Institut Royal Colonial Belge

SECTION DES SCIENCES NATURELLES ET MÉDICALES

Mémoires. — Collection in-8°. Tome XX, fasc. 3.

Koninklijk Belgisch Koloniaal Instituut

SECTIE VOOR NATUUR- EN GENEESKUNDIGE WETENSCHAPPEN

Verhandelingen. — Verzameling in-8°. — Boek XX, afl.3.

Un essai de Prophylaxie antipaludique en milieu rural indigène

PAR

le Dr N. E. HIMPE

ET

L. PIERQUIN

Auxiliaire Médical

Avenue Marnix, 25, BRUXELLES

Marnixlaan, 25, BRUSSEL

1952

PRIX : PRIJS : Fr. 50

Un essai

de

Prophylaxie antipaludique en milieu rural indigène

PAR

le Dr N. E. HIMPE

ET

L. PIERQUIN
Auxiliaire Médical

MÉM. DE L'INST. ROYAL COLONIAL BELGE

Mémoire présenté à la Séance du 16 juillet 1949.

SOMMAIRE

I. Préliminaires 5

II. Technique de pulvérisation 7

III. Tableau des quatre pulvérisations 10

Carte 14

IV. Méthode et Améliorations 15

Photographies 18

V. Prix de revient 20

VI. Campagne D.D.T. et morbidité malarienne à Popokabaka.. 23

VII. Étude des rates 32

Tableaux « Totaux » 45

VIII. Prélèvements de moustiques 48

IX. Prélèvements de gouttes épaisses et frottis 51

X. Conclusions 53

Un essai de Prophylaxie antipaludique en milieu rural indigène

I. PRÉLIMINAIRES

Le but de l'enquête était de déterminer si l'aspersion périodique de D.D.T., dans les cases indigènes permettrait de diminuer l'indice d'infection paludéenne chez les enfants de 0 à 10 ans.

Le programme de cette enquête comportait quatre pulvérisations de D.D.T. mouillable Geigy 50 % 15948, en juillet 1948, en octobre 1948, en janvier 1949 et en avril 1949.

Trois prélèvements de sang (gouttes épaisses et frottis) devaient avoir lieu en mai 1948, en novembre 1948 et en mai 1949, soit un prélèvement avant toute pulvérisation, un prélèvement après deux pulvérisations et un prélèvement après quatre pulvérisations.

De plus, à l'occasion des prélèvements de sang, l'indice splénométrique devait être relevé chez les mêmes enfants, une première fois avant toute pulvérisation, une deuxième fois après deux pulvérisations, et une troisième fois après quatre pulvérisations.

Enfin, des prélèvements d'anophèles devaient être effectués dans les maisons.

Ce programme a été réalisé dans son entièreté.

Nous avions choisi, aux environs immédiats de Popokabaka, dix postes ou villages où l'indice d'infection paludéenne était élevé :

1. Camp personnel Foréami
2. Belge de Popokabaka
3. Camp militaire de Popokabaka
4. Village Ikuati
5. Village Mukoko
6. Village Ngowa Café
7. Village Kapita Tsoki
8. Village Ngowa Secteur
9. Village Baluma
10. Village Vulamuanga.

Le village Kingashi devait servir de témoin.

Il nous paraît opportun, pour terminer ces préliminaires, de souligner qu'au cours de l'enquête qui fut effectuée, à Popokabaka, notre principal souci a été l'objectivité, et que c'est sans idée préconçue que nous avons entrepris cette campagne.

II. TECHNIQUE DE PULVÉRISATION

Deux appareils avaient été mis à notre disposition, le « Four Oaks » pulvérisateur monté sur roues, et le « Molison » pulvérisateur portatif.

Il apparaissait dès l'abord indispensable d'étudier le fonctionnement de ces appareils, ainsi que la cadence de pulvérisation permettant d'atteindre, avec une approximation suffisante, la quantité requise de 1 gramme de D.D.T. pur par mètre carré.

Nous nous sommes donc livrés aux essais suivants :

1) Avec le pulvérisateur portatif « *Molison* » :

Une maison en pisé de trois chambres du Camp Personnel Foréami.

Superficie des murs : 75 m².

Placé dans l'appareil 7 1 /2 litres d'eau contenant en suspension 150 gr de D. D. T.

Pulvérisation de haut en bas et de bas en haut en quittant un endroit sitôt qu'il est entièrement mouillé.

A l'arrêt de l'appareil, il restait 6 m² à couvrir.

La pulvérisation a donc été de 2 gr. 20 par m², soit 1 gr. 10 de D. D. T. pur.

2) Avec le pulvérisateur monté sur roues « *Four Oaks* » :

Quatre maisons en briques adobes du Belge de Popokabaka.

Superficie totale des murs intérieurs : 300 m².

Placé dans le réservoir de l'appareil 30 litres d'eau contenant en suspension 600 gr de D. D. T.

Pulvérisation de haut en bas et de bas en haut en quittant un endroit sitôt qu'il est entièrement mouillé.

A l'arrêt de l'appareil, il restait 40 m² à couvrir.

A noter qu'une petite quantité de la suspension n'est pas aspirée par la crépine.

De toute façon, l'erreur ne dépasse pas 13 %.

3) Avec le pulvérisateur monté sur roues « *Four Oaks* ».

Quarante maisons en paille du village Ikuati, chaque maison ayant une superficie murale moyenne de 30 m², soit un total de 1.200 m².

Furent utilisés un total 137 litres 1/2 d'eau et 2 Kg 550 gr de D. D. T.

Pulvérisation de 2,12 gr. soit 1,06 gr. de D. D. T. pur.

C'est au cours de ces essais que nous avons fait une *étude comparative des deux appareils* :

« *Four Oaks* »	« *Molison* »
1. Gicleur spécial (nozzle for limewashing N° 69) qui se débouche de lui-même en le frappant légèrement contre le mur.	1. Gicleur qui se bouche facilement et souvent, et qu'il faut démonter à chaque obstruction.
2. Long tuyau de 10 m 80 qui permet d'atteindre facilement les chambres les plus reculées de la maison, l'appareil restant au dehors.	2. Tuyau de 1 m 25 seulement, qui nécessite l'introduction de l'appareil dans chaque chambre, et son portage pour atteindre la partie supérieure des murs.
3. Puissance de pulvérisation très forte, ce qui permet de passer très rapidement. La violence du jet aurait été un inconvénient dans des maisons européennes, car des traînées dues à un excédent de suspension s'y produisaient souvent, mais cet inconvénient n'entrait pas en ligne de compte dans les maisons indigènes auxquelles nous avions affaire à Popokabaka.	3. Puissance de pulvérisation plus faible, ce qui ralentit les opérations.
4. L'appareil est alimenté rapidement en faisant la suspension au préalable dans un seau d'eau jusqu'à 7 litres 1/2 et 150 gr de D. D. T.	4. Pour alimenter l'appareil, il faut arrêter la pulvérisation et pomper longuement.
5. Vitesse de pulvérisation très constante à raison de 6 à 7 coups de pompe par minute.	5. Vitesse de pulvérisation constante si l'appareil fonctionne correctement, mais le jet brisé se transforme souvent, par suite d'une impureté dans le gicleur, en un long jet unique qui fausse la cadence et nécessite un nettoyage. L'inconvé-

	nient signalé sous le N° 3 pour le « Four Oaks » se représente ici : à chaque impureté dans le gicleur, des traînées se font sur les murs. Cet appareil ne fonctionne correctement que pour une solution et non pour une suspension.
6. Quelle que soit l'étroitesse de l'entrée d'une case, il est aisé d'y pénétrer grâce au tuyau.	6. Certaines cases ont une entrée si basse et si étroite que l'introduction de l'appareil y est impossible.
7. L'appareil est muni d'un mélangeur. Il s'est toutefois avéré indispensable d'agiter sans arrêt la suspension (à l'aide d'un bâton) afin d'éviter tout dépôt.	7. Il n'y a pas de mélangeur, et l'on ignore tout du dépôt qui est susceptible de se former dans le réservoir.
8. Le fonctionnement de l'appareil nécessite la présence de trois personnes : une pour la lance, l'autre pour la pompe, la troisième pour préparer les mélanges.	8. Le fonctionnement de l'appareil nécessite également la présence de trois personnes : les deux premières pour porter l'appareil à tour de rôle et pulvériser, la troisième pour préparer les mélanges.
9. L'appareil est fourni avec de nombreuses pièces de rechange (gicleurs, joints).	9. L'appareil est fourni sans aucune pièce de rechange (sauf deux tuyaux).

A la suite de ces essais, nous avons décidé d'abandonner le « Molison » qui ne convenait vraiment pas pour pulvériser une suspension et qui était d'un emploi peu pratique en milieu rural, pour nous servir exclusivement du « Fours Oaks » qui, ainsi qu'on le verra plus loin, a entièrement répondu à notre attente.

III. TABLEAU DES QUATRE PULVÉRISATIONS + CARTE

A. Première pulvérisation (du 19 au 31 juillet 1948)

Village ou Poste Nature des maisons	Maisons traitées	Superficie murale moyenne par unité	Superficie murale globale par village ou poste	D.D.T. Geigy 50% mouillable utilisé
		m^2	m^2	kg
Camp Pers. Foréami				
Pisé	2	75		
Briques cuites	6	200		
Briques cuites	2	100	1.550	3,500
Belge Popokabaka				
Briques adobes	4	75		
Pisé	79	75		
Paille	19	50	7.300	16
Vill. Ikuati				
Pisé	8	75		
Paille	76	30	2.900	7
Vill. Mukoko				
Paille	66	30	2.000	4,500
Vill. Baluma				
Paille	83	30	2.500	6
Ngowa Café				
Paille	95	30	3.000	7
Camp militaire				
Briques adobes	48	100	4.800	11
Ngowa Secteur				
Briques cuites	1	150		
Pisé	14	75		
Paille	63	30	3.200	7
Kapita Tsoki				
Pisé	15	75		
Paille	38	30	2.400	5
Vulamuanga				
Paille	44	30	1.400	3
			31.050	70

B. Deuxième pulvérisation (du 5 au 16 octobre 1948)

Village ou Poste Nature des maisons	Maisons traitées	Superficie murale moyenne par unité	Superficie murale globale par village ou poste	D.D.T. Geigy 50% mouillable utilisé
		m²	m²	kg
Camp Pers. Foréami				
Pisé	2	75		
Briques cuites	5	200		
Briques cuites	2	100	1.350	2,700
Belge Popokabaka				
Briques adobes	4	75		
Pisé	79	75		
Paille	19	50		
Briques cuites	1	200	7.500	15
Mukoko				
Paille	66	30	2.000	4,300
Ikuati				
Pisé	8	75		
Paille	76	30	2.900	7
Ngowa Café				
Paille	95	30	3.000	6,500
Ngowa Secteur				
Briques cuites	1	150		
Pisé	14	75		
Paille	63	30	3.200	6,500
Baluma				
Paille	83	30	2.500	5,500
Vulamuanga				
Paille	44	30	1.400	2,500
Camp militaire				
Briques adobes	48	100	4.800	10
Kapita Tsoki				
Pisé	15	75		
Paille	38	30	2.400	5
			31.050	65

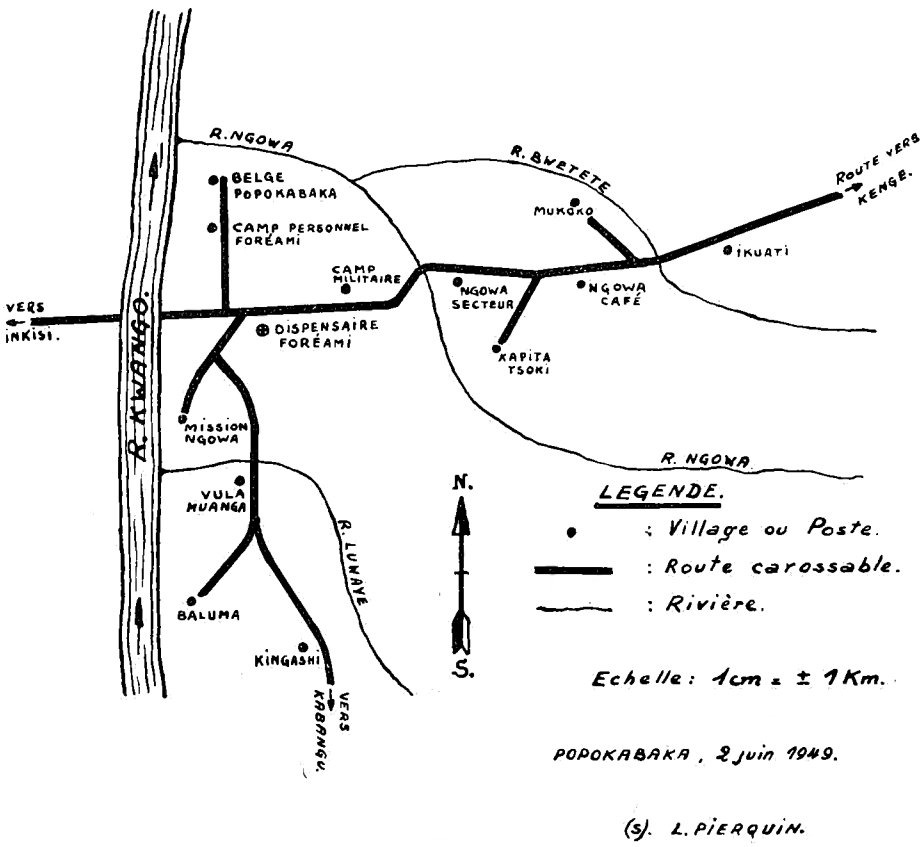
C. Troisième pulvérisation (du 14 au 26 janvier 1949)

Village ou Poste Nature des maisons	Maisons traitées	Superficie murale moyenne par unité	Superficie murale globale par village ou poste	D.D.T. Geigy 50% mouillable utilisé
		m²	m²	kg
Camp Per. Foréami				
Pisé	2	75		
Briques cuites	5	200		
Briques cuites	2	100	1.350	3
Belge Popokabaka				
Briques adobes	4	75		
Pisé	89	75		
Briques cuites	1	200		
Paille	24	50	8.000	15
Ikuati				
Paille	82	30		
Pisé	5	75	2.900	6
Mukoko				
Paille	65	30	2.000	4,500
Ngowa Café				
Paille	105	30	3.500	8
Ngowa Secteur				
Paille	76	30		
Pisé	20	75		
Briques cuites	3	150	3.500	7
Kapita Tsoki				
Paille	41	30		
Pisé	13	75	2.400	4
Camp militaire				
Briques adobes	48	100	4.800	9
Baluma				
Paille	78	30	2.500	5
Vulamuanga				
Paille	42	30	1.400	2,500
			32.350	64

D. Quatrième pulvérisation (du 15 au 28 avril 1949)

Village ou Poste Nature des Maisons	Maisons traitées	Superficie murale moyenne par unité	Superficie murale globale par village ou poste	D.D.T. Geigy 50% mouillable utilisé
		m²	m²	kg
Camp Per. Foréami				
Pisé	2	76		
Briques cuites	5	200		
Briques cuites	2	100	1.350	3
Belge Popokabaka				
Briques adobes	4	75		
Pisé	89	75		
Briques cuites	1	200		
Paille	38	50	8.700	17
Ikuati				
Paille	82	30		
Pisé	5	75	2.900	6
Mukoko				
Paille	70	30	2.100	4
Ngowa Café				
Paille	118	30	3.600	7
Kapita Tsoki				
Paille	47	30		
Pisé	12	75	2.400	5
Ngowa Secteur				
Paille	78	30		
Pisé	20	75		
Briques cuites	3	150	3.500	7,500
Baluma				
Paille	81	30	2.500	5,500
Vulamuanga				
Paille	42	30	1.400	3
Camp militaire				
Briques adobes	44	100	4.400	8
			32.850	67

E. Carte schématique des villages faisant l'objet de l'enquête D. D. T. à Popokabaka.



IV. MÉTHODE ET AMÉLIORATIONS

Transport de village en village :

Une camionnette de 750 kg fut suffisante pour le transport de village en village du personnel (un Européen et quatre indigènes) et du matériel. Cette camionnette a couvert 96 Km pour chaque pulvérisation.

Dosage D. D. T. :

Pour le dosage du D.D.T., nous avons employé un moyen simple et rapide ; chaque jour, avant le départ, nous pesions 10 Kg de D.D.T. dans un fût en carton (ayant contenu auparavant du sulfate de soude) ; la pulvérisation terminée, nous repesions le D.D.T. restant. La différence entre les deux pesées nous donnait la quantité de D.D.T. utilisée.

On a pu constater, dans le tableau des quatre pulvérisations que nous avions pris le kilogramme et le demi-kilogramme comme unité de mesure. En effet, nous avons arrondi à chaque fois, en plus ou en moins, la quantité de D.D.T. employée, puisqu'aussi bien une partie de la suspenssion restait dans la pompe ou dans le réservoir.

Alimentation de l'appareil :

Pour l'alimentation de l'appareil sur place, nous avons d'abord mesuré exactement 7 litres 1/2 d'eau dans un seau à l'intérieur duquel une ligne horizontale fut faite au minium. Ensuite, nous avons pesé 150 gr de D.D.T. et cherché une mesure les contenant. Une boîte de

cigarettes anglaises (Churchman's nº 1) bien remplie de D.D.T. contenait 150 gr environ.

L'aide-infirmier chargé du dosage du D.D.T. n'avait donc qu'à remplir le seau d'eau jusqu'à la ligne au minium et y déverser une boîte de Churchman's contenant du D.D.T. Après un soigneux mélange, il lui suffisait ensuite de déverser, entre deux coups de pompe, cette suspension dans le réservoir de l'appareil.

Afin d'avoir un contrôle supplémentaire, nous avons noté pour chaque village ou poste, le nombre de seaux d'eau contenant du D.D.T. qui furent déversés dans le réservoir de l'appareil pendant la pulvérisation. Nous avons pu constater que la quantité de D.D.T. obtenue par ce calcul correspondait de fort près aux pesées globales.

Personnel employé :

Nous avons écrit plus haut que nous avions utilisé uniquement le pulvérisateur monté sur roues « Four Oaks » et nous avons expliqué pourquoi. De plus, le « Four Oaks » est robuste, et aucune panne ne nous a retardés.

Lors de la première pulvérisation, nous n'avions employé que trois indigènes pour faire fonctionner l'appareil ; mais dès la deuxième pulvérisation, nous avons estimé qu'il y aurait avantage à en employer quatre, dont le travail fut réparti comme suit :

Le Nº 1 tient la lance et pulvérise à l'intérieur de la maison, le Nº 2 fait le dosage préparatoire dans le seau, le Nº 3 pompe, et le Nº 4 ravitaille le Nº 2 en eau.

Déplacement de l'appareil de case en case :

Pour les déplacements de l'appareil de case en case, il y avait avantage à travailler avec quatre personnes : le Nº 3 et le Nº 4 tirent l'appareil, le Nº 1 tient toujours

sa lance, le N° 2 suit avec son matériel, c'est-à-dire le seau, la boîte à cigarettes et le fût en carton.

Afin d'éviter de devoir à chaque fois enrouler le tuyau dans les déplacements à l'intérieur d'un village, il nous a toujours été facile de recruter sur place quelques garçons qui soutenaient le tuyau.

Question de l'eau :

La question de l'eau fut résolue de façon inattendue. Nous avions cru nécessaire, la première fois, d'apporter nous-mêmes l'eau pour la pulvérisation et nous avions préféré utiliser des fûts de 40 litres, plus maniables qu'un fût de 200 litres. Mais ce système aurait exigé du personnel supplémentaire et le risque de nous trouver, à certains moments, à court d'eau.

Les indigènes des villages ont montré un tel enthousiasme pour la pulvérisation de D.D.T. (qui faisait disparaître toute vermine de leurs cases) que nous n'avons eu aucune difficulté à les persuader de nous apporter eux-mêmes l'eau nécessaire à la pulvérisation.

La veille du jour où la pulvérisation devait avoir lieu, il suffisait d'envoyer un messager chargé d'avertir les indigènes d'avoir à vider leur case et à quérir de l'eau, et, à notre arrivée, nous trouvions, devant chaque case vide, une ou deux calebasses toutes prêtes.

Accueil favorable des indigènes :

Cet enthousiasme des indigènes s'expliquait par la disparition radicale des cancrelats et autre vermine après chaque pulvérisation, cancrelats et vermine qui réapparaissaient d'ailleurs quelques semaines après.

Des délégations de notables de villages éloignés sont venues nous demander d'étendre la pulvérisation de D.D.T. à leur région.

Des soldats du Camp militaire de Popokabaka ont

insisté pour que la pulvérisation de D.D.T. ait lieu tous les mois.

Pulvérisation proprement dite :

En ce qui concerne la pulvérisation proprement dite, la surveillance continuelle d'un Européen s'est avérée indispensable, le personnel indigène dont nous disposions pulvérisant sans aucune méthode et étant toujours pressé d'en avoir vite fini.

Nous avions calculé qu'il fallait une heure pour pulvériser convenablement du D.D.T. dans 15 cases d'environ 30 m², soit un total de 450 m² à raison de 4 minutes par case.

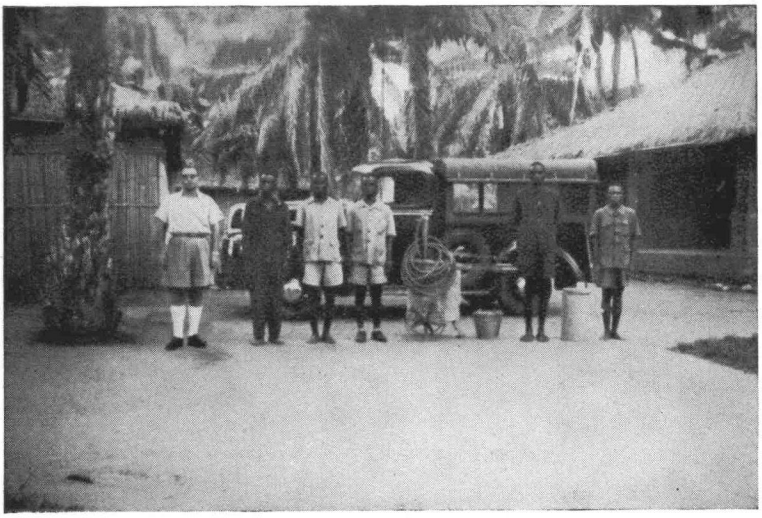
Une autre fois, nous avons laissé les indigènes à notre service pulvériser eux-mêmes, sans aucune surveillance européenne, et ils avaient couvert, dans le même laps de temps, 25 cases de 30 m² soit un total de 750 m² à raison de moins de 2 minutes 1/2 par case.

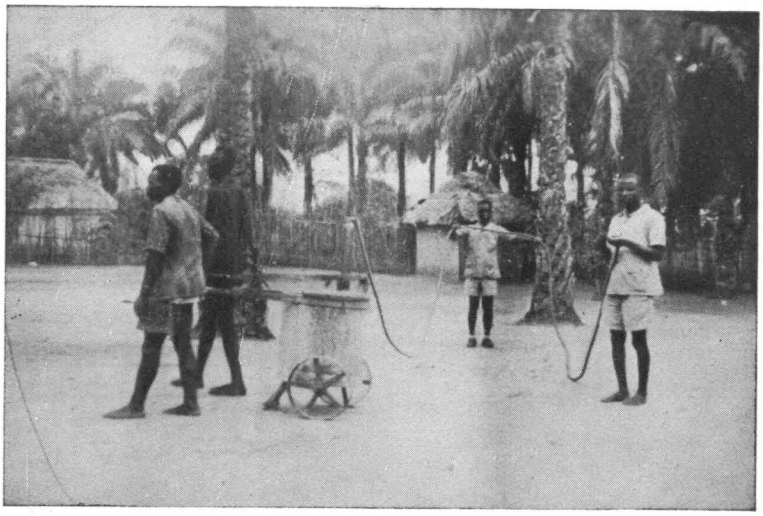
Nous avons estimé alors que, pour le succès de l'enquête, un européen devait à chaque fois diriger les opérations.

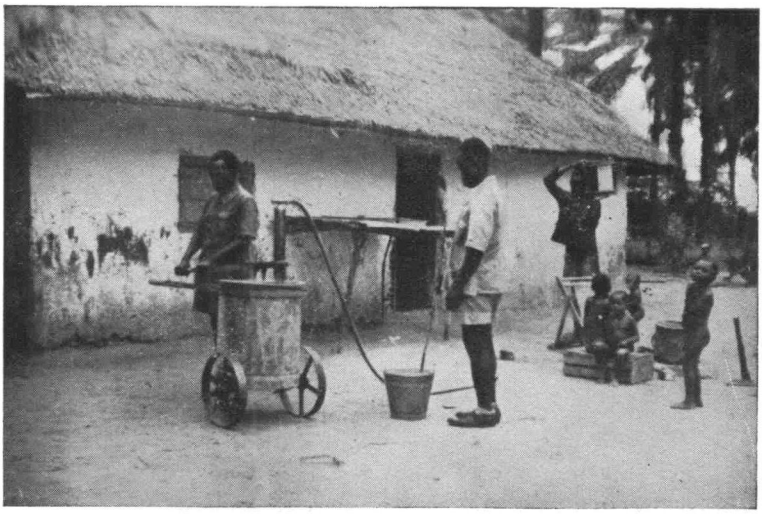
D. D. T. utilisé :

Première pulvérisation :	31.050 m² /	70 Kg de D. D. T. /2 gr.25 au m²
Deuxième pulvérisation :	31.050 m² /	65 Kg de D. D. T. /2 gr,09 au m²
Troisième pulvérisation :	32.350 m² /	64 Kg de D. D. T. /1 gr,97 au m²
Quatrième pulvérisation :	32.850 m² /	67 Kg de D. D. T. /2 gr,03 au m²
Au total	127.300 m² /	266 Kg de D. D. T. /2 gr,09 au m²

Si nous rappelons que nous utilisions, pour cette enquête, du D.D.T. mouillable Geigy 50 % 15948 et que par conséquent 2 gr. 09 de ce produit correspondaient à 1 gr. 045 de D.D.T. pur, nous pouvons affirmer avoir atteint une approximation remarquable, qui ne peut s'expliquer que par la présence constante d'un Européen.







Vitesse de pulvérisation :

Chaque pulvérisation a duré 11 jours. Si nous arrondissons à 33.000 m² le maximum obtenu au cours de la quatrième pulvérisation (32.850 m²), nous obtenons une moyenne de 3.000 m² par jour.

Ce chiffre s'explique par les raisons suivantes :

1. Les distances à parcourir en camionnette étaient minimes (96 Km pour une pulvérisation).
2. Le pulvérisateur « Four Oaks » pouvait être alimenté pendant son fonctionnement.
3. Les cases dans les villages étaient resserrées dans un espace restreint et étaient vidées avant notre arrivée.
4. L'eau était fournie libéralement par les indigènes.
5. Un Européen était toujours présent pour éviter les flâneries intempestives.

V. PRIX DE REVIENT

A. Par mètre carré.

PERSONNEL :

Nous n'estimons pas devoir séparer, dans notre cas particulier, le personnel européen du personnel indigène dans le calcul du prix de revient.

En effet, nous croyons avoir démontré plus haut qu'un Européen devait toujours être présent à la pulvérisation.

Le prix de revient pour une équipe composée d'un Européen et de quatre indigènes peut donc se calculer comme suit :

Par jour :	1 Européen à 1.000 fr.	1.000 fr.
	2 aides infirmiers à 25 fr.	50 fr.
	2 messagers à 15 fr.	30 fr.

Par pulvérisation : 1.080 fr. × 11 = 11.880 fr.
soit 32.850 m² pour 11.880 fr.
et 0,3616 par m².

MOYENS DE TRANSPORT :

Nous avons parcouru avec une camionnette de 750 Kg, 96 Km par pulvérisation.

Le prix de revient du transport, dans la région, est établi officiellement, chauffeur et amortissement compris, à 6 fr la Tonne kilométrique.

Par pulvérisation : 96 × 6 × 0,75 = 432 fr.
soit 32.850 m² pour 432 fr.
et 0,0131 fr par m².

D. D. T. :

Nous avons utilisé du D.D.T. mouillable Geigy 50 % 15948, à 78 fr 50 le kilogramme.

Si nous prenons comme chiffre de base, le maximum obtenu (au cours de la première pulvérisation) nous obtenons :

70 Kg de D. D. T. à 78 fr.50 = 5.495 fr.
Soit 32.850 m² pour 5.495 fr.
et **0,1672** fr par m².

AMORTISSEMENT DU MATÉRIEL :

Le prix de revient du pulvérisateur monté sur roues « Four Oaks » est de 5.173 frs.

Cet appareil est probablement suffisamment robuste pour assurer la pulvérisation de D.D.T. sur 500.000 m².

Soit 500.000 m² pour 5.173 et **0,0103** fr par m².

PRIX DE REVIENT PAR M² :

Personnel	0,3616 par m²
Transport	0,0131 par m²
D. D. T.	0,1672 fr par m²
Amortissement matériel	0,0103 fr par m²
TOTAL	0,5522 fr par m²

PRIX DE REVIENT POUR UNE PULVÉRISATION :

Personnel	11.880 fr
Transport	432 fr
D. D. T.	5.495 fr
Amortissement matériel	328 fr 50
TOTAL	18.135 fr 50

PRIX DE REVIENT POUR QUATRE PULVÉRISATIONS TRIMESTRIELLES :

18.135 fr,50 × 4 = **72.542** frs.

B. Par habitant.

Village ou poste	Nombre d'habitants	Superficie globale	m² par habitant
		m²	
Camp Foréami	60	1.350	22,50
Belge	500	8.700	17,40
Camp militaire	130	4.400	33,84
Ikuati	230	2.900	12,60
Mukoko	180	2.100	11,11
Ngowa café	350	3.600	10,28
Ngowa Secteur	200	3.500	17,50
Kapita Tsoki	150	2.400	16,00
Baluma	250	2.500	10,00
Vulamianga	140	1.400	10,00
TOTAL	2.190	32.850	15,00

REMARQUES. — 1. Le nombre d'habitants pour chaque village est celui, arrondi à la dizaine, du dernier recensement.

2. Les villages se composant uniquement de maisons en paille (Mukoko, Ngowa Café, Baluma et Vulamuanga) se maintiennent à une moyenne de 10 m² par habitant, tandis que les villages comportant outre des maisons en paille, des maisons en pisé (Belge, Ikuati, Ngowa Secteur et Kapita Tsoko) voient leur moyenne s'élever à environ 15 m² par habitant. Le camp Foréami et le Camp Militaire, composés de maisons en briques cuites ou en briques adobes, peuvent être considérés ici comme une exception.

Nous pensons donc ne pas nous écarter de la réalité en estimant la moyenne générale à 15 m² par habitant.

A raison de 0,5522 fr par m², nous obtenons ainsi, par habitant et pour une pulvérisation :

$$0{,}5522 \text{ fr} \times 15 = \mathbf{8} \text{ fr } \mathbf{28}$$

Les quatre pulvérisations trimestrielles reviennent donc à

$$8 \text{ fr.} 28 \times 4 = \mathbf{33} \text{ fr } \mathbf{12} \text{ par habitant}$$

VI. CAMPAGNE D.D.T. ET MORBIDITÉ MALARIENNE A POPOKABAKA

1. Préliminaires :

La campagne de D.D.T. tirant à sa fin, la question se posait de savoir si les pulvérisations de D.D.T. avaient modifié, d'une façon ou d'une autre, l'aspect et l'incidence de la malaria rencontrée journellement au dispensaire de Popokabaka.

Le dispensaire ne pouvait évidemment pas prétendre à fournir des renseignements complets sur l'intensité paludéenne de la région et sur l'évolution de cette imprégnation paludéenne au cours de la campagne D.D.T., car il est certain que tous les sujets à hématies parasitées par plasmodium ne se présentent pas au dispensaire.

Ceux qu'on y rencontre sont des sujets (surtout des enfants) en pleine crise de malaria, avec température élevée, céphalée, convulsions, etc.

C'est donc sur la crise malarienne, surtout chez les enfants, que nous avons pu recueillir quelques renseignements.

Or, à partir de mars 1948, il fut procédé systématiquement au prélèvement d'une goutte épaisse chez *tout fiévreux* se présentant au dispensaire, ceci afin de faire la part de la malaria dans l'étiologie de ces fièvres : dans la très grande majorité des cas, il s'agissait de malaria.

D'autre part, la clientèle du dispensaire est surtout fournie par la population indigène du Camp Foréami, du Belge, du Camp Militaire et de Ngowa Secteur, toutes gens qui connaissent l'efficacité de la quinine sur leurs « fièvres » et qui pour cette raison se présentent facilement

au dispensaire. De plus, cette clientèle est restée approximativement la même au cours des deux dernières années, la population totale de ces quatre postes étant restée sensiblement la même.

Si nous ajoutons à cela que les indigènes habitant le Camp Foréami, le Belge, le Camp Militaire et Ngowa Secteur n'avaient pas plus de raisons de se faire soigner au dispensaire, en cas de fièvre, pendant la campagne D.D.T. qu'avant cette campagne, il semble qu'on puisse dire que les gouttes épaisses, prélevées et examinées pendant les quinze derniers mois au dispensaire de Popokabaka, parmi les habitants de ces quatre postes se présentant à la consultation pour un état fébrile, peuvent donner une idée générale d'une influence éventuelle de la campagne D.D.T. sur la crise malarienne (l'accès malarien).

En conséquence, nous avons noté, dans le cahier de laboratoire du dispensaire, les goutes épaisses prélevées parmi les gens du Camp Foréami, du Belge, du Camp Militaire et de Ngowa Secteur, et en avons consigné les résultats dans le tableau des graphiques ci-dessous :

Nous avons cru contre-indiqué de tenir compte, dans l'élaboration de ce tableau et de ces graphiques, des autres villages soumis aux pulvérisations de D.D.T. tels que Ngowa Café, Kapita Tsoki, Ikuati, Mukoko, Baluma et Vulamuanga, pour la simple raison que les habitants de ces villages viennent déjà plus difficilement se faire soigner au dispensaire et forment une clientèle très irrégulière.

2. Résultats des gouttes épaisses du laboratoire de Popokabaka :

Le « *Tableau* des gouttes épaisses prélevées chez les fiévreux qui se sont présentés au dispensaire de Popokabaka de mars 48 à mai 49 » montre le détail, pour chaque mois, des résultats obtenus :

Total des gouttes épaisses prélevées
Nombre de gouttes épaisses négatives et pourcentage
Nombre de gouttes épaisses positives :
+ : infestation peu marquée des hématies par le plasmodium
++ : infestation moyenne
+++ : infestation intense

Le pourcentage de chaque genre d'infestation a été calculé séparément.

Le *premier graphique* donne, mois par mois — et cela pour les quinze derniers mois — le *pourcentage* des gouttes épaisses *négatives* sur le total des gouttes épaisses prélevées.

Rappelons que les pulvérisations de D.D.T. effectuées d'après les techniques exposées dans nos chapitres III et IV ci-dessus, se sont situées :

la première, au mois de juillet 1948
la deuxième, au mois d'octobre 1948
la troisième, au mois de janvier 1949.
la quatrième, au mois d'avril 1949

Le *deuxième graphique* donne le *pourcentage* des gouttes épaisses *positives* au cours des quinze derniers mois, c'est-à-dire depuis quatre mois avant le début de la campagne D.D.T. jusqu'à un mois après la cessation de celle-ci.

Le *troisième graphique* reprend le *pourcentage* des gouttes épaisses *positives* et montre un triple tracé, faisant la distinction entre l'infestation :

intense des hématies par le plasmodium : goutte épaisse +++ : .....
moyenne des hématies par le plasmodium : goutte épaisse ++ : ------
peu marquée des hématies par le plasmodium : goutte ép. + : ----------

Tableau des gouttes épaisses prélevées chez les fiévreux qui se sont présentés au dispensaire de Popokabaka de mars 1948 à mai 1949.

Gouttes épaisses	mars 48		avril 48		mai 48		juin 48		juillet 48	
	Nb	%	Nb	%	Nb	%	Nb	%	Nb	%
Total	38		44		70		52		38	
Négatives	18	47	9	20	21	30	22	42	17	24
Positives +	7	18	15	34	24	34	14	26	5	13
Positives + +	7	18	10	22	13	18	8	15	11	28
Positives + + +	6	15	10	22	12	17	8	15	5	13

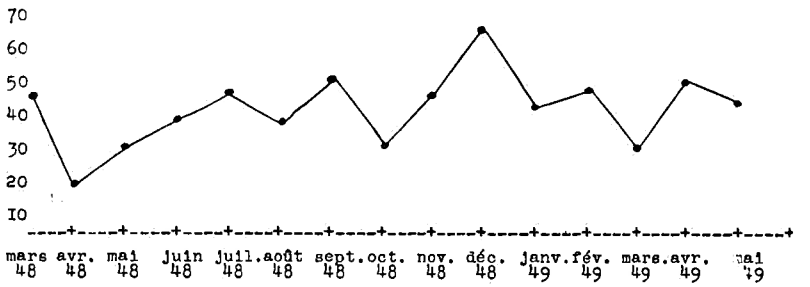
Gouttes épaisses	août 48		sept. 48		oct. 48		Nov. 48		déc. 48	
	Nb	%	Nb	%	Nb	%	Nb	%	Nb	%
Total	85		86		64		64		45	
Négatives	36	42	41	47	19	29	33	51	21	46
Positives +	10	11	16	18	18	28	13	20	12	26
Positives + +	17	20	15	17	17	26	10	15	5	11
Positives + + +	22	25	14	16	10	15	8	12	7	15

Gouttes épaisses	janvier 49		février 49		mars 49		avril 49		mai 49	
	Nb	%	Nb	%	Nb	%	Nb	%	Nb	%
Total	48		73		92		51		44	
Négatives	21	43	39	54	29	31	25	49	31	70
Positives +	8	16	15	20	11	11	7	13	4	9
Positives + +	11	22	9	12	14	15	5	9	2	4
Positives + + +	8	16	10	13	38	41	14	27	7	15

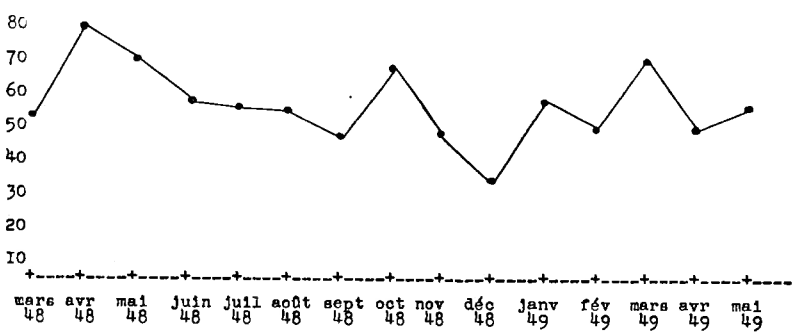
Tous les *pourcentages* de ce tableau sont repris dans les trois graphiques qui suivent :

21

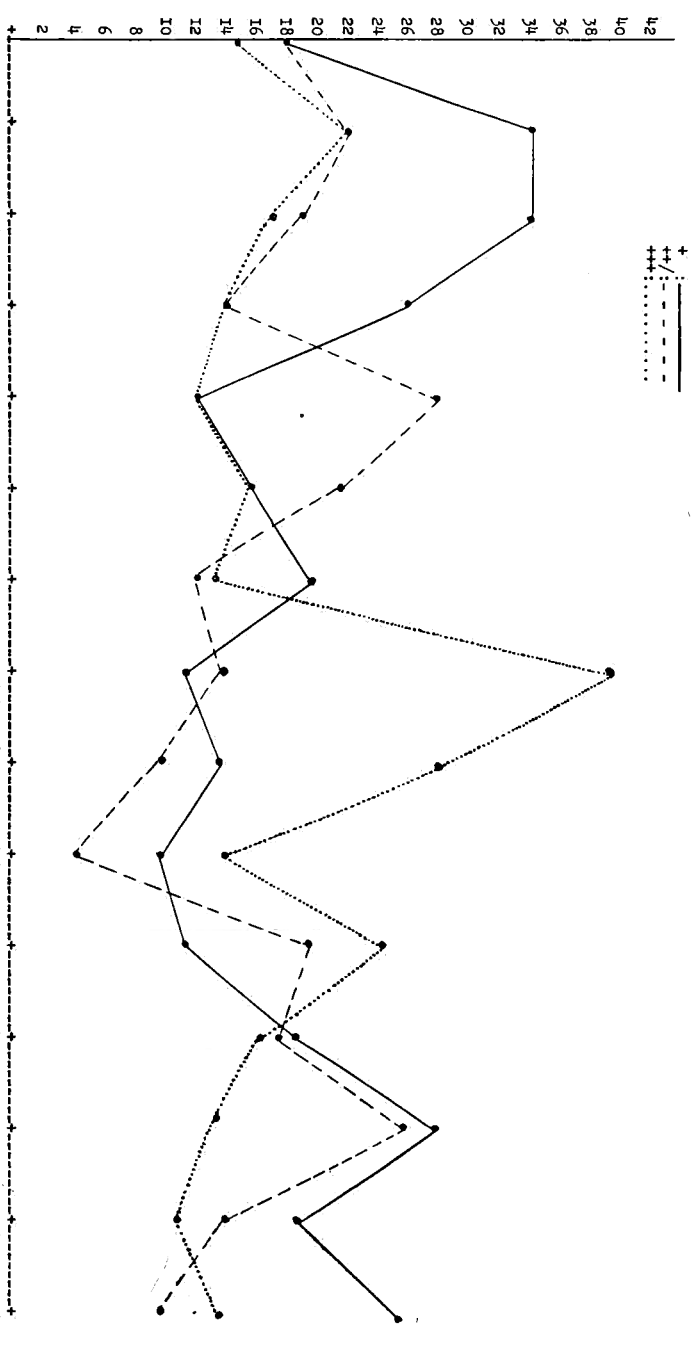
Ier graphique: Pourcentage de gouttes épaisses négatives



2ème graphique: Pourcentage de gouttes épaisses positives



3ème graphique: Tracé différentiel des gouttes épaisses positives d'après l'intensité de l'infestation.



3. Commentaires :

Il est devenu classique d'admettre que la malaria subit fortement l'influence des saisons, en ce sens que, normalement, son évolution, au cours de l'année, présente une courbe descendante au cours de la saison sèche.

En conséquence, il ne sera pas sans intérêt de toucher d'abord un mot de l'alternance des saisons à Popokabaka, avant de commenter les graphiques ci-dessus.

La pluviométrie, pratiquée par le Révérend Père Observateur de la station météorologique de la Mission catholique de Ngowa-lez-Popokabaka, fournit des indications précises sur l'abandonce et la fréquence des pluies dans notre région, et permet de situer exactement la saison des pluies et la saison sèche.

Voici quelques chiffres :

Mois	*Jours de pluie*	*Pluviométrie (en mm)*
mars 1948	12	229,3
avril 1948	15	180,6
mai 1948	10	150,7
juin 1948	2	13,2
juillet 1948 à décembre 1948 : pluviomètre endommagé accidentellement au cours d'une tornade.		
janvier 1949	11	136,9
février 1949	17	196,7
mars 1949	19	237,0
avril 1949	19	268,3
mai 1949	11	100,4

La saison des pluies 47-48 se termina vers le 20 mai 1948. Les pluies enregistrées pendant cette période furent les plus nombreuses et les plus abondantes en mars et en avril 1948.

La saison sèche, qui y succéda, commença vers le 20 mai pour se terminer vers la mi-septembre.

Puis, vers le 15 septembre, les pluies reprennent, pour se terminer vers fin mai 1949, avec maximum de

fréquence et abondance en mars et en avril 1949. Cette saison des pluies 48-49 fut interrompue par une petite saison sèche allant du 20 décembre 48 au 15 janvier 49.

Le graphique n° 1 ne donne que des renseignements indirects, et est, de ce fait, moins intéressant.

Le graphique n° 2 présente trois clochers correspondant à trois poussées malariennes : le premier se situe en avril 48, le second en octobre 48 et le troisième en mars 49.

La poussée malarienne d'avril 48 coïncide avec la chute abondante de pluies en mars et avril 1948.

La poussée malarienne d'octobre 48 coïncide avec la reprise de la saison des pluies.

La poussée malarienne de mars 49 coïncide avec la chute abondante de pluies en mars et avril 1949.

Or, les pulvérisations de D.D.T. ont été effectuées respectivement en juillet 48, octobre 48, janvier 49 et avril 49, c'est-à-dire à intervalles de trois mois.

La *première pulvérisation* (juillet 48) ne semble guère avoir influencé la fréquence de la crise malarienne. La légère diminution au mois de septembre, ne peut être attribuée au D.D.T., car cette diminution est trop peu sensible et elle se manifeste avec trop de retard : en effet, il serait bien étonnant de voir que sous l'effet du D.D.T. les cas de malaria aiguë soient en régression quantitative au mois de septembre 48 (c'est-à-dire deux mois après la pulvérisation alors qu'ils ne le furent pas en août 48 (c'est-à-dire un mois après la pulvérisation).

La *deuxième pulvérisation* (octobre 48) n'a pas enrayé la poussée malarienne coïncidant avec la reprise de la saison des pluies. Cette poussée malarienne aurait-elle été plus marquée sans D.D.T. ? Nous ne pouvons pas être affirmatifs, car nous ne disposons pas de points de comparaison avec les autres années.

Par contre, cette deuxième pulvérisation fut suivie d'une diminution notable de la malaria au cours des mois de novembre et décembre 48. Ici, l'action du D.D.T. ne peut être mise en doute, car ce ne sont certainement pas les dix jours de petite saison sèche de fin d'année qui pourraient expliquer une baisse si importante.

La *troisième pulvérisation* (janvier 49) a arrêté, au cours du mois de février, la reprise de la malaria devant mener à la poussée malarienne de mars.

La *quatrième pulvérisation* (avril 49) a eu pour conséquence une diminution notable de la malaria, laquelle, le mois suivant, c'est-à-dire en mai 49, a de nouveau suivi une ligne légèrement ascendante, comme si le D.D.T. avait déjà épuisé son effet à ce moment.

Le *graphique n°* 3 indiquerait que les fortes infections paludéennes ont été le mieux influencées.

En *résumé,* après quatre pulvérisations de D.D.T. réparties sur un espace d'un an, le niveau de la malaria a baissé quelque peu au dispensaire de Popokabaka.

Si nous comparons les pourcentages de malaria aiguë entre avril 48 et avril 49, et entre mai 48 et mai 49, nous obtenons :

47 % de malaria aiguës en avril 49 contre 78 % en avril 48 soit une *diminution de* 31 %.

52 % de malarias aiguës en mai 49 contre 69 % en mai 48 soit une *diminution de* 17 %.

Il faudra un recul suffisant de temps avant de pouvoir dire si la malaria se maintiendra au niveau actuellement acquis ou bien si, dans un proche avenir, les cas de malaria aiguë se multiplieront pour atteindre leur niveau d'avant la campagne de D.D.T.

VII. ÉTUDE DES RATES

Préliminaires :

Cette étude est basée sur les renseignements fournis par les palpations des rates en mai 48, novembre 48 et mai 49, à l'occasion des prélèvements de gouttes épaisses et de frottis.

Rappelons les dates principales de l'enquête D.D.T. :

mai 48	: premier prélèvement de gouttes épaisses et de frottis chez les enfants de 0 à 10 ans. première palpation des rates chez les mêmes enfants.
juillet 48	: première pulvérisation de D. D. T.
octobre 48	: deuxième pulvérisation de D. D. T.
novembre 48	: deuxième prélèvement de gouttes épaisses et frottis chez les enfants de 0 à 10 ans. deuxième palpation des rates chez les mêmes enfants.
janvier 49	: troisième pulvérisation de D. D. T.
avril 49	: quatrième pulvérisation de D. D. T.
mai 49	: troisième prélèvement de gouttes épaisses et de frottis chez les enfants de 0 à 10 ans. troisième palpation des rates chez les mêmes enfants.

Les rates ont été palpées suivant le procédé des frères Sergent (cfr JOYEUX, *Précis de médecine coloniale,* pp. 682 et 683).

Une certaine subjectivité entrant inévitablement en jeu dans la palpation des rates, il convient de noter que les trois palpations ont été faites exclusivement par M Pierquin. La conséquence en est que, s'il peut y avoir matière à contestation en ce qui concerne l'indice plénométrique proprement dit, l'évolution de l'hypertrophie des rates (qui à notre sens, présente le plus haut intérêt)

offre toutes les garanties d'un travail scientifique précis : les différences gardent leur valeur.

Chacun des villages ou postes faisant l'objet de l'enquête D.D.T. a été étudié séparément, et le résultat présenté sous forme de tableau pour chaque village ou poste, non pas que nous pensions commenter les chiffres obtenus pour chaque village ou poste, les statistiques variant entre eux du simple au triple, mais de préparer et de faire saisir parfaitement le tableau « TOTAUX » que nous commenterons.

D'autre part, il nous parut indispensable de sérier les groupes d'âge : il est classiquement admis, en effet, que l'indice splénométrique varie considérablement suivant l'âge. C'est ainsi que nous avons classé les enfants qui faisaient l'objet de palpations de rates en trois groupes : le premier, de 0 à 3 ans, le deuxième de 3 à 6 ans, et le troisième, de 6 à 10 ans.

Remarquons encore que nous possédions l'âge précis de ces enfants ; en effet, le Foréami occupe le Kwango depuis 1935, et nous avions, dans nos registres de recensement, tous les éléments qui nous permettaient de fournir un âge précis, et non approximatif.

Par souci de clarté, nous avons évidemment arrondi l'âge certain de ces enfants, mais nous avons tenu compte, de six en six mois, des changements de catégorie : c'est ainsi qu'un enfant âgé de 2 ans 1/2 en mai 48, et classé à cette date dans la catégorie : des 0 à 3 ans passait automatiquement, en mai 49, dans la catégorie des 3 à 6 ans. De même, un enfant âgé de 6 ans, à un mois près en mai 48, et classé à cette date dans la catégorie des 3 à 6 ans, entrait dans la catégorie des 6 à 10 ans à partir de novembre 48.

Pour le calcul de l'évolution de l'« hypertrophie des rates » nous avons à chaque fois choisi l'âge le plus élevé, ce qui explique par exemple que, dans le tableau « TOTAUX » le nombre d'examinés, pour la catégorie de

6 à 10 ans, s'élève, en mai 48, à 95 dans « l'indice splénométrique » ; et, dans l'« évolution de l'hypertrophie des rates » de mai 48 à novembre 48, à 136.

Chaque village ou poste a donc été étudié selon le schéma suivant :

A. Indice splénométrique :

1re colonne : date de palpation (mai -novembre 1948-mai 1949).
2me colonne : groupe d'âge (0-3 ; 3-6 ; 6-10).
3me colonne : nombre d'examinés à chaque palpation
4me, 5me, 6me, 7me et 8me colonnes : rates suivant la classification Serget.
9me colonne : pourcentage de rates hypertrophiées, ce qui forme l'indice splénométrique proprement dit

B. Évolution de l'hypertrophie des rates :

1re colonne : date de deux palpations (mai 48 et novembre 48 : novembre 48 et mai 49 ; mai 48 et mai 49).
2me colonne : groupes d'âge (0-3 ; 3-6 : 6-10).
3me colonne : examinés les deux fois, c'est-à-dire en mai 48 et en novembre 48 ; en novembre 48 et en mai 49 ; en mai 48 et en mai 49.
4me colonne : rates augmentées de volume entre les deux palpations reprises dans la troisième colonne (signe : R +).
5me colonne : pourcentage des rates augmentées de volume, sur l'ensemble des examinés les deux fois.
6me colonne : rates inchangées en volume entre les deux palpations reprises dans la troisième colonne (signe : R =).
7me colonne : pourcentage des rates inchangées en volume, sur l'ensemble des examinés les deux fois.
8me colonne : rates diminuées de volume entre les deux palpations reprises dans la troisième colonne (signe : R —)
9me colonne : pourcentage des rates diminuées de volume sur l'ensemble des examinés les deux fois.
10me colonne : différence entre les rates augmentées de volume et les rates diminuées de volume entre deux palpations. Cette différence se marque par un + si le nombre de rates augmentées de volume excède celui des rates diminuées de volume, et par un — dans le cas contraire.
11me colonne : pourcentage des différences de la 10me colonne.

En ce qui concerne le village Kingashi, témoin, nous ne pouvons fournir que les chiffres concernant les palpations de novembre 48 et mai 49, pour le groupe d'âge de 0 à 3 ans.

CAMP PERSONNEL FORÉAMI A POPOKABAKA

A. Indice splénométrique :

Palpation	Groupes d'âge	Examinés	Rates					Pourcentage rates hyper
			0	1	2	3	4	
Mai 48	0-3	13	3	5	4	1	—	76%
	3-6	8	2	1	4	1	—	75%
	6-10	9	3	5	1	—	—	66%
		30	8	11	9	2	—	73%
Novembre 48	0-3	12	1	5	3	3	—	91%
	3-6	8	2	1	5	—	—	75%
	6-10	8	—	8	—	—	—	100%
		28	3	14	8	3	—	89%
Mai 49	0-3	9	—	2	5	2	—	100%
	3-6	8	1	6	—	1	—	87%
	6-10	7	3	4	—	—	—	57%
		24	4	12	5	3	—	79%

B. Évolution de l'hypertrophie des rates :

Palpation	Groupes d'âge	Examinés les 2 fois	R +	%	R =	%	R —	%	Diff.	%
de mai 48	0-3	9	3	33,3	4	44,4	2	22,2	+1	+11,1
à nov. 48	3-6	8	2	25	5	62,5	1	12,5	+1	+12,5
	6-10	8	3	37,5	3	37,5	2	25	+1	+12,5
		25	8	32	12	48	5	20	+3	+12
de nov. 48	0-3	9	3	33,3	5	55,5	1	11,1	+2	+22,2
à mai 49	3-6	8	3	37,5	1	12,5	4	50	—1	—12,5
	6-10	6	—	—	3	50	3	50	—3	—50
		23	6	26	9	39,1	8	34,7	—2	— 8,7
de mai 48	0-3	8	2	25	5	62,5	1	12,5	+1	+12,5
à mai 49	3-6	8	2	25	2	25	4	50	—2	—25
	6-10	7	—	—	4	57,1	3	42,8	—3	—42,8
		23	4	17,3	11	47,8	8	34,7	—4	—17,4

BELGE DE POPOKABAKA

A. Indice splénométrique :

Palpation	Groupes d'âge	Examinés	Rates 0	1	2	3	4	Pourcentage rates hyper
mai 48	0-3	42	3	16	16	7	—	92,8
	3-6	29	—	20	8	1	—	100
	6-10	39	16	22	1	—	—	58,9
		110	19	58	25	8	—	73,6
novembre 48	0-3	30	2	9	8	11	—	93,3
	3-6	24	3	11	8	2	—	87,5
	6-10	33	14	14	2	3	—	57,2
		87	19	34	18	16	—	78,1
mai 49	0-3	24	2	10	4	8	—	91,2
	3-6	19	—	9	7	3	—	100
	6-10	25	10	11	3	1	—	60
		68	12	30	14	12	—	82,3

B. Évolution de l'hypertrophie des rates :

Palpation	Groupes d'âge	Examinés les 2 fois	R +	%	R =	%	R —	%	Diff.	%
de mai 48	0-3	23	14	60,8	6	26	3	13	+11	+47,8
à nov. 48	3-6	24	5	20,8	11	45,8	8	33,3	— 3	—12,5
	6-10	33	12	36,3	12	36,3	9	27,2	+ 3	+ 9,1
		80	31	38,7	29	36,2	20	25	+11	+13,7
de nov. 48	0-3	18	7	38,8	7	38,8	4	22,2	+ 3	+16,6
à mai 49	3-6	18	6	33,3	10	55,5	2	11,1	+ 4	+22,2
	6-10	25	7	28	8	32	10	40	— 3	—12
		61	20	32,7	25	40,9	16	26,2	+ 4	+ 6,5
de mai 48	0-3	14	3	21,4	8	57,1	3	21,4	—	—
à mai 49	3-6	19	4	21	11	57,8	4	21	—	—
	6-10	25	9	36	11	44	5	20	+ 4	+ 16
		58	16	27,5	30	51,7	12	20,6	+ 4	+ 6,9

VILLAGE « NGOWA SECTEUR »

A. Indice splénométrique :

Palpation	Groupes d'âge	Examinés	Rates 0	1	2	3	4	Pourcentage rates hyper
mai 48	0-3	29	—	—	12	15	2	100
	3-6	34	1	12	16	5	—	97
	6-10	7	—	6	1	—	—	100
		70	1	18	29	20	2	98,5
nov. 48	0-3	27	1	2	9	15	—	96,3
	3-6	28	3	9	9	7	—	89,2
	6-10	15	—	10	5	—	—	100
		70	4	21	23	22	—	94,2
mai 49	0-3	27	3	4	12	8	—	88,8
	3-6	26	5	7	11	3	—	80,7
	6-10	12	8	4	—	—	—	33,3
		65	16	15	23	11	—	75,3

B. Évolution de l'hypertrophie des rates :

Palpation	Groupes d'âge	Examinés les 2 fois	R +	%	R =	%	R —	%	Diff	%
de mai 48	0-3	22	4	18,1	12	54,5	6	27,2	— 2	— 9,1
à nov. 48	3-6	28	6	21,4	10	35,7	12	42,8	— 6	—21,4
	6-10	15	3	20	9	60	3	20	—	—
		65	13	20	31	47,6	21	32,3	— 8	—12,3
de nov. 48	0-3	25	2	8	13	52	10	40	— 8	—32
à mai 49	3-6	23	4	17,3	8	34,7	11	47,8	— 7	—30,5
	6-10	12	1	8,3	3	25	8	66,6	— 7	—57,3
		60	7	11,6	24	40	29	48,3	— 22	—36,7
de mai 48	0-3	19	2	10,5	9	47,3	8	42,1	— 6	—31,6
	3-6	25	2	8	11	44	12	48	— 10	—40
	6-10	13	—	—	5	38,4	8	61,5	— 8	—61,5
		57	4	7	25	43,8	28	41,1	— 24	—34,1

VILLAGE « NGOWA CAFÉ »

A. Indice splénométrique :

Palpation	Groupe d'âge	Examinés	Rates 0	1	2	3	4	Pourcentage rates hyper
mai 48	0-3	18	—	1	4	11	2	100
	3-6	41	2	23	8	6	2	95,2
	6-10	11	1	10	—	—	—	90,9
		70	3	34	12	17	4	95,7
nov. 48	0-3	16	—	3	6	7	—	100
	3-6	31	—	12	17	2	—	100
	6-10	24	7	14	3	—	—	70,8
		71	7	29	26	9	—	90,1
mai 49	0-3	17	5	6	5	1	—	70,5
	3-6	27	6	8	11	2	—	77,7
	6-10	17	8	4	2	3	—	52,9
		61	19	18	18	6	—	68,8

B. Évolution de l'hypertrophie des rates :

Palpation	Groupes d'âge	Examinés les 2 fois	R +	%	R +	%	R —	%	Diff.	%
de mai 48	0-3	12	1	8,3	6	50	5	41,6	— 4	—33,3
	3-6	32	7	21,8	12	37,5	13	40,6	— 6	—18,8
	6-10	23	3	13	11	47,8	9	39,1	— 6	—26,1
		67	11	16,4	29	43,2	27	40,2	— 16	—23,8
de nov. 48	0-3	15	—	—	6	40	9	60	— 9	—60
à mai 49	3-6	27	9	33,3	5	17,5	13	48,1	— 4	—14,8
	6-10	16	5	31,2	4	25	7	43,7	— 2	—12,5
		58	14	24,1	15	25,8	29	50	— 15	—25,9
de mai 48	0-3	11	—	—	2	18,1	9	81,8	— 9	—81,8
à mai 49	3-6	28	8	28,5	5	17,8	15	53,5	— 7	—25
	6-10	16	3	18,7	7	43,7	6	37,5	— 3	—18,8
		55	11	20	14	25,4	30	54,5	— 19	—34,5

VILLAGE KAPITA TSOKI

A. Indice splénométrique

Palpation	Groupes d'âge	Examinés	Rates					Pourcentage rates hyper
			0	1	2	3	4	
mai 48	0-3	11	—	—	4	7	—	100
	3-6	13	—	11	2	—	—	100
	6-10	4	—	3	1	—	—	100
		28	—	14	7	7	—	100
nov. 38	0-3	9	—	2	4	3	—	100
	3-6	13	1	6	4	2	—	92,3
	6-10	6	1	4	1	—	—	83,3
		28	2	12	9	5	—	92,8
mai 49	0-3	8	1	2	2	3	—	87,5
	3-6	11	3	4	4	—	—	72,7
	6-10	5	1	3	1	—	—	80
		24	5	9	7	3	—	79,1

B. Évolution de l'hypertrophie des rates :

Palpation	Groupes d'âge	Examinés les 2 fois	R +	%	R =	%	R —	%	Diff.	%
de mai 48	0-3	8	1	12,5	4	50	3	37,5	— 2	—25
à nov. 48	3-6	13	4	30,7	6	46,1	3	23	+ 1	+ 7,7
	6-10	6	1	16,6	3	50	2	33,3	— 1	— 6,7
		27	6	22,2	13	48,1	8	29,6	— 2	— 7,4
de nov. 48	0-3	7	—	—	6	85,6	1	14,2	— 1	—14,2
à mai 49	3-6	11	1	9	5	45,4	5	45,4	— 4	—36,4
	6-10	5	1	20	3	60	1	20	—	—
		23	2	8,6	14	60,8	7	30,4	— 5	—23,4
de mai 48	0-3	6	1	16,6	2	33,3	3	50	— 2	—23,4
à mai 49	3-6	11	1	9	6	54,5	4	36,3	— 3	—27,3
	6-10	5	1	20	3	60	1	20	—	—
		22	3	13,6	11	50	8	36,3	— 5	—22,7

CAMP MILITAIRE DE POPOKABAKA

A. Indice splénométrique :

Palpation	Groupes d'âge	Examinés	Rates					Pourcentage rates hyper
			0	1	2	3	4	
mai 48	0-3	14	3	5	4	2	—	78,5
	3-6	8	—	5	3	—	—	100
	6-10	8	2	5	1	—	—	75
		30	5	15	8	2	—	83,3
nov. 48	0-3	17	2	3	6	6	—	88,2
	3-6	6	—	1	4	1	—	100
	6-10	6	—	3	3	—	—	100
		29	2	7	13	7	—	93,1
mai 49	0-3	19	5	5	9	—	—	73,6
	3-6	4	2	—	2	—	—	50
	6-10	5	2	1	2	—	—	60
		28	9	6	13	—	—	67,8

B. Évolution de l'hypertrophie des rates :

Palpation	Groupes d'âge	Examinés les 2 fois	R +	%	R =	%	R —	%	Diff.	%
de mai 48	0-3	13	8	61,5	3	23	2	15,3	+ 6	+46,2
à nov. 48	3-6	6	3	50	3	50	—	—	+ 3	+50
	6-10	6	1	16,6	5	83,3	—	—	+ 1	+16,6
		25	12	48	11	44	2	8	+ 10	+ 40
de nov. 48	0-3	15	—	—	5	33,3	10	66,6	— 10	—66,6
à mai 49	3-6	4	—	—	2	50	2	50	— 2	—50
	6-10	5	—	—	3	60	2	40	— 2	—40
		24	—	—	10	41,6	14	58,3	— 14	—58,3
de mai 48	0-3	12	5	41,6	3	25	4	33,3	+ 1	+ 8,3
à mai 49	0-6	4	1	25	1	25	2	50	— 1	—25
	6-10	5	—	—	3	60	2	40	— 2	—40
		21	.	28,5	7	33,3	8	38	— 2	— 9,5

VILLAGE « MUKOKO »

A. Indice splénométrique :

Palpation	Groupes d'âge	Examinés	Rates 0	1	2	3	4	Pourcentage rates hyper
mai 48	0-3	18	—	1	5	11	1	100
	3-6	32	—	19	11	1	1	100
	6-10	7	1	5	1	—	—	85,7
		57	1	25	17	12	2	98,2
nov. 48	0-3	13	1	1	4	7	—	92,3
	3-6	23	—	11	10	2	—	100
	6-10	16	1	14	1	—	—	93,7
		52	2	26	15	9	—	96,1
mai 49	0-3	13	—	2	6	4	1	100
	3-6	23	6	5	10	2	—	73,9
	6-10	11	6	5	—	—	—	45,4
		47	10	12	16	6	1	74,4

B. Évolution de l'hypertrophie des rates :

Palpation	Groupes d'âge	Examinés les 2 fois	R +	%	R =	%	R —	%	Diff.	%
de mai 48	0-3	11	—	—	7	63,6	4	36,3	— 4	—36,3
à nov. 48	3-6	22	5	22,6	10	45,4	7	31,8	— 2	— 9,2
	6-10	17	1	5,8	12	70,5	4	23,5	— 3	—17,7
		50	6	12	29	58	15	30	— 9	—18
de nov. 48	0-3	13	3	23	6	46,1	4	30,7	— 1	— 7,7
à mai 49	3-6	21	2	9,5	10	47,6	9	42,8	— 7	—33,3
	6-10	11	—	—	6	54,5	5	45,4	— 5	—45,4
		45	5	11,1	22	48,8	18	40	— 13	—28,9
de mai 48	0-3	11	—	—	6	54,5	5	45,4	— 5	—45,4
à mai 49	3-6	23	3	13	9	39,1	11	47,8	— 8	—34,8
	6-10	11	—	—	5	45,4	6	54,5	— 6	—54,5
		45	3	6,6	20	44,4	22	48,8	— 19	—42,2

VILLAGE IKUATI

A. Indice splénométrique :

Palpation	Groupes d'âge	Examinés	Rates 0	1	2	3	4	Pourcentage rates hyper
mai 48	0-3	23	—	1	5	14	3	100
	3-6	40	1	18	18	3	—	97,5
	6-10	4	—	3	1	—	—	100
		67	1	22	24	17	3	98,5
nov. 48	0-3	16	—	5	7	4	—	100
	3-6	33	2	8	12	11	—	93,9
	6-10	16	2	5	8	1	—	87,5
		65	4	18	27	16	—	93,8
mai 49	0-3	19	1	5	10	3	—	94,7
	3-6	30	7	12	8	3	—	76,6
	6-10	13	1	8	4	—	—	92,3
		62	9	25	22	6	—	84,5

B. Évolution de l'hypertrophie des rates :

Palpation	Groupes d'âge	Examinés les 2 fois	R +	%	R =	%	R —	%	Diff.	%
de mai 48	0-3	10	—	—	2	20	8	80	— 8	—80
à nov. 48	3-6	33	9	27,2	17	51,5	7	21,2	+ 2	+ 6
	6-10	16	6	37,5	6	37,5	4	25	+ 2	+12,5
		59	15	25,4	25	52,3	19	32,2	— 4	— 6,8
de nov. 48	0-3	15	3	20	9	60	3	20	—	—
à mai 49	3-6	29	1	3,4	10	34,4	18	62	— 17	—58,6
	6-10	12	2	16,6	5	41,6	5	41,6	— 3	—25
		56	6	10,7	24	42,8	26	46,4	— 20	—35,7
de mai 48	0-3	10	—	—	1	10	9	90	— 9	—90
à mai 49	3-6	30	4	13,3	9	30	17	56,6	— 13	—43,3
	61-0	13	2	15,3	8	61,5	3	23	— 1	— 7,7
		53	6	11,3	18	33,9	29	54,7	— 23	—43,4

VILLAGE « BALUMA »

A. Indice splénométrique :

Palpation	Groupes d'âge	Examinés	Rates 0	1	2	3	4	Pourcentage rates hyper-
mai 48	0-3	15	—	—	3	10	2	100
	3-6	13	1	3	9	—	—	92,3
	6-10	2	—	—	2	—	—	100
		30	1	3	14	10	2	96,6
nov. 48	0-3	12	1	1	4	6	—	91,6
	3-6	15	—	6	8	1	—	100
	6-10	4	1	2	1	—	—	75
		31	2	9	13	7	—	93,5
mai 49	0-3	11	1	3	2	5	—	90,9
	3-6	15	4	4	6	1	—	73,3
	6-10	4	3	1	—	—	—	25
		30	8	8	8	6	—	73,3

B. Évolution de l'hypertrophie des rates :

Palpation	Groupes d'âge	Examinés les 2 fois	R +	%	R =	%	R —	%	Diff	%
de mai 48	0-3	10	1	10	4	40	5	50	— 4	—40
à nov. 48	3- 6	15	3	20	5	33,3	7	46,5	— 4	—26,5
	6-10	4	—	—	2	50	2	50	— 2	—50
		29	4	13,7	11	37,9	14	48,2	— 10	—34,5
de nov. 48	0-3	11	—	—	8	72,7	3	27,2	— 3	—27,2
à mai 49	3-6	15	1	6,6	9	60	5	33,3	— 4	—26,7
	6-10	4	—	—	1	25	3	75	— 3	—75
		30	1	3,3	18	60	11	36,6	— 10	—33,3
de mai 48	0-3	9	1	11,1	4	44,4	4	44,4	— 3	—33,3
à mai 49	3-6	15	2	13,3	4	26,6	4	60	— 7	—46,7
	6-10	4	—	—	1	25	3	75	— 3	—75
		28	3	10,7	9	32,1	11	57,1	— 13	—46,4

VILLAGE « VULAMUANGA »

A. Indice splénométrique :

Palpation	Groupes d'âge	Examinés	Rates 0	1	2	3	4	Pourcentage rates hyper
mai 48	0-3	11	—	—	5	6	—	100
	3-6	15	—	7	8	—	—	100
	6-10	4	—	4	—	—	—	100
		30	—	11	13	6	—	100
nov. 48	0-3	9	1	2	4	2	—	88,8
	3-6	13	2	4	6	1	—	84,6
	6-10	8	2	5	1	—	—	75
		30	5	11	11	3	—	83,3
mai 49	0-3	10	1	2	5	2	—	90
	3-6	13	3	2	6	2	—	76,9
	6-10	7	5	1	1	—	—	28,5
		30	9	5	12	4	—	70

B. Évolution de l'hypertrophie des rates :

Palpation	Groupes d'âge	Examinés les 2 fois	R +	%	R =	%	R—	%	Diff	%
de mai 48	0-3	8	1	12,5	3	37,5	4	50	— 3	—37,5
à nov. 48	3-6	13	2	15,3	6	46,1	5	38,4	— 3	—23,1
	6-10	8	—	—	5	62,5	3	37,5	— 3	—37,5
		29	3	10,3	14	48,2	12	41,4	— 9	—31
de nov. 48	0-3	7	1	14,2	5	71,4	1	14,2	—	—
à mai 49	3-6	13	2	15,3	9	69,2	2	15,3	—	—
	6-10	7	—	—	4	57,1	3	42,8	— 3	—42,8
		27	3	11,1	18	66,6	6	22,2	— 3	—11,1
de mai 48	0-3	7	1	14,2	2	28,5	4	57,1	— 3	—42,9
à mai 49	3-6	13	4	30,7	4	30,7	5	38,4	— 1	— 7,7
	6-10	7	—	—	2	28,5	5	71,4	— 5	—71,4
		27	5	18,5	8	29,6	14	51,8	— 9	—33,3

TOTAUX

A. Indice splénométrique :

Palpation	Groupes d'âge	Examinés	Rates 0	1	2	3	4	Pourcentage rates hyper.
mai 48	0-3	194	9	29	62	84	10	95,3
	3-6	233	7	119	87	17	3	96,9
	6-10	95	23	63	9	—	—	75,7
		522	39	211	158	101	13	92,5
nov. 48	0-3	161	9	33	55	64	—	94,4
	3-6	194	13	69	83	29	—	93,2
	6-10	136	28	79	25	4	—	79,4
		491	50	181	163	97	—	89,8
mai 49	0-3	157	19	41	58	38	1	87,8
	3-6	176	37	57	65	17	—	78,9
	6-10	106	47	42	13	4	—	55,6
		439	103	140	136	59	1	76,5

B. Évolution de l'hypertrophie des rates :

Palpation	Groupes d'âge	Examinés les 2 fois	R +	%	R =	%	R —	%	Diff.	%
de mai 48	0-3	126	33	26,1	51	40,4	42	33,3	— 9	— 7,2
à nov. 48	3-6	194	46	23,7	85	43,8	63	32,4	— 17	— 8,7
	6-10	136	30	22,0	68	50,0	38	27,9	— 8	— 5,9
		456	109	23,9	204	44,7	143	31,3	— 34	— 7,4
de nov. 48	0-3	135	19	14,0	70	51,8	46	34,0	— 27	—20,0
à mai 49	3-6	169	29	17,1	69	40,8	71	42,0	— 42	—24,9
	6-10	103	16	15,5	40	38,8	47	45,6	— 31	—30,1
		407	64	15,7	179	43,9	164	40,2	— 100	—24,5
de mai 48	0-3	107	15	14,0	42	39,2	50	46,7	— 35	—32,7
à mai 49	3-6	176	31	17,6	62	35,2	83	47,1	— 52	—29,5
	6-10	106	15	14,1	49	46,2	42	39,6	— 27	—25,5
		389	61	15,6	153	39,3	175	44,9	114	—29,3

Commentaires :

1. Indice splénométrique.

Avant l'expérimentation du D.D.T., soit en mai 48, on trouve pratiquement chez tous les enfants dans le groupe d'âge de 0 à 3 ans une rate augmentée de volume. Parmi les enfants de 3 à 6 ans, on retrouve le même pourcentage de rates hypertrophiées. Par contre, chez les enfants plus âgés, notamment ceux dans le groupe d'âge de 6 à 10 ans, les trois quarts d'entre eux seulement présentent une rate palpable.

Six mois plus tard, soit en novembre 48, la situation est sensiblement la même.

Mais, un an plus tard en mai 49, — et cela après les pulvérisations de D.D.T. — on trouve :

8 % de rates hypertrophiées en moins parmi les enfants de 0 à 3 ans,
18 % de rates hypertrophiées en moins chez les enfants de 3 à 6 ans,
20 % de rates hypertrophiées en moins parmi les enfants de 6 à 10 ans.

Dans l'ensemble, le nombre de grosses rates parmi les enfants examinés dans les villages soumis au D.D.T. a marqué une diminution de 16 % après un an (76,5 — 92,5 = — 16 %).

Cette diminution se fit surtout sentir au cours du second semestre de l'enquête D.D.T. c'est-à-dire de novembre 48 à mai 49 : en effet, de mai 48 à novembre 48, il n'y a, dans le nombre de rates hypertrophiées, qu'une diminution de 2,7 %, alors que cette diminution se chiffre à 13,3 % de novembre 48 à mai 49.

Il est curieux de constater que cette période s'est située en pleine saison des pluies.

2. Volume des rates.

Le volume des rates chez les enfants a évolué au cours de la campagne D.D.T.

15,6 % des rates ont augmenté de volume ;
39,3 % des rates sont restées inchangées,
44,9 % des rates ont diminué de volume.

Après un an, nous obtenons les résultats suivants :

Au total, nous enregistrons une diminution dans le volume des rates de l'ordre de — 29,3 %.

Nous ne devons toutefois considérer ce — 29,3 % qu'avec une grande circonspection et nous ne pouvons en exagérer la signification, car le pourcentage des rates inchangées ou augmentées de volume (39,3 % + 15,6 % = 55 %) reste impressionnant.

Comme pour le poucentage des rates hypertrophiées, la régression des rates s'est surtout manifestée au cours de la seconde moitié du temps d'expérimentation du D.D.T., c'est-à-dire de novembre 48 à mai 49 (— 7,4 % de mai 48 à novembre 48 pour — 24,5 % de novembre 49 à mai 49).

Or, c'est là la période des pluies.

3. Rates des nourrissons nés pendant la campagne de D. D. T.

En novembre 48, les rates furent palpées chez les enfants nés depuis le mois de novembre.

Ces rates deviennent très rapidement palpables et elles ne semblent pas faire exception à ce que l'on constate chez les autres enfants.

4. Rates-témoins du village de Kingashi.

Les enfants de Kingashi, village témoin, furent examinés la première fois en novembre 48.

Le contrôle des rates chez ces enfants fut effectué 6 mois plus tard (mai 49) : les rates hypertrophiées avaient quelque peu augmenté en novembre, et leur volume global n'avait guère changé.

5. En résumé, après un an, nous avons obtenu 16 % de rates hypertrophiées en moins et une diminution dans le volume des rates allant jusque — 29,3 %.

VIII. PRÉLÈVEMENTS DE MOUSTIQUES

Nous ne pouvons fournir dans ce domaine que peu de renseignements. Le personnel indigène dont nous disposions pouvait tout au plus prétendre à s'acquitter honnêtement d'une simple tâche consistant en la recherche et la capture des moustiques en général. Il ne fallait pas par exemple lui demander de se limiter aux Anophèles, qui seuls nous intéressaient.

De plus, il nous était impossible de contrôler efficacement ce travail de dépistage, en vue de nous rendre compte du zèle que mettait le personnel à capturer le plus de moustiques possible.

Dès lors, par suite du manque de personnel éduqué pour ce genre de travail et de la difficulté du contrôle, il nous a paru opportun de limiter la récolte des moustiques au Belge de Popokabaka.

Nous avons procédé nous-mêmes au triage de ces moustiques : seuls les Anophèles étaient retenus et envoyés à la section d'entomologie du Laboratoire de Léopoldville pour détermination exacte.

Un premier envoi, en date du 4 juin 1948 (donc datant d'avant les pulvérisations de D.D.T.) comportait 36 Anophèles, parmi lesquels il y avait A. Moucheti et A. Gambiae (Henrard).

Un deuxième envoi eut lieu le 9 octobre 1948 et comportait 125 Anophèles. Il s'agissait uniquement d'A. Gambiae. A ce moment n'avait encore été faite que la pulvérisation de juillet 48 (Lebied).

Un troisième envoi de moustiques s'effectua le 29 janvier 1949 et comportait des Anophèles recueillis

non seulement au Belge de Popokabaka, mais aussi à Tsakal-Ngowa, village non soumis aux pulvérisations de D.D.T. Le triage, qui avait précédé cet envoi, avait attiré l'attention sur le fait que, pour le Belge de Popokabaka, les moustiques récoltés étaient surtout des Culex ; par contre, le nombre d'Anophèles étaient très peu élevé. A ce moment, nous venions de terminer la 3me pulvérisation de D. D. T. Les Anophèles de ce troisième envoi consistaient uniquement en A. Gambiae.

Quant à l'action du D.D.T. employé en pulvérisation sous forme de poudre mouillable Geigy à 50 % à raison de 1 gr. de D.D.T. pur par mètre carré de surface murale, l'expérience suivante est instructive :

Sur le plateau dominant Popokabaka, une maison en briques cuites a été construite. Non achevée, sans plafonds avec un toit en paille, cette maison regorgeait de moustiques, au point que les deux Européens qui l'occupaient se réfugiaient sous leur moustiquaire à 8 heures du soir afin d'échapper aux piqûres incessantes des moustiques.

A titre d'expérience, il fut procédé à une pulvérisation de D.D.T. sur les murs intérieurs de la maison.

Le résultat fut immédiat et parfait : tous les moustiques avaient disparu.

Nous avons pu vérifier nous-mêmes l'existence de nombreux moustiques avant la pulvérisation, et leur disparition complète après une pulvérisation.

Ce beau résultat acquis ne fut malheureusement que passager et dès le *neuvième* soir après la pulvérisation, les moustiques étaient revenus. (Chose curieuse, nous n'avons pas retrouvé d'Anophèles parmi eux, mais uniquement des Culex en grand nombre).

La disparition des moustiques devait-elle être interprêtée dans le sens d'une action léthifère du D.D.T. sur les moustiques ou bien dans le sens d'une action répulsive ?

Les moustiques qui revenaient étaient-ils des éléments nouveaux (développés par exemple à partir de pupes écloses entretemps), ou bien étaient-ils les anciens moustiques qui revenaient parce que l'action première répulsive du D.D.T. commençait à s'effacer ?

La question reste posée.

Le caractère passager de l'action du D.D.T. tel que nous l'avons employé ressort également de ce que les indigènes nous ont demandé à plusieurs reprises de refaire les pulvérisations dans leurs cases après un mois.

L'action du D.D.T. est évidemment plus radicale sur les moustiques dits « domestiques » c'est-à-dire ceux qui vivent à l'intérieur des maisons, que sur les moustiques dits « sauvages » c'est-à-dire ceux qui ne pénètrent dans les habitations que pour piquer l'homme, et qui, leur repas terminé, retournent à l'extérieur.

IX. PRÉLÈVEMENTS DE GOUTTES ÉPAISSES ET FROTTIS

Les gouttes épaisses et les frottis ont été prélevés pendant la seconde quinzaine des mois de mai 48, novembre 48 et mai 49, selon le tableau suivant :

Village ou Poste	*Mai* 48	*Nov.* 48	*Mai* 49
Camp personnel Foréami	30	28	24
Belge de Popokabaka	110	87	68
Ngowa Secteur	70	70	65
Ngowa Café	70	71	61
Kapita Tsoki	28	28	24
Ikuati	67	65	62
Mukoko	57	52	47
Baluma	30	31	30
Vulamuanga	30	30	30
Camp militaire	30	29	28
Kingashi (témoin)	—	25	21
Total	522	516	460

En novembre 48, ont été ajoutés les nouveau-nés après le premier prélèvement.

En mai 49, ont été ajoutés les nouveau-nés après le deuxième prélèvement.

Les gouttes épaisses et les frottis prélevés en mai 48 et en novembre 48 ont été expédiés en Belgique non fixés et non colorés.

Les gouttes épaisses et les frottis prélevés en mai 49 ont été colorés par nous avant l'expédition : les gouttes épaisses au Giemsa et les frottis au May-Grünwald-Giemsa.

Ces préparations ont été examinées à l'Institut de Médecine Tropicale Prince Léopold à Anvers.

En voici les résultats globaux :

Groupes d'âge et Sexe		Premier Prélèv. (mai 1948)			Deuxième Prélèv. (Novembre 1948)			Troisième Prélèv. (Mai 1949)		
		Exam.	Paras.	%	Exam.	Paras.	%	Exam.	Paras.	%
0-3	M.	97	86	88,6	79	65	82,2	76	61	80,2
	F.	97	86	88,6	82	70	85,3	81	58	71,6
3-6	M.	117	110	94,0	101	92	91,0	91	76	83,5
	F.	116	107	92,2	93	86	92,4	85	73	85,8
6-10	M.	49	42	85,7	66	58	87,8	54	46	87,0
	F.	46	36	78,2	70	62	88,5	52	33	63,4
Total	M.	263	238	90,4	246	215	87,3	221	183	82,8
	F.	259	229	88,4	245	218	88,9	218	164	75,2
Total général		522	467	89,4	491	433	88,1	439	347	79,0

Ces résultats, qui nous sont parvenus bien après l'étude des rates et l'examen de la morbidité malarienne au dispensaire de Popokabaka, concordent parfaitement avec les observations relatées plus haut.

La diminution du pourcentage de parasités sur les examinés est, au total, de l'ordre de 10 %.

C'est chez les filles de 0 à 3 ans que la plus forte diminution a été constatée, soit 17 %.

De même, la diminution constatée chez les filles de 6 à 10 ans est de l'ordre de 15 %.

La diminution constatée chez les autres groupes d'âge se maintient aux environs de 10 %.

Le groupe Témoins est ici trop restreint pour qu'il puisse entrer en ligne de compte.

X. CONCLUSIONS

Nous sommes convaincus que les pulvérisations ont été faites avec le maximum de soin possible, et nous ne mettons pas en doute la *valeur* en D.D.T. ou du D.D.T. 50 % mouillable 15948 Geigy que nous avons employé : nous ferons des réserves sur son *efficacité* en milieu rural.

Nous insistons sur le fait que les expériences auxquelles nous nous sommes livrés ont été effectuées *en milieu rural* : l'urbanisme n'a guère progressé à Popokabaka et environs, et si les cinquante mètres de débroussaillement requis par le Code y sont plus ou moins respectés, un coup d'œil sur la carte de la page 10 de la présente étude convaincra les plus incrédules de deux évidences : 1. Les 10 villages ou postes faisant l'objet de l'enquête sont répartis sur environ 50 Km carrés, et, entre chaque village, la forêt de la vallée du Kwango prolifère ;

2. *Tous* les villages ou postes sont tributaires d'une rivière : c'est ainsi que le Belge est au confluent de la R. Kwango et de la R. Ngowa, et ce confluent est marécageux.

D'autre part, la grosse majorité des maisons où nous pulvérisions du D.D.T. étaient en paille, et nous sommes sceptiques quant à l'adhérence durable du D.D.T. sur la paille.

Enfin, les indigènes, le soir entretiennent un feu dans leur case, mais ne pénètrent dans cette dernière qu'au moment de dormir (ou pendant la journée, en cas de pluie) : les soirées se passent, *devant* la case autour du feu. Le fait est bien connu que les moustiques se réfugient sur le rebord du toit à l'*extérieur* de la case. Signalons

cependant que, étant donné qu'un petit intervalle existe toujours entre les murs et le toit de la case, la pulvérisation de D.D.T. à l'intérieur de la case a agi sur le rebord extérieur du toit.

Si nous considérons donc les difficultés auxquelles nous nous sommes heurtés au cours de cette enquête (débroussaillement incomplet, proximité des rivières marécageuses, maisons en paille et mœurs des indigènes), les constatations auxquelles nous sommes arrivés, d'après les moyens dont nous disposions, prennent toute leur valeur.

Nous avons dit plus haut dans quelle mesure il fallait faire créance aux chiffres des chapitres VI et VII, concernant respectivement la morbidité malarienne et l'étude des rates. Ces chiffres cependant sont nets, et nous pensons qu'ils correspondent à une réalité certaine : les pulvérisations de D.D.T. ont eu une influence heureuse, si minime soit-elle, sur l'indice d'infection paludéenne.

« Les résultats des examens de gouttes épaisses et de frottis (chap. IX) montrent également une légère diminution de l'indice plasmodique ».

L'expérience à laquelle nous nous sommes livrés au plateau de Popokabaka dans une maison en briques occupée par des Européens (Chap. VIII) semble démontrer, elle aussi, que l'efficacité du D.D.T. est passagère.

De plus, nous avons noté dans cette maison une diminution du pourcentage d'Anophèles et un pourcentage croissant de Culex ; une constatation identique avait été faite au Belge.

Quelle valeur a cette observation ?

Enfin, le prix de revient est élevé, et si l'on nous objecte que la présence d'un Européen ne sera pas toujours indispensable (ce qui diminuerait considérablement le prix de revient), nous répondrons que les distances

à parcourir pour une dédétisation complète du Cercle de Popokabaka interdisent une action simultanée de plusieurs équipes composées uniquement d'indigènes :

distance Nord-Sud = 90 Km.

distance Est-Ouest = 180 Km.

Une superficie d'environ 16.000 Km carrés, comportant 40.000 habitants, nous semble difficilement pouvoir être soumise à des pulvérisations périodiques de D.D.T.

Si nous en revenons au cas qui nous occupe, c'est-à-dire la pulvérisation de D.D.T. à Popokabaka et dans les villages environnants, nous dirons, *en résumé*, que d'après les moyens de contrôle dont nous disposions, le D.D.T. a eu un effet indéniable et heureux en ce qui concerne l'indice d'infection paludéenne, mais que cette action du D.D.T. s'est avérée *incomplète* et *passagère*.

Popokabaka, le 2 juin 1949.