

a 60556

United Nations

Nations Unies

WORLD HEALTH
ORGANIZATION

ORGANISATION MONDIALE
DE LA SANTE

CONFERENCE DU PALUDISME POUR LES
REGIONS DU PACIFIQUE OCCIDENTAL
ET DE L'ASIE DU SUD-EST

WHO/Mal/106
Taipei Conf./5
20 août 1954

Taipei, 15-27 novembre 1954

ORIGINAL ; FRANCAIS

Le Secrétaire du Comité d'experts du Paludisme
a l'honneur de transmettre la communication suivante :

L'EMPLOI DES MEDICAMENTS ANTIPALUDIQUES COMME ADJUVANTS
DU DDT DANS LA LUTTE ANTIPALUDIQUE AU VIETNAM

par le

Dr M.E. FARINAUD

(Point 2.1 de l'ordre du jour provisoire)

Les caractéristiques du paludisme au Vietnam

Il existe au Vietnam deux types de paludisme :

1. un paludisme des bords de mer, transmis par des espèces anophéliennes d'eaux saumâtres, A. sundaicus, A. sinensis, A. subpictus. C'est essentiellement un paludisme à type saisonnier ou épidémique, variable d'une année à l'autre dans son intensité et ses localisations;
2. un paludisme à type hyperendémique stable transmis par des anophèles du groupe myzomia dont le plus important, qui joue le rôle de vecteur majeur dans tout le Vietnam, est A. minimus. C'est, par définition, le paludisme des hautes et moyennes régions dont l'insalubrité est depuis longtemps reconnue.

Cette distribution particulière du paludisme a des conséquences ethnographiques et démographiques importantes.

La race vietnamienne, très prolifique mais particulièrement sensible au paludisme, disparaît dès que l'on aborde les régions d'altitude pour faire place à des races autochtones plus résistantes malgré une mortalité

infantile extrêmement élevée, races d'origine chinoise dans le nord Vietnam, races d'origine indonésienne ou malayo-polynésienne dans le centre et le sud Vietnam.

La pénétration de cet arrière-pays et sa mise en valeur économique n'avaient été jusqu'ici possibles que grâce à des travaux d'assainissement dispendieux (drainage et pétrolage) ou à une chimio prophylaxie strictement contrôlée, mais l'on peut dire que le problème de la prophylaxie du paludisme en milieu rural restait entier.

L'emploi des insecticides à effet rémanent

Nous entreprîmes donc, dès 1948, une série d'expériences pour rechercher ce que l'on pouvait attendre de l'emploi des insecticides à effet rémanent, tant pour la protection des populations autochtones que pour faciliter l'implantation de contingents de travailleurs et mettre en valeur des régions encore inexploitées.

Nous avons repris et étendu ces expériences de 1951 à 1953 en qualité de chef de l'équipe de lutte antipaludique, mise par l'OMS à la disposition du Gouvernement du Vietnam.

Les PMS, zone de démonstration

Nous avons choisi comme zone de démonstration la région dite des "Pays Montagnards du Sud" (PMS) - région bien connue grâce aux enquêtes antérieures de l'Institut Pasteur - et où l'existence de plantations de thé, de café, d'abrasin et d'hévéas, démontrait les possibilités économiques.

Les PMS se situent à 300 km au Nord-Ouest de Saïgon, sur les derniers contreforts de la chaîne anamitique. On y reconnaît, en dehors du centre d'estivage de Dalat, quatre provinces - Kontum, Pleiku, Banmethuot, Djiring - avec une superficie totale de 57 000 km² et une population de 500 000 habitants.

Tout ce territoire, à l'exception des parties situées au-dessus de 1000 m d'altitude, appartient aux zones de paludisme hyperendémique ou holo-endémique.

Les indices spléniques des enfants sont constamment au-dessus de 60 % et l'on ne relève que peu de variations saisonnières.

Bien que la transmission du paludisme y soit pratiquement constante, on peut cependant relever deux poussées d'infection au début et surtout à la fin de la saison des pluies, le maximum des infections correspondant en général avec la fin de l'année.

Les villages, en général peu importants et assez éloignés les uns des autres, sont constitués par des cases construites sur pilotis et couvertes de paillettes dont les parois et le plancher sont faits de bambou tressé.

Il s'agit, le plus souvent, de cases communes à plusieurs familles.

La cuisine se fait à l'intérieur même des cases dont les parois intérieures et le toit sont ainsi recouverts d'un enduit de suie et de fumée.

Le mobilier est rudimentaire : il comporte quelques nattes, des bancs et presque constamment des jarres en terre vernissée qui servent à conserver le grain de la récolte et à fabriquer de l'alcool de riz.

L'activité essentielle des habitants est la culture du riz.

Celle-ci se fait en général sur abatis de forêt. On trouve cependant, dans certaines régions, des rizières irriguées.

Les populations sont relativement stables. Il n'existe pas de nomadisme vrai, mais à l'époque des semailles et de la moisson, une partie des habitants abandonnent le village et se rendent sur les champs ou "rays" où ils habitent dans des abris provisoires.

Premières expériences et méthode utilisée

En 1948, au début de notre expérimentation, nous nous sommes trouvés devant la nécessité d'obtenir des résultats aussi rapides que possible, cela tant pour gagner la confiance des habitants eux-mêmes que pour obtenir des autorités responsables les moyens nécessaires pour le développement et l'extension de la campagne de prophylaxie.

C'est ainsi que, bien que notre intention fut d'étudier l'emploi des insecticides de contact, nous avons dû recourir concurremment à la chimio-prophylaxie, méthode qui avait fait ses preuves et qui était déjà couramment utilisée sur les plantations et les chantiers de travaux publics des PMS.

D'autre part, en admettant qu'elles assurent l'arrêt de la transmission, les pulvérisations ne pouvaient que rester sans effet sur les infections déjà acquises qui atteignirent, dans certains villages, la quasi totalité de la population infantile, avec des taux de mortalité infantile de l'ordre de 3 à 400 o/oo.

Cette amélioration rapide de l'état de santé des malades était un élément de propagande que nous ne pouvions pas négliger.

C'est ainsi que nous avons été amenés à créer dans chaque province un secteur de démonstration ne comprenant qu'un nombre limité de villages pour y étudier comparativement :

- l'action des pulvérisations de DDT employées isolément;
- l'association des pulvérisations de DDT et de la chimiothérapie.

Les pulvérisations de DDT ont été effectuées, soit au début avec du DDT technique en solution à 5 % dans le pétrole, soit par la suite, à l'aide de poudre mouillable à 50 %, puis à 75 %, à la dose de 2 g par mètre carré.

Les villages ont été, en principe, pulvérisés deux fois par an.

La chimiothérapie, telle que nous l'avons instituée, comportait des distributions hebdomadaires de médicaments, faites le même jour de chaque semaine et strictement contrôlées sur liste d'appel nominatif.

Compte tenu de la très grande tolérance des adultes à l'infection palustre, nous avons volontairement limité la chimiothérapie aux jeunes enfants et aux femmes enceintes.

Après avoir utilisé la mépacrine (quinacrine), nous avons, par la suite, presque exclusivement employé la chloroquine (nivaquine).

Les premiers résultats (1948-1950)

Les constatations faites au cours de cette première série d'expériences poursuivies de 1948 à 1950 peuvent se résumer comme suit :

Dans les conditions spéciales de notre expérimentation, qui a porté sur des populations primitives profondément imprégnées de paludisme et constamment sous-alimentées, nous avons constaté que l'action du DDT, employé isolément, ne se manifeste que très progressivement.

L'amélioration paraît d'autant plus lente que les indices spléniques sont plus élevés au départ. Il faut, en moyenne, un à deux ans pour obtenir un décrochement significatif de l'indice splénique. Il est vraisemblable que ce délai correspond au temps nécessaire à la guérison spontanée des infections acquises antérieurement aux pulvérisations.

La chimioprophylaxie permet d'obtenir rapidement un abaissement des indices endémiques (indices plasmodiques et indices spléniques). Son action n'est toutefois que temporaire et incomplète. Dès l'arrêt de la médication les taux d'infection remontent très vite et reprennent leur valeur initiale.

Par contre, l'association chimioprophylaxie et pulvérisations de DDT nous a paru constituer une méthode particulièrement intéressante et agissant simultanément sur le réservoir de virus et sur la transmission.

On peut donner en exemple des résultats obtenus au cours de ces premières expériences, le cas des villages du canton de Dak-Lieng (Banmethuot) et du village de Plei-Tongia (Kontum).

On constate ainsi qu'à Dak-Lieng, l'action du DDT ne se manifeste que très progressivement. Après quatre années de pulvérisations, l'indice splénique se maintient encore au-dessus de 20 % (Tableau I).

A Plei-Tongia, sous l'effet combiné de la chimiothérapie et des pulvérisations, l'évolution est beaucoup plus rapide.

Un an après le début de la prophylaxie, la situation peut être considérée comme stabilisée et, malgré l'arrêt de toute médication, les indices spléniques se maintiennent à un taux pratiquement négligeable (Tableau II).

Il serait facile de multiplier ces exemples, dont le détail a été exposé dans notre rapport de fin de campagne de 1953.

Le développement de la campagne de prophylaxie (1951-1953)

Lorsqu'il nous fut donné, en 1951, de reprendre cette expérimentation sous les auspices de l'OMS avec l'aide précieuse de la Mission Economique Américaine et d'étendre les mesures de prophylaxie à l'ensemble des villages montagnards, il devint évident que la chimioprophylaxie hebdomadaire, telle que nous l'avions conçue au début, était inapplicable en tant que méthode de prophylaxie collective en milieu rural.

Nous en vîmes donc à envisager des formules de traitement simplifié en modifiant soit la durée du traitement, soit la posologie et la périodicité des distributions.

Les traitements intensifs accélérés

Deux méthodes paraissaient susceptibles de réduire rapidement le réservoir de virus en attendant que les pulvérisations de DDT puissent donner leur plein effet :

- un traitement de stérilisation à doses massives, administré soit sous forme de dose unique, soit en un ou deux jours;
- un traitement à doses submassives étalé sur une plus longue période, comportant comme précédemment des distributions périodiques de médicaments, mais de durée réduite au minimum indispensable.

Notre expérience montre que cette dernière méthode est celle qui donne les meilleurs résultats.

Dans un premier temps, nous avons limité à six mois la durée des distributions hebdomadaires de chloroquine.

Cette méthode, appliquée dans deux villages, B. Draï Hling et B. H'Dok, nous a permis d'obtenir des résultats pleinement satisfaisants. Un an après l'arrêt du traitement, l'amélioration persiste et les indices se maintiennent aux environs de 20 % (Tableau III).

Nous avons, par la suite, réduit à deux mois la durée du traitement en employant des doses submassives de chloroquine et en ne distribuant les médicaments que tous les quinze jours.

Cette formule, essayée en plusieurs endroits, nous a donné d'excellents résultats.

La posologie utilisée au cours de ces expériences a été la suivante pour la chloroquine :

0 - 1 an	0,15 g	4 - 12 ans	0,45 g
1 - 4 ans	0,30 g	12 ans et au-dessus	0,60 g

On peut donner en exemple un ensemble de villages de la province de Kontum traités comparativement soit par les seules pulvérisations de DDT, soit par les pulvérisations associées à la chimiothérapie. L'évolution des indices dans ces deux groupes de villages est particulièrement démonstrative (Tableau IV).

On peut également citer un groupe de onze villages de la région de Banmethuot pulvérisés aux mêmes dates et dont une partie seulement a été soumise à la chimioprophylaxie (Tableau V).

Les nouveaux médicaments antimalariques

Dans une troisième série d'expériences, nous avons repris nos essais de traitements de stérilisation avec les nouveaux médicaments anti-paludiques, pyriméthamine et amodiaquine.

Pyriméthamine. Nous avons choisi trois villages voisins situés dans des conditions physiographiques comparables, où les taux d'infection au départ étaient spécialement élevés : indices spléniques de 68 à 80 %.

indices plasmodiques de 47 à 55 %.

Notre intention était de stériliser les infections avec la pyriméthamine et ensuite d'arrêter la transmission grâce aux pulvérisations soit de DDT, soit de Dieldrin.

L'expérience a été réglée de la façon suivante :

Villages	Population traitée	Périodicité du traitement	Nombre de distributions	Insecticide employé
B. Buor	Enfants	8 jours	14	DDT
B. Ea Po	Enfants et adultes	8 jours	14	DDT
B. Nui	Enfants	15 jours	7	Dieldrin

Les doses de Pyriméthamine employées ont été de 50 mg chez les adultes et les grands enfants et de 25 mg chez les enfants au-dessous de 4 ans.

Dans les trois villages, l'évolution des indices est superposable à celle que l'on observe dans le village de B. Buor que nous donnons en exemple (Tableau VI).

On constate ainsi :

- l'action extrêmement rapide de la pyriméthamine sur le parasitisme sanguin;
- l'action également rapide de la médication sur les splénomégalies;
- l'efficacité pratiquement égale de la médication hebdomadaire ou bimensuelle;
- l'inutilité d'étendre le traitement à toute la population, les adultes ne constituant qu'une fraction négligeable du réservoir de virus.

Dans le village de B. Ea Po, les indices plasmodiques étaient au début de 61,9 % chez les enfants et de 8 % chez les adultes, et le traitement de la totalité de la population n'a en rien modifié l'évolution de l'ensemble des indices.

Cependant, malgré des résultats immédiats spectaculaires, on constate dès l'arrêt du traitement une augmentation rapide des taux d'infection.

On peut conclure que la pyriméthamine, aux doses employées, n'a pas d'action stérilisante.

De nouveaux essais faits dans la région de Pleiku en employant la pyriméthamine à doses doubles - c'est-à-dire à raison de 100 mg et 50 mg selon l'âge des enfants - nous a, par contre, donné des résultats beaucoup plus intéressants. Ce traitement, comme dans les expériences faites avec la chloroquine, a été limité à deux mois et n'a comporté que cinq distributions bimensuelles de médicaments.

Il ne nous a malheureusement pas été possible de relever les indices plasmodiques avant le début du traitement, mais l'évolution des indices spléniques est à elle seule suffisamment démonstrative.

Villages	Nombre d'enfants	INDICES SPLENIQUES			
		Avant le traitement	En fin de traitement	Après 3 mois	Après 8 mois
P. Brel	96	91,6	83,9	31,4	31,0
P. Khum	76	75,0	54,8	38,2	31,0

En mai 1953, plus de huit mois après l'arrêt du traitement, les indices spléniques sont stabilisés et les indices plasmodiques restent négatifs dans les deux villages.

La pyriméthamine, avec cette posologie renforcée, a eu une action beaucoup plus complète et plus durable que dans nos premières expériences.

Amodiaquine. Nous nous sommes adressés à deux villages de la région de Djiring, Djirlagne et Kala, dans lesquels on n'observait aucune amélioration, bien qu'ils aient été soumis depuis plus d'un an aux pulvérisations de DDT.

Dans cette première expérience, nous avons utilisé un traitement de durée relativement longue.

Un village a reçu 13 distributions bimensuelles d'amodiaquine et l'autre 16, à la dose de 3 comprimés (0,60 g) chez les adultes et les enfants au-dessus de 10 ans et de 1/2 comprimé chez les enfants plus jeunes (Tableau VII).

Comme dans le cas de la pyriméthamine, on constate que le traitement a un effet immédiat sur les taux d'infection sanguine.

En un mois, le pourcentage des enfants parasités tombe de 62 % à 3,7 %.

L'action sur les splénomégalies est également des plus nettes. En deux mois, l'indice splénique régresse de 67,6 % à 36 %. En fin de traitement, il n'est plus que de 13 %.

Cinq mois après l'arrêt de la médication, les indices se maintiennent encore aux environs de 10 %.

En janvier 1954, la situation est stabilisée et l'indice plasmodique n'est que de 9 %.

Nous avons également essayé, avec l'amodiaquine, des traitements intensifs accélérés analogues à ceux que nous avons institués avec la chloroquine et la pyriméthamine.

Trois villages de la région de Pleiku - P. Hlang, P. Phung, P. Dal - ont reçu en deux mois, de juillet à septembre, cinq distributions d'amodiaquine.

L'amélioration obtenue est démonstrative (Tableau VIII).

En résumé, ces deux nouveaux médicaments antipaludiques - pyriméthamine et amodiaquine - constituent un progrès appréciable sur les anciens médicaments de la série des 4-aminoquinoléines et même sur la chloroquine.

Leur plus grande agressivité et leur action plus complète permettent de les employer sous forme de traitements de courte durée à doses fortes et à distributions espacées, formule qui paraît nous donner les meilleurs résultats pour la stérilisation du réservoir de virus dans les régions de paludisme hyperendémique ou holoendémique.

RESUME ET CONCLUSIONS

Une expérimentation de plus de quatre années nous a montré que dans les PMS, région de paludisme holoendémique particulièrement grave, les pulvérisations de DDT n'exercent leur action que très progressivement et qu'il est utile de faciliter cette action en réduisant le réservoir de virus par l'emploi des médicaments antipaludiques.

Cette lenteur d'action du DDT tient en partie au fait qu'il s'agit de régions sous développées, avec des populations en état constant de sous-alimentation, mais d'autres facteurs entrent également en jeu.

Un des plus importants est le nomadisme temporaire des habitants des villages au moment des travaux des champs.

Au cours de l'une de nos enquêtes, nous avons pu constater que l'indice plasmodique des enfants restés dans un village traité par le DDT n'était que de 4,7 % alors qu'il atteignait 80 % chez les enfants revenant de la moisson.

Un autre point à signaler est que ce nomadisme enlève beaucoup de sa signification à l'indice plasmodique des nourrissons que l'on prend comme test de l'arrêt de la transmission, car ce sont précisément les enfants les plus jeunes que leurs mères emmènent avec elles lorsqu'elles vont aux champs.

Dans les villages stabilisés, cet indice tombe très rapidement à zéro et les rares infections que l'on observe peuvent être considérées comme accidentelles.

Les conditions d'habitat jouent également un rôle important.

Les cases indigènes, avec leurs parois recouvertes de suie et de fumée, constituent de mauvais refuges pour les anophèles adultes.

Il est très difficile, comme l'on montré à nouveau les recherches récentes de A. Gouliouras, d'y capturer des spécimens de A. minimus et il est vraisemblable que cet anophèle, malgré son anthropophilie reconnue, ne doit pas être considéré au Vietnam comme une espèce strictement domestique.

Le DDT n'en constitue pas moins, dans l'état actuel de nos connaissances, l'arme essentielle de la lutte contre le paludisme en milieu rural.

C'est ainsi qu'à la suite de nos premières expériences, nous avons définitivement renoncé à la chimioprophylaxie continue dont les inconvénients sont connus et restent les mêmes quel que soit le médicament utilisé.

Nous lui avons substitué des traitements intensifs et de courte durée.

La formule de traitement que nous avons mise au point, traitement bimensuel limité à quelques semaines, nous paraît donner satisfaction.

Ainsi conçue, elle permet avec une équipe d'infirmiers entraînés, dotée de moyens de transport convenables, de traiter simultanément un nombre important de villages dont le chiffre exact dépend évidemment des conditions locales et des facilités de communication.

Parmi les antipaludiques actuels, la chloroquine et surtout la pyriméthamine et l'amodiaquine représentent les médicaments de choix.

Nous répétons, en terminant, que ce traitement n'est justifié que dans les régions de paludisme grave, avec des populations primitives placées dans des conditions d'habitat et d'alimentation particulièrement précaires.

Il nous a permis dans l'ensemble, de hâter de un à deux ans l'amélioration sanitaire et a eu, dans tous les villages, un effet moral particulièrement important.

TABLEAU I
TABLE I

SÉCTEUR DE BANMETHUOT SECTOR OF BANMETHUOT CANTON DE DAK LIENG (Darlac) DISTRICT OF DAK LIENG (Darlac)	Pulvérisations Spraying W.D.P.	
	Pétrole : 5 %	P.M. : 75 %
	Janvier 1949 January 1949 Octobre 1949 October 1949 Avril 1950 April 1950 Juin 1951 June 1951	Octobre 1951 October 1951 Avril 1952 April 1952 Septembre 1952 September 1952

DATES	Indice splénique Spleen Rate	Rate moyenne Average Spleen	Indice splénomé- trique Spleno- metric Index	Indice plasmodi- que Parasite Rate	Indice gamétique Gametocyte Rate
Janvier/January 1949	76	-	-	-	-
Juillet/July 1949	61	-	-	-	-
Octobre/October 1949	54	3	157	-	-
Avril/April 1950	-	-	-	39	8
Juillet/July 1950	42	2,5	106	29	4,2
Février/February 1951	37	2,6	98	-	-
Mars/March 1952	30	2,5	77	14,5	0,9
Août/August 1952	25	2,5	64	7,1	5,3
Février/February 1953	21	2,4	52	6,2	1,2

TABLEAU II
TABLE II

SECTEUR DE KONTUM SECTOR OF KONTUM	Pulvérisations Spraying			
	Village de <u>Pl. Tongia</u> Village of " "	Décembre December	1948	Janvier January
Chimioprophylaxie hebdomadaire Weekly chemoprophylaxis	Décembre December	1949	Août August	1952
Quinacrine puis Chloroquine	Juillet July	1950	Février February	1953
Arrêt : juillet 1952 Discontinuation : July 1952	Mars March	1951		

DATES	Indice splénique Spleen Rate	Rate moyenne Average Spleen	Indice splénomé- trique Splenic Index
Juin/June 1948	85,9	2,83	243
Février/February 1949	73,6	2,23	164
Mai/May 1949	38,2	2,38	90
Décembre/December 1949	27,6	2,62	72
Juin/June 1950	15,5	2,10	33
Octobre/October 1951	9,5	2,14	20
Avril/April 1952	9,2	2	18
Août/August 1952	2,5	2	5
Mai/May 1953	3,1	2,3	7
Septembre/September 1953	1,7	2	3,4

TABLEAU III
TABLE III

SECTEUR DE BANMETHUOT SECTOR OF BANMETHUOT Buon-Drai Hling B.H. Dok <u>Population : 435</u>	ARALEN	Pulvérisations Spraying	
	du 23-10-51 au 14-4-52 from 23-10-51 to 14-4-52	Juillet 1951 July 1951 Novembre 1951 November 1951 Avril 1952 April 1952	Septembre 1952 September 1952 Février 1953 February 1953

DATES	Indice splénique Spleen Rate	Rate moyenne Average Spleen	Indice splénomé- trique Spleno- metric Index	Indice plasmodi- que Parasite Rate	Indice gamétique Gametocy- te Rate
Juin/June 1951	76,1	2,8	213	-	-
Octobre/October 1951	-	-	-	51,6	7,6
Novembre/November 1951	34,7	2,4	83	-	-
Janvier/January 1952	-	-	-	7,9	0,9
Mars/March 1952	-	-	-	2,9	0
Avril/April 1952	9,4	2,1	19	-	-
Juin/June 1952	-	-	-	2,7	0
Juillet/July 1952	-	-	-	5,4	1,1
Septembre/September 1952	-	-	-	7	1
Novembre/November 1952	-	-	-	19	5,9
Décembre/December 1952	21,1	2,1	44	-	-
Janvier/January 1953	-	-	-	18,9	8,1
Avril/April 1953	-	-	-	12,7	2,7
Mai/May 1953	21,9	2,4	52	11,9	4,6

TABLEAU IV
TABLE IV

SECTEUR DE KONTUM SECTOR OF KONTUM		Villages de (Pl. Klec " of (Pl. Mun (Pl. Loc (Pl. Tower		
		Indice splénique Spleen Rate	Rate moyenne Average Spleen	Indice splénométrique Splenometric Index
Février/February	1952	95,1	2,34	222
Août/August	1952	82,8	2,9	240
Mars/March	1953	75,2	2,8	210
Septembre/September	1953	70,3	2,7	189
D. D. T. SEUL " ONLY				
SECTEUR DE KONTUM SECTOR OF KONTUM		Villages de (Pl. Kon Hongo/Kotu " of (Pl. Groi		
		Indice splénique Spleen Rate	Rate moyenne Average Spleen	Indice splénométrique Splenometric Index
Février/February	1952	90,8	2,6	236
Août/August	1952	40,1	2,1	84
Mars/March	1953	37,3	2,3	85
Septembre/September	1953	26,4	2,1	55
D. D. T. + CHIMIOPROPHYLAXIE CHEMOPROPHYLAXIS				

TABLEAU V
TABLE V

SECTEUR DE BANMETHUOT SECTOR OF BANMETHUOT B. Kgr Prong II, B. Kbu, B. Cu Molin, B. Ea Kao Population : 780	Pulvérisations Spraying			
	Juillet July	1951	Novembre November	1951
	Avril April	1952	Septembre September	1952
	Février February	1953		

DATES	Indice splénique Spleen Rate	Rate moyenne Average Spleen	Indice splénomé- trique Spleno- metric Index	Indice plasmodi- que Parasite Rate	Indice gamétique Gametocyte Rate
Juin/June 1951	73,4	4	220	-	-
Septembre/September 1951	69	2,6	179	-	-
Janvier/January 1952	74,8	2,9	217	-	-
Février/February 1952	59,3	2,3	136	31,9	6,1
Mai/May 1952	-	-	-	29,5	4,5
Septembre/September 1952	-	-	-	19,4	3,3
Novembre/November 1952	-	-	-	32,9	12,3
Décembre/December 1952	38,7	2,5	96	-	-
Janvier/January 1953	-	-	-	27,3	11,4
Avril/April 1953	41	-	-	16,4	2,7
Mai/May 1953	41,7	2,7	112	-	-

TABLEAU V (suite)

TABLE V (continued)

SECTEUR DE BANMETHUOT SECTOR OF BANMETHUOT B. Hma, B. Ea Ktur, B. Hjung, B. Tur, B. Mblot, B. Ea Ana, B. Ea Tuor <u>Population</u> : 1.790	NIVAQUINE (bimensuelle) (fortnightly) du 5.5 au 30.6 1952 from 5.5 to 30.6 1952	Pulvérisations Spraying			
		Juillet 1951 July 1951	Novembre 1951 November 1951		
		Avril 1952 April 1952	Septembre 1952 September 1952		
		Février 1953 February 1953			

DATES	Indice splénique Spleen Rate	Rate moyenne Average Spleen	Indice splénomé- trique Spleno- metric Index	Indice plasmodi- que Parasite Rate	Indice gamétique Gametocyte Rate
Juin/June 1951	76,5	2,9	222	-	-
Septembre/September 1951	71,1	2,5	178	-	-
Février/February 1952	56,5	2,6	147	-	-
Mai/May 1952	42,6	2,4	102	28,3	4,1
Août/August 1952	27,7	2,3	64	4	0
Septembre/September 1952	-	-	-	3,6	0,6
Novembre/November 1952	-	-	-	9,2	2,5
Janvier/January 1953	27,3	2,3	63	10,6	0,3
Avril/April 1953	-	-	-	7	1,5
	21,5	2,2	47	-	-

TABLEAU VI
TABLE VI

SECTEUR DE DARLAC SECTOR OF DARLAC	PYRIMETHAMINE		Pulvérisations Spraying	
	Buon Buor <u>Population</u> : 225	du 19.4 1952 au 19.7 1952 from 19.4 1952 to 19.7 1952	14 distributions hebdomadaires weekly	D.D.T.
	du 24.4 1953 au 6.6 1953 from 24.4 1953 to 6.6 1953	4 distributions bimensuelles fortnightly		

DATES		Indice splénique Spleen Rate	Rate moyenne Average Spleen	Indice splénomé- trique Spleno- metric Index	Indice plasmodi- que Parasite Rate	Indice gamétique Gametocyte Rate
11 Mars/March	1952	-	-	-	48	2,6
19 Avril/April	1952	81,3	2,9	234	-	-
3 Mai/May	1952	69,8	2,6	181	16,2	1,3
17 Mai/May	1952	52	2,5	130	-	-
31 Mai/May	1952	-	-	-	12,3	1,2
7 Juin/June	1952	56	2,5	140	-	-
14 Juin/June	1952	-	-	-	6,2	0
28 Juin/June	1952	49,3	2,5	123	2,5	0
19 Juillet/July	1952	44	2,3	101	2,5	0
26 Août/August	1952	47,3	2,4	115	12,3	2,7
20 Septembre/September	1952	54,9	2,6	145	-	-
22 Septembre/September	1952	-	-	-	25,9	5,2
20 Novembre/November	1952	56,2	2,7	153	-	-
29 Novembre/November	1952	-	-	-	20,9	9,8
29 Janvier/January	1953	78,3	2,7	216	28,2	8,9
25 Avril/April	1953	59,5	2,7	161	20,2	2,5
9 Mai/May	1953	-	-	-	0	0
27 Mai/May	1953	32,9	2,2	72	0	0
20 Juin/June	1953	25,3	2,2	57	0	0

TABLEAU VII
TABLE VII

SECTEUR DE DJIRING SECTOR OF DJIRING	AMODIAQUINE	Pulvérisations Spraying	
Villages : Djirlagne et Kala <u>Population</u> : 413	<u>Djirlagne</u> (bimensuelle) (fortnightly) du 3.7 au 25.12.52 from 3.7 to 25.12.52 13 distributions	Octobre October	1951
	<u>Kala</u> du 25.7 au 25.12.52 from 25.7 to 25.12.52 16 distributions	Avril April	1952
		Janvier January	1953
		Septembre September	1953

DATES	Indice splénique Spleen Rate	Rate moyenne Average Spleen	Indice splénomé- trique Spleno- metric Index	Indice plasmodi- que Parasite Rate	Indice gaméti- que Gameto- cyte Rate
Septembre/September 1951	-	-	-	70	20
Octobre/October 1951	50	2,9	145	-	-
Décembre/December 1951	68,7	1,5	103	55	15
Avril/April 1952	62,5	2,4	149	61,5	21,4
Juillet/July 1952	67,6	2,5	169	62,2	9,7
Août/August 1952	-	-	-	3,7	0,9
Septembre/September 1952	36	2,1	75	0	0
Novembre/November 1952	-	-	-	1,5	0,7
Décembre/December 1952	13,2	2,1	48	-	-
Janvier/January 1953	-	-	-	10	1
Mars/March 1953	11	2	22	9,1	2,3
Mai/May 1953	12,6	2	25	6	3
Mars/March 1954	-	-	-	9	2

TABLEAU VIII
TABLE VIII

SECTEUR DE PLEIKU SECTOR OF PLEIKU Plei Ya Hlang Plei Phung Plei Dal <u>Population</u> : 560	AMODIAQUINE	Pulvérisations Spraying	
	du 16 juin au 9 septembre 1952 from 16 June to 9 September 1952	Juillet July	1952
	Septembre September	1952	
	Janvier January	1953	
	Juillet July	1953	

DATES		Indice splénique Spleen Rate	Rate moyenne Average Spleen	Indice splénomé- trique Spleno- metric Index	Indice plasmodi- que Parasite Rate	Indice gaméti- que Gameto- cyte Rate
Juin/June	1952	83,4	3,2	267	-	0
Août/August	1952	76,2	3,1	236	12	-
Septembre/September	1952	72,5	3	217	13,4	2,9
Novembre/November	1952	64,3	2,6	167	0,8	0
Décembre/December	1952	58,8	2,4	141	0	0
Janvier/January	1953	-	-	-	2	0
Mars/March	1953	-	-	-	0	0
Mai/May	1953	37,6	2,1	79	0,9	0
Septembre/September	1953	-	-	-	2,6	0,9
Janvier/January	1954	-	-	-	4,3	0