

SUR QUELQUES INSECTES (*SIPHONAPTERA*, *ANOPLURA*)
ECTOPARASITES DE MAMMIFÈRES
DANS LA BASSE VALLÉE DE L'OMO (ÉTHIOPIE)

Par J. C. BEAUCOURNU, F. RODHAIN et R. HOUIN (*)

Au cours d'une série de quatre missions dans la basse vallée de l'Omo (Éthiopie), missions effectuées au cours des étés 1967, 1968, 1969, 1971, deux des auteurs ont pu récolter un certain nombre d'insectes ectoparasites de mammifères. Ceux-ci, siphonaptères et anoploures, ont tous été récoltés sur les hôtes ; la faune des nids n'est pas connue. Les mammifères, pris dans des pièges (Chauveney, Longworth, cages-ratières) ou tués au fusil, n'étaient pas étudiés dans les conditions optimales, tout au moins pour la récolte des puces. Nous ne pouvons donc établir aucun index pulicidien.

La région prospectée est située près de la frontière du Kenya à proximité de l'extrémité Nord du lac Rodolphe. On peut donner comme coordonnées moyennes du territoire étudié 5° lat. N, 35° 20' long. E, ceci correspondant à l'emplacement du camp des expéditions, placé sur le territoire de Chungura (ou Changora), province du Gemu-Goffa, à 40 km. au nord de Kalam. Une description plus détaillée de la région étudiée a été donnée récemment dans une autre publication (RODHAIN, 1971).

Les différents biotopes prospectés sont les suivants :

A) Galerie forestière, large, selon les endroits, de 0 à 100 m., le long du fleuve Omo. C'est à la lisière de cette forêt sèche que sont surtout abondants les *Tatera*, notamment l'un des 2 fut trouvé porteur de *Xenopsylla coppensi* (BEAUCOURNU et coll., 1970).

B) Ravins et éboulis : terrains constitués de bandes alternées de sables, de grès et de cinérites. Végétation xérophile maigre (*Acacia*, *Commiphora*, *Adenium*), sans couverture herbacée.

Ce biotope a fourni, en ce qui concerne les hôtes parasités deux *Xerus rutilus* (Cretzschmar) et quatorze *Acomys*. Deux espèces de ce genre figurent dans le matériel récolté (1) : *A. wilsoni* Thomas et

(*) Séance du 8 novembre 1972.

(1) Tous les rongeurs cités furent identifiés par le Docteur PETER (Muséum national d'Histoire naturelle) que nous remercions vivement.

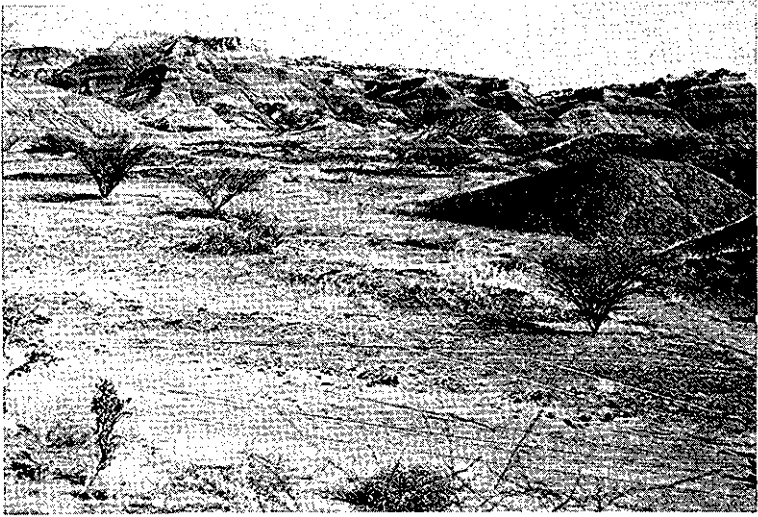


Fig. 1. — Basse Vallée de l'Omo, Éthiopie.
Biotope B : ravins et collines de sable et grès. Présence de *Xerus*, *Acomys*.



Fig. 2. — Basse Vallée de l'Omo, Éthiopie.
Biotope C : terrasse supérieure. Savane à Acacia. Présence de *Tatera*, *Arvicantis*, *Otocyon*.

A. percivali Dollman, ces deux animaux étant sensiblement en nombre égal. Malheureusement leurs parasites ne furent pas séparés.

C) Terrasse supérieure de la vallée de l'Omo, à proximité du camp. Argiles et sables récents, recouverts d'une savane à *Acacia*, avec couverture herbacée abondante par endroits.

C'est à ce niveau qu'était installé le camp. Peu de rongeurs furent capturés : trois *Arvicanthis niloticus* (Desmarest, 1822) et deux *Tatera* (? *nigricauda*, Peters). Par contre plusieurs carnivores furent abattus au fusil : deux *Otocyon megalotis* (Desmarest), deux *Canis mesomelas* Schreber, un *Felis caracal* Schreber et un *Felis* (? *libyca* Forster).

1° Siphonaptères.

Tous les siphonaptères capturés appartiennent aux Pulicidés. Une espèce nouvelle figurant dans nos récoltes a été précédemment décrite (BEAUCOURNU et coll., 1970).

Echidnophaga gallinacea (Westwood, 1875).

Matériel examiné : une femelle sur *Otocyon megalotis*, biotope C ; une femelle sur *Felis* (? *libyca*), biotope C.

E. gallinacea a été dispersée, à partir de la région éthiopienne sans doute, dans toutes les régions chaudes de l'ancien et du nouveau monde. C'est un parasite des volailles mais aussi d'une multitude d'animaux, mammifères ou oiseaux, synanthropes et sauvages.

Otocyon megalotis est, à notre connaissance, un hôte nouveau pour cette espèce.

Echidnophaga larina, Jordan et Rothschild, 1906.

Matériel examiné : une femelle sur *Felis caracal*, biotope C ; trois mâles, deux femelles sur *Canis mesomelas*, biotope C.

Cette espèce, exclusivement éthiopienne, est surtout parasite d'assez grand mammifères (Oryctéropes, phacochères, carnivores). Elle est, après *E. gallinacea*, la plus répandue des *Echidnophaga* en Afrique. HOPKINS et ROTHSCHILD (1953) la signalent, en particulier d'Éthiopie. *Felis caracal* (= *Caracal caracal* = *Lynx caracal*) semble être un nouvel hôte de *E. larina*.

Ctenocephalides felis strongylus (Jordan, 1925).

Matériel examiné : deux mâles, quatre femelles sur *Otocyon megalotis* ; un mâle, une femelle sur *Canis mesomelas* ; un mâle, trois

femelles sur *Felis* (? *libyca*) ; deux femelles sur *Felis caracal*, tous ces hôtes : biotope C.

C. felis strongylus est une puce largement répandue dans toute la région éthiopienne. D'après HAESELBARTH (1966) « elle montre une préférence pour les *Canidae*, se rencontrant également sur *Hyenidae*, *Felidae* et *Viverridae* mais il y a aussi un certain nombre de captures sur *Leporidae* ». Elle se trouve également sur divers ongulés et en particulier, semble-t-il, *Hyemoschus aquaticus* (Beaucournu, 1966 ; RAHM et BEAUCOURNU, en préparation).

Cette puce est déjà abondamment signalée d'Éthiopie (HOPKINS et ROTHSCHILD, 1953) où elle a été capturée, en particulier sur *Canis mesomelas* et *Felis caracal*. *Otocyon megalotis* paraît être, pour cette espèce également un hôte nouveau.

Parapulex echinatus, Smit, 1956.

Matériel examiné : 30 mâles, 39 femelles sur *Acomys wilsoni* et *A. percivali*, biotope B. Un mâle, une femelle sur *Acomys* sp. (*wilsoni* ou *percivali*), biotope B.

Parapulex echinatus fut décrit d'après 4 mâles et 5 femelles, provenant tous (sauf une femelle) d'*Acomys ignitus kempfi* et récoltés à Tseikuru, Kenya. SMIT (1961) signale de nouveau cette espèce d'Olorgesailie et des environs de Maktau, ces deux localités étant également au Kenya : les 15 mâles et 17 femelles récoltés proviennent essentiellement d'*Acomys nubilus*, *A. wilsoni* et *A. ignitus*. HAESELBARTH (1966) signale *P. echinatus* de Tanzanie sans autre référence.

Nos exemplaires sont conformes à la description de SMIT. Il nous apparaît toutefois qu'à l'exclusion possible de quelques mâles, l'extrémité basale du sternite IX n'est pas soudée au manubrium comme ce devrait être le cas. Sous cet aspect, donc, nos exemplaires se rapprocheraient de *P. chephrenis*. Nous donnons ici une figure du segment IX de l'un de nos spécimens (fig. 1).

Une seule autre espèce de *Parapulex* est connue : *P. chephrenis* (Rothschild, 1903) connue d'Égypte, d'Éthiopie et d'Israël (HOPKINS et ROTHSCHILD, 1953 ; HOOGSTRAAL et TRAUB, 1965 ; THEODOR et COSTA, 1967). Les hôtes de cette espèce sont *Acomys cahirinus*, *A. dimidiatus* et *A. russatus*.

SMIT (1956) note « it is rather amusing that the spiny mouse, *Acomys*, should have such a spiny flea ». En effet le genre *Parapulex* est caractérisé par des soies très fortes, spiniformes, sur tout le corps. Il faut toutefois relever, et cela est intéressant, qu'il ne s'agit pas d'un cas isolé. Certains *Rhaphalopsyllidae* parasites d'*Echimyidae*, rongeurs néotropicaux à pelage épineux, possèdent de telles soies

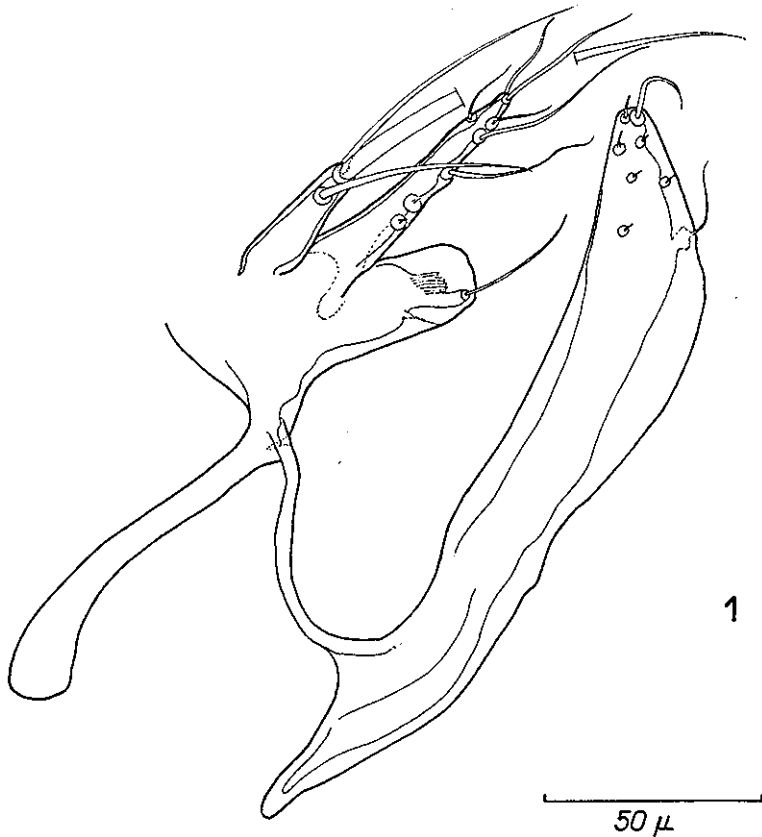


Fig. 1. — *Parapulex echinatus* Smith, 1956, Chungura (Éthiopie) : segment IX.

spiniformes : par exemple, *Polygenis klagesi* (Rothschild, 1904) puce du *Proechimys cayennensis* (Desmarest). Cela ne constitue pas cependant une règle absolue ni dans un sens, ni dans l'autre.

Parapulex chephrenis est connu comme le vecteur normal de *Trypanosoma acomys* dont la présence chez *Acomys* coïncide avec celle de la puce (THEODOR et COSTA, 1967). Pour notre part, nous avons trouvé chez un mâle de *P. echinatus* une larve au stade III d'*Ascaropsinae* (*Nematoda*), parasite d'*Acomys* (1) dont il constitue donc l'un des hôtes intermédiaires naturels.

(1) Nous remercions vivement notre collègue et ami J. C. QUENTIN de cette détermination et d'avoir bien voulu nous confier les dessins de la larve pour les inclure dans cette note (fig. 2).

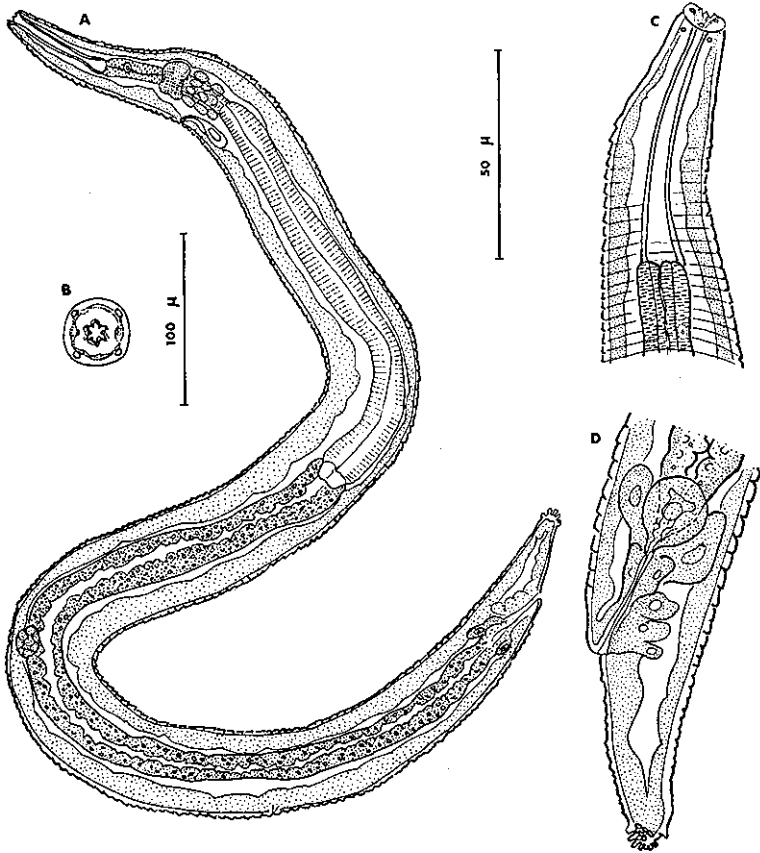


Fig. 2. — *Ascaropsinae* (Nematoda) larve au stade III, parasite de *Parapulex echinatus*. Longueur 1.050 μ ; largeur 60 μ ; deirides, anneau nerveux et pore excréteur situés respectivement à 75, 105 et 125 μ de l'apex ; longueur du pharynx 62 μ ; longueur des parasites musculaire et glandulaire de l'œsophage 80 et 270 μ ; ébauche génitale située à 550 μ de l'apex ; longueur de la queue 55 μ .

Synosternus somalicus (Jordan et Rothschild, 1908).

Matériel examiné : 7 mâles, 5 femelles sur *Xerus rutilus*, biotope B.

Synosternus somalicus a une répartition assez limitée dans l'est africain. Elle est actuellement connue de Somalie, d'Éthiopie, du Kenya (HOPKINS et ROTHSCHILD, 1953). Un unique spécimen aurait été capturé en Ouganda ce qui est fortement mis en doute par HOPKINS (1947).

L'hôte normal de *S. somalicus* est manifestement *Xerus rutilus* hôte sur lequel nous l'avons, d'ailleurs, capturé dans la vallée de l'Omo. De même cette puce est connue comme écologiquement inféodée aux régions sèches ce qui est le cas du biotope B.

Xenopsylla cheopis (Rothschild, 1903).

Matériel examiné : 2 mâles, 4 femelles sur *Arvicanthis niloticus*, village de Chungura ; 1 mâle, 3 femelles sur *A. niloticus*, village de Kibish ; 1 femelle sur *Mastomys erythroleucus*, village de Chungura ; 1 mâle, 3 femelles, hôte et biotope non connus.

Cette puce serait, selon TRAUB (1963), probablement originaire du delta et de la vallée du Nil où son hôte primitif semble être *Arvicanthis niloticus*. A l'heure actuelle, *X. cheopis* qui s'est secondairement adaptée aux rats, principalement *Rattus rattus*, est répandue dans toutes les régions chaudes du monde, pouvant même localement, à la faveur d'un microclimat favorable, s'implanter en zone tempérée.

L'importance de cette puce est évidemment liée à son rôle de vecteur du bacille de Yersin, rôle qu'elle assume essentiellement, il faut le rappeler, au niveau des rongeurs sauvages ou synanthropes. Sur un plan épidémiologique, il n'est pas sans intérêt de relever que toutes les *X. cheopis* récoltées proviennent de rongeurs capturés dans des villages, donc au contact même de l'homme. Par contre, si l'Éthiopie est considérée comme le point de départ de la pandémie de Justinien, cette région ne figure plus dans les pays où sévit l'endémie, ou même des cas sporadiques, de peste.

Nous figurons ici une légère anomalie relevée chez l'un de nos exemplaires mâles. Le processus P1 montre un début de lobulation sur sa marge ventrale (fig. 3).

Xenopsylla nubica (Rothschild, 1903).

Matériel examiné : 1 femelle sur *Mastomys erythroleucus*, village de Chungura.

Xenopsylla nubica appartient au « groupe *cheopis* » (HOPKINS et ROTHSCHILD, 1953). Exclusivement éthiopienne, elle est connue de toute cette région à l'exclusion de l'Afrique du Sud.

Vers le Nord-Est, elle est connue du Kenya, du Soudan, d'Égypte (HOPKINS et ROTHSCHILD, 1953), d'Israël (THEODOR et COSTA, 1967), de Syrie (COSTA-LIMA et HATHAWAY, 1946), de Jordanie (LEWIS, 1966), d'Arabie séoudite (LEWIS, 1964) et d'Iran (FARHANG-AZAD, 1966). Elle est, à notre connaissance, nouvelle pour l'Éthiopie mais sa présence y est logique.

Elle ne montre pas une grande spécificité et semble pouvoir se rencontrer sur la majorité des rongeurs, essentiellement les gerbillidés (LEWIS, 1964 ; HAESELBARTH, 1966).

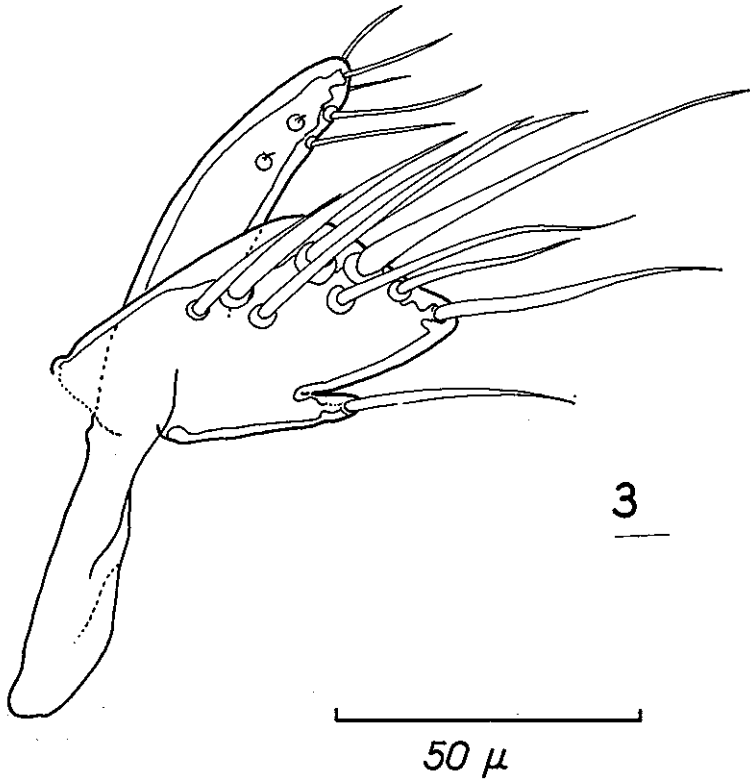


Fig. 3. — *Xenopsylla cheopis* (Rothschild, 1903).
Mâle, tergite IX d'un exemplaire anormal.

Xenopsylla copensi
(Beaucournu, Houin et Rodhain, 1970).

Matériel examiné : mâle holotype, femelle allotype, 7 mâles et 4 femelles paratypes, sur *Tatera* (? *nigricauda*), 9 mâles et 1 femelle topotypes, sur *Tatera* (? *nigricauda*), limite des biotopes A et B.

Xenopsylla copensi appartient au « groupe *nilotica* » dont l'aire de répartition est restreint à l'Afrique orientale. Cette espèce est très proche de *X. difficilis*, Jordan, 1925, connue du Kenya et du Tanganyika. Le meilleur critère de distinction entre ces deux puces est, chez le mâle, la forme des sclérites du phallosome. L'examen, ultérieur à notre description, de 9 nouveaux exemplaires confirme la validité de cette puce tant comme taxon individualisé que comme bonne espèce. Nous donnons ici une série de dessins de ces sclérites

montrant leur variabilité intraspécifique (fig. 4, c-k) et les comparons à leurs homologues chez *X. difficilis* (fig. 4, a-b).

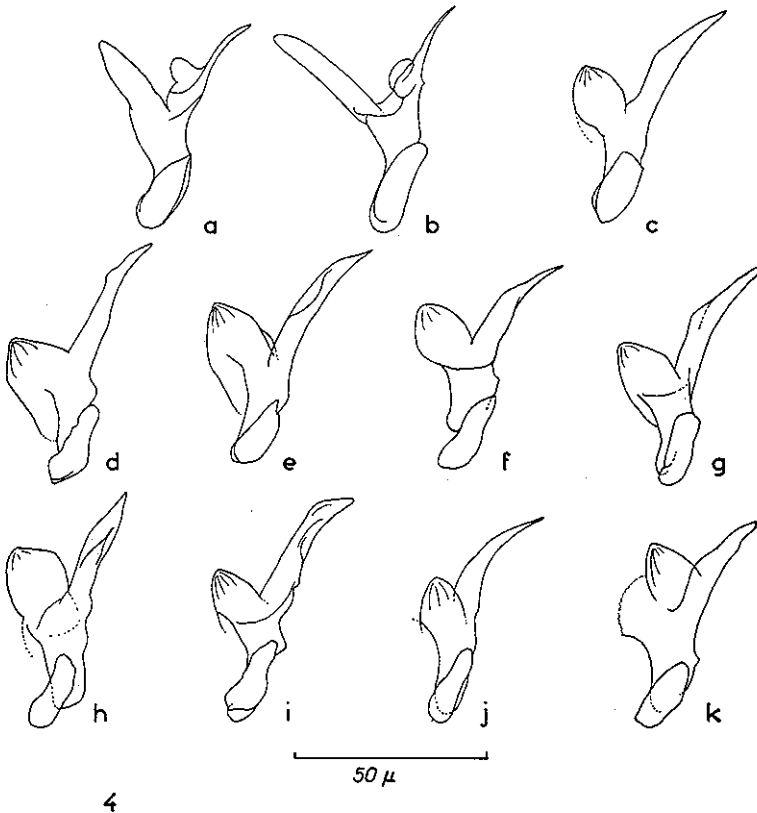


Fig. 4. — *Xenopsylla* spp. du groupe « nilotica », sclérites du phallosome a — b : *X. difficilis* Jordan, 1925 ; c — k : *X. coppersi* Beaucournu, Houin et Rodhain, 1970.

Comme les autres espèces du groupe, *X. coppersi* est inféodé aux zones sèches. Ici, steppe d'acacias, avec couverture de graminées sur sol d'argile et de sable.

Ainsi que les 4 autres espèces du groupe, *X. coppersi* est inféodé à un gerbillidé. La malchance a voulu que les deux seuls rongeurs porteurs de cette puce n'aient pu se prêter à une identification sûre. Dans les deux cas, toutefois, l'espèce probable est *Tatera nigricauda* qui est donc, avec une très haute vraisemblance, l'hôte réel.

2° *Anoploures*.

Trois espèces de poux figurent dans nos récoltes, toutes trois appartenant au genre *Polyplax* Enderlein, 1904 (*Hoplopleuridae*, *Polyplacinae*). Il s'agit d'un genre inféodé aux rongeurs, à l'exclusion de l'énigmatique *P. reclinata* (Nitzsch, 1864), parasite des *Crocidurinae*.

Polyplax abyssinicae (Ferris, 1923).

Matériel examiné : ♂♂, ♀♀, nymphes et œufs sur *Arvicanthis niloticus* (12 hôtes parasités), biotope C et villages de Kibish et de Chungura.

Ce pou a été essentiellement signalé de l'Est africain : Ouganda (FERRIS, 1923 ; WERNECK, 1940 ; JOHNSON, 1960) ; Kenya (JOHNSON, 1960), Égypte (BRISCOE, 1956) (JOHNSON, 1960) ; PAJOT (1967) le signale en République Centrafricaine. Nous la citons également, pour la première fois, du Cameroun (1).

Sa capture en Éthiopie, bien qu'inédite, est donc normale. L'hôte spécifique de *P. abyssinica* est *Arvicanthis niloticus*.

Dans le matériel que nous avons pu examiner figurent quelques œufs. Nous les représentons ici (fig. 5, c-e) estimant que ce stade peut souvent, à lui seul, conduire à l'identification de l'espèce.

Polyplax brachyrrhyncha Cummings, 1915.

Matériel examiné : ♂♂ ♀♀, nymphes et œufs sur *Acomys wilsoni* et (ou) *A. percivali* (4 hôtes parasités), biotope B.

Polyplax brachyrrhyncha appartient à un complexe d'espèces inféodées aux *Acomys*, dont plusieurs sont de description relativement récente. En dehors de *P. brachyrrhyncha*, et de *P. oxyrrhyncha* dont nous parlerons plus loin, ce groupe naturel englobe *P. hoogstraali* Johnson, 1960 d'Égypte, *P. meridionalis* Johnson, 1962 a, de Bechuanaland et sans doute du Nyasaland, *P. dolichura* Johnson, 1962 b du Soudan et *P. acomydis* Kim et Emerson 1970, du Mozambique.

P. brachyrrhyncha est signalé, à notre connaissance, d'Égypte, Libye, Ouganda, Kenya (JOHNSON, 1960), Israël (THEODOR et COSTA, 1967) et Iran (KIM et EMERSON, 1971). Il est nouveau pour l'Éthiopie. Ses hôtes sont les *Acomys* : *A. hystrella*, *A. percivali*, *A. dimidiatus*, *A. russatus*, *A. cahirinus* ; *Acomys wilsoni* représenterait un hôte nouveau.

(1) Un mâle déserteur sur *Turtur abyssinica*, docteurs J. MOUCHET et J. GAUD leg.

CUMMINGS (1915), FERRIS (1923), JOHNSON (1960), THEODOR et COSTA (1967) et nous-mêmes avons noté l'association de *P. brachyrrhyncha* et de *P. oxyrrhyncha*.

Ces deux espèces, apparentées nous l'avons dit, se distinguent à première vue par la structure différente de leur capsule céphalique : chez *brachyrrhyncha*, elle est parallélépipédique avec une extrémité antérieure tronquée ; elle est oblongue chez *oxyrrhyncha*. Ce fait de rencontrer deux poux du même genre sur le même hôte n'est pas rare et HOPKINS (1949) a souligné que très souvent ces deux espèces diffèrent par la longueur de la tête. Il en cite plusieurs exemples, chez les antilopes avec les poux du genre *Linognathus* et les *Hyrax* avec les poux du genre *Prolinognathus*. Cette morphologie correspondrait à une biologie et à un écoumène différents.

Nous avons récolté et donnons ici le dessin des œufs de *P. brachyrrhyncha* (fig. 5, a-b). Il ne nous a malheureusement pas été possible de les comparer à ceux de *P. oxyrrhyncha*.

Polyplax oxyrrhyncha Cummings, 1915.

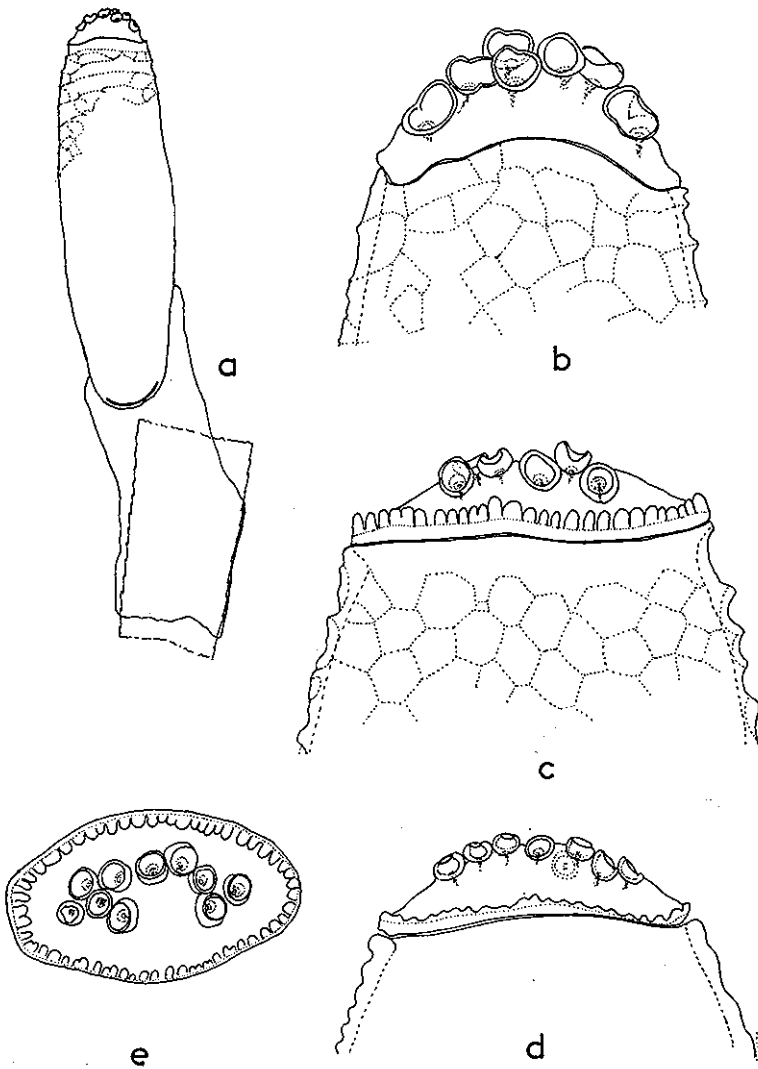
Matériel récolté : 1 mâle, 2 femelles sur *Acomys wilsoni* et (ou) *A. percivali* (deux hôtes parasités), biotope B.

La répartition de *P. oxyrrhyncha* est sensiblement celle de l'espèce précédente : Égypte, Ouganda, Kenya, Israël (*auct. cit.*). Il est nouveau pour l'Éthiopie.

Sur les deux *Acomys* parasités, l'un hébergeait un couple de *P. oxyrrhyncha* et d'assez nombreux adultes de *P. brachyrrhyncha*. Nous retrouvons ici le fait noté par JOHNSON (1960) : dans les récoltes effectuées par HOOGSTRAAL en Égypte, *P. brachyrrhyncha* était beaucoup plus abondant. CUMMINGS (1915), en Égypte également, avait noté l'inverse. Les récoltes du premier auteur furent effectuées essentiellement sur *A. dimidiatus*, celles du second sur *A. cahirinus*. Nous trouvons peut-être là l'indice d'une spécificité plus stricte que les assez nombreux hôtes connus ne le laisseraient penser.

RÉSUMÉ

Les auteurs rendent compte de récoltes de Siphonaptères et d'Anoploures de mammifères, effectuées dans le Sud de l'Éthiopie. Au total, huit espèces de puces (*Echidnophaga gallinacea*, *E. larina*, *Ctenocephalides felis strongylus*, *Parapulex echinatus*, *Synosternus somalicus*, *Xenopsylla cheopis*, *X. nubica* et *X. copensi*) et trois espèces de poux (*Polyplax abyssinica*, *P. brachyrrhyncha* et *P. oxyrrhyncha*) ont été récoltées. Outre *X. copensi*, récemment décrite de cette région, quatre de ces espèces semblent nouvelles pour l'Éthiopie.



5

Fig. 5. — *Polyplax* spp., œufs. a : *P. brachyrrhyncha* Cummings 1915, forme générale et insertion sur le poil ; b : *idem.*, pôle supérieur et opercule ; c : *P. abyssinica* Ferris, 1923, pôle supérieur et opercule ; d : *idem.* ; e : *idem.*, opercule en vue apicale.

SUMMARY

The authors collected Siphonaptera and Anoplura from mammals in Southern Ethiopia: eight species of fleas (*Echidnophaga gallinacea*, *E. larina*, *Ctenocephalides felis strongylus*, *Parapulex echinatus*, *Synosternus somalicus*, *Xenopsylla cheopis*, *X. nubica* and *X. coppensi*) and three species of lice (*Polyplax abyssinica*, *P. brachyrrhyncha* and *P. oxyrrhyncha*) are reported. *X. coppensi* has recently been described from the same area and four other species seem to be unknown in Ethiopia until now.

Laboratoire de Parasitologie, U. E. R. médicale
« Santé dans la Collectivité », Rennes (Professeur DOBY). Unité d'Écologie Virale, Institut Pasteur (Professeur HANNOUN), Paris. Laboratoire de Parasitologie, Faculté de Médecine, Paris-Val-de-Marne, Créteil.

BIBLIOGRAPHIE

- BEAUCOURNU (J. C.). — Deux puces nouvelles du Gabon (*Ins. Siphonaptera*), *Bull. Soc. Path. exot.*, 1966, 59, 392.
- BEAUCOURNU (J. C.), HOUIN (R.) et RODHAIN (F.). — *Xenopsylla coppensi* n. sp. (*Siphonaptera*) puce nouvelle du groupe *nilotica* en provenance d'Éthiopie. *Ann. Parasit. hum. comp.*, 1970, 45, 111.
- BRISCOE (M. S.). — Kinds and distribution of wild rodents and their ectoparasites in Egypt. *Amer. Midland Nat.*, 1956, 55, 393.
- COSTA LIMA (A. da) et HATHAWAY (C. R.). — Pulgas; Bibliografia, catálogo e animais por elas sugados. *Monografias do Inst. Oswaldo Cruz*, nº 4, Rio de Janeiro, 1946, 522 p.
- CUMMINGS (B. F.). — On two new species of *Polyplax* (*Anoplura*) from Egypt. *Zool. Soc. Proc.*, 1915, 2, 245.
- FARHANG-AZAD (A.). — The flea fauna of Iran. II. A collection of fleas from Espahan (Central Iran). *Ann. Mag. Nat. Hist.*, 1966, ser., 13, 9, 343.
- FERRIS (G. F.). — Contributions toward a monograph of the sucking lice. IV. *Stanford Univ. Publ., Univ. Ser., Biol. Sc.*, 1923, 183.
- HAESSELBARTH (E.) in ZUMPT (F.). — The arthropod parasites of vertebrates in Africa south of the Sahara (Ethiopian region). *Publ. South. Afr. Inst. Med. Research*, 1966, 13, 283 p.

- HOOGSTRAAL (H.) et TRAUB (R.). — The fleas (*Siphonaptera*) of Egypt. Host parasite relation-ships of rodents of the families *Spalacidae*, *Muridae*, *Gliridae*, *Dipodidae* and *Hystericidae*. *J. Egypt. Pub. Hlth Assoc.*, 1965, 40, 344.
- HOPKINS (G. H. E.). — Annotated and illustrated keys to the known fleas of East Africa. *Uganda J. Sc. Suppl.*, 1947, 11, 133.
- HOPKINS (G. H. E.). — The host associations of the lice of mammals. *Zool. Soc. Proc.*, 1949, 119, 387.
- HOPKINS (G. H. E.) et ROTHSCHILD (M.). — *An illustrated catalogue of the Rothschild collection of fleas (Siphonaptera) in the British Museum (Natural History). Vol. 1. : Tungidae and Pulicidae.* British Museum (Nat. Hist.). 1953, XV + 361 p.
- JOHNSON (P. T.). — The Anoplura of African rodents and insectivores. *U. S. Depart. Agr., Techn. Bull.*, 1960, n° 1211, 116 p.
- JOHNSON (P. T.). — Notes and descriptions of african lice. *Proc. Ent. Soc. Washington*, 1962 a, 64, 51.
- JOHNSON (P. T.). — Three new anoplura from african rodents. *Proc. Ent. Soc. Washington*, 1962 b, 64, 155.
- KIM (K. C.) et EMERSON (K. C.). — Anoplura from Mozambique with descriptions of a new species and nymphal stages. *Rev. Zool. Bot. Afr.*, 1970, 81, 383.
- KIM (K. C.) et EMERSON (K. C.). — Sucking lice (*Anoplura*) from iranian mammals. *J. Med. ent.*, 1971, 8, 7.
- LEWIS (R. E.). — A collection of fleas (*Siphonaptera*) from northern saudi Arabia. *J. Parasit.*, 1964, 50, 313.
- LEWIS (R. E.). — *Siphonaptera in International Jordan Expedition 1966* (ronéotypé 64).
- PAJOT (F. X.). — Anoploures de rongeurs et d'insectivores de la République Centrafricaine. *Cah. O. R. S. T. O. M. (Ent. Med.)*, 1967, 5, 107.
- RODHAIN (F.). — Contribution à l'étude des Culicidés de la Basse vallée de l'Omo, (Éthiopie). 1^{ère} partie. *Bull. Soc. Path. Exot.*, 1971, 64, 117.
- SMIT (F. G. A. M.). — Three new pulicid Siphonaptera from Africa. *Rev. Zool. Bot. Afr.*, 1956, 53, 305.
- SMIT (F. G. A. M.). — Siphonaptera collected by Mr. G. B. CORBET in Kenya. *Rev. Zool. Bot. Afr.*, 1961, 63, 357.
- THEODOR (O.) et COSTA (M.). — *A survey of the parasites of wild mammals and birds in Israel, Part 1 : Ectoparasites.* The Israel Academy of Sciences and Humanities, Jérusalem, 1967, 117 p.
- WERNECK (F. L.). — Notas sobre anopluros. *Rev. de Ent. (Rio de Janeiro)*, 1940, 11, 722.
- TRAUB (R.). — The fleas of Egypt. Two new fleas of the genus *Nosopsyllus* Jordan, 1953 (*Siphonaptera, Ceratophyllidae*). *Proc. Ent. Soc. Washington*, 1963, 65, 81.