

ORGANISATION DE COORDINATION ET DE COOPERATION
POUR LA LUTTE CONTRE LES GRANDES ENDEMIES

CENTRE MURAZ
SECTION ENTOMOLOGIE
B.P. 153
BOBO-DIOULASSO
HAUTE-VOLTA

N° 7.569 /80-DOC.TECH.OCCGE.

N°17/RAP-ENT.CM.80
du 25 Août 1980

ENQUETE SUR LES ANOPHELES,
EN RELATION AVEC LA TRANSMISSION
DU PALUDISME, DANS LA REGION DE
DABAKALA, NORD EST DE LA
COTE D'IVOIRE ⁽¹⁾, (29 avril au 10 mai 1980)

par

J.P.HERVY*, C.OUEDRAOGO** et J.BRENGUES*

avec la collaboration technique de:

V.OUEDRAOGO**, B.PALENFO***, J.P.KIENQU***

O.R.S.T.O.M. Fonds Documentaire

N° : 28936

Cote : B

- * Entomologiste médical ORSTOM
- ** Infirmier spécialiste en Entomologie-Parasitologie, Centre Muraz-OCCGE
- *** Auxiliaire de laboratoire ORSTOM.

(1): Ce rapport présente les résultats de recherches menées à la Section Entomologie du Centre Muraz dans le cadre d'accords conclus entre l'OCCGE et l'ORSTOM.

RESUME.

Une enquête portant sur les anophèles, en relation avec la transmission du paludisme, a été réalisée dans la ville de Dabakala et douze villages proches, en zone de savane soudanienne du Nord-Est de la Côte d'Ivoire. Elle s'est déroulée du 29 avril au 10 mai 1980.

Huit espèces d'Anopheles ont été récoltées, sous forme de larves, dans les collections d'eau, ou d'adultes, dans les habitations.

On observe l'association de trois vecteurs, classique en milieu de savane, celle de: A.gambiae, A.funestus, A.nili. Seuls les deux premières espèces ont révélé, à la dissection, des sporozoïtes de Plasmodium dans leurs glandes salivaires.

A.gambiae joue le rôle majeur, en raison de son ubiquité et de son abondance. A.funestus, de bonne capacité vectorielle mais d'abondance moindre, joue aussi un rôle appréciable qui peut éventuellement devenir prépondérant en fin de saison des pluies et en début de saison sèche. A.nili, rare lors de notre prospection, ne peut que jouer un rôle accessoire limité à sa période de plus grande densité, en milieu de saison des pluies.

Nos résultats indiquent donc que la région de Dabakala est une zone où le paludisme doit sévir à l'état hyper ou holo-endémique.

ABSTRACT.

A survey related to anopheline mosquitoes, in connection with malaria transmission, was carried out in Dabakala town and twelve villages of the neighbouring, in a sudan savanna area, North-East of Ivory-Coast. This survey took place from april 29th to may 10th.

Eight species of Anopheles were collected, either as larvae from breeding sites or as adults from indoor.

Three malaria vectors, usually found in savanna land, are simultaneously present: A.gambiae, A.funestus, A.nili. When dissected, only the first two species showed sporozoïtes in their salivary glands.

A.gambiae plays the major role, because it lives in all localities and is very abundant. A.funestus has a good vector capacity but is less abundant: during our survey, it played the second role but, in the end of the rainy season or the beginning of the dry one, it may become the main vector. A.nili, which was rarely found, can only take a small part in the transmission, in the middle of the rainy season, when it reaches its greater population density.

Our results show that Dabakala country is an area where malaria seems to occur on an hyper- or holo-endemic mode.

A la demande des Autorités de Santé Publique de Côte d'Ivoire, nous avons réalisé, dans le cadre de l'OCCGE, une enquête portant sur les anophèles, en relation avec la transmission du paludisme, dans plusieurs localités de la région de Dabakala, Nord-Est de la Côte d'Ivoire.

Cette enquête s'est déroulée du 29 avril au 10 mai 1980.

1. PRESENTATION DE LA REGION.

1.1. Climat et végétation.

La région que nous avons prospectée est située dans la partie Sud-Est du secteur sub-soudanais ivoirien: le climat est caractérisé par l'existence de deux saisons sèches, une grande de novembre à mars, et une petite en juillet, comme le mettent en évidence les données ASECNA suivantes, moyennes des années 1931-1960:

MOIS	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	TOTAL
N.mm.	10	41	71	123	129	134	97	140	225	135	36	14	1.155
N.jrs	1	2	4	7	9	9	7	9	13	10	3	1	75

Ce climat, à pluviométrie annuelle d'environ 1 500 mm., se traduit par une végétation de type savane arborée, très dégradée par la mise en culture (GUILLAUMET & ADJANOHOUN, in AVENARD et al., 1971). La proximité du domaine des savanes guinéennes entraîne la présence d'ilôts forestiers assez importants et de forêts-galeries denses.

1.2. Localités prospectées.

Nous avons conduit notre enquête dans deux quartiers de la ville de Dabakala ainsi que dans douze villages situés, par rapport à cette ville, dans un rayon d'environ vingt kilomètres (Tab. I et Fig.1).

Ces localités sont très souvent au contact d'une végétation assez dense: la ville de Dabakala elle même est traversée par un cours d'eau aux rives boisées.

Ruisseaux et rivières s'étendent parfois en marais ou en lacs, à la suite de la réalisation de barrages ou de digues de terre.

2. METHODE DE TRAVAIL - TECHNIQUES UTILISEES.

Il est possible de regrouper nos activités de prospection et d'exploitation des données sous trois rubriques:

- la récolte des Anopheles et des Culicidae associés,
- les observations et dissections immédiates,
- les observations différées.

2.1. Récolte des Anopheles.

2.1.1. Récolte des stades préimaginaux.

Nous avons recherché les stades préimaginaux d'Anopheles dans toutes les collections susceptibles de les héberger: ornières, flaques d'eau, mares, marécages, bordures de lacs, anses calmes de ruisseaux, trous d'emprunt de terre, puits, etc... Notre matériel de récolte se composait de louches, plateaux et pipettes.

Les larves recueillies ont été conservées dans des tubes à hémolyse identifiés par le numéro d'ordre du gîte. Pour chaque gîte ont été portés, sur un registre, ses caractéristiques essentielles:

- localité,
- nature et situation du gîte,
- importance de la collection d'eau,
- profondeur et qualité de l'eau,
- nature et importance de la végétation,

ainsi que tout autre détail particulier pouvant se révéler précieux par la suite.

2.1.2. Capture des adultes.

La capture des adultes a été menée suivant deux modalités:

- capture sur homme, de nuit, à l'intérieur des habitations,
- capture de la faune au repos, de jour, dans les habitations.

Cinq captures sur homme, au cours de laquelle le récolteur est en même temps l'appât (jambes découvertes), ont été réalisées pendant notre enquête: deux dans la ville de Dabakala et trois dans des villages proches.

La capture débutait à 18 heures et s'achevait le lendemain, à six heures. Dans chaque station étaient choisis six points de capture, à l'intérieur des habitations.

Les moustiques étaient capturés individuellement dans des tubes à hémolyse, eux-mêmes regroupés, par tranches horaires, dans des sacs de toile.

Les captures de faune résiduelle ont été menées dans toutes les agglomérations prospectées. Elles ont consisté dans la collecte des Culicidae au repos sur les murs, les plafonds ou les objets des habitations. Dans chaque village était noté le nombre de pièces visitées.

2.2. Interventions et observations immédiates.

Au cours de l'enquête, une première exploitation des larves et/ou des adultes de moustiques récoltés a pu être réalisée à notre laboratoire de campagne.

2.2.1. Fixation des larves.

Toutes les larves de Culicidae récoltées ont été fixées grâce à un liquide conservateur, le lactophénol, après lavage des larves vivantes, élimination des dépôts dans les tubes et ajustement de la quantité d'eau restante.

2.2.2. Mise en émergence des nymphes.

Les nymphes encore vivantes à notre retour étaient systématiquement mises à émerger après chaque prospection. Elles étaient isolées, par gîtes, dans des tubes en verre contenant un peu d'eau et obturés par un tampon de coton.

2.2.3. Identification des adultes, mise en collection.

Tous les adultes recueillis par capture sur homme, par récolte de la faune résiduelle ou après éclosion des nymphes ont été conservés. Les espèces n'appartenant pas au genre Anopheles étaient montées sur une minutie puis rangés en boîte de collection pour leur détermination ou leur étude ultérieure.

2.2.4. Dissection des Anopheles.

Les Anopheles, capturés sur homme ou au repos dans les habitations, ont été disséqués après détermination de l'espèce et de leur état physiologique. La dissection portait sur:

- les glandes salivaires, pour la recherche des sporozoïtes de Plasmodium,
- les ovaires, pour la détermination du taux de parité, par la méthode des trachéoles ovariens de DETINOVA (1945).

Les dissections ont porté sur la quasi-totalité des effectifs d'anophèles, sauf en ce qui concerne les captures réalisées dans le quartier "Kro" de Dabakala et dans le village de Tagbonon: l'ampleur des captures nous a conduit à effectuer un échantillonnage, par tranches horaires, et pour la seule espèce A. gambiae.

2.3. Observations différées.

De retour à la Section Entomologie du Centre Muraz, nous avons procédé au montage, entre lame et lamelle, dans le milieu PVA, de la totalité des larves récoltées.

Ce montage systématique a permis la détermination spécifique de la grande majorité des exemplaires récoltés.

3. RESULTATS ET COMMENTAIRES.

3.1. Identité des Culicidae récoltés.

Le tableau II présente la liste de tous les Culicidae récoltés, avec mention des genres, sous-genres, espèces ou groupes d'espèces, ainsi que de leurs descripteurs. Nous n'utiliserons, par la suite, que l'initiale du genre suivie de l'espèce ou, lorsque cette dernière n'a pu être déterminée, du sous-genre.

Sur les 43 espèces ou groupes d'espèces récoltés, 8 appartiennent au genre Anopheles; avec respectivement 11 et 16 espèces, les Aedes et les Culex constituent la majeure partie des autres Culicidae.

Il faut noter, dans cette liste, la présence de trois Culicidae à larves prédatrices: C.tigripes, T.brevipalpis et A.(Mucidus).

3.2. Résultats portant sur les larves de Culicidae.

3.2.1. Gîtes potentiels à Anopheles.

Le tableau III expose les résultats des prospections larvaires portant sur 47 gîtes potentiels à Anopheles et positifs pour des Culicidae. Sur ces 47 gîtes, 34 sont positifs pour des anophèles.

Cinq espèces d'Anopheles ont été obtenues à l'état larvaire:

- A.gambiae, le plus couramment rencontré, avec 25 gîtes positifs: 1, 3, 4, 8, 14, 16, 17, 19, 24, 25, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 44, 48, 50, 54, 56, 57, 58, 66, 67,
- A.gr.coustani, recueilli dans 7 gîtes: 7, 8, 20, 45, 50, 62, 64,
- A.funestus, pour lequel 5 gîtes sont positifs: 15, 17, 50, 64, 65,
- A.rufipes, présent dans 3 gîtes: 22, 49, 50,
- A.longipalpis, observé dans un seul gîte: 50.

Les associations d'Anopheles dans un même gîte sont rares:

- A.gambiae + A.coustani: gîte 8,
- A.gambiae + A.funestus: gîte 17,
- A.coustani + A.funestus: gîte 64,
- A.gambiae + A.coustani + A.funestus + A.rufipes + A.longipalpis: gîte 50.

Vingt quatre espèces de Culicidae ont été observées dans des gîtes comportant au moins une espèce d'Anopheles; ce sont:

- 12 Culex: C.annulioris, C.argenteopunctatus, C.gr.decens, C.duttoni, C.guarti, C.ingrami, C.perfuscus, C.poicilipes, C.univittatus, C.nebulosus, C.tigripes, C.inconspicuus,

- 6 Aedes: A. argenteopunctatus, A. cumminsi, A. circumluteolus, A. dalzieli,
A. fawleri et A. (Mucidus),
- 3 Ficalbia: F. mimomyiaformis, F. plumosa et F. splendens,
- 2 Uranotaenia: U. balfouri, U. bilineata,
- 1 Mansonia: M. africana.

Une seule espèce a été récoltée dans un gîte potentiel à Anopheles, en l'absence de ces derniers: A. hirsutus.

3.2.2. Gîtes autres que potentiels à Anopheles.

Accessoirement, nous avons prospecté des gîtes qui n'hébergent pas habituellement des anophèles et seraient plutôt typiques des Aedes. Le tableau IV présente les résultats des recherches menées sur ces gîtes. A. aegypti y est abondant; A. vittatus, peuplant naturellement les trous de rocher (cf. tabl. III), est parfois trouvé en situation péri-domestique: gîtes n°5, 11, 35.

Le prédateur ubiquiste C. tigripes est présent dans cinq gîtes, alors que T. brevipalpis, prédateur d'Aedes, ne l'est que dans un.

3.3. Résultats portant sur les adultes de Culicidae.

3.3.1. Identité des Culicidae récoltés.

Le tableau V présente, par localité, les espèces de moustiques récoltées soit en capture sur homme, soit en faune résiduelle.

Six espèces d'Anopheles ont été capturées, totalisant 1 113 femelles et 6 mâles:

- A. gambiae (6 mâles et 845 femelles)
- A. funestus (231 femelles)
- A. nili (33 femelles)
- A. pharoensis (2 femelles)
- A. flavicosta (1 femelle)
- A. rufipes (1 femelle).

Les autres Culicidae capturés sont, par ordre d'importance:

- M. africana (77), M. uniformis (47), A. aegypti (16), A. furcifer + taylori (11), C. cinereus (13), C. nebulosus (2), C. tigripes (1), A. luteocephalus (1), A. argenteopunctatus (1).

3.3.2. Rythmes d'agressivité nocturne d'A. gambiae et d'A. funestus.

A partir des captures nocturnes réalisées pendant notre enquête, il est possible de préciser la distribution par tranche horaire, de l'activité trophique nocturne d'A. gambiae et d'A. funestus.

Les tableaux VI et VII, illustrés par les histogrammes des figures 2 et 3, exposent les résultats se rapportant à cette activité trophique.

Il apparaît, à leur lecture, que A.gambiae et A.funestus ont une activité trophique qui se situe principalement dans la seconde partie de la nuit, période qui comprend 76% de l'activité d'A.gambiae et 89% de celle d'A.funestus.

3.4. Peuplement anophélien des localités.

Le tableau VIII regroupe, pour chaque localité, les résultats concernant les Anopheles obtenus au cours des prospections larvaires et des captures d'adultes.

Huit espèces d'Anopheles ont été recoltées:

- A.gambiae, la plus abondante, est présente dans toutes les localités prospectées, elle est trouvée dans trois gîtes positifs aux anophèles sur quatre, elle compte le plus grand nombre d'adultes capturés,
- A.funestus, présente dans huit localités sur douze, plus souvent trouvée à l'état adulte (7 / 13 localités) qu'à l'état préimaginal (5 / 34 gîtes),
- A.nili, jamais obtenu à l'état larvaire, présent dans quatre localités sur treize,
- A.rufipes, plus souvent trouvé à l'état préimaginal (3 / 34 gîtes) qu'à l'état d'adulte, dans les habitations (1 / 13),
- A.coustani, obtenu uniquement à l'état larvaire, mais relativement courant (7 / 34 gîtes),
- A.longipalpis: un gîte positif,
- A.flavicoستا: un adulte capturé.

3.5. Présence de sporozoïtes de Plasmodium chez les anophèles.

Le tableau IX présente les résultats des dissections effectuées sur les Anopheles adultes capturés dans les différentes localités.

Deux espèces ont été trouvées hébergeant des sporozoïtes dans les glandes salivaires: A.gambiae (18 +) et A.funestus (12 +).

Sur les 13 localités, sept se sont révélées avoir des anophèles infectés.

4. TRANSMISSION DU PALUDISME DANS LA REGION DE DABAKALA.

4.1. Les vecteurs.

Trois vecteurs classiques du paludisme humain ont été rencontrés dans les localités de la région de Dabakala que nous avons prospectées:

A.gambiae, A.funestus et A.nili.

A.gambiae est très répandu: il colonise facilement les gîtes situés aux abords des villages; sa femelle est anthropophile et endophile, d'où sa fréquence élevée à l'intérieur des habitations.

A.funestus est observé moins souvent, aussi bien à l'état larvaire qu'à celui d'adulte. Ce serait plutôt une espèce de fin de saison des pluies et de début de saison sèche, or notre enquête se situait en début de saison des pluies. Les densités que nous avons relevées ne reflètent donc que très imparfaitement l'importance réelle de ce vecteur dans la région.

A.nili n'a pas été récolté à l'état larvaire, sa tendance à l'exophilie font que tous les exemplaires recueillis, sauf un, l'ont été au cours de captures de nuit et non pas en récolte de faune résiduelle.

La présence simultanée de ces trois vecteurs correspondant à la situation vectorielle classique de la zone des savanes soudaniennes telle que nous avons déjà eu l'occasion de l'observer dans la région de Bobo-Dioulasso, Haute-Volta (HERVY et al., 1980). La hiérarchie entre les trois espèces vectrices est identique, même si les proportions des espèces entre elles évoluent au cours des différentes saisons.

Il semblerait cependant qu'A.gambiae et A.funestus n'aient pas une distribution restreinte au domaine soudanien puisqu'ils constituent la majorité des vecteurs forestiers du Sud-Ouest de la Côte d'Ivoire dans les zones de cultures ou les agglomérations (HERVY et al., 1980).

4.2. Intensité de la transmission.

Une enquête ponctuelle, telle que celle que nous avons réalisée dans la région de Dabakala, ne peut prétendre apporter une réponse complète et définitive à la question de savoir quelle est l'ampleur du paludisme dans cette région. Cependant, les résultats obtenus mettent en évidence une transmission importante, assurée uniquement par A.gambiae et A.funestus (tabl. IX).

Si l'on analyse les résultats toutes localités confondues, on observe que la capacité vectorielle, traduite par l'indice sporozoïtique, est la plus élevée pour l'espèce A.funestus, la différence d'avec A.gambiae étant plus marquée pour les populations récoltées en capture de nuit que pour celles obtenues au repos, dans les habitations.

Il faut noter l'extrême diversité des taux d'infection observés, suivant l'espèce, le mode de capture ou la localité.

A.gambiae conserve cependant le plus grand rôle dans la transmission étant donné que, parmi les trois vecteurs, ses densités sont les plus élevées et que sa distribution est la plus étendue.

CONCLUSION.

Il ressort de l'enquête que nous avons menée, en début de saison des pluies, dans la région de Dabakala, qu'il se manifeste, dans cette région une importante transmission du paludisme. Cette transmission est de type "savane" et implique la participation majeure de deux vecteurs: A.gambiae et A.funestus. A.nili, présent dans certaines localités, n'apparaît pas très fréquent mais peut jouer un rôle secondaire à l'acmé de la saison des pluies, période de sa plus grande abondance.

Il sera intéressant de comparer nos observations à celles recueillies par l'équipe médicale responsable de l'enquête paludométrique réalisée dans la même région.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES.

AVENARD (J.M.), EL DIN (M.), GIRARD (G.), SIRCOULON (J.), TOUCHEBEUF (P.), GUILLAUMET (J.L.), ADJANOHOUN (E.) & DERRAUD (A.), 1971.- Le milieu naturel de la Côte d'Ivoire.

Coll.Mémoires ORSTOM, n°50.

DETINOVA (T.S.), 1945.- Determination of the physiological age of female Anopheles from the change of the tracheal system of ovaries.

Med.Parazit. Mosk., 14: 45 p.

HERVY (J.P.), OUEDRAOGO (C.) & BRENGUES (J.), 1980.- Effets de l'accroissement des activités humaines sur la forêt du Sud-Ouest de la Côte d'Ivoire. Enquête sur les anopheles, en relation avec la transmission du paludisme, et sur certains autres Culicidae (4 au 8 décembre 1979). Doc.multigr.Centre Muraz-OCCGE, Bobo-Dosso, n°7389/80-DOC.TECH.OCCGE.

HERVY (J.P.), OUEDRAOGO (C.) & OUEDRAOGO (V.), 1980.- Evaluation entomologique de deux thérapeutiques à la chloroquine - prophylaxie chez les enfants de moins de quatorze ans, traitement systématique de tous les accès fébriles - mises en place dans des villages de la région de Bobo-Dioulasso (Haute-Volta).

Doc.multigr.Centre Muraz-OCCGE, Bobo-Dosso, n°7403/80-DOC.TECH.OCCGE.

REMERCIEMENTS.

Nous tenons à remercier tout particulièrement Monsieur Bédé ASSAMOI, Sous-Préfet de Dabakala, pour la qualité de son accueil et les facilités de logement et de travail qu'il a pu nous accorder, ainsi que ses proches collaborateurs.

TABLEAU I. - Présentation des localités et des travaux qui y ont été réalisés.

Nom de la localité	Coordonnées géographiques	Date de prospections	Références des gîtes larvaires	Type de capture d'adultes	
				Faune résiduelle	Capture sur homme
SOKALA-SOBARA	8°26'N-4°30'W	1/05	1 à 4	XXXXXXXXXX	
SILOUÉLE	8°20'N-4°27'W	2/05	6 à 7	XXXXXXXXXX	
LAMENDODOUGOU	8°19'N-4°28'W	2/05	8	XXXXXXXXXX	
quartier "Kro" DABAKALA	8°22'N-4°25'W	2-3/05	5 - 9 à 21	XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX
qtr "Bambarasso"		7/05	50 à 56		XXXXXXXXXX
KONGOBANADOUGOU	8°25'N-4°29'W	4/05	22 à 25	XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX
MBORLA DYOULASSO	8°28'N-4°29'W	4/05	26 à 29	XXXXXXXXXX	
NGORLA	8°24'N-4°30'W	4/05	30 à 33	XXXXXXXXXX	
NGALA	8°22'N-4°22'W	6/05	34 à 37	XXXXXXXXXX	
TINDIKAN	8°20'N-4°23'W	6/05	38 à 45	XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX
KOTOLO	8°20'N-4°25'W	6/05	46 à 49	XXXXXXXXXX	
TAGBONON	8°25'N-4°25'W	8/05	57 à 61	XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX
DARHALA	8°26'N-4°22'W	8/05	62 à 64	XXXXXXXXXX	
KAFOU DOUGOU	8°28'N-4°24'W	8/05	65 à 67	XXXXXXXXXX	

TABLEAU II.- Liste de la totalité des espèces récoltées.

<u>Anopheles</u>	(<u>Anopheles</u>)	gr. <u>coustani</u> Laveran, 1900
	(<u>Cellia</u>)	<u>flavicosta</u> Edwards, 1911
		<u>funestus</u> Giles, 1900
		<u>gambiae</u> Giles, 1902
		<u>longipalpis</u> Theobald, 1903
		<u>nili</u> Theobald, 1904
		<u>pharoensis</u> Theobald, 1901
		<u>rufipes</u> Gough, 1910
<u>Aedes</u>	(<u>Aedimorphus</u>)	<u>argenteopunctatus</u> Theobald, 1901
		<u>cumminsi</u> Theobald, 1903
		<u>dalzieli</u> Theobald, 1910
		<u>fowleri</u> De Charmoy, 1908
		<u>hirsutus</u> Theobald, 1901
		<u>vittatus</u> Bigot, 1861
	(<u>Diceromyia</u>)	(<u>furcifer</u> Edwards, 1913
		(<u>taylori</u> Edwards, 1936
	(<u>Mucidus</u>)	<u>sp.</u>
	(<u>Neomelaniconion</u>)	<u>circumluteolus</u> Theobald, 1908
	(<u>Stegomyia</u>)	<u>aegypti</u> Linné, 1762
		<u>luteocephalus</u> Newstead, 1907
<u>Culex</u>	(<u>Culex</u>)	<u>annulioris</u> Theobald, 1901
		<u>argenteopunctatus</u> Ventrillon, 1905
		gr. <u>decens</u> Theobald, 1901
		<u>duttoni</u> Theobald, 1901
		<u>guiarti</u> Blanchard, 1903
		<u>ingrami</u> Edwards, 1916
		<u>perfuscus</u> Edwards, 1914
		<u>poecilipes</u> Theobald, 1903
		<u>univittatus</u> Theobald, 1901
	(<u>Culiciomyia</u>)	<u>cinereus</u> Theobald, 1901
		<u>macfieii</u> Edwards, 1923
		<u>nebulosus</u> , Theobald, 1901

TABLEAU II (suite).

	(<u>Lutzia</u>)	<u>tigripes</u> Grandpré & Charmoy, 1908
	(<u>Mochtogenes</u>)	<u>inconspicuus</u> Theobald, 1908
	(<u>Neoculex</u>)	<u>albiventris</u> Edwards, 1902 <u>horridus</u> Edwards, 1941
<u>Ficalbia</u>	(<u>Mimomyia</u>)	<u>mimomyiaformis</u> Theobald, 1907 <u>plumosa</u> Theobald, 1901 <u>splendens</u> Theobald, 1903
<u>Mansonia</u>	(<u>Mansonioides</u>)	<u>africana</u> Theobald, 1901 <u>uniformis</u> Theobald, 1901
<u>Toxorhynchites</u>	(<u>Toxorhynchites</u>)	<u>brevipalpis</u> Theobald, 1901
<u>Uranotaenia</u>		<u>balfouri</u> Theobald, 1905 <u>bilineata</u> Theobald, 1910

TABLEAU III.- Peuplement culicidien des gîtes potentiels à Anopheles.

*= Identification d'après des adultes issus de nymphes.

N° de gîte	Lieu	Nature du gîte	Anophèles récoltés	Autres Culicidae récoltés
1	SOKALA-SOBARA	Trou d'eau boueuse	<u>A.gambiae</u>	
2	"	Trou de rocher		<u>A.vittatus</u>
3	"	Mare en voie d'assèchement	<u>A.gambiae</u>	
4	"	Mare d'eau boueuse	<u>A.gambiae</u>	
6	SILOUELE	Série de trous de rocher		<u>A.aegypti</u> <u>A.vittatus</u>
7	"	Trou avec eau très boueuse, sous ombrage	<u>A.coustani</u>	<u>C. gr. decens</u> <u>C.ingrami</u> <u>C.perfuscus</u>
8	LAMENDODOUGOU	Bas-fond très vaste, avec végétation et <u>Cana</u>	<u>A.gambiae</u> <u>A.coustani</u>	<u>A.argenteopunctatus</u> <u>A.cumminsi*</u> <u>A.fowleri*</u> <u>A.(Mucidus)</u> <u>C.gr.decens</u>
14	DABAKALA	Mare herbeuse	<u>A.gambiae</u>	<u>A.fowleri*</u> <u>C.gr.decens</u> <u>C.perfuscus</u>
15	"	Petite mare en bordure de cours d'eau	<u>A.funestus</u>	<u>C.perfuscus</u> <u>C.inconspicuosus</u>

TABLEAU III (suite 1)

16	DABAKALA (suite)	Trou d'eau dans le sable	<u>A.gambiae</u>	
17	"	Zone d'inondation, herbeuse	<u>A.gambiae</u> <u>A.funestus</u>	<u>C.gr.decens</u> <u>C.inconspicuosus</u> <u>C.perfuscus</u>
19	"	Petite mare près marigot	<u>A.gambiae</u>	
20	"	Grande mare herbeuse	<u>A.coustani</u>	<u>C.perfuscus</u> <u>U.bilineata</u>
21	"	Petit trou d'eau		<u>A.cumminsi*</u> <u>A.hirsutus*</u> <u>C.gr.decens</u> <u>C.perfuscus</u>
22	KONGOBANADOUGOU	Bordure de lac de barrage	<u>A.rufipes</u>	<u>C.poicilipes</u>
23	"	Série de trous de rocher		<u>A.vittatus</u>
24	"	Trou au pied d'un arbre	<u>A.gambiae</u>	<u>C.annulioris*</u> <u>C.guiarti*</u> <u>C.perfuscus</u> <u>C.tigripes</u>
25	"	Grande mare dans zone d'extraction de terre pour un barrage	<u>A.gambiae</u>	<u>C.gr.decens</u> <u>C.ingrami</u> <u>C.perfuscus</u> <u>C.univittatus*</u>

13

TABLEAU III (suite 2)

26	MBORLA-DSSO	Série de mares-puits, sous ombrage		<u>C. gr. decens</u> <u>C. perfuscus</u>
27	"	Petite mare herbeuse	<u>A. gambiae</u>	<u>C. gr. decens</u> <u>C. guiarti</u> <u>C. tigripes</u>
28	"	Petites flaques très enseleillées	<u>A. gambiae</u>	<u>C. guiarti</u> <u>C. perfuscus</u>
29	"	Suite de trous d'eau servant de puits, sous ombrage	<u>A. gambiae</u>	<u>A. argenteopunctatus</u> <u>A. dalzieli</u> <u>C. gr. decens</u> <u>C. duttoni</u> <u>C. ingrami</u> <u>C. nebulosus</u> <u>C. perfuscus</u>
30	NGORLA	Mare à cochons	<u>A. gambiae</u>	<u>C. ingrami</u> <u>C. perfuscus</u> <u>C. tigripes</u>
31	"	Trou d'emprunt de terre	<u>A. gambiae</u>	<u>C. guiarti</u>
32	"	Trou d'emprunt de terre	<u>A. gambiae</u>	<u>C. gr. decens</u> <u>C. duttoni</u> <u>C. perfuscus</u>

TABLEAU III (suite 3)

44	TINDIKAN	Bas-fond avec barrage	<u>A. gambiae</u>	<u>A. argenteopunctatus</u> <u>A. cumminsi</u> <u>C. gr. decens</u> <u>C. guiarti</u> <u>C. ingrami</u> <u>C. perfuscus</u>
45	"	Trou d'eau boueuse	<u>A. coustani</u>	<u>C. guiarti</u>
48	KOTOLO	Grand trou d'emprunt de terre	<u>A. gambiae</u>	<u>C. gr. decens</u>
49	"	Bas-fond avec <u>Cana</u> et Cyperacées	<u>A. rufipes</u>	<u>C. annulioris</u> <u>C. gr. decens*</u> <u>C. inconspicuus</u> <u>C. univittatus</u> <u>U. balfouri</u> <u>U. bilineata</u> <u>F. splendens</u>
50	DABAKALA quartier Bambarasso	Vaste bas-fond marécageux et très herbeux	<u>A. gambiae</u> <u>A. funestus</u> <u>A. coustani</u> <u>A. rufipes</u> <u>A. longipalpis</u>	<u>C. argenteopunctatus</u> <u>C. gr. decens</u> <u>U. bilineata</u> <u>F. plumosa</u>
51	"	Petite maré herbeuse		<u>A. dalzieli</u> <u>A. fowleri</u> <u>C. gr. decens</u>

TABLEAU III (suite 4)

52	DABAKALA (suite)	Zone marécageuse		<u>C.annulioris*</u> <u>C.gr.decens*</u> <u>C.perfuscus*</u> <u>C.tigripes</u> <u>C.cinereus</u> <u>C.univittatus</u>
53	"	Anse de marigot		
54	"	Trou d'emprunt de terre	<u>A.gambiae</u>	
55	"	Anse calme de marigot		<u>C.guiarti</u>
56	"	Anse herbeuse de marigot	<u>A.gambiae</u>	<u>A.circumluteolus</u> <u>C.perfuscus</u>
57	TAGBONON	Retenue avec barrage	<u>A.gambiae</u>	<u>C.inconspicuosus</u>
58	"	Série de trous d'eau	<u>A.gambiae</u>	<u>C.gr.decens</u> <u>C.guiarti</u>
59	"	Petite mare sous ombrage		<u>C.gr.decens</u> <u>C.ingrami</u> <u>C.perfuscus</u>
60	"	Suite de trous d'eau		<u>A.argenteopunctatus</u> <u>C.guiarti</u> <u>C.ingrami</u>

TABLEAU III (suite 5).

62	DARHALA	Bas-fond herbeux	<u>A.coustani</u>	<u>A.argenteopunctatus</u> <u>A.circumluteolus</u> <u>A.cumminsi</u> <u>C.argenteopunctatus</u> <u>F.mimomyiaformis</u> <u>F.splendens</u>
63	"	Eau courante dans bas-fond		<u>A.circumluteolus</u> <u>C.tigripes</u>
64	"	Série de trous-puits	<u>A.funestus</u> <u>A.coustani</u>	<u>A.circumluteolus</u> <u>C.gr.decens</u> <u>C.ingrami</u> <u>C.inconspicuosus</u>
65	KAFOUDOUYOU	Marigot herbeux stagnant	<u>A.funestus</u>	<u>C.guiarti</u> <u>C.poicilipes</u> <u>F.mimomyiaformis</u>
667	"	sous Marigot/couvert forestier	<u>A.gambiae</u>	<u>M.africana</u> <u>F.splendens</u>
67	"	Mare d'eau boueuse sous couvert forestier	<u>A.gambiae</u>	<u>C.ingrami</u>

TABLEAU IV.- Peuplement culicidien des gîtes non typiques des Anopheles.

* = Identification d'après des adultes issus de nymphes.

N° de gîte	Lieu capture	Nature du gîte	Espèces de Culicidae récoltées	
5	DABAKALA	Regard d'évacuation d'eau	<u>A.vittatus</u>	<u>C.tigripes</u>
9	"	Seau à peinture	<u>A.aegypti</u>	<u>C.perfuscus</u>
10	"	Jarre à l'extérieur	<u>A.aegypti</u>	<u>C.tigripes</u>
11	"	Vieille batterie	<u>A.aegypti</u>	
			<u>A.vittatus</u>	
12	"	Série de fûts extérieurs	<u>A.aegypti</u>	<u>A.duttoni</u>
				<u>C.tigripes</u>
13	"	Jarre de 30 litres		<u>C.decens</u>
33	NGORLA	Calebasse abandonnée		<u>C.duttoni</u>
				<u>T.brevipalpis</u>
34	NGALA	Boîte de conserve	<u>A.aegypti</u>	
35	"	Demi-fût (abreuvoir)	<u>A.aegypti</u>	
			<u>A.vittatus</u>	
36	"	Pots à médicament	<u>A.aegypti</u>	
38	TIDIKAN	Fût à l'extérieur		<u>C.annulioris*</u>
39	"	Marmite abandonnée	<u>A.aegypti*</u>	
40	"	Grande jarre extérieure		<u>C.gr.decens</u>
				<u>C.duttoni</u>
				<u>C.tigripes</u>
41	"	Pot à médicament	<u>A.aegypti</u>	
42	"	Grande jarre	<u>A.aegypti</u>	<u>C.nebulosus</u>
43	"	Débris de jarre		<u>C.duttoni</u>
46	KOTOLO	Fût extérieur		<u>C.gr.decens</u>
				<u>C.duttoni</u>
				<u>C.tigripes</u>
47	"	Seau plastique		<u>C.duttoni</u>
61	TAGBONON	Trou dans un arbre abattu	<u>A.aegypti</u>	<u>C.guiarti</u>
				<u>C.albiventris</u>
				<u>C.horridus</u>
				<u>C.macfieii</u>
				<u>C.nebulosus</u>

TABLEAU V.- Résultats des captures d'adultes de Culicidés, réalisées soit en capture sur homme (C.S.H.) soit en récolte de faune résiduelle (F.R.).

LOCALITE	Type de capture	Nombre de pièces	Espèces d'Anophèles capturées		Autres espèces de Culicidae capturées			
			♂	♀	♂	♀		
SOKALA-SOBARA	FR	20	<u>A.gambiae</u>		2	<u>A.aegypti</u>	1	4
SILOUELE	FR	22	<u>A.gambiae</u> <u>A.funestus</u>	2 1	6	<u>A.aegypti</u>		2
LAMENDODOU-GOU	FR	4	<u>A.gambiae</u>		5			
DABAKALA	CSH	6 points	<u>A.gambiae</u> <u>A.funestus</u>		8 1	<u>A.aegypti</u>		2
	CSH	6 points	<u>A.gambiae</u> <u>A.funestus</u> <u>A.nili</u>		244 37 25	<u>A.aegypti</u> <u>A.luteocephalus</u> <u>A.furcifer+taylori</u> <u>A.argenteopunctatus</u> <u>M.uniformis</u> <u>M.africana</u>		1 1 3 1 19 7
	FR		<u>A.gambiae</u> <u>A.funestus</u>	1	17 14			
KONGOBANA-DOUGOU	CSH	6 points	<u>A.gambiae</u> <u>A.funestus</u> <u>A.pharoensis</u>		26 9 1	<u>A.aegypti</u> <u>A.furcifer+taylori</u> <u>M.uniformis</u> <u>M.africana</u>		1 3 3 4
	FR		<u>A.gambiae</u> <u>A.funestus</u> <u>A.rufipes</u>		22 22 1	<u>A.aegypti</u> <u>C.cinereus</u>		3 2
MBORLA-DYOULASSO	FR		<u>A.gambiae</u>		1			
NGORLA	FR		<u>A.gambiae</u>		3	<u>A.aegypti</u> <u>M.africana</u>		2 3
NGALA	FR	17	<u>A.gambiae</u> <u>A.funestus</u> <u>A.nili</u>		6 1 1	<u>A.aegypti</u> <u>C.cinereus</u>		1 5
TINDIKAN	CSH	6 points	<u>A.gambiae</u> <u>A.funestus</u> <u>A.nili</u> <u>A.flavicosta</u>		772 780 4 1	<u>A.furcifer+taylori</u> <u>M.africana</u> <u>M.uniformis</u>		4 21 12
			<u>A.gambiae</u> <u>A.funestus</u>	43 7	<u>M.africana</u>		1	
KOTOLO	FR	12	<u>A.gambiae</u>		1	<u>M.africana</u>		1

TABLEAU V (suite).

TAGBONON	CSH	6 points	<u>A.gambiae</u> <u>A.funestus</u> <u>A.nili</u> <u>A.pharoensis</u>		231 45 3 1	<u>A.furcifer+taylori</u> <u>M.africana</u> <u>M.uniformis</u>	1 32 13
	FR	33	<u>A.gambiae</u> <u>A.funestus</u>	3	51 9	<u>M.africana</u> <u>C.nebulosus</u> <u>C.tigripes</u>	3 1 1
DARKHALAGOL	FR	18	<u>A.gambiae</u> <u>A.funestus</u>		6 14	<u>M.africana</u> <u>C.cinereus</u> <u>C.nebulosus</u>	2 5 1
KAFLOUDOUGOU	FR	23	<u>A.gambiae</u>		1 2	<u>M.africana</u> <u>C.cinereus</u>	3 1
TOTAL	CSH		<u>A.gambiae</u> <u>A.funestus</u> <u>A.nili</u> <u>A.pharoensis</u> <u>A.flavicosta</u>		681 162 32 2 1	<u>A.aegypti</u> <u>A.luteocephalus</u> <u>A.furcifer+taylori</u> <u>A.argenteopunctatus</u> <u>M.uniformis</u> <u>M.africana</u>	4 1 11 1 47 64
	FR		<u>A.gambiae</u> <u>A.funestus</u> <u>A.nili</u> <u>A.rufipes</u>	6	164 69 1 1	<u>A.aegypti</u> <u>M.africana</u> <u>C.cinereus</u> <u>C.nebulosus</u> <u>C.tigripes</u>	12 13 13 2 1

TABLEAU VI .- Rythme d'activité trophique d'A.gambiae observé lors des différentes captures de nuit réalisées dans la ville de Dabakala et quelques villages proches.
 NO = Nombre de femelles - % = Pourcentage par tranche horaire.

Tranche horaire		18 19	19 20	20 21	21 22	22 23	23 24	0 1	1 2	2 3	3 4	4 5	5 6
Localité													
DABAKALA	NO % ⁺	0	2 0,8	9 3,6	17 6,7	26 10,3	28 11,1	19 7,5	31 12,3	30 11,9	41 16,3	32 12,7	17 6,7
KONGOBANA- DOUGOU	NO % ⁺	0	0	0	3	0	0	1	2	8	4	5	3
TINDIKAN	NO % ⁺	0	1 0,6	3 1,7	3 1,7	13 7,6	21 12,2	14 8,1	22 12,8	20 11,6	32 18,6	29 16,9	14 8,1
TAGBONON	NO % ⁺	0	0	2 0,9	6 2,6	10 4,3	21 9,1	28 12,1	49 21,2	38 16,5	31 13,4	31 13,4	15 6,5
TOTAL	NO % ⁺		3 0,4	14 2,1	29 4,3	49 7,2	70 10,3	62 9,1	104 15,3	96 14,1	108 15,9	97 14,2	49 7,2
Nbre et % ♀ de 18H à 0H de 0H à 6H		165 ♀ soit 24,2%						516 ♀ soit 75,7%					

Figure 2 .- Histogramme, illustrant le rythme d'activité trophique nocturne d'A.gambiae, réalisé à partir des résultats totaux présentés dans le tableau VI .

% ♀ = Pourcentage des femelles par rapport au total.
 H⁺ = Heure.

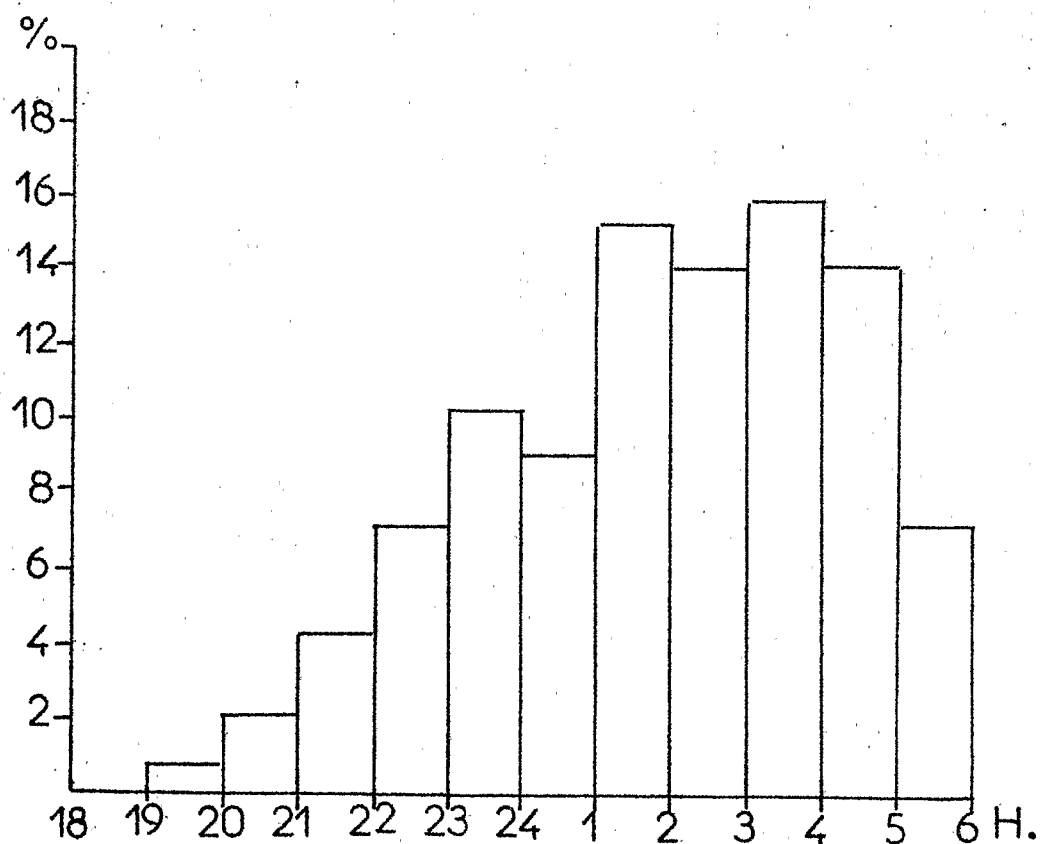


TABLEAU VII .- Rythme d'activité trophique d'A.funestus observé lors des différentes captures de nuit réalisées dans la ville de Dabakala et quelques villages proches.
 NQ = Nombre de femelles.

Tranche horaire		18	19	20	21	22	23	0	1	2	3	4	5
Localité		19	20	21	22	23	24	1	2	3	4	5	6
DABAKALA	NQ ₊	0	0	0	0	1	1	0	6	7	10	5	8
KONGOBANA-DOUGOU	NQ ₊	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	4	2
TINDIKAN	NQ ₊	0	0	0	3	1	9	5	9	5	12	14	12
TAGBONON	NQ ₊	0	0	0		1	1	3	14	4	10	8	4
TOTAL	NQ _{%+}	0	0	0	4 2,4	3 1,9	11 6,8	8 4,9	29 17,9	17 10,5	33 20,4	31 19,1	26 16,0
Nbre et % 0 de 18H à 0H de 0H à 6H		18 0 ₊ soit 11,1%						144 0 ₊ soit 88,9%					

Figure 3 .- Histogramme, illustrant le rythme d'activité trophique d'A.funestus, réalisé à partir des résultats totaux présentés dans le tableau VII.
 % 0 = Pourcentage des femelles par rapport au total.
 H₊ = Heure.

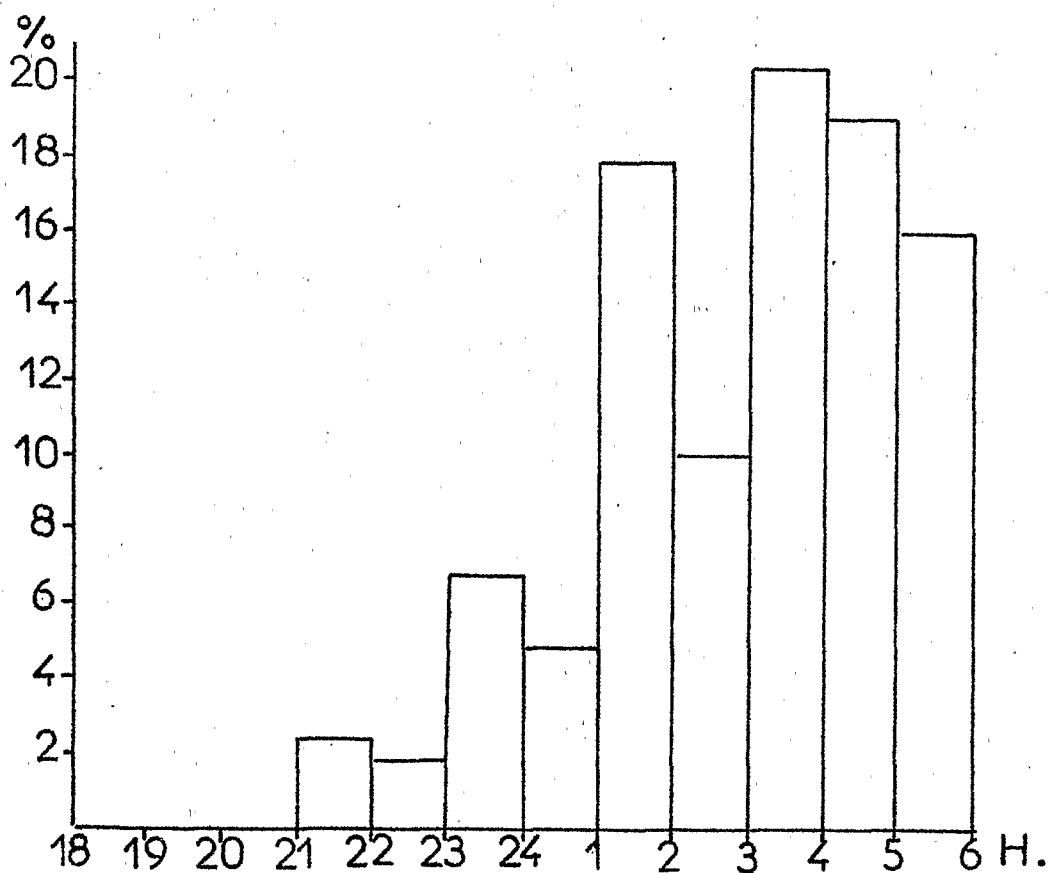


TABLEAU VIII.- Peuplement anophélien des localités prospectées. (LA= larves - AD= adultes).

LOCALITE	ANOPHELES	LA	AD
SOKALA-SOBARA	<u>A. gambiae</u>	+++	+++
SILOUELE	<u>A. funestus</u>		+++
	<u>A. gambiae</u>		+++
	<u>A. coustani</u>	+++	
LAMENDODOUGOU	<u>A. gambiae</u>	+++	+++
	<u>A. coustani</u>	+++	
DABAKALA	<u>A. gambiae</u>	+++	+++
	<u>A. funestus</u>	+++	+++
	<u>A. nili</u>		+++
	<u>A. coustani</u>	+++	
	<u>A. rufipes</u>	+++	
KONGOBANADOUGOU	<u>A. longipalpis</u>	+++	
	<u>A. gambiae</u>	+++	+++
	<u>A. rufipes</u>	+++	+++
	<u>A. funestus</u>		+++
KONGOBANADOUGOU	<u>A. pharoensis</u>		+++
	<u>A. gambiae</u>	+++	+++
MBORLA-DSSO	<u>A. gambiae</u>	+++	+++
NGORLA	<u>A. gambiae</u>	+++	+++
NGALA	<u>A. gambiae</u>		+++
	<u>A. funestus</u>		+++
	<u>A. nili</u>		+++

LOCALITE	ANOPHELES	LA	AD
TIDIKAN	<u>A. gambiae</u>	+++	+++
	<u>A. coustani</u>	+++	+++
	<u>A. funestus</u>		+++
	<u>A. nili</u>		+++
KOTOLO	<u>A. flavicosta</u>		+++
	<u>A. gambiae</u>	+++	+++
KOTOLO	<u>A. rufipes</u>	+++	
	<u>A. gambiae</u>	+++	+++
TAGBONON	<u>A. funestus</u>		+++
	<u>A. nili</u>		+++
	<u>A. pharoensis</u>		+++
	<u>A. gambiae</u>		+++
DARHALA	<u>A. coustani</u>	+++	
	<u>A. funestus</u>	+++	+++
KAFLOUDOUGOU	<u>A. gambiae</u>	+++	+++
	<u>A. funestus</u>	+++	+++
TOTAL	<u>A. gambiae</u>	+++	+++
	<u>A. funestus</u>	+++	+++
	<u>A. nili</u>		+++
	<u>A. pharoensis</u>		+++
	<u>A. flavicosta</u>		+++
	<u>A. rufipes</u>	+++	+++
	<u>A. coustani</u>	+++	
	<u>A. longipalpis</u>	+++	

TABLEAU IX.- Résultats des dissections d'Anophèles adultes récoltés au cours de capture sur homme (C.S.H.) ou de récolte de faune résiduelle (F.R.).
Ind.Sp= Indice Sporozoïtique
N.B.: pour un nombre d'Anopheles disséqués inférieur à 30, le pourcentage est mis entre parenthèses.

LOCALITE	Type de Capture	Espèces récoltées	Nombre d'Anopheles			- I.Sp
			Récoltés	Disséqués	Sporoz. +	
SOKALA SOBARA	FR	<u>A.gambiae</u>	2	2	0	
SILOUÉLE	FR	<u>A.gambiae</u>	6	6	0	
LAMENDODOUGOU	FR	<u>A.gambiae</u>	5	5	2	
(quartier Bambarasso)	CSH	<u>A.gambiae</u> <u>A.funestus</u>	8 1	8 1	0 0	
DABAKALA (quartier Kro)	CSH	<u>A.gambiae</u> <u>A.funestus</u> <u>A.nili</u>	244 37 25	125 35 10	0 0 0	
	FR	<u>A.gambiae</u> <u>A.funestus</u>	17 14	17 14	2 0	(11,8)
KONGBANADOU-GOU	CSH	<u>A.gambiae</u> <u>A.funestus</u> <u>A.pharoensis</u>	26 9 1	26 7 1	0 0 0	
	FR	<u>A.gambiae</u> <u>A.funestus</u> <u>A.rufipes</u>	22 22 1	21 19 1	0 2 0	(10,5)
MBORLA DSSOLA	FR	<u>A.gambiae</u>	1	1	0	
NGORLA	FR	<u>A.gambiae</u>	3	3	0	
NGALA	FR	<u>A.gambiae</u>	6	6	1	
		<u>A.funestus</u>	1	1	0	
		<u>A.nili</u>	1	1	0	
TINDIKAN	CSH	<u>A.gambiae</u>	172	164	6	3,7
		<u>A.funestus</u>	70	69	5	7,2
		<u>A.nili</u>	4	3	0	
		<u>A.flavicosta</u>	1	1	0	
	FR	<u>A.gambiae</u> <u>A.funestus</u>	43 7	37 7	1 1	2,7
KOTOLO	FR	<u>A.gambiae</u>	1	1	0	
TAGBONON	CSH	<u>A.gambiae</u>	231	163	5	3,1
		<u>A.funestus</u>	45	40	3	7,3
		<u>A.nili</u>	3	3	0	
		<u>A.pharoensis</u>	1	1	0	
	FR	<u>A.gambiae</u> <u>A.funestus</u>	51 9	50 6	0 0	

TABLEAU IX (suite).

DARHALA	FR	<u>A.gambiae</u> <u>A.funestus</u>	6 14	6 13	1 1	(7,7)
KAKOUDOUGOU	FR	<u>A.gambiae</u> <u>A.funestus</u>	1 2	1 2	0 0	
<u>TOTAL</u>	CSH	<u>A.gambiae</u>	681	486	11	2,3
		<u>A.funestus</u>	162	152	8	5,5
		<u>A.nili</u>	32	16	0	
		<u>A.pharoensis</u>	2	2	0	
	FR	<u>A.flavicosta</u>	1	1	0	
		<u>A.gambiae</u>	164	156	7	4,5
		<u>A.funestus</u>	69	62	4	6,5
		<u>A.nili</u>	1	1	0	
		<u>A.rufipes</u>	1	1	0	

Figure 1 - Cartes situant: A : La région de Dabakala, en Côte d'Ivoire

B : Les localités prospectées dans la région de Dabakala.

Signification des figurés(B)

- : Localité prospectée
- : Capture de nuit
- (30-33) : Références des gîtes positifs pour les Culicidae.

