

ORGANISATION DE COORDINATION ET DE COOPERATION  
POUR LA LUTTE CONTRE LES GRANDES ENDEMIES

CENTRE MURAZ  
SECTION PARASITOLOGIE

N° 6 / RAPPORT.PARA.77.

MISSION O.R.S.T.O.M. auprès  
de l'O.C.C.G.E.

N° 6.353/DOC.TECHN.OCCGE.

L'ENDEMIIE PALUSTRE DANS LA REGION

DE YAKO

(République de HAUTE-VOLTA)

par

MONGIN (C)\* et PROD'HON (J.)\*\*

et l'équipe de la Section Parasitologie du Centre MURAZ

\* Section Parasitologie du Centre MURAZ

\*\* Section Parasitologie du Centre MURAZ et Mission O.R.S.T.O.M.  
auprès de l'O.C.C.G.E.

104 MARS 1978  
O. R. S. T. O. M.  
Collection de Référence  
n° 3051 Ent. Red.

## RESUME ANALYTIQUE

A la demande du Ministère de la Santé Publique de la République de HAUTE-VOLTA et dans le cadre du plan quadriennal de travail de l'O.C.C.G.E., nous avons effectué en août-septembre 1975 et en janvier 1976 une enquête sur la prévalence de l'endémie palustre dans la région de YAKO. Nous avons examiné 1887 enfants de 0 à 6 ans (935 garçons et 952 filles) habitant les villages suivants : KONKANE, ZOUGOUNGO, GOMPELA, SONG-NABA, FOURNYANGO, KOUALTANGEN, BOURIA, GOALA, GASSA et BCURRA.

Ces villages sont soumis à une chimioprophylaxie préventive par la chloroquine (doses hebdomadaires: 0,05 de g à 1 an, 0,10 g de 1 à 5 ans et 0,30 g chez les femmes enceintes). Cette chimioprophylaxie concerne la population la plus exposée pendant la saison de transmission accrue du paludisme (saison des pluies). Le "taux de chloroquinisation" est le pourcentage des enfants de 0 à 5 ans soumis à cette chimioprophylaxie et varie en fonction de la plus ou moins bonne acceptation de cette prévention par la population. La méthodologie fut la suivante :

- sur tout sujet recherche d'hématozoaires dans le sang sur goutte épaisse et frottis mince après prélèvement par piqûre digitale au vaccinostyle et examen des lames après coloration au GIBMSA .
- chez un certain nombre de sujets (412) pris au hasard et habitant des villages choisis en fonction de leur taux de chloroquinisation, prélèvement (4 tubes capillaires par ponction digitale) d'un volume de sang destiné au diagnostic sérologique du paludisme par la technique d'immunofluorescence indirecte employant Plasmodium falciparum comme antigène (ROUX et al., 1974 ).

Nous avons reŕenu les paramètres épidémiologiques suivants :

- l'indice plasmodique : pourcentage des sujets examinés présentant des hématozoaires dans le sang quelque soit l'espèce ou le stade évolutif du parasite .
- l'indice gamétocytaire : pourcentage des sujets examinés dont le sang contient des gamétocytes ;
- la densité parasitaire : nombre de parasites pour 100 leucocytes .
- la G.M.R.T. (geometrical mean titer reciprocical) : moyenne géométrique des titres d'anticorps .

Les niveaux d'endémie définis par l'Organisation Mondiale de la Santé (1964) et calculés en fonction de l'indice plasmodique de la tranche d'âge 1-6 ans sont ceux de villages d'hyperendémie (ou à la limite de la méso et de l'hyperendémie ) exception faite du

village de SONG-NABA qui est mésoendémique quelque soit la saison où il a été examiné . Les espèces ou associations d'espèces plasmodiales mises en évidence sont les suivantes : Plasmodium falciparum ( 835 lames ) , P. malariae ( 11 lames ) ; P. ovale ( 2 lames ) ; P. falciparum + P. malariae ( 19 lames ) ; P. falciparum + P. ovale ( 3 lames ) ; P. falciparum + P. ovale + P. malariae ( 1 lames ) .

Nous n'avons pu tirer de conclusions formelles sur l'action de la chimioprophylaxie préventive par la chloroquine aux doses employées .

## INTRODUCTION

A la demande du Ministère de la Santé Publique de la République de HAUTE-VOLTA nous avons effectué une enquête sur l'endémie palustre dans la région (au sens géographique du terme) de YAKO . Cette étude réalisée en août-septembre 1975 et complétée en janvier 1976 a pour but :

- l'étude de la prévalence du paludisme dans la région de YAKO .
- l'étude de l'influence d'une chimioprophylaxie par la chloroquine des enfants de 0 à 6 ans sur les anticorps immunofluorescents (immunofluorescence indirecte ) .

### 1. PRESENTATION SOMMAIRE DE LA REGION ( Fig. 1) .

La région étudiée est située entre 12°30 et 13°10 de latitude Nord et 2° et 2°30 de longitude Ouest. Le secteur de YAKO est à la limite du sahel officiel et présente de ce fait des problèmes analogues à ceux de cette région . Ce secteur situé sur le plateau mossi est recouvert d'une savane arborée et traversé par une chaîne de collines culminant à 549 mètres . Le climat est de type nord - soudanien, caractérisé par une saison sèche (octobre-mai) au cours de laquelle souffle l'harmattan et une saison des pluies relativement courte avec un maximum en août . En 1975 la pluviométrie a été de 635 mm (avant 1966 la pluviométrie annuelle moyenne était d'environ 800 mm ) . L'alimentation en eau se fait principalement à partir de puits dont la profondeur varie de 15 à 25 m. De nombreuses retenues d'eau sont actuellement en construction pour subvenir plus largement à l'alimentation en eau des populations . La région de YAKO comprend une population de 187.000 habitants pour une superficie de 3.125 km<sup>2</sup> . Les Mossis représentent l'ethnie dominante . Les principales ressources sont le sorgho, le mil, l'arachide et le coton.

### Modalités de la chimioprophylaxie anti-palustre par la chloroquine ( ou " chloroquinisation " )

Cette chimioprophylaxie concerne la population la plus exposée pendant la saison de transmission accrue (vingt semaines par an pendant la saison des pluies ) . Contrôlé par le médecin-chef du secteur de YAKO elle s'effectue par l'intermédiaire des différents organismes de Santé publique du secteur (principalement les services de Protection Maternelle et Infantile ) .

Le schéma en est le suivant :

- 0,05 g par semaine de 0 à 1 an
- 0,10 g par semaine de 1 à 5 ans
- 0,30 g par semaine pour les femmes enceintes

En 1975 cette chloroquinisation a concerné 23.337 enfants de 0 à 5 ans (soit plus de 40% de la population correspondant à cette tranche d'âge).

## 2. METHODOLOGIE

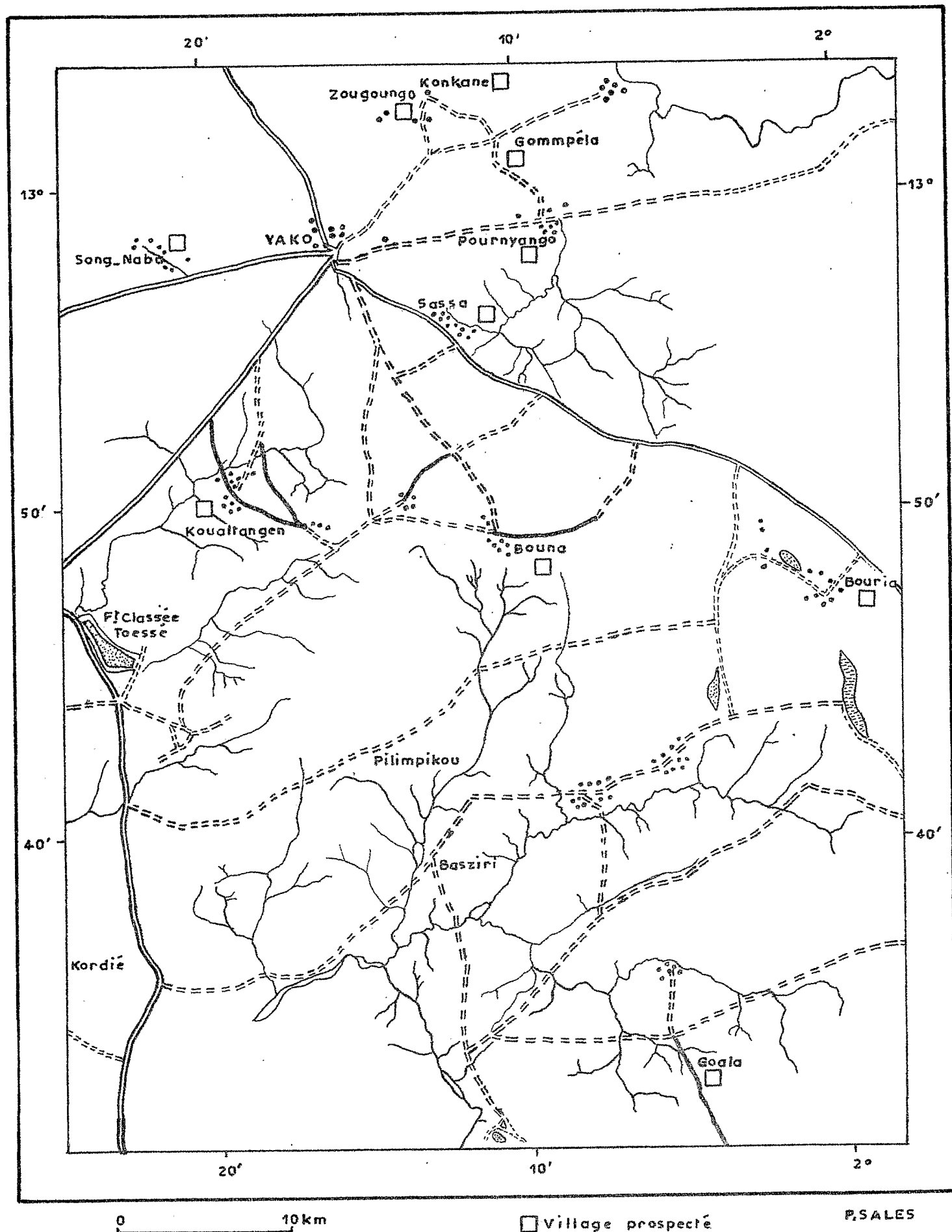
### 2.1. Population examinée ( tableau I )

Les villages n'ont pas été tirés au hasard en un échantillonnage aléatoire mais choisis dans la mesure du possible en fonction de leur "taux de chloroquinisation" (pourcentage des enfants de 0 à 5 ans soumis à une chimioprophylaxie par la chloroquine). Ce taux varie de 11 à 99 % (tableau I, médecin-chef du secteur de YAKO, com.pers.). Huit villages ont été examinés <sup>en</sup> août-septembre 1975 ( KONKANE, ZOUGOUNGO, GOMMPELA, SONG-NABA, POURNYANGO, KOUALTANGEN, BOURIA et GOALA ) et trois en janvier 1976 : ( SONG-NABA, SASCA et BOURRA ). A SONG-NABA nous n'avons pas examiné les mêmes sujets lors de nos deux enquêtes .

VILLAGES	RECENSEMENT OFFICIEL ( 1971 )	Nombre d'enfants de 0 à 5 ans ( 1971 )	Nombre d'enfants de 0 à 5 ans examinés	Nombre d'enfants de 0 à 5 ans sous chimioprophylaxie	Taux de chloroquinisation
KONKANE	1250	250	53	125	50 %
ZOUGOUNGO	1603	230	170	151	66 %
GOMMPELA	915	170	104	101	59 %
SONG-NABA	6860	1350	674	513	38 %
POURNYANGO	2416	480	68	55	11 %
KOUALTANGEN	2052	350	271	150	43 %
BOURIA	1665	330	269	323	99 %
GOALA	397	150	100	102	68 %
SASCA	888	177	60	130	73 %
BOURRA	930	158	103	85	54 %
TOTAL	19476	3645	1872 (115 enfants de 6 ans)	1740	48 %

TABLBAU I : Présentation des villages prospectés .

L'endémie palustre dans la  
 région de YAKO — HAUTE-VOLTA —  
 Septembre 1975 et Janvier 1976



Nous donnons (annexe I ), par villages, le nombre et la répartition des sujets examinés par sexes et tranches d'âge .

Nous avons fait des prélèvements à tous les sujets de 0 à 6 ans se présentant dans chaque village (1872 enfants de 0 à 5 ans et 15 enfants de 6 ans ) soit 935 garçons ( 49,5 % du nombre total des sujets examinés ) et 952 filles (50,5% du nombre total des sujets examinés ) .

## 2.2. Examens et prélèvements .

### 2.2.1. Examen parasitologique

Nous avons recherché chez tout sujet examiné la présence d'hématozoaires dans le sang sur goutte épaisse et frottis mince, après prélèvement par piqure digitale au vaccino-style et examen après coloration au GIEMSA .

### 2.2.2. Examen sérologique

Chez un certain nombre (412) de sujets pris au hasard, habitant des villages choisis en fonction de leur taux de chloroquinisation, allant du taux le plus faible (11%), au taux le plus élevé (99%), (trois villages examinés en août-septembre : SONG-NABA, KOUALTANGEN et FOURIYANGO, et trois en janvier : SONG-NABA, SASSA et BOURRA), nous avons prélevé un volume de sang (4 tubes capillaires par ponction digitale) destiné au diagnostic sérologique du paludisme par la technique d'immunofluorescence indirecte employant plasmodium falciparum comme antigène (ROUX et al., 1974) .

Nous donnons (annexe II ) ; la répartition par villages sexes et tranches d'âge des sujets examinés sur le plan sérologique . Nous avons effectué des numérations parasitaires (nombre de plasmodiums pour 100 leucocytes ) chez ces sujets pour déterminer une éventuelle corrélation entre taux de chloroquinisation, densité parasitaire et titres d'anticorps .

## 2.3. Les paramètres épidémiologiques

Ces paramètres permettent de définir les niveaux d'endémie .

### 2.3.1. Les paramètres parasitologiques

A - l'indice plasmodique : pourcentage des sujets examinés présentant des hématozoaires dans le sang quelque soit l'espèce de Plasmodium et quelque soit le stade évolutif du parasite .

L'indice plasmodique doit toujours être rapporté au groupe d'âge examiné (O.M.S., 1964) . L'indice plasmodique des nourrissons ( 0 - 11 mois ) fournit une mesure utile du risque encouru dans une localité donnée .

On utilise souvent le groupe d'âge 2 - 9 ans pour mesurer l'importance du paludisme dans une collectivité et pour déterminer le degré d'endémie . Ce groupe comprend deux catégories : celle des jeunes enfants (âge préscolaire) et celle des petits enfants d'âge scolaire . Dans cette dernière catégorie l'indice plasmodique et la densité parasitaire accusent souvent une grande diversité .

L'indice plasmodique des adultes est important pour évaluer le degré de tolérance à l'infection dans la collectivité . L'indice plasmodique nous permet de définir les niveaux d'endémie suivants ( O.M.S., 1964 ) :

- paludisme hypo-endémique : indice plasmodique des enfants de 2 - 9 ans généralement inférieur à 10 % ( peut-être plus élevé pendant une partie de l'année ) .

- paludisme méso-endémique : indice plasmodique des enfants de 2 - 9 ans généralement compris entre 11 et 50 % ( peut-être plus élevé pendant une partie de l'année ) .

- paludisme hyperendémique : indice plasmodique des enfants 2 - 9 ans, constamment supérieur à 50 % .

- paludisme holo-endémique : indice plasmodique des nourrissons constamment supérieur à 75 % .

B - l'indice gamétocytaire : pourcentage des sujets examinés dont le sang contient des gamétocytes . Il indique le potentiel infectant de la collectivité vis à vis des vecteurs .

C - la densité parasitaire : nous l'évaluons à partir de la numération parasitaire pour 100 leucocytes .

D - la G.M.R.T. (geometrical mean reciprocal titer) : c'est la moyenne géométrique de l'inverse des dilutions .



### 3. RESULTATS

Les espèces ou associations d'espèces plasmodiales mises en évidence sont les suivantes : Plasmodium falciparum (835 lames) ; P. malariae (11 lames) ; P. ovale (2 lames) ; P. falciparum + P. malariae ; ( 19 lames ) ; P. falciparum + P. ovale ( 3 lames ) ; P. falciparum + P. ovale + P. malariae ( 1 lame ) . Nous avons calculé nos différents indices sur les groupes d'âge 0 - 11 mois (nourrissons) et 1 - 6 ans.

Nous donnons par villages et tranches d'âge :

- annexe III : la répartition des sujets présentant des hématozoaires dans le sang et les indices plasmodiques (I.P.) et gamétocytaires (I.G) .
- annexe IV : la moyenne arithmétique des densités parasitaires pour 100 leucocytes .
- annexe V : les G.M.R.T.

Nous pouvons distinguer suivant les niveaux d'endémie (niveaux d'endémie, définis par l'indice plasmodique de la classe d'âge 1 - 6 ans ) :

- villages hyperendémiques : KONKANE, ZOUGOUNGO, GOMPELA, POURNYANGO, KOUALTANGEN, GOALA et BOURRA.
- villages méso-endémiques : SONG-NABA, BOURIA et SASSA .

Les indices gamétocytaires ne dépassent jamais 20 % sauf à ZOUGOUNGO où il est très élevé : indice gamétocytaire de la classe d'âge 1 - 6 ans : 58,6 % .

Les indices plasmodiques des classes d'âge 0 - 11 mois calculés le plus souvent sur des effectifs insuffisants ne peuvent être pris en considération sauf à SONG-NABA où aussi bien pendant la saison des pluies que pendant la saison sèche il est, voisin de 20 % et à KOUALTANGEN où il est particulièrement élevé : 53,7 % .

Pour l'ensemble des villages la moyenne générale de la densité parasitaire est de 33,5 parasites pour 100 leucocytes de 0 - 6 ans . La moyenne maximale est atteinte à 2 ans (66,9) et la moyenne minimale est constatée à 6 ans (9,5) . Les moyennes extrêmes par village sont en août-septembre 132,5 pour la moyenne maximale à KONKANE et 12,15 pour la moyenne minimale à SONG-NABA .

Pendant la saison sèche les densités parasitaires sont beaucoup moins élevées : 1 à SONG-NABA, 5, - 6 à BOURRA et 10,9 à SASSA

Les moyennes géométriques des titres d'anticorps (G.M.R.T) sont plus élevées pendant la saison des pluies que pendant la saison sèche pour les villages d'endémie comparable : à SONG-NAEA les G.M.R.T. des enfants de 0 - 2 ans sont de 45,7 en saison des pluies et 12,7 en saison sèche .

4: DISCUSSION

4.1. Comparaison de l'échantillonnage de travail et de celui de la population .

Le recensement de la population n'ayant pas été fait par tranches d'âge, il nous est impossible de savoir si notre échantillonnage est représentatif de celui de la population . Par ailleurs la sélection statistique étant mal tolérée par la population, les examens ont été effectués sur le tout venant .

4.2. Discussion des résultats

Nous avons défini nos niveaux d'endémie sur l'indice plasmodique de la classe d'âge 1 - 6 ans, classe d'âge qui dans notre étude se rapproche le plus de la classe d'âge 2 - 9 ans recommandée par l'OMS (O.M.S., 1964) . Les villages du secteur de YAKO sont hyper ou mésoendémiques, les niveaux d'endémies étant ceux de saison des pluies sauf pour les 3 villages examinés en janvier 1976.

Les niveaux d'endémie des villages examinés sont difficilement comparables entre eux du fait du taux de chloroquinisation différent suivant les villages .

Ce taux de chloroquinisation peut être à l'origine de modifications importantes des paramètres épidémiologiques et nous allons étudier son influence sur ces différents paramètres .

4.3. Influence de la chloroquinisation sur les paramètres épidémiologiques .

On peut le plus souvent exercer une action suppressive sur le paludisme en administrant de la chloroquine à une dose (pour adultes) de 300 mg de la base par semaine . Dans certaines régions où la transmission est intense, on utilise avec les sujets non immuns une dose hebdomadaire de 600 mg de la base (OMS, 1967) .

Aux doses où elle est utilisée dans les villages que nous avons prospectés la chloroquine peut avoir une action sur la densité parasitaire mais cette posologie est trop faible pour faire varier les indices plasmodiques de façon sensible .

Nous constatons des densités parasitaires très élevées dans des villages où le taux de chloroquinisation est supérieur à 50 % (tableau II) .

Nous pensons que cette chloroquinisation, telle qu'elle est pratiquée, a une action sur la prophylaxie de la léthalité : une étude faite à l'hôpital de YAKO et dans les dispensaires du secteur a montré que la responsabilité du paludisme dans la mortalité des enfants de 0 à 5 ans était passée de 50% en 1969 à 20 % en 1972 et que le pourcentage des enfants de 0 à 5 ans atteints de paludisme vus à la consultation était passé de 31 % en 1969 à 25 % en 1972 ( médecin-chef du secteur de YAKO, com.pers.) .

	T.C	I.P (1-6ans)	I.G		D.P	G.M.R.T.
			0 - 1 an	1-6 ans		
KONAKANE	50 %	66,7 %	3,3 %	17,6 %	132,5	-
ZOUGOUNGO	66 %	50,7 %	5,6 %	58,6 %	47,3	-
GOMPELA	59 %	62,5 %	0	73,6 %	45,5	-
SONG-NABA	38 %	34,3 %	0	5,7 %	12,15	62,1
POURNYANGO	11 %	66,7 %	25 %	10 %	12,2	95,5
KOUALTANGEN	43 %	52,1 %	13 %	14,6 %	42,6	82,3
BOURIA	99 %	49,2 %	10,5%	6 %	26	-
GOALA	68 %	73,3 %	0	14,7 %	42,6	-
SONG-NABA	38 %	0	0	60%(3/5)	1	12,7(45,7)
SASSA	73 %	47,7 %	18,75	13,6 %	10,9	73,5
BOURRA	54 %	53,5 %	75 ( $\frac{1}{4}$ )	12,1 %	5,6	45,2

TABLEAU II

Nous donnons ci-dessus (tableau II) par villages les taux de chloroquinisation et les valeurs des paramètres épidémiologiques (T.C.= taux de chloroquinisation, I.P = indice plasmodiques ; I.G = indice gamétocytaire ; D.P. = densité parasitaire ) .

Les villages examinés peuvent être considérés comme hyperendémique ou pour certains, à la limite de la méso et de l'hyperendémie (BOURIA, ZOUGOUNGO, SASSA et BOURRA) à l'exception de SONG-NABA qui est méso-endémique. SASSA et BOURRA, examinés en saison sèche peuvent être considérés comme hyperendémiques en saison des pluies.

Le village de ZOUGOUNGO a pour la classe d'âge 1 - 6 ans un indice gaméocytaire très élevé d'ou présente un pouvoir potentiel infectant important. Le village de KONKANE dont la densité parasitaire est la plus élevée de celles des villages examinés présente des indices gaméocytaires moyens.

En conclusion, exception faite de SONG-NABA, tous les villages du secteur de YAKO que nous avons examinés peuvent être considérés comme hyperendémiques. Ces villages ayant été pour la plupart examinés pendant la saison de transmission accrue du paludisme, les paramètres épidémiologiques constatés mesurent le risque majeur des villages face au paludisme.

La chloroquinisation, aux doses où elle est pratiquée, a certainement une action sur la létalité due au paludisme mais influe peu ou pas sur les indices épidémiologiques parasitologiques et est trop faible pour faire descendre ces indices à des niveaux acceptables.

#### 4.4. Réactions sérologiques

La comparaison des G.M.R.T. des mêmes tranches d'âge examinées à SONG-NABA en août-septembre 1975 et janvier 1976 montre une diminution très nette des G.M.R.T. entre la saison des pluies (45,7) et la saison sèche (12,7).

Les sujets ayant fait l'objet d'un prélèvement sérologique (villages examinés en août-septembre 1975 : FOURNYANGO, KOUALTANGEN et SONG-NABA ; villages examinés en janvier 1976 : SONG-NABA, SASSA et BOURRA) ont été classés en 4 catégories :

- P+ S+ : sujets porteurs de plasmodiums et présentant une sérologie positive.
- Po S+ : sujets non porteurs de plasmodium et présentant une sérologie positive.
- Po So : sujets non porteurs de plasmodium et présentant une sérologie négative.
- P+ So : sujets porteurs de plasmodiums et présentant une sérologie négative.

Nous donnons le pourcentage de répartition de ces différentes catégories par villages (annexe VI) et tranches d'âge (annexe VII). Que ce soit en saison sèche ou en saison des pluies la majorité des sujets présente une sérologie positive avec ou sans hématozoaires dans le sang, les proportions de ces sujets ( P+ S+ et Po S+) variant de 80 à 90%. En saison sèche à SONG-NABA nous avons trouvé 50% de sujets Po So, ce résultat étant vraisemblablement dû à la distorsion de l'échantillon examiné (sur 48 sujets examinés 44 avaient moins d'un an).

La catégorie de sujets P+ So que nous retrouvons souvent dans des proportions non négligeables peut poser un problème. Ces sujets sont au nombre de 21 dont 9 ont un an ou moins donc susceptibles d'avoir eu un contact récent avec le parasite et de ne pas avoir eu le temps de développer leur immunité. Sur ces 21 sujets, 16 ont une densité parasitaire inférieure à 10 éléments (schizontes et gamétocytes) ce qui pourrait être en faveur d'une hypothèse d'un seuil minimal à partir duquel la densité parasitaire serait immunogène. L'indice gamétocytaire est plus élevé chez les sujets P+ So (23,8%) que dans la population totale (9,27%). Ces différents facteurs peuvent entrer en association pour expliquer l'existence de ces sujets porteurs d'hématozoaires et présentant une sérologie négative.

#### Influence du taux de chloroquinisation sur l'immunité

Si nous classons les villages examinés sur le plan sérologique en fonction du taux croissant de chloroquinisation nous observons une diminution des catégories P+ S+ et P+ So et une augmentation des catégories Po So et Po S+ (tableau III).

Cette chloroquinisation aux doses où elle est utilisée semble respecter l'immunité : en effet les G.M.R.T. (annexe V) et le pourcentage des porteurs d'anticorps immunofluorescents (annexe VI) sont toujours très élevés dans les villages hyperendémiques quelque soit leur taux de chloroquinisation seul le village de SONG-NABA, village mésoendémique, et uniquement en saison sèche, présente des G.M.R.T. et des pourcentages de porteurs d'anticorps beaucoup moins élevés que les autres villages examinés.

VILLAGES	T.C	P+ S+	P+ So	Po So	Po S+
POURNYANGO	11 %	62,5 %	10 %	2,5 %	25 %
SONG -- NABA	38 %	53,97%	7,95 %	4,75 %	33,33 %
KOUALTANGEN	43 %	46,80%	1,85 %	7,35 %	44 %
BOURRA	54 %	50 %	6,52 %	9,78 %	33,7 %
SASSA	73 %	41,66%	1,67 %	16,67 %	40 %

TABLERAU III -- Classification des sujets porteurs ou non d'hématozaires dans le sang et de sérologies positives ou négatives en fonction du taux de chloroquinisation des villages .

#### 4.5. Discussion générale

Dans le secteur de YAKO les villages étudiés ont des niveaux d'endémie palustre variant de la méso (34,3% pour le village de SONG-NABA ) à l'hyperendémie (73,3%). Les niveaux d'endémie calculés sur l'indice plasmodique de la tranche d'âge 1 - 6 ans sont ceux de la saison de transmission accrue du paludisme (saison de pluie) pour la plupart des villages examinés . La chloroquinisation à des taux variables des villages examinés semble être bénéfique sur la létalité mais aux doses où elle est pratiquée influe peu sur les indices parasitologiques .

#### 5. CONCLUSION

Nous pouvons distinguer suivant les niveaux d'endémie (niveaux d'endémie définis par l'indice plasmodique de la classe d'âge 1 - 6 ans ) :

- des villages hyperendémiques: (ou à la limite méso/hyperendémie) KONKANE, ZOUGOUNGO, GOMPELA, POURNYANGO, KOUALTANGEN, GOALA BOURRA, BOURIA et SASSA .
- un village méso-endémique : SONG-NABA .

Une chimioprophylaxie préventive concerne la population la plus exposée pendant la saison de transmission accrue du paludisme . Le taux de "chloroquinisation" est variable suivant les villages allant de 11% à 99% .

En l'absence de toute lutte anti-vectorielle de grande envergure et en dehors de toute considération climatique, il est possible d'attribuer à la chloroquinisation telle qu'elle est pratiquée dans ce secteur l'amélioration de la situation épidémiologique .

Des recherches ultérieures devraient préciser l'action exacte de cette chimioprophylaxie sur la létalité et l'immunité.

Des études démographiques, plus que des études parasitologiques et sérologiques pourraient mesurer l'action bénéfique de cette chloroquinisation qui, aux doses où elle est pratiquée dans le secteur de ZAKO semble avoir une action bénéfique sur la létalité mais beaucoup plus discrète sur le parasite lui-même.

#### RESUME.

A la demande du Ministère de la Santé Publique de la République de HAUTE-VOLTA nous avons effectué en août-septembre 1975 et en janvier 1976 une enquête sur la prévalence de l'endémie palustre dans la région de ZAKO. Nous avons examiné 1887 enfants (935 garçons et 952 filles) de 0 à 6 ans habitant les villages suivants : KONKANE, ZOUGOUNGO, GOMBELE, SONG-HABA, FOURINYANGO, BOUALTANGEN, BOURIA, GOALA (villages examinés en août-septembre 1975), SASSA et BOURRA (villages examinés en janvier 1976). Nous nous sommes rendus à SONG-HABA au cours de nos deux enquêtes mais nous n'avons pas examiné les mêmes sujets.

La méthodologie fut la suivante :

- sur tout sujet recherche d'hématozoaires (gouttes épaisses et frottis mince).
- chez un certain nombre de sujets (412) prélèvement d'un volume de sang destiné au diagnostic sérologique du paludisme par la technique d'immunofluorescence indirecte.

Les niveaux d'endémie calculés sur l'indice plasmodique de la tranche d'âge 1 - 6 ans sont ceux de villages d'hyperendémie sauf sur ce qui concerne SONG-HABA (méscoendémie).

L'espèce plasmodiale la plus fréquemment mise en évidence est Plasmodium falciparum (835 lames). Les autres espèces ou associations d'espèces plasmodiales rencontrées ont été mise en évidence sur 36 lames.

REMERCIEMENTS .

Nous tenons à remercier les autorités administratives et médicales (principalement le médecin-Chef du Secteur de YAKO et le médecin adjoint de l'hôpital de YAKO) du secteur de YAKO pour leur accueil et les facilités accordées dans l'accomplissement de notre mission .

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- O.M.S., 1964 .- Terminologie du paludisme et de l'éradication du paludisme, Organisation mondiale de la Santé, GENEVE .
- O.M.S., 1967 .- Chimiothérapie du paludisme - Org.mond.Santé Sér. Rapp. techn. n° 375.
- ROUX (J.), PICQ (J.J.) et MARCADET (Y.), 1974 .-  
La réaction d'immunofluorescence indirecte du paludisme utilisée en pays d'endémie avec l'antigène homologue Plasmodium falciparum en goutte épaisse . Med. trop. 34 (2), 145 - 155 .



Villages	GARCONS								FILLES								TOTAL
	1	2	3	4	5	6	Total	1	2	3	4	5	6	Total			
KONKANE	1	3	4	5	11	6	-	30	2	7	4	1	7	2	1	24	54
ZOUGOUNGO	11	14	15	24	14	13	-	91	7	11	21	13	13	14	-	79	170
GOLMPELA	10	12	11	10	4	3	-	50	7	10	11	12	9	5	1	55	105
SONG-NABA	37	71	69	67	43	23	5	315	34	77	62	65	48	30	2	318	633
POURNYANGO	2	1	10	5	5	2	2	27	10	8	8	8	3	6	2	45	72
KOUALTANGEN	28	23	35	19	10	11	1	127	26	31	34	26	21	7	1	146	273
BOURIA	11	30	27	32	32	8	-	140	8	25	21	28	35	12	-	129	269
GOALA	14	4	2	9	6	11	-	46	11	4	14	7	6	12	-	54	100
TOTAL	114	158	173	171	125	77	8	826	105	173	175	160	142	88	7	850	1676
SONG-NABA	24	2	-	-	-	-	-	26	20	2	-	-	-	-	-	22	48
SASSA	7	9	13	3	-	-	-	32	8	11	3	4	2	-	-	28	60
BCOURRA	2	14	11	15	7	2	-	51	2	9	16	12	9	4	-	52	103
TOTAL	33	25	24	18	7	2	-	109	30	22	19	16	11	4	-	102	211
TOTAL	147	183	197	189	132	79	8	935	135	195	194	176	153	92	7	952	1887

ANNEXE I : Répartition par village, sexes et tranches d'âge des sujets examinés .

Sexes et tranches d'Age	GARCONS									FILLES									TOTAL
	1	1	2	3	4	5	6	T	<1	1	2	3	4	5	6	T			
VILLAGES																			
SONG NABA (1975)	3	12	4	5	6	-	2	32	2	4	5	10	5	4	1	31	63		
KOJALTANGEN	16	10	10	8	6	4	0	54	18	8	9	9	8	3	0	55	109		
FOURNYANGO	1	-	8	2	5	1	2	19	6	1	5	2	2	4	1	21	40		
SONG-NABA (1976)	24	2	-	-	-	-	-	26	20	-	2	-	-	-	-	22	48		
GASSA	7	10	13	3	-	-	-	33	9	9	4	4	1	-	-	27	60		
BOURRA	1	14	9	15	6	2	-	47	2	7	14	10	8	4	-	45	92		
T O T A L	152	48	44	33	23	7	4	211	157	29	39	35	24	15	2	201	412		

ANNEXE II : Répartition par villages, sexes et tranches d'âge des sujets examinés sur le plan sérologique .

VILLAGES	0 - 12 mois		1 - 6 ans		TOTAL		
	I.P.	I.G.	I.P.	I.G.	I.P.	I.G.	
Villages examinés en août-septembre 1975	KONKANE	$\frac{1}{3}$ 3,3 %	$\frac{1}{3}$ 3,3 %	$\frac{34}{51}$ 66,7 %	$\frac{9}{51}$ 17,6 %	$\frac{35}{54}$ 64,8 %	$\frac{10}{54}$ 18,5 %
	ZOUGOUNGO	$\frac{8}{18}$ 44,4 %	$\frac{1}{18}$ 5,6 %	$\frac{77}{152}$ 50,7 %	$\frac{89}{152}$ 58,6 %	$\frac{85}{170}$ 50 %	$\frac{90}{170}$ 52,9 %
	GOMLEPÉLA	$\frac{2}{17}$ 11,8 %	$\frac{0}{17}$ -	$\frac{55}{88}$ 62,5 %	$\frac{12}{88}$ 13,6 %	$\frac{57}{105}$ 54,3 %	$\frac{12}{105}$ 11,4 %
	SONG-NABA	$\frac{16}{71}$ 22,5 %	$\frac{0}{71}$ -	$\frac{193}{562}$ 34,3 %	$\frac{32}{562}$ 5,7 %	$\frac{209}{633}$ 33 %	$\frac{32}{633}$ 5 %
	FOURNYANGO	$\frac{9}{12}$ 75 %	$\frac{3}{12}$ 25 %	$\frac{40}{60}$ 66,7 %	$\frac{6}{60}$ 10 %	$\frac{49}{72}$ 68,1 %	$\frac{9}{72}$ 12,5 %
	KOUALTANGEN	$\frac{29}{54}$ 53,7 %	$\frac{7}{54}$ 13 %	$\frac{114}{219}$ 52,1 %	$\frac{32}{219}$ 14,6 %	$\frac{143}{273}$ 52,4 %	$\frac{39}{273}$ 14,3 %
	BOURIA	$\frac{4}{19}$ 21,1 %	$\frac{2}{19}$ 10,5 %	$\frac{123}{250}$ 49,2 %	$\frac{15}{250}$ 6 %	$\frac{127}{269}$ 47,2 %	$\frac{17}{269}$ 6,3 %
	GOALA	$\frac{10}{25}$ 40 %	$\frac{0}{25}$ -	$\frac{55}{75}$ 73,3 %	$\frac{11}{75}$ 14,7 %	$\frac{65}{100}$ 65 %	$\frac{11}{100}$ 11 %
	TOTAL	$\frac{79}{219}$ 36,1 %	$\frac{14}{219}$ 6,4 %	$\frac{691}{1457}$ 47,4 %	$\frac{206}{1457}$ 14,1 %	$\frac{770}{1676}$ 45,9 %	$\frac{220}{1676}$ 13,1 %
Villages examinés en janvier 1976	SONG-NABA	$\frac{8}{43}$ 18,6 %	$\frac{0}{43}$ -	$\frac{0}{5}$ -	$\frac{3}{5}$ 60 %	$\frac{8}{48}$ 16,7 %	$\frac{3}{48}$ 6,25 %
	GASSA	$\frac{5}{16}$ 31,25 %	$\frac{3}{16}$ 18,75 %	$\frac{21}{44}$ 47,7 %	$\frac{6}{44}$ 13,6 %	$\frac{26}{60}$ 43,3 %	$\frac{9}{60}$ 15 %
	BOURRA	$\frac{2}{4}$ 50 %	$\frac{1}{4}$ 75 %	$\frac{53}{99}$ 53,5 %	$\frac{12}{99}$ 12,1 %	$\frac{55}{103}$ 53,4 %	$\frac{13}{103}$ 12,6 %
	TOTAL	$\frac{15}{63}$ 23,8 %	$\frac{4}{63}$ 6,3 %	$\frac{74}{148}$ 50 %	$\frac{21}{148}$ 14,2 %	$\frac{89}{211}$ 42,2 %	$\frac{25}{211}$ 11,8 %
	TOTAL	$\frac{94}{282}$ 33,3 %	$\frac{18}{282}$ 6,4 %	$\frac{765}{1605}$ 47,7 %	$\frac{227}{1605}$ 14,1 %	$\frac{859}{1837}$ 45,5 %	$\frac{245}{1837}$ 13 %

ANNEXE III : Par villages et tranches d'âge :

Répartition des sujets présentant des hématozoaires dans le sang ; indices plasmodiques (I.P.) et gamétocytaires (I.G) .

VILLAGES	AGE	10-12	1	2	3	4	5	6	Moyenne par
	mois								village
Villages examinés en août-septembre 1975	KONKANE (54 lames examinées)	29,6	288	365	118,8	18,6	102,5	5	132,5
	ZOUGOUNGO (170 lames examinées)	55,5	33,2	84,2	44,2	26,9	39,7	--	47,3
	GOMPELA (104 lames examinées)	10,5	14,4	62,8	128,6	49,5	52	1	45,5
	SONG-NABA (620 lames examinées)	2,5	9,65	4,9	5	6,9	18	38,1	12,15
	POURNYANGO (72 lames examinées)	20	7	13,5	18,25	16,75	2,6	7,25	12,2
	KOUALTANGEN (272 lames examinées)	18,9	6,6	110,1	22,7	57,9	39,1	--	42,6
	BOURIA (273 lames examinées)	12,94	32,4	38,1	20	19,2	33,3	--	26
	GOALA (100 lames examinées)	18,9	6,6	110,1	22,7	57,9	39,1	--	42,6
Villages examinés en janvier 1976	SONG-NABA (40 lames examinées)	3	0	0	--	--	--	--	1
	SASJA (48 lames examinées)	46	2,4	4,5	7,2	3,2	2,16	--	10,9
	BOURRA (80 lames examinées)	2,4	7,5	13,7	3,4	1	--	--	5,6
	Moyenne par tranches d'âge	21,4	42,2	66,9	41,1	21,2	32,3	9,5	33,5

ANNEXE IV : Moyenne arithmétique des densités parasitaires (pour 100 leucocytes) par villages et tranches d'âge .

TRANCHES d'AGE	VILLAGES	POURNYANGO	KOUALTANGEN	SONG-NABA (août-septem- bre 1975)	SONG-NABA (janvier (1976))	SASSA	BOURRA	G.M.R.T. par tranches d'âge
0 - 1 an		145	53,3	38,2	4,97	66,2	80	44,5
1		80	79	19,7	14,7	81	67,9	46,5
2		97,3	107	127	28,3	81,2	43,4	71,3
3		67,3	57,8	44,6	-	61,5	53,8	56,5
4		27	61,4	69,1	-	80	36,3	50,6
5		87,9	195	47,6	-	-	18,5	62,3
G.M.R.T. par villages		75,2	82,3	49,1	12,7 (45,7)*	73,5	45,2	

ANNEXE V : Geometrical mean reciprocal titer (G.M.R.T.) par villages et tranches d'âge  
 ( \* G.M.R.T. des tranches d'âge 0-1 an, 1 an , 2 ans à SONG-NABA en août-septembre 1975 )  
 L'effectif étant insuffisant ( 6 enfants ) nous n'avons pas tenu compte des résultats  
 concernant les enfants de six ans .

VILLAGES	P +	P o	Total
FOURNYANGO	S + 62,5	25	87,5
( T.C = 11 % )	S o 10	2,5	12,5
	Total 72,5	27,5	100
KOUALTANGEN	P +	P o	T
	S + 46,8	44	90,8
( T.C = 4,3 % )	S o 1,85	7,35	9,2
	Total 48,65	51,35	100
SONG - NABA	P +	P o	Total
	S + 53,97	33,33	87,3
	S o 7,95	4,75	12,7
	Total 61,92	38,08	100
SONG - NABA	P +	P o	Total
	S + 14,58	29,17	43,75
( T.C = 38 % )	S o 6,25	50	56,25
	Total 20,83	79,17	100
SASSA	P +	P o	Total
	S + 41,66	40	81,66
( T.C = 73 % )	S o 1,67	16,67	18,34
	Total 43,33	56,67	100
BOURRA	P +	P o	Total
	S + 50	33,7	83,7
( T.C = 54 % )	S o 6,52	9,78	16,3
	Total 56,52	43,48	100

ANNEXE VI : Répartition par village et en fonction des parasitémiés des résultats sérologiques .  
(T.C.= taux de chloroquinisation ; P+,Po,S+,So : respectivement pourcentages de sujets présentant ou non des hématozoaires dans le sang et présentant ou non des résultats sérologiques positifs).

	P +	P o	Total
1 an	28,3	36,8	65,1
	3,8	31,1	34,9
	32,1	67,9	100

	P +	P o	Total
1 an	52,4	31,7	84,1
	6,15	9,75	15,90
	58,55	41,45	100

	P +	P o	Total
2 ans	55,55	35,8	91,35
	4,95	3,7	8,65
	60,50	39,50	100

	P +	P o	Total
3 ans	50	36,10	86,10
	2,75	11,15	13,90
	52,75	47,25	100

	P +	P o	Total
4 ans	50	36,40	86,40
	6,8	6,8	13,60
	56,80	43,20	100

	P +	P o	Total
5 ans	35	50	85
	0	15	15
	35	65	100

	P +	P o	Total
6 ans	71,4	28,6	100
	0	0	0
	71,4	28,6	100

ANNEXE VII : Répartition par tranches d'âge et en fonction des parasitémies des résultats sérologiques .(T.C. = taux de chloroquinisation ; P+, Po, S+, So respectivement pourcentages de sujets présentant ou non des hématozoaires dans le sang et présentant ou non des résultats sérologiques positifs ).