

-7 FEV 1964

Imprimé avec le périodique *Bulletin de la Société de Pathologie exotique*.
Extrait du tome 56, n° 3, Mai-Juin 1963 (pages 533 à 550).

LES PUCES (INSECTA, SIPHONAPTERA) DE L'IRAN

Par J. M. KLEIN (*)

Avec la collaboration de Ch. MOFIDI, M. CHAMSA, Y. KARIMI,
M. BAHMANYAR et B. SEYDIAN

Dans la littérature scientifique, nous pouvons relever l'enregistrement de 31 espèces ou sous-espèces de puces récoltées en Iran. En voici l'historique : KOLENATI (1863) cite *Pulex striatus* Kol. (= *Chaetopsylla hyaenae* (Kol.)) de la Perse. En 1946, IOFF décrit deux nouvelles formes d'Asie Centrale et de l'Iran : *Neopsylla pleskei ariana* et *Amphipsylla schelkovnikovi irana*. KALITA (1948) récolte 4 espèces sur les rats de la Côte caspienne en Iran : *Ctenocephalides felis felis* (B.), *Xenopsylla cheopis* (Roth.), *Nosopsyllus fasciatus* (Bosc) et *Leptopsylla segnis* (Schön.). JORDAN (1949) décrit *X. buxtoni* de la région de Khazvin, HOPKINS et ROTHSCHILD (1953) citent des récoltes de *Pulex irritans* L. et *X. astia* Roth. effectuées en Iran, IOFF et BONDAR (1956) ajoutent 7 espèces à cette liste : *Echidnophaga gallinacea* (West.), *E. popovi* I. et Arg., *Ct. canis* (Curt.), *X. nuttalli* I., *Wagnerina schelkovnikovi* I. et Arg., *Paradoxopsyllus microphthalmus* I. et *Paraceras melis melis* (Wal.) et mettent *Citellophilus tiflovi elbursi* Argyropulo et Dubinin (1948), décrite de l'Iran, en synonymie avec la forme nominale. SMIT (1960) décrit 3 nouvelles formes de l'Iran, *Nosopsyllus sarianus aryanus*, *N. s. parthius*, *Ctenophthalmus iranus persicus* et cite *N. iranus iranus* Wag. et Arg. de la région de Khazvin. Nous avons nous-mêmes décrit de l'Iran 8 nouvelles formes (KLEIN, 1962, 1963) dont *N. parsus* K., 1962, que nous mettons ici en synonymie avec *N. mikulini* Kun. et Kun., 1961. Nous ramenons *Stenoponia insperata* Weiss, citée de l'Iran in BALTAZARD *et al.* (1952),

(*) Séance du 10 juillet 1963.

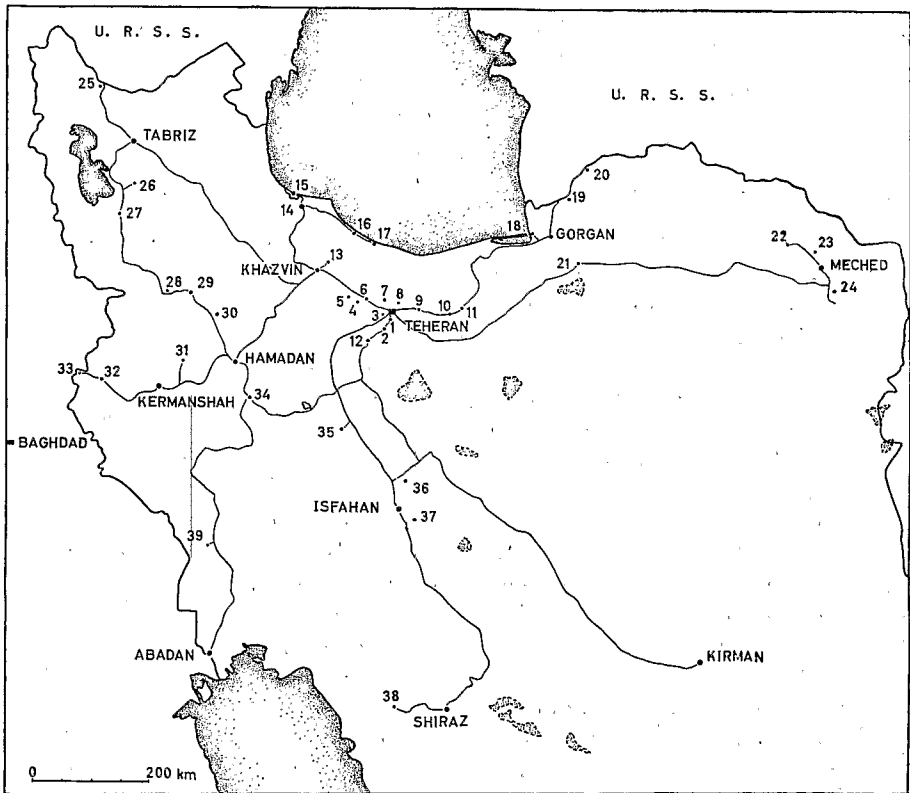
O.R.S.T.O.M. Fonds Documentaire

N° : 28851 ex. 1

Cpte : B



POLLITZER (1960) et GOLVAN *et al.* (1961) à *S. tripectinata irakana* Jord. Enfin, nous mettons *A. s. irana* Ioff, 1946 en synonymie avec la forme nominale, d'origine transcaucasienne. Nous ajoutons ici 23 espèces ou sous-espèces à cette faune ; ces formes nouvellement enregistrées pour la faune iranienne portent dans la liste ci-dessous un astérisque à leur numéro d'ordre. Nul doute que les 54 formes de puces ainsi connues de l'Iran ne constituent encore qu'une fraction de la faune pulicidienne existant dans ce pays puisque de nombreux mammifères, les nids d'oiseaux et d'immenses régions n'ont jamais été prospectés dans ce domaine de recherches.



Carte géographique de l'Iran avec les localités de récoltes et les routes de liaison.

1. Ghalé Morghi. — 2. Hassanabad. — 3. Seidabad. — 4. Kamalabad. — 5. Najmabad. — 6. Hessarek. — 7. Kan, Vanak, Youssefabad. — 8. Talow. — 9. Roudchen, Morabad. — 10. Dalé Tchah, Aru Ouzné. — 11. Firouzkou. — 12. Azizabad. — 13. Mazraeh. — 14. Rech. — 15. Bender-Pehlevi. — 16. Ramsar. — 17. Abasabad. — 18. Bender-Shah. — 19. Pol. — 20. Dach-Bouroun. — 21. Sharoud. — 22. Akhlamad. — 23. Tous. — 24. Mosenabad, Feizabad, Sangué Atéché. — 25. Shahmar. — 26. Maragué. — 27. Miandoab. — 28. Sar-Bargué. — 29. Bidjar. — 30. Agh Bolagh Morehed, Akinlou, Ab Mechkine, Gueurach. — 31. Songhor. — 32. Sar-Pol-Zahab. — 33. Khasr-Shirin. — 34. Malayer. — 35. Mahallat. — 36. Ghalé Tapé. — 37. Ziar, Goulounabad. — 38. Kazeroun. — 39. Shoush.

Nous avons examiné pour ce travail plus de 21.000 puces dont la majeure partie a été récoltée sur les rongeurs et dans leurs nids au Kurdistan iranien. Toutes les récoltes, sauf exceptions mentionnées, ont été effectuées par les équipes de l'Institut Pasteur de l'Iran et par nous-mêmes. Les localités de récoltes figurent sur la carte ci-jointe. On trouvera de nombreuses indications zoogéographiques et bibliographiques sur les mammifères-hôtes ainsi que des données climatologiques sur l'Iran in MISONNE (1959).

FAMILLE DES *Pulicidae*

Sous-famille des *Pulicinae*.

1. *Echidnophaga gallinacea* (Westwood, 1875).

Signalée de la région de Bender-Shah par IOFF et BONDAR (1956). Nos récoltes : 1 ♂, 20 ♀, hérisson (probablement *Hemiechinus auritus persicus* Sat., 1907), Youssefabad, 19.5.52.

2. *Echidnophaga popovi* Ioff et Arg., 1934.

Signalée de Khazvin par IOFF et BONDAR (1956). Nos récoltes : 36 ♂, 82 ♀, terrier de renard, Hessarek, 8.7.55 ; 16 ♀, *Meles meles canescens* Bl., 1875, Gueurach, 1.10.62 ; 1 ♀, terrier de renard, Agh Bolagh Morched, 4.11.62.

3*. *Echidnophaga oschanini* Wagner, 1930.

5 ♂, *Meriones libycus* Licht., 1823, Dach Bouroun, nov. 57 ; 1 ♀, *M. persicus* (Bl., 1875), Ziar, 20.2.63 ; réc. A. Nadim.

4. *Pulex irritans* Linné, 1758.

Signalée in HOPKINS et ROTHSCHILD (1953) de l'homme et du chien du nord-ouest de l'Iran et du Golfe Persique. BALTAZARD *et al.* (1960) la signalent dans les habitations de Zeinal Kandi (région de Miandoab). Nos récoltes : nombreux exemplaires sur chien, Bender-Pehlevi, 21.4.52 ; dans les habitations de Gamichan (Songhor), 6.6.52 ; dans des terriers de renard, Hessarek, 8.7.55, Kamalabad, 13.5.57, Hassanabad, 13.2.62, Agh Bolagh Morched, 4.11.62 ; sur l'homme et les chiens, Téhéran et environs, nov. 60 ; sur *Vulpes vulpes* (L., 1758), Kamalabad, 13.5.57, Agh Bolagh Morched et Akinlou, à toutes saisons, 1960-1962 ; sur *Canis lupus pallipes* Sykes, 1831, Agh Bolagh Morched, avril-juin 60 et 61 ; sur *M. m. canescens* Bl. et de ses terriers, Agh Bolagh Morched, nov. 61 et oct. 62, Gueurach, oct.-nov. 62 ; sur *Hyaena hyaena* (L., 1758), Shoush, 18.1.63.

Sous-famille des Archaeopsyllinae.

5*. *Archaeopsylla erinacei erinacei* (Bouché, 1835).

Sur hérisson (probablement, *H. a. persicus* Sat.) : 2 ♂, 2 ♀, Youssefabad, 19.5.52 ; 2 ♀, Maragué, 8.7.55 ; 1 ♂, 1 ♀, Agh Bolagh Morched, 13.5.61.

6. *Ctenocephalides canis* (Curtis, 1826).

Signalée de Sharoud par IOFF et BONDAR (1956). Nos récoltes : 26 ♂, 75 ♀, *C. l. pallipes* S. et 6 ♂, 3 ♀, *V. vulpes* (L.), Agh Bolagh Morched, avril-juin 60 et 61 ; nombreux exemplaires sur chiens et dans leurs niches creusées dans les terrains vagues autour de Téhéran, déc. 60 ; 3 ♂, 1 ♀, *Tatera indica* (Hardw., 1807), Kazeroum, 2.1.63.

7. *Ctenocephalides felis felis* (Bouché, 1835).

Signalée de Abadan sur le rat *in* HOPKINS et ROTHSCHILD (1953) et de *Rattus norvegicus* (Berk., 1769) de Recht et Bender-Shah *in* KALITA (1948) et IOFF et BONDAR (1956). Nos récoltes : 1 ♂, 3 ♀, *Felis catus* L., 1758, Téhéran, 16.9.53.

Sous-famille des Xenopsyllinae.

8*. *Synosternus pallidus* (Taschenberg, 1880).

Sur hérisson (probablement *H. a. persicus* Sat.) : 1 ♀, Hessarek, 8.7.55 ; 1 ♂, Mahallat, nov. 56 ; 4 ♂, 16 ♀, Kamalabad, 28.8.57.

9. *Xenopsylla cheopis* (Rothschild, 1903) (*).

Signalée par KALITA (1948) de Recht, Bender-Pehlevi et Bender-Shah, de *R. norvegicus* (Berk.). Nos récoltes : sur *R. norvegicus* (Berk.), 1 ♂, 1 ♀, Recht, 7.1.52, 1 ♂, Bender-Pehlevi, 23.6.52, 18 ♂, 9 ♀, Téhéran, déc. 52 et juin-août 53 et 54, 11 ♂, 14 ♀, Abasabad, 22.11.56 ; sur *Cricetulus migratorius isabellinus* (de Fil., 1865), 3 ♀, Téhéran, 18.1.53 ; sur *Mus musculus* L., 1758, 1 ♂, Téhéran, 6.2.61.

10. *Xenopsylla astia* Rothschild, 1911.

Signalée de Abadan sur le rat *in* HOPKINS et ROTHSCHILD (1953) et de Meched sur *Nesokia indica* (Gray et Hardw., 1832) par IOFF

(*) La détermination de *X. cheopis* du Kurdistan iranien, citée *in* POLLITZER (*Bull. Org. mond. Santé*, 1951, 4, 492) a été infirmée par BALTAZARD *et al.* (*Ibid.*, 1952, 5, 454, note) ; il s'agit de *X. buxtoni* Jord.

et BONDAR (1956). Nos récoltes : nombreux exemplaires, sur *N. indica* G. et H. et *Meriones crassus* Sund., 1842, Khasr-Shirin et Sar-Pol-Zahab, nov. 50 ; 1 ♂, *Calomyscus bailwardi* Thomas, 1905, Ghalé Tapé, 22.12.62 ; sur *T. indica* (Hardw.) : 14 ♂, 10 ♀, Kazeroun, 2.1.63 et 5 ♂, 13 ♀, Shoush, 20.1.63.

11*. *Xenopsylla conformis conformis* (Wagner, 1903) (*).

Nos récoltes proviennent :

a) du nord-est de l'Iran : sur *M. libycus* Licht., Mosenabad, Feizabad, Sangué Atéché, juin 51 et Dach-Bouron, nov. 57 ;

b) du centre et du sud-ouest : sur *M. libycus* Licht., 4 ♂, 1 ♀, Kamalabad, 16.5.59, 8 ♂, 4 ♀, Najmabad, 9.6.59, nombreux exemplaires, Seidabad, juil. 61, Khazvin, sept. 61, Azizabad, Hassanabad et Kan, février 62 ; de terriers de *Meriones* sp. 1 ♂, 2 ♀, Hessarek, mai 59, 2 ♀, Isfahan, 27.5.52 ; sur *M. crassus* Sun. et de ses terriers, 9 ♂, 34 ♀, Ghalé Tapé, 20.12.62 ; sur *C. m. isabellinus* (de Fil.), 1 ♂, Ghalé Tapé (habitation), 20.12.62 ; sur *Jaculus jaculus loftusi* (Bl., 1875), 2 ♂, 1 ♀ et sur *T. indica* (Hardw.), 1 ♂, Shoush, 20.1.63 ;

c) du nord-ouest : sur *Meriones tristrami* Th., 1892, 18 ♂, 8 ♀, Shamar, août 54. Parmi ces derniers spécimens, seule une femelle porte bilatéralement la soie forte entre les 4^e et 5^e paires de soies dorsales sur le tibia de la patte postérieure et 5 ♂ la portent unilatéralement. L'absence de cette soie forte est très rare sur tous les autres spécimens récoltés et toujours unilatérale.

12. *Xenopsylla buxtoni* Jordan, 1949 (**).

Espèce décrite de Khazvin et signalée du Kurdistan iranien par BALTAZARD *et al.* (1960) où elle constitue la plus grande partie de la faune pulicidienne des mérions. Nos récoltes : nombreux exemplaires sur *M. persicus* (Bl.), *M. libycus* Licht., *M. vinogradovi* Heptner, 1931 et *M. tristrami* Th., toutes saisons 60-62, région d'Agh Bolagh Morched ; sur *M. persicus* (Bl.) et de ses terriers : Malayer, sept. 50, Mahallat, avril 57, Mazraeh, sept. 61, des environs de Téhéran (Ghalé Morghi, Talow, Vanak), déc. 60-févr. 62 ; sur *M. libycus* Licht. et de ses terriers : Roudehen, Morabad, févr. 62 ; 1 ♂, *M. musculus* L., Akinlou, 2.11.61 ; 1 ♂, 3 ♀, *Mesocricetus auratus brandti* (Nehr., 1898), Akinlou, mai 60 ; 1 ♀, *N. indica* (Gr. et Hardw.),

(*) *X. conformis* est citée du Kurdistan iranien in BALTAZARD *et al.* (Arch. Institut Pasteur, 1953, 85, 415) et in RALL (Les rongeurs et les foyers de la peste, Moscou, 1960, 182). En réalité, il s'agit de *X. buxtoni* Jord.

(**) *X. buxtoni* est citée de Turquie, de la région de Akçakale in BALTAZARD *et coll.* (Bull. Org. mond. Santé, 1960, 23, 161). Nous avons pu réexaminer les spécimens rapportés de cette région (Haran en Turquie et Tel Abiad en Syrie), il s'agit de *X. ramesis* (Roth.).

Ghalé Morghi, 25.12.60 ; 5 ♂, 11 ♀, *C. m. isabellinus* (de Fil.) et 2 ♂, 1 ♀, *Microtus irani* Thomas, 1921, Akinlou, mai 62 ; 1 ♂, 2 ♀, *V. vulpes* (L.), Agh Bolagh Morched, nov. 62 ; 1 ♂, *T. indica* (Hardw.), Kazeroun, 2.1.63. En outre, 2 ♀ dans un terrier de *Allactaga williamsi* Th., 1897, en juil. 60 et de nombreux dans les terriers de renard en nov. 62, 1 ♀ dans un terrier de *M. m. canescens* Bl., Agh Bolagh Morched, oct. 62.

La soie subapicale unique sur la face externe du fémur de la patte postérieure est considérée dans la description de JORDAN (1949) ainsi que dans la clé de détermination des *Xenopsylla* du groupe *conformis* in HOPKINS et ROTHSCILD (1953) comme un caractère essentiel de détermination. Nous observons pour ce caractère, les fréquences suivantes, sur 100 ♂ et 100 ♀ provenant d'Agh Bolagh Morched : chez le ♂, 1-1 : 4 0/0 ; 2-2 : 80 0/0 ; 2-1 : 15 0/0 ; 2-3 : 1 0/0 ; chez la ♀, 1-1 : 2 0/0 ; 2-2 : 89 0/0 ; 2-1 : 5 0/0 ; 2-3 : 4 0/0. Les mêmes variations ont été observées sur les spécimens provenant des régions de Khazvin et de Téhéran.

13. *Xenopsylla nuttalli* Ioff, 1930.

Signalée de Heirabad près de Sharoud par IOFF et BONDAR (1956). Nos récoltes : 4 ♂, 6 ♀, *Rhombomys opimus* (Licht., 1823), Dach-Bouroun, nov. 57 ; 7 ♂, 3 ♀, *M. persicus* (Bl.), Ziar et Goulounabad, 10.2.63, réc. A. Nadim.

FAMILLE DES *Hystriehopsyllidae*

Sous-famille des *Stenoponiinae*.

14. *Stenoponia tripectinata irakana* Jordan, 1958.

Signalée sous le nom de *S. insperata* Weiss, du Kurdistan iranien par BALTAZARD et coll. (1952) et GOVAN et coll. (1961). L'examen morphologique de 20 ♂ et 21 ♀ provenant des litières de *M. libycus* Licht., Akinlou, nov. 62, donne les résultats suivants : Peigne général de 12-14 épines chez le ♂, 13-15 chez la ♀ (13 dans 60 0/0 des ♂, 14 dans 71 0/0 des ♀). Peigne pronotal : 34-40 épines chez le ♂ (moyenne 37,6) et 37-42 chez la ♀ (moyenne 39,3). Peigne abdominal de 32-41 épines chez le ♂ (moyenne 35,9) et de 35-42 chez la ♀ (moyenne 38,7). Spinelets abdominaux : 54-74 chez le ♂ (moyenne 63,4) et 51-72 chez la ♀ (moyenne 59). Spiniformes sur la face plantaire du 5^e article tarsal : chez le ♂, 8-14 sur les pattes antérieure et moyenne (moyennes 10,7 et 9,8 respectivement), 5-9 sur la patte postérieure (moyenne 7,5) ; chez la ♀ 6-9 sur les pattes antérieure et moyenne

(moyennes, respectivement de 7,3 et 7,2), 5-8 sur la patte postérieure (moyenne 6,1).

Nos récoltes : nombreux exemplaires sur les mérions et de leurs terriers en période froide (sept.-mai) 60-62, Agh Bolagh Morched, Akinlou, Ab Mechkine, Seidabad, Talow ; 2 ♂ d'un terrier de *V. vulpes* (L.) et 2 ♀ d'un terrier de *M. m. canescens* Bl., Agh Bolagh Morched, oct.-nov. 62 ; 1 ♂, *Gerbillus dasyurus* (Wag., 1842), Shoush, 17.1.63 ; quelques larves, dans une litière de reproduction de *Citellus fulvus* (Licht., 1823), Ab Mechkine, mai 61.

Sous-famille des Neopsyllinae.

15. *Neopsylla teratura rhagesa* Kl., 1963.

Décrite récemment, sur *C. m. isabellinus* (de Fil.), Téhéran, 20.12.52.

16. *Neopsylla pleskei ariana* Ioff, 1946.

Signalée dans la description originale de Firouzkou.

Sous-famille des Rhadinopsyllinae.

17*. *Rhadinopsylla (Rhadinopsylla) ucrainica* Wag. et Arg., 1934.

1 ♂, 4 ♀, *M. musculus* L., Téhéran, 15.5.62 ; nombreux exemplaires sur les mérions et dans les litières ; 2 ♂, 1 ♀, *M. irani* Th., 1 ♂, 3 ♀, *M. a. brandti* (Nehr.), Agh Bolagh Morched, Akinlou, automnes 61 et 62 ; nombreux exemplaires sur *M. persicus* (Bl.) et 1 ♀ sur *C. m. isabellinus* (de Fil.), Ghalé Morghi, déc. 60-janv. 61 ; nombreux exemplaires dans les litières de *M. libycus* Licht., Seidabad, janv. 62 et Roudehen, févr. 62.

18*. *Rhadinopsylla (Rhadinopsylla) syriaca* Lewis, 1962.

2 ♂, 1 ♀ de la litière de *M. libycus* Licht., Azizabad, 11.2.62.

Sous-famille des Anomiopsyllinae.

19. *Wagnerina schelkovnikovi* Ioff et Arg., 1934.

Signalée de Firouzkou par IOFF et BONDAR (1956). Nos récoltes : 1 ♂, *M. musculus* L., 15.5.52 et 1 ♀, *C. m. isabellinus* (de Fil.), 8.1.53, Téhéran ; 1 ♀, *M. persicus* (Bl.), 31.12.60 et 1 ♂, *N. indica* (Gr. et Hardw.), 9.1.61, Ghalé Morghi ; 6 ♂, litière de *M. persicus* (Bl.), Akinlou, 11.11.61.

Sous-famille des Ctenophthalminae.

20. *Ctenophthalmus (Euctenophthalmus) iranus persicus* Smit, 1960.

Décrite de Khazvin d'un terrier de *M. persicus* (Bl.). Nos récoltes : 13 ♂, 36 ♀ des mérions et de leurs litières, 3 ♂, 1 ♀, *C. m. isabellinus* (de Fil.), 1 ♂, 1 ♀, *M. irani* Th., 3 ♀, *V. vulpes* (L.), Akinlou, automnes 61 et 62.

21. *Ctenophthalmus (Palaeoctenophthalmus) rettigi smiti* Kl., 1962.

Décrite récemment du Kurdistan iranien, sur *M. a. brandti* (Nehr.).

22. *Ctenophthalmus (Paractenophthalmus) dolichus kurden-sis* Kl., 1963.

Décrite récemment du Kurdistan iranien, principalement sur *M. libycus* Licht., plus rarement sur *M. persicus* (Bl.) et occasionnellement sur *M. vinogradovi* Hept.

FAMILLE DES *Coptosyllidae*

- 23*. *Coptosylla lamellifer dubinini* Ioff, 1950.

3 ♂, 2 ♀, *Rh. opimus* (Licht.), Dach-Bouroun et 1 ♂, *M. libycus* Licht., Pol, nov. 57 ; nombreux exemplaires sur *M. persicus* (Bl.), *M. libycus* Licht., plus rarement sur *M. vinogradovi* Hept., Akinlou, automnes 61 et 62 (dét. F. G. A. M. SMIT) ; 1 ♂, terrier de *M. m. canescens* Bl., Gueurach, 12.11.62.

L'un des ♂ de Dach-Bouroun possède la soie acétabulaire bilatéralement et 3 ♂ d'Akinlou la possèdent unilatéralement, les autres ♂ en sont dépourvus.

FAMILLE DES *Vermipsyllidae*

24. *Chaetopsylla (Arctopsylla) hyaenae* (Kolenati, 1846).

Signalée de l'Iran par KOLENATI (1863) sur *Hyaena hyaena* (L., 1758) et in HOPKINS et ROTHSCHILD (1956, p. 73 et 1962, p. 26) d'un terrier.

- 25*. *Chaetopsylla (Chaetopsylla) globiceps* (Taschenberg, 1880).

Nombreux exemplaires sur *V. vulpes* (L.), printemps et automnes 60-62.

26. *Chaetopsylla (Chaetopsylla) trichosa avicenni* Kl., 1963.
Décrite récemment du Kurdistan iranien, sur *M. m. canescens* Bl.

27*. *Chaetopsylla (Chaetopsylla) korobkovi* Tiflov et Kolp.,
1937.

11 ♂, 18 ♀, *V. vulpes* (L.), Agh Bolagh Morched, Akinlou, 19.4.60
et oct.-nov. 62.

FAMILLE DES *Ceratophyllidae*

Sous-famille des Ceratophyllinae.

28. *Paraceras melis melis* (Walker, 1856).

Signalée du nord-ouest de l'Iran (Kara Dagh) par IOFF et BONDAR (1956). Nos récoltes : sur *M. m. canescens* Bl., 1 ♀, det. F. G. A. M. SMIT, Akinlou, nov. 60, 2 ♂, 3 ♀, Gueurach, 1.10.62 ; 1 ♂, 2 ♀ d'un terrier de blaireau, Agh Bolagh Morched, 10.10.62.

29*. *Citellophilus trispinus* (Wag. et Ioff, 1926).

11 ♂, 17 ♀, *Citellus fulvus* (Licht.), Akhلامad, Tous, mai 51.

30. *Callopsylla tiflovi* Wag., 1936.

Signalée de Shakou sur le versant méridional de l'Elbourz, décrite comme sous-espèce nouvelle, *C. t. elbursi* Arg. et Dub., 1948 et reconnue synonyme de la forme nominale par IOFF et BONDAR (1956). Nos récoltes : 11 ♂, 11 ♀, *Ochotona rufescens* (Gray, 1842), Aruouzné, Dalé Tchäi, août 53.

31*. *Ceratophyllus spinosus* Wag., 1903.

1 ♂, *V. vulpes* (L.), Agh Bolagh Morched, 1.5.60.

32. *Nosopsyllus (Nosopsyllus) fasciatus* (Bosc, 1801) (*).

Signalée de Recht par KALITA (1948) qui y a récolté 88 ♂, 170 ♀ sur *Rattus norvegicus* (Berk.). Nos récoltes : 20 ♂, 10 ♀, *R. norvegicus* (Berk.), 2 ♀, *M. musculus* L. et 2 ♀, *C. m. isabellinus* (de Fil.), Téhéran, déc. 52-juin 53.

33. *Nosopsyllus (Nosopsyllus) mikulini* Kun. et Kun., 1961.
N. (N.) parvus Kl., 1962, syn. nov.

La description du ♂ de cette espèce, de l'Azerbaïdjan soviétique, a paru alors que nous avons donné à publier la description des

(*) La détermination *N. fasciatus* citée du Kurdistan iranien in POLLITZER (Bull. Org. mond. Santé, 1951, 4, 492) est erronée ; il s'agit de *N. i. iranus* Wag. et Arg., 1934.

2 sexes provenant du Kurdistan iranien, sur *C. m. isabellinus* (de Fil.), *M. irani* Th., *M. a. brandti* (Nehr.); de la région de Téhéran sur *C. m. isabellinus* (de Fil.), *M. musculus* L., *R. norvegicus* (Berk.) et de Dalé Tchaï sur *O. rufescens* (Gr.); 1 ♀, *V. vulpes* (L.), Akinlou, 21.2.63.

34. *Nosopsyllus* (*Nosopsyllus*) *sarinus aryanus* Smit, 1960.

Décrite de Abadan sur les rats.

35. *Nosopsyllus* (*Nosopsyllus*) *sarinus parthius* Smit, 1960.

Décrite de Kirmar sur *M. musculus* L.

36*. *Nosopsyllus* (*Nosopsyllus*) *medus* Jord., 1938.

18 ♂, 13 ♀, *M. musculus* L., Akinlou, mai et nov. 61.

37. *Nosopsyllus* (*Gerbillophilus*) *iranus iranus* Wag. et Arg., 1934.

Signalée du Kurdistan iranien par BALTAZARD et coll. (1952, *Nosopsyllus* sp.) et de Khazvin par SMIT (1960). Nos récoltes : nombreux exemplaires sur les mérions et de leurs terriers à toutes saisons 60-62, Agh Bolagh Morched, Akinlou ; nombreux exemplaires sur *M. persicus* (Bl.) et dans les terriers, Talow, 60-61 (mais totalement absent en juil.-août 61), Ghalé Morghi, déc. 60, Vanak, févr. 62 ; sur *M. libycus* Licht. et de ses litières, Roudehen, Morabad, févr. 62 ; 1 ♀, *H. a. persicus* Sat. et 1 ♀, *M. irani* Th., Akinlou, mai 61 ; 1 ♀, *V. vulpes* (L.) et 4 ♂, 10 ♀, *C. m. isabellinus* (de Fil.), Agh Bolagh Morched, nov. 61 et mai 62.

38*. *Nosopsyllus* (*Gerbillophilus*) *pringlei* Hubbard, 1956.

11 ♂, 13 ♀ sur mérions, Mahallat, nov. 56 et mars 57 ; nombreux exemplaires des litières de *M. libycus* Licht. : Seidabad, janv. 62, Azizabad et Kan, févr. 62 ; nombreux sur *M. crassus* Sun. et *M. persicus* (Bl.), Ghalé Tapé, 20.12.62 ; 2 ♂, *J. j. loftusi* (Bl.) et 1 ♂, 4 ♀, *T. indica* (Hardw.), Shoush, 20.1.63.

39. *Nosopsyllus* (*Gerbillophilus*) *laeviceps gorganus* Kl., 1963.

Décrite récemment de Dach-Bouroun et Pol sur *Rh. opimus* (Licht.) et *M. libycus* Licht.

40. *Nosopsyllus* (*Gerbillophilus*) *ziarus* Kl., 1963.

Décrite récemment de la région d'Isfahan sur *M. persicus* (Bl.).
Mâle encore inconnu.

FAMILLE DES *Leptopsyllidae*Sous-famille des *Leptopsyllinae*.41. *Leptopsylla segnis* (Schönherr, 1816).

Signalée de Bender-Pehlevi sur *R. norvegicus* (Berk.) par KALITA (1948). Nos récoltes : 3 ♀, *M. musculus* L., Sar Bargaulé, 1957.

42*. *Peromyscopsylla tikhomirovae* (Ioff, 1946).

2 ♀, *Calomyscus bailwardi* Th., 1905, Ghalé Tapé, 22.12.62.

Sous-famille des *Amphipsyllinae*.43. *Amphipsylla schelkovnikovi schelkovnikovi* Wag., 1908.

A. s. irana Ioff, 1946, syn. nov.

Signalée de Meched et Firouzkou dans la description originale de *A. s. irana* Ioff, 1946. Celle-ci se résume au caractère plus étroit du digitoïde du clasper mâle par rapport à celui de la forme nominale de Transcaucasie et de *A. s. certa* Jord. et Roths., 1913 du Tian-Chan. Ce caractère est très variable et selon IOFF et BONDAR (1956), il est impossible de distinguer ces sous-espèces au Kazakhstan central et occidental ainsi que dans le cours inférieur de la Volga. Pour 27 ♂ provenant des régions de Téhéran et d'Akinlou, le rapport de la longueur à la largeur du digitoïde varie de 2,0 à 2,77, moyenne 2,30 ; sur la figure donnée par JORD et ROTHS. (1913) pour *A. s. certa*, on relève un rapport de 2,14 ; sur celle de *A. s. schelkovnikovi* (in IOFF et TIFLOV, 1939, fig. 90), le rapport est de 2,25, enfin, sur celle de *A. s. irana* (in IOFF et BONDAR, 1956, fig. 18), il est proche de 2,78. Par conséquent, en Iran comme au Kazakhstan, il est impossible de distinguer *A. s. irana* de la forme nominale (*A. s. certa* Jord. et Roths. se distinguerait, selon JORDAN (1944), chez la ♀ par les particularités de la portion sclérifiée du *ductus bursae*).

Nos récoltes : a) Téhéran et environs : nombreux exemplaires sur *C. m. isabellinus* (de Fil.), *M. musculus* L., 2 ♀, *R. norvegicus* (Berk.), janv. 53, déc. 60-févr. 61. b) Agh Bolagh Morched, Akinlou : nombreux exemplaires, *C. m. isabellinus* (de Fil.) (habitations et campagne), toutes saisons 60-62, 1 ♂, *M. persicus* (Bl.), 13.5.60, 1 ♀, *M. libycus* Licht. et 2 ♀ *M. vinogradovi* Hept., mai et nov. 61, 1 ♀, *M. irani* Th., 2 ♀, *M. a. brandti* (Nehr.) et 3 ♀, *V. vulpes* (L.), juin 60. c) Centre de l'Iran : nombreux exemplaires, *C. m. isabellinus* (de Fil.), Ghalé Tapé (habitations) 20.12.62.

44*. *Amphipsylla argoi* Ioff, 1946.

2 ♂, *C. bailwardi* Th., Ghalé Tapé, 22.12.62.

45*. *Amphipsylla rossica rossica* Wag., 1912.

1 ♀, *M. irani* Th., Agh Bolagh Morched, 24.4.60.

46*. *Ophthalmopsylla (Ophthalmopsylla) volgensis arnoldi* Wag. et Arg., 1934.

Nombreux exemplaires sur *Allactaga williamsi* Th., 1897 et terriers, *M. persicus* (Bl.), *M. libycus* Licht., *M. vinogradovi* Hept. et terriers, 1 ♂, 1 ♀, *C. m. isabellinus* (de Fil.), 1 ♀, *H. a. persicus* Sat., Akinlou et Agh Bolagh Morched, avr.-août 60; 5 ♂, 1 ♀ des terriers de *M. persicus* (Bl.), Talow, avril 61.

47. *Paradoxopsyllus grenieri* Kl., 1963.

Décrite récemment du Kurdistan iranien, sur *M. persicus* (Bl.), *M. vinogradovi* Hept. et de leurs terriers.

48. *Paradoxopsyllus microphthalmus* Ioff, 1946.

Signalée de Firouzkou et de Meched (quelques ♀ déterminées sans certitude) par IOFF et BONDAR (1956).

49*. *Phaenopsylla tiflovi* Ioff, 1950.

1 ♂, 2 ♀, *C. bailwardi* Th., Ghalé Tapé, 22.12.62.

50*. *Ctenophyllus (Ochotonobius) rufescens* Ioff, 1946.

Nous déterminons ainsi, sans certitude 2 ♂, 1 ♀ dégradés au cours de leur conservation, *Ochotona rufescens* (Gr., 1842), Mahallat, 4.5.57.

Sous-famille des Mesopsyllinae.

51*. *Mesopsylla eucta eucta* Dampf, 1910.

1 ♂, *M. libycus* Licht., Feizabad, 1.6.51.

52*. *Mesopsylla eucta tuschkan* Wag. et Ioff, 1926.

1 ♂, *Allactaga elater indica* Gray, 1842, Kamalabad, 15.6.57; 6 ♂, 10 ♀, *A. williamsi* Th. et de ses terriers; 5 ♂, 8 ♀, *M. persicus* (Bl.), *M. libycus* Licht., *M. vinogradovi* Hept. et terriers, 1 ♀, *C. m. isabellinus* (de Fil.), 1 ♀, *V. vulpes* (L.), Agh Bolagh Morched et Akinlou, d'avril à nov. 60, 61 et 62.

53*. *Caenopsylla laptevi* Mik. et Zagnib., 1958.

1 ♂ (dét. F. G. A. M. SMR), terrier de renard, Hassanabad, 13.2.62.

FAMILLE DES *Ischnopsyllidae*Sous-famille des *Ischnopsyllinae*.

54*. *Ischnopsyllus (Ischnopsyllus) octactenus* (Kol., 1856).
4 ♀, 1952, 1 ♂, 1 ♀, juillet 62, *Pipistrellus pipistrellus* (Schr., 1774),
Ramsar.

Les associations hôtes-puces.

A. — HOMME ET ANIMAUX DOMESTIQUES

Homo sapiens L., 1758, — *Pulex irritans*.
Canis familiaris L., 1758, — *Pulex irritans*, *Ctenocephalides*
canis.
Felis catus L., 1758, — *Ctenocephalides felis felis*.

B. — CARNIVORES

HÔTES :

1. *Canis lupus pallipes* S., 1831.
2. *Vulpes vulpes* (L., 1758).
3. *Meles meles canescens* Bl., 1875.
4. *Hyaena hyaena* (L., 1758).

PUCES :

- Echidnophaga popovi*, 2, 3.
- Ctenocephalides canis*, 1, 2.
- Pulex irritans*, 1, 2, 3, 4.
- Chaetopsylla hyaenae*, 4.
- Chaetopsylla globiceps*, 2.
- Chaetopsylla trichosa avicenni*, 3.
- Chaetopsylla korobkovi*, 2.
- Paraceras melis melis*, 3.
- Caenopsylla laptevi*, 2.

En outre, des puces de rongeurs ont été récoltées sur *Vulpes vulpes* (L.) : *Xenopsylla buxtoni*, *Ctenophthalmus iranensis persicus*, *Nosopsyllus mikulini*, *Nosopsyllus iranensis iranensis*, *Amphipsylla schelkovnikovi schelkovnikovi*, *Mesopsylla eucta tuschkan* et une autre espèce dans ses terriers : *Stenoponia tripectinata irakana* ; puces de rongeurs dans les terriers de *Meles meles canescens* Bl. : *X. buxtoni*, *S. tr. irakana* et *Coptopsylla lamellifer dubiniini*.

C. — RONGEURS DANS LES HABITATIONS ET VOISINAGE

HÔTES :

1. *Rattus norvegicus* (Berk., 1769).
2. *Mus musculus* L.
3. *Cricetulus migratorius isabellinus* (de Fil., 1865).
4. *Nesokia indica* (Gr. et Hard., 1832).

PUCES :

- Ctenocephalides felis felis*, 1.
Xenopsylla cheopis, 1, 2, 3.
Xenopsylla astia, 1, 4.
Xenopsylla conformis conformis, 3.
Xenopsylla buxtoni, 2, 4.
Neopsylla teratura rhagesa, 3.
Rhadinopsylla ucrainica, 2, 3.
Wagnerina schelkownikovi, 2, 3, 4.
Nosopsyllus fasciatus, 1, 2, 3.
Nosopsyllus medus, 2.
Nosopsyllus mikulini, 1, 2, 3.
Nosopsyllus sarinus aryanus, 1.
Nosopsyllus sarinus parthius, 2.
Leptopsylla segnis, 1, 2.
Amphipsylla schelkownikovi schelkownikovi, 1, 2, 3

D. — RONGEURS SAUVAGES

HÔTES :

I. — Gerbillinae.

1. *Meriones persicus* (Bl., 1875).
2. *Meriones libycus* Licht., 1823.
3. *Meriones vinogradovi* Hept., 1931.
4. *Meriones tristrami* Th., 1892.
5. *Meriones crassus* Sun., 1842.
6. *Gerbillus dasyurus* (Wag., 1842).
7. *Tatera indica* (Hardw., 1807).
8. *Rhombomys opimus* (Licht., 1823).

PUCES :

- Echidnophaga oschanini*, 1, 2.
Ctenocephalides canis, 7.
Xenopsylla astia, 5, 7.
Xenopsylla conformis conformis, 2, 4, 5, 7.
Xenopsylla buxtoni, 1, 2, 3, 4, 7.
Xenopsylla nuttalli, 1, 8.

- Stenoponia tripectinata irakana*, 1, 2, 3, 4, 6.
Rhadinopsylla ucrainica, 1, 2, 3, 4.
Rhadinopsylla syriaca, 2.
Wagnerina schelkownikovi, 1.
Ctenophthalmus iranum persicus, 1, 2, 3, 4.
Ctenophthalmus dolichus kurdensis, 1, 2, 3.
Coptopsylla lamellifer dubinini, 1, 2, 3, 8.
Nosopsyllus mikulini, 1, 2, 3.
Nosopsyllus iranum iranum, 1, 2, 3, 4.
Nosopsyllus pringlei, 1, 2, 5, 7.
Nosopsyllus laeviceps gorganus, 2, 8.
Nosopsyllus ziarus, 1.
Amphipsylla schelkownikovi schelkownikovi, 1, 2, 3.
Ophthalmopsylla volgensis arnoldi, 1, 2, 3.
Paradoxopsyllus grenieri, 1, 3.
Mesopsylla eucta tuschkan, 1, 2, 3.

II. — Cricetinae et Microtinae.

HÔTES :

1. *Cricetulus migratorius isabellinus* (de Fil., 1865).
2. *Mesocricetus auratus brandti* (Nehr., 1898).
3. *Calomyscus bailwardi* Th., 1905.
4. *Microtus irani* Th., 1921.

PUCES :

- Xenopsylla astia*, 3.
Xenopsylla buxtoni, 1, 2, 4.
Ctenophthalmus iranum persicus, 1, 2, 4.
Ctenophthalmus rettigi smiti, 2.
Rhadinopsylla ucrainica, 1, 2, 4.
Nosopsyllus mikulini, 1, 2, 4.
Nosopsyllus iranum iranum, 1, 4.
Peromyscopsylla tikhomirovae, 3.
Amphipsylla schelkownikovi schelkownikovi, 1, 2, 4.
Amphipsylla argoi, 3.
Amphipsylla rossica rossica, 4.
Ophthalmopsylla volgensis arnoldi, 1.
Phaenopsylla tiflovi, 3.
Mesopsylla eucta tuschkan, 1.

III. — Dipodinae.

HÔTES :

1. *Allactaga williamsi* Th., 1897.
2. *Allactaga elater indica* Gray, 1842.
3. *Jaculus jaculus loftusi* (Bl., 1875).

PUCES :

- Xenopsylla conformis conformis*, 3.
Xenopsylla buxtoni, 1.
Nosopsyllus pringlei, 3.
Ophthalmopsylla volgensis arnoldi, 1.
Mesopsylla eucta tuschkan, 1, 2.

IV. — *Citellus fulvus* (Licht., 1823).

Citellophilus trispinus.

En outre, dans une litière de reproduction, des larves de :

Stenoponia tripectinata irakana.

E. — LAGOMORPHE

HÔTE :

Ochotona rufescens (Gray, 1842).

PUCES :

- Callopsylla tiflovi*.
Nosopsyllus mikulini.
Ctenophyllus rufescens.

F. — CHEIROPTÈRE

HÔTE :

Pipistrellus pipistrellus (Schr., 1774).

PUCE :

Ichnopsyllus octatenus.

G. — INSECTIVORES

HÔTE :

Hemiechinus auritus persicus (Sat., 1907).

PUCES :

- Echidnophaga gallinacea*.
Archaeopsylla erinacei erinacei.
Synosternus pallidus.
Nosopsyllus iranus iranus.
Ophthalmopsylla volgensis arnoldi.

Institut Pasteur de l'Iran. Téhéran.

O. R. S. T. O. M.

et Coopération Technique Internationale. Paris

Remerciements. — Nous remercions ici tous ceux qui ont contribué aux récoltes enregistrées ci-dessus ou qui nous ont aidé à la mise au point de ce travail, en particulier MM. les docteurs P. GRENIER et F. G. A. M. SMIT, Mme M. CHIRZADI, MM. M. POURTAGHVA et H. MADJD-TEYMOURI.

BIBLIOGRAPHIE

- BALTAZARD (M.), BAHMANYAR (M.), MOFIDI (CH.) et SEYDIAN (B.). — Le foyer de peste du Kurdistan. *Bull. Org. mond. Santé*, 1952, 5, 444 et 461.
- BALTAZARD (M.), BAHMANYAR (M.), MOSTACHFI (P.), EFTEKHARI (M.) et MOFIDI (CH.). — Recherches sur la peste en Iran. *Bull. Org. mond. Santé*, 1960, 23, 152 (*P. irritans*, *X. buxtoni*).
- GOLVAN (Y. J.) et RIOUX (J. A.). — Écologie des mériens du Kurdistan iranien. Relations avec l'épidémiologie de la peste rurale. *Ann. Parasit. hum. comp.*, 1961, 36, 455 (*S. insperata* Weiss, 30).
- HOPKINS (G. H. E.) et ROTHSCHILD (M.). — An illustrated catalogue of the Rothschild collection of fleas (*Siphonaptera*) in the British Museum. 1953, vol. 1; 1956, vol. 2; 1962, vol. 3. *The trustees of the British Museum. London*.
- IOFF (I.) et BONDAR (E. P.). — Les puces de Turkménie. *Trudi Nauch. issled. protiv. inst. Kavkaza i Zakavkazia*, 1956, 1, 29-118.
- IOFF (I.) et TIFLOV (V.). — Le genre *Amphipsylla* Wagner. *Viestn. Mikrob. Epidem. i Parasit.*, 1939, 16, 401-437.
- IOFF (I.), TIFLOV (V.), ARGYROPULO (A.), FEDINA (O.), DUDOLKINA (L.) et CHIRANOVITCH (P.). — Nouvelles espèces de puces (*Aphanip-tera*). *Med. parasit. i parasit. bolezni*, 1946, 15, 91 (*A. s. irana* ssp. n.).
- JORDAN (K.). — *Siphonaptera* collected by M. J. L. CHAWORTH-MUSTERS in north eastern Afghanistan. *Proc. Zool. Soc. Part. 3*, 1944, 114, 360-367.
- JORDAN (K.). — Some palaeartic species of *Xenopsylla*. *Entomologist*, 1949, 82, 113-115 (*X. buxtoni* sp. n.).
- JORDAN (K.) et ROTHSCHILD (N. C.). — On the genus *Amphipsylla* Wagner (1909). *Zoologist*, 1913, 17, 407-408 (*A. certa* sp. n.).
- KALITA (S. R.). — Les puces du rat gris (*Rattus norvegicus* Berk.) de la bande côtière précaucasienne du nord de l'Iran. *Zool. Zhurn.*, 1948, 27, 565-566.
- KLEIN (J. M.). — Nouvelles puces (*Siphonaptera*) de l'Iran. Première communication. *Bull. Soc. Path. exot.*, 1962, 55, 900-910.
- KLEIN (J. M.). — *Ibid.* Deuxième communication. *Ibid.*, 1963, 56, 251-261.
- KLEIN (J. M.). — *Ibid.* Troisième communication. *Ibid.*, 1963, 56, 262-273.
- KLEIN (J. M.). — *Ibid.* Quatrième communication. *Ibid.*, 1963, 56, 550-554.
- KOLENATI (F. A.). — Beiträge zur Kenntniss der Phthirio-Myriarien. *Hor. Soc. Ent. Ross.*, 1863, 2, 30 (*Pulex striatus*).
- KUNITZKII (V. N.) et KUNITZKAIA (N. T.). — Une nouvelle espèce de puce, *Ceratophyllus mikulini* sp. n. de Transcaucasie. *Trud. nauch. issled. protiv. inst. Kavkaza i Zakavkazia*, 1961, 5, 203-205.

- MISONNE (X.). — Analyse zoogéographique des Mammifères de l'Iran.
Inst. Roy. Sc. Nat. Belgique, 1959, *Mém. 2^e Sér. Fasc.* 59.
- POLLITZER (R.). — A review of recent literature on plague. *Bull. Org. mond. Santé*, 1960, **23**, Annexe 2, 400.
- SMIT (F. G. A. M.). — New *Siphonaptera* from eastern mediterranean countries. *Bull. Brit. Mus. (Nat. Hist.) Ent.*, 1960, **8**, 337-366.