Présence au Maroc de *Phlebotomus bergeroti*, *Phlebotomus chabaudi*, *Phlebotomus chadlii* et *Sergentomyia christophersi*

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

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

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

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

*** Laboratoire de Parasitologie, Faculté de Médecine, Rabat, Maroc

Résumé.

Les auteurs signalent l'existence au Maroc des quatre Phlébotomes suivants : *Phlebotomus bergeroti* Parrot, 1934, *Phlebotomus chabaudi* Croset, Abonnenc et Rioux, 1970, *Phlebotomus chadlii* Rioux, Juminer et Gibily, 1966 et *Sergentomyia christophersi* (Sinton, 1927). Parmi ceux-ci, *Phlebotomus bergeroti*, élément de caractère érémitique, se rencontre au nord des Atlas en bioclimat sub-humide.

Summary.

Presence in Morocco of *Phlebotomus bergeroti*, *Ph. chabaudi*, *Ph. chadlii* and *Sergentomyia christophersi*.

The authors indicate the presence at Morocco of the four following sandflies : *Phlebotomus bergeroti* Parrot, 1934, *Phlebotomus chabaudi* Croset, Abonnenc et Rioux, 1970, *Phlebotomus chadlii* Rioux, Juminer et Gibily, 1966 and *Sergentomyia christophersi* (Sinton, 1927). Among them, *Phlebotomus bergeroti*, an element of eremitic affinity, is found at the north of the Atlas under a sub-humide bioclimat.

Au cours d'une enquête écologique sur les Phlébotomes du Maroc, réalisée en 1971 et 1972 (1), l'utilisation de la méthode de l'itinéraire-transect (J.-A. Rioux et coll., 1968 ; H. Croset, 1969), nous a permis de récolter 32 496 exemplaires ♂, parmi lesquels quatre espèces non encore signalées : *Phlebotomus bergeroti*, *Phlebotomus chabaudi*, *Phlebotomus chadlii* et *Sergentomyia christophersi*. Le présent article rappelle les caractères morphologiques d'intérêt systématique et résume les observations mésologiques et chorologiques (tableau III et fig. 1) recueillies à l'occasion de ces captures.

Phlebotomus bergeroti Parrot, 1934

Le MÂLE de *P. bergeroti* se distingue de l'espèce affine *Phlebotomus papatasi* (Scolli, 1786) par la position relative des deux épines proximales du style. Chez cette dernière (fig. 2), la distance qui sépare ces deux épines est nettement inférieure à celle qui sépare ce groupe des trois épines apicales. Chez *P. bergeroti*, ces distances sont à peu près égales (fig. 3). Par ailleurs, le style lui-même est plus étiré chez *P. papatasi* que chez *P. bergeroti* et l'épine basale s'insère beaucoup plus près de la ligne médiane que chez cette dernière espèce (2).

Le coxite présente deux caractères d'intérêt taxonomique : chez *P. bergeroti* (fig. 3), le nombre de soies de la touffe sub-apicale est toujours inférieur à 8, alors qu'il dépasse volontiers 15 chez *P. papatasi* (fig. 2). D'autre part, le lobe basal donne insertion à 3 ou 4 soies chez *P. bergeroti*, contre 10 à 12 chez *P. papatasi*. Quant aux paramères dont la taille et la forme sont assez semblables chez les deux espèces, ils se distinguent par la présence, sur l'apophyse supérieure, de soies nombreuses et serrées (appendice frangé) chez *P. papatasi*.

La FEMELLE est caractérisée par l'ornementation du pharynx dont les dents sont plus longues que larges, fortes et sensiblement arrondies à l'apex.

TABLEAU I. — Densités par étages bioclimatiques (exprimées en Phlébotomes ♂ par mètre carré de piège)

Espèces	Etages bioclimatiques				
	humide	sub-humide	semi-aride	aride	saharien
<i>P. bergeroti</i>	0/m ²	0,007/m ²	0/m ²	0,003/m ²	0,02/m ²
<i>P. chabaudi</i>	0/m ²	0,27/m ²	0,62/m ²	0,25/m ²	0,04/m ²
<i>P. chadlii</i>	0/m ²	0,03/m ²	0,16/m ²	0/m ²	0/m ²
<i>S. christophersi</i>	0/m ²	0/m ²	0,003/m ²	0/m ²	0,42/m ²

(1) R.C.P. n° 249 (C.N.R.S.): Etude de certains milieux du Maroc et de leur évolution récente.

(2) A notre ami Emile Abonnenc qui a bien voulu confirmer la détermination de cette espèce, nous adressons nos plus vifs remerciements.

FIG. 2. — *Phlebotomus papatasi* (Scopoli, 1786) ♂. Genitalia.

Elément d'affinité érémiennne, *P. bergeroti* s'étend sur la zone désertique saharoyéménite, de la Mauritanie à l'Iran. Au Maroc, nous l'avons essentiellement capturé au Sud des Atlas à l'étage saharien. Toutefois, une station a été dénombrée à l'étage sub-humide frais (TM 5), une autre à l'étage aride frais (TM 27). Le caractère assez exceptionnel de ces deux localités nous autorise, pensons-nous, à les décrire sommairement. Elles témoignent en effet d'une plasticité bioclimatique plus grande que ne le laissait soupçonner l'aire de répartition connue jusqu'alors :

Station TM 5. Encorbellements et grottes à l'entrée du village de El Hajeb. Altitude : 920 m, étage de l'Oléo-lentisque. 68 pièges adhésifs tendus le 4 septembre 1972 et relevés le 10 septembre 1972 :

<i>Phlebotomus bergeroti</i>	1 ♂
<i>Phlebotomus longicuspis</i>	1 ♀ 1 ♂
<i>Phlebotomus chabaudi</i>	3 ♀ 3 ♂
<i>Phlebotomus sergenti</i>	20 ♀ 61 ♂
<i>Sergentomyia minuta</i>	48 ♀ 40 ♂
<i>Sergentomyia fallax</i>	1 ♂

Station TM 27. Terrier de *Meriones* en bordure de jardin près du Douar Taouerda ; altitude : 1 600 m, plateau colluvial à Alfa, versant méridional du Moyen Atlas. 30 pièges adhésifs tendus le 6 septembre 1972 et récoltés le 10 septembre 1972 :

<i>Phlebotomus bergeroti</i>	1 ♂
<i>Phlebotomus longicuspis</i>	2 ♀

<i>Phlebotomus sergenti</i>	1 ♀	2 ♂
<i>Sergentomyia minuta</i>	2 ♀	3 ♂

Liste des stations :

TM 5 = 1 ♂ ; TM 27 = 1 ♂ ; TM 68 = 1 ♂ ; TM 78 = 1 ♂ ; TM 89 = 1 ♂ ; TM 105 = 1 ♂ ;
 TM 197 = 2 ♂ ; TM 200 = 15 ♂ ; TM 201 = 1 ♂ ; TM 203 = 4 ♂ ; TM 204 = 2 ♂ ;
 TM 207 = 1 ♂ ;

FIG. 3. — *Phlebotomus bergeroti* Parrot, 1934 ♂. Genitalia.

Phlebotomus chabaudi Croset, Abonnenc et Rioux, 1970

Décrit du Sud tunisien, *P. chabaudi* a été retrouvé en Algérie (J. A. Rioux et coll., 1970) et plus récemment en Espagne (J.-A. Rioux et coll., 1974).

Le MÂLE se distingue aisément des autres représentants du sous-genre *Paraphlebotomus* par la forme des valves pénienues. Le pénis est terminé *en pointe acérée* et non en bec de corvin comme chez *Phlebotomus sergenti* Parrot, 1917 et *Phlebotomus alexandri* Sinton, 1928 (fig. 4).

La FEMELLE, décrite récemment (H. Croset et coll., 1974), se singularise par la structure de l'armature pharyngienne formant un filet à mailles serrées, denses et prolongées antérieurement par des pointes libres. La spermathèque présente également une particularité remarquable : l'anneau distal d'aspect *campanulé*, est relié au suivant par un pédoncule long et étroit.

Au Maroc, *P. chabaudi* s'étend de l'étage sub-humide à l'étage saharien frais avec un maximum de densité à l'étage semi-aride. Il cohabite ainsi avec *P. sergenti* au Nord et *P. alexandri* au Sud (tableau I).

FIG. 4. — *Phlebotomus chabaudi* Croset, Abonnenc et Rioux, 1970 ♂. Genitalia.

Liste des stations :

TM 5 = 3 ♂; TM 18 = 4 ♂; TM 19 = 5 ♂; TM 22 = 18 ♂; TM 36 = 2 ♂; TM 40 = 2 ♂;
 TM 71 = 1 ♂; TM 75 = 1 ♂; TM 83 = 6 ♂; TM 85 = 5 ♂; TM 87 = 26 ♂; TM 91 = 1 ♂;
 TM 94 = 3 ♂; TM 95 = 1 ♂; TM 96 = 8 ♂; TM 101 = 2 ♂; TM 102 = 1 ♂;
 TM 105 = 1 ♂; TM 122 = 7 ♂; TM 123 = 4 ♂; TM 126 = 8 ♂; TM 127 = 58 ♂;
 TM 128 = 8 ♂; TM 137 = 3 ♂; TM 138 = 1 ♂; TM 139 = 10 ♂; TM 140 = 3 ♂;
 TM 142 = 2 ♂; TM 146 = 5 ♂; TM 147 = 6 ♂; TM 149 = 31 ♂; TM 175 = 1 ♂;
 TM 181 = 19 ♂; TM 182 = 12 ♂; TM 184 = 2 ♂; TM 216 = 4 ♂; TM 217 = 3 ♂;
 TM 219 = 1 ♂; TM 220 = 1 ♂; TM 221 = 5 ♂.

Phlebotomus chadlii Rioux, Juminer et Gibily, 1966

Il s'agit d'un élément du complexe *major* qui se distingue des trois autres espèces, *Phlebotomus ariasi* Tonnoir, 1921, *Phlebotomus mariae* Rioux, Croset, Léger et Bailly-Choumara, 1974 et *Phlebotomus major* Annandale, 1910, par la forme des valves péniennes et l'importance de la touffe de soies du coxite. Chez *P. chadlii*, les valves péniennes sont élargies à l'apex « en forme de glaive », alors que celles de *P. ariasi* sont plus étroites et dilatées « en battant de cloche ». *P. mariae* présente un pénis discrètement renflé à son extrémité : *P. major* quant à lui, offre un pénis très effilé « en baguette de tambour » :

Rappelons également, que *P. chadlii* se différencie de *P. ariasi* par la présence d'une touffe coxale dont le nombre de brins est supérieur à 37 (38 à 78) alors que chez *P. ariasi* ce nombre ne dépasse pas 33 (16 à 32). L'étude biométrique effectuée sur les exemplaires marocains entérine la valeur de ce critère (fig. 5). La répartition sympatrique confirme enfin la dualité spécifique des deux taxons.

Jusqu'à présent, *P. chadlii* avait été observé en Tunisie (J.-A. Rioux et coll., 1966, H. Croset et coll., 1966) et en Algérie (J.-A. Rioux et coll., 1970) ; son existence au Maroc était donc très probable.

FIG. 5. — Distribution du nombre de soies de la touffe coxale chez *Phlebotomus ariasi* Tonnoir, 1921 ♂ et *Phlebotomus chadlii* Rioux, Juminer et Gibily, 1966 ♂.

Liste des stations :

TM 19 = 2 ♂ ; TM 22 = 1 ♂ ; TM 24 = 1 ♂ ; TM 33 = 3 ♂ ; TM 94 = 5 ♂ ; TM 95 = 1 ♂ ;
 TM 96 = 11 ♂ ; TM 128 = 3 ♂ ; TM 136 = 5 ♂ ; TM 143 = 21 ♂ ; TM 172 = 1 ♂ ;
 TM 208 = 1 ♂.

Sergentomyia christophersi (Sinton, 1927)

Très voisin de *S. clydei* (Sinton, 1928), *S. christophersi* ne s'en distingue que par la morphologie de l'armature cibariale.

Chez le MÂLE, la cavité buccale ne comporte que quelques denticules épars alors que celle de *S. clydei* est armée de 26 à 35 dents disposées en petits groupes.

La FEMELLE présente un cibarium armé seulement de 3 à 5 dents aiguës isolées, entremêlées de groupes de très fins denticules et doublées antérieurement par une rangée de 4 à 5 dents mousses. Chez *S. clydei*, le cibarium forme un feston continu

d'une douzaine de dents doublées antérieurement par une rangée de 16 à 18 dents isolées.

De répartition saharo-sindienne, *S. christophersi* n'était connu jusqu'à présent que du Sud tunisien (J.-A. Rioux et coll., 1971) ; sa présence au Maroc semble indiquer une répartition maghrébine continue.

A l'occasion de nos missions, nous l'avons capturé de l'étage aride frais à l'étage saharien tempéré. Il semble absent des étages semi-aride et sub-humide.

Liste des stations :

TM 48 = 1 ♂ ; TM 50 = 13 ♂ ; TM 51 = 21 ♂ ; TM 52 = 4 ♂ ; TM 53 = 31 ♂ ;
TM 55 = 1 ♂ ; TM 68 = 2 ♂ ; TM 70 = 2 ♂ ; TM 74 = 3 ♂ ; TM 75 = 4 ♂ ; TM 81 = 2 ♂ ;
TM 83 = 1 ♂ ; TM 184 = 1 ♂ ; TM 188 = 1 ♂ ; TM 189 = 1 ♂ ; TM 196 = 1 ♂ ;
TM 198 = 5 ♂ ; TM 199 = 1 ♂ ; TM 200 = 19 ♂ ; TM 201 = 2 ♂ ; TM 205 = 13 ♂ .

TABLEAU II. — Densités par biotopes, « domestiques » et « sauvages » (exprimées en Phlébotomes ♂ par mètre carré de piège)

	Zones habitées		Zones sauvages	
	Fréquences des stations positives	Densités par station positive	Fréquences des stations positives	Densités par station positive
<i>P. bergeroti</i>	7,5 %	0,20 P/m ²	4,1 %	1,51 P/m ²
<i>P. chabaudi</i>	11,3 %	0,33 P/m ²	25,2 %	1,69 P/m ²
<i>P. chadlii</i>	2,6 %	0,28 P/m ²	8,2 %	1,25 P/m ²
<i>S. christophersi</i>	6,3 %	0,56 P/m ²	13,0 %	2,04 P/m ²

Si l'on excepte *P. bergeroti*, les autres espèces nouvelles pour le Maroc sont à la fois plus fréquentes et plus abondantes en dehors des agglomérations (tableau II). Compte tenu des difficultés d'identification et de leur rareté relative, cette constatation explique qu'elles soient jusqu'à présent restées à l'abri des investigations, les entomologistes médicaux travaillant traditionnellement en zones habitées.

Au demeurant, ces espèces s'ajoutent à la liste, déjà longue, des Phlébotomes du Maroc, liste qui s'établit comme suit :

Phlebotomus (Phlebotomus) bergeroti Parrot, 1934.

Phlebotomus (Phlebotomus) papatasi (Scopoli, 1786).

Phlebotomus (Paraphlebotomus) alexandri Sinton, 1928.

Phlebotomus (Paraphlebotomus) chabaudi Croset, Abonnenc et Rioux, 1970.

Phlebotomus (Paraphlebotomus) sergenti Parrot, 1917.

Phlebotomus (Larroussius) ariasi Tonnoir, 1921.

Phlebotomus (Larroussius) chadlii Rioux, Juminer et Gibily, 1966.

Phlebotomus (Larroussius) mariae Rioux, Croset, Léger et Bailly-Choumara, 1974.

Phlebotomus (Larrousius) langeroni Nitzulescu, 1930.

Phlebotomus (Larrousius) longicuspis Nitzulescu, 1930.

Phlebotomus (Larrousius) perniciosus Newstead, 1911.

Sergentomyia (Sergentomyia) antennata (Newstead, 1912).

Sergentomyia (Sergentomyia) fallax (Parrot, 1921).

Sergentomyia (Sergentomyia) minuta (Rondani, 1843).

Sergentomyia (Parrotomyia) africana (Newstead, 1912).

Sergentomyia (Parrotomyia) lewisi (Parrot, 1948).

Sergentomyia (Grassomyia) dreyfussi (Parrot, 1933).

Sergentomyia (Sintonius) christophersi (Sinton, 1927).

Sergentomyia (Sintonius) clydei (Sinton, 1928).

TABLEAU III. — Liste des stations de *Phlebotomus bergeroti* Parrot, 1934, *Phlebotomus chabaudi* Croset, Abonnenc et Rioux, 1970, *Phlebotomus chadlii* Rioux, Juminer et Gibily, 1966 et *Sergentomyia christophersi* (Sinton, 1927) (1)

N° Station	Localité	Alt. (en m)	Coord. Lambert (en km)	Etage bioclimat.	Biotope	Date pose et relève	Nom- bre piè- ges adhé- sifs
TM 5 (● ▲) ..	Route P 21.	920	501,5-344	SHFs	Grottes et fis- sures. butte argi- leuse.	4-9-72 10-9-72	68
TM 18 (●) ...	Route S 309.	1.700	546-317	SAFd	Chaos rocheux et enclos. à moutons.	5-9-72 10-9-72	50
TM 19 (● ◆) .	Route P 20.	1.590	551-317	SAFd	Falaise cal- caire.	5-9-72 10-9-72	53
TM 22 (● ◆) .	Route P 20.	1.650	558,5-313	SAFd SAFs	Barbacanes (bord de route).	5-9-72 10-9-72	53
TM 24 (◆) ...	Boulemane.	1.720	562-308	SHFd/ SAFd	Barbacanes (maison).	5-9-72 10-9-72	37
TM 27 (▲) ...	Taouerda.	1.600	557,5-271,5	AFd	Barbacanes (maison can- tonnière).	6-9-72 11-9-72	30
TM 33 (◆) ...	Route P 21.	1.820	582-224	SAFd	Barbacanes (piles de pont).	6-9-72 11-9-72	12
TM 36 (●) ...	Foum Tillicht.	1.350	581-192,5	AFs	Falaise rocheuse et abri sous roche.	7-9-72 11-9-72	42

(1) Les signes placés entre parenthèses, à la suite du numéro des stations, correspondent aux espèces signalées dans le présent article. Voir la carte : Ecologie des Phlébotomes du Maroc.

TABLEAU III (suite)

N° Station	Localité	Alt. (en m)	Coord. Lambert (en km)	Etage bioclimat.	Biotope	Date pose et relève	Nom- bre piè- ges adhé- sifs
TM 40 (●) ...	Tamma- rakech.	1.180	597,5-171,5	AFs	Cavités dans poudingue.	7-9-72 11-9-72	45
TM 48 (■)	Source de Meski.	1.000	606-141	SFs	Falaise en bor- dure de source.	8-9-72 12-9-72	93
TM 50 (■)	Route P 21.	1.050	611-135	SFs	Eboulis en bordure de Hamada.	8-9-72 12-9-72	103
TM 51 (■)	Route P 21.	1.000	612-134	SFs	Chaos rocheux.	8-9-72 12-9-72	43
TM 52 (■)	Tildrine.	980	614,5-132	SFs	Barbacanes (Ksar).	8-9-72 12-9-72	31
TM 53 (■)	Blaghma- Aoufous.	850	615-116	SFs	Falaise et éboulis rocheux en bordure de Hamada.	8-9-72 12-9-72	37
TM 55 (■)	Route P 21.	820	615,5-104	SFs	Chaos rocheux le long de l'oued Ziz (radier).	13-9-72 16-9-72	42
TM 68 (◆■) ..	Route P 32.	1.080	575,5-139	SFs	Cavités dans poudingue.	22-9-72 26-9-72	24
TM 70 (■)	Route P 32.	1.110	565-135,5	A/SFs	Terriers de rongeurs et nid de guépiers.	22-9-72 26-9-72	7
TM 71 (●) ...	Route P 32.	1.130	560,5-132,5	SFs	Barbacanes (maison en ruine).	22-9-72 26-9-72	28
TM 74 (■)	Route P 32.	1.130	549,5-127,5	SFs	Falaise et chaos rocheux.	22-9-72 26-9-72	32
TM 75 (●■) ..	Route P 32.	1.160	544-124,5	SFs	Cavités dans défilé rocheux.	22-9-72 26-9-72	26
TM 78 (▲) ...	Route P 32.	990	537-105	SFs	Falaise rocheuse en bordure d'oued.	23-9-72 26-9-72	19
TM 81 (■)	Route P 32.	1.060	526-99,5	SFs	Eboulis rocheux.	23-9-72 26-9-72	44
TM 83 (●■) ..	Route P 32.	1.300	489-104	SFs	Eboulis rocheux le long d'oued Todhra.	23-9-72 26-9-72	52

TABLEAU III (suite)

N° Station	Localité	Alt. (en m)	Coord. Lambert (en km)	Etage bioclimat.	Biotope	Date pose et relève	Nom- bre piè- ges adhé- sifs
TM 85 (●) ...	Route S 3483.	1.370	485,5-105	S/AFs	Encorbelle- ment et grottes le long d'oued Todhra.	23-9-72 26-9-72	41
TM 87 (●) ...	Route S 3483.	1.450	482-111,5	AFd	Haute falaise dans gorges du Todhra.	23-9-72 26-9-72	140
TM 89 (▲) ...	Route P 32.	1.420	471-91,5	SFs	Barbacanes (Ksar).	26-9-72 29-9-72	116
TM 91 (●) ...	Imiter.	1.540	463,5-86	AFs	Barbacanes (Ksar).	26-9-72 29-9-72	78
TM 94 (● ♦) .	Route S 6901.	1.640	442-90	SAFd	Falaise et chaos rocheux.	26-9-72 29-9-72	86
TM 95 (● ♦) .	Route S 6901.	1.630	443-88,5	SAFd	Encorbelle- ment sous grès et calcaire.	26-9-72 29-9-72	51
TM 96 (● ♦) .	Route S 6901.	1.610	443,5-88	SAFd	Encorbelle- ment sous grès et calcaire.	26-9-72 29-9-72	49
TM 101 (●) ..	Route P 32.	1.440	429-71	SFs	Encorbelle- ment sous poudingue.	27-9-72 30-9-72	65
TM 102 (●) ..	Route P 32.	1.380	425,5-68	SFs	Encorbelle- ment sous poudingue.	27-9-72 30-9-72	36
TM 105 (● ▲) .	Route P 32.	1.280	399,5-451,5	SFs	Barbacanes (Ksar).	27-9-72 30-9-72	110
TM 122 (●) ..	Boujad Route P 13.	600	409,5-238	AT	Barrage de pierres sur Oued.	30-8-73 4-9-73	95
TM 123 (●) ..	Boujad Route P 13.	490	417-225	AT	Pont barrage sur oued.	30-8-73 4-9-73	59
TM 126 (●) ..	Aït-Bouزيد. Route 1802.	640	400-180	SAFs	Murs maisons et encorbelle- ments.	31-8-73 4-9-73	120
TM 127 (●) ..	Route 1802.	780	401,5-178,5	SAFs/ SHFs	Rochers calcaires et gabion sur oued.	31-8-73 4-9-73	108
TM 128 (● ♦) .	Route 1802.	930	403,5-178,5	SHFs/ SAFs	Grottes dans calcaire.	31-8-73 4-9-73	93
TM 136 (♦) ..	Route S 508.	860	400-168,5	SAFs	Barbacanes (route).	1-9-73 5-9-73	52

TABLEAU III (suite)

N° Station	Localité	Alt. (en m)	Coord. Lambert (en km)	Etage bioclimat.	Biotope	Date pose et relève	Nom- bre piè- ges adhé- sifs
TM 137 (●)	Route S 508.	850	397,5-169	SAFs	Barbacanes (maisons).	1-9-73 5-9-73	59
TM 138 (●)	Route S 508.	890	395,5-169,5	SAFs	Barbacanes (maisons).	1-9-73 5-9-73	9
TM 139 (●)	Route S 508.	1.000	395-172	SAFs	Barbacanes rochers.	1-9-73 5-9-73	34
TM 140 (●)	Route S 508.	1.100	394,5-173	SAFs	Fissures et cavités dans falaise.	1-9-73 5-9-73	37
TM 142 (●)	Route S 508.	1.260	394-176	SAFs	Trous falaise	1-9-73 5-9-73	94
TM 143 (◆)	Route S 508.	1.060	395,5-177,5	SAFs	Falaise calcaire.	1-9-73 5-9-73	24
TM 146 (●)	Route S 508.	730	393-178,5	SHFs	Falaises.	1-9-73 5-9-73	14
TM 147 (●)	Route S 508.	640	392-178,5	SAFs/AFs	Maison.	1-9-73 5-9-73	48
TM 149 (●)	Pont d'Imdeahame.	430		AFs/AT	Trous sur pou- dingue.	1-9-73 5-9-73	53
TM 172 (◆)	Route P 31.	2.260	311,5-78,5	SAFd	Barbacanes sous pont, éboulis.	9-9-73 13-9-73	32
TM 175 (●)	Aguelmous. Ouarzazate.	2.150	309-78	SAFd	Barbacanes.	10-9-73 14-9-73	141
TM 181 (●)	Route P 31.	1.560	316-61,5	SAFd	Chaos dans thalweg.	10-9-73 15-9-73	62
TM 182 (●)	Route P 31.	1.490	318,5-457	SAFd	Barbacanes et rochers.	11-9-73 15-9-73	103
TM 184 (●■)	Tadoulan.	1.370	321-448	SFd	Maison.	10-9-73 15-9-73	113
TM 188 (■)	Route P 31.	1.200	360,5-430	SFs	Trous dans petite falaise et butes à Zizyphus.	11-9-73 16-9-73	53
TM 189 (■)	Route P 31.	1.200	366-427,5	SFs	Encorbelle- ment et ter- rier sous Pal- miers bord d'oued.	11-9-73 16-9-73	34
TM 196 (■)	Route P 31.	1.650	385-413	SFs/AFs	Barbacanes (route).	11-9-73 16-9-73	12
TM 197 (▲)	Ourika.	1.180	391-414	SFs	Ksar.	11-9-73 16-9-73	117

TABLEAU III (suite)

N° Station	Localité	Alt. (en m)	Coord. Lambert (en km)	Etage bioclimat.	Biotope	Date pose et relève	Nom- bre piè- ges adhé- sifs
TM 198 (■)	Agdz.	980	400-411	SFs	Maisons dans palmeraie.	11-9-73 16-9-73	160
TM 199 (■)	Route P 31.	970	406,5-408	SFs	Ruine le long oued Dra.	11-9-73 16-9-73	49
TM 200 (▲■) . .	Route P 31.	1.020	412-408	SFs	Barbacanes sous radier.	11-9-73 16-9-73	29
TM 201 (▲■) . .	Art Tamkesset.	950	418,5-411	SFs	Ksar.	11-9-73 16-9-73	60
TM 203 (▲) . .	Route P 31.	940	428-405	SFs	Trou dans poudingue.	11-9-73 16-9-73	38
TM 204 (▲) . .	Oulad Messad-	910	431-395	ST	Barbacanes (maison).	11-9-73 16-9-73	67
TM 205 (■)	Oulad Ou Chaah.	880	450,5-381	ST	Maison de Douar.	11-9-73 16-9-73	192
TM 207 (▲) . .	Route P 32.	1.550	319-426	SFd	Encorbelle- ments, grottes, fissures.	19-9-73 25-9-73	61
TM 208 (◆) . .	Route P 32.	1.630	301-411,5	SAFs	Barbacanes.	19-9-73 25-9-73	76
TM 216 (●) . .	Route P 32.	1.130	262-390	AFs	Grottes, encor- bellements, gabion.	19-9-73 24-9-73	115
TM 217 (●) . .	Route P 32.	1.050	255-397	AFs	Grottes, encor- bellements.	19-9-73 24-9-73	48
TM 219 (●) . .	Route P 32.	950	246-399,5	AFs	Encorbelle- ments, gabion sur oued.	19-9-73 24-9-73	27
TM 220 (●) . .	Aouir.	740	234,5-407	AFs	Maison.	19-9-73 24-9-73	157
TM 221 (●) . .	Route P 32.	820	235-415,5	AFs	Lit d'oued, encorbelle- ments.	19-9-73 C 24-9-73	85

Bibliographie

- ABONNENC (E.) et RIOUX (J.-A.), 1960. — Contribution à l'étude des Phlébotomes (*Diptera-Psychodidae*) du Nord-Tchad, in Mission épidémiologique au Nord-Tchad. Prohuza, édit., Paris, 132 p.
- CROSET (H.), RIOUX (J.-A.), JUMINER (B.) et TOUR (S.), 1966. — Présence de *Phlebotomus ariasi* Tonnoir, 1921 en Tunisie et nouvelle mention de *Phlebotomus chadlii* Rioux, Juminer et Gibily, 1966. *Arch. Inst. Past. Tunis*, 43, 547-551.

- CROSET (H.), 1969. — Ecologie et systématique des *Phlebotomini* (Diptera, Psychodidae) dans deux foyers, français et tunisien, de leishmaniose viscérale. Essai d'interprétation épidémiologique. *Thèse Fac. Sc.*, Montpellier, 642 p. (ronéo).
- CROSET (H.), ABONNENC (E.) et RIOUX (J.-A.), 1970. — *Phlebotomus* (*Paraphlebotomus*) *chabaudi* n. sp. (Diptera-Psychodidae). *Ann. Parasit. hum. comp.*, 45, 863-873.
- CROSET (H.), LÉGER (N.), ABONNENC (E.) et RIOUX (J.-A.), 1974. — Description de la femelle de *Phlebotomus* (*Paraphlebotomus*) *chabaudi* Croset, Abonnenc et Rioux, 1970. *Ann. Parasit. hum. comp.*, 49, 103-108.
- KIRK (R.) et LEWIS (D. J.), 1951. — The *Phlebotominae* of the Ethiopian Region. *Trans. R. entom. Soc.*, 102, 383-510.
- LÉGER (N.), RIOUX (J.-A.), CROSET (H.), CADI SOUSSI (M.) et BENMANSOUR (N.), 1974. — Le « complexe » *Sergentomyia* (*Sergentomyia*) *antennata* (Newstead, 1912). Remarques systématiques et écologiques à propos de 948 exemplaires récoltés dans le Sud-marocain. *Ann. Parasit. hum. comp.*, 49, 577-591.
- PARROT (L.), 1940. — Notes sur les Phlébotomes. 34. — Les « épines géniculées » des Phlébotomes. *Arch. Inst. Past. Algér.*, 18, 307-320.
- RIOUX (J. A.), JUMINER (B.) et GIBILY (H.), 1966. — *Phlebotomus* (*Phlebotomus*) *chadlii* n. sp. (Diptera-Psychodidae). *Ann. Parasit. hum. comp.*, 41, 83-89.
- RIOUX (J.-A.), GUY (Y.), LE CORROLLER (Y.), CROSET (H.) et ADDADI (K.), 1970. — Présence en Algérie de *Phlebotomus* (*Larroussius*) *chadlii* Rioux, Juminer et Gibily, 1966. *Bull. Soc. Path. Exot.*, 63, 101-104.
- RIOUX (J.-A.), CROSET (H.) et GUY (Y.), 1970. — Présence de *Phlebotomus* (*Paraphlebotomus*) *chabaudi* Croset, Abonnenc et Rioux, 1970 en Algérie. *Ann. Parasit. hum. comp.*, 45, 875-880.
- RIOUX (J.-A.), CROSET (H.), DEDET (J.-P.) et BEN OSMAN (F.), 1971. — Présence en Tunisie de *Sergentomyia* (*Sintonius*) *christophersi* (Sinton, 1927). *Ann. Parasit. hum. comp.*, 46, 503-509.
- RIOUX (J. A.), CROSET (H.), LÉGER (N.) et BAILLY-CHOUMARA (H.), 1974. — *Phlebotomus* (*Larroussius*) *mariae* n. sp. (Diptera-Psychodidae). *Ann. Parasit. hum. comp.*, 49, 91-101.
- RIOUX (J.-A.), CROSET (H.) et LÉGER (N.), 1974. — Présence en Espagne de *Phlebotomus chabaudi* Croset, Abonnenc et Rioux, 1970 (Diptera-Psychodidae). *Ann. Parasit. hum. comp.*, 49, 505-507.
- SINTON (J. A.), 1927. — Notes on some Indian species of the genus *Phlebotomus*. 21. *Phlebotomus christophersi* n. sp. *Indian J. med. Res.*, 15, 33-39.
- THEODOR (O.) et MESGHALI (A.), 1964. — On the *Phlebotominae* of Iran. *J. Med. Ent.*, 1, 285-300.
-