

02-d.e.

**CONTRIBUTION A L'ETUDE DE L'ÉPIDÉMIOLOGIE
DU PALUDISME
DANS LA REGION FORESTIERE DU CAMEROUN**

**PALUDOMETRIE, ESPECES PLASMODIALES, ANOPHELIQUE,
TRANSMISSION**

par

J. LANGUILLON

*Médecin Commandant des T.C.
Assistant des Hôpitaux Coloniaux*

J. MOUCHET

*Pharmacien
Chargé de Recherches
de l'Office de la Recherche Scientifique
et Technique Outre-Mer*

E. RIVOLA

Technicien Sanitaire

et

J. RATEAU

*Technicien d'Entomologie
Office de la Recherche Scientifique
et Technique Outre-Mer*

Le Cameroun est un terrain d'élection pour l'étude du paludisme car il peut être considéré comme l'image en raccourci de l'Afrique sud-saharienne ; région de Sahel au nord, de savanes au centre, de montagnes à l'ouest, de grande forêt de moyenne et basse altitude au sud.

C'est l'étude du paludisme dans cette région forestière du sud qui fera l'objet de cet article.

Après une brève description de la région, nous donnerons les résultats des enquêtes paludométriques. Au cours de ces enquêtes, nous avons prospecté uniquement des villages qui se trouvaient nettement en dehors des zones traitées par des insecticides à effet rémanent.

Corrélativement, nous avons mené des enquêtes entomologiques dans ces mêmes régions. Ces recherches ont été complétées par des études sur la biologie des vecteurs menées dans les environs de Yaoundé, de jour et de nuit, à l'intérieur et à l'extérieur des cases.

A. - DESCRIPTION DE LA RÉGION SYLVESTRE

1) Données géographiques

A partir du 4° parallèle jusqu'à la frontière du Sud-Cameroun, s'étend une immense forêt de 15 millions d'hectares qui devait couvrir, il y a deux siècles, tout le sud du territoire jusqu'au

6^e parallèle, disparaissant peu à peu devant les « brûlis » des autochtones.

Sa limite nord actuelle passe approximativement par Nkong-samba, Bafia, le nord de Yaoundé, Nanga Eboko et Batouri.

2) Relief

Cette région est presque entièrement constituée par le plateau central dont l'altitude moyenne à peu près uniforme est de 750 m. C'est un socle de granit et de schistes cristallins précambriens, plissés et arasés en une grande pénéplaine.

A l'ouest, ce plateau dévale, par une suite de paliers plus ou moins larges, vers la cuvette sédimentaire de Douala (argiles et sables) formée par des alluvions des fleuves qui la traversent ou la bordent et qui arrivent à l'Océan par des deltas enserrant des îlots à palétuviers.

La côte de 180 km qui limite cette région à l'ouest est sableuse, bordée de marais et couverte de palétuviers dans sa partie nord, sableuse à végétation terrestre au centre et rocheuse avec cocoteraies au sud de Kribi.

3) Hydrographie

Les fleuves de la région forestière du Cameroun appartiennent à deux bassins différents :

a) *A l'ouest, le Bassin Atlantique* avec, du nord au sud, le Wouri (246 km) qui vient du plateau Bamiléké ; la Sanaga (918 km) et son affluent le Mbam ; le Nyong (860 km) qui, sautant la dernière marche du Plateau Central, termine sa course par une chute de 48 m ; d'autres rivières moins importantes comme la Lokoundjé, la Kienké et la Lobé ; enfin le Niem (Rio Campo en son cours inférieur) qui coule le long de la frontière sud.

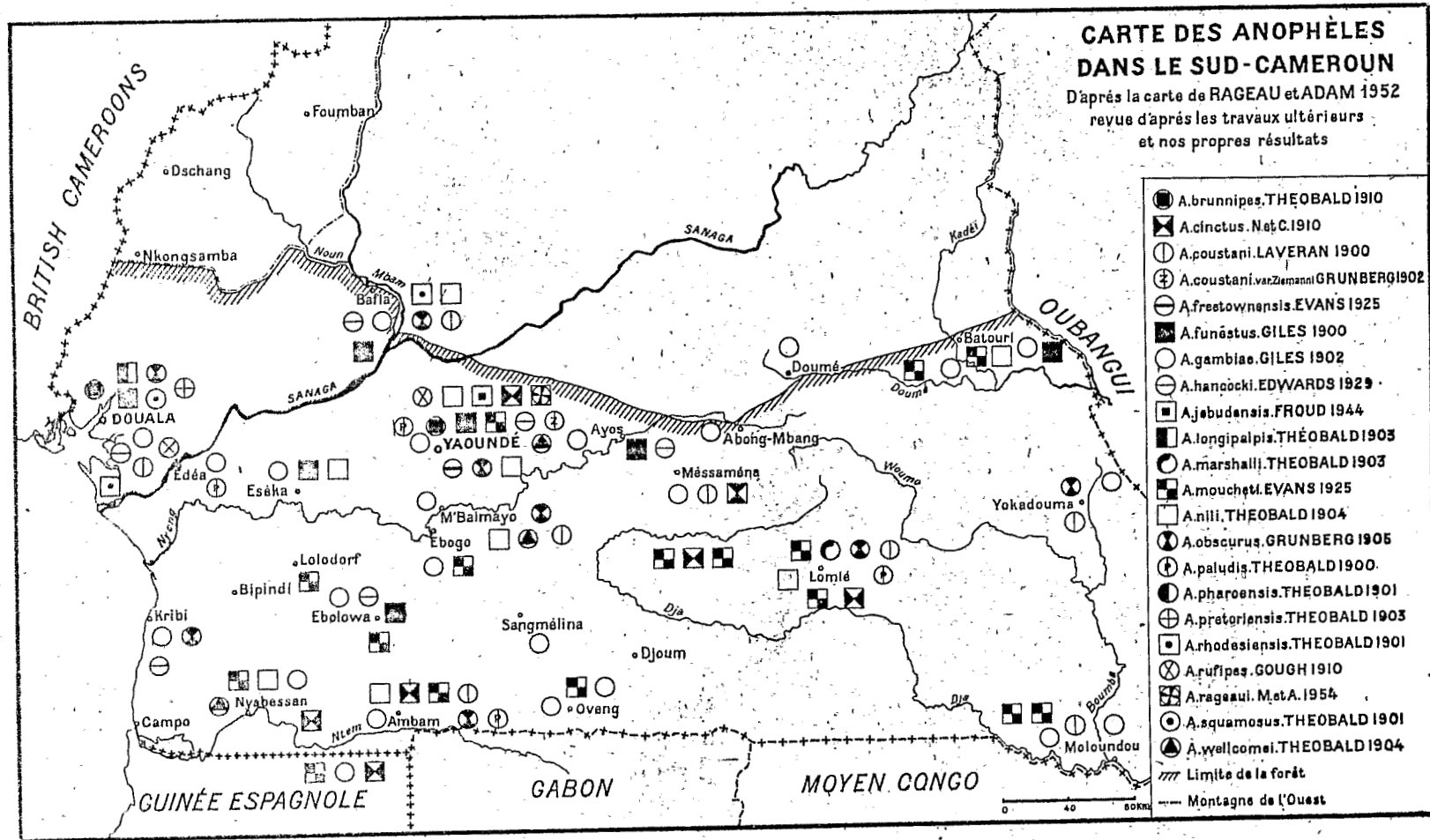
b) *A l'est, le Bassin du Congo* qui est représenté au Territoire par deux fleuves importants : la Ngoko (dénommée Dja en son cours supérieur) et son affluent la Boumba ; la Kadei et son affluent la Doumé.

4) Climat

La zone de la forêt possède deux climats différents :

A l'ouest le relief très agité (chaîne montagneuse de l'ouest) détermine dans le bassin de Douala un climat camerounien. La saison sèche est très courte ; elle dure trois mois environ, de mi-novembre à février, décembre étant le mois le plus sec. La saison des pluies est très longue et va de mai à mi-novembre, les mois les plus humides étant juillet, août et septembre. Le pays est très pluvieux : 4.000 mm à Douala et 250 jours de pluie par an. Le vent dominant est la mousson qui, venant du golfe de Guinée, est toujours humide. La température varie de 22 à 33°.

Le reste de la région forestière est soumis au climat subéquatorial tétraorrique avec deux saisons sèches (hivers boréal et austral) et deux saisons de pluies d'équinoxe. La grande saison sèche va de mi-novembre à mi-mars, la petite de fin juin à mi-août. La petite saison des pluies a son mois le plus humide en mai, la grande saison des pluies en octobre. L'humidité et les précipitations (1.500



à 2.000 mm) diminuent au fur et à mesure que l'on se dirige vers l'est. La température moyenne est 22° à Yaoundé et à Batouri.

5) Végétation

L'ouest est le domaine de la forêt de la mousson avec des sous-bois riches et des arbres toujours verts ; la côte est bordée par une « mangrove » au nord et une cocoteraie au sud.

A l'est, la forêt dite de la Sangha a un sous-bois beaucoup plus pauvre et comporte de nombreuses essences à feuilles caduques.

Au nord l'homme attaque la forêt par des « brûlis » et l'arbre disparaît pour faire place à la savane récente.

La dégradation de la forêt, due essentiellement à l'activité humaine, a amené la formation de multiples facies botaniques. On rencontre toutes les formes de passage entre la haute forêt primaire, devenue très rare au Territoire, et les véritables savanes qui entourent les grandes agglomérations. La forêt secondaire couvre la plus grande partie du sud et est elle-même souvent détruite par l'extension des plantations, notamment des cacaoyères.

La « mangrove » à palétuviers représente un autre aspect de la forêt.

Cette multiplicité des facies botaniques secondaires a entraîné la formation de milieux écologiques et microclimatiques très variés ; cette variété se répercute sur la biologie des espèces animales et donc des anophèles qui nous intéressent en tant que vecteurs du paludisme.

6) Population

Pour un peu plus d'un million d'habitants, le Sud-Cameroun compte plus de 80 populations différentes. Une excellente étude en a été faite par M^{me} DUGAST.

On peut distinguer très superficiellement :

a) Les Pygmées nomades et chasseurs dispersés dans la forêt de l'est et entre Lolodorf et Ebolowa. Ce sont les plus vieux habitants de la région.

b) Les vieux Bantu (Basso, Bassa, Bakoko) qui habitent la Sanaga inférieure.

c) Les nouveaux Bantu : Douala à l'ouest et Makadjem à l'est. Enfin dans ce groupe les derniers envahisseurs : les Pahouïns qui, venant de l'Adamaoua, se sont fixés au sud de la Sanaga en se mêlant aux autochtones depuis moins d'un siècle.

La population est très inégalement répartie. Elle est dense dans les régions du Wouri et du Nyong et Sanaga. Au contraire, on trouve de larges taches inhabitées dans l'est.

Sauf pour les Pygmées, les habitations sont des cases rectangulaires à toit à double pente. Les murs sont faits de « potto potto » avec armature de piquets de bois ; les toits de feuilles de palmiers tressées.

Les villages sont étirés le long des routes et des pistes, et les cases bien séparées.

Dans les villes, au contraire, les habitations sont très serrées les unes contre les autres.

7) Économie

Dans toute cette région, on trouve des cultures vivrières : maïs, manioc, arachides, tarot, ignames, bananes, etc. La culture du cacao a pris une très grande extension au cours des dernières années et constitue la principale source de richesse du Territoire ; on le cultive partout, mais surtout dans les régions du Ntém et du Dja et Lobo. La banane d'exportation se cultive surtout dans le Moungo, le caféier « robusta » dans l'est, le palmier à huile dans l'ouest.

Enfin, la forêt produit du bois en grumes et des bois pour l'usage local.

B. - RÉSULTATS DES ENQUÊTES PALUDOMÉTRIQUES

On sait que les enquêtes de ce genre doivent porter principalement sur les enfants de 2 à 9 ans ; les examens spléniques ont été faits chez les enfants dans la station debout et nous avons appliqué la méthode de HACKETT. Les préparations hématologiques ont été faites en goutte épaisse et frottis sur la même lame ; l'examen de chaque lame a duré 20 minutes.

En dehors des enfants de 2 à 9 ans, nous avons examiné les nourrissons et enfants de 1 à 2 ans en vue de déterminer leur indice parasitaire.

Enfin nous avons recherché également les indices malario-métriques chez les adultes en vue de déterminer le degré d'endémicité de ce paludisme forestier.

1) Région de Kribi

- Lieux prospectés :*
1. Piste de Doumalé le long de la rivière Lobé.
 2. Piste du bord de mer de Kribi à Campo.
 3. Piste le long de la rivière Campo, de Campo à Mabiogo.
 4. Piste de Bipindi à Akom (dans la forêt primaire).

| Piste | Nbre examinés | Rate + | I.S. | Parasités | I.H. | Falcip. | Malar. | Ovales |
|-------|---------------|--------|------|-----------|------|---------|--------|--------|
| I | 30 | 18 | 60 | 20 | 66 | 19 | I | 0 |
| 2 | 200 | 90 | 45 | 124 | 62 | 119 | 9 | I |
| 3 | 50 | 37 | 74 | 42 | 84 | 39 | II | 2 |
| 4 | 168 | 100 | 59 | 87 | 51 | 84 | 5 | 0 |
| Total | 448 | 245 | 54,6 | 275 | 60 | 261 | 26 | 3 |

| | |
|------------------------------------|-------------|
| Indice splénique moyen | 54,6 p. 100 |
| » hématologique moyen | 60 » |
| <i>Plasmodium falciparum</i> | 58,3 » |
| » <i>malariae</i> | 5,8 » |
| » <i>ovale</i> | 0,66 » |

2) Région du Ntem

- Lieux prospectés* : 1. Ambam.
2. Piste du Ntem entre cette rivière et la Guinée espagnole.
3. Environs de Nyabessan.

| Piste | Nbre examinés | Rate + | I.S. | Parasités | I. H. | Falci- parum | Mala- riae | Ovale |
|-------|---------------|--------|------|-----------|-------|-----------------|---------------|-------|
| 1 | 100 | 54 | 54 | 63 | 63 | 56 | 17 | 2 |
| 2 | 200 | 162 | 81 | 152 | 76 | 146 | 34 | 2 |
| 3 | 150 | 116 | 77 | 108 | 72 | 105 | 12 | 2 |
| Total | 450 | 332 | 73,7 | 323 | 71,7 | 307 | 63 | 6 |

| | |
|------------------------------|-------------|
| Indice splénique moyen | 73,7 p. 100 |
| » hématologique moyen | 71,7 » |
| <i>Plasmodium falciparum</i> | 68 » |
| » <i>malariae</i> | 14 » |
| » <i>ovale</i> | 1,3 » |

3) Région du Dja et Lobo

- Lieux prospectés* : 1. Piste de Djoum à Oveng.
2. Piste d'Oveng à la frontière du Gabon.
3. Piste d'Oveng à Sangmelima.

| Piste | Nbre examinés | Rate + | I.S. | Parasités | I. H. | Falci- parum | Mala- riae | Ovale |
|-------|---------------|--------|------|-----------|-------|-----------------|---------------|-------|
| 1 | 108 | 64 | 59 | 56 | 51,8 | 55 | 1 | 1 |
| 2 | 31 | 22 | 70 | 23 | 74,1 | 21 | 2 | 0 |
| 3 | 44 | 30 | 68 | 34 | 77,2 | 34 | 4 | 0 |
| Total | 183 | 116 | 63,3 | 113 | 61,7 | 110 | 7 | 1 |

| | |
|------------------------------|-------------|
| Indice splénique moyen | 63,3 p. 100 |
| » hématologique moyen | 61,7 » |
| <i>Plasmodium falciparum</i> | 60 » |
| » <i>malariae</i> | 3,8 » |
| » <i>ovale</i> | 0,54 » |

4) Région du Haut-Nyong

- Lieux prospectés* : 1. Les environs de Lomié.
2. Les pistes au sud de Messamena.

| Localités | Nbre examinés | Rate + | I.S. | Parasités | I.H. | Falci- parum | Mala- riae | Ovale |
|-----------|---------------|--------|------|-----------|------|-----------------|---------------|-------|
| Lomié | 50 | 30 | 60 | 35 | 70 | 30 | 5 | 1 |
| Messamena | 156 | 57 | 36 | 53 | 34 | 51 | 4 | 0 |

| | LOMIÉ | MESSAMENA |
|------------------------------|-----------|-----------|
| Indice splénique moyen | 60 p. 100 | 36 p. 100 |
| » hématologique moyen | 70 » | 33 » |
| <i>Plasmodium falciparum</i> | 60 » | 32 » |
| » <i>malariae</i> | 10 » | 2,5 » |
| » <i>ovale</i> | 2 » | 0 » |

Signalons la discordance entre les résultats. Alors que Lomié présente un paludisme holoendémique identique à celui des autres régions prospectées, le sud de Messamena est moins atteint.

5) Région du Lom et Kadéi

Dans cette région, la forêt n'existe qu'au sud de Batouri et c'est dans cette partie que nous avons prospecté dix villages.

| Villages | Nbre examinés | Rate + | I.S. | Parasités | I.H. | Falci- parum | Mala- riae | Ovale |
|----------|---------------|--------|------|-----------|------|-----------------|---------------|-------|
| Batouri | 60 | 27 | 45 | 33 | 55 | 30 | 3 | 0 |
| Ndjassy | 30 | 16 | 53 | 26 | 86 | 25 | 1 | 0 |
| Bemba | 20 | 10 | 50 | 17 | 85 | 16 | 1 | 0 |
| Gouaté | 12 | 6 | 50 | 11 | 91 | 9 | 2 | 0 |
| Bambouta | 22 | 14 | 63 | 18 | 81 | 17 | 3 | 0 |
| Ngoabola | 20 | 9 | 45 | 10 | 50 | 9 | 1 | 0 |
| Noujendi | 22 | 16 | 72 | 16 | 72 | 16 | 0 | 0 |
| Kagnol | 40 | 10 | 25 | 7 | 17 | 6 | 1 | 0 |
| Bamakok | 63 | 39 | 58 | 55 | 87 | 50 | 7 | 4 |
| Nbama | 50 | 37 | 74 | 44 | 88 | 42 | 2 | 0 |
| Total | 339 | 184 | 54 | 237 | 70 | 220 | 21 | 4 |

| | |
|------------------------------|-----------|
| Indice splénique moyen | 54 p. 100 |
| » hématologique moyen | 70 » |
| <i>Plasmodium falciparum</i> | 64 » |
| » <i>malariae</i> | 6 » |
| » <i>ovale</i> | 1,1 » |

6) Région du Boumba-Ngoko

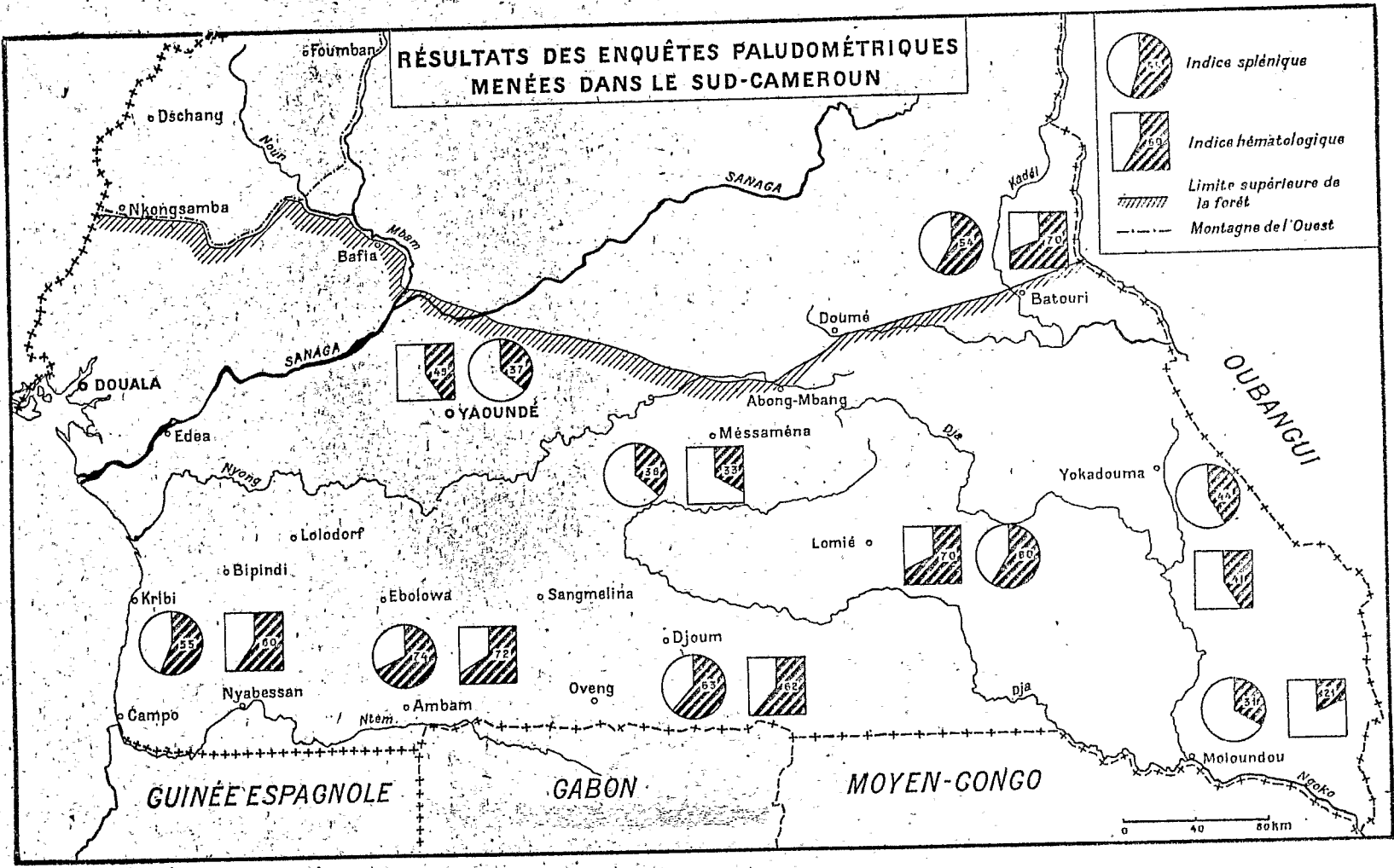
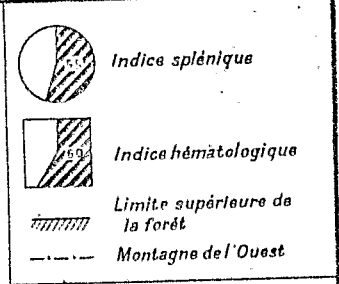
a) SUBDIVISION DE YOKADOUMA.

- Lieux prospectés : 1. Piste au nord de Yokadouma.
2. Piste à l'ouest de Yokadouma.
3. Piste à l'est de Yokadouma.

| Piste | Nbre examinés | Rate + | I.S. | Parasités | I.H. | Falci- parum | Mala- riae | Ovale |
|-------|---------------|--------|------|-----------|------|-----------------|---------------|-------|
| Nord | 75 | 30 | 40 | 32 | 42 | 32 | 0 | 0 |
| Ouest | 69 | 28 | 40 | 30 | 43 | 28 | 7 | 0 |
| Est | 90 | 45 | 50 | 45 | 50 | 39 | 9 | 0 |
| Total | 234 | 103 | 44 | 107 | 45,7 | 99 | 16 | 0 |

| | |
|------------------------------|-----------|
| Indice splénique moyen | 44 p. 100 |
| » hématologique moyen | 45,7 » |
| <i>Plasmodium falciparum</i> | 42,3 » |
| » <i>malariae</i> | 6,8 » |
| » <i>ovale</i> | 0 » |

RÉSULTATS DES ENQUÊTES PALUDOMÉTRIQUES MENÉES DANS LE SUD-CAMEROUN



b) SUBDIVISION DE MOLOUNDOU.

Lieux prospectés : 1. Villages situés au bord de la Boumba et de la Ngoko.

2. Piste au nord de Moloundou.

| Piste | Nbre examinés | Rate + | I.S. | Parasités | I.H. | Falci- parum | Mala- riae | Ovale |
|-------|---------------|--------|------|-----------|------|-----------------|---------------|-------|
| 1 | 44 | 19 | 43 | 15 | 34 | 12 | 3 | 0 |
| 2 | 30 | 4 | 13 | 1 | 3 | 1 | 0 | 0 |
| Total | 74 | 23 | 31 | 16 | 21 | 13 | 3 | 0 |

| | |
|------------------------------|-----------|
| Indice splénique moyen | 31 p. 100 |
| » hématologique moyen | 21 » |
| <i>Plasmodium falciparum</i> | 17 » |
| » <i>malariae</i> | 4 » |
| » <i>ovale</i> | 0 » |

7). Région du Nyong et Sanaga

Au cours de l'enquête effectuée dans le cadre du Centre d'Expérimentation Antipalustre de Yaoundé (zone pilote), nous avons choisi 8 villages qui n'avaient pas été traités par les insecticides à action rémanente.

| Villages | Nbre examinés | I.S. | I.H. | Falci- parum | Mala- riae | Ovale |
|------------------|---------------|------|------|-----------------|---------------|-------|
| Ebogo | 45 | 53 | 80 | 39 | 4 | 0 |
| Ekapita | 41 | 27 | 24 | 10 | 0 | 0 |
| Elat | 44 | 45 | 43 | 18 | 1 | 0 |
| Ngoulma- kong | 58 | 41 | 65 | 42 | 1 | 0 |
| Obout | 34 | 44 | 26 | 9 | 1 | 0 |
| Okola | 100 | 22 | 47 | 44 | 7 | 0 |
| Oveng | 115 | 22 | 10 | 14 | 0 | 0 |
| Nbalmayo | 76 | 40 | 66 | 46 | 5 | 1 |
| Total | 503 | 37 | 45 | 222 | 19 | 1 |

| | |
|------------------------------|-----------|
| Indice splénique moyen | 37 p. 100 |
| » hématologique moyen | 45 » |
| <i>Plasmodium falciparum</i> | 44 » |
| » <i>malariae</i> | 3,8 » |
| » <i>ovale</i> | 0,2 » |

8) Nourrissons et enfants de 1 à 2 ans

a) Au cours de nos enquêtes, nous avons pu examiner 440 nourrissons.

Dans les régions du Ntem et du Lom et Kadei, les indices hématologiques sont déjà très élevés : respectivement 50 et 60 p. 100.

| Régions | Nbre examinés | Parasités | I.H. | Falci- derum | Malariae | Ovale |
|----------------|---------------|-----------|------|-----------------|----------|-------|
| Nyong & Sanaga | 140 | 34 | 24 | 33 | 0 | I |
| Kribi | 50 | 22 | 44 | 22 | 0 | 0 |
| Ntem | 66 | 33 | 50 | 31 | 6 | 0 |
| Dja & Lobo | 25 | 9 | 36 | 9 | 0 | 0 |
| Haut-Nyong | 25 | 5 | 20 | 4 | I | 0 |
| Lom & Kadei | 89 | 54 | 60 | 46 | 14 | 0 |
| Boumba-Ngoko | 41 | 11 | 25 | 11 | I | 0 |
| Total | 440 | 168 | 38 | 156 | 22 | I |

| | |
|------------------------------|-----------|
| Indice hématologique moyen | 38 p. 100 |
| <i>Plasmodium falciparum</i> | 35 » |
| » <i>malariae</i> | 5 » |
| » <i>ovale</i> | 0,22 » |

b) Nous avons examiné également 150 enfants de 13 mois à 23 mois.

| | |
|------------------------------|-----------|
| Indice hématologique moyen | 50 p. 100 |
| <i>Plasmodium falciparum</i> | 48 » |
| » <i>malariae</i> | 6,6 » |

Le paludisme est donc déjà hyperendémique chez les enfants au cours de la deuxième année de la vie. D'après nos interrogatoires, c'est à cet âge d'ailleurs qu'ils sont emportés par des accès pernecieux.

C. - ESSAI D'INTERPRÉTATION DES INDICES MALARIOMÉTRIQUES

Résumons dans un tableau les indices moyens des différentes régions prospectées.

| Régions | Indices spléniques | Indices hématologiques |
|-----------------|--------------------|------------------------|
| Kribi | 54,6 | 58,3 |
| Ntem | 73,7 | 68 |
| Dja et Lobo | 63,3 | 61,7 |
| Haut-Nyong | 60 | 70 |
| Lom et Kadei | 54 | 70 |
| Nyong et Sanaga | 37 | 45 |
| Yokadouma | 44 | 45 |
| Moloundou | 31 | 21 |

Il y a deux types épidémiologiques :

Dans le Nyong et Sanaga et le Boumba-Ngoko, les indices spléniques varient entre 25 et 50 p. 100 ; le paludisme est *mésopendémique* (grave).

Dans les autres régions, les indices spléniques et hématologiques sont au-dessus de 50 p. 100 ; il s'agit d'un paludisme *hyperendémique*.

Il était donc nécessaire de voir comment ces indices se comportent chez les adultes ; le tableau suivant résume nos recherches.

| Villages | Adultes examinés | Rate + | I.S. | Parasités | I.H. |
|----------|------------------|--------|------|-----------|------|
| Ebogo | 61 | 7 | 8,6 | 3 | 3,7 |
| Ekapita | 320 | 24 | 7,6 | 25 | 7,8 |
| Obout | 46 | 4 | 8,6 | 5 | 10 |
| Okola | 170 | 20 | II | 16 | 9,4 |
| Oveng | 116 | 14 | 12 | 6 | 5 |
| Total | 733 | 69 | 9,4 | 55 | 7,5 |

Le *Plasmodium* qui domine étant le *P. falciparum*, le volume des rates est relativement peu important ; les rates n° 3 (O.M.S.) sont rares, les rates n° 4 et 5 exceptionnelles. Dans l'ensemble, les splénomégalies, basses avant 1 an, croissent jusqu'à 6 ou 7 ans. A 9 ans, les rates diminuent de fréquence, de sorte que, dès 10 ans révolus, les enfants doivent être classés dans la catégorie « adolescents » et étudiés avec les adultes.

Pas de différence entre les sexes, ni entre les diverses races qui peuplent la forêt.

Si nous comparons les indices entre les enfants et les adultes de mêmes villages, nous obtenons le tableau suivant :

| Villages | Enfants | | Adultes | |
|----------|---------|------|---------|------|
| | I.S. | I.H. | I.S. | I.H. |
| Ebogo | 53 | 80 | 8 | 3 |
| Ekapita | 41 | 27 | 7,6 | 7,8 |
| Obout | 34 | 26 | 8,6 | 5 |
| Okola | 22 | 47 | II | 9,4 |
| Oveng | 22 | 10 | 12 | 5 |

Nous constatons une baisse parallèle des indices spléniques et hématologiques chez les adultes : le paludisme est donc *holo-endémique*.

D. - ESPÈCES PLASMODIALES

Quelles sont les espèces plasmodiales que nous avons rencontrées au cours de notre enquête ? (Rappelons que, seuls, les résultats chez les enfants de 2 à 9 ans sont rapportés.) Tableau page suivante.)

Insistons sur la présence de *Plasmodium ovale* Stephens 1922, au Cameroun. Jusqu'à cette année, il n'avait été signalé dans les territoires français que par BOCK, en 1939, et VAUCEL, en 1941, qui l'avait trouvé au Cameroun.

A la séance du 20 avril 1955 de la Société de Pathologie Exotique, MASSEGUIN et PALINACCI ont rappelé que, sur 75.353 lames examinées en Haute-Volta, ils ont découvert 16 fois ce parasite.

| Régions | Nbre examinés | P. Falciparum | P. Malariae | P. Ovale |
|-----------------|---------------|---------------|-------------|----------|
| Nyong et Sanaga | 503 | 222 | 19 | 1 |
| Kribi | 448 | 261 | 26 | 3 |
| Ntem | 450 | 307 | 63 | 6 |
| Dja et Lobo | 183 | 110 | 7 | 1 |
| Haut-Nyong | 206 | 81 | 9 | 1 |
| Lom et Kadei | 339 | 220 | 21 | 4 |
| Boumba Ngoko | 308 | 112 | 19 | 0 |
| Total | 2427 | 1313 | 164 | 16 |

Au cours des enquêtes effectuées dans le Sud-Cameroun et dans les montagnes de l'ouest, nous avons examiné un total de 4.883 lames (nourrissons et enfants de 1 à 9 ans). Nous avons trouvé 25 fois le *P. ovale* sur 2.244 lames positives. Ceci nous donne donc un pourcentage de 0,51 p. 100 des examinés et de 1,1 p. 100 des lames positives.

Voici d'ailleurs un tableau donnant les détails sur les 16 cas de *Plasmodium ovale* trouvés dans la région forestière chez les enfants de 2 à 9 ans.

| Cas | Régions | Villages | Sexe | Age | Rate | Type évol. | Fréq. | Associations | |
|-----|----------------|------------|------|-----|------|------------|-------|--------------|-------------|
| | | | | | | | | P. Falcip. | P. Malariae |
| 1 | Ntem | Ambam | G. | 3 | 2 | G. | N | S | - |
| 2 | " | " | G. | 8 | 1 | S.R. | N | - | - |
| 3 | " | Nyabessan | G. | 2 | 3 | S.G. | N | S.G. | S. |
| 4 | " | " | G. | 4 | 2 | S.G. | N | S.G. | S. |
| 5 | " | Piste Ntem | F. | 8 | 2 | S. | N | S.G. | S. |
| 6 | " | " | G. | 2 | 2 | S.G. | N | S.G. | S. |
| 7 | Kribi | Campo | F. | 2 | 1 | S.G. | N | S. | - |
| 8 | " | " | G. | 8 | 0 | S.R. | N | S. | - |
| 9 | " | " | G. | 2 | 2 | S. | R | - | S. |
| 10 | Dja & Lobo | Oveng | G. | 3 | 1 | G. | R | S.G. | S. |
| 11 | Haut Nyong | Lomié | G. | 3 | 3 | S.G. | N | S.G. | S. |
| 12 | Lom & Kadei | Bamakok | G. | 3 | 1 | S. | R | S. | - |
| 13 | " | " | G. | 3 | 1 | S.G. | N | S.G. | - |
| 14 | " | " | G. | 8 | 1 | G. | N | S. | - |
| 15 | " | " | G. | 9 | 2 | S. | N | - | - |
| 16 | Nyong & Sanaga | Mbalmayo | G. | 2 | 0 | S.G. | N | - | - |

S = Schizonte
 G = Gamète
 R = Rosace
 N = Nombreux
 R = Rares

Le *Plasmodium ovale* est donc assez fréquemment rencontré chez les enfants de la zone forestière du Cameroun.

Insistons également sur l'importance du *Plasmodium malariae*. Nous l'avons trouvé dans presque tous les villages que nous avons

prospectés, dans des proportions variant de 2 à 14 p. 100. En moyenne, il existe chez 7 p. 100 des examinés.

E. - INDICES GAMÉTIQUES ET INDICES DE RÉGRESSION (INDICE GAMÉTOGONIQUE)

Le tableau suivant nous donnera les résultats de nos recherches sur ces indices.

| VI Régions | Nbre examinés | Nbre parasités | S. falciparum | Gam. falciparum | Ind. gam. |
|--------------|---------------|----------------|---------------|-----------------|-----------|
| Kribi | 448 | 275 | 238 | 33 | 7,4 |
| Ntem | 450 | 323 | 290 | 84 | 18,6 |
| Dja et Lobo | 183 | 113 | 101 | 27 | 14,7 |
| Haut Nyong | 206 | 88 | 67 | 28 | 13,5 |
| Lom et Kade | 339 | 237 | 181 | 76 | 22,4 |
| Boumba-Ngoko | 308 | 123 | 100 | 29 | 9,4 |

L'étude de l'indice gamétique est extrêmement importante, car il permet de calculer l'indice de régression de SAUTET (= indice gamétogonique).

« Plus l'indice de régression est bas, écrit SAUTET, moins le « paludisme a de tendance expansive ; par contre, des chiffres élevés « indiquent que la force d'expansion du paludisme est toujours « élevée. »

Cet indice représente le pourcentage des porteurs de gamétocytes par rapport aux porteurs de parasites.

Le calcul de cet indice, après plus d'un an de lutte antipaludique, nous renseignera sur les résultats du traitement. S'il reste élevé, le paludisme est prêt à réapparaître dès que nous cesserons les traitements par insecticides ; s'il diminue, les résultats obtenus resteront longtemps valables.

F. - RÉSULTATS DES ENQUÊTES ENTOMOLOGIQUES

Des enquêtes entomologiques ont été menées en même temps que les enquêtes malarométriques, dont les résultats sont résumés dans le tableau ci-contre

Il s'agit de captures effectuées dans la journée, de préférence tôt dans la matinée ; chaque habitation a été prospectée par deux captureurs pendant un quart d'heure et les captures effectuées à la lampe et au tube.

Ces enquêtes ne visaient pas à une étude de la biologie des vecteurs mais bien plutôt à une étude de la répartition et du taux d'infectiosité.

| Date | Localité | Nombre de cases visitées | Nbre moyen An. par cases | <i>A. gambiae</i> | | | <i>A. mouchei</i> | | | Autres anophèles |
|---|--------------|--------------------------|--------------------------|--------------------|-----------------------|----------------------|--------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|
| | | | | Nombre de captures | Nombre de dissections | Nombre d'infestation | Nombre de captures | Nombre de dissections | Nombre d'infestation | |
| Région du Ntem Subdivision d'Ambam | | | | | | | | | | |
| 27-8 | Ambam | 6 | 0,83 | 1 | 1 | 0 | 4 | 4 | 1 | |
| » | Minyin | 10 | 0 | | | | | | | |
| » | Mekomó I | 12 | 0,25 | 0 | | | 3 | 3 | 0 | |
| » | Mekomó II | 6 | 0 | | | | | | | |
| 28-8 | Niono | 8 | 0,50 | 0 | | | 4 | 4 | 0 | |
| » | Mekossi | 15 | 0,13 | 0 | | | 2 | 1 | 0 | |
| » | Ebo'Oloun | 7 | 0 | | | | | | | |
| 30-8 | Adjougou I | 9 | 4,66 | 9 | 5 | 1 | 33 | 5 | 1 | |
| » | Adjougou II | 4 | 25,2 | 6 | 5 | 1 | 95 | 5 | 1 | |
| » | Meyo Nkoulou | 1 | 42 | 0 | | | 42 | 10 | 2 | |
| » | Mefong | 8 | 3,5 | 0 | | | 28 | 10 | 3 | |
| 31-8 | Mekomengona | 19 | 0 | | | | | | | |
| » | Akonangui | 5 | 0,2 | 0 | | | 1 | 1 | 0 | |
| 3-9 | Nyabessan | 7 | 8,8 | 42 | 17 | 5 | 20 | 11 | 3 | |
| 4-9 | Aloum | 5 | 11,4 | 27 | 5 | 2 | 26 | 5 | 1 | 4 <i>A. nili</i> |
| » | Ayanan | 7 | 0 | | | | | | | |
| 5-9 | Ntebezok | 13 | 2 | 9 | 3 | 0 | 18 | 2 | 0 | |
| » | Melen | 9 | 3,45 | 14 | 2 | 0 | 9 | 3 | 0 | 8 <i>A. nili</i> |
| 6-9 | Nsitibok | 4 | 8,2 | 26 | 5 | 1 | 13 | 5 | 1 | 4 <i>A. nili</i> |
| » | Nemeyong | 10 | 3,8 | 32 | 0 | 0 | 5 | 0 | 0 | 1 <i>A. wellcomei</i> |
| » | Tom | 10 | 4,4 | 32 | 5 | 0 | 11 | 4 | 0 | 1 <i>A. nili</i> |
| Région du Dja et Lobo Subdivision de Djoum | | | | | | | | | | |
| 24-6 | Piste I | | | | | | | | | |
| » | Ngbwassa | 19 | 0,05 | 1 | 1 | 0 | | | | |
| » | Mendjeng | 3 | 3,3 | 9 | 9 | 3 | 1 | 1 | 0 | |
| » | Bifot | 13 | 0 | | | | | | | |
| » | Andoung | 20 | 0 | | | | | | | |
| 25-6 | Piste II | | | | | | | | | |
| » | Oveng | 15 | 0 | | | | | | | |
| » | Mebang | 8 | 0 | | | | | | | |
| » | Medjap | 6 | 0,16 | 1 | 1 | 0 | | | | |
| » | Eboman | 10 | 0,1 | 1 | 1 | 0 | | | | |
| 27-6 | Piste III | | | | | | | | | |
| » | Akom | 30 | 0 | | | | | | | |
| » | Mebassa | 6 | 0 | | | | | | | |
| » | Ngoudgen | 10 | 0 | | | | | | | |

Région du Haut-Nyong
Subdivision de Messamena

| | | | | | | | | | |
|------|--------------|----|------|---|---|---|---|---|---|
| 23-6 | Kompia | 25 | 0,08 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| 24-6 | Madjoch | 16 | 0,06 | 1 | 1 | 1 | | | |
| » | Bitsina | 15 | 0 | | | | | | |
| » | Nemeyong | 8 | 0 | | | | | | |
| 26-6 | Etou | 13 | 0,4 | 0 | | | 5 | 5 | 2 |
| » | Schoam | 22 | 0,04 | 0 | | | 1 | 1 | 0 |
| 27-6 | Kagnol | 19 | 0,47 | 0 | | | 9 | 9 | 1 |
| » | Ndjalioum | 7 | 0,28 | | | | 2 | 2 | 0 |
| » | Malene | 17 | 0 | | | | | | |
| » | Nkolekoul | 4 | 0 | | | | | | |
| 28-6 | Mana | 6 | 0 | | | | | | |
| » | Nemeyong | 4 | 0 | | | | | | |
| » | Komba | 13 | 0 | | | | | | |
| » | Melen | 6 | 0 | | | | | | |
| 1-7 | Ngam | 7 | 0,14 | 1 | 1 | 0 | | | |
| 2-7 | Ngobi | 8 | 0 | | | | | | |
| » | Eboundoukoul | 6 | 0 | | | | | | |

Subdivision de Lomié

| | | | | | | | | | | |
|------|------------|----|-----|---|--|--|----|----|---|-----------------|
| 8-7 | Bessongan | 11 | 2,3 | 0 | | | 20 | 17 | 4 | 5 A. marschalli |
| » | Pygmées II | 10 | 0 | | | | | | | |
| » | Pygmées II | 8 | 0 | | | | | | | |
| 11-7 | Malene | 14 | 0 | | | | | | | |
| 12-7 | Doumzok | 9 | 0 | | | | | | | |
| » | Essiambot | 4 | 0 | | | | | | | |
| » | Meneyong | 6 | 0 | | | | 1 | 1 | 0 | |
| 15-7 | Mbelezu | 2 | 0,5 | | | | | | | |
| 21-7 | Sembé II | 7 | 0 | | | | | | | |
| » | Ojomedjo | 11 | 0 | | | | | | | |
| » | Nkomebouta | 6 | 0 | | | | | | | |

Région du Lom et Kadei
Subdivision de Batouli

| | | | | | | | | | |
|------|-----------|----|------|----|----|---|----|----|---|
| 9-5 | Mbondesso | 1 | 10 | 0 | | | 10 | 10 | 0 |
| 10-5 | Batouri | 89 | 0,01 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| 12-5 | Mbama | 47 | 0,7 | 4 | 0 | 0 | 29 | 22 | 2 |
| 13-5 | Moujendi | 8 | 0,5 | 1 | 1 | 0 | 3 | 2 | 0 |
| » | Bambouta | 11 | 2,3 | 20 | 3 | 0 | 6 | 5 | 0 |
| » | Ngoabola | 7 | 1,28 | 4 | 4 | 0 | 5 | 5 | 0 |
| 14-5 | Bemba | 22 | 1 | 20 | 14 | 2 | 2 | 2 | 0 |
| 15-5 | Ndjassy | 19 | 0,21 | 4 | 4 | 0 | | | |
| » | Pygmées | 12 | 0 | | | | | | |

Fin du tableau au verso.

| Date | Localité | Nombre de cases visitées | Nbre moyen An. par cases | A. gambiae | | | A. mouchei | | | Autres anophèles |
|---------------------------------|------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------|-----------------------|----------------------|--------------------|-----------------------|----------------------|------------------|
| | | | | Nombre de captures | Nombre de dissections | Nombre d'infestation | Nombre de captures | Nombre de dissections | Nombre d'infestation | |
| <i>Région du Boumba-Ngoko</i> | | | | | | | | | | |
| <i>Subdivision de Yokadouma</i> | | | | | | | | | | |
| 20 à 23-5 | Yokadouma | 115 | 0,008 | 1 | 0 | 0 | | | | |
| » | Parny | 11 | 0 | | | | | | | |
| » | Ngola | 14 | 0 | | | | | | | |
| 30-5 | Mboe | 23 | 0,04 | 1 | 0 | 0 | | | | |
| 31-5 | Mompiong | 11 | 0 | | | | | | | |
| 1-6 | Matemamouri | 4 | 0 | | | | | | | |
| » | Monzopia | 19 | 0 | | | | | | | |
| » | Ngoko | 7 | 0 | | | | | | | |
| » | Yola | 16 | 0 | | | | | | | |
| <i>Subdivision de Moloundou</i> | | | | | | | | | | |
| 21-5 | Moloundou | 26 | 0,15 | 4 | 4 | 0 | | | | |
| » | Pygmées-Kanganté | 10 | 0 | | | | | | | |
| 22-5 | Malapa | 9 | 0,22 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | |
| 24-5 | Molongodiba | 9 | 0 | | | | | | | |
| 25-5 | Adjala | 5 | 0,4 | 2 | 2 | 0 | | | | |
| » | Pendola | 6 | 0 | | | | | | | |
| » | Moloundou II | 8 | 0,12 | 1 | 1 | 0 | | | | |
| » | Nola | 7 | 0,14 | 1 | 1 | 0 | | | | |
| 28-5 | Kinchassa | 9 | 0 | | | | | | | |

G. - ÉTUDE DE LA BIOLOGIE DES VECTEURS

Les premières études sur les Anophèles du Cameroun ont été faites en 1905 par GRÜNBERG.

VAUCEL et CAMPOURCY, en 1943, signalent 13 espèces du Territoire ; RAGEAU et ADAM, 15 en 1953 et ADAM 4 nouvelles en 1955.

L'étude de la biologie de ces insectes et leur rôle dans la transmission palustre ont fait l'objet des travaux des auteurs précités auxquels il faut ajouter le Médecin Colonel BERNET qui a surtout travaillé à Douala, en Sanga Maritime et dans le sud-ouest.

1) *ANOPHELES GAMBIAE* Giles, 1902.

Cette espèce se rencontre sur toute l'étendue du territoire.

En zone forestière, elle semble caractérisée par une grande variabilité dans son comportement.

Il est difficile de dissocier les divers facteurs qui influent sur sa biologie, mais le climat, la végétation et la démographie sont certainement importants.

Peut-être la génétique nous ouvrira-t-elle de nouvelles voies, mais pour l'instant les recherches dans ce sens sur cette espèce sont encore peu poussées.

COMPOTEMENT DES IMAGOS.

Lorsque l'on entreprend une enquête entomologique en région sylvestre, on est frappé par le faible nombre d'*A. gambiae* rencontrés dans les habitations, même là où il n'y a pas d'autre espèce anophélienne présente et où le paludisme est hyperendémique.

Deux questions se posent immédiatement : où et quand insectes vecteurs et hommes se trouvent-ils en contact ?

Deux possibilités se présentent : contacts purement exophiles,
contacts à l'intérieur des habitations.

a) *Contacts purement exophiles.*

Nous avons fait quelques recherches pour savoir si cet anophèle attaquait à l'extérieur.

A Adjougou (Subdivision d'Ambam), *A. gambiae* piquait aux premières heures de la nuit au bord de la rivière et au milieu du village.

A Douala, par contre, des captureurs placés entre les cases et des gîtes larvaires particulièrement riches, n'ont pas été attaqués entre 18 et 24 h alors que les *Tæniorhynchus* étaient abondants et agressifs.

Il est difficile de tirer des conclusions d'expériences trop peu nombreuses et contradictoires. Mais ici, le facteur humain joue un rôle important. Dans le sud, les habitants ne couchent à l'extérieur de leurs cases en aucune saison ; ils se couchent en général tôt, sauf à l'occasion de réjouissances.

Les anophèles ont donc relativement peu d'occasions de se gorger à l'extérieur des habitations.

Par les seuls moyens entomologiques, il est difficile de préciser l'importance de ces contacts purement extérieurs et leur incidence sur la transmission palustre. A cet égard, les résultats des enquêtes épidémiologiques dans des zones traitées par les insecticides à effet rémanent pourront peut-être nous être de quelque secours.

b) *Contacts à l'intérieur des habitations.*

Si nous reprenons les résultats donnés plus haut des captures effectuées le jour en divers points du Territoire, nous constatons que le nombre des anophèles capturés est très faible. Seules les régions du Ntem et Douala présentaient une densité appréciable en *A. gambiæ* ; et encore étions-nous loin des chiffres donnés par la plupart des auteurs, en zone soudanienne par exemple.

Il y a également discordance entre les résultats entomologiques et épidémiologiques. Par exemple, sur la piste d'Oveng à Sangmelima, nous n'avons pas trouvé d'anophèles le jour alors que l'indice hématologique est de 77 p. 100.

Pour étudier le comportement des vecteurs, en accord avec le Dr NAJERA, médecin chef du Centre d'Expérimentation antipalustre, nous avons créé des postes de capture de nuit.

Dans chaque poste, un captureur est placé sous une moustiquaire-piège ; toutes les 2 heures, il récolte les insectes pris dans la moustiquaire. Entre 5 h 30 et 6 h il visite en outre 2 cases numérotées du village où il effectue une prospection par la méthode ordinaire de la lampe et du tube.

Ces stations de capture, outre qu'elles nous ont permis d'étudier la biologie des anophèles, nous ont aussi donné des indications intéressantes sur les résultats des traitements insecticides.

Chaque matin, les moustiques capturés sont collectés, disséqués et les glandes sont soumises à l'examen direct en vue de déterminer l'indice sporozoïtique.

En août, nous avons d'abord installé 4 postes de capture dans les villages d'Ahala et de Nkolbisson. Devant les résultats encourageants obtenus, nous avons étendu ce système à 8 autres villages de la zone pilote aux environs de Yaoundé, dont les 4 villages témoins de Okola, Biyian, Oveng et Ngoulmakong.

Les résultats obtenus sont consignés dans les rapports de la zone pilote et il serait fastidieux de les reproduire ici.

Notons qu'à Biyian, 311 *A. gambiæ* ont été capturés en 20 nuits en octobre, 150 en 11 nuits en novembre et 214 en 20 nuits en décembre 1955 ; pendant les mêmes mois de 1954, aucun anophèle n'avait été vu au cours des prospections diurnes.

A Ngoulmakong, les chiffres correspondants sont respectivement de 122, 56, 6 en 1955, contre 0, 2, 7 en 1954.

A Okola, les stations ont dû être abandonnées fin novembre ; les résultats sont de 18 et 2 captures en 1955 contre 0 dans les 2 mois correspondants de 1954.

A Oveng, un seul anophèle a été capturé pendant les 3 mois de captures de nuit contre 0 l'année précédente.

Pendant la même période, nous avons continué les captures de jour comme par le passé en les groupant sur 10 jours et, dans les

stations qui nous intéressent, nous n'avons récolté que 15 *A. gambiæ* en octobre à Biyian et 2 en novembre à Ngoulmakong.

Comment interpréter ces résultats ?

Tout d'abord, nous constatons que ce sont dans les villages où les captures de nuit ont été les plus abondantes que l'on trouve le plus d'anophèles le jour, ce qui est très normal.

Le fait que l'on rencontre *A. gambiæ* en beaucoup plus grand nombre la nuit que le jour laisse à penser que cet insecte sort pendant la journée et a des lieux de repos extérieurs. Pas plus que nos prédécesseurs, nous n'avons pu capturer cette espèce dans des gîtes de repos extérieurs et nos recherches continuent dans ce sens.

Les résultats précédemment exprimés nous montrent une *exophilie* importante d'*A. gambiæ*. Ce comportement exophile avait déjà été signalé par BERNET puis par RAGEAU, ADAM et RIVOLA à la suite de l'expérience d'Evodoula.

Cette notion d'exophilie d'*A. gambiæ* ne doit pas être étendue sans discrimination à toute la région forestière. Les résultats des enquêtes dans le Ntem et à Douala nous montrent qu'une grande quantité d'*A. gambiæ* sont au contraire endophiles dans ces localités.

Nous avons donc affaire à une exophilie très nuancée ; prononcée dans certains villages, elle est au contraire faible dans d'autres.

Plusieurs explications de cette variabilité se présentent.

L'endophilie assez forte observée dans les quartiers africains de Douala peut s'expliquer par le manque de refuges extérieurs ; elle serait alors obligatoire.

Au contraire, dans les villages de brousse, un microclimat favorable sous le couvert forestier inciterait ces insectes à l'exophilie. Il s'agirait alors, suivant le terme de SENIOR-WHITE repris par GILLIES, d'une *exophilie délibérée*.

Le déboisement modifiant ces microclimats favoriserait au contraire un comportement endophile.

Mais une part d'hypothèse subsiste dans ces vues ; trop de facteurs nous sont encore inconnus pour que l'on puisse donner une opinion définitive sur cette question.

Il reste à préciser si *A. gambiæ*, lorsqu'il pénètre dans les cases pour se nourrir, se pose sur les murs et pendant combien de temps.

Les recherches à l'aube contre les murs nous ont permis de capturer de nombreux insectes, mais il est difficile de préciser le pourcentage de la population totale qui se pose sur les murs.

La durée du séjour de l'anophèle dans la case nous est également inconnue.

Ces deux points sont importants car, de la durée du séjour du moustique sur les parois de l'habitation, dépend le succès des traitements insecticides. Aussi feront-ils l'objet de recherches poussées.

DENSITÉ.

La densité est en général faible.

En aucun cas les seuls résultats des captures de jour ne peuvent constituer un critère suffisant pour déterminer la densité anophé-

lienne. On doit toujours adjoindre les résultats des captures de nuit aux chiffres fournis par les prospections diurnes.

Il est donc très difficile de dresser une carte de densité d'*A. gambiæ* et chaque village constitue un cas particulier. Il n'est que de comparer les résultats de Biyian et d'Oveng, séparés par moins de 3 km, pour comprendre cette variabilité de densité.

Les grandes agglomérations, quand elles ne sont pas traitées, semblent avoir une population anophélienne plus abondante que les villages de brousse, mais ceci est loin d'être une règle générale.

Enfin, il y a des villages où l'on ne rencontre pas d'anophèles parce qu'il n'y en a pas. A Oveng, par exemple, nous n'avons trouvé qu'un seul gîte larvaire petit et éloigné du village et 1 seul imago en 3 mois. L'enquête épidémiologique a révélé une endémie palustre très faible (indice hématologique : 10,4).

Nous connaissons la densité réelle pour trop peu de villages et il est difficile de dégager les liens qui unissent la densité d'*A. gambiæ* à l'intensité de l'endémie palustre.

La seule constatation à peu près certaine jusqu'à maintenant est le rapport directement proportionnel entre l'étendue et la richesse des gîtes larvaires et la densité réelle des imagos.

GITES LARVAIRES.

On peut distinguer 2 types de gîtes :

- a) Les gîtes naturels ;
- b) Les gîtes créés par l'activité humaine.

Cette classification est adoptée par de nombreux auteurs et BERNET, à Douala, l'avait déjà employée.

Les gîtes de la première catégorie sont très nombreux : bords et anses des « marigots », zones d'inondation des rivières, mares herbeuses, etc. Ces gîtes sont souvent difficiles à observer parce que souvent éloignés des pistes et d'accès difficile. Nous en avons rencontré en nombre important dans le Ntem aux environs de Nyabessan et une source près de ce village était très abondamment peuplée de larves d'*A. gambiæ*. Ces gîtes sont souvent permanents et se rencontrent toute l'année ; nous avons trouvé ceux du Ntem à la fin de la petite saison sèche avant les pluies, alors qu'il ne subsistait plus de collections d'eau péridomestiques.

Les gîtes créés par l'homme se trouvent au voisinage des agglomérations ou sur les pistes. Ce sont surtout des caniveaux à mauvais écoulement, des empreintes de pas ou de pneumatiques, des trous où l'on a prélevé de l'argile pour les constructions, etc. La plupart des masses d'eau résultant de l'industrie humaine peuvent constituer des gîtes. Ils sont en général temporaires et particulièrement abondants au début et à la fin des saisons pluvieuses.

Enfin, il existe des gîtes difficiles à classer, tels que ceux que nous avons vus dans le quartier de Khassalafam à Douala, et dont il est difficile de dire s'ils proviennent de l'activité humaine ou s'ils sont les restes du réseau hydrographique primitif.

Une bonne étude de la flore et de la faune de ces masses d'eau a été faite par RAGEAU, ADAM et RIVOLA ; nous nous y sommes toujours reportés.

A. gambiae tolère des conditions écologiques assez larges ; il y a une grande différence dans la teneur en matières organiques entre l'eau des sources du Ntem et celle des caniveaux croupissants de certaines agglomérations. Lorsque l'eau est très polluée, cette espèce est remplacée par des *Culicidæ* et notamment *Culex nebulosus*, *C. duttoni*.

La teneur en chlorure de sodium peut être élevée dans certains gîtes (estuaire du Wouri, Grand Poka).

L'importance épidémiologique de ces diverses sortes de gîtes est très variable. Les gîtes naturels souvent éloignés des villages ne jouent peut-être pas un rôle très important. Il faut toutefois mentionner que, dans le Ntem, les *A. gambiae* fraîchement éclos capturés dans les cases ne semblaient pouvoir provenir que de gîtes de ce type, en l'absence de toute collection d'eau péri-domestique à cette époque de l'année. A ces exceptions près, il semble que la plupart des anophèles éclos de ces gîtes n'entrent pas en contact avec l'homme. Mais cette fraction importante de la population anophélienne mérite pourtant d'être prise en considération, car elle constitue un réservoir permanent de vecteurs qui sera peu touché par les traitements insecticides.

Par contre, l'importance épidémiologique des gîtes péri-domestiques est considérable. Seule, une partie relativement faible des *A. gambiae* issus d'une masse d'eau pénètre dans les habitations voisines, ainsi que l'ont montré RAGEAU, ADAM et RIVOLA à Evodoula. Mais pourtant, la présence d'une densité assez forte d'imagos dans les cases est toujours liée au voisinage de gîtes larvaires abondants et riches. Dans les stations de la zone pilote, nous avons pu suivre les fluctuations des populations anophéliennes lors de l'assèchement des gîtes larvaires ou au contraire de leur remise en eau. Ces fluctuations étaient particulièrement nettes dans les villages de Nkolbisson, Biyian et Ngoulmakong ; à Oveng, où l'on n'a pas capturé d'anophèles, les gîtes étaient presque inexistantes.

La présence de gîtes larvaires est un élément très important de l'épidémiologie du paludisme.

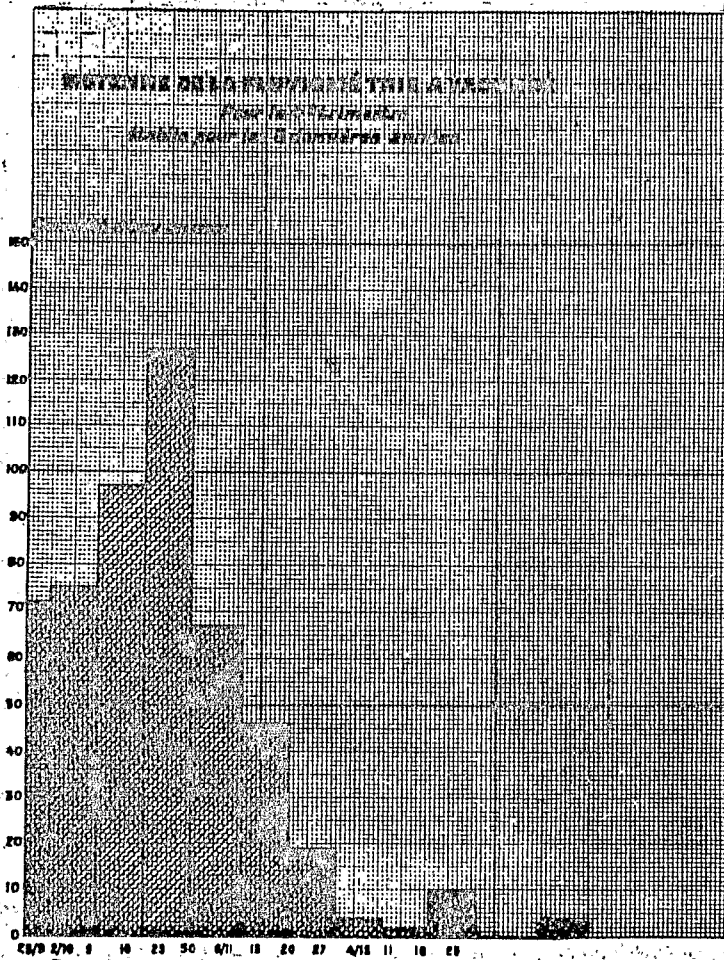
RYTHME ANNUEL.

Nous avons vu précédemment que la densité des anophèles découlait de la densité des gîtes larvaires. C'est donc, au moins dans les environs de Yaoundé, des variations de ces gîtes que dépendra le rythme des anophèles. La formation de ces gîtes dépend de la pluviométrie.

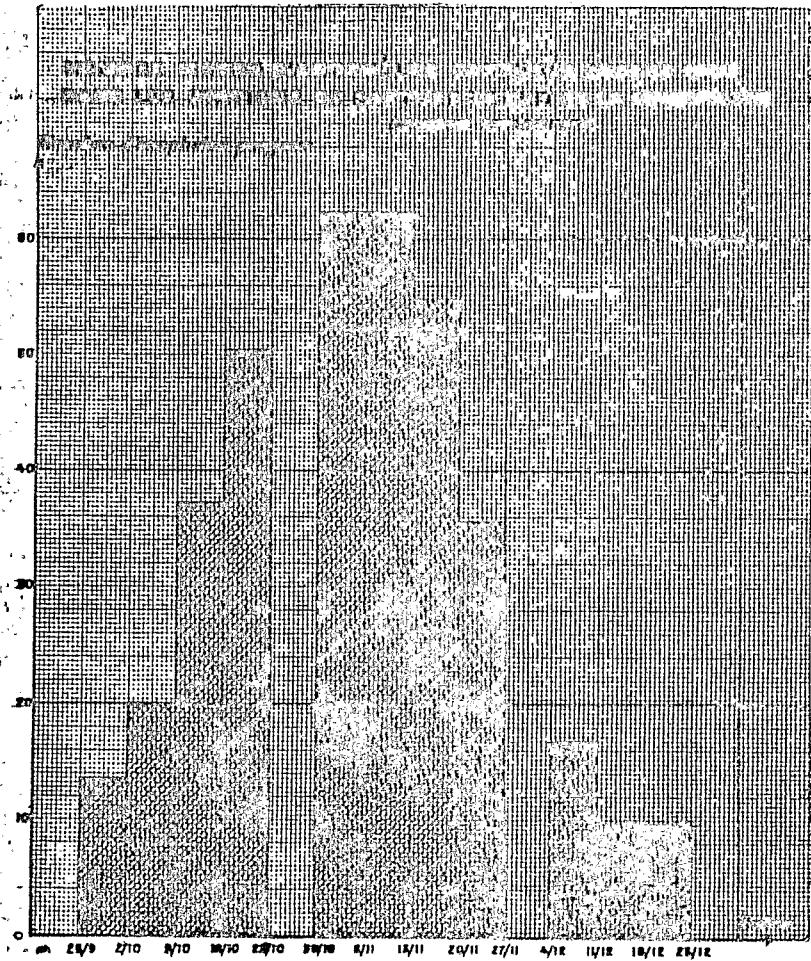
C'est au début et à la fin de la saison des pluies que les gîtes sont bien en eau ; c'est à ces époques que les anophèles sont abondants. Il y a un décalage entre les pluies et l'apparition et la disparition des insectes, qui est dû au temps de formation des gîtes et de croissance des larves.

Le D^r MORIN avait mis l'accent sur l'importance du facteur pluviométrie.

Nous avons tracé les 2 graphiques comparatifs de la pluviométrie (1) et de la densité anophélienne (2) dans les stations de capture de nuit de la zone pilote et nous observons une superposition des maxima avec le décalage dont nous avons parlé plus haut.



Graphique 1



Graphique 2

HABITUDES TROPHIQUES.

Les nombreuses captures de nuit nous ont montré que les anophèles se nourrissent à l'intérieur des habitations ; ils sont *endophages* ; nous avons vu également les raisons pour lesquelles il leur serait difficile de se nourrir à l'extérieur.

Les contenus stomacaux que nous avons fait analyser par le « Lister Institute de Londres », que nous tenons à remercier ici, se composaient pour plus de 80 p. 100 de sang humain.

Tous les insectes soumis à l'analyse ayant été prélevés dans des cases, cette proportion s'explique aisément.

Ici, les animaux domestiques sont peu abondants et comprennent seulement des chiens, porcs, chèvres, moutons, poulets ; quelques anophèles ont été trouvés gorgés sur ces différents animaux.

INDICE SPOROZOÏTIQUE ET RÔLE DANS LA TRANSMISSION PALUSTRE.

De par son ubiquité, *A. gambiæ* est certainement le plus important vecteur du paludisme dans le Sud-Cameroun.

Le taux d'infestation des glandes salivaires est, semble-t-il, plus élevé que dans bien d'autres régions d'Afrique.

| | |
|--|--------------------|
| A Yaoundé en 1940-41 (2.896 dissections par VAUCÉL et CAMPOURCY) | I.S. = 14,3 p. 100 |
| » 1948-49 (287 dissections par RAGEAU et ADAM) | I.S. = 4,5 » |
| » 1952-55 (ADAM puis nous dans la zone pilote) | I.S. = 5,3 » |
| A Evodoula 1952 (RAGEAU, ADAM et RIVOLA, 17 dissections) | I.S. = 17,6 » |
| A Batouri 1955 | I.S. = 3 » |
| A Moloundou 1955 | I.S. = 11 » |
| A Yaoundé dans les 20 postes de capture de nuit, en octobre | I.S. = 13,4 » |
| » en novembre | I.S. = 8,6 » |

L'importance de l'infestation sporozoïtique est significative. VAUCÉL et CAMPOURCY n'ont pas trouvé de variation pendant les différents mois de l'année. *A. gambiæ* est un bon vecteur et il transmet toute l'année. Il est bien évident qu'au moment où le vecteur est le plus abondant, c'est-à-dire en périodes de pluies, la transmission est maxima.

Si nous voulons résumer brièvement nos observations, nous dirons que : *A. gambiæ* est le principal vecteur du paludisme dans les régions sylvestres du Sud Cameroun ; son comportement très variable est souvent marqué d'une *exophilie* importante ; il est surtout *endophage* et sa densité est généralement liée à l'importance des gîtes larvaires voisins et partant à la pluviométrie ; son taux d'infestation est élevé.

1 bis) *ANOPHELES GAMBIAE* var. *MELAS* Théobald, 1903

Nous venons de récolter à Kribi des larves que nous avons rapportées à cette variété ; elles se trouvaient dans une flaque d'eau

salée bordant la mer et dans le fond d'une pirogue. Les caractères du peigne et des palpes des adultes (obtenus d'élevage à partir de ces larves) nous ont orienté vers cette diagnose.

Une certitude absolue ne pourra être obtenue qu'après examen des œufs et des réactions vis-à-vis de la salinité.

2) ANOPHELES MOUCHETI Evans, 1925

RÉPARTITION.

Cette espèce avait été signalée au Cameroun par ZUMPT en 1937.

Elle a été reprise par ADAM à Mbalmayo, puis à Lolodorf, Ambam et enfin dans la zone pilote.

Nous l'avons retrouvée dans de nombreuses localités du sud, presque partout là où nous l'avons recherchée, le long des rivières herbeuses d'une certaine importance, tant à l'état larvaire qu'imaginal.

Les principales localités sont :

- aux environs de Moloundou, à Malapa, au bord de la Ngoko (i) ;
- au sud de Batouri, dans les villages qui bordent la Kadei et la Doumé (associé à *A. gambiæ*) ;
- dans le centre urbain d'Ambam et les villages qui bordent le Ntem et la Lakié (l et i) ;
- autour de Nyabessan, sur les deux rives du Ntem (l et i) ;
- sur la piste, Fang-sud entre Djoum et Oveng à Mendjeng (i) ;
- sur les bords du Dja dans la subdivision de Messamena (seule espèce présente dans les habitations dans ces localités) ;
- dans la subdivision de Lomié, le long de la rivière Congo.

GITES LARVAIRES.

Comme l'a noté ADAM, les larves vivent au bord des rivières, dans la végétation herbacée ou flottante ou fixe et les nappes de *Pistia* sont des gîtes excellents. C'est dans ce milieu qu'elles ont été pêchées par PARENT et DEMOULIN au Congo belge et que nous les avons récoltées à Mbalmayo, Ambam, Lomié, Messamena, Nyabessan.

Les larves cohabitent avec *A. nili*, *A. cinctus*, *A. coustani*, *A. paludis*.

Au Congo belge, PARENT et DEMOULIN ont noté une influence très nette de la crue et de la décrue des cours d'eau sur le nombre de larves, l'abondance maxima se situant un mois environ après la décrue des fleuves. Aucun contrôle semblable n'a été effectué à notre connaissance au Cameroun.

BIOLOGIE DES IMAGOS.

Ainsi que l'ont constaté les auteurs précités, *A. moucheti* est un insecte extrêmement endophile. Il se capture dans les cases à toute heure de la journée et souvent en nombre important. Il y cohabite avec *A. gambiæ* (très souvent), *A. nili*, *A. funestus*, *A. marshalli*.

La densité par case était de 21,1 à Ebogo en 1954 (Rapport ADAM) et nous avons enregistré des densités supérieures à 50 à Adjougou (subdivision d'Ambam).

Les contacts avec l'homme sont extrêmement étroits du fait de l'endophilie de cette espèce.

A l'extérieur, cet anophèle attaque volontiers l'homme, comme nous avons pu le constater à Lomié et à Adjougou. Les attaques ont lieu de 18 à 21 heures, près des cours d'eau et dans les villages riverains ; plus tard, les captures se raréfient ; au contraire, ces insectes deviennent très nombreux et très actifs dans les habitations.

L'étude des contenus stomacaux de moustiques, capturés surtout dans les cases, a montré un fort pourcentage de sang humain. En 1955, des analyses de repas de sang provenant d'insectes capturés dans des cases à Ebogo, montraient un pourcentage important de sang de porc.

Nous avons toujours rencontré *A. moucheti* dans des villages situés le long de cours d'eau de grande ou moyenne importance ; nous n'avons jamais trouvé d'adultes à plus de 2 km d'un cours d'eau. Là où le rideau végétal est plus important entre les gîtes larvaires et les cases, il semble que la densité soit légèrement moindre.

Plus le cours d'eau est important et plus la densité des imagos dans les villages riverains semble élevée ; cette espèce, très abondante le long des grandes rivières que sont le Nyong, le Dja, la Kadei, le Ntem, se raréfie lorsque le cours d'eau est plus petit (Fegminbang, dans la zone pilote) et elle devient sporadique ou disparaît le long des petits « marigots ».

L'abondance des gîtes propices au développement des larves (végétation herbacée près des berges, nappes de *Pistia*) dans une rivière, influence la population des imagos dans les villages voisins ; ces gîtes étaient très abondants le long du Nyong (Mbalmayo, Ebogo), du Dja (subdivision de Messamena), de la Lakié (subdivision d'Ambam) où *A. moucheti* est très abondant dans les cases voisines. Au contraire, les bords de la Ngoko et de la Boumba à Moloundou sont constitués par des berges abruptes où il y a fort peu de végétation ; cet anophèle est ici peu fréquent dans les habitations, bien que ces cours d'eau soient très importants.

Nous avons tracé des courbes de densité saisonnière par case à Mbalmayo et Ebogo et nous avons comparé avec une courbe du niveau du Nyong pendant les mêmes périodes, sans pouvoir établir de relation entre les deux.

INDEX SPOROZOÏTIQUE ET IMPORTANCE VECTRICE.

La plupart des auteurs qui ont étudié *A. moucheti* ont relevé un faible indice sporozoïtique.

A Stanleyville, où cette espèce ne constitue qu'une faible partie de la population anophélienne totale, l'indice sporozoïtique est de 2,5 p. 100.

Dans le Kasai, c'est l'espèce dominante et son faible pouvoir vecteur expliquerait le taux relativement bas de l'endémie palustre à Coquilhatville (FAIN et HENRARD).

Au Cameroun, ADAM en 1951 donne un I.S. de 1,6 p. 100 pour l'ensemble des anophèles de cette espèce disséqués à la zone pilote de Yaoundé.

Dans la même région, nous avons trouvé, en avril et mai 1955, un I.S. de 7 p. 100 à Mbalmayo et 0,5 p. 100 à Ebogo.

Dans l'extrême sud, par contre, nous avons rencontré des indices beaucoup plus élevés, mais le petit nombre de dissections effectuées nous incite à certaines réserves.

DE MEILLON pensait que cet anophèle pouvait jouer un rôle fondamental dans la transmission palustre en l'absence d'*A. gambiæ* et *A. funestus*.

Les auteurs belges ne semblent voir en lui qu'un vecteur mineur.

Dans le sud du Cameroun, c'est un vecteur très important, le plus important après *A. gambiæ*. Dans quelques localités, il est même plus important que ce dernier, mais la spécialisation de ses gîtes ne lui accorde pas l'ubiquité d'*A. gambiæ*. Souvent, les deux espèces sont associées et il est difficile de dissocier l'importance de chacune.

Notre opinion sur l'importance vectrice de cet insecte s'appuie à la fois sur les résultats des enquêtes épidémiologiques et entomologiques.

La haute densité imaginale dans les cases peut compenser l'indice sporozoïtique souvent bas ; d'ailleurs, dans quelques endroits, cet indice est élevé et égal à celui des *A. gambiæ* associés (Ambam, Nyabessan). Son endophilie lui permet de multiples contacts avec l'homme et il a donc toutes les possibilités théoriques pour être un bon transmetteur.

Dans la réalité, les résultats des enquêtes épidémiologiques vérifient ces vues ; à Ebogo où *A. moucheti* constitue 97 p. 100 de la population anophélienne totale (Rapp. zone pilote), l'index hématologique est de 81 p. 100.

A Lomié où cette espèce a seule été rencontrée dans les cases, cet index est de 79 p. 100.

A Messamena, dans certains villages où cet anophèle est seul présent, l'index est de 42,4 p. 100.

Nous pensons que l'exposé de ces faits suffit pour justifier notre opinion et mettre en relief toute l'importance de cette espèce dans la transmission du paludisme dans les régions forestières du Sud-Cameroun.

3) *ANOPHELES NILI* Théobald, 1904

Cette espèce est signalée de tout l'ensemble du Territoire, de façon plus ou moins sporadique.

Cet anophèle se rencontrait fréquemment dans les habitations sur l'étendue de la zone pilote (ADAM) ; depuis les traitements insecticides il en a pratiquement disparu, mais les larves restent très abondantes dans les divers « marigots ».

En région forestière, les larves se rencontrent dans la plupart des cours d'eau ; elles fréquentent les berges à végétation herbacée abondante, qu'elle soit fixe ou flottante ; on les rencontre également parmi les détritiques et les branchettes immergées dans les criques tranquilles. Elles sont souvent associées à *A. moucheti*, *A. cinctus*, *A. paludis*, mais elles constituent généralement l'espèce dominante.

Le comportement des imagos est assez varié ; dans certaines régions (zone pilote, Nyabessan), ils entrent volontiers dans les cases mais attaquent aussi à l'extérieur ; à Lomié, par contre, où les larves de cette espèce étaient particulièrement abondantes, les imagos attaquaient l'homme au bord de la rivière ou à l'extérieur des cases, près de l'eau, mais nous ne les avons jamais rencontrés à l'intérieur de ces mêmes habitations.

Cet insecte se trouve naturellement infecté. A Yaoundé (zone pilote), sur 352 dissections, l'index sporozoïtique était de 2,8 p. 100 (Rap. ADAM).

Cette présence d'une infestation naturelle, jointe à son endophilie partielle, nous le désigne comme un vecteur du paludisme au Sud-Cameroun, mais un vecteur mineur, moins important que *A. moucheti* parce que beaucoup moins répandu.

4) *ANOPHELES FUNESTUS* Giles, 1900

Cette espèce a une répartition très vaste au Cameroun. Elle est signalée de Douala (BERNET) et Yaoundé (VAUCEL et CAMPOURCY, RAGEAU, ADAM) jusqu'à Maroua. Au cours de nos prospections, nous ne l'avons jamais rencontrée en région sylvestre. Par contre, dans les savanes de l'ouest et le sahel elle était abondante.

Cette espèce, lorsqu'elle a été rencontrée dans le sud, était très endophile. A Obili (3 km de Yaoundé), station extrêmement modifiée par l'homme, elle était très abondante. Depuis les pulvérisations, nous ne la rencontrons plus dans la zone pilote et nous ne l'avons pas rencontrée ailleurs. VAUCEL et CAMPOURCY, en 1940-41, la considéraient comme vecteur important à Yaoundé, avec un index sporozoïtique de 10,1 p. 100. En 1954, ADAM, pour l'ensemble de 141 dissections au Centre d'Expérimentation Antipalustre, donne un index de 3,5 p. 100.

Si l'importance vectrice de cette espèce est considérable dans les savanes du nord, du centre et de l'ouest, il nous est difficile de préciser son importance exacte en zone forestière, du fait du peu d'observations que nous avons pu faire sur elle ; il nous semble bien pourtant qu'elle n'est ici qu'un vecteur secondaire et localisé. Elle semble avoir été très sensible aux traitements insecticides.

5) *ANOPHELES HANCOCKI* Edwards, 1929

Cette espèce a une aire de répartition très vaste, depuis Douala jusqu'à Maroua. D'après RAGEAU et ADAM, la larve vit dans l'eau claire des marigots. Nous l'avons trouvée associée à *A. jubedensis* à 10 km nord Yaoundé.

Cet anophèle est au moins partiellement endophile. Il se rencontrait fréquemment dans les habitations sur le territoire de la zone pilote avant les pulvérisations insecticides. Il semble avoir presque complètement disparu des habitations depuis.

Nous ne l'avons jamais rencontré dans d'autres points de la région sylvestre au cours de nos enquêtes paludologiques.

En 1940-41, VAUCEL et CAMPOURCY ont trouvé un indice sporozoïtique de 8 p. 100. Il restera pour nous pendant un vecteur mineur.

6) *ANOPHELES WELLCOMEI* Théobald, 1900

Les larves de cette espèce ont été pêchées à Mhalmayo dans le Nyong par ADAM et retrouvées par cet auteur dans les environs de Yaoundé (Obili). Les adultes se rencontrent dans les cases près de cette dernière localité. ADAM la signale en outre dans 8 villages de la zone pilote, associée à *A. gambiæ*, *A. moucheti*, *A. nili*, *A. hancocki*. Nous en avons rencontré dans le Ntem. Mais cet anophèle a surtout

été capturé dans des tentes pièges la nuit près des étangs d'Obili. Sur 1.100 dissections, une seule infection des glandes salivaires a été trouvée. Mais comme il s'agit d'anophèles pris en exophilie, rien ne prouve que nous nous trouvions en présence de plasmodium humain. Le rôle vecteur nous paraît très faible.

7) *ANOPHELES COUSTANI* Laveran, 1900

Cette espèce est extrêmement abondante, surtout à l'état larvaire, dans toute la zone sylvestre. Signalée de Douala (GRÜNBERG, 1902; BERNET), Yaoundé et toute l'étendue de la zone pilote (RAGEAU, ADAM), nous l'avons rencontrée à Moloundou, Yokadouma, Lomié, Messamina, Ambam, Nyabessan, etc. Les gîtes larvaires sont constitués par les berges calmes des rivières de toute importance, les mares herbeuses. C'est l'hôte habituel de nombreux étangs créés par le Service des Eaux et Forêts pour la pisciculture et l'assainissement.

Cet anophèle est surtout exophile. Il n'a pas été rencontré dans les habitations de type local, en général fort sombres et de faibles dimensions. Par contre, on le prend fréquemment dans des habitations européennes, plus vastes et plus ouvertes (Yaoundé en bordure du lac). Il semble qu'il ne séjourne pas dans ces maisons. Il entre quelquefois pour piquer et ressort (ADAM). A l'extérieur, près de ces gîtes, il attaque l'homme (tentes de capture d'Obili, lac de Lomié). Peu de choses sont connues sur ses préférences trophiques.

Il a été trouvé une fois infecté sur 100 dissections d'exemplaires (var. *ziemanni*) pris à l'extérieur (ADAM).

Son exophilie et son peu d'aptitude vectrice ne semblent pas lui permettre un grand rôle dans la transmission du paludisme. Mais, du fait de son abondance, cette question sera à vérifier de plus près.

8) *ANOPHELES OBSCURUS* Grünberg, 1905

Cette espèce a une vaste répartition dans le Sud-Cameroun. Larves et imagos sont signalés de Douala (BERNET), ces dernières sur les murs extérieurs des habitations du quartier de l'hôpital. Des adultes ont été pris dans les grottes d'Akok-Bekoé. Les larves ont été pêchées à Kribi, près de la plage, puis au bord des cours d'eau de la Subdivision d'Ambam et de celle de Messamina, Lomié et Oliga. Bien que nous ne l'ayons pas rencontrée dans les locaux habités, cette espèce est signalée comme endophile en Côte d'Ivoire et au Nigéria. BARBER et OLINGER donnent un taux d'infestation de 3,9 p. 100 à Lagos. Nous ne pensons pas que cette espèce ait un rôle important dans la transmission palustre au territoire.

9) *ANOPHELES MARSHALLI* Théobald, 1903, et *ANOPHELES HARGREAVESI* Evans, 1927

La première de ces espèces est signalée de Douala et d'Edéa par le Colonel BERNET. Les autres captures citées du Territoire demandent à être confirmées.

Nous avons attribué à la première espèce des anophèles capturés à Lomié dans des cases de type local; à la suite d'un examen plus approfondi et de nouvelles récoltes de larves et d'imagos, nous avons pu voir qu'il s'agissait d'*Anopheles hargreavesi*.

Cette observation confirme les captures d'ADAM dans les environs de Yaoundé et vient à l'appui de l'hypothèse d'HAMON, ADAM et GRJEBINE suivant laquelle cette dernière espèce aurait pu être signalée comme *A. marshalli* dans le Sud Cameroun.

Nous ne connaissons rien sur le rôle éventuel de ces espèces au Cameroun.

10) *ANOPHELES PALUDIS* Théobald, 1900

Très voisin d'*A. coustani*, cette espèce se rencontre dans des gîtes similaires. Signalé d'Edéa (BERNET), Obili (ADAM), nous avons récolté cet anophèle à Lomié et Ambam. Les imagos n'ont été pris qu'en exophilie (tentes-pièges à Yaoundé, bords du lac à Lomié). Il attaque l'homme. Son rôle vecteur est probablement inexistant.

11) *ANOPHELES CINCTUS* Newstead et Carter, 1910

Les larves de cette espèce ont été récoltées par ADAM près d'Ambam, puis à Obobogo près de Yaoundé. Nous les avons reprises dans la Subdivision d'Ambam, au bord de la Lakié, dans de nombreuses rivières des Subdivisions de Messamena et Lomié. Un mâle a été trouvé dans des herbages, près de la rivière Congo. Nous ne connaissons rien de la biologie de cet anophèle qui semble peu dangereux pour la transmission palustre.

12) *ANOPHELES RHODESIENSIS* Théobald, 1901

Signalée de Douala à Maroua, ensuite trouvée le long d'une galerie souterraine à Oliga près de Yaoundé (ADAM), nous avons repris cette espèce non loin de là en grand nombre dans un abri sous roche aux carrières d'Oliga. Dans les deux stations elle était associée à *A. rageaui*. Pas de rôle transmetteur probable.

13) *ANOPHELES RAGEAUI* Mattingly et Adam, 1954

Cette espèce a été découverte par ADAM dans la galerie d'adduction des eaux de la ville de Yaoundé à Oliga. Egalement trouvée dans un abri sous roche à Mvogdzigui (ADAM et HAMON).

Cet anophèle semble beaucoup plus commun aux environs de Yaoundé qu'on ne l'avait pensé. Nous l'avons retrouvé dans des abris sous roche dans les stations suivantes : Nkolmetou, falaises de Nkolbisson, Etout, Mvogdzigui, Tima, carrières d'Oliga. Pris une fois dans une case par ADAM à Oliga, nous l'avons également rencontré plusieurs fois dans des garages à Okola. La larve de cet insecte a été récoltée par ADAM. Depuis, M. DOBY et nous-même avons récolté ses larves dans de nombreuses stations : Etout, carrières d'Oliga, Fébé et également à l'intérieur même de Yaoundé. Il s'agissait toujours de gîtes très petits, bien abrités sous la végétation et de faible profondeur. Cet insecte a été trouvé infecté par des sporozoïtes en très grande proportion, mais il s'agissait probablement de *Plasmodium* de mammifères et d'origine non humaine. Nous ne pouvons préciser son rôle dans la transmission du paludisme, mais il reste vraisemblablement très faible, s'il existe. La biologie de cette espèce fera l'objet d'une note ultérieure.

14) *ANOPHELES FREETOWNENSIS* Evans, 1925

Cette espèce a été rencontrée par ADAM à Oliga. Nous en avons retrouvé dans les mêmes gîtes et également à la carrière d'Oliga. Les larves ont été trouvées dans de petites connexions d'eau, associées à celles d'*A. rageaui* à Oliga, et également dans les grands marécages d'Onambélé. Importance transmettrice nulle.

15) *ANOPHELES JEBUDENSIS* Froud, 1944

Deux exemplaires ont été récoltés par ADAM et une larve par nous-même aux environs de Yaoundé. Biologie inconnue au Cameroun pour l'instant.

16) *ANOPHELES BRUNNIPES* Théobald, 1910

A été signalé de Yaoundé (VAUCEL et CAMPOURCY) et de Douala ; nous ne l'avons jamais trouvé.

17) *ANOPHELES LONGIPALPIS* Théobald, 1903

Signalé de Douala (BERNY, MAUZE), cet insecte n'a été retrouvé ni par nos devanciers, ni par nous.

18) *ANOPHELES RUFIPES* Gough, 1901

Nous avons capturé cette espèce seulement dans le Nord-Cameroun.

19) *ANOPHELES PRETORIENSIS* Théobald, 1903

Signalée de Douala jusqu'à Maroua, nous n'avons jamais rencontré cette espèce que dans le nord du Territoire. RAGEAU et ADAM ont fait les mêmes constatations. Sa présence en zone forestière demande à être confirmée comme pour les deux espèces précédentes.

20) *ANOPHELES PHAROENSIS* et *ANOPHELES SQUAMOSUS*.
Théobald, 1901

Ces deux espèces semblent cantonnées dans le nord, le centre et les montagnes de l'ouest ; nous ne pensons pas qu'elles existent en zone forestière.

RESUME :

1) A l'exception des régions de Yaoundé (région en partie transformée par l'homme) et de Moloundou (faible densité de population), le paludisme, dans la région forestière du Cameroun, est un paludisme holoendémique.

2) Nous avons rencontré les espèces plasmodiales suivantes :

| | | | |
|------------------------------------|------|--------|--------------|
| <i>Plasmodium falciparum</i> | 53,8 | p. 100 | des examinés |
| <i>P. malariae</i> | 6,7 | p. 100 | » |
| <i>P. ovale</i> | 0,65 | p. 100 | » |

3) Nous avons noté les indices gamétiques, ce qui nous permettra d'étudier l'indice de régression après traitement par les insecticides de contact et d'apprécier la valeur de la lutte antipaludique.

4) De par son ubiquité et son taux d'infestation élevé, *A. gambiae* est le principal vecteur dans cette région. Il est difficile d'apprécier la densité exacte de cet insecte, mais elle est généralement assez faible, comparativement aux régions de savanes. Cette espèce a une très grande variabilité de comportement, suivant les localités, présentant tous les termes de passage entre l'exophilie et l'endophilie. *A. gambiae* est endophage

lorsqu'il vit au dépens de l'homme et la transmission semble se faire, pour une très large part, à l'intérieur des habitations.

5) *A. moucheti* est le deuxième vecteur par ordre d'importance ; localisé le long des grands et moyens cours d'eau où vivent ses larves, son importance peut dépasser en quelques localités celle de l'espèce précédente, mais il reste localisé et n'est qu'un vecteur secondaire.

6) *A. nili* et *A. funestus* sont des vecteurs confirmés mais localisés et d'importance moindre.

7) *A. hancocki* est souvent endophile, mais son rôle reste à préciser.

8) Les autres espèces présentes dans cette région (*A. wellcomei*, *coustani*, *cinctus*, *rageaui*, *rhodensis*, *paludis*, *obscurus*, *freetownensis*, *jebudensis*, *hargreavesi*) ne semblent pas jouer un rôle notable dans la transmission palustre.

SUMMARY :

1) With the exception of the region of Yaoundé (area greatly changed by man) and of Moloundou (area with a low density of population), malaria throughout the Forest Region is of the French Cameroons is *holoendemic*.

2) We found the following species of *Plasmodium* :

| | | | | |
|------------------------------------|-----------|--------|-------------|----------|
| <i>Plasmodium falciparum</i> | rate 53,8 | p. 100 | of subjects | examined |
| <i>P. malariae</i> | » 6,7 | p. 100 | » | » |
| <i>P. ovale</i> | » 0,65 | p. 100 | » | » |

3) The *gametic index* which we have noted, will permit us to study the *index of regression (gametogonic index)* after « house spraying has been carried out and thus to evaluate the efficiency of the antimalarial campaign.

4) Because it is present everywhere and everywhere infected, *A. gambiae* is the principal vector in this region. It is difficult to estimate the exact density of this insect but it is generally feeble enough compare with the savannah regions. This species has a very great variability in its comportment, depending on the localities, showing all the forms of transition from exophil to endophil. *A. gambiae* is *endophagic* when its feed depends on man, and transmission seems to take place, for the larger part, indoor.

5) *A. moucheti* is the second vector, in order of importance ; localised along the large and medium size streams, where its larvae breed, its importance may be greater in some localities, than the precedent species, but stays localised and is only a vector of secondary importance.

6) *A. nili* and *A. funestus* are confirmed vectors, but localised and of less importance. *A. hancocki* is often endophil but its role in the transmission of malaria remains to be confirmed.

7) The other species found in this region (*A. wellcomei*, *A. coustani*, *A. rhodensis*, *A. rageaui*, *A. cinctus*, *A. paludis*, *A. obscurus*, *A. freetownensis*, *A. jebudensis*, *A. hargreavesi*) do not seem to play an important part in the transmission of malaria.

BIBLIOGRAPHIE

- ADAM (J.-P.), 1952. — Les vecteurs du paludisme au Cameroun (observations sur *A. gambiae*). — Doc. ronéot. O.R.S.T.O.M.
- ADAM (J.-P.), 1955. — *Ann. Parasit.*, 30, 4, 389-394.
- BARBER (M.-A.) et OLINGER (M.-T.), 1931. — *Ann. Trop. Méd. Parasit.*, 25, 461.
- BERNET (A.), 1951. — *Médecine Tropicale*, 6.
- BERNET (A.), 1953. — Enquête épidémiologique sur le paludisme à Douala. — Rapp. Serv. Santé Cameroun, 15 février 1953.
- BERNET (A.), 1954. — Enquête épidémiologique sur le paludisme à Douala. — Rapp. Serv. Santé Cameroun, 23 avril 1954.
- BRUMPT (E.), 1949. — Précis de Parasitologie. — Masson, éd., Paris.
- DUGAST (I.), 1949. — Inventaire ethnique du Sud Cameroun. — *Mémoires de l'I.F.A.N.* Centre du Cameroun, série population, n° 1, Douala.
- GELFAND (H.-M.), 1955. — *Trans. Roy. Soc. Trop. Med. Hyg.*, 49, 6, 508.
- GILLIES (M.-T.), 1955. — Le problème de l'exophilie chez *Anopheles gambiae*. — W.H.O., Mal. 143, Lagos Conf. 17, 12 oct. 1955.
- GRUNBERG (K.), 1905. — *Zool. Anz.*, 29, 377-390.
- HAMON, ADAM et GRJEBINE, 1955. — Observations sur la répartition et le comportement

- des anophèles d'A.E.F. du Cameroun et d'Afrique Occidentale. — W.H.O., Mal. 146, Lagos Conf., 20-21 oct. 1955.
- LANGUILLON (J.), 1955. — Enquête épidémiologique sur le paludisme dans la zone pilote de Yaoundé. — Rapp. Zone Pilote O.M.S. et Dir. S.H.M.P. Cameroun, 10 septembre 1955.
- LANGUILLON (J.) et MOUCHET (J.), 1955. — Résultats des enquêtes entomologiques et épidémiologiques dans la subdivision de Djoum. — Rapp. ronéot. Dir. S.H.M.P. et O.R.S.T.O.M., 5 septembre 1955.
- Résultats des enquêtes épidémiologiques et entomologiques sur le paludisme dans les régions de Lom et Kadei et Boumba-Ngoko. — Rapp. ronéot. Dir. S.H.M.P. et O.R.S.T.O.M., 10 septembre 1955.
- LANGUILLON (J.), MOUCHET (J.) et RIVOLA (E.), 1955. — Rapport sur une prospection épidémiologique et entomologique dans le Ntem. — Rapp. ronéot. Dir. S.H.M.P. et O.R.S.T.O.M., 5 octobre 1955.
- MEILLON (B. DE), 1947. — The anophelini of Ethiopian Region. — S. Afr. Inst. Med. Res. ed.
- MEILLON (B. DE), 1954. — Les espèces et sous-espèces de vecteurs et leur biologie. — Doc. ronéot. W.H.O., 54, Afr. Mal. Conf. 10.
- MORIN (H.-G.-S.), 1955. — *Bull. Soc. Path. Exot.*, 48, 3, 333-337.
— *Bull. Soc. Path. Exot.*, 48, 3, 337-341.
- RAGEAU (J.), 1949. — Rapp. ronéot. O.R.S.T.O.M., juillet 1949.
- RAGEAU (J.), 1950. — Rapp. ronéot. O.R.S.T.O.M., avril 1950.
- RAGEAU (J.) et ADAM (J.-P.), 1953. — Carte et notice de répartition géographique des Anophèles au Cameroun Français. — O.R.S.T.O.M., Paris, 1953.
- RAGEAU (J.), ADAM (J.-P.) et RIVOLA (E.), 1953. — *Ann. Parasit.*, 28, 5-6, 425-449.
- Rapports mensuels d'activité du Centre d'Expérimentation Antipalustre de Yaoundé, par MORIN (H.-G.-S.), chef d'équipe O.M.S., ADAM (J.-P.) (Entomologie) et SEJOR (Epidémiologie), de juillet 1953 à mai 1955.
- Rapports mensuels d'activité du Centre d'Expérimentation Antipalustre de Yaoundé, par NAJERA (L.), LANGUILLON (J.) (Epidémiologie) et MOUCHET (J.) (Entomologie), de mai à décembre 1955.
- RIVOLA (E.), 1955. — Enquête épidémiologique et entomologique dans le Haut-Nyong. — Rapp. ronéot. Dir. S.H.M.P., 12 août 1955.
- SAUTET (J.), 1953. — *Bull. Soc. Path. Exot.*, 46, 4, 510-514.
- VAUCHEL (M.) et CAMPOURCY, 1943. — *Rev. Sci. Méd. Pharm. Vet. Afr. Libre*, Brazzaville, 2, 85-87.

Reçu le 20 janvier 1956.