

a 63281



WHO/Ma1/373
11 janvier 1963

ORIGINAL : FRANCAIS

EVALUATION DE LA SITUATION ENTOMOLOGIQUE
DANS LA ZONE SOUS SURVEILLANCE DU PROJET PILOTE
D'ERADICATION DU PALUDISME DE YAOUNDE (CAMEROUN)

par

F. X. Pajot et H. Bailly-Choumara
Service national d'Eradiation du Paludisme
de la République fédérale du Cameroun
Office de la Recherche scientifique et
technique Outre-Mer (I.R. CAM)
avec l'assistance de l'Organisation mondiale de la Santé

1. Introduction

La zone sous surveillance de Yaoundé est une région de forêts entièrement comprise dans le département de Nyong et Sanaga, mesurant actuellement environ 72 km d'ouest en est et 88 km du nord au sud dans ses plus grandes dimensions. Cette zone a très grossièrement l'aspect d'un cercle dont le centre passerait au sud de Yaoundé, capitale administrative de la République fédérale du Cameroun. Sa superficie est de 3944 km² (voir carte).

Le climat de cette région est équatorial tétraoïque, avec deux saisons sèches (décembre à mars et juin à août) et deux saisons des pluies (le mois le plus humide est octobre). La hauteur moyenne annuelle des pluies est de 1700 mm.

L'humidité relative est toujours élevée, avec une moyenne annuelle minimale de 60 % et une moyenne maximale de 98 %.

La température moyenne annuelle est de 24°C; la moyenne des minima est de 19°C et celle des maxima de 30°C.

Au point de vue phytogéographique, la majeure partie de la zone sous surveillance se trouve située dans la zone de forêt héli-ombrophile à Sterculiacées, correspondant à une forêt dense, humide, semi-décidue, de moyenne altitude, caractérisée par l'abondance des Sterculiacées (Letouzey, 1958). La région de Mbalmayo, au sud de cette zone, appartient plutôt à la zone de forêt héli-ombrophile congolaise.

Ces forêts, dans la zone sous surveillance, sont fortement attaquées par la création des plantations et font place en de maints endroits à des faciés dégradés. En particulier, les cacaoyères ombragées d'arbres occupent une place importante et constituent une formation végétale dont de nombreux caractères écologiques sont forestiers.

2. Historique des mesures de lutte antipaludique jusqu'au mois de février 1960

La zone de Yacundé, qui, en 1953, mesurait 1890 km² et comptait 201 villages, fut divisée en 109 groupes de chacun 150 maisons et ces 109 groupes furent rattachés à cinq protocoles différents de traitement insecticide. Ce fut l'opération "confetti". On ne traita pas les petits hameaux car "le prix de revient est hors de proportion avec l'intérêt collectif de leur protection" (Choumara, 1962).

Un premier cycle de pulvérisation fut effectué au cours du printemps 1954. En mai-juin 1955, un second cycle fut terminé. A partir de cette date une première réorganisation de la lutte fut décidée, et, plus de la moitié des habitations n'ayant pas été visitées, le rendement des opérateurs étant très bas, l'opération "confetti" fut critiquée dans son application. Aussi il fut décidé que toute la zone serait traitée à la dieldrine.

En 1956, une mission conjointe OMS-FISE-FRANCE visite le Projet et recommande la dieldrine annuelle avec une expérience de chimio-prophylaxie limitée à 20 000 personnes.

En 1957 intervient une nouvelle réorganisation de la zone de Yaoundé. Elle sera désormais entièrement traitée (Mémoire sur le Projet pilote antipaludique du Cameroun, 1957) par les insecticides à action rémanente : une partie au DDT (à raison de 2 g/m²) deux fois l'an, et l'autre partie à la dieldrine (à raison de 0,6 g/m²) une fois par an. Dans chacun des secteurs, une population d'environ 10 000 personnes devrait être soumise à un traitement antipaludique mensuel.

A la suite des excellents résultats obtenus et relatés dans la communication de Livadas et coll. au congrès de Lisbonne de septembre 1958, il est décidé que toute aspersion est suspendue dans la zone pilote dès février 1960, et un système de surveillance démarre le 1er mars.

3. Les observations entomologiques

Au début de 1959, R. Chastang commentant les résultats des travaux entomologiques (Gariou, 1957, 1958; Livadas et coll., 1958; Mouchet, 1958) pouvait écrire que les prospections n'avaient permis de récolter ni larve ni imago d'A. funestus depuis 1955.

Depuis 1957, A. gambiae n'était pas retrouvé non plus dans la zone pilote, tant à l'état adulte qu'à l'état larvaire.

La prospection des gîtes permet de toujours récolter des larves de A. moucheti. Les imagos de cette espèce, eux, n'ont pratiquement plus été capturés dans les habitations sur le territoire de la zone pilote, au moins durant la période d'efficacité certaine des insecticides.

Les imagos d'A. nili n'ont plus été capturés au cours des prospections systématiques en zone pilote depuis 1955, mais les larves de cet anophèle persistent dans la plupart des cours d'eau de la région forestière.

Ces deux anophèles considérés habituellement comme vecteurs secondaires, bien adaptés à la forêt, se maintiennent donc, mais leur nombre réduit et leur exophilie ne leur permettent pas à eux seuls de maintenir la transmission après la disparition d'A. gambiae et d'A. funestus.

Pour la première fois, en novembre 1960, des larves d'A. gambiae ont été retrouvées en grand nombre à Mbalmayo, ville située dans la partie sud de la zone pilote de Yaoundé, au milieu d'un secteur traité à la dieldrine. Les adultes sont aussi capturés, mais en très petit nombre. Ces anophèles sont résistants à la dieldrine, et les tests de sensibilité montrent qu'ils appartiennent à une souche pure d'homozygotes résistants à la dieldrine (Gariou & Mouchet, 1961).

En même temps une transmission locale de plus en plus évidente se manifeste dans la même région, la déborde et est prouvée à Yaoundé où A. gambiae est retrouvé en avril 1961 pour la première fois depuis 1957.

Cette transmission avec présence du vecteur majeur est fortement suspectée en différentes localités de la zone sous surveillance, et démontrée spectaculairement avec la reprise des captures de nuit et des dissections des glandes salivaires et des estomacs.

Au cours du second trimestre 1961, 25 A. gambiae ♀ sont capturés dans la zone sous surveillance, 267 au troisième trimestre, 767 au quatrième trimestre (Bailly-Choumara, Rapport 1962).

L'aggravation rapide de la situation épidémiologique n'ayant pu être suffisamment enrayerée par les mesures chimiothérapeutiques habituelles des méthodes de surveillance on décide la reprise des aspersion insecticides en mars 1962.

Quelle est maintenant, 6 mois plus tard, de nouveau, la situation au point de vue entomologique dans cette région du Sud-Cameroun ? C'est la question à laquelle essaie de répondre l'évaluation suivante qui expose les résultats des enquêtes menées au cours du second trimestre 1962, petite saison sèche.

Evaluation entomologique de la situation actuelle. Tous nos résultats sont inclus dans trois grands cadres : deux de ces cadres sont consacrés à la zone pilote, ou, plus exactement zone dite "sous surveillance" dans laquelle les sujets détectés paludéens reçoivent un traitement médicamenteux. Elle comprend deux parties : l'une qui n'a reçu aucun traitement insecticide depuis la fin 1960, appelée dans nos tableaux "Zone Pilote non traitée" et l'autre appelée "Zone Pilote traitée", le traitement des cases au DDT y ayant repris à partir du 1er mars 1962, un sixième de la surface de la zone ayant été traité à la date de ce rapport.

Enfin, nous distinguons une région dite "Hors zone pilote" constituée des régions entourant la zone sous surveillance, anciennement traitée comme cette dernière, et n'ayant reçu aucune nouvelle pulvérisation depuis fin 1959 début 1960.

Au cours du 2ème trimestre 1962, les recherches entomologiques comme au trimestre précédent ont été surtout consacrées à l'étude de la biologie de l'anophèle vecteur A. gambiae, et à celle de la progression de cette espèce dans la zone pilote.

D'autre part, les habitations de certains groupements de la zone pilote ayant reçu une pulvérisation d'insecticide, nous avons étudié le devenir de la population anophélienne après ce premier traitement.

Pendant ce second trimestre, nous avons capturé 7227 A. gambiae adultes, dont 5331 à l'extérieur de la zone pilote, 1889 à l'intérieur de la zone pilote en région non traitée et sept en zone récemment traitée au DDT.

Dans la zone pilote de Yaoundé non encore traitée, les données de ce trimestre indiquent une nette augmentation du nombre des anophèles capturés par rapport au trimestre précédent - 1889 A. gambiae dont 1859 $\frac{0}{+}$ pour 230 hommes/heures de travail de captures de jour et 792 hommes/heures de travail de captures de nuit, contre au trimestre précédent 179 A. gambiae $\frac{0}{+}$ pour 378 hommes/heures de travail pour les captures de jour dans les habitations et 816 hommes/heures de travail pour les captures de nuit (Pajot, Rapport 1962).

Les conditions climatologiques du mois d'avril et de mai ont été plus favorables aux anophèles que les mois précédents. En effet, la pluviométrie du mois d'avril atteint le chiffre de 217,8 mm (total mensuel) et celle du mois de mai le chiffre de 240 mm. Le mois de juin, lui, voit revenir la saison sèche et la pluviométrie ne dépasse pas 85 mm au total pour ce mois.

La densité diurne des anophèles à l'intérieur des habitations situées hors zone pilote. La densité anophélienne moyenne pour ces habitations est élevée :

11,7 A. gambiae $\frac{0}{+}$ par pièce. Ce chiffre important est dû pratiquement à la forte densité dans les habitations du village de Nkolmekok, qui, ce trimestre, atteint le chiffre de 15,7 A. gambiae $\frac{0}{+}$ par pièce. Ces résultats ne correspondent pas à une moyenne générale de la situation au sud Cameroun hors zone pilote; ils lui sont nettement supérieurs. Ceci est dû au fait que, désirant obtenir le plus grand nombre d'anophèles possible pour effectuer des dissections ou les faire pondre, nous envoyons directement les captureurs dans les maisons situées à proximité des gîtes que nous savons positifs. Or, et nous l'avons vérifié une fois de plus, la répartition des anophèles dans une localité est en général limitée à quelques cases situées à proximité du gîte.

La densité diurne des anophèles capturés à l'intérieur des habitations de la zone pilote en zone non traitée ou avant traitement.

L'étude de la répartition horaire des attaques d'A. gambiae lors de ces captures de nuit hors zone pilote a montré que les moustiques piquent tout le long de la nuit. Il n'y a pas d'heure véritablement creuse.

TABLEAU 1. RESULTATS DES CAPTURES DE NUIT SUR APPAT HUMAIN
DU 1.4.1962 AU 30.6.1962

Lieux de captures	Nombre de captures	Espèces	Extérieur			Intérieur					
			Total + 0	Total captu- reurs	Piq. H/n.	Total + 0	Total dor- meurs	Piq. H/n.			
Hors zone pilote	6 ext.	<u>A. gambiae</u>	1610	52	61,9	945	167	5,6			
	7 int.	<u>A. gambiae</u>									
	2 ext.	<u>A. hargrea- vesi</u>	268	19	28,2						
	1 int.	<u>A. hargrea- vesi</u>							0	21	0
	2 ext.	<u>A. moucheti</u>	34	19	3,5						
	1 int.	<u>A. moucheti</u>							0	21	0
	2 ext.	<u>A. paludis</u>	326	19	34,3						
	1 int.	<u>A. paludis</u>							0	21	0
Zone pilote, par- tie non traitée ou avant traite- ment	11	<u>A. gambiae</u>	640	86	14,8	661	196	3,3			
	1	<u>A. paludis</u>	3	9	0,6	1	10	0,1			
Zone pilote, par- tie traitée	7 ext.	<u>A. gambiae</u>	7	68	0,2	0	84	0			
	5 int.	<u>A. gambiae</u>									

N.B. A l'extérieur, chaque captureur ne travaille qu'une moitié de la nuit.

L'agressivité anophélienne maximum à l'extérieur n'apparaît pas à la même heure que l'agressivité anophélienne maximum à l'intérieur.

Les résultats de ce trimestre sont, de façon générale d'ailleurs, assez différents au point de vue agressivité, de ceux du trimestre précédent. Au premier trimestre (petite saison sèche) le maximum d'activité des moustiques entre 2 et 3 heures est nettement marqué. Au 2ème trimestre, la courbe générale est plus étalée sur l'ensemble de la nuit et on a remarqué une dissociation nette entre l'agressivité à l'intérieur maxima avant minuit, et l'agressivité à l'extérieur maxima à la fin de la nuit.

Le tableau donne aussi le résultat global des anophèles capturés la nuit dans la zone pilote, dans la partie non traitée, ou avant traitement. Remarquons ici, également, l'exophagie importante d'A. gambiae : 14,8 piqûres par homme/nuit à l'extérieur, pour 3,3 à l'intérieur.

La répartition horaire des attaques d'A. gambiae lors de ces captures en zone pilote qui ont duré toute la nuit a montré que les moustiques piquent tout le long de la nuit. Il n'y a pas d'heure creuse. L'agressivité anophélienne est maximum entre 4 et 5 heures, ce qui est nettement plus tard qu'au trimestre précédent.

Le tableau 2 présente les résultats des dissections des anophèles femelles capturés hors zone pilote. Nous avons fait disséquer les glandes salivaires et les estomacs non gorgés.

TABLEAU 2. RESULTATS DES DISSECTIONS DES ANOPHELES FEMELLES
(GLANDES SALIVAIRES ET ESTOMACS) DU 1.4.1962 AU 30.6.1962

Lieux de captures	Espèces	Glandes salivaires			Estomacs		
		Examinées	+	Indice sporozoït- tique	Examinés	+	Indice oocys- tique
Hors zone pilote	<u>A. gambiae</u>	946	108	11,4	579	3	0,5
Zone pilote, partie non traitée ou avant traitement	<u>A. gambiae</u>	884	75	8,4	463	4	0,8
Zone pilote, partie traitée	<u>A. gambiae</u>	3	0	0	3	1	-

Nous avons obtenu un index sporozoïtique de 11,4 sur 946 dissections et un indice oocystique de 0,5 sur 579 estomacs disséqués. Les dissections d'estomacs nous ont permis de trouver 3 infections seules, sans infection des glandes salivaires correspondantes.

Le chiffre élevé de l'indice sporozoïtique des anophèles dans cette région hors zone pilote est dû principalement à l'existence du village de Nkolmekok, village situé à environ 10 km à vol d'oiseau de la limite nord de la zone pilote, dans lequel nous avons trouvé pour l'ensemble du trimestre un indice sporozoïtique égal à 14,2 établi sur 596 dissections (indice qui s'était élevé jusqu'à 60 % sur 300 dissections en janvier 1962).

Le tableau montre les résultats des dissections des anophèles femelles capturés à l'intérieur de la zone pilote dans les régions non traitées; ou avant traitement. Nous avons obtenu là un indice sporozoïtique général de 8,4 établi sur 884 dissections de glandes salivaires.

Soulignons tout de suite l'importance de ce chiffre. Cet indice est dû principalement à l'existence du village de Ntouessong V. dans lequel nous avons trouvé pour l'ensemble du trimestre un indice sporozoïtique égal à 11,6 établi sur 602 dissections. Notons également l'indice élevé des anophèles capturés à Nkolnda : 4,4 établi sur 68 dissections.

Les dissections des quelques anophèles capturés à l'intérieur de la zone pilote dans la partie traitée ont donné des résultats négatifs.

La recherche des gîtes larvaires présentant un grand intérêt en pays de forêt, et voulant par ce moyen étudier l'expansion d'A. gambiae dans cette région, nous avons tout particulièrement porté ce trimestre notre effort sur ce point.

Le nombre de gîtes contenant A. gambiae enregistré au cours de ce trimestre est nettement plus considérable que celui du trimestre dernier (317 pour 4136 hommes/heures de travail, ce trimestre, contre 35 gîtes pour 934 hommes/heures de travail le trimestre précédent).

TABLEAU 3. RECOLTES LARVAIRES
DU 1.4.1962 AU 30.6.1962

ANOPHELES	Vecteurs		Non vecteurs		Total des hommes/ heures de travail
	<u>A. gambiae</u>	<u>A. nili</u>	<u>A. coustani</u>	<u>A. obscurus</u>	
Hors zone pilote	139 gîtes	1 gîte	-	-	1 770
Zone pilote, partie non traitée ou avant traitement	157 gîtes	-	4 gîtes	1 gîte	1 856
Zone pilote, partie traitée	21 gîtes	3 gîtes	2 gîtes	-	510

Dans les villages (Yaoundé, Mbalmayo) les gîtes principaux sont constitués par les sillons de culture, les trous d'emprunt de sable, et les flaques d'eau, dans les entrepôts, les scieries, les abattoirs et les carrières.

A Yaoundé, sur 62 gîtes (Pajot, Rapport 1962), 23 étaient formés de flaques d'eau stagnante dans les nombreux sillons des cultures existant au fond de la plupart des vallées de la ville. Ce sont les cultures maraîchères, essentiellement, qui montrent ce type de gîte. D'autre part, 1 gîte a été trouvé dans un trou creusé pour prendre du sable (ces trous d'emprunt représentent des gîtes permanents), 3 gîtes étaient formés d'empreintes laissées par le passage des troupeaux; 11 étaient dus à des ornières sur les routes et au bord de celles-ci et des chemins en mauvais état ou dans des entreprises employant de nombreux véhicules; 11 à des flaques d'eau aux abords immédiats d'habitations (intérieur des cours, le plus souvent), 8 étaient formés de flaques d'eau au bord de marigots mal entretenus.

Dans les villages, ce sont souvent des ornières laissées par les camions et les trous d'emprunt de sable ou de terre pour la construction des habitations. Nous remarquons que tous les gîtes cités aussi bien dans les agglomérations que dans les villages sont tous créés de main d'homme. et pourraient pour la plupart disparaître grâce à des mesures élémentaires de voirie à l'échelon village.

Les résultats sont présentés au tableau 3, qui nous montre aussi la persistance d'un certain nombre de gîtes larvaires à A. gambiae en zone traitée. Nous avons trouvé des gîtes contenant encore des larves deux mois après les pulvérisations de DDT dans les habitations voisines.

Nous avons mesuré la sensibilité au DDT d'anophèles capturés à l'intérieur de la zone pilote avant traitement, selon la méthode préconisée par l'OMS. Ces tests de sensibilité nous ont montré qu'à partir d'une concentration de 2 % de DDT, tous les anophèles sont tués.

Nous avons également testé quelques anophèles adultes provenant de l'élevage de larves capturés en zone traitée deux mois après le traitement. Les 11 adultes testés au DDT sont tous morts à la concentration de 2 % (mortalité nulle chez les témoins).

Essai d'estimation du taux de survie d'*A. gambiae* dans un village de la zone pilote

Nous avons capturé et disséqué à Ntouessong, non encore retraité par les insecticides, un nombre suffisamment grand d'*A. gambiae* pour pouvoir tenter de calculer le taux de survie quotidien de la population anophélienne.

Les résultats fournis par le laboratoire de parasitologie pour le village de Ntouessong sont les suivants :

	Examinés	Positifs toutes formes	Gamétocytes <u>falciparum</u>	Indice gamétocytaire
Mai 1962	219	162	32	14,6
Juin 1962	248	181	46	18,5
Total	467	343	78	16,7

On voit que l'on peut considérer comme valable l'indice gamétocytaire moyen (\bar{x}) de 16,7 % puisque $\chi^2 = 1,25$, soit un risque à 95 % de 0,26 qu'une différence entre les deux mois soit due au seul hasard.

Les auteurs russes (Oganov et Rajevski) ont déterminé très exactement en URSS la durée du cycle extrinsèque du *Plasmodium vivax* en fonction de la température extérieure; nous prendrons la liberté d'extrapoler ces conclusions et les appliquer à *Plasmodium falciparum* en Afrique, pour lequel on admet que le cycle extrinsèque est de 12 jours à 25°.

La température moyenne du mois de juin a été de 23,1°, il s'ensuit que l'on peut fixer à 15 jours la durée du cycle extrinsèque de *Plasmodium falciparum* pendant cette période (N = 15).

On admet que le cycle gonotrophique est de deux jours, c'est-à-dire qu'un anophèle pique une fois tous les deux jours ($a = \frac{1}{2}$). L'indice sporozoïtique (S) de ce village est 11,7.

Nous supposons que tous les gamétocytes sont infectants; il y a de fortes chances pour que ceci ait été réel lors de la bouffée épidémique observée. Si nous groupons les différentes valeurs données ci-dessus dans la formule donnée par MacDonald (1957)

$$S = \frac{ax \cdot p^n}{ax - \log_e p}$$

On voit que tous les termes de l'équation sont connus sauf "p" qui est le taux quotidien moyen de survie de l'anophèle.

Il est difficile de tirer "p" de cette formule, et plus simple d'établir des abaques comme l'on fait Hamon, Chcumara et coll. (1958); cependant on peut calculer les valeurs que devrait prendre S suivant les différentes valeurs que l'on donne à "p".

Pour $p = 0,95$ on a $S = 0,287$

$p = 0,90$ on a $S = 0,091$

L'indice sporozoïtique à Ntouessong était de 11,7, soit $S = 0,117$; ce qui correspond approximativement à $p = 0,91$.

Un taux de survie quotidien de 0,91 ne nous semble contradictoire ni avec les conditions climatiques, ni avec la flambée épidémique observée.

Calcul du taux d'inoculation (h) -

Dans ce village nous avons observé un nombre moyen de 11,1 piqûres par homme et par nuit et un indice sporozoïtique (S) de 0,117.

Si on estime que l'anthropophilie est égale à 1 (fait confirmé par tous les tests de précipitine effectués antérieurement dans la zone pilote), que la durée du cycle gonotrophique (a) est de deux jours, on peut calculer le taux d'inoculation d'après la formule de MacDonal'd :

$$h = mabs$$

m = densité anophélienne en relation avec l'homme =

$$\frac{\text{Nombre de piqûres/homme/nuit } 11,1}{\text{durée du cycle gonotrophique } a} =$$

$$h = 11,1 \times 1 \times 0,117 = 1,3$$

Ceci veut dire que chaque habitant de cette localité (Ntouessong) a des chances de recevoir plus d'une piqûre infectante par jour, fait corroboré par la montée de l'indice parasitaire, en trois mois, de moins de 5 % à 73 %.

CONCLUSION

Ces chiffres élevés nous montrent que : deux ans et demi après l'arrêt des pulvérisations, trois ans après la disparition apparente d'A. gambiae de la zone pilote, ce vecteur a développé en quelques mois la même expansion et la même infectivité qu'il avait avant tout traitement insecticide; dans certains cas, on peut même parler d'un pouvoir infectant supérieur, tel ce village de Nkolmakok déjà cité, où, en début de saison sèche, nous avons trouvé un indice sporozoïtique momentané de 60 % sur 300 dissections, taux jamais observé encore à notre connaissance chez A. gambiae en Afrique.

On peut se demander quels sont les principaux facteurs de cette réapparition : importation d'une souche résistante à la dieldrine d'un haut pouvoir vecteur ? Populations résiduelles d'anophèles se développant dans des localités "oubliées" d'accès difficiles, essaimant par la suite ?

Il est possible que les causes soient multiples; aucun fait entomologique ne nous permet de prendre parti pour une interprétation plutôt qu'une autre.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Chastang, R. (1959) Quatre années de lutte antipaludique au Cameroun méridional. Médecine tropicale, 19, 51
- Choumara, R. (1962) Projets pilotes d'éradication du paludisme (Cameroun). Texte présenté à la Conférence africaine sur le Paludisme de Yaoundé (en cours de publication)
- Gariou, J. & Mouchet, J. (1961) Apparition d'une souche d'Anopheles gambiae résistante à la dieldrine dans la zone de campagne antipaludique du Sud-Cameroun. Bull. Soc. Path. exot., 54, 870
- Hamon, J., Choumara, R. et coll. (1959) Le paludisme dans la zone pilote de Bobo-Dioulasso, Haute-Volta, Cahier de l'ORSTOM No 1
- Letouzey, (1961) Phytogéographie du Cameroun - Atlas du Cameroun. I.R. CAM édit., Yaoundé, Cameroun
- Livadas, G., Mouchet, J., Gariou, J. & Chastang, R. (1958) Peut-on envisager l'éradication du paludisme dans la région forestière du Sud-Cameroun ? Rivista di Malariologia, 37, 229
- MacDonald, G. (1957) The epidemiology and control of malaria. Oxford University Press, Londres
- Oganov, L. I. & Rajevski, G. E., cités par Serguiev, C. P. G. & Yacoucheva, A. I. dans Malariai Borba Sanei (en russe). Moscou, 1956
- Rapports non publiés :
- Rapports mensuels du Laboratoire d'Entomologie médicale de Yaoundé, par Gariou, J., 1957 et 1958
- Rapport sur une mission entomologique dans la Subdivision d'Ambam (Ntem) du 12 au 16 février 1958 (Rapport ORSTOM et SHMP du Cameroun), par Mouchet, J., 1958
- Rapport sur une mission entomologique dans l'Est du Cameroun, du 2 au 13 avril 1958 (Rapport ORSTOM et SHMP du Cameroun), par Mouchet, J., 1958
- Rapports trimestriels du Laboratoire de la Section d'Entomologie du Service national d'Eradication du Paludisme de la République fédérale du Cameroun, par Bailly-Choumara, H. & Pajot, F.X., du quatrième trimestre 1961 au deuxième trimestre 1962
- Rapport de la Section "Entomologie" du Service national d'Eradication du Paludisme de la République fédérale du Cameroun. Résultats d'une enquête effectuée dans la ville de Yaoundé et ses environs immédiats sur les gîtes larvaires d'anophèles susceptibles de transmettre le paludisme, par Pajot, F.X., 1962

11° 15'

11° 30'

11° 45'

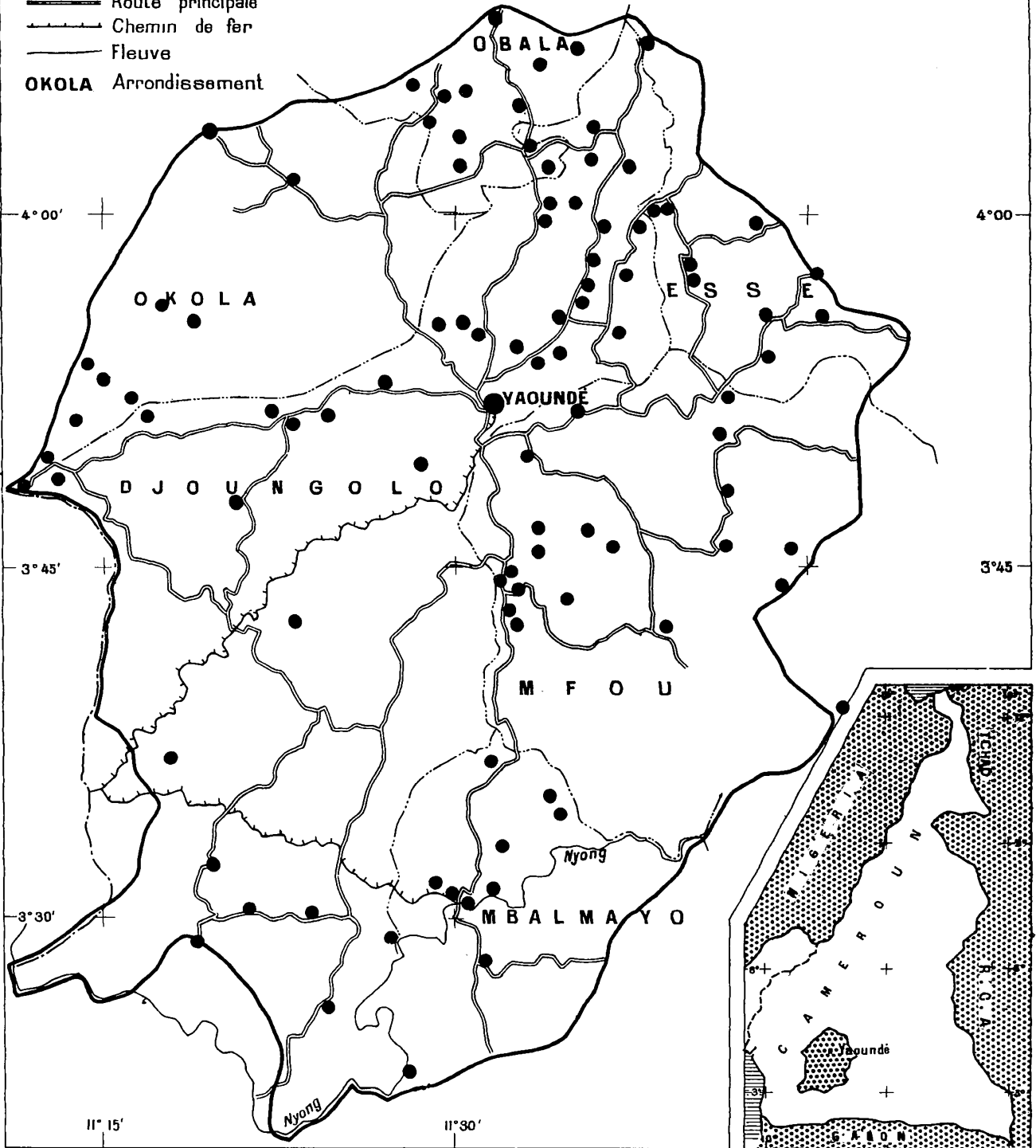
GAMEROUN (SUD)

ZONE SOUS SURVEILLANCE DE YAOUNDÉ

- Limites administratives
- Limites de la zone expérimentale
- Route principale
- Chemin de fer
- Fleuve

Localisation des régions où *A. gambiæ* a été trouvé du 1^{er} Janvier au 1^{er} Août 1962

OKOLA Arrondissement



Le but des documents de la série WHO/Mal est le suivant :

- a) mettre le personnel de l'OMS, les instituts nationaux, les chercheurs et les travailleurs de la santé publique au courant de l'évolution des recherches sur le paludisme et des progrès de l'éradication du paludisme au moyen d'exposés succincts relatifs à quelques problèmes en cause;
- b) distribuer, aux catégories de lecteurs indiquées ci-dessus, les rapports d'opérations et autres communications qui présentent un intérêt particulier, mais qui ne sont pas normalement imprimés dans les publications de l'OMS;
- c) communiquer aux intéressés différents articles qui sont destinés à la publication mais qui, en raison de leur actualité, méritent d'être rapidement connus.

La parution d'un article dans cette série ne constitue donc pas une publication officielle et un tel article peut donc, avec l'accord de l'auteur et de l'OMS, être publié dans un périodique de l'OMS ou ailleurs.

Les articles signés n'engagent que leurs auteurs. La mention des manufactures et des produits commerciaux n'implique pas que ces maisons ou leurs produits soient recommandés ou approuvés par l'Organisation mondiale de la Santé de préférence à d'autres.