Le « complexe »
Sergentomyia (Sergentomyia) antennata
(Newstead, 1912)

Remarques systématiques et écologiques
à propos de 948 exemplaires récoltés dans le Sud-marocain

par N. LEGER *, J.-A. RIOUX **, H. CROSET **, M. CADI SOUSSI ***
et N. BENMANSOUR ***

(collaboration technique : M. MAISTRE et Y. JONQUET)

* Laboratoire de Parasitologie, Faculté de Pharmacie,
4, avenue de l'Observatoire, F 75006 Paris

** Laboratoire d'Ecologie médicale et de Pathologie parasitaire (P^r J.-A. RIOUX)
Faculté de Médecine, rue Auguste-Broussonnet, F 34000 Montpellier

*** Faculté de Médecine, Rabat, Maroc

Résumé.

La capture, au sud des Atlas, d'un lot important de *Sergentomyia* cf. *antennata* (Newstead, 1912) permet aux auteurs de discuter, sinon de réfuter, les critères biométriques utilisés pour individualiser les « formes » *signatipennis*, *cincta*, *occidentalis* et *antennata* s. st. La distribution des dents cibariales couvre en effet les valeurs données par les inventeurs pour définir ces formes. En attendant la mise au point de nouveaux critères taxonomiques, le binôme *S. antennata* s. l. est proposé pour désigner l'ensemble des populations d'Afrique du Nord.

Summary.

The complex *Sergentomyia (Sergentomyia) antennata* (Newstead, 1912) systematic and ecological notes on 948 specimens found in south Morocco.

The capture of considerable *Sergentomyia* cf. *antennata* (Newstead, 1912) south of the Atlas gave the authors to discuss and even to refute the usual biometrical criteria for the subspecies : *signatipennis*, *cincta*, *occidentalis* and *antennata* s. st. Indeed the distribution of cibarial teeth in this population covers the numbers given by the original authors for defining these different forms. Until new taxonomic criteria are found, the binominal name *S. antennata* s. l. is proposed for the whole of the population of North Africa.

Le groupe « *antennata* » dont le chef de file, *Sergentomyia antennata* a été décrit du Ghana par R. Newstead (1912), se présente actuellement comme un « complexe systématique » assez confus qui réunit une foule de formes affines, considérées suivant les auteurs tantôt comme de bonnes espèces, tantôt comme des sous-espèces, voire des populations plus ou moins ségréguées. Aussi bien, nous paraît-il intéressant d'apporter une nouvelle contribution à l'étude de ce problème, en discutant les résultats d'une analyse biométrique réalisée sur un lot de 704 exemplaires ♀ capturés en 1972 au cours d'une mission effectuée dans le sud du Maroc (1).

La présente note comporte trois chapitres. Dans le premier nous retraçons l'histoire du groupe « *antennata* ». Nous consacrons le deuxième à l'interprétation des données biométriques fournies par l'examen de nos exemplaires. Le dernier précise les caractéristiques écologiques des stations marocaines inventoriées à ce jour.

Rappel historique.

Deux étapes bien tranchées jalonnent la connaissance systématique des Phlébotomes. Dans la première, antérieure à 1928, les « inventeurs » utilisent exclusivement la morphologie externe des imagos et partant, commettent de multiples erreurs. De cette époque datent de nombreux synonymes.

Au cours de l'étape suivante, les auteurs s'efforcent de remettre un certain ordre en s'appuyant sur l'observation des structures internes (spermathèques, armatures pharyngienne et cibariale). Plusieurs binômes disparaissent, d'autres sont restaurés. La taxonomie s'enrichit de genres et de sous-genres nouveaux.

L'individualisation du sous-genre *Sergentomyia* Parrot et França en particulier procède de cette nouvelle orientation ; appartenant précisément à ce sous-genre, le groupe *antennata* est analysé à son tour (2).

Son histoire débute en 1912 où, à partir d'un exemplaire femelle capturé à Salaga (Ghana), R. Newstead décrit, sous le binôme *Phlebotomus antennatus*, une espèce caractérisée par la brièveté des pattes, l'aspect massif des segments antennaires pourvus d'épines géniculées, du 3^e au 15^e.

En 1920, ce même auteur décrit, également du Ghana, une nouvelle espèce, *P. signatipennis*, se singularisant par une pilosité exceptionnelle. Dans le même article, il rapporte de nouvelles captures de *P. antennatus* ♂ et ♀ sans préciser toutefois les affinités systématiques des deux taxons.

En 1928, J. Sinton met l'accent sur l'intérêt systématique des spermathèques et de l'armature buccale. L'examen des spécimens-types lui permet de clarifier la classification des espèces asiatiques. A juste titre plusieurs binômes sont mis en synonymie. Mais assez malencontreusement il inclut *P. antennatus* dans les variétés de *P. minutus*.

(1) RCP 249, C.N.R.S. : « Etude de certains milieux du Maroc et de leur évolution récente. »

(2) Nous remercions MM. E. Abonnenc et D.J. Lewis qui ont mis à notre disposition leur importante collection et nous ont aidés de leurs conseils.

Ce point de vue, adopté par divers auteurs, va compromettre l'analyse correcte du complexe *antennata*.

Ainsi L. Parrot (1930) mentionne *P. minutus* var. *antennatus* dans une série du Congo belge. Cette dernière contribution est cependant positive dans la mesure où pour la première fois, le nombre de dents du cibarium (ici 25) et la forme de l'aire pigmentée sont retenus comme critères d'identification.

En 1931, dans son article « On african sandflies », O. Theodor se range à son tour à l'opinion de J. Sinton. Dans la liste des 24 espèces rapportées, il signale l'existence de quatre taxons douteux, parmi lesquels *P. minutus* var. *antennatus*. Pour lui, *P. signatipennis* (3) est synonyme de *P. minutus* Rondani, 1843.

La confusion ne fait que s'affirmer lorsque O. Theodor (1931-1933) entreprend de redécrire (4) *P. minutus* s. st. (exemplaires de Palestine, de Mésopotamie et des Indes), *P. minutus* var. *signatipennis* (exemplaires du Soudan) et *P. minutus* var. *antennatus* (exemplaires du Ghana). Dans un deuxième article, il propose une variété nouvelle, *P. minutus* var. *signatipennis* (exemplaire du Soudan), et pense que *P. minutus* var. *antennatus*, décrit du Congo par L. Parrot, serait à reventiler entre les variétés *signatipennis* et *occidentalis*.

En fait, les caractères taxonomiques invoqués ne sont pas très convaincants, et, de l'avis même de l'auteur, les exemplaires étiquetés « *P. minutus* » s. st. seraient indiscernables des *P. signatipennis*. Cette constatation l'amène fort judicieusement à réclamer un nouvel examen des exemplaires-types.

L. Parrot, le premier, tente de clarifier une situation particulièrement confuse. S'appuyant sur l'examen de *P. minutus* var. *signatipennis* récoltés au Hoggar et en Algérie (1941 et 1942), il replace *P. signatipennis* au rang d'espèce à laquelle il rattache *P. sanneri* Galliard et Nitzulescu, 1931. Pour lui, le Phlébotome signalé par S. Adler et O. Theodor de Palestine, sous le binôme « *P. minutus* », doit être regroupé au côté de *P. fallax*, sans toutefois être confondu avec ce dernier (*P. theodori* nov.).

Dès lors, la distinction entre le groupe *P. minutus* et ce qui deviendra ultérieurement le groupe *antennata*, est nettement établie. Ce n'est plus que sur la valeur des diverses espèces ou variétés que vont porter les discussions.

A partir de 9 femelles récoltées à Djibouti, L. Parrot et A. Martin (1944) décrivent *P. cinctus* qu'ils différencient des autres espèces du groupe *antennata* (*P. signatipennis*, *P. occidentalis* et *P. antennatus*) par l'aspect et le nombre des dents buccales, le dessin de la plage pigmentée, la longueur relative des épines géniculées du 4^e article antennaire et la taille des épines de l'armature pharyngienne.

(3) D'après l'examen des exemplaires déposés au « London School of Tropical Medicine ».

(4) Faute d'avoir pu examiner l'holotype italien de A. Rondani (redécrit par G. Sacca en 1947) ou les cotypes maltais de Newstead, O. Theodor s'appuie d'une part sur des arguments biogéographiques et d'autre part sur l'avis de J. Sinton affirmant la similitude des cootypes maltais et des exemplaires palestiniens.

Dans un lot de Phlébotomes provenant du Soudan anglo-égyptien, L. Parrot (1948) retrouve *P. cinctus*, associé à *P. occidentalis*. Après avoir discuté une nouvelle fois des critères de différenciation, l'auteur ne retient plus que le nombre de dents du cibarium : 14 à 20 chez *P. cinctus*, 22 à 26 chez *P. signatipennis*, 26 à 32 chez *P. occidentalis*.

FIG. 1. — *Sergentomyia antennata* (Newstead, 1912). Cibarium (A) et pharynx (B).

Examinant un lot provenant du Sénégal et du Soudan, L. Parrot, P. Mornet et J. Cadenat (1945) décrivent, sous le binôme *P. dubius*, une espèce qu'ils rapprochent provisoirement de *P. antennatus* Newstead. A cette occasion les auteurs demandent de statuer sur la validité de cette espèce. Pour eux, le problème systématique ne sera réglé qu'après l'examen des types de Newstead et des exemplaires indiens étiquetés *P. minutus antennatus* par J. Sinton (1927).

Un tel examen est effectivement réalisé en 1949 par R. Kirk et D. J. Lewis : l'holotype et les syntypes ♀ de *P. antennatus* déposés au British Museum offrent un cibarium pourvu de 26 à 28 dents et un pharynx cordiforme. Il devient alors évident que *P. signatipennis* et les formes apparentées ne peuvent plus être considérés comme des variétés de *P. minutus*, mais doivent être regroupés autour de *P. antennatus*. En fait pour ces auteurs il n'existerait qu'une espèce, intégrant les cinq variétés suivantes :

- P. antennatus antennatus* Newstead, 1912 ;
- P. antennatus signatipennis* Newstead, 1920 ;
- P. antennatus occidentalis* Theodor, 1933 ;
- P. antennatus cinctus* Parrot et Martin, 1944 ;
- P. antennatus dubius* Parrot, Mornet et Cadenat, 1945.

La publication de R. Kirk et D. J. Lewis amène L. Parrot (1951) à préciser une dernière fois sa position vis-à-vis du groupe *antennatus*. D'une manière générale, il se déclare favorable à cette dernière analyse. Pour lui, *P. signatipennis*, *P. occidentalis* et *P. cinctus* doivent effectivement prendre rang de variétés de *P. antennatus*. Cependant il maintient la validité de *P. dubius* en raison du dimorphisme très accusé des dents cibariales et de la forme de la plage pigmentée (dépourvue de « pointe »).

En 1972, E. Abonnenc confirme en partie les conclusions précédentes. Il regroupe cependant *P. signatipennis* et *P. occidentalis* sous le binôme *P. antennatus* et considère *P. cinctus* et *P. dubius* comme de bonnes espèces. Au sein du groupe *antennatus*, cet auteur distingue ainsi trois espèces :

- P. antennatus* Newstead, 1912 ;
- P. cinctus* Parrot et Martin, 1944 ;
- P. dubius* Parrot, Mornet et Cadenat, 1945.

Appartenance systématique des exemplaires marocains.

Les femelles capturées au Maroc se caractérisent par :

- l'aspect cordiforme (fig. 1, A) de l'armature pharyngienne qui permet de les rattacher au groupe *fallax-antennata* (5) ;
- le groupement des dents pharyngiennes en une plage homogène, caractère qui distingue le complexe *antennata* de *S. fallax* chez lequel les dents périphériques sont de taille nettement plus forte que les centrales (fig. 1, B) ;
- le monomorphisme des dents cibariales et la présence, à la partie antérieure de l'aire pigmentée, d'un prolongement en « casque à pointe » (fig. 1, A), caractères qui permettent d'éliminer *S. dubia*.

L'histogramme, construit à partir de 704 ♀ (fig. 2), montre que le nombre de dents varie de 12 à 24 ($\bar{x} = 18,73 \pm 0,13$) c'est-à-dire englobe les valeurs proposées par L. Parrot pour *S. signatipennis* (22 à 26 dents) et *S. cincta* (14 à 20 dents).

Au surplus, les numérations effectuées à partir de deux autres lots, provenant respectivement de la Mauritanie et du Ghana, donnent une distribution assez voisine (fig. 2). Ainsi les exemplaires du Ghana, capturés dans une région proche de la station *princeps* de *S. antennata*, présentent 17 à 26 dents ($\bar{x} = 20,67 \pm 0,20$).

(5) A l'opposé de *S. fallax*, l'échancrure postéro-médiane du pharynx a tendance à s'estomper chez les *S. antennata* montés au baume.

FIG. 2. — *Sergentomyia antennata* (Newstead, 1912). Distribution du nombre de dents du cibarium dans trois populations, marocaine, mauritanienne et ghanéenne.

Cette étude remet donc en question la réalité biosystématique des taxons *antennata*, *cincta* et *signatipennis*, autrement dit amène à réexaminer les limites et le contenu du « complexe » *S. antennata*. Il n'est pas impossible qu'il s'agisse d'une même espèce se comportant comme un « cline » tout au moins pour ce qui concerne la fréquence géographique des dents cibariales.

Quoi qu'il en soit, en l'absence de données nouvelles, il nous paraît plus prudent de rassembler les exemplaires récoltés au Maroc sous le binôme *S. antennata* (Newstead, 1912) s.l.

Données écologiques.

Les stations marocaines de *S. antennata* se situent dans leur ensemble au Sud de la chaîne des Atlas (fig. 3). Ainsi, au cours de la mission itinérante réalisée en août et septembre 1972, de Meknès à Ouarzazate, via Merzouga, les premières stations fertiles ont été observées aux environs de Ksar-es-Souk (tableau VI). La densité des captures (6) relativement faible dans cette zone a nettement augmenté à partir d'Erfoud, en sous-climat saharien tempéré (tableau I).

(6) Il s'agit de captures au piège adhésif selon la méthode des « itinéraires-transects » définie antérieurement (J.-A. Rioux et coll., 1967).

FIG. 3.

TABLEAU I. — Densités de *Sergentomyia antennata* (Newst.) exprimées selon les étages bioclimatiques en nombre de Phlébotomes par m² de piège. L'espèce apparaît à l'étage aride (frais) et devient abondante à l'étage saharien (tempéré)

Etages bioclimatiques	Surfaces de pièges	<i>Sergentomyia antennata</i>			Densités Phl/m ²
		♀	♂	Total	
aride frais	11,84 m ²	1	4	5	0,42
saharien frais	83,36 m ²	166	47	213	2,56
saharien tempéré	30,64 m ²	131	125	256	8,38

FIG. 4. — Dunes à Salsolacées. Terriers de *Psammomys obesus* Cretzchmar, biotope de *Sergentomyia antennata* (Newstead, 1912). Le creusement du terrier permet la capture du Rongeur, difficile par les méthodes traditionnelles de piégeage (Merzouga le 17-9-72).

L'analyse mésologique des stations inventoriées permet de dégager assez clairement le biotope optimal de *S. antennata*.

Ainsi que l'a souligné R. Durand-Delacre dans son étude sur les Phlébotomes de la région de Beni-Ounif-de-Figuig, ce biotope est constitué par les terriers de Gerbillidés (*Meriones libycus*, *Psammomys obesus*, *Gerbillus hirtipes*, *Gerbillus campestris*, etc...). Ces terriers sont le plus souvent creusés en terrain limoneux (Rissani, Erfoud) ou sableux (Merzouga) (fig. 4 et 5) plus rarement en terrain rocheux (Tinedjad). Les plus fortes densités phlébotomiennes s'observent dans les gîtes situés au voisinage des nappes aquifères (zones d'épandage, berges d'oued), des réseaux d'irrigation (canaux d'alimentation et de collature) ou des hautes dunes à pouvoir de rétention hydrique élevé (tableau VI). Les femelles de *S. antennata* dominent largement dans les pièges adhésifs (99,8 %) tendus à l'entrée de galeries (tableaux II, V et VI), constatation qui confirme le comportement essentiellement rodentophile de l'espèce.

FIG. 5. — Détails de la station précédente. Deux pièges adhésifs à Phlébotomes et deux pièges métalliques à Rongeurs sont tendus devant les orifices des terriers. Au premier plan, un *Psammomys obesus* capturé par creusement.

TABLEAU II. — Espèces associées à *Sergentomyia antennata* (Newst.) dans les terriers de Rongeurs. Noter la relative abondance de *Phlebotomus papatasi* (Rond.). Par contre, les représentants des *Paraphlebotomus* sont rares (*Phlebotomus alexandri* Sinton, 1928) ou très rares (*Phlebotomus sergenti* Parrot, 1917)

Phlébotomes	♀	♂	Total	%
<i>Sergentomyia antennata</i>	513	52	565	79,19
<i>Phlebotomus papatasi</i>	110	60	170	21,12
<i>Sergentomyia fallax</i>	25	15	40	4,97
<i>Phlebotomus alexandri</i>	6	6	12	1,49
<i>Phlebotomus bergeroti</i>	2	2	4	0,50
<i>Sergentomyia christophersi</i> ..	.	4	4	0,50
<i>Sergentomyia clydei</i>	2	1	3	0,37
<i>Sergentomyia dreyfussi</i>	.	2	2	0,25
<i>Sergentomyia minuta</i> s. sp. ..	.	2	2	0,25
<i>Phlebotomus longicuspis</i> . . .	.	2	2	0,25
<i>Phlebotomus sergenti</i>	.	1	1	0,12

S. antennata est exceptionnellement observé dans les maisons habitées. Il est toutefois attiré par la lumière ainsi qu'en témoignent les récoltes réalisées à Aoufous-Blaghma, les 8 et 9 juillet 1972 (tableau III).

TABLEAU III. — *Sergentomyia antennata* (Newst.). Résultats des captures au piège lumineux réalisées à proximité du bivouac de Aoufous-Blaghma le 8 et 9 septembre 1972

Dates	Biotores	Modes de capture	<i>Sergentomyia antennata</i>		
			♀	♂	Total
8 septembre 1972	Camion-laboratoire installé sur le « reg »	Capture manuelle à l'intérieur du véhicule éclairé	41	6	47
8 et 9 septembre 1972	« Reg » proche du bivouac	Pièges lumineux (10 pièges adhésifs ; 3 h)	71	14	85
9 septembre 1972	Palmeraie	Pièges lumineux (5 pièges adhésifs ; 3 h)	2	8	10

En 1972, lors des captures réalisées le long du transect Meknès - Merzouga - Ouarzazate, *S. antennata* a surtout été observé en compagnie de (tableau IV) : *P. papatasi* (34 %), *S. fallax* (25 %) et *P. alexandri* (20 %). Une telle association, caractéristique du bioclimat saharien, confirme, si besoin était, les affinités tropico-sahariennes du complexe *S. antennata*.

TABLEAU IV. — Espèces associées à *Sergentomyia antennata* (Newst.) le long du « transect » Meknès-Merzouga-Ouarzazate

Espèces	♀	♂	Total	Densités (Phl/m ²)	%
<i>Phlebotomus papatasi</i>	410	1 667	2 077	15,34	34,01
<i>Sergentomyia fallax</i>	718	836	1 554	11,47	25,45
<i>Phlebotomus alexandri</i>	136	1 112	1 248	9,21	20,44
<i>Sergentomyia antennata</i>	305	313	618	4,56	10,12
<i>Sergentomyia minuta</i> s. sp.	89	166	255	1,88	4,18
<i>Phlebotomus longicuspis</i>	15	147	162	1,20	2,65
<i>Phlebotomus sergenti</i>	25	61	86	0,63	1,41
<i>Phlebotomus chabaudi</i>	8	31	39	0,20	0,64
<i>Sergentomyia christophersi</i> ..	14	22	36	0,27	0,59
<i>Sergentomyia africana</i>	.	16	16	0,12	0,26
<i>Sergentomyia dreyfussi</i>	4	4	8	0,06	0,13
<i>Phlebotomus bergeroti</i>	3	3	6	0,04	0,10
<i>Phlebotomus mariae</i>	.	1	1	0,01	0,02
<i>Sergentomyia clydei</i>	.	1	1	0,01	0,02

TABLEAU V. — Stations de *Sergentomyia antennata* (Newst.), itinéraire-transect Afd : aride / froid ; Sfs : saharien / frais ; St : saharien / tempéré

Stations	Localités	Altitude (en m)	Coordonnées Lambert (en km)	Étages biocli- matiques	Biotoques	Dates de pose et de relevé	Nom- bre de pièges adhé- sifs	<i>Sergentomyia antennata</i>		
								♀	♂	Total
T M 45	Route P 21	1 000	602,5-144,5	Sfs	Nebka à <i>Zizyphus</i> .	8-9-72 12-9-72	13	2	2	4
T M 46	Route P 21	1 000	605,5-142	Sfs	Nebka à <i>Zizyphus</i> .	8-9-72 12-9-72	25	38	9	47
T M 50	Route P 21	1 050	611-135	Sfs	Eboulis en bordure de hammada.	8-9-72 12-9-72	103	.	2	2
T M 55	Route P 21	820	615,5-104	Sfs	Chaos rocheux le long de l'oued Ziz.	13-9-72 16-9-72	42	6	4	10
T M 57	Route P 21	780	606,5-86,5	St	Terriers de rongeurs dans butte argilo-limo- neuse.	16-9-72 21-9-72	7	44	75	119
T M 58	Jebil	780	605,5-81	St	Barbacanes (Ksar).	16-9-72 20-9-72	119	6	7	13
T M 59	Route P 21	770	605,5-77	St	Terriers dans berges de fossés d'irrigation.	16-9-72 20-9-72	12	20	23	43
T M 60	Rizzani	780	608-77,5	St	Barbacanes (enclos à bétail).	16-9-72 20-9-72	163	8	9	17
T M 61	Piste de Taouz	770	617,5-74	St	Cavités dans berges de l'oued Ziz.	16-9-72 20-9-72	14	18	6	24
T M 62	Merzouga	770	636,5-60,5	St	Barbacanes (maisons).	16-9-72 20-9-72	63	24	5	29
T M 63	Piste de Taouz	650	635-451	St	Terriers dans butte ar- gilo-sableuse.	17-9-72 18-9-72	5	11	.	11
T M 68	Route P 32	1 080	575,5-139	Sfs	Cavités dans poudingue.	22-9-72 26-9-72	24	1	3	4
T M 69	Route P 32	1 080	574-138	Sfs	Barbacanes (maisons).	22-9-72 26-9-72	28	2	.	2
T M 70	Route P 32	1 110	565-135,5	Sfs	Terriers de Rongeurs et nids de Guépriers.	22-9-72 26-9-72	7	6	4	10
T M 71	Route P 32	1 130	560,5-132,5	Sfs	Barbacanes (maisons en ruine).	22-9-72 26-9-72	28	1	.	1

TABLEAU V (suite)

Stations	Localités	Altitude (en m)	Coordonnées Lambert (en km)	Etages biocli- matiques	Biotores	Dates de pose et de relevé	Nom- bre de pièges adhé- sifs	<i>Sergentomyia antennata</i>		
								♀	♂	Total
T M 72	Route P 32	1 150	556,6-131,5	Sfs	Chaos rocheux.	22-9-72 26-9-72	9	2	10	12
T M 73	Route P 32	1 140	556,5-131	Sfs	Cavités (maisons aban- données).	22-9-72 26-9-72	28	3	1	4
T M 75	Route P 32	1 160	544-124,5	Sfs	Cavités dans défilé ro- cheux.	22-9-72 26-9-72	26	2	1	3
T M 78	Route P 32	990	537-105	Sfs	Falaises rocheuses en bordure d'oued.	23-9-72 26-9-72	19	51	104	155
T M 79	Ksar Ait Mammer	1 000	536,5-102,5	Sfs	Barbacanes (Ksar).	23-9-72 26-9-72	23	13	32	45
T M 80	Tinnejad	1 000	536-102	Sfs	Barbacanes (enclos à bétail).	23-9-72 26-9-72	162	31	11	42
T M 81	Route P 32	1 060	526-99,5	Sfs	Eboulis rocheux.	23-9-72 26-9-72	44	1	.	1
T M 82	Irhem Akdim	1 190	498-98	Sfs	Barbacanes (Ksar).	23-9-72 26-9-72	21	.	2	2
T M 87	Route S 3483	1 450	482-111,5	Afd	Hautes falaises (gorges du Todhra).	23-9-72 26-9-72	140	.	1	1
T M 88 bis	Route P 32	1 330	484-98,5	Sfs	Nebka à <i>Zizyphus</i> .	26-9-72 29-9-72	16	.	1	1
T M 89	Route P 32	1 420	471-91,5	Sfs	Barbacanes (Ksar).	26-9-72 29-9-72	116	2	.	2
T M 91	Imiter	1 540	471-91,5	Sfs	Barbacanes (maisons en ruine).	26-9-72 29-9-72	8	4	.	4
T M 97	Route P 32	1 550	441-80	Sfs	Barbacanes (maisons).	27-9-72 30-9-72	47	1	.	1
T M 100	El Kelaa	1 450	431-72,5	Sfs	Barbacanes (casernes dé- saffectées).	27-9-72 30-9-72	73	2	.	2
T M 105	Route P 32	1 280	399,5-451,5	Sfs	Barbacanes (Ksar).	27-9-72 30-9-72	110	1	1	2
T M 107	Route P 32	1 210	381,5-445	Sfs	Cavités dans rochers de grès.	27-9-72 30-9-72	78	3	.	3

TABLEAU VI. — Stations de *Sergentomyia antennata* (Newst.). Echantillonnage qualitatif

Stations	Localités	Altitude (en m)	Coordonnées Lambert (en km)	Etages bio- clima- tiques	Biotoques	Modes de captures	Dates	<i>Sergentomyia antennata</i>		
								♀	♂	Total
P M 30	Aoufous Blarhma	850	615-116	Sfs	Camion- laboratoire	Capt. manuelle	8-9-72	38	6	44
P M 31	Aoufous Blarhma	850	615-116	Sfs	Camion- laboratoire	Capt. manuelle	8-9-72	3	.	3
P M 32	Aoufous Blarhma	850	615-116	Sfs	Reg.	Pièges lumineux, papiers adhésifs	8-9-72	24	3	27
P M 35	Aoufous Blarhma	850	615-116	Sfs	Reg.	Pièges lumineux, papiers adhésifs	9-9-72	47	11	58
P M 53	Aoufous Blarhma	850	615-116	Sfs	Palmerie	Pièges lumineux, papiers adhésifs	9-9-72	2	8	10
P M 100	Aoufous Blarhma	850	615-116	Sfs	Pièces de ré- serve ; passage non habité	Papiers adhésifs	11-9-72	1	4	5
P M 118	Merzouga	770	636,5-60,6	St	Maison en construction	Pièges lumineux, papiers adhésifs	18-9-72	2	.	2
P M 121	Merzouga	770	636,5-60,6	St	Terriers	Papiers adhésifs	18-9-72	399	33	432
P M 125	Merzouga	770	636,5-60,6	St	Maison	Papiers adhésifs	18-9-72	1	.	1
P M 126	Merzouga	770	636,5-60,6	St	Puits, aux pieds des dunes	Papiers adhésifs	18-9-72	2	.	2
P M 127	Merzouga	770	636,5-60,6	St	Puits abandonné	Papiers adhésifs	18-9-72	6	.	6
P M 128	Merzouga	770	636,5-60,6	St	Barbacanes	Papiers adhésifs	18-9-72	6	5	11
P M 129	Merzouga	770	636,5-60,6	St	Chambre à cou- cher du Douar	Papiers adhésifs	18-9-72	1	.	1
P M 131	Merzouga	770	636,5-60,6	St	Resserre dans village	Papiers adhésifs	17-9-72	3	3	6
P M 141	Merzouga	770	636,5-60,6	St	Barbacanes	Papiers adhésifs	19-9-72	7	2	9
P M 143	Goulmima	1 070	541-118,5	Sfs	Nebka à <i>Zizyphus</i>	Papiers adhésifs	22-9-72	99	19	118
P M 144	Gorges du Todhra	1 450	482-111,5	Afd	Bivouac dans gorges	Capture sous moustiquaire	23-9-72	1	.	1
P M 154	Route P 32	1 350	408-59	Sfs	Nebka à <i>Zizyphus</i>	Papiers adhésifs	27-9-72	4	.	4

Bibliographie

- ABONNENC (E.), 1958. — Morphologie de *Phlebotomus antennatus* Newstead, 1912 et de *Phlebotomus dubius* Parrot, Mornet et Cadenat, 1945 d'après des individus d'élevage. *Arch. Inst. Pasteur Algér.*, 36, 314-326.
- DURAND-DELACRE (R.) et MEMIN (Y.), 1953. — Les Phlébotomes des terriers de rongeurs sauvages au Sahara. *Arch. Inst. Pasteur Algér.*, 31, 320-333.
- KIRK (R.) et LEWIS (D. J.), 1949. — Taxonomy of the ethiopian sandflies (*Phlebotomus*). IV. *P. bedfordi* Newstead and *P. antennatus* Newstead. *Ann. trop. Med. Parasit.*, 43, 333-336.
- LAROUSSE (F.), 1921. — Etude systématique et médicale des Phlébotomes. *Thèse de médecine*, Paris, 103 p.
- LEWIS (D. J.) et KIRK (R.), 1951. — The sandflies (*Phlebotominae*) of the Anglo-Egyptian Sudan. *Bull. ent. Res.* 41, 563-575.
- NEWSTEAD (R.), 1912. — Notes on *Phlebotomus* with descriptions of new species. Part. I. *Bull. entom. Res.*, 3, 361-367.
- , 1920. — On the genus *Phlebotomus*. Part. IV. *Bull. entom. Res.*, 11, 305-311.
- et SINTON (J. A.), 1921. — On a collection of Papataci flies (*Phlebotomus*) from India. *Ann. trop. Med. Parasit.*, 15, 103-106.
- PARROT (L.), 1930. — Sur une collection de Phlébotomes du Congo belge. *Revue Zool. Bot. afr.*, 19, 181-191.
- , 1942. — Notes sur les Phlébotomes. XXXIX. A propos de deux *Prophlebotomus* d'Algérie : *Phlebotomus minutus* var. *signatipennis* et *Phlebotomus fallax*. *Arch. Inst. Pasteur Algér.*, 20, 322-335.
- , 1948. — Notes sur les Phlébotomes. LIX. *Phlebotomus* du Soudan anglo-égyptien. *Arch. Inst. Pasteur Algér.*, 26, 259-276.
- , 1951. — Notes sur les Phlébotomes. LXII. *Phlebotomus dubius*, *Phlebotomus antennatus* var. *cinctus* et leur distribution géographique. *Arch. Inst. Pasteur Algér.*, 29, 129-133.
- et DURAND-DELACRE (R.), 1947. — Notes sur les Phlébotomes LVI. Phlébotomes de Béni-Ounif-de-Figuig (Sahara oranais). *Arch. Inst. Pasteur Algér.*, 25, 77-86.
- et MARTIN (L.), 1944. — Notes sur les Phlébotomes. XLIV. Phlébotomes de Djibouti. *Arch. Inst. Pasteur Algér.*, 22, 55-58.
- , MORNET (P.) et CADENAT (J.), 1945. — Notes sur les Phlébotomes. XLVIII. Phlébotomes de l'Afrique occidentale française. I. Sénégal, Soudan, Niger. *Arch. Inst. Pasteur Algér.*, 23, 232-244.
- , MORNET (P.) et CADENAT (J.), 1945. — Notes sur les Phlébotomes. L. Phlébotomes de l'Afrique occidentale Française. 2. Guinée, Côte-d'Ivoire, Dahomey. *Arch. Inst. Pasteur Algér.*, 23, 281-289.
- , et PICHEYRE (R.), 1941. — Notes sur les Phlébotomes. XXXVIII. Phlébotomes du Hoggar. *Arch. Inst. Pasteur Algér.*, 19, 441-442.

- RIOUX (J.-A.), GOLVAN (Y.-J.), HOUIN (R.), CROSET (H.), JUMINER (B.), BAIN (O.) et TOUR (S.), 1967. — Ecologie des leishmanioses. 1. — Les Phlébotomes. Echantillonnage. Ethologie. *Ann. Paras. Hum. Comp.* 42, 561-603.
- SINTON (J. A.), 1928. — The synonymy of the Asiatic species of *Phlebotomus*. *Indian J. med. Res.*, 16, 297-324.
- SCHWETZ (J.), 1940. — Note supplémentaire sur la répartition des Phlébotomes au Congo belge. *Revue Zool. Bot. afr.*, 33, 241-244.
- THEODOR (O.), 1931. — On african sandflies. *Bull. entom. Res.*, 22, 469-478.
- , 1933. — Some african sandflies. *Bull. entom. Res.*, 24, 537-547.
-