Morphologie des stades préimaginaux des *Ixodidae s. str.* d'Europe occidentale.

II. - Les larves des *Pholeoixodes* Schulze, 1942.

P.-C. MOREL

Institut d'Elevage et Médecine Vétérinaire des Pays tropicaux
10, rue Pierre-Curie, Maisons-Alfort

C. PEREZ

Service d'Entomologie médicale
Institut Pasteur, Paris-15e

RÉSUMÉ.

Après des considérations générales sur le genre Pholeoixodes, *les auteurs donnent les descriptions des larves des quatre espèces faisant partie de la faune d'Europe occidentale. Dans chaque cas, à la description succèdent une discussion et des données sur la distribution, les hôtes et l'habitat.*

Une clé de détermination des larves de Pholeoixodes *paléarctiques achève cette publication.*

ABSTRACT.

After general considerations about the genus Pholeoixodes *the authors give descriptions of the larvae of the four species belonging to the occidental Europe fauna. In every case, the description is followed by a discussion, as well as by data about the distribution, host relations and habitat.*

A determination key of the larvae of the palearctic Pholeoixodes *achieves this publication.*

Le genre *Pholeoixodes* Schulze, 1942, regroupe un certain nombre d'espèces qui, conjointement à des caractéristiques morphologiques propres, présentent des particularités communes dans leur biologie : monotropisme d'hôte et habitat correspondant au terrier de ces hôtes, mammifère ou oiseaux ; ce sont des espèces pholéophiles.

Le genre est fondamentalement holarctique ; ses représentants paléarctiques sont :

Ph. arboricola (Schulze et Schlottke, 1929) des Passériformes et Strigiformes ;

Ph. canisuga (Johnston, 1849) des carnivores ;

P. hexagonus (Leach, 1815) des carnivores ;

Ph. lividus (Koch, 1844) de l'hirondelle de rivage ;

Ph. crenulatus (Koch, 1844) des carnivores et des marmottes de steppes (de l'est des Carpates à la Sibérie orientale) ;

Ph. subterranus Filippova, 1961 (Turkménie, moineaux).

Les quatre premières espèces faisant partie de la faune d'Europe occidentale, des renseignements supplémentaires, sont donnés dans les chapitres qui les concernent.

Les espèces néarctiques qu'il est également possible de rattacher aux *Pholeoixodes* ont été décrites dans le genre *Ixodes s.l.* sous les noms suivants (cf. COOLEY et KOHLS, 1945) :

I. baergi Cooley et Kohls, 1942 (Arkansas, sur hirondelles) ;

I. banksi Bishopp, 1911 (Arkansas, sur rongeurs) ;

I. conepati Cooley et Kohls, 1943 (Texas, sur carnivores) ;

I. cookei Packard, 1869 (est des Etats-Unis et du Canada, sur carnivores et marmottes) ;

I. hearlei Gregson, 1941 (ouest des Etats-Unis et du Canada, sur écureuils terrestres) ;

I. kingri Bishopp, 1911 (Etats-Unis, Canada, sur carnivores, marmottes et écureuils terrestres) ;

I. marmotae Cooley et Kohls, 1938 (nord-ouest des Etats-Unis et du Canada, sur marmottes) ;

I. rugosus Bishopp, 1911 (côte du Pacifique, sur carnivores) ;

I. sculptus Neumann, 1904 (Etats-Unis, Canada, sur marmottes et écureuils terrestres) ;

I. texanus Banks, 1908 (Etats-Unis, Canada, sur écureuils terrestres et carnivores).

Quelques espèces sont signalées de la région néotropicale :

I. chilensis Kohls, 1956 (Chili) ;

I. dampfi Cooley, 1943 (Mexique, sur rongeurs) ;

I. rubidus Neumann, 1911 (Mexique, Panama, sur carnivores).

Ce sont des éléments évidemment d'origine néarctique, qui ont pénétré l'Amérique centrale et australe en même temps que les ancêtres de leurs hôtes actuels, lors de l'unification du continent américain, à la fin du Pliocène.

Il faut également rattacher aux *Pholeoixodes* les espèces correspondant à la définition du sous-genre *Ixodiopsis* Filippova, 1957, caractérisé par l'allongement des palpes et l'effilement de l'hypostome chez les femelles et les stades juvéniles, ainsi que par l'existence de prolongements antérogrades ou postérogrades sur le premier article pédipalpal des juvéniles ; elles ont été décrites, comme *Ixodes s.l.*, sous les noms suivants :

I. pomerantzevi Serdyokova, 1941 (Asie paléarctique orientale, sur insectivores et rongeurs) ;

I. stromi Filippova, 1957 (Asie centrale, sur rongeurs) ;

I. angustus Neumann, 1899 (Etats-Unis, Canada) ;

I. holdendriedi Cooley, 1946 (Californie) ;

I. marxi Banks, 1908 (nord-est des Etats-Unis et du Canada) ;

I. ochotonae Gregson, 1941 (Montana, Canada) ;

I. soricis Gregson, 1941 (Canada occidental, Californie) ;

I. woodi Bishopp, 1911 (Texas).

Ce sont tous des parasites d'insectivores, de rongeurs Sciuromorphes et Myomorphes, et de Léporides. Il s'agit en fait d'un groupe d'espèces dont la morphologie longiline traduit une adaptation envers des hôtes de petite taille, plutôt qu'un sous-genre. D'autre part, l'aspect caractéristique du premier article pédipalpal s'observe sur certaines larves et nymphes de *Pholeoixodes*, dont les femelles sont par ailleurs typiques, mis à part un certain allongement de l'hypostome, sans que son apex soit pour autant effilé ; ce caractère existe notamment chez les juvéniles des *I. cookei, I. kingi, I. marmotae, I. sculptus,* mais il est amorcé dans d'autres espèces (en particulier chez les nymphes de *Ph. hexagonus*).

Il ne semble donc pas nécessaire de les séparer du reste des *Pholeoixodes*, quand bien même ce serait dans un sous-genre distinct. Dans ces conditions, le terme d'*Ixodiopsis* est un synonyme de *Pholeoixodes*.

Avant de rappeler les caractères communs aux larves des *Pholeoixodes*, il est nécessaire de la faire en ce qui concerne les femelles, pour situer *Pholeoixodes* par rapport aux genres paléarctiques voisins, *Scaphixodes* Schulze, 1941, et *Eschatocephalus* Frauenfeld, 1853.

CARACTERES COMMUNS AUX FEMELLES DES *PHOLEOIXODES* SCHULZE, 1942.

Type : Ixodes hexagonus Leach, 1815.

Ixodidae s. str. Schulze, 1938 ; gonopore au niveau des coxae III ; coxae dépourvues de subcoxae ; épines coxales externes très courtes (en écailles) ou courtes, atteignant au plus le bord postérieur de la coxa ; cornes basiventrales absentes (présentes, courtes, chez *Ph. marxi*) ; tectum à bords antérieurs droits (groupe de *Ph. hexagonus*) ou obliques (groupe de *Ph. angustus*) ; proportions générales brévilignes (groupe de *Ph. hexagonus*), médiolignes (groupe de *Ph. sculptus*) ou longilignes (groupe de *Ph. angustus*) ; pédipalpes ramassés ou allongés, à limite marquée entre les articles II et III ; article pédipalpal I sans prolongement antérograde ; hypostome massif à apex arrondi (*Ph. hexagonus*), allongé à apex mousse (*Ph. sculptus*) ou allongé à pointe effilée (*Ph. angustus*) ; 2 paires de soies posthypostomales à insertions figurant les sommets d'un trapèze à base antérieure ; capsule de HALLER à ouverture réduite ; tarses ramassés, à talus préapical marqué, même chez les espèces longilignes ; trochanters sans épines ventrales rétrogrades ; tous les ambulacres à pulvilles moyennes ou petites ; sillon périanal en arche, à branches postérieures atteignant le bord postérieur du corps.

Les femelles des *Eschatocephalus* se distinguent principalement de celles des *Pholeoixodes* par la très large ouverture de leur capsule de HALLER et leur parasitisme sur les Microchiroptères.

Les femelles des *Scaphixodes* se distinguent principalement de celles des *Pholeoixodes* par l'ouverture de la capsule de HALLER dans la plupart des espèces, et le développement marqué des cornes basiventrales, des épines coxales et des épines trochantériennes dans la plupart des espèces ; ces deux caractères ne sont jamais absents simultanément, alors qu'ils le sont chez les *Pholeoixodes ;* les *Scaphixodes* sont tous parasites d'oiseaux, le plus souvent littoraux.

CARACTERES COMMUNS AUX LARVES DES *PHOLEOIXODES.*

Ixodidae s. str. Schulze, 1938 ; basis à tectum plat antérieurement, ou à faible pente, présentant en vue dorsale un renforcement sclérifié transverse au niveau de l'origine de la gaine des chélicères ; cornes basiventrales réduites ou nulles ; premier article pédipalpal individualisé, parfois pourvu de prolongements antérogrades et postérogrades ; largeur maximum du scutum au tiers de la partie antérieure ; coxae sans épines externes dépassant le bord postérieur de la coxa ; coxa I sans épine postéro-interne ou avec une saillie en lame à ce niveau ; sillon anal en arche, à branches postérieures parallèles ou divergentes, atteignant le bord postérieur du corps ; organe de HALLER en capsule à ouverture réduite ; tarses à talus préapical dosal marqués ; ambulacres à pulvilles moyennes. Chétotaxie : 2 paires de soies posthypostomales figurant les sommets d'un trapèze à base antérieure ; 5 paires de soies scutales (4 paires margino-scutales et 1 paire centroscutale) ; 7-8 paires de soies margino-dorsales ; 2 paires de soies centro-dorsales ; soies supplémentaires dorsales absentes ; 3 paires de soies sternales ; 2 paires de soies préanales ; 1 paire de soies anales ; 3-4 paires de soies margino-ventrales ; 4 paires de soies supplémentaires ventrales (prémarginales). Sensillotaxie du scutum : 2 paires de sensilles laterniformes, 2 paires de sensilles auriformes plus un sensille auriforme médian.

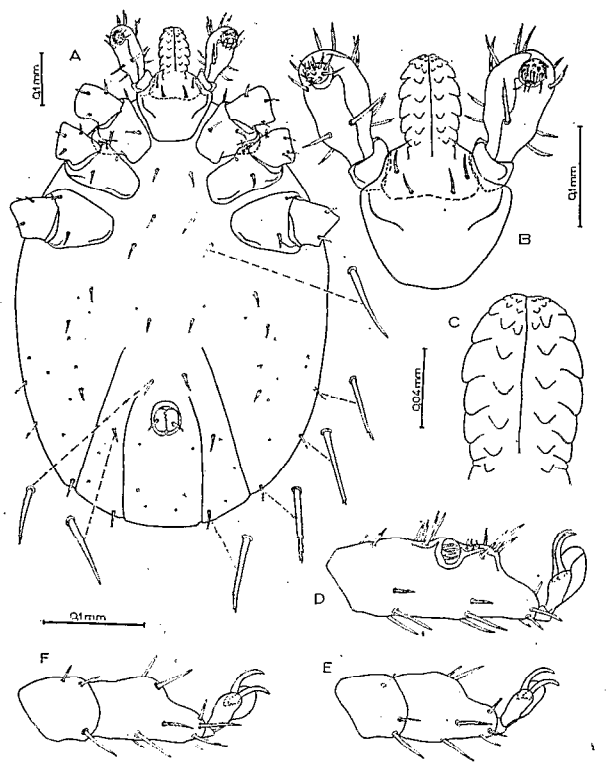

PLANCHE 1. — Larve de *Pholeoixodes hexagonus.*
A : larve en vue ventrale. — B : capitulum en vue ventrale. — C : hypostome. — D : tarse I. — E : tarse II. — F : tarse III. Les soies sont représentées à la même échelle que l'hypostome.

PHOLEOIXODES HEXAGONUS (LEACH, 1815).

DESCRIPTION DE LA LARVE.

Matériel observé. — Richelieu (Indre et-Loire) : *Mustela putorius* (12 larves, 7-VIII-56), *Mustela nivalis* (15 larves, 20-VII-36) ; Rennes : *Erinaceus europaeus* (20 larves, 15-VII-17, coll. E. BRUMPT).

Capitulum (fig. A, planche 2). — *Basis capituli* subtriangulaire à bord postérieur légèrement concave ; angle postérieur de la basis à cornes basidorsales rétrogrades mousses ; *tectum* très légèrement oblique, sclérites dorsaux en bretelles ; pédipalpes en massue, premier article du pédipalpe avec un épaississement interne visible ventralement et dorsalement ; séparation peu apparente entre les articles II et III du pédipalpe, ces deux articles portent de nombreuses soies toutes barbulées ; face ventrale de la basis (fig. B, planche 1), avec deux cornes basiventrales réduites à des crêtes.

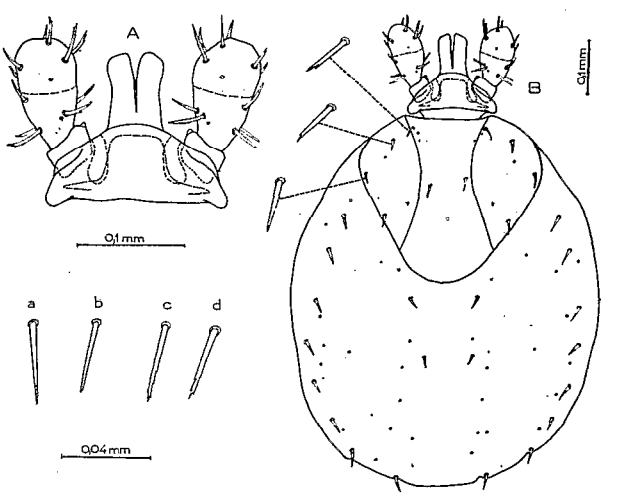

PLANCHE 2. — Larve de *Pholeoixodes hexagonus.*
A : capitulum en vue dorsale. — B : larve en vue dorsale. — *a :* soie margino-dorsale 1. — *b :* soie margino-dorsale 4. — *c :* soie margino-dorsale 7. — *d :* soie margino-dorsale 8.

Hypostome massif à 5-6 rangs de 2/2 files de dents et 1 à 2 rangs subapicaux de 3/3 files ; apex arrondi (fig. C, planche 1) ; insertions des deux paires de soies posthypostomales figurant les sommets d'un trapèze à base antérieure.

Face dorsale (fig. B, planche 2). — Scutum cordiforme légèrement plus large que long, largeur maximale au tiers antérieur ; sillons cervicaux présents ; chétotaxie : 5 paires de soies scutales subégales, à 1 barbule ; 4 paires de sensilles dont 2 paires de sensilles laterniformes et 2 paires d'auriformes, et 1 sensille auriforme médian ; alloscutum à 2 paires de soies centro-dorsales, 8 paires de soies margino-dorsales, soies supplémentaires dorsales absentes ; toutes les soies dorsales sont barbulées.

Face ventrale (fig. A, planche 1). — Formule chétotaxique : 3 paires de soies sternales, 2 paires de soies préanales, 4 paires de soies margino-ventrales, 4 paires de soies supplémentaires ventrales et une paire de soies anales.

Pattes (fig. A, planche 1). — Toutes les coxae sont dépourvues d'épines postéro-externes réduites à ces crêtes plus ou moins saillantes ; coxa 1 à épine postéro-interne mousse ; 3 soies : 1 antéro-externe, 1 antéro-interne, 1 postéro-externe, toutes ces soies sont barbulées à une ou deux barbules ; coxa II à une crête postérieure ; 3 soies : 2 antéro-externes contiguës, 1 postéro-externe ; coxa III à bords postérieurs en crête sans épines marquées, 1 soie antéro-externe courte, 1 soie postéro-externe moyenne ; tarse 1 (fig. D, planche 1) à talus préapical dorsal marqué, ambulacres à pulvilles moyennes atteignant la moitié de la longueur des griffes ; tarse II et III (fig. E et F, planche 1), à talus préapical dorsal marqué ; ambulacres à pulvilles moyennes.

Mensurations individuelles d'une larve de Richelieu : longueur de l'apex de l'hypostome au bord postéro-ventral de la basis : 0,234 mm ; largeur de la basis : 0,17 mm ; longueur de l'hypostome, de l'apex au niveau inférieur des dents : 0,09 mm ; largeur de l'hypostome : 0,06 mm ; longueur des articles I + II + III du pédipalpe : 0,146 mm ; longueur du scutum : 0,308 mm ; largeur du scutum : 0,340 mm ; longueur du tarse I : 0,21 mm ; soies scutales : 0,023-0,025 mm ; soies margino-dorsales : 0,035-0,038 mm.

Discussion.

La larve de *Ph. hexagonus* a déjà été décrite plus ou moins complètement par Nuttall et Warburton (1911, p. 181), Arthur (1951, 1953 et 1963, p. 65-66) et Cerny (1961).

L'identité de l'espèce est bien établie, et la plus grande partie des synonymes consiste en noms déjà anciens :

I. autumnalis Leach, 1815 ;
I. sexpunctatus Koch, 1844 ;
I. erinacei Audouin, 1832 ;
I. auricularis Robineau-Desvoidy, 1836 ;
I. vulpis Pagenstecher, 1861 ;
I. hexagonus pacatus Schulze, 1937 ;
I. hexagonus rarus Babòs, 1964,
et peut-être *I. crenulatus* Koch, 1844 (voir le dernier paragraphe de discussion à propos de *Ph. canisuga*).

Mais *I. hexagonus dardanicus* Schulze, 1919, est *I. gibbosus* Nuttall, 1916, un *Ixodes sensu stricto* voisin d'*I. ricinus*, du pourtour de la Méditerranée orientale.

Distribution de *Pholeoixodes hexagonus*.

L'espèce est rapportée dans la littérature de toute l'Europe occidentale, à l'ouest des Carpates (Allemagne, Autriche, Danemark, Espagne, Portugal, France, Grande-Bretagne, Irlande, Italie, Hollande, Luxembourg, Norvège, Pologne, Roumanie, Suède, Suisse, Tchécoslovaquie, Yougoslavie, Ukraine : Transcarpates) ; il faut y ajouter les trois pays du Maghreb.

Hôtes et habitat de *Pholeoixodes hexagonus*.

L'habitat correspond aux terriers des hôtes, essentiellement des carnivores, que *Ph. hexagonus* parasite à tous les stades : *Vulpes vulpes, Meles meles, Lutra lutra, Mustela putorius, M.p. furo, M. nivalis, M. erminae, Martes foina, M. martes,* éventuellement le chien domestique qui rôde près des terriers ; les hérissons (*Erinaceus europaeus, Aethechinus algirus*) sont des hôtes très fréquents, car ils circulent sur le territoire des petits carnivores ; très occasionnellement, l'espèce se rencontre sur le lièvre, le lapin de garenne ou les ongulés.

PHOLEOIXODES CANISUGA (JOHNSTON, 1849).

Description de la larve.

Matériel observé. — Larves issues d'une femelle gorgée de Condé-sur-If (Calvados), sur *Meles meles* (IV-34) ; larves issues d'une femelle gorgée d'Angicourt (Creil), sur Chien (VII-1911) ; larves prises sur *Vulpes vulpes* ♂ (9-4-73) à Goviller (Meurthe-et-Moselle).

Capitulum (fig. D, planche 3). — *Basis capituli* trapézoïde à bord postérieur droit : angle postérieur de la basis à cornes basidorsales mousses saillantes latéralement ; tectum oblique à sclérites dorsaux en bretelles ; pédipalpes en massue, article I petit, articles II et III sans séparation apparente, soies nombreuses et toutes barbulées sur ces deux articles, face ventrale de la basis (fig. B, planche 3) sans cornes basiventrales.

Hypostome massif à 5-6 rangs de 2/2 files de dents et 2-3 rangs subapicaux de 4/4 files de dents ; insertion

des 2 paires de soies posthypostomales figurant les sommets d'un trapèze à base antérieure.

Face dorsale (fig. C, planche 3). — *Scutum* allongé : largeur maximale dans la région antérieure du scutum, bords latéraux très convergents, région distale du scutum arrondie. Chétotaxie : 5 paires de soies scutales subégales, 2 paires de sensilles auriformes et 2 paires de sensilles laterniformes, 1 sensille auriforme médian ; alloscutum à 2 paires de soies centro-dorsales simples, 7 paires de soies margino-dorsales barbulées à leur apex ; supplémentaires dorsales absentes.

Face ventrale (fig. A, planche 3). — Formule chétotaxique : 3 paires de soies sternales, 2 paires de soies préanales, 3 paires de soies margino-ventrales, 4 paires de supplémentaires ventrales et 1 paire de soies anales.

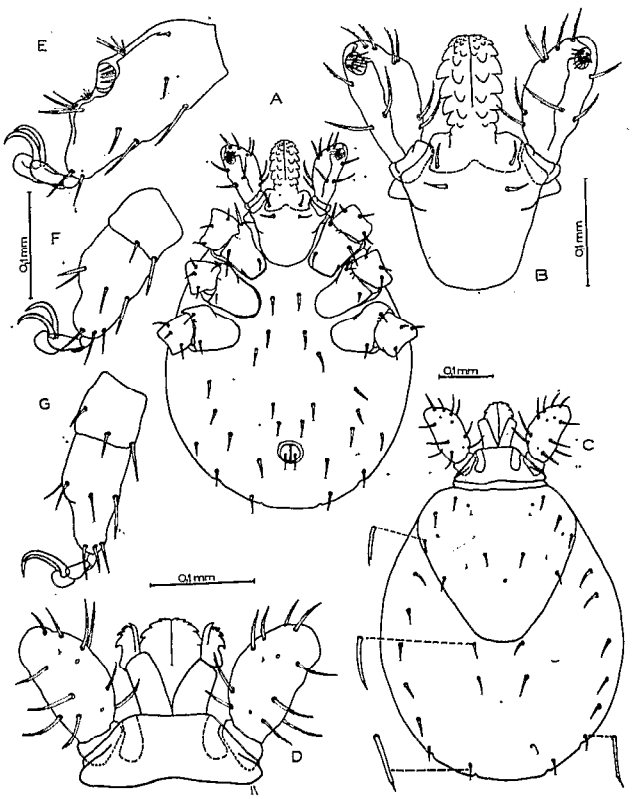

PLANCHE 3. — Larve de *Pholeoixodes canisuga*.
A : larve en vue ventrale. — B : capitulum en vue ventrale. — C : larve en vue dorsale. — D : larve en vue dorsale. — E : tarse I. — F : tarse II. — G : tarse III. Les trois tarses sont représentés à la même échelle.

Pattes. — Toutes les coxae sont dépourvues d'épines postéro-internes et postéro-externes ; coxa I à angle postéro-interne marqué, à 3 soies : 1 antéro-externe robuste et barbulée, 1 antéro-interne barbulée, 1 postéro-externe allongée et barbulée ; coxa II à 3 soies : 2 antéro-externes contiguës, 1 postéro-externe ; coxa III à 2 soies très barbulées ; tarse I (fig. E, planche 3) à talus préapical dorsal peu marqué ; ambulacres à pulvilles petites, inférieures à la moitié de la longueur des griffes ; tarses II et III (fig. F et G, planche 3) à talus préapical dorsal marqué ; ambulacres à pulvilles petites.

Il est à noter que, sur 8 larves d'Angicourt, 6 larves présentent 7/7 soies margino-dorsales, 1 larve 9/9, et 1 autre 8/9 margino-dorsales.

MENSURATIONS D'UNE LARVE DE *Pholeoixodes canisuga* DE CONDÉ-SUR-IF.

Capitulum : longueur de l'apex de l'hypostome au bord postéro-dorsal de la basis : 0,15 mm ; longueur de l'apex de l'hypostome au bord postéro-ventral de la basis : 0,24 mm ; largeur de la basis : 0,17 mm ; longueur de l'hypostome de l'apex au niveau inférieur des dents : 0,098 mm ; largeur de l'hypostome : 0,06 mm ; longueur des articles I + II + III du pédipalpe : 0,14 mm ; longueur du scutum : 0,29 mm ; largeur du scutum : 0,29 mm ; longueur du tarse I : 0,19 mm ; longueur totale de la larve à jeun de la pointe de l'hypostome au bord postérieur du corps : 0,72 mm ; soies scutales : 0,014-0,018 mm ; soies margino-dorsales : 0,025-0,030 mm (les valeurs supérieures dans les longueurs des soies viennent des larves d'Angicourt).

DISCUSSION.

NUTTALL et WARBURTON (1911, p. 213), et ARTHUR (1963, p. 78-79), donnent des descriptions plus ou moins détaillées de la larve de *Ph. canisuga*. Il ne semble pas exister de description récente et complète de cette larve.

Ph. canisuga est très proche, à tous les stades, de *Ph. crenulatus* (Koch, 1845 *sensu* Pomerancev, 1950). La littérature actuelle ne fournit pas de comparaisons entre les adultes des deux espèces ; d'après les textes et les figures publiés, il est difficile de définir sur quoi reposent exactement les différences. Des observations personnelles portant malgré tout sur un nombre réduit d'exemplaires ne mettent en évidence quelques différences qu'en ce qui concerne l'apex de l'hypostome, qui est quelque peu tronqué chez *Ph. canisuga* (exemplaires de France), et arrondi chez *Ph. crenulatus* [un lot de femelles d'Alatau (Kazakhis) sur *Marmota baibacina*, 15-IV-49, Galuzo *leg.*] ; mais peut-être est-ce le caractère d'une population locale ; de toute façon, les illustrations publiées des deux espèces ne rendent pas compte de cette distinction.

En revanche, les bonnes descriptions disponibles pour les larves des deux espèces (FILIPPOVA, 1961 ; FEIDER, 1965, p. 146-47 ; SONENSHINE, KOHLS et CLIFFORD, 1969) indiquent constamment 4 paires de soies margino-ventrales pour *Ph. crenulatus*, contre 3 paires chez *Ph. canisuga*.

Il est néanmoins nécessaire de poser la question des rapports exacts entre ces deux taxons, et définir s'ils se situent à l'échelon spécifique, subspécifique, ou s'il s'agit de deux synonymes complets.

Il faut signaler enfin que, selon CERNY (1961), l'*I. crenulatus* originel de KOCH (1844) serait complètement synonyme de *Ph. hexagonus ;* dans ces conditions, il propose de remplacer le nom de *Ph. crenulatus sensu* Pomerancev, 1950, par celui d'*I. filippovae* Cerny, 1961. Ce *Pholeoixodes crenulatus = Ph. filippovae* est distribué de l'est des Carpates à la Sibérie orientale ; il est parasite des carnivores et des marmottes bobacs dans l'aire occidentale de sa distribution et, d'une façon caractéristique, des marmottes seulement au centre et à l'est de son domaine de distribution (FILIPPOVA et USPENSKAJA, 1973). *Ph. kaiseri* (Arthur, 1958) représente une espèce voisine de *Ph. canisuga* et *Ph. crenulatus,* parasite des carnivores dans les pays du pourtour de la Mer Noire et au Proche-Orient (Palestine, Egypte, Iran).

Quoi qu'il en soit, il existe dans la littérature un certain nombre de synonymes de *Ph. canisuga,* vraisemblables ou problématiques ; ce sont :

I. autumnalis Leach, 1815 *sensu* Schulze et Schlottke, 1929 ;
I. crenulatus Koch, 1844 *sensu* Schulze et Schlottke, 1929 ;
I. vulpis Pagenstecher, 1861 *sensu* Schulze et Schlottke, 1929 ;
I. hexagonus inchoastus Neumann, 1901 ;
I. inermis Neumann, 1901 ;
I. melicola Schulze et Schlottke, 1929 ;
I. sciuricola Schulze, 1933 ;
I. barbarossae Schulze, 1937 ;
I. latirostris Schulze, 1937 ;
I. vulpicola Schulze, 1937 ;
I. vulpinus Schulze, 1937 ;

DISTRIBUTION DE *Pholeoixodes canisuga.*

L'espèce est connue, rapportée sous une terminologie très diverse, d'Allemagne, Danemark, Espagne, France, Grande-Bretagne, Hongrie, Italie, Pologne, Suisse, Tchécoslovaquie. Hôtes et habitat de *Pholeoixodes canisuga.*

L'habitat de *Ph. canisuga* correspond au terrier de ses hôtes, qui sont essentiellement le renard et le blaireau ; les carnivores Mustélidés apparaissent comme beaucoup plus rarement parasités, ce qui constitue une différence nette par rapport à *Ph. hexagonus.* Le chien domestique peut être fréquemment infesté, tout au moins en Grande-Bretagne, vraisemblablement en relation avec les traditionnelles chasses au renard.

Il est à noter que *Ph. crenulatus* remplace *Ph. canisuga* et *Ph. hexagonus* dans les Carpates et à l'est de cette chaîne, en Bulgarie, Roumanie, Tchécoslovaquie, Moldavie, Ukraine, Russie, Crimée, Azerbaïdjan, Daghestan, Géorgie, Kazakhie, Turkménie, Uzbékie, Sibérie occidentale, Sibérie centrale, Sibérie orientale, Sin-Kiang, Afghanistan, Iran, Liban, Egypte, Israël.

Des *I. vulpicola* de Grèce ne peuvent être rapportés sans réexamen des exemplaires à *Ph. canisuga* ou *Ph. crenulatus.* Il est possible que *I. bakonyensis* Babos, 1964, et *I. danyi* Babos, 1964, de l'est de la Hongrie, soient des *Ph. crenulatus.*

PHOLEOIXODES ARBORICOLA (SCHULZE ET SCHLOTTKE, 1929).

DESCRIPTION DE LA LARVE.

Matériel observé. — Richelieu (Indre-et-Loire) : *Sturnus vulgaris* (15 LL, 3-XII-38).

Capitulum (fig. C et E, planche 4). — *Basis capituli* trapézoïdale à bord postérieur droit ; angle posté-

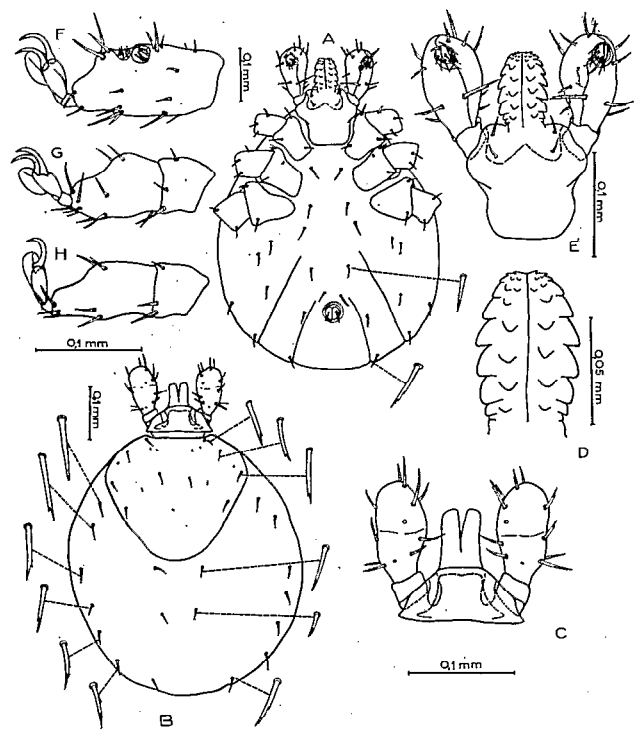

PLANCHE 4. — Larve de *Pholeoixodes arboricola.*
A : larve en vue ventrale. — B : larve en vue dorsale. — C : capitulum en vue dorsale. — D : hypostome. — E : capitulum en vue ventrale. — F : tarse I. — G : tarse II. — H : tarse III.

rieur de la basis à cornes basidorsales très faiblement saillantes latéralement ; bord postérieur de la basis rectiligne ; tectum légèrement oblique, sclérites dorsaux en bretelles ; pédipalpes en massue, article I simple, articles II et III séparés par une ligne peu apparente, soies barbulées sur ces deux articles ; face ventrale de la basis (fig. E, planche 4) avec deux cornes basiventrales réduites à des crêtes.

Hypostome massif à 5-6 rangs de 2/2 files de dents, 1 à 2 rangs apicaux de 3/3, apex arrondi (fig. D, planche 4) ; insertion des deux paires de soies post-hypostomales figurant les sommets d'un trapèze à base antérieure.

Face dorsale (fig. B, planche 4). — *Scutum* cordiforme légèrement plus large que long, largeur maximum au 1/3 antérieur ; chétotaxie : 5 paires de soies scutales subégales, à une barbule ; 4 paires de sensilles dont 2 paires de sensilles laterniformes, 2 paires d'auriformes et 1 sensille auriforme médian ; alloscutum à 2 paires de soies centro-dorsales simples, 7 paires de margino-dorsales barbulées.

Face ventrale (fig. A, planche 4). — Formule chétotaxique : 3 paires de soies sternales, 2 paires de soies préanales, 4 paires de soies supplémentaires ventrales, 3 paires de soies margino-ventrales et 1 paire de soies anales ; sillon préanal à branches légèrement convergentes postérieurement.

Pattes. — Toutes les coxae sont entièrement dépourvues d'épines postéro-internes et postéro-externes. La coxa I porte 3 soies : 1 antéro-externe robuste et barbulée, 1 postéro-externe et 1 antéro-interne barbulée ; coxa II à 3 soies : 2 antéro-externes contiguës, 1 postéro-externe ; coxa III de forme triangulaire, à 2 soies moyennes ; tarse I (fig. F, planche 4) à apex arrondi, avec un talus préapical dorsal marqué ; ambulacres à pulvilles moyennes, nettement inférieures à la longueur des griffes ; tarse II et III (fig. G et H, planche 4) à talus préapical dorsal marqué, ambulacres à pulvilles moyennes.

Mensurations individuelles d'une larve de *Pholeoixodes arbirocola* de Richelieu.

Longueur de l'apex de l'hypostome au bord postéro-ventral de la basis : 0,104 mm ; largeur de la basis : 0,120 mm ; longueur de l'hypostome, de l'apex au niveau inférieur des dents : 0,075 mm ; largeur de l'hypostome : 0,050 mm ; longueur des articles I+ II + III du pédipalpe : 0,120 mm ; longueur du scutum : 0,232 mm ; largeur du scutum : 0,264 mm ; longueur du tarse I : 0,140 mm ; longueur totale de la larve à jeun, de la pointe de l'hypostome au bord postérieur du corps : 0,591 mm ; soies scutales : 0,018-0,025 mm ; soies margino-dorsales : 0,020-0,033 mm.

Discussion.

La discussion de la larve de *Ph. arboricola* par Arthur (1952, 1963, p. 98) est assez brève ; mais il faut certainement considérer *I. lagodechiensis* Dzaparidze, 1950, comme un synonyme, dont la larve est bien décrite par Filippova (1958). Il faut également citer le texte de Guegan et Vermeil (1971).

Une certaine variabilité morphologique des femelles de *Ph. arboricola* a conduit à la distinction de plusieurs sous-espèces, qui ne représentent vraisemblablement que des variations individuelles ou locales :

I. arboricola bogatschevi Kirsenblat, 1936 (Azerbaïdjan) ;
I. arboricola domesticus Schulze et Schlottke, 1929 (Allemagne) ;
I. arboricola muscicapae Schulze, 1950 (Suède).

Par ailleurs, les *Pholeoixodes* d'oiseaux décrits par Schulze sont certainement des synonymes de *Ph. arboricola,* ce sont :

I. dryadis Schulze et Schlottke, 1929 ;
I. passericola Schulze, 1933 ;
I. strigicola Schulze et Schlottke, 1929.

D'autre part, vu la fréquence de *Ph. arboricola* sur les étournaux, il n'est pas impossible que *I. sturni* Pagenstecher, 1861, ait représenté cette tique ; enfin, *Ph. arboricola* a été autrefois confondu avec *Ph. hexagonus* et *Ph. canisuga,* et rapporté sous ces noms comme parasite d'oiseaux.

Distribution de *Pholeoixodes arboricola.*

D'après les données publiées sous des noms variés, la distribution de *Ph. arboricola* intéresse l'Allemagne, le Danemark, la Norvège, la Suède, la France, la Grande-Bretagne, la Pologne, la Roumanie, la Tchécoslovaquie, la Bulgarie et l'U.R.S.S. (Bielorussie, Azerbaïdjan, Géorgie, Sibérie occidentale) ; au Proche-Orient, Israël et l'Egypte.

Hôtes et habitat de *Pholeoixodes arboricola.*

Les hôtes de *Ph. arboricola* sont presque par définition les oiseaux qui établissent leur nid dans les trous d'arbres, trous de murailles, fissures dans les rochers, le plus fréquemment parmi les Passériformes, souvent chez les Strigiformes. Les hôtes habituels paraissent être : *Sturnus vulgaris, Passer domesticus, Passer montanus, Petronia petronia, Phoenicurus ochrurus, Erythacus rubecula, Sitta europaea, Parus major, Parus coerulaeus, Parus ater,* et encore *Athenes noctua, Strix aluco, Glaucidium passerinum, Tyto alba.* C'est la situation particulière du nid qui constitue le facteur commun entre ces divers hôtes.

PHOLEOIXODES LIVIDUS (KOCH, 1844).

Description de la larve.

Matériel observé. — Rives du Severn (Shrewsbury), 6 larves issues d'une femelle récoltée dans un nid d'hirondelle de rivage, coll. NUTTALL, élevage à Cambridge (cf. NUTTALL, 1913, *I. canisuga*).

Capitulum (fig. D, planche 5). — *Basis capituli* trapézoïde ; bord postérieur légèrement concave ; cornes basidorsales anguleuses ou en pointes ; tectum présentant un léger talus, sclérites dorsaux en bretelles ; pédipalpes allongés ne présentant pas l'aspect en massue caractéristiques des autres *Pholeoixodes ;* articles II et III sans séparation nette ; face ventrale de la basis (fig. E, planche 5) avec deux cornes basiventrales réduites à des crêtes ; soies grandes et très barbulées.

Hypostome allongé à dents externes effilées et se détachant bien les unes des autres ; 5 rangs de 2/2 files de dents, 3 rangs subapicaux de 3/3 files de dents (fig. C, planche 5) ; insertion des deux paires de soies posthypostomales figurant les sommets d'un trapèze à base antérieure.

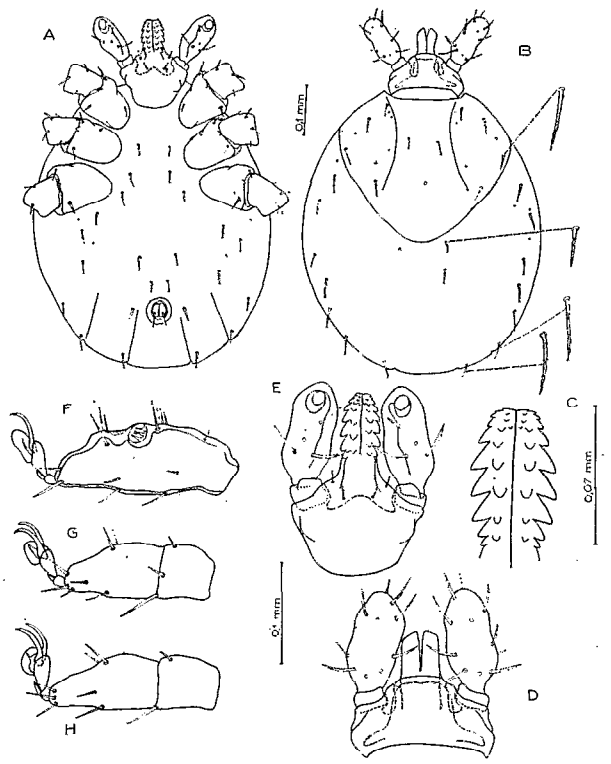

PLANCHE 5. — Larve de *Pholeoixodes lividus.*

A : larve en vue ventrale. — B : larve en vue dorsale. — C : hypostome. — D : capitulum en vue dorsale. — E : capitulum en vue ventrale. — F : tarse I. — G : tarse II. — H : tarse III. Les soies sont représentées à la même échelle que l'hypostome.

Face dorsale (fig. B, planche 5). — Scutum arrondi, sillons cervicaux apparents. Chétotaxie : 5 paires de soies scutales, 4 paires de sensilles dont 2 paires d'auriformes et 2 paires de laterniformes, 1 sensille médian ; alloscutum à 2 paires de soies centro-dorsales, 7 paires de soies margino-dorsales, sans supplémentaires dorsales.

Face ventrale (fig. A, planche 5). — Formule chétotaxique : 3 paires de soies sternales, 2 paires de soies préanales, 4 paires de supplémentaires ventrales, 3 paires de margino-ventrales, 1 paire de soies anales ; sillon préanal et deuxième sillon à branches légèrement convergentes.

Pattes. — Toutes les coxae sont dépourvues d'épines postéro-externes. Coxa I à épine postéro-interne réduite à une crête ; 3 soies : 1 antéro-externe, 1 antéro-interne et 1 postéroexterne ; coxa II à 3 soies : 2 antéro-externes contiguës, 1 postéro-externe, toutes trois courtes ; coxa III à 2 soies : 1 antéro-externe courte et barbulée, 1 postéro-externe moyenne et effilée ; tarse 1 (fig. F, planche 5) à apex arrondi avec un talus préapical dorsal à peine marqué, ambulacres à pulvilles moyennes nettement inférieures à la longueur des griffes ; tarses II et III (fig. G et H, planche 5) à talus préapical dorsal non marqué ; ambulacres à pulvilles moyennes.

Mensurations individuelles de la larve de *Pholeoixodes lividus.*

Longueur de l'apex de l'hypostome au bord postéro-ventral de la basis : 0,18mm ; largeur de la basis : 0,14 mm ; longueur de l'hypostome, de l'apex au niveau inférieur des dents : 0,075 mm ; largeur de l'hypostome : 0,04 mm ; longueur des articles I + II + III du pédipalpe : 0,12 mm ; longueur du scutum : 0,28 mm ; largeur du scutum : 0,328 mm ; longueur du tarse I : 0,18 mm ; longueur totale de la larve à jeun, de la pointe de l'hypostome au bord postérieur du corps : 0,7 mm ; soies scutales : 0,024-0,030 mm ; soies margino-dorsales : 0,028-0,032 mm ; soies coxales postérieures II et III : 0,020-0,028 mm.

Discussion.

FILIPPOVA (1958, 1961) donne une description détaillée des larves de *Ph. lividus.*

Confondue avec *Ph. canisuga* par NUTTALL dans plusieurs publications, cette espèce a vu son individualité reconnue par SCHULZE, qui lui a appliqué une terminologie variée, issue de celle des premiers descripteurs :

I. plumbeus Leach, 1815 *nec* (Panzer, 1795) Fabricius, 1805 ;

I. lividus Koch, 1844 ;

I. plumbeus bavaricus Schulze et Schlottke, 1929 ;

I. plumbeus obotriticus Schulze et Schlottke, 1929 ;

I. plumbeus plumbeus Leach, 1815 ; Schulze et Schlottke, 1929 ;

I. lividus bavaricus Schulze et Schlottke, 1929 ; Schulze, 1937 ;

I. lividus obotriticus Schulze et Schlottke, 1929 ; Schulze, 1937 ;

I. lividus lividus Schulze et Schlottke, 1929 ; Schulze, 1937.

L'*I. hirundinicola* Schulze, 1944, décrit sur une nymphe, se rapproche de *Ph. lividus,* mais il n'est pas possible d'affirmer son identité avec cette espèce.

I. subterranus Filippova, 1961, décrit sur moineaux domestiques d'Asxabad (Turkménie), semble ne se différencier vraiment à tous les stades de *Ph. lividus,* que par la taille réduite de ses soies ; cela joint à l'association avec le moineau peut faire penser qu'il s'agit véritablement d'une autre espèce, plutôt que d'une population locale de *Ph. lividus.*

DISTRIBUTION DE *Pholeoixodes lividus.*

La distribution de *Ph. lividus* concerne les pays suivants : Allemagne, Autriche, Suisse, Suède, Grande-Bretagne, France, Grèce, Bulgarie, Lituanie, Kaliningrad, Russie, Biélorussie, Ukraine, Sibérie occidentale, Japon.

HÔTES ET HABITAT DE *Pholeoixodes lividus.*

Le seul hôte attesté de cette espèce est l'hirondelle de rivage *Riparia riparia,* qui établit son nid dans un terrier creusé au flanc des berges, au-dessus des cours d'eaux.

PHOLEOIXODES RUGICOLLIS (SCHULZE ET SCHLOTTKE, 1929).

Cette espèce était connue seulement par la description originale des environs de Berlin sur *Mustela nivalis,* et par la référence de FEIDER (1965, p. 150) sur *Mustela putorius* à Critsana (Cefa, ouest de la Roumanie).

Une récolte récente de quelques femelles à Dommartin-les-Touls (Meurthe-et-Moselle) sur *Martes foina* permet de confirmer la validité de l'espèce. Il n'y avait malheureusement pas de stades préimaginaux. Il faudra donc attendre la trouvaille de nouveau matériel comportant des larves et des nymphes pour compléter nos connaissances sur la morphologie de ses stades en ce qui concerne les *Pholeoixodes* d'Europe occidentale.

Clé de détermination des larves des *Pholeoixodes* paléarctiques

Les caractéristiques différentielles des larves des *Pholeoixodes* paléarctiques sont présentées dans une clé de détermination ; pour qu'elle soit d'usage plus général, il a semblé utile d'y faire entrer les espèces autres que celles d'Europe occidentale, seules décrites dans le présent travail. Les publications suivantes ont été consultées : FILIPPOVA (1957, 1958, 1961) pour *Ph. stromi, Ph. crenulatus* et *Ph. subterranus ;* FILIPPOVA (1967) pour *Ph. stromi, Ph. pomerantzevi* et *Ph. angustus ;* SONENSHINE, KOHLS et CLIFFORD (1969) pour *Ph. crenulatus ;* ARTHUR (1957) pour une espèce coréenne proche de *Ph. angustus,* très vraisemblablement *Ph. pomerantzevi.* FILIPPOVA et USPENSKAJA (1973) pour *Ph. kaiseri.*

Il convient de rappeler que la morphologie de la larve de *Ph. rugicollis* est encore inconnue à ce jour.

1*a* — Premier article du pédipalpe à prolongements antérieur et postérieur bien marqués ; angle postéro-interne de la coxa I à saillie en épine large ; 7-8 paires de soies margino-dorsales (Asie paléarctique centrale et orientale, sur insectivores et rongeurs 2

1*b* — Premier article du pédipalpe sans prolongements antérieur et postérieur nettement saillants .. 4

2*a* — Hypostome sans denticules supplémentaires subapicaux ; soies margino-dorsales deux fois plus longues que les scutales ; soies dorso-externes des articles II et III du pédipalpe subégales aux soies dorso-internes, soie dorso-extéro-basale de l'article pédipalpe II de 0,030-0,032 mm ; tarse I à talus préapical dorsal dégagé (Asie centrale) ..... *Ph. stromi*

2*b* — Hypostome à denticules subapicaux supplémentaires 3

3*a* — Soies margino-dorsales deux fois plus longues que les scutales dorso-externes des articles II et III du pédipalpe subégale aux soies dorso-internes, soie dorso-extéro-basale de l'article II du pédipalpe de 0,018-0,022 mm ; tarse I à talus préapical dorsal dégagé (vallée inférieure de l'Amour, Corée) ..... *Ph. pomerantzevi*

3*b* — Soies margino-dorsales seulement un peu plus longues que les soies scutales ; soies dorso-externes des articles II et III du pédipalpe nettement plus courtes que les soies dorso-internes, soie dorso-extéro-basale de l'article II de 0,013-0,016 mm ; tarse I sans talus préapical dorsal dégagé (Territoire de Khabarovsk, Sakhaline, région de Magadan, Kamtchatka) .... *Ph. angustus*

4*a* — Cornes basidorsales saillantes postérieurement ; angle postéro-interne de la coxa I marqué par une saillie en lame 5

4*b* — Cornes basidorsales non saillantes postérieurement ; angle postéro-interne de la coxa I non marqué par une saillie en lame 8

5*a* — 8 paires de soies margino-dorsales et 4 paires de soies margino-ventrales (sur carnivores et hérissons) 6

5*b* — 7 paires de soies margino-dorsales et 3 paires de soies margino-ventrales 7

6*a* — Soies scutales et margino-dorsales subégales (Europe, à l'ouest des Carpates, Maghreb) .... *Ph. hexagonus*

6*b* — Soies scutales nettement plus courtes que les soies margino-dorsales (pourtour de la Mer Noire, Proche-Orient) ..... *Ph. kaiseri*

7*a* — Soies scutales et margino-dorsales subégales ; soies coxales de longueur moyenne (Eurasie paléarctique ; sur *Riparia riparia*) *Ph. lividus*

7*b* — Soies scutales deux fois plus courtes que les soies margino-dorsales ; soies scutales courtes (Turkménie, sur moineaux) .. *Ph. subterranus*

8*a* — Hypostome à 4-5 rangs basaux de 2/2 files de dents, 2-3 rangs subapicaux de 3/3 denticules ; soies margino-dorsales légèrement plus longues que les soies scutales (rapport 6/5) (région paléarctique ; sur oiseaux à nids dans les trous d'arbres, de murs, de rochers) .. *Ph. arboricola*

8*b* — Hypostome à 4-5 rangs basaux de 2/2 files de dents, 2-3 rangs subapicaux de 4/4 denticules 9

9*a* — Soies scutales et margino-dorsales subégales ; 7 paires de soies margino-dorsales, 3 paires de soies margino-ventrales (Europe, à l'ouest de la Vistule, des Carpates et des monts Balkan ; sur carnivores) ..... *Ph. canisuga*

9*b* — Soies scutales nettement plus courtes que les margino-dorsales ; 7-8 paires de soies margino-dorsales et 3-4 paires de soies margino-ventrales (Eurasie paléarctique de la Pologne et de la Hongrie orientale jusqu'à la Sibérie maritime et la Chine ; sur marmottes bobacs et carnivores, parfois sur sousliks et rongeurs myomorphes) .. .. *Ph. crenulatus = Ph. filippovae*

Bibliographie

Se reporter à l'article 9 sur la description des nymphes de Pholeoixodes.

Manuscrit reçu au S.C.D. le 5 octobre 1973.