

a 60117

UNITED NATIONS

NATIONS UNIES

WORLD HEALTH  
ORGANIZATION

ORGANISATION MONDIALE  
DE LA SANTÉ

WHO/Mal/50  
Afr/Mal/Conf/6  
3 octobre 1950

ORIGINAL : FRANCAIS

Le Secrétaire du Comité d'experts du Paludisme a l'honneur de  
communiquer ci-après une

NOTE SUR L'ÉPIDÉMIOLOGIE DU PALUDISME EN AFRIQUE  
OCCIDENTALE FRANÇAISE

Par M. M. HOLSTEIN, Chef du Laboratoire  
d'Entomologie du S.G.H.M.P. Bobo-Dioulasso

LA FAUNE ANOPHELIENNE DE L'AFRIQUE OCCIDENTALE FRANÇAISE

Les anophèles déterminés, du 1<sup>er</sup> août 1948 au 31 mars 1950, pour  
les territoires français de l'Afrique occidentale, sont les suivants, groupés  
par colonies :

HAUTE-VOLTA

s/g Anopheles, série Myzorhynchus :

A.coustani

A.coustani var. ziemanni

s/g Myzomyia, groupe Neomyzomyia

A.nili

s/g Myzomyia, groupe Myzomyia :

A.brunnipes  
A.domicolus  
A.flavicosta  
A.funestus  
A.hancocki  
A.marshalli  
A.rivulorum

s/g Myzomyia, groupe Pyretophorus :

A.gambiae

s/g Myzomyia, groupe Neocellia :

A.maculipalpis  
A.pretoriensis  
A.rufipes  
A.rufipes var. ingrami

s/g Myzomyia, groupe Cellia

A.pharoensis  
A.squamosus

COTE D'IVOIRE

A.- Moyenne Côte (Zone des savanes boisées)

s/g Anopheles, série Myzorhynchus :

A.coustani  
A.coustani var. ziemanni

s/g Myzomyia, groupe Neomyzomyia :

A.cinctus  
A.nili

s/g Myzomyia, groupe Myzomyia :

A. brunnipes  
A. domicolus  
A. flavicosta  
A. funestus  
A. hancocki  
A. rivulorum

s/g Myzomyia, groupe Pyretophorus :

A. gambiae

s/g Myzomyia, groupe Noecellia :

A. pretoriensis  
A. rufipes

s/g Myzomyia, groupe Cellia :

A. pharoensis  
A. squamosus

B.- Basse Côte (Zones maritimes et forestières)

s/g Anopheles, série Myzorhynchus :

A. coustani  
A. coustani var. ziemanni  
A. obscurus

s/g Myzomyia, groupe Neomyzomyia :

A. cinctus  
A. durenii  
A. nili  
A. rhodesiensis

s/g Myzomyia, groupe Myzomyia :

A. flavicosta  
A. funestus  
A. hancocki  
A. lesoni  
A. marshalli  
A. rivulorum

s/g Myzomyia, groupe Pyretophorus :

A. gambiae  
A. gambiae var. melas

s/g Myzomyia, groupe Neocellia :

A. rufipes

s/g Myzomyia, groupe Cellia :

A. pharoensis

A. squamosus

GUINEE FRANCAISE

s/g Anopheles, série Myzorhynchus :

A. coustani

A. coustani var. ziemanni

s/g Myzomyia, groupe Neomyzomyia :

A. nili

s/g Myzomyia, groupe Myzomyia :

A. brunnipes

A. funestus

A. marshalli

A. moucheti var. nigeriensis

s/g Myzomyia, groupe Pyretophorus :

A. gambiae

A. gambiae var. melas

s/g Myzomyia, groupe Neocellia :

A. rufipes

s/g Myzomyia, groupe Cellia :

A. pharoensis

A. squamosus

SOUDAN FRANCAIS

s/g Anopheles, série Myzorhynchus :

A. coustani

A. coustani var. ziemanni

A. paludis

s/g Myzomyia, groupe Neomyzomyia :

A. nili

s/g Myzomyia, groupe Myzomyia :

A. domicolus  
A. funestus

s/g Myzomyia, groupe Pyretophorus :

A. gambiae

s/g Myzomyia, groupe Neocellia :

A. rufipes  
A. rufipes var. ingrami

s/g Myzomyia, groupe Cellia :

A. pharoensis  
A. squamosus

SENEGAL, CASAMANCE, NIGER, DAHOMEY

Faune moins bien connue, qui comprend :

A. coustani (Casamance)  
A. paludis (Sénégal)  
A. nili (Dahomey)  
A. funestus (Sénégal, Casamance, Niger, Dahomey)  
A. funestus var. dahomeensis nov. var. (Dahomey)  
A. leesoni (Dahomey)  
A. gambiae (Sénégal, Casamance, Niger, Dahomey)  
A. gambiae var. melas (Sénégal, Casamance)  
A. rufipes (Casamance)  
A. pharoensis (Sénégal, Casamance, Niger, Dahomey)  
A. squamosus (Casamance)

Cette liste des espèces anophéliennes de l'A.O.F. est loin d'être complète. Plus d'un millier de préparations de larves (en provenance, surtout, de Haute-Volta, Côte d'Ivoire et Guinée) sont encore à examiner.

En outre, si l'on étudie les inventaires faunistiques des territoires étrangers (Gambie Britannique, Guinée Portugaise, Sierra-Léone, Libéria, Gold Coast et Nigeria), il est probable qu'un certain nombre d'espèces, autres que celles précédemment décrites, seront recensées dans les territoires français :

A. implexus  
A. jebudensis  
A. smithi  
A. barberellus  
A. freetownensis  
A. hargreavesi  
A. theileri var. brohieri  
A. wellcomei

Sur la faune connue, un certain nombre d'observations peuvent être faites :

- distribution, sur tout le territoire, de gambiae, funestus et pharoensis.
- large extension de rufipes, qui doit être retenue en raison de son rôle vecteur important.
- présence de gambiae var. melas sur toute la côte d'Afrique occidentale.
- présence en Guinée, de moucheti, var. nigeriensis, vecteur important en Nigeria du Sud.
- présence anormale, en Basse Côte d'Ivoire, de dureni jusqu'alors signalé du seul Congo Belge où il transmet le Paludisme.

#### LES ANOPHELES VECTEURS DU PALUDISME

Du 1er janvier 1949 au 31 mars 1950, un peu plus de 8.000 anophèles ont été disséqués pour recherche des sporozoïtes et des oocystes.

Les pourcentages d'infestation totale sont donnés dans le tableau suivant :

TABLEAU No I

HAUTE-VOLTA (moins Bobo-Dioulasso), SOUDAN, COTE D'IVOIRE

ESPECES	Femelles disséquées	Femelles positives	% d'infestation totale
<u>gambiae</u>	2,810	320	11,38
<u>funestus</u>	2.892	296	10,23
<u>rufipes</u>	430	33	7,67
<u>nili</u>	17	1	5,88
<u>pharoensis</u>	90	4	4,44
<u>hancocki</u>	62	2	3,22
<u>flavicosta</u>	68	1	1,47
<u>brunnipes</u>	72	1	1,38
<u>domicolus</u>	283	3	1,06
<u>coustani</u>	7	0	0
<u>pretoriensis</u>	1	0	0

A. brunnipes et A. flavicosta n'ont été trouvés porteurs que d'oocystes. Leur rôle dans la transmission des hématozoaires du Paludisme doit être, pour l'instant, considéré comme nul ou négligeable.

A. domicolus, par contre, s'est révélé comme un vecteur possible. A SINDOU (Subdivision de Banfora, Cercle de Bobo-Dioulasso), une femelle sur 44 disséquées hébergeait des sporozoïtes (2,2 %). Son rôle, cependant, reste épisodique.

Je diviserai donc les vecteurs africains en trois catégories :

1) les Vecteurs majeurs :

A. gambiae  
A. funestus  
A. rufipes

2) les Vecteurs secondaires :

A. nili  
A. pharoensis

3) les Vecteurs accessoires :

A.hancocki  
A.domicolus

A.nili et A.pharoensis ont été souvent signalés, par différents chercheurs, comme transmetteurs d'hématozoaires. Mais, en ce qui concerne A.rufipes, la question se pose tout différemment :

En 1947, GELFAND, à Kano (Nigéria du Nord) a trouvé 1 femelle abritant des sporozoïtes sur 19 disséquées et conclu que son importance, en tant que vecteur local, était négligeable; il soulignait cependant, que, dans les régions où cet anophèle était abondant, on ne pouvait tenir compte des recherches faites à Kano.

En février-mars 1949, effectuant une tournée d'enquêtes anophéliennes en Haute-Volta, je pouvais mettre en évidence, à DORI (°), que rufipes pouvait, dans une localité, être non pas un, mais le, vecteur du paludisme :

la faune anophélienne était composée de :

A.rufipes : 72,4 %

A.pharoensis : 11,4 %

A.funestus : 3,4 %

A.gambiae : 1,4 %

les dissections pratiquées donnaient les résultats suivants :

Espèces	Anophèles disséqués			Sporozoïtes		Oocystes	
	Nombre	+	%	+	%	+	%
rufipes	127	6	4,7	2	1,5	5	3,7
pharoensis	64	1	1,5	0	0	1	1,5
funestus	3	0	0	0	0	0	0

Je pensais alors que rufipes avait une importance toute locale mais devais, par la suite, réviser cette opinion devant les résultats des dissections que je pratiquais tant à Bobo-Dioulasso que dans d'autres localités.

(°) Société de Pathologie Exotique, Séance du 14/12/1949.

En effet, à Bobo-Dioulasso, où, cependant, A. rufipes est peu représenté, puisque, sur 2.947 anophèles capturés entre le 1er janvier 1949 et le 31 mars 1950, les pourcentages de présence sont les suivants :

<u>A. gambiae</u> .....	80,82 %
<u>A. funestus</u> .....	15,20 %
<u>A. rufipes</u> .....	2,74 %
<u>A. nili</u> .....	0,67 %
<u>A. domicolus</u> .....	) ..... 0,57 %
<u>A. pharoensis</u> .....	
<u>A. squamosus</u> .....	
<u>A. pretoriensis</u> .....	

les dissections pratiquées permettent de dresser le tableau suivant :

TABLEAU No 2

Espèces	Femelles disséquées	Femelles positives	% d'infestation totale
<u>gambiae</u>	1.271	111	8,5
<u>funestus</u>	167	15	8,9
<u>rufipes</u>	52	6	11,5
<u>nili</u>	20	1	5,0

Pour la seule période s'étendant entre le 1er janvier 1950 et le 31 mars 1950, rufipes montre les index sporozoïtiques de :

16,6 % (Bobo-Dioulasso)  
3,1 % (Ensemble de plusieurs localités de Haute-Volta)

alors que A. gambiae et A. funestus présentent des glandes salivaires infestées dans la proportion de :

12,0 % (gambiae)                      0    (funestus)  
5,3 %    10,7 %

Enfin, dans une partie de la Subdivision de BANFORA, (Cercle de Bobo-Dioulasso), où les gîtes larvaires sont constitués par de vastes rizières, A. rufipes est le vecteur majeur avec des index sporozoïtiques variables :

3,7 %,      6,4 %,      7,1 %, en saison sèche ;  
14,8 %,     16,9 %,     en fin d'hivernage.

La diversité extraordinaire des gîtes de A. rufipes (les grands marécages herbeux et les rizières aussi bien que les bords de ruisseaux ou les puits), son exophilie extrêmement marquée (°) et sa capacité de vol (4 kms, vol observé) rendront la lutte contre ce vecteur très malaisée et son éradication quasi impossible (°°).

Le rôle de A. gambiae et A. funestus dans la transmission des hématozoaires est suffisamment connu par les travaux de nombreux auteurs mais ce serait une erreur de vouloir considérer que A. gambiae est plus dangereux que A. funestus. Ce sont, tous les deux, des vecteurs d'égale importance. D'après les dissections pratiquées dans un certain nombre de localités de la Haute-Volta, régulièrement depuis janvier 1949, il ressort que l'on peut établir trois schémas de la variation saisonnière comparée de gambiae et funestus à l'exclusion des autres espèces :

2 schémas peu fréquents :

- a) dominance de A. gambiae toute l'année;
- b) dominance de A. funestus toute l'année.

1 schéma largement répandu :

- c) inversion saisonnière des deux espèces.

a) Dominance de gambiae toute l'année : observée au Soudan français et en quelques localités de Haute-Volta (régions sahéliennes et soudaniennes à savane découverte), cette prédominance est probablement due à la disparition des gîtes pendant la saison sèche. En hivernage, les pluies créent des conditions favorables au développement de A. gambiae, suivi, au début de la saison sèche, par

---

(°) Le rapport entre les rufipes capturés dans les cases habitées et les rufipes trouvés dans les refuges (cases détruites, poulaillers, clapiers, parcs à bétail, trous d'arbres, etc.) est de 1 à 10 environ.

(°°) durée du cycle de développement : 18 à 21 jours.  
index maxillaire nettement anthropophile de 12,6

un accroissement du nombre de funestus mais le pourcentage de celui-ci n'atteint ou ne dépasse que très rarement, et pour un laps de temps très court, celui de gambiae.

Les index d'infestation par les hématozoaires du Paludisme suivent une courbe comparable mais, souvent, les index sporozoïtique et oocystique de funestus dépassent, en saison sèche, celui de gambiae en hivernage.

b) Dominance de A.funestus toute l'année : assez généralisée dans les régions forestières, et dans les zones de savane où le réseau orographique est permanent, cette prédominance s'accompagne, le plus souvent, d'une forte endémicité palustre et d'un haut degré d'infestation de funestus.

En plein hivernage, A.gambiae montre une ascension nette mais prend rarement le pas sur funestus ou, le cas échéant, pour une durée très limitée.

c) Inversion saisonnière de A.gambiae et A.funestus : c'est là le type le plus fréquent de la variation des anophèles.

A.gambiae montre une prédominance très nette pendant les mois d'hivernage où les pluies favorisent son développement dans les gîtes dits "préférentiels" mais, dès la fin des précipitations, il cède la place à funestus dont de hauts pourcentages de présence sont notés pendant toute la saison sèche. Dans ce type de renouvellement cyclique de la faune, le rôle vecteur de funestus est plus important que celui de gambiae, ce dernier ne dominant funestus que pendant une période relativement brève.

Ces schémas sont étroitement liés non seulement aux conditions météorologiques (précipitations, évaporation) mais à la nature des gîtes et aux variations de celle-ci en cours d'année. Le malariologiste appelé à mener une enquête en une localité donnée devra tenir compte de ces variations dans la composition de la faune et ne pourra tirer de conclusions valables pour la lutte contre les vecteurs que si ses investigations ont porté sur une année entière.

Les taux d'infestation de gambiae et funestus sont très variables. Quelques-uns en sont donnés, ci-après, pour montrer dans quelles limites approximatives ils peuvent évoluer :

A. gambiae (index sporozoïtique) :

- 2,2 GAOUA, Haute-Volta (mars),
- 2,6 ABENGOUROU, Côte d'Ivoire (mars),
- 3,2 MOPTI, Soudan (juin),
- 5,0 TIOGO, Haute-Volta (février),
- 6,6 KOUMBIA, Haute-Volta (juillet),
- 12,9 DARSALAMY, Haute-Volta (juin),
- 16,6 KOUMI, Haute-Volta (avril),
- 17,5 KOUA, Haute-Volta (juillet),
- 38,2 SAKABY, Haute-Volta (août),

A. funestus (index sporozoïtique) :

- 3,2 KOUMBIA, Haute-Volta (juillet),
- 3,6 YABASSO, Haute-Volta (octobre),
- 4,7 NIONO, Soudan (mai),
- 6,6 SEGOU, Soudan (mai),
- 7,6 OUAGADOUGOU, Haute-Volta (novembre),
- 9,6 TENKODOGO, Haute-Volta (décembre),
- 12,1 KELESSO, Haute-Volta (août),
- 12,5 ABENGOUROU, Côte d'Ivoire (mars),
- 14,3 YAKALA, Haute-Volta (décembre),
- 19,2 KOUA, Haute-Volta (janvier),
- 30,0 SAKABY, Haute-Volta (janvier)

LE PALUDISME

Le paludisme sévit à l'état endémique dans le Cercle de Bobo-Dioulasso et son intensité ne diminue que faiblement durant la saison sèche, époque où la transmission est, sinon rompue, du moins notablement ralentie.

Depuis le mois de mai 1949, le Cercle est systématiquement prospecté, les enquêtes malariologiques comprenant, outre l'établissement des index spléniques et hématiques, le recensement de la faune anophélienne, la détermination des index d'infestation des anophèles et le repérage des gîtes larvaires. Dans la mesure du possible, seuls sont vus les enfants des agglomérations échappant à la surveillance médicale, c'est-à-dire ceux ne fréquentant ni les écoles gouvernementales ni les écoles des Missions, ceux-ci étant soumis à une visite de dépistage.

Des enquêtes effectuées jusqu'à présent, les chiffres suivants peuvent être donnés, peu différents probablement de ceux qui pourront être établis lorsqu'elles seront terminées :

L'index splénique avoisine 40 %, le taux de rate hypertrophiée moyenne est de 0,65.

Les rates sont réparties comme suit :

Rate 1 (palpable sous le rebord costal) : 54 %

Rate 2 (entre le rebord costal et l'horizontale de l'ombilic) : 30 %

Rate 3 (au-dessous de l'horizontale de l'ombilic) : 16 %

Ces pourcentages varient évidemment d'une localité à l'autre mais il est rare de voir les rates 2 ou 3 dépasser les rates 1.

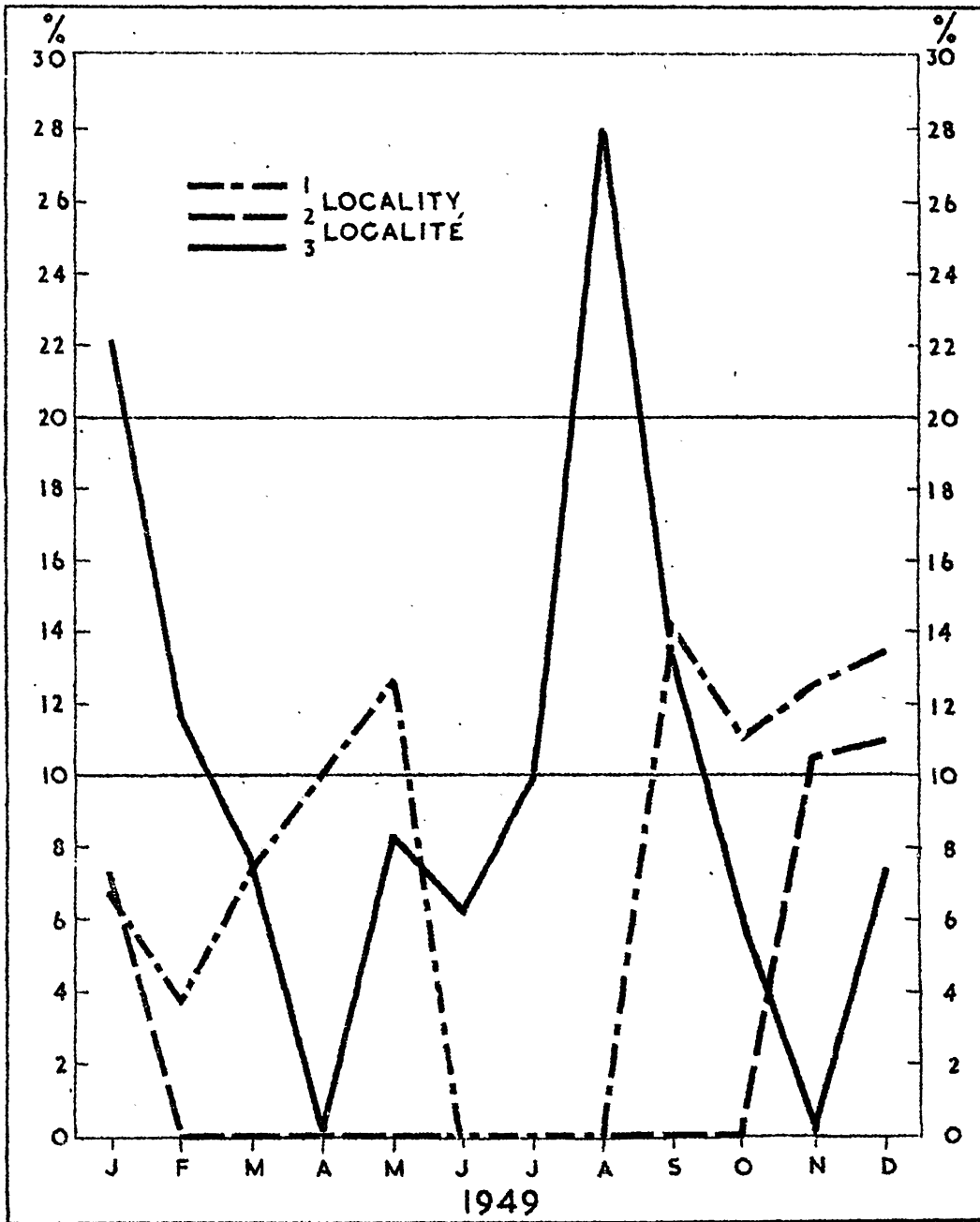
Les hématozoaires en cause sont :

P. falciparum (90 à 95 %)

P. vivax et P. malariae (5 à 10 %)

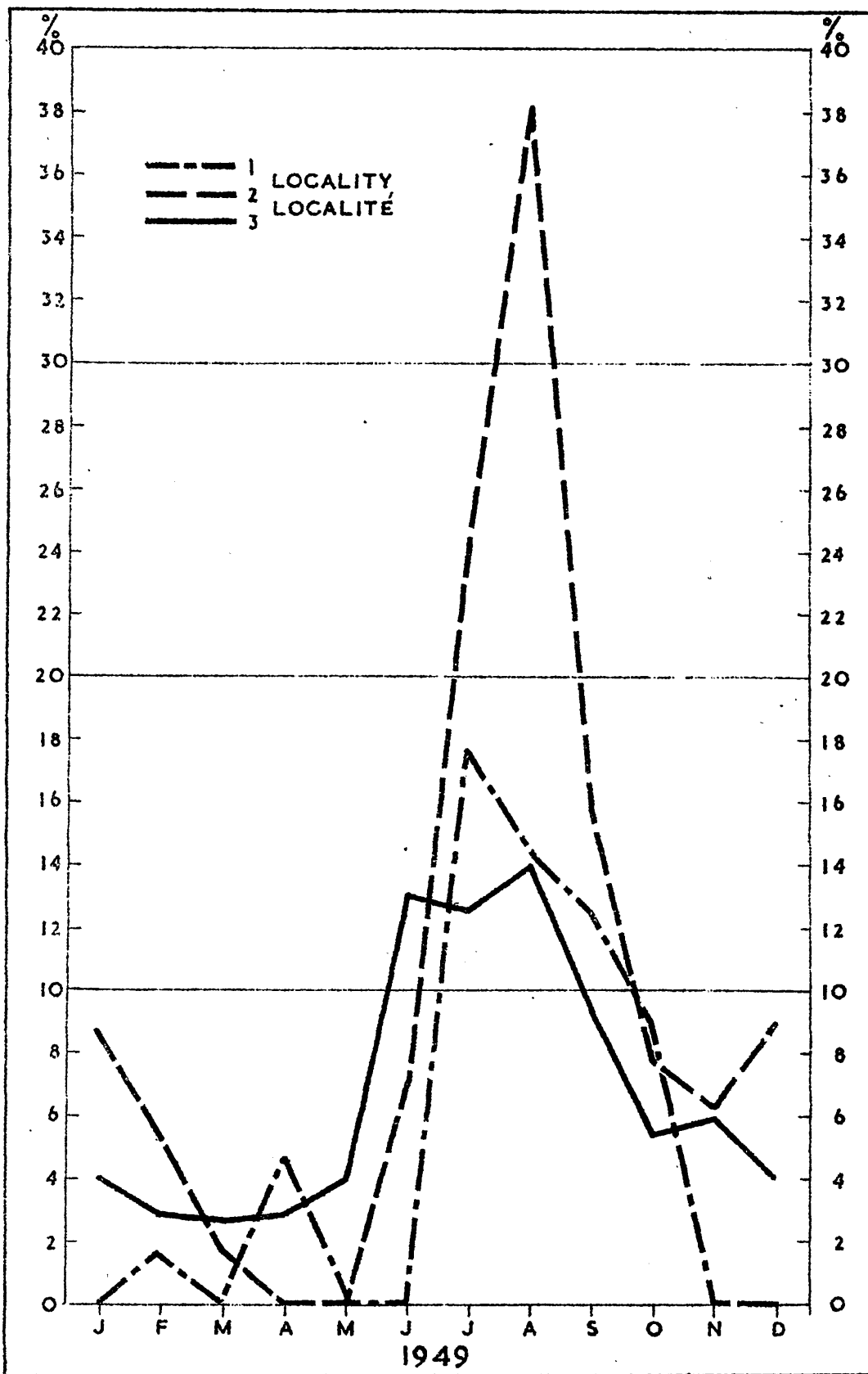
L'index plasmodique se situe aux environs de 40 %, l'index gamétique aux environs de 9 %, mais ils peuvent être très élevés et atteindre, respectivement, 80 % et 25 %.

VARIATIONS IN THE SPOROZOITE INDEX OF A. FUNESTUS  
 VARIATIONS DE L'INDEX SPOROZOITIQUE DE A. FUNESTUS



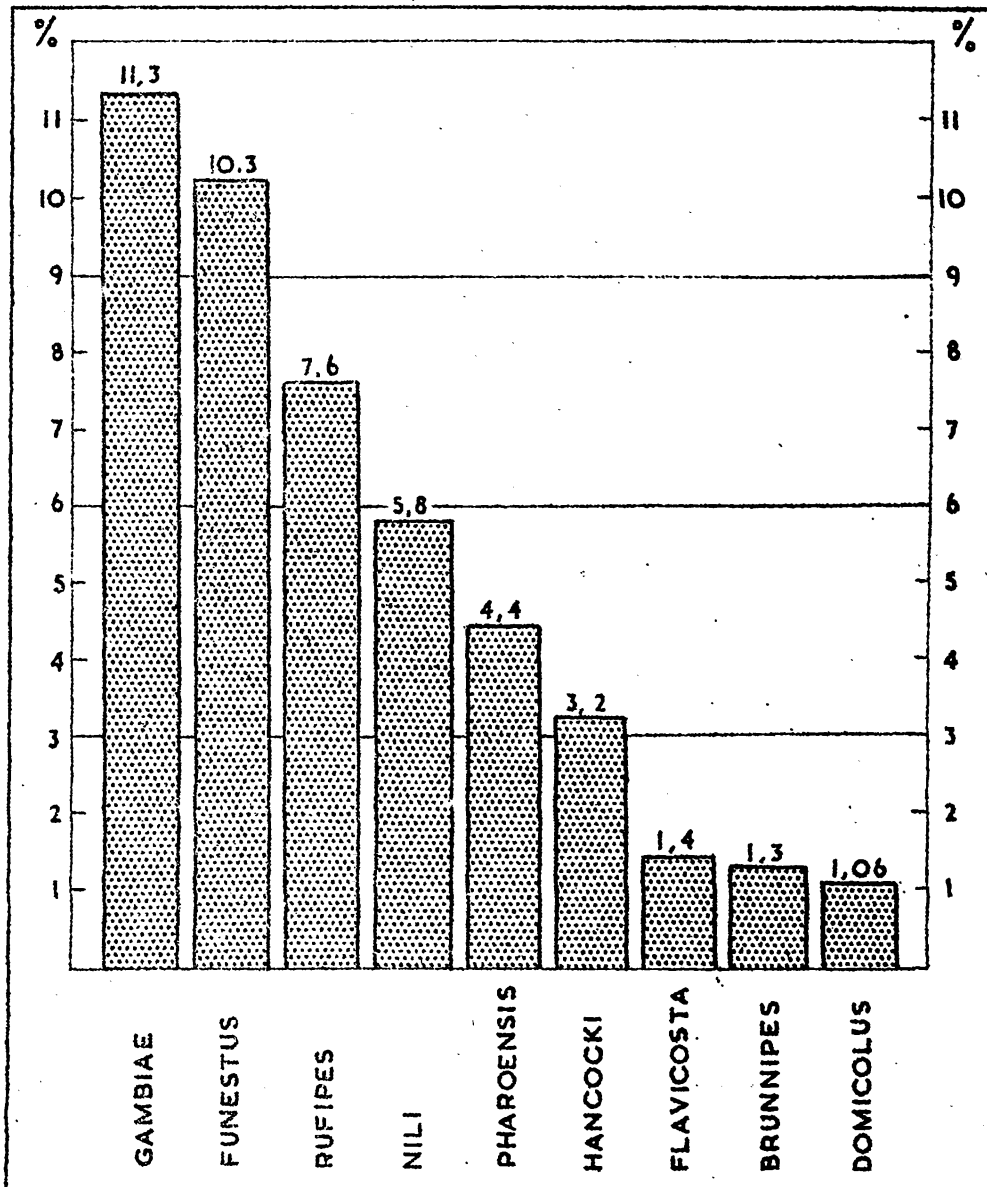
	1	2	3	4	5	6	7
SENEGAL							
CASAMANCE							
SOUDAN FRANÇAIS							
NIGER							
DAHOMÉY							
HAUTE-VOLTA							
MOYENNE CÔTE D'IVOIRE							
BASSE CÔTE D'IVOIRE							
GUINÉE FRANÇAISE							
TERRITOIRES ÉTRANGERS : FOREIGN TERRITORIES							
GAMBIE							
SIERRA LEONE							
LIBERIA							
GOLD COAST							
NIGERIA							
	COUSTANI	COUSTANI VAR. ZIEMANNI	OBSCURUS	PALUDIS	IMPLEXUS	CINCTUS	DURENI
	JEBUDENSIS	NILI	RHODESIENSIS	SMITHI	BARBERELLUS	BRUNNIPES	DOMICOLUS
	FREETOWNENSIS	FLAVICOSTA	FUNESTUS	FUNESTUS VAR. DAHOMEENSIS	HANCOCKI	HARGREAVESI	LEESONI
	MARSHALLI	MOUCHETI VAR. NIGERIENSIS	RIVULORUM	THEILERI VAR. BROHIERI	WELLCOMEI	GAMBIAE	GAMBIAE VAR. MELAS
	MACULIPALPIS	PRETORIENSIS	RUFIPES	RUFIPES VAR. INGRAMI	PHAROENSIS	SQUAMOSUS	
1 5/9 ANOPHELES, ser. MYZORHYNCHUS							
2 " " ser. CHRISTYA							
3 5/9 MYZOMYIA, groupe NEOMYZOMYIA							
4 " " groupe MYZOMYIA							
5 5/9 MYZOMYIA, groupe PYRETOPHORUS							
6 " " groupe NEOCELLIA							
7 " " groupe CELLIA							

VARIATIONS IN THE SPOOROZOITE INDEX OF A. GAMBIAE  
 VARIATIONS DE L'INDEX SPOOROZOITIQUE DE A. GAMBIAE



PERCENTAGE OF TOTAL INFESTATION BY MALARIA HEMATOZOA  
OF ANOPHELES IN F.W.A.

POURCENTAGE D'INFESTATION TOTALE, PAR LES HEMATOZOAIRES  
DU PALUDISME, DES ANOPHELES D'A.O.F.



WHO 5257

TYPICAL SEASONAL ALTERNATION OF A.GAMBIAE AND A.FUNESTUS  
 TYPE D'ALTERNANCE SAISONNIÈRE D'A.GAMBIAE ET A.FUNESTUS

