

OFFICE DE LA RECHERCHE
SCIENTIFIQUE OUTRE-MER
20, rue Monsieur
PARIS VII°

COTE DE CLASSEMENT N° 390

ENTOMOLOGIE MEDICALE ET VETERINAIRE

NOTE SUR L'EPIDEMIOLOGIE DU PALUDISME EN A.O.F.

par

M. HOLSTEIN

S.G.H.M.P.

M.H.HOLSTEIN,
Entomologiste Médical
(Office de la Recherche Scientifique
Outre-Mer),
Chef du Laboratoire d'Entomologie du
S.G.H.M.F.,
Bobo-Dioulasso

NOTE

SUR L'EPIDEMIOLOGIE DU PALUDISME

EN A.O.F.

I° - LA FAUNE ANOPHELIENNE DE L'AFRIQUE OCCIDENTALE
FRANCAISE -

Les Anophèles déterminés, du I° 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 Neocellia :

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.dureni
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. lesoni (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-Leone, Liberia, 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. brohierii
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. nigériensis, vecteur important en Nigéria du Sud.
- présence anormale, en Basse Côte d'Ivoire, de dureni, jusqu'alors signalé du seul Congo Belge où il transmet le Paludisme.

2° - LES ANOPHELES VECTEURS DU PALUDISME.

DU I janvier 1949 au 31 mars 1950, un peu plus de 8.000 anophèles ont été disséqués pour recherche des sporozoïtes et des oöcystes.

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

TABLEAU N° I

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

Espèces	Femelles disséquées	Femelles positives	% d'infestation totale
<u><i>gambiae</i></u>	2.810	320	11,38
<u><i>funestus</i></u>	2.892	296	10,23
<u><i>rufipes</i></u>	430	33	7,67
<u><i>nili</i></u>	17	1	5,88
<u><i>pharoensis</i></u>	90	4	4,44
<u><i>hancocki</i></u>	62	2	3,22
<u><i>flavicosta</i></u>	68	1	1,47
<u><i>brunnipes</i></u>	72	1	1,38
<u><i>domicolus</i></u>	283	3	1,06
<u><i>coustani</i></u>	7	0	0
<u><i>pretoriensis</i></u>	1	0	0

A. brunnipes et *A. flavicosta* n'ont été trouvés porteurs que d'oöcystes. 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 femelles 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
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 I 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

(°) Société de Pathologie Exotique, Séance du 14-XII-1949.

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.

En effet, à Bobo-Dioulasso, où, cependant, A. rufipes est peu représenté puisque, sur 2.947 anophèles capturés entre le 1^o 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> <u>A. pharoensis</u> <u>A. squamosus</u> <u>A. pretoriensis</u>) 0,57 %

les dissections pratiquées permettent de dresser le tableau ci-dessous :

TABLEAU N° 2

Espèces	Femelles disséquées	Femelles positives	% d'infestation totale
<u>gambiae</u>	I.271	III	8,5
<u>funestus</u>	I67	15	8,9
<u>rufipes</u>	52	6	II,5
<u>nili</u>	20	I	5,0

Pour la seule période s'étendant entre le 1^o janvier 1950 et le 31 mars 1950, rufipes montre les index sporozoïtique 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.

..../....

(°) 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.

...../.....

a/ Dominance de *A. 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 les conditions favorables au développement de *A. gambiae*, suivi, au début de la saison sèche, par 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 oöcystique de *funestus* dépassent, en saison sèche, ceux 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).

3° - 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 %.