

**PRÉSENCE AU MAROC DE
PHLEBOTOMUS (PARAPHLEBOTOMUS) KAZERUNI
THEODOR et MESGHALI, 1964**

J.-A. RIOUX*, I.-D. VELEZ**, M. DENIAL***, J. DEREURE',
J. PÉRIÈRES*, G. LANOTTE*, W. EL MELLOUKI****.

Collaboration technique A. BELMONTE.

RÉSUMÉ. Les auteurs signalent la présence de *Phlebotomus kazeruni* dans le sud du Maroc (Provinces de Tata et de Ouarzazate). Cette espèce n'était connue jusqu'alors que d'Afghanistan, d'Iran et d'Arabie Saoudite.

The presence of *Phlebotomus (Paraphlebotomus) kazeruni* Theodor and Mesghali, 1964 in Morocco

SUMMARY. A report is made of *Phlebotomus kazeruni* on southern Morocco (Tata and Ouarzazate Provinces). This sandflies was previously known only from Afghanistan, Iran and Saudi Arabia.

L'analyse écologique de la faune phlébotomienne, entreprise depuis ces dernières années dans le foyer leishmanien de la Province de Tata (Maroc méditerranéen), nous a permis de découvrir une espèce nouvelle pour le pays : *Phlebotomus kazeruni*. Le présent article est consacré aux circonstances de sa découverte ainsi qu'à la présentation des principaux critères de détermination.

Localités et techniques de capture

Les captures ont été réalisées à Tata-Centre, Tissint et Fom-Zguid, localités situées en zone saharienne, le long du Djebel Bani, au point de passage des oueds Tata, Tissint et Zguid. Deux types de piégeage ont été utilisés : par pièges adhésifs

* Laboratoire d'Écologie médicale (Pr J. A. Rioux), Faculté de Médecine, F 34000 Montpellier.

** Département de Parasitologie, Faculté de Médecine, Université d'Antioquia, Medellin, Colombie.

*** Ministère de la Santé publique, Province médicale de Tata, Tata, Maroc.

**** Laboratoire de Biologie médicale, Hôpital militaire d'instruction MED. V, Rabat, Maroc.

Accepté le 1^{er} août 1985.

simples, placés à demeure quatre nycthémères au moins, et par pièges lumineux de type CDC. Les Phlébotomes récoltés, conservés dans l'alcool à 95° (pièges adhésifs) et 75° (pièges CDC), ont été traités selon le protocole suivant : éclaircissement dans une solution de potasse à 20 % (48 heures) ; rinçage à l'eau distillée (trois fois) ; transfert dans la solution de Marc-André (24 heures) ; coloration à la fuchsine acide à 1 ‰ (24 heures) ; passage dans l'alcool à 70° (30 minutes) et 95 % (15 minutes) ; macération dans une solution de Créosote¹ ; montage au Baume du Canada.

Résultats

Les cinq stations suivantes ont été échantillonnées ; toutes hébergeaient *P. kazeruni* :

1 - Tata-Centre. Maison habitée dans le nouveau quartier, route de Tagmoute. Coord². L = 33,07, l = 11,455. Alt. 750 m. Capture aux pièges CDC (75 nuits - pièges), du 5 avril au 1^{er} mai 1985, à l'exception des 12 au 19 avril et des 23, 25 et 26 avril :

<i>Phlebotomus papatasi</i>	173 ♀	180 ♂
<i>Phlebotomus alexandri</i>	2 ♀	2 ♂
* <i>Phlebotomus kazeruni</i>	1 ♀	1 ♂
<i>Phlebotomus sergenti</i>	10 ♀	13 ♂
<i>Phlebotomus longicuspis</i> .....	.	1 ♂
<i>Sergentomyia fallax</i>	9 ♀	2 ♂
<i>Sergentomyia minuta</i> .....	.	1 ♂
<i>Sergentomyia africana</i>	2 ♀	.
<i>Sergentomyia dreyfussi</i>	2 ♀	1 ♂

2 - Route Tata-Tagmoute, à 2 km au nord du douar Agadir-Lehna. Barre rocheuse et grottes le long de l'oued Tata. Coord. L = 33,144, l = 11,475. Alt. 850 m. Capture aux pièges adhésifs (23,6 m²), placés le 25 avril, retirés le 28 :

<i>Phlebotomus papatasi</i>	2 ♀	.
<i>Phlebotomus alexandri</i> .....	.	5 ♂
* <i>Phlebotomus kazeruni</i>	5 ♀	56 ♂
<i>Phlebotomus sergenti</i>	1 ♀	28 ♂
<i>Sergentomyia fallax</i>	171 ♀	71 ♂
<i>Sergentomyia minuta</i>	68 ♀	47 ♂

3 - Douar Addis (Circonscription de Tata). Étables, bergeries, caves. Coord. L = 33,004, l = 11,473. Alt. 710 m. Capture aux pièges adhésifs (13,7 m²), placés le 25 avril, retirés le 28 :

<i>Phlebotomus papatasi</i>	13 ♀	69 ♂
* <i>Phlebotomus kazeruni</i> .....	.	1 ♂
<i>Phlebotomus perniciosus</i> .....	.	1 ♂
<i>Sergentomyia antennata</i> .....	.	1 ♂
<i>Sergentomyia fallax</i>	28 ♀	12 ♂
<i>Sergentomyia schwetzi</i> .....	.	10 ♂
<i>Sergentomyia africana</i>	2 ♀	2 ♂

1. Prolabo R. P.

2. Coordonnées géographiques, en grades.

4 – Douar Tissint. Falaises et grottes sur la rive droite de l'Oued Tissint, à l'aplomb de l'établissement postal. Coord. L = 33,270, l = 10,735. Alt. 630 m. Capture aux pièges CDC les 18 et 20 avril (4 nuits - pièges).

<i>Phlebotomus papatasi</i>	5 ♀	4 ♂
* <i>Phlebotomus kazeruni</i>	4 ♀	12 ♂
<i>Phlebotomus sergenti</i>	6 ♀	7 ♂
<i>Sergentomyia fallax</i>	1 ♀	1 ♂

5 – Fom-Zguid-Centre. Bergeries. Coord. L = 33,440, l = 10,210. Alt. 650 m Capture aux pièges CDC les 21 et 22 avril (4 nuits - pièges).

<i>Phlebotomus papatasi</i>	4 ♀	1 ♂
* <i>Phlebotomus kazeruni</i>	4 ♀	9 ♂
<i>Phlebotomus sergenti</i>	7 ♀	18 ♂
<i>Sergentomyia fallax</i>	2 ♀	6 ♂
<i>Sergentomyia minuta</i>	2 ♀	1 ♂
<i>Sergentomyia africana</i> .....	.	1 ♂

Commentaires

Ainsi, dans les cinq stations répertoriées, *Phlebotomus kazeruni* est présent aux côtés de deux autres *Paraphlebotomus* : *P. alexandri* et *P. sergenti*. Par ailleurs, à Tata même, s'observe une quatrième espèce, *P. chabaudi* (obs. pers.). C'est donc avec ces trois taxons que *P. kazeruni* doit être confronté :

Identification du mâle. C'est essentiellement la structure des genitalia qui permet de distinguer *P. kazeruni* ♂ (fig. 1) des autres représentants du sous-genre *Paraphlebotomus*. L'extrémité du pénis est mousse et non pas effilée comme chez *P. chabaudi* (fig. 4) (Croset et coll., 1970). Le lobe parabasale du coxite est allongé comme chez *P. chabaudi* et *P. sergenti* (fig. 5) et non pas globuleux comme chez *P. alexandri* (fig. 6). Le style est peu renflé à sa partie médiane comme chez *P. chabaudi* et *P. alexandri* alors qu'il est globuleux chez *P. sergenti*. Le rapport longueur du coxite sur longueur du style est inférieur à 2 ; il est sensiblement supérieur à cette valeur chez *P. sergenti* (1).

Identification de la femelle. La femelle se distingue facilement des trois autres espèces par un caractère morphognomonique : la présence d'un ou, au plus, de deux anneaux sur le réservoir de la spermathèque (Nadim et Mesghali, 1968) (fig. 2 et 3). L'armature pharyngienne, de type *chabaudi-sergenti*, se distingue aisément de celle de *P. alexandri*. Chez ce dernier, la disposition en « résille » à mailles épaisses permet l'identification immédiate.

Clef dichotomique des *Paraphlebotomus* du Maroc.

a) Imago ♂

- 1 Pénis à extrémité effilée (fig. 4) *P. chabaudi*.
 1' Pénis à extrémité mousse, généralement en « bec de corvin » 2

1. En fait, les caractères différentiels portant sur la forme et les dimensions du coxite et du style sont discutables. Pour les accepter, il conviendrait de réaliser une analyse biométrique approfondie, prenant également en compte d'autres critères.

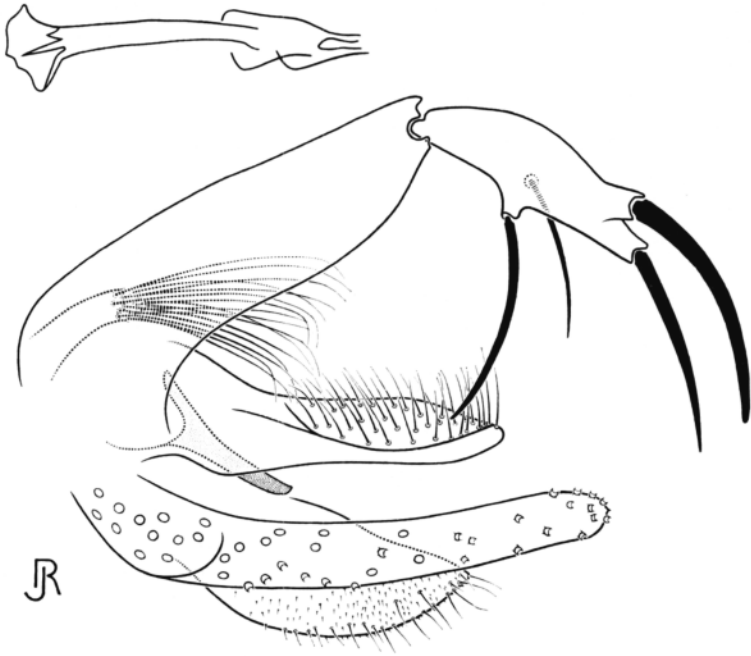


FIG. 1. — *Phlebotomus kazeruni* Theodor et Mesghali, ♀. Genitalia. Le pénis et le lobe parabasale du coxite sont du type *P. sergenti*. Par contre le style se rapproche de celui de *P. chabaudi*. *P. kazeruni* se sépare cependant de cette espèce par la forme du pénis en bec de corvin et non en lame de sabre. En haut et à droite, pompe génitale.

- 2 Tubercule parabasale du coxite globuleux (fig. 6) *P. alexandri*.
- 2' Tubercule parabasale du coxite ovale-allongé, sans « tête » nettement individualisée 3
- 3 Style globuleux, les 2 épines apicales insérées à peu de distance l'une de l'autre. (fig. 5) *P. sergenti*.
- 3' Style faiblement renflé au centre, les 2 épines apicales distinctement séparées. (fig. 1) *P. kazeruni*.

b) Imago ♀

- 1 Corps de la spermathèque pourvu de 1 à 2 anneaux (fig. 2 et 3) *P. kazeruni*.
- 1' Corps de la spermathèque pourvu de plus de 2 anneaux 2
- 2 Anneau distal de la spermathèque campanulé (fig. 7,3) *P. chabaudi*.
- 2' Anneau distal sessile 3
- 3 Anneau distal de la spermathèque globuleux, nettement plus épais que les suivants et généralement bien séparé du reste du corps (fig. 7,1). Armature pharyngienne formant une résille à mailles fines *P. sergenti*.
- 3' Anneau distal de la spermathèque d'épaisseur sensiblement égale à celle des suivants (fig. 7,2). Armature pharyngienne à mailles épaisses, nettement délimitée à l'avant *P. alexandri*.

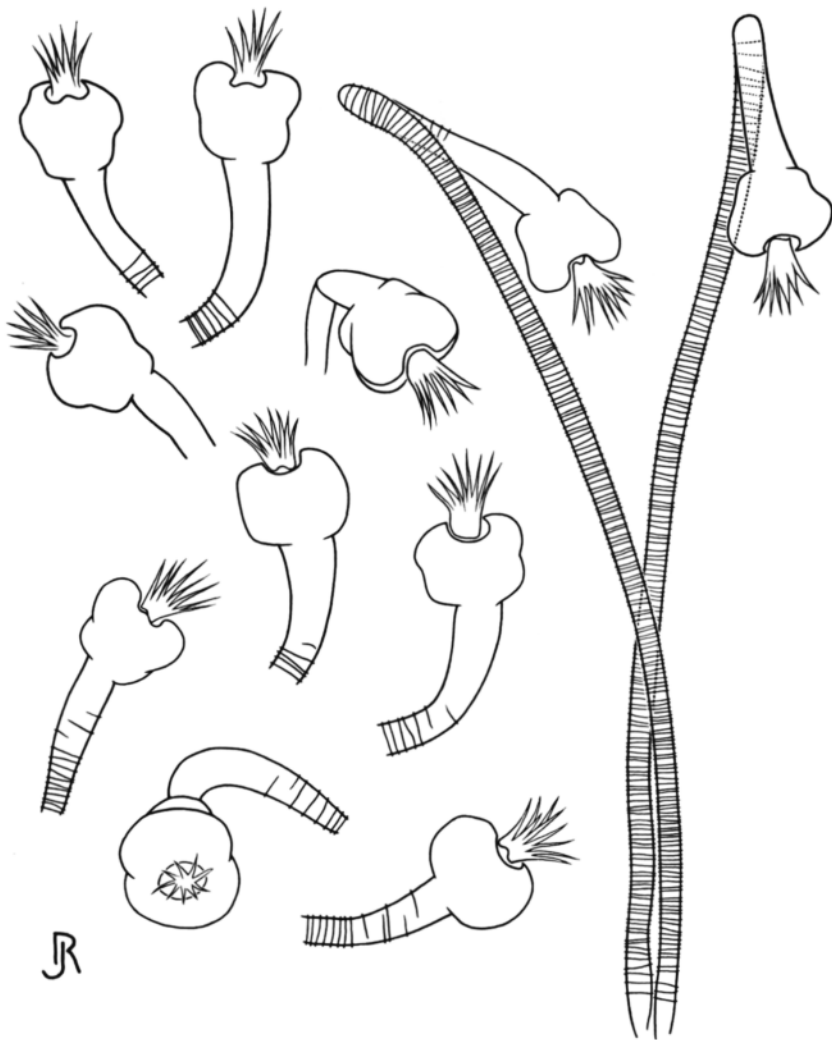


FIG. 2. — *Phlebotomus kazeruni* Theodor et Mesghali, ♀. Spermathèque. Exemplaies du Maroc méridional.

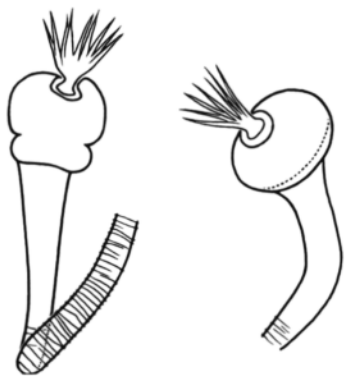


FIG. 3. — *Phlebotomus kazeruni* Theodor et Mesghali, ♀. Spermathèques. Exemplaie capturé en Arabie Saoudite (Wadi Agir, 27 mars 1979; W. Buttiker rec., D. J. Lewis det.). Collection British Museum, Londres.



FIG. 4. — *Phlebotomus chaubaudi* Croset, Abonnenc et Rioux, ♂. Genitalia. Le pénis en dague permet de distinguer sans ambiguïté cette espèce.



FIG. 5. — *Phlebotomus sergenti* Parrot, ♂. Genitalia. Noter l'aspect étiré du lobe paracoxal du coxite ainsi que la forme globuleuse du style.

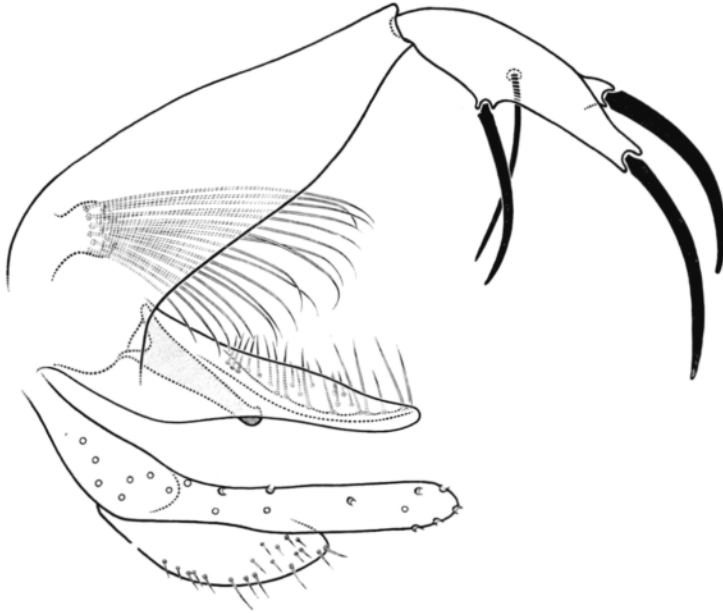


FIG. 6. — *Phlebotomus alexandri* Sinton, ♂. Genitalia. Noter l'aspect subsphérique du lobe paraba-sal du coxite ainsi que la forme allongée du style dont l'épine terminale est nettement séparée de la subterminale.

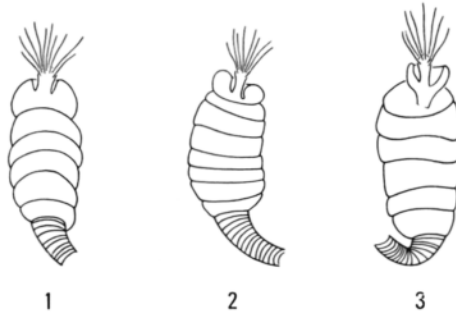


FIG. 7. — *Phlebotomus sergenti* Parrot. *Phlebotomus alexandri* Sinton et *Phlebotomus chabaudi* Croset, Abonnenc et Rioux. Spermathèques.

Jusqu'à ce jour, dans la Circonscription de Tata, *P. kazeruni* n'a été observé qu'au printemps. Ainsi, dans les mêmes stations, également piégées en septembre-octobre 1982 et 1983, aucun exemplaire de cette espèce n'a été identifié. Toutefois un nouvel examen des Phlébotomes capturés d'août à octobre 1972, 1973 et 1975

sur l'ensemble du Maroc, a permis de rapporter à *P. kazeruni* un exemplaire ♀ récolté au N-E de Ouarzazate :

Route nationale 302, à 2 km d'El Kelaa des M'gouna ; environs immédiats du douar Irhiz-Ait-Oumrhar. Encorbellement sous poudingues. Coord. L = 34,716, l = 9,423. Alt. 1 440 m. Étage saharien frais (Sauvage, 1963). Capture aux pièges adhésifs (5,2 m²), placés le 27 septembre 1979, retirés le 30 septembre :

<i>Phlebotomus papatasi</i>	1 ♀	5 ♂
<i>Phlebotomus alexandri</i>	2 ♀	7 ♂
<i>Phlebotomus chabaudi</i> .....	.	2 ♂
<i>Phlebotomus kazeruni</i>	1 ♀	.
<i>Phlebotomus sergenti</i>	4 ♀	23 ♂
<i>Phlebotomus ariasi</i>	1 ♀	5 ♂
<i>Phlebotomus longicuspis</i>	2 ♀	17 ♂
<i>Sergentomyia fallax</i>	15 ♀	18 ♂
<i>Sergentomyia minuta</i>	4 ♀	3 ♂
<i>Sergentomyia africana</i> .....	.	1 ♂

Au demeurant, la présence de *P. kazeruni* en zone subsaharienne pose le problème de sa répartition géographique. Connue jusqu'alors d'Afghanistan (Artemiev, 1979 et 1978 ; Artemiev et Neronov, 1984), d'Iran (Nadim et coll., 1971) et d'Arabie Saoudite (Nadim et coll., 1979 ; Lewis et Buttiker, 1980 ; Lewis, 1982), *P. kazeruni* fait aujourd'hui figure « d'élément de liaison » saharo-arabique et irano-touranien. De nombreuses espèces végétales ou animales, d'origine mésogéenne (méditerranéenne s.l.) présentent un tel type de distribution (Ozenda, 1977). La découverte des localités marocaines laisse ainsi pressentir l'existence d'un certain nombre de jalons entre les stations orientales et occidentales. Une recherche plus attentive devrait permettre la découverte de cette espèce dans les autres pays du Maghreb, voire en Libye ou en Égypte.

En définitive, la mention de *P. kazeruni* au Maroc, porte à 21 le nombre d'espèces identifiées dans ce pays (dernière liste *in* : Rioux et coll., 1975).

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) kazeruni Theodor et Mesghali, 1964.

Phlebotomus (Paraphlebotomus) sergenti Parrot, 1917.

Phlebotomus (Larroussius) ariasi Tonnoir, 1921.

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

Phlebotomus (Larroussius) langeroni Nitzulescu, 1930.

Phlebotomus (Larroussius) longicuspis Nitzulescu, 1930.

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

Phlebotomus (Larroussius) perniciosus Newstead, 1911.

Sergentomyia (Sergentomyia) antennata (Newstead, 1912).

Sergentomyia (Sergentomyia) fallax (Parrot, 1921).

Sergentomyia (Sergentomyia) minuta (Rondani, 1843).

Sergentomyia (Sergentomyia) schwetzi (Adler, Theodor et Parrot, 1929).

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).

REMERCIEMENTS. Au Professeur D. J. Lewis, ainsi qu'au Docteur R. Killick-Kendrick, qui nous ont aidés dans la conception et la rédaction de cet article, nous adressons nos sentiments de vive gratitude.

BIBLIOGRAPHIE

- ARTEMIEV M. M. : Sandflies (Diptera, Psychodidae, Phlebotominae) of Afghanistan. Communication I : the genus *Phlebotomus*. *Medskaya Parazit.*, 1974, 43, 154-165.
- ARTEMIEV M. M. : Sandflies (Diptera, Psychodidae, Phlebotominae) of Afghanistan, Kabul 1978, Polycop. 87 p.
- ARTEMIEV M. M., NERONOV V. M. : Distribution and ecology of sandflies of the old world (genus *Phlebotomus*). *The USSR committee for the UNESCO programme of Man and Biosphere (MAB)*, Moscou, 1984, 207 p.
- BAILLY-CHOUMARA H., ABONNENC E., PASTRE J. : Contribution à l'étude des Phlébotomes du Maroc (Diptera, Psychodidae). Données faunistiques et écologiques. *Cah. ORSTOM, sér. Ent. Méd. Parasitol.*, 1971, 9, 431-459.
- BAILLY-CHOUMARA H., LÉGER N. : Présence de *Sergentomyia schwetzi* Adler, Theodor et Parrot (Diptera, Phlebotomidae) dans le Sud marocain. *Cah. ORSTOM, sér. Ent. Méd. Parasitol.*, 1976, 14, 13-14.
- CROSET H., ABONNENC E., RIOUX J.-A. : *Phlebotomus chabaudi* n. sp. (Diptera-Psychodidae) *Ann. Parasitol. Hum. Comp.*, 1970, 45, 863-873.
- CROSET H., LÉGER N., ABONNENC E., RIOUX J.-A. : Description de la femelle de *Phlebotomus (Paraphlebotomus) chabaudi* Croset, Abonnenc et Rioux, 1970. *Ann. Parasitol. Hum. Comp.*, 1974, 49, 103-108.
- LEWIS D. J. : A taxonomic review of the genus *Phlebotomus* (Diptera : Psychodidae) *Bull. Br. Museum (Natural History)*, 1982, 45, 121-209.
- LEWIS D. J., BRUTTIKER W. : Insects of Saudi Arabia. Diptera : Fam. Psychodidae, subfam. Phlebotominae. *Fauna Saudi Arabia*, 1980, 2, 252-285.
- NADIM A., MESGHALI A. : Redescription of the female of *Phlebotomus (Paraphlebotomus) kazeruni* Theodor et Mesghali, 1964, with some notes on the distribution of the species in Iran. *J. Nat. Hist.*, 1968, 2, 239-240.
- NADIM A., MESGHALI A., SEYEDI-RASHTI M. A. : Epidemiology of cutaneous leishmaniasis in Iran, B. Khorassan Part IV : Distribution of sandflies. *Bull. Soc. Pathol. Exot.*, 1971, 64, 865-870.
- NADIM A., SEYEDI-RASHTI M. A., ASHI J. : Cutaneous leishmaniasis in Saudi Arabia an overview. *Bull. Soc. Pathol. Exot.*, 1979, 72, 237-244.
- OZENDA P. : Flore du Sahara, 2^e éd. CNRS, Paris, 1977, 622 p.
- RIOUX J. A., CROSET H., LÉGER N., BENMANSOUR N., CADI SOUSSI M. : Présence au Maroc de *Phlebotomus bergeroti*, *Phlebotomus chadlii* et *Sergentomyia christophersi*. *Ann. Parasitol. Hum. Comp.* 1975, 50, 493-506.
- RIOUX J. A., PÉTER F., AKALAY O., LANOTTE G., OUAZZANI A., SEGUIGNES M., MOHCINE A. : *Meriones shawi* (Duvernoy, 1842) [Rodentia, Gerbillidae], réservoir de *Leishmania major* Yakimoff et Schokhor, 1914 [Kinetoplastida, Trypanosomatidae] dans le Sud marocain. *C.R. Acad. Sc. Paris*, 1982, 299, 515-517.
- RIOUX J. A., RISPAIL P., LANOTTE G., LÉPART J. : Relations Phlébotomes — bioclimats en écologie des leishmanioses. Corollaires épidémiologiques. L'exemple du Maroc. *Bull. Soc. Bot. Fr.* 131 *Actual. bot.*, 1984 (2/3/4), 549-557.
- SAUVAGE C. : Étages bioclimatiques. Atlas du Maroc. Notices explicatives. Planche n° 6b *Comité national de Géographie du Maroc*, 1963, 44 p.
- THEODOR O., MESGHALI A. : On the Phlebotominae of Iran. *J. Med. Ent.* 196, 14, 285-300.