions sur le rôle de la chloroquine. Pour la majorité des villageois, en cas de crise de paludisme, il faut nécessairement avoir recours aux injections médicamenteuses, notamment le quinimax. Alors que pour quelques malaises, l'utilisation de la chloroquine comprimé est très indiquée.

Les dépenses moyennes en chloroquine restent très variables selon les villages et selon les périodes considérées :

- A Gourcy, la dépense moyenne s'élève en Juin à 531, 2 F CFA contre 534, 5 F CFA en Septembre.
- A Kossouka, 480,2 F CFA en Juin contre 180 F CFA en Septembre. Le montant des dépenses reste très faible en période de transmission.
- A Bassancoura, 511,2 F CFA en Juin contre 1 300 F CFA en Septembre, montant en hausse.
- A Niarocoura, 615,9 F CFA en Juin contre 1 300 F CFA en Septembre.

- A Loutacoura, 338,6 FCFA en Juin contre 455,9 F CFA en Septembre.
- A Riziam, 434,6 F CFA en Juin contre 210 F CFA en Septembre.

Le coût minimum dépensé en prévention aussi bien en Juin qu'en Septembre, est de 50 F CFA. Le coût maximum est de 7 000 F CFA au premier passage contre 8 000 F CFA au second, dans le village de Gourcy.

Au regard de ces différents coûts déclarés par les chefs de famille, il est reconfortant de voir que le recours à la chloroquine pour assurer une certaine prévention existe, même si les montants trop faibles restent encore à confirmer par un enrégistrement plus détaillé des dépenses de santé.

#### 2-5- Connaissance des conséquences du paludisme

Ce chapitre, nous l'avons voulu comme une conclusion aux deux points précédents, dans notre dialogue avec le paysan colon. En effet, il était utile de comprendre que le colon possède des informations sur les causes du paludisme et les moyens de lutte contre la maladie.

Nous estimons aussi que de son degré de sensibilisation sur les risques ou les conséquences du paludisme, le paysan colon accepterait de s'offrir telle ou telle prestation (curative ou préventive).

Tableau N° 48 - Répartition des réponses sur les conséquences du paludisme

CONSEQUENCES DU PALUDISME	PASSAGE EN JUIN		PASSAGE EN SEPT	
	EFFECTIFS	%	EFFECTIFS	%
MORTALITE	46	11,36	36	9,21
DEPENSE				
ONEREUSE	59	14,57	66	16,88
ENTRAVE				
PRODUCTION	257	63,46	236	60,36
TOUS CES				
FACTEURS	31	7,65	27	6,90
AUTRES	12	2,96	26	6,65
TOTAL	405		391	

A la lecture du tableau N° 48 concernant les réponses aux questions sur les conséquences éventuelles du paludisme, il est aisé de remarquer que la préoccupation ou l'inquiétude du colon des villages étudiés relève essentiellement des problèmes de production rizicole (63,46 % en Juin et 60,36 % en Septembre)

Cela se comprend si on examine la vie du colon à l'Office du Niger, contrat de production avec l'Office, le calendrier agricole ainsi que l'organisation des circuits de production et de commercialisation, tout concourt à conditionner uniquement pour la production de riz.

Les dépenses, comme d'ailleurs la mortalité (des enfants), se classe bien après l'entrave à la production.

L'analyse par village de la connaissance des conséquences montre que :

- l'entrave à la production reste le problème majeur.

\* 257 personnes sur 405 en Juin et 236 sur 391 en Septembre considèrent les conséquences négatives du paludisme sur la production. Aussi, d'après les tableaux N° 49, 21,40 % des réponses à Gourcy, 26,84 % à Kossouka, 17,89 % à Niarocoura, 15,25 % à Loutacoura ont affirmé leurs préoccupations de la maladie par rapport à l'activité économique.

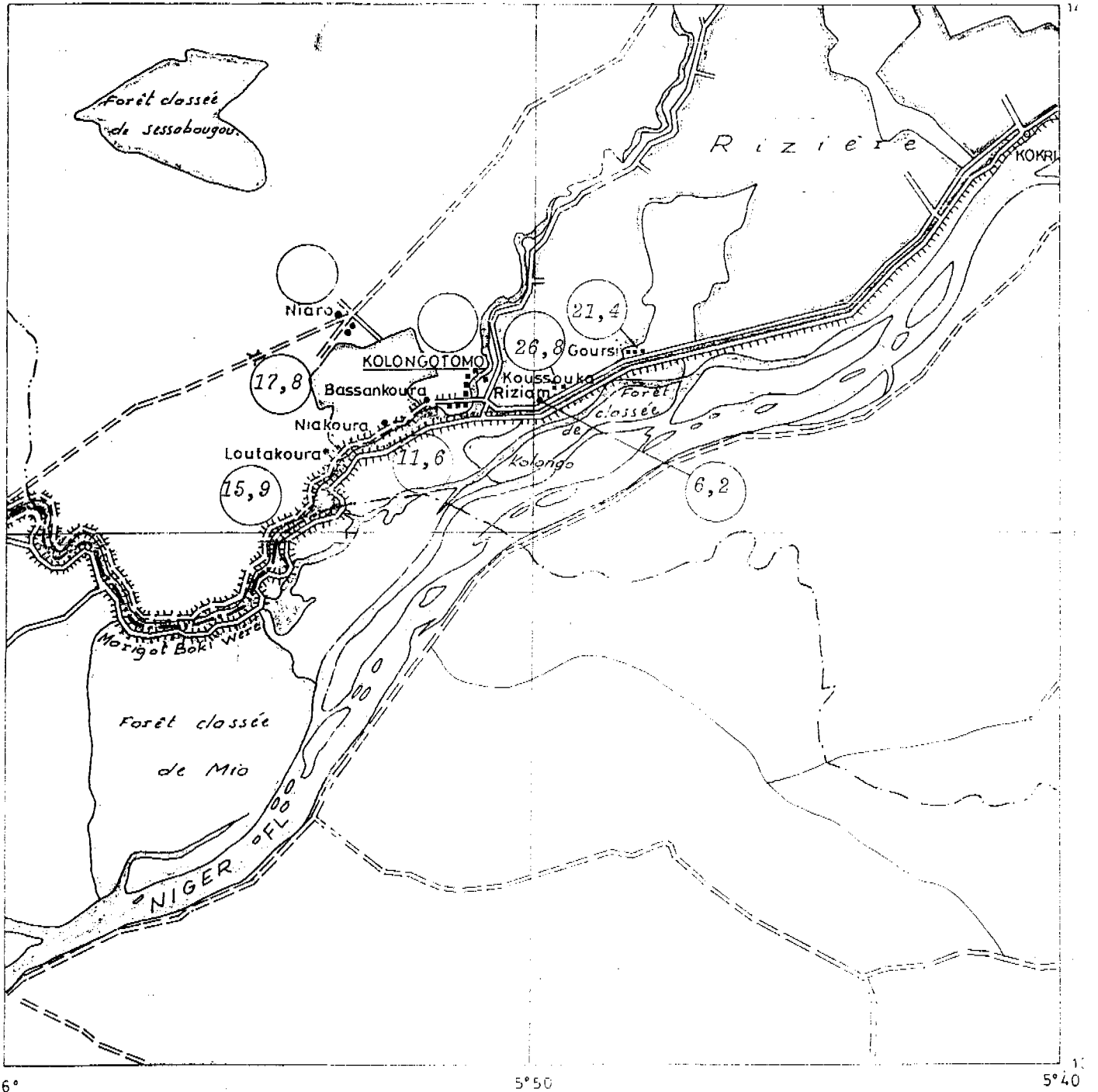
Tableau N° 49 : connaissance des conséquences par village au mois de Juin

	IGOUR- VILLAGE ICY	IKOS- ISOUKA	IBAS- ISAN ICOURA	INIARO ICOURA	ILOUTA ICOURA	RI- IZIAM	ITOTA
CONSEQU.							
MORTALITE							
EFF	14	11	6	8	6	1	46
%	30,43	23,91	13,04	17,39	13,04	2,17	-
DEPENDSE							
EFF	11	7	12	13	13	3	59
%	18,64	11,86	20,33	22,03	22,03	5,08	-
ENTRAVE A LA PROD							
EFF			55	69	30	46	41
257			%	21,40	26,84	11,67	17,89
15,95	6,22						
TOUS CES FACTEURS							
EFF	2	5	9	9	9		31
%	6,45	10,16	23,03	16,12	29,03	3,22	
AUTRE							
EFF	0	16	0	2	2	2	12
%	-	150,62	-	16,66	16,66	16,66	
TOTAL	82	98	57	74	71	405	

En Septembre, les avis en faveur de la production sont plus élevés à Gourcy 37,7 %, Kossouka 22,0 %, Bassancoura 22,4 % (tableau N° 50).

# KOLONGOTOMO ZONES ENQUETÉES

ECHELLE = 1/200 000



Extrait de KE-MACINA

Limite de cercle ———

Limite d'arrondissement - - - - -

**FIGURE N° 14 / CONNAISSANCE DES CONSEQUENCES SELON LES VILLAGES EN JUIN  
(ENTRAVE A LA PRODUCTION)**

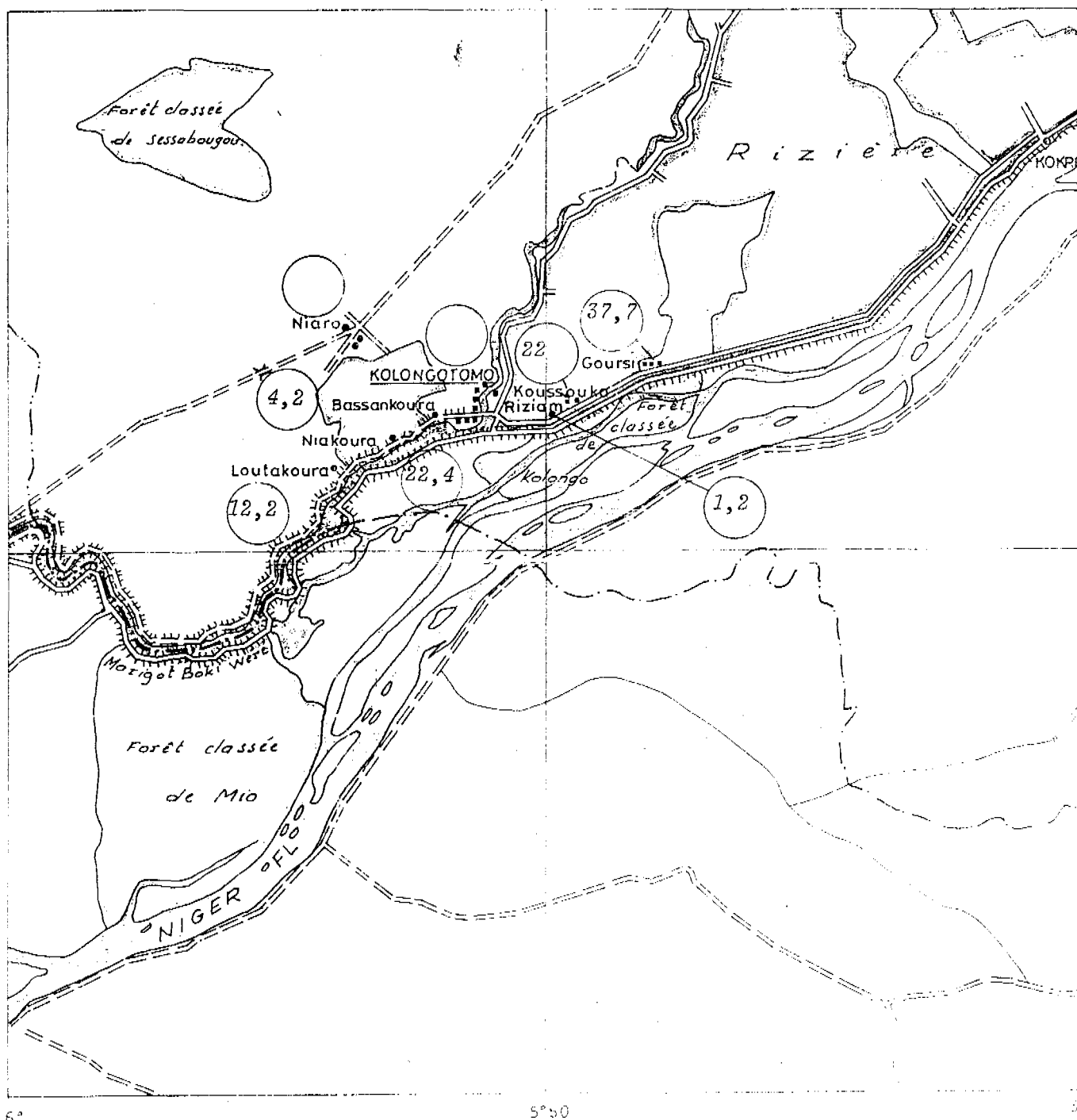


Tableau N° 50 : Connaissance des conséquences en Septembre

	IGOUR- VILLAGES ICY	IKOS- ISOUKA ISAN	IBAS- ICOURA	INIARO ICOURA	ILOUTA ICOURA	RI- IZIAM	ITOTA
CONSEQU.							
MORTALIT							36
EFF	0	0	0	0	36	0	
%	-	-	-	-	100	-	
DEPENDSE							66
EFF	0	1	0	63	0	2	
%	-	1,51	-	95,4	-	3,03	
ENTRAVE							236
LA LA PRODI							
EFF	89	52	53	10	29	3	
%	37,7	22,03	22,45	4,23	12,28	1,27	
TOUS CES							
FACTEURS							27
EFF	0	16	2	0	6	3	
%	-	159,25	7,40	-	22,22	11,11	
AUTRE							26
EFF	0	21	1	0	0	4	
%	-	80,76	3,84	-	-	15,58	
TOTAL	89	90	56	73	71	12	391

# KOLONGOTOMO ZONES ENQUETEES

ECHELLE = 1/ 200 000



Extrait de KE-MACINA

Limite de cercle ———

Limite d'arrondissement - - - - -

FIGURE N° 15 / CONNAISSANCE DES CONSEQUENCES SELON LES VILLAGES EN SEPTEMBRE  
(ENTRAVE A LA PRODUCTION)

**V- CONCLUSIONS**

**ET**

**RECOMMENDATIONS**

L'Office du Niger est une des zones de recherche les plus importantes au Mali dans le domaine du paludisme. La région de Kolongotomo appartenant au Delta Central Nigérien, est située en dehors du grand axe routier Markala-Niono, présente certains avantages pour une étude pluridisciplinaire touchant à la fois l'épidémiologie et les sciences sociales.

Six villages ont été observés durant deux mois. Les résultats auxquels nous sommes parvenus amorcent pour l'avenir le début d'une étude plus poussée sur l'épidémiologie et la sociologie des trentes villages concernés par la riziculture.

Les idées forces à retenir de cette première étude sont :

\* En Démographie

La population active travaillant dans les périmètres rizicoles est à 41,9 % jeune, avec un âge inférieur à 20 ans.

La diversité ethnique caractérise la zone ; une mosaïque d'ethnies (Bambara, Peulh, Sonrai, Serekolé, Minianka, Bozo, Dogon, Maures...) coexistent dans l'unique optique de produire en priorité du riz. Mais d'autres activités connexes ne sont pas absentes (maraîchage, élevage...)

\* En Epidémiologie

L'étude paludométrique a permis de dresser un profil épidémiologique du paludisme à Kolongotomo, par un échantillon constitué uniquement d'adults travaillant...

- Kolongotomo est une zone d'hyperendémie palustre (Recherche de ESCUDIE...)

\* avec des espèces vectrices connues : Anophèle Gambiae, Anophèle Funestus, Anophèle Nili.

- La Transmission est continue, parce qu'elle existe en saison sèche et s'accroît en hivernage.

- Trois espèces de Plasmodium ont été retrouvées :

- \* P. falciparum : 58,7 % et P. malariae 3 % en saison sèche ;
- \* P. ovale 2,6 % en saison pluvieuse, est associé aux deux autres.

- Les associations parasitaires sont fréquentes, avec prédominance de P. falciparum associé au P. malariae.

- Les données paludométriques expliquent cette transmission continue, avec des indices élevés en saison de faible transmission ; mais les valeurs sont doublées voire triplées en période de forte transmission.

C'est ainsi que :

\* En saison sèche

- ° IP global = 35,7 % ;
- ° IS global = 18,1 % ;
- ° les individus de 15-19 ans sont les plus parasités avec un IP = 43,6 % ;
- ° le village le plus infesté en cette saison est Niarocoura IP = 44,8 % ;
- ° l'ethnie Sarakolé a une forte prévalence de paludisme en cette saison avec un IP = 50 % ;
- ° cependant l'IS donne une prévalence de splénomégalie à 40,5 % chez les 8-14 ans et seulement 28 % pour les 15-19 ans ;
- ° il y a concordance entre l'IP et l'IS de l'ethnie Sarakolé : IS = 26 le plus élevé ;
- ° la densité parasitaire montre que 78,2 % des colons travailleurs appartiennent à la classe 1 avec 1 à 100 parasites par mm<sup>3</sup> ...

\* En hivernale

- ° IP global = 72 %
- ° IS global = 18,5 %
- ° IP spécifique par âge donne une prévalence élevée chez les 15-19 ans, IP = 78 % avec prédominance du parasitisme chez les Bozo (IP = 88,6 %) et le village le plus atteint est Gourcy (IP = 93,3 %) ;
- ° l'IS par âge donne un taux élevé de splénomégalie chez les 8-14 ans comme en saison sèche avec l'ethnie Minianka en tête (IS = 28 %) ;
- ° le plasmodium falciparum sévit à 83 % chez les 15-19ans et 79,3% chez les 8-14 ans ;
- ° la densité parasitaire justifie le caractère massif de l'infestation, puisque 97 % des individus enquêtés se répartissent dans les classes 5 à 10. Le paludisme continue d'exister pour ces populations producteurs de riz comme un problème prioritaire de santé publique, même si les évaluations épidémiologiques sont de plus en plus rares dans ces zones sensibles.

\* En Socio-économie

La population colon des six villages étudiés semble comprendre le rôle des moustiques dans la chaîne de transmission du paludisme.

Cependant, au niveau des comportements, rien ne permet d'affirmer que les villages ayant une prévalence moyenne (Indice plasmodique inférieur à 50 %) entreprennent des actions pour rompre cette chaîne épidémiologique, en luttant contre les moustiques, contrairement aux villages à I.P. élevés.

La Médecine curative moderne a une place importante dans le recours aux soins. Les enquêtés l'ont confirmé à 79 % en Juin et 81,5 % en Septembre.

En effet, les débours moyens pour les soins d'un adulte s'échelonnent comme suit selon les villages en période de forte transmission (Tableau N° 45) =

- Gourcy = 761,3	à	1 413,7 F CFA
- Kossouka = 195,5	à	340,3 F CFA
- Bassancoura = 1,254,2	à	2251,8 F CFA
- Niarocoura = 338,9	à	502,3 F CFA
- Loutacoura = 1447,1	à	3477,7 F CFA
- Riziam = 186,2	à	338,8 F CFA

Cependant, la durée des crises de paludisme telle que déclarée par les colons passe souvent d'une semaine en moyenne à quinze jours. C'est pourquoi on estime en général que les dépenses sont largement sous-estimées. La Médecine traditionnelle, autre moyen de santé, contribue également à ces dépenses non déclarées.

L'enquête a confirmé un fait qui relève de la pratique actuelle, les colons se soignent pour le paludisme aussi bien en Médecine Moderne qu'en Médecine Traditionnelle.

En général, dans une proportion de un sur quatre, ils préfèrent la Médecine Traditionnelle :

\* 79 % utilisent la Médecine Moderne contre 16 % en Médecine Traditionnelle en Juin ;

\* 81,5 % en Moderne contre 16,8 % en Traditionnel au mois de septembre

Un autre résultat non moins intéressant pour ces zones est que le paludisme reste mal abordé par les riziculteurs colons. En effet, l'enquête a montré que 60,3 % de l'échantillon redoutent l'entrave à la production ou à l'activité économique secondaire à une crise de paludisme. C'est là un motif essentiel de sensibilisation.

D'ailleurs, la crainte des répercussions économiques de la maladie et la volonté réelle d'asseoir une prophylaxie antipaludique, ont été démontrées à travers les dépenses de prévention réalisées durant les trente jours précédant l'enquête du mois de Septembre.

Les coûts engagés sont :

- Gourcy = 1002,3 à 2 057,7 F CFA
- Kossouka = 141,8 à 258,2 F CFA
- Bassancoura = 828,1 à 1 325,1 F CFA
- Niorocoura = 457 à 539,8 F CFA
- Loutacoura = 644,2 à 2 433 F CFA

Si on considère que la chloroquine PPM (Pharmacie Populaire du Mali), est vendue, 10 comprimés à 75 F CFA, et que les débours ci-dessus ne représentent qu'une dépense mensuelle, on peut accepter qu'un effort réel de nivaquinisation se concrétise. Cependant, la durée de la transmission excédant six mois dans cette zone irriguée, la prise incontrôlée de chloroquine ne laisse-t-elle pas augurer une apparition rapide de la résistance du *P.falciparum* à ce médicament ?

La question reste posée car aucune évaluation n'a encore été réalisée à l'Office du Niger. Le Mali non plus ne fait pas partie des pays ayant déclarés à l'OMS l'apparition des cas de résistance à la chloroquine.

## **RECOMMANDATIONS :**

Le paludisme des zones de réserve d'eau permanente en général, et celui des zones d'irrigation comme l'Office du Niger, reste un domaine de recherche important dans les régions sahéliennes. Le paludisme méso-endémique va passer sous le mode holo ou hyperendémique. C'est pourquoi, au regard des résultats de ce travail, estimés encore préliminaires, plusieurs questions méritent des approfondissements dans la zone de Kolongotomo.

### 1- Connaître le faciès du paludisme dans cette zone irriguée

De l'étude des six villages, on devrait compléter la carte épidémiologique des 66 villages de l'arrondissement pour déterminer :

- l'importance des groupes à risque paludique :
  - \* travailleurs jeunes enfants (la main-d'oeuvre à l'Office se recrute dans la famille à 8 ans, sinon encore moins, en cas de réelle nécessité)
  - \* riziculteurs dans les périodes critiques du calendrier agricole
  - \* enfants non immuns
  - \* Femmes en grossesse astreintes à la production
  - \* transplantées des zones arides et sèches en reconversion dans la riziculture

- Les espèces plasmodiales, en particulier l'introduction de nouvelles espèces de plasmodium par les migrations.

- Les vecteurs potentiels du paludisme, selon les saisons.

### 2- L'usage des antipaludiques

Les relatives conditions économiques de cette zone rendent certains médicaments essentiels très accessibles sur le plan financier. Les antipaludiques comme la chloroquine sont très utilisés et très souvent en automédication.

Il serait recommandé de faire une première évaluation de la sensibilité du plasmodium falciparum aux antipaludiques utilisés, afin d'assurer une surveillance de la sensibilité.



### 3- Le contrôle du paludisme dans le cadre des soins de santé primaires

Kolongotomo est une zone de recherche pour l'Institut National de Recherche en Santé Publique sur le paludisme. Les nombreuses recherches ont souvent la fâcheuse conséquence de laisser les populations et le personnel sanitaire de terrain ; si aucune action concrète de contrôle de la maladie ne se dégage rapidement.

Pour pallier à cet inconvénient en poursuivant la réflexion sur les questions en suspens dans la zone de Kolongotomo, nous proposons une recherche-action tendant à élaborer une stratégie opérationnelle de lutte anti-paludique dans le cadre des soins de santé primaires.

Pour ce faire, parmi les nombreux problèmes de la stratégie, nous en avons sélectionné deux essentiels dont l'étude approfondie pourrait déboucher sur une approche locale.

Il s'agit de protocoles d'intervention préconisés par l'OMS/TDR/FIELDMAL/NAIROBI/83.3. - Réf N° 48

- Comparer l'efficacité chez la femme enceinte d'une "chimio prophylaxie intermittente", d'une "chimio prophylaxie continue" et d'une "chimiothérapie" afin de trouver la meilleure méthode de protection contre le paludisme au cours de la grossesse.

- Ces interventions dans les villages colons de Kolongotomo nécessitent au préalable l'étude de la sensibilité pour écarter toute notion de résistance à la chloroquine. D'autre part, l'intervention au niveau des deux groupes, connus déjà pour leur fragilité à l'égard du paludisme, se justifie à Kolongotomo, par l'idée qu'il faut protéger des effets du calendrier agricole, la femme en grossesse et les jeunes enfants contraints de travailler dans le champ.

# **ANNEXES**









## 2 Maladie et Travail

2-1 En cas de crise paludéenne, combien de journée de travail pourriez-vous perdre dans le mois ?.....|\_|\_|

2-2 Enfants scolarisés de 8-14 ans (question seulement à la mère) nombre de journées scolaires perdues pour paludisme au cours du mois écoulé.

-8 - 14 ans.....|\_|\_|

-11- 14 ans.....|\_|\_|

2-3 Nombre d'heure de travail dans la journée.....|\_|\_|

2-4 Salaire homme par jour pour

- préparation du sol.....|\_|\_|

- Labour.....|\_|\_|

3 - PALUDISME / SOCIO

3 - 1 Que pensez-vous des causes de la maladie ?

le paludisme est dû .....|\_\_\_\_\_|

3 - 2 En cas d'attaque, quels sont les moyens que vous employez  
contre le paludisme ?..... |\_\_\_\_\_|

3 - 3 Quelles sont les conséquences néfastes du paludisme sur votre  
famille..... |\_\_\_\_\_|





## 1 - MALADIE

- Journées de paludisme..... 0 à 30  
99 = SI
- Journées imputées à autre maladie..... 0 à 30  
99 = SI
- Journées de paludisme des enfants..... 0 à 30  
99 = SI
- Dépenses de soins..... 0 à 50 000 F  
99999 = SI
- Dépense de Nivaquine pour  
prévention..... 0 à 50 000 F  
99999 = SI

## 2 - MALADIE ET TRAVAIL

- Journées perdues..... 0 à 30  
99 = SI
- Journées scolaires perdues..... 0 à 30  
99 = SI
- Nombre heure de travail dans  
la journée..... 1 à 24  
99 = SI
- Salaire homme par jour =  
0 - 1000 F  
9999 SI

## CODE

### 3 - Socio - paludisme

- Causes
- 1 = Dieu
  - 2 = Sorcier
  - 3 = Destin
  - 4 = Microbes
  - 5 = Moustiques
  - 6 = Autres

- Moyens
- 1 = Médicaments modernes
  - 2 = Médecine Traditionnelle (plantes)
  - 3 = Marabout
  - 4 = Rien
  - 5 = Autres

- Conséquences néfastes
- 1 = Mortalité
  - 2 = Dépense
  - 3 = Entrave à la production
  - 4 = Tous ces facteurs ensemble
  - 5 = Autres

VARIABLES	DICTIONNAIRE INFORMATIQUE		
	TYPE		DIMENSION
V1 = VILLAGE	I	C	11
V2 = N° FAMILLE	I	N	3
V3 = N° INDIVIDU	I	N	2
V4 = AGE	I	N	2
V5 = SEXE	I	N	2
V6 = ETHNIE	I	N	2
V7 = PLASMO	I	N	1
V7 = DENSITE PARASIT	I	N	2
V8 = RATE	I	N	1
V9 = JOUR/PALU	I	N	2
V10 = JOUR/AUTRE	I	N	2
V11 = PALU ENFANTS 1	I	N	2
V12 = PALU ENFANTS 2	I	N	2
V13 = DEPENSES SOINS 1	I	N	5
V14 = DEPENSES SOINS 2	I	N	5
V15 = DEPENSES PREVENT	I	N	5
V16 = JOURS PERDUS	I	N	2
V17 = CAUSES	I	N	1
V18 = MOYENS	I	N	1
V19 = CONQ	I	N	1



- 1 - AMSELLE Jean Loup, E.H.E.S.S.  
BAGAYOKO Dramane  
BENHAMOU Jean  
LEULLIER Jean Claude, S.E.D.E.S.  
RUF Thierry, O.R.S.T.O.M. G.E.R.D.A.T.

**Evaluation de l'Office du Niger - Avril 1985**

- 2 - BALLESTER Patrick  
**Influence d'une chimioprophylaxie sur les indices paludométriques d'une population rurale en savane soudanienne au Mali.**  
Thèse Médecine, Marseille, 1981
- 3 - BELINE  
**Irrigation du Delta Central Nigérien**  
1\*) Le Soudan Nigérien  
2\*) Le Moyen Nigérien  
A) Description Générale  
B) Hydrographie ancienne du Niger  
C) Profil en long du Niger et régime des crues  
D) Eaux et limons du Niger  
3\*) L'aménagement du Delta Central Nigérien  
A) Généralités  
B) L'aménagement hydraulique
- 4 - Dr. CHABASSE ; DUMON (H.), TOUNKARA(A.), MAIGA (A), RANQUE (Ph)  
**Indices Plasmodiques chez 938 enfants et adolescents en savane humide au sud du Mali**  
1980, Tome 73, N° 31, 254-258.
- 5 - Centre de Santé de Kolongotomo  
**Rapports mensuels : Tableaux de morbidité de l'année 1986**
- 6 - DEMBELE (Mamadou)  
**Evaluation Epidémiologique du Paludisme avant la mise en eau du barrage de Sélingué.**  
Thèse Médecine, Bamako, 1982, P : 88, N° 188.

7 - DELMONT (J.), RANQUE (Ph.), BALIQUE (H.), TOUNKARA (A.), SOULA (G.),  
QUILICI (M.), PERE (P.)

**Influence d'une chimioprophylaxie antipaludique sur l'état de santé d'une communauté rurale en Afrique de l'Ouest (Résultats préliminaires).**

**Bul. Soc. Path. Exo., Tome 56, N° 5, Sept-Oct. 1963, 933-971.**

8 - DIANI (Fatoumata)

**Evaluation de la situation sanitaire au Mali.**

**Thèse pharmacie, Bamako, 1985, P : 214**

9- D.N.P.F.S.S.

(Direction Nationale de la planification et de la formation sanitaire et sociale)

**Note de conjoncture N° 2**

**Koulouba, 1984.**

10- Documents et registres : Arrondissement de Kolongotomo

11 - DOUMBIA (O.)

**Paludisme au Mali : Passé, Présent, Avenir**

**Thèse Médecine, Bamako, 1977, N° 73**

12- DOUMBO (Ogobara)

**Etude de l'activité schizonticide d'un phenanthrenemethanol (chlorhydrate d'halofantrine) sur les plasmodiums humains au Mali.**

**Mémoire de maîtrise en parasitologie générale 1985**

13- E.N.M.P.

(Ecole Nationale de Médecine et de Pharmacie)

**Evaluation sanitaire des cercles de Kéniéba, Bafoulabé, Kita (Région de Kayes, R.M.**

**Projet Développement Sanitaire (P.D.S.), Banque Mondiale IDAP/108 Mali, Mai 1981, P : 79.**

14 - E.N.M.P.

**Etat de santé des populations riveraines avant la mise en eau du barrage de Sélingué.**

**Mars 1980, Tome 1.**

15- ESCUDIE (A.) et HAMON (J.)

**Le paludisme en Afrique Occidentale d'expression française.**

**Medécine Tropicale 1961, 2L, 661-687.**

16 - ESCUDIE (A.), HAMON (J.), RICOSSE (J.H.) et CHARTOP (A.)

**Résultats de deux années de chimioprophylaxie antipaludique en milieu africain dans la zone pilote de Bobo-dioulasso (Bourkina-faso).**

**Medécine Tropicale 1961, 2L, 689-728.**

17 - EXCLER (J.L.)

**Place des affections parasitaires au service de la Médecine Interne à l'Hôpital du Pt. G. Bamako, à propos de 501 dossiers.**

**Thèse de Médecine, faculté de Médecine Lyon-Nord, 1972, P : 156**

18 - FLYE Sainte Marie, ALLARD (C.), BOIT (J.B.), OVAZZA (L.)

**Enquête paludométrique dans les écoles de Bamako, Sikasso, Yanfolila et Kadiolo (R.M.).**

**N° 695 I/Document Technique O.C.C.G.E.**

19 - Pr. GOLVAN (Y.J.)

**Eléments de parasitologie médicale .**

**3ème Edition, Paris.**

20 - HAIDARA (S.)

**Etude épidémiologique des anémies en milieu rural.**

**Thèse de Médecine, Bamako, 1981, N° 187, P : 65**

21 - HAMON (J.), MOUCHET (J.), CHAUVET (G.), LUMARET (R.)

**Bilan de quatorze années de lutte contre le paludisme dans les pays francophones d'Afrique Tropicale et à Madagascar. Considérations sur la persistance de la transmission et perspective d'avenir.**

**Bul. Soc. Patho. Exo., Tome 56, N° 5, Sept-Oct 1963, 933-971.**

22 - HAMON (J.) et EYRAUD (M.)

**Etude des facteurs physiologiques conditionnant chez les anophèles l'irritabilité au DDT).**

**Rev. malariol. , 1961, 40, 219-242.**

- 23 - INRSP  
(Institut National de Recherche en Santé Publique)  
**Evaluation sanitaire du cercle de Nara.**  
**Mai 1983.**
- 24 - INRSP  
**Evaluation sanitaire de la région du Gourma**  
**Février 1985.**
- 25- INRSP  
**Evaluation sanitaire des villages déplacés du barrage de**  
**Manatali**  
**1986**
- 26 - KERGROACH (P.P.)  
**Les anémies en milieu rural africain. Aspects**  
**épidémiologiques et étiologiques.**  
Thèse Médecine, Marseille, 1973, N° 46, P : 85.
- 27- MORABITO (Vittorio).  
**L'Office du Niger au Mali d'hier à aujourd'hui.**  
**Journal des Africanistes, Tome 47, fasc. 1, 1977.**
- 28- KONE (Zakaria)  
**Enquête paludométrique dans quinze villages de Kita,**  
**Bafoulabé, Kéniéba.**  
Thèse de Médecine, Bamako, 1982, N° 24, P : 73.
- 29- O.C.C.G.E.  
(organisation de coordination et de coopération pour la lutte  
contre les Grandes Endémies).  
**Paludisme en A.O.F. Rapports antipaludique de la section**  
**Palu du S.G.E.H.M.P. en 1950**  
**N° 3 \_ 336/Document Technique O.C.C.G.E.**
- 30- O.C.C.G.E.  
**Rapport final de la XXIVème**  
**Conférence Technique de l'O.C.C.G.E**  
**Bobo-dioulasso - 9-11 Avril 1984**
- 31 - O.C.C.G.E.  
**Rapport final de la XXIème Conférence Technique de**  
**l'O.C.C.G.E. : Onchocercose - Paludisme - Schistosomiase -**  
**Tuberculose et Divers.**  
**Bamako, le 13 - 17 Avril 1987, Tome III**



- 32- O.M.S.  
(Organisation Mondiale de la Santé)  
**Evaluation du Paludisme au Mali de 1968-79.**
- 33- O.M.S  
**Rapport trimestriel de statistiques sanitaires  
mondiales.**  
**Génève, Volume 37, N° 2, 1984.**
- 34 - O.M.S.  
**Relevé Epidémiologique Hebdomadaire :**  
**Situation du Paludisme dans le monde 1984**  
**Aperçu Général.**  
**2 Mai 1986 N° 18**
- 35- O.M.S.  
**Weekly Epidemiological Record :**  
**Malaria chemioprophylaxis :**  
**Problems associated with the chemioprophylaxis of**  
**malaria in travellers to endemic areas.**  
**11 Avril 1986, N° 1**
- 36 - O.M.S.  
**Série de monographie :**  
**Méthodes statistiques utilisables dans les campagnes**  
**d'éradication du paludisme.**  
**Satya Swaroop, 1968, P : 164.**
- 37- O.M.S.  
**Rapport Trimestriel de Statistiques Sanitaires**  
**Mondiales .**  
**Génève, Volume 38, N° 2, 1985.**
- 38- O.M.S.  
**Rapport Trimestriel de Statistiques Sanitaires Mondiales**  
**Génève, Volume 39, N° 2, 1986.**
- 39 - O.M.S.  
**Aspects pratiques de l'utilisation des systèmes**  
**standards O.M.S. d'épreuves in vitro (macro et micro test) pour**  
**la détermination de la sensibilité des plasmodiums falciparums**  
**à la chloroquine, la mefloquine, l'amodiaquine et la quinine.**

40 - O.M.S.

**Principles of malaria vaccine Trials :**  
**Report of a joint meeting of the scientific working**  
**groups on immunology of malaria and on applied field**  
**research in malaria.**  
**TDR/IMMAL - FIELDMAL/VAC/85-3**

41 - O.M.S.

**La lutte antipaludique - Situation Générale et Problèmes**  
**dans le monde actuel.**  
**Decembre 1984, P : 20**

42 - O.M.S.

**Mise en valeur des ressources hydrauliques et risques**  
**pour la santé. Etudes sur le developpement d'une**  
**methodologie de prevision et de prevention.**

43- O.M.S.

**Rapport Trimestriel de Statistiques Sanitaires**  
**Mondiales**  
**Volume 40, N° 2, 1987.**

44- O.M.S.

**Serie de rapports Techniques N°735**  
**Comité O.M.S. d'experts du Paludisme**  
**Genève 1986**

45- O.M.S.

**Serie de rapports Techniques N°712**  
**La lutte antipaludique dans le cadre des soins de santé**  
**Primaires.**

46- O.M.S.

**Situation du Paludisme dans le monde 1983**  
**Programme d'action antipaludique .**  
**Wld Hlth Satist. quart,38, Genève.**

47- O.M.S.

**Situatiuon du Paludisme dans le monde 1984**  
**Programme d'action antipaludique .**  
**Wld Hlth Satist. quart,39, Genève.**

48- O.M.S./TDR/FIELDMAL.

**La recherche appliquée de terrain sur  
le paludisme en Afrique.**

**Centre Keyniatta-Nairobi, 24-29, Oct 1983,  
Doc N° 83.3**

49 - O.N. (Office du Niger)

**Note de présentation Technique (Direction Générale,  
Ségou, 15 Mai 1960, P : 61).**

50 - O.N. (Office du Niger)

**Recensement 1986**

**Bureau du paysannat, Document interne.**

51- O.N. (Office du Niger)

**"Irrigation du Delta Central Nigérien : Cartes et Plans"**

- n° 9 : **Système Hydraulique du Macina-casier de Niono  
et Boky-wéré.**

- n° 11 **Barrage de Sanssanding et ouvrages annexes.**

52 - O.R.S.T.O.M. (Office de la Recherche Scientifique et Technique  
Outre-mer)

**Le Paludisme :**

- **Données générales sur les modalités d'études  
épidémiologiques du Paludisme**

**Burkina-Faso.**

53- O.R.S.T.O.M. (Office de la Recherche Scientifique et Technique  
Outre-mer)

**Le Paludisme :**

- **Particularité de description de chacune des quatre  
plasmodiales.**



FACULTÉ DE MÉDECINE  
ET DE  
PHARMACIE

*SERMENT DE GALIEN*

Je jure, en présence des maîtres de la Faculté, des conseillers de l'Ordre des pharmaciens et de mes condisciples :

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

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

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

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

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

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