

REVUE CRITIQUE

LES ARTHROPODES HÔTES INTERMÉDIAIRES DES HELMINTHES PARASITES DE L'HOMME (1)

Par M. NEVEU-LEMAIRE

(Suite)

CLASSE : INSECTA

Les insectes, appelés aussi hexapodes, sont des arthropodes à respiration généralement aérienne. Leur corps comprend : une tête portant une paire d'antennes et des pièces buccales, un thorax formé de trois segments portant chacun une paire de pattes et les deux derniers une paire d'ailes, un abdomen segmenté ne portant habituellement d'appendices qu'à son extrémité.

Ces arthropodes sont, en tant qu'hôtes intermédiaires des helminthes parasites de l'homme, de beaucoup les plus nombreux et hébergent les formes larvaires de plusieurs cestodes, de divers nématodes et de quelques acanthocéphales. Par contre, aucun d'eux ne donne asile à des formes larvaires de trématodes.

Les hôtes intermédiaires des cestodes, à part un mallophage et un orthoptère sont surtout des aphaniptères, des lépidoptères et des coléoptères. Ces deux derniers ordres notamment comprennent de nombreuses espèces capables d'héberger le cysticercoïde d'*Hymenolepis diminuta*, cestode dont les formes larvaires, très ubiquistes, se rencontrent non seulement chez beaucoup d'insectes, mais

(1) Dans la partie de cet article consacrée aux crustacés, nous avons signalé parmi les copépodes, hôtes intermédiaires de *Drepanidotwania lanceolata* : *Diaptomus spinosus* Daday, *Cyclops serrulatus* Fischer et *C. bicuspidatus* Claus. Dans un travail récent (1932), J. S. Ruzkowski relate qu'il a obtenu expérimentalement l'infection de tous les exemplaires de *Cyclops strenuus* Fischer, mis en contact avec les œufs du ténia en question, qu'il est aussi parvenu à infecter *Diaptomus gracilis* O. Sars et *Cyclops insignis* Claus, quoiqu'en proportion beaucoup moindre, mais qu'il n'a jamais constaté d'infection, ni chez de nombreux *Cyclops viridis* Jurine, ni chez quelques spécimens de *C. fuscus* Jurine. Enfin, cet auteur pense que les cysticercoïdes décrits par Daday chez *D. spinosus* ne sont pas les larves de *D. lanceolata* ; toutefois il n'a pas fait d'expériences sur ce copépode qui n'existe pas en Pologne.

aussi chez quelques myriapodes, ainsi que nous l'avons indiqué plus haut.

Les insectes qui hébergent des nématodes à l'état larvaire, à part un orthoptère, un hémiptère et deux coléoptères, sont tous des diptères. Un très grand nombre de culicides en particulier sont les hôtes intermédiaires d'une filaire répandue dans toutes les régions tropicales, *Wuchereria bancrofti*, qui y évolue soit complètement, soit partiellement.

Enfin, certains orthoptères et plusieurs coléoptères sont les hôtes intermédiaires de deux acanthocéphales parasites occasionnels de l'homme.

La classe des insectes se subdivise en deux sous-classes : les *Apterygota*, originellement aptères et les *Pterygota*, ailés ou secondairement aptères. Ces derniers seuls nous intéressent.

SOUS-CLASSE : PTERYGOTA

Les ptérygotes comprennent des insectes ailés, ou chez lesquels les ailes sont secondairement atrophiées. Les métamorphoses sont très variables. L'abdomen ne présente d'autres appendices qu'une armature génitale et des cerques.

Nous n'aurons à citer ici que quelques-uns des nombreux ordres qui composent cette importante sous-classe.

ORDRE : MALLOPHAGA

Les pièces buccales sont disposées pour mâcher et les mandibules sont bien développées. Le prothorax est distinct ; le mésothorax est petit, ainsi que le métathorax habituellement confondu avec l'abdomen. Il n'y a pas d'ailes. Les métamorphoses sont incomplètes.

Une seule famille est à mentionner.

FAMILLE : TRICHODECTIDÆ

Les tarsi, à angles crochus, forment pince avec l'extrémité biépineuse de la jambe ; les mandibules sont bidentées ; les antennes ont 3 articles.

Genre *Trichodectes* Nitzsch 1813

La tête est large, ainsi que le corps ; les tarsi ont une seule griffe.

Trichodectes latus Nitzsch 1813

SYNONYMIE : *T. canis* (Retzius).

Ce trichodecte vit sur le chien, surtout chez les jeunes ou les très vieux animaux. C'est un des insectes qui hébergent le cysticercoïde de *Dipylidium caninum*, cestode qui vit normalement dans l'intestin du chien, mais qui se rencontre aussi chez le chat et dans l'espèce humaine, surtout chez les enfants. Cet insecte, se trouvant rarement en contact avec l'homme, ne joue vraisemblablement aucun rôle dans la transmission du *Dipylidium* à l'homme.

ORDRE : ORTHOPTERA

Les pièces buccales sont disposées pour broyer. Il y a deux paires d'ailes ; celles de la première paire sont plus petites, plus résistantes et autrement colorées que celles de la seconde paire, qui sont finement réticulées. Le dernier anneau de l'abdomen porte des appendices articulés dans les deux sexes. Les métamorphoses sont incomplètes.

FAMILLE : BLATTIDÆ

Le corps est plat et ovalaire. La tête est recouverte par un large prothorax en forme de bouclier. Les antennes sont longues et multiarticulées, les mandibules grandes et robustes, les palpes maxillaires à 5 articles, le labium divisé en 4 lobes et les palpes labiaux à 3 articles. Les pattes, grêles et épineuses, permettent une course rapide. Les tarses ont 5 articles. L'abdomen présente deux appendices anaux. La métamorphose dure quatre ans.

Ces insectes, appelés vulgairement cafards ou cancrelats, sont omnivores ; ils recherchent l'obscurité pendant le jour et circulent la nuit. Quand ils sont nombreux, ils causent de réels dégâts, particulièrement dans les pays tropicaux, où certaines espèces atteignent une taille considérable.

Genre Blatta Linné

Les ailes sont d'égale longueur dans les deux sexes ; il n'y a pas de stylet anal chez le mâle.

Blatta orientalis Linné

Cette blatte, cosmopolite, a été citée par von Ihering en 1902 comme un des hôtes intermédiaires de *Moniliformis moniliformis*,

acanthocéphale qui vit à l'état adulte chez les rats et les lérôts de divers pays et qui a aussi été rencontré chez le chien, ainsi que chez l'homme en Italie et à Khartoum.

Genre *Blattella*

Blattella germanica (Linné)

Cette espèce est cosmopolite comme la précédente. Ranson et Hall ont fait ingérer, en 1915, à cet insecte des œufs qu'ils ont rapportés à *Gongylo-nema pulchrum*; ces œufs ont éclos chez la blatte en question et ont donné des larves enkystées. Ce *Gongylo-nema* est un parasite du porc et du sanglier en Europe et en Amérique; il a été trouvé sous la muqueuse de la lèvre inférieure chez une jeune fille aux Etats-Unis.

Genre *Periplaneta* Burmeïster

Les ailes du mâle sont plus longues que le corps; celles de la femelle sont plus courtes. Les mâles ont de longs stylets sur le segment terminal.

Periplaneta americana Fabricius

Cette blatte, également cosmopolite, serait, d'après Magalhães (1898), Seurat (1912), Travassos (1917) et Southwell (1923), l'hôte intermédiaire habituel de *Moniliformis moniliformis*. Elle est aussi considérée par Lühe et Porta comme pouvant héberger la forme larvaire de cet échinorhynque (1).

FAMILLE : FORFICULIDÆ

Le corps est allongé. La tête est dépourvue d'ocelles. Les quatre ailes sont inégales; celles de la première paire sont des élytres

(1) Nous devons ajouter que Morishita et Tsuchimochi, en 1926, ont constaté que les œufs de divers nématodes, parasites communs de l'homme comme *Ascariis lumbricoides* et *Trichuris trichiura*, étaient capables de traverser d'un bout à l'autre le tube digestif de cet insecte sans subir aucune altération. On peut donc considérer cette blatte comme agent vecteur des œufs des nématodes précédents et probablement aussi de ceux d'un nématode parasite du foie du rat et exceptionnellement de l'homme, *Hepaticola hepatica*.

Ces mêmes auteurs ont montré que les œufs d'*A. lumbricoides* pouvaient aussi être colportés par d'autres blattes, *Periplaneta australasiæ*, espèce cosmopolite et *Dorylea rhombifolia*, espèce que l'on rencontre en Asie, en Afrique et aux îles Hawaï. Cette dernière blatte peut aussi transporter les œufs de *T. trichiura*.

courts et cornés ; elles recouvrent celles de la deuxième paire membraneuses et repliées. Les antennes sont filiformes et pluriarticulées. Le labrum est grand et le labium fendu jusqu'à la base du menton. Les tarsi ont 3 articles. L'abdomen se termine par une tenaille à branches recourbées chez le mâle.

Ces insectes, appelés vulgairement perce-oreilles et que plusieurs entomologistes classent dans un ordre à part, celui des *Dermaptères*, se nourrissent de matières végétales, particulièrement de fruits, se cachent pendant le jour et ne sortent guère qu'à la nuit tombante.

Genre *Anisolabis* Fieber

Les élytres et les ailes sont rudimentaires ou nuls.

Anisolabis annulipes Fieber

Cet insecte est un des très nombreux hôtes intermédiaires d'*Hymenolepis diminuta*, dont il héberge le cysticercoïde (*Cercostis*).

ORDRE : HEMIPTERA

Les pièces buccales sont disposées pour piquer et le rostre est articulé. Les ailes de la première paire sont tantôt en partie coriaces, tantôt membraneuses. Le prothorax est libre. Les métamorphoses sont incomplètes.

Le seul sous-ordre des *Heteroptera* nous intéresse.

SOUS-ORDRE : HETEROPTERA

Les ailes de la première paire sont en partie coriaces, en partie membraneuses ; on leur donne le nom d'hémélytres ; celles de la seconde paire sont entièrement membraneuses. Une seule famille est à mentionner.

FAMILLE : CIMICIDÆ

Le corps est aplati. Les antennes ont 4 articles ; le rostre, formé de 3 articles, est replié sous la tête et le thorax. Les hémélytres sont rudimentaires ou les ailes manquent complètement.

Genre *Cimex* Latreille

La tête est peu rétrécie en arrière ; le premier article des antennes est court et les deux derniers sont grêles. Les ailes sont absentes.

Cimex lectularius (Linné 1758)

La punaise des lits est un insecte cosmopolite. Expérimentalement, Allen J. Smith et Damaso ont observé, en 1914, sur des punaises, nourries sur des porteurs de larves de *Wuchereria bancrofti*, pendant quelques jours, des larves vivantes de cette filaire dans la cavité générale et dans les pattes, mais il n'y a vraisemblablement pas d'évolution complète chez cet insecte.

ORDRE : COLEOPTERA

Les pièces buccales sont disposées pour broyer. Les ailes de la première paire sont cornées et transformées en élytres ; celles de la deuxième paire sont membraneuses et repliées sous les élytres. Le prothorax est libre. Les métamorphoses sont complètes.

Cet ordre comprend un nombre considérable d'espèces réparties en nombreuses familles, parmi lesquelles nous n'aurons à en mentionner que quatre.

FAMILLE : CURCULIONIDÆ

La forme générale du corps est très variable. La tête présente un rostre antérieur portant à son extrémité les pièces buccales. Les antennes, généralement coudées et renflées, sont insérées dans une fossette ou un sillon de la trompe. Les élytres entourent le corps. L'abdomen a cinq segments, les antérieurs étant souvent soudés. Les larves, pour la plupart phytophages, sont cylindriques, apodes, ou à pattes très courtes et sont pourvues d'ocelles.

SOUS-FAMILLE : CURCULIONINÆ

Les antennes, coudées, ont un article basilaire long et sont toujours logées dans des sillons du rostre.

Genre Calandra Clair

Le rostre est grêle et filiforme. Les antennes sont assez longues et pourvues d'un fouet à six articles et d'une massue ovale, allongée. Les hanches sont écartées et les tibias antérieurs présentent en dedans de petites dents.

Galandra orizæ

Chandler pense que ce coléoptère est capable d'héberger au Texas les formes larvaires de *Moniliformis moniliformis*.

FAMILLE : TENEBRIONIDÆ

Le corps est allongé, demi cylindrique, légèrement bombé. Les antennes, à 11 articles, sont tantôt filiformes, tantôt graduellement épaissies vers le sommet, tantôt terminées par trois gros articles. Les griffes des tarsi sont toujours simples. Les larves sont très allongées, légèrement déprimées, ont des antennes à 4 articles, deux ou cinq ocelles de chaque côté et des pattes à 5 articles.

SOUS-FAMILLE : TENEBRIONINÆ

Les antennes ont leurs 4 ou 5 pénultièmes articles courts, le cinquième article étant au moins aussi long que large. La tête n'est pas enfoncée jusqu'aux yeux dans le prothorax. Les jambes antérieures sont étroites.

Genre Tenebrio Linné

La tête est simplement rétrécie à la base. Un sillon sépare l'épistome du front.

Tenebrio molitor Linné

Ce coléoptère, dont la larve est connue sous le nom de *ver de farine*, est un des nombreux hôtes intermédiaires d'*Hymenolepis diminuta*. L'adulte seul héberge le *Cercocystis* de ce cestode ; le ver de farine ne s'infecte pas. Expérimentalement, cet insecte peut héberger le cysticercoïde d'*Hymenolepis nana* de l'homme (1), ainsi qu'il résulte des recherches de Bacigalupo, poursuivies de 1926 à 1930 à Buenos Aires.

Tenebrio obscurus

Expérimentalement, cette espèce peut aussi être infestée par le cysticercoïde d'*H. nana* de l'homme, comme l'a montré Bacigalupo.

(1) Nous laissons volontairement de côté les *Tenebrionidæ* et les *Pulicidæ*, hôtes intermédiaires d'*Hymenolepis fraterna* Stiles, parasite des rongeurs, considéré par divers auteurs comme une simple variété d'*H. nana* de l'homme et désigné alors sous le nom d'*H. nana* var. *fraterna*.

SOUS-FAMILLE : SCAURINÆ

Le dernier article des antennes est beaucoup plus long que le précédent ; la tête est apparente en dessus ; le lobe interne des mâchoires est obtus.

Genre *Scaurus* Fabricius*Scaurus striatus*

Grassi et Rovelli, en 1888, ont trouvé chez l'adulte de ce coléoptère, en Italie, le cysticercoïde d'*H. diminuta*.

SOUS-FAMILLE : AKIINÆ

Les trois derniers articles de l'antenne sont courts ; la tête est apparente au-dessus ; le lobe interne des mâchoires présente des crochets articulés.

Genre *Akis* Herbst*Akis spinosa*

L'adulte de cette espèce héberge également, en Italie, la larve d'*H. diminuta*, ainsi que l'ont montré Grassi et Rovelli.

SOUS-FAMILLE : BLAPTINÆ

Le onzième article des antennes est bien distinct ; la tête est libre ; le lobe interne des mâchoires présente un crochet bifide.

Genre *Blaps* Fabricius

Les antennes sont peu épaissies vers l'extrémité et les quatre derniers articles sont sphériques ; l'article terminal des palpes maxillaires est robuste.

Blaps mucronata Latreille

Grassi et Calandruccio, en 1888, considèrent ce coléoptère comme un des hôtes de la forme larvaire de *Moniliformis moniliformis* en Sicile.

Blaps gigas (Linné)

Calandruccio, en 1889, cite également cette espèce comme hébergeant la larve de *M. moniliformis*.

FAMILLE : SCARABÆIDÆ

Le corps est généralement bombé, de forme très variée. Les antennes sont caractéristiques et sont formées de 7 à 11 articles, dont le basilaire est gros et dont plusieurs articles terminaux sont étalés en éventail. Beaucoup de ces insectes ont les pattes antérieures disposées pour creuser.

Ces insectes, très nombreux et souvent de grande taille, présentent un dimorphisme sexuel très marqué. Les mâles sont généralement beaucoup plus grands que les femelles et en diffèrent en outre par leur conformation et les excroissances qu'ils portent sur la tête et sur le prothorax.

Les larves, molles, possèdent une tête cornée sans ocelles et de longues antennes à 4 articles ; l'abdomen est élargi à son extrémité en forme de sac.

Les insectes parfaits se nourrissent de matières végétales. Les larves vivent de substances végétales et animales ; elles se transforment sous terre en nymphes dans un cocon au bout de deux ou trois ans.

SOUS-FAMILLE : MELOLONTHINÆ

Les antennes ont de 7 à 10 articles et se terminent habituellement par une massue à 3 feuillettes. Une suture sépare l'épistome du front. La mâchoire ne présente qu'un lobe corné par suite de l'avortement du lobe interne.

Genre Melolontha Fabricius

Les antennes ont 10 articles et sont terminées par une massue à 7 feuillettes chez le mâle et à 6 feuillettes chez la femelle.

Melolontha melolontha (Linné)

SYNONYMIE : *Melolontha vulgaris* Fabricius.

Le hanneton commun a une larve connue sous le nom de *ver blanc* qui, dans le jeune âge, se nourrit de matières végétales frai-

ches puis, vers deux ou trois ans, de racines, causant de grands dommages dans les cultures. C'est seulement vers la fin du quatrième été que l'adulte sort de la puppe, mais il demeure dans la terre jusqu'au printemps suivant.

Shiple, puis W. Stiles en 1891 et Vivien en 1909, ont montré que la larve du hanneton héberge la forme larvaire d'un acanthocéphale, *Macracanthorhynchus hirudinaceus* (1), parasite commun de l'intestin du porc et du sanglier, exceptionnel de l'homme. La larve enkystée de l'échinorhynque peut passer de la larve du hanneton à l'insecte parfait.

Genre *Phyllophaga*

Phyllophaga arcuata (Smith)

SYNONYMIE : *Lachnosterna arcuata* Smith, *P. fervida* Fabricius.

W. Stiles en 1891, puis Shiple et Braun ont mentionné ce coléoptère comme un des hôtes intermédiaires de *M. hirudinaceus*.

Phyllophaga rugosa (Melsh.)

Ce scarabée est répandu aux Etats-Unis, du Massachusetts au Colorado. Glasgow, en 1926, a constaté chez l'insecte adulte la présence de larves enkystées de *M. hirudinaceus*, après avoir infecté expérimentalement des larves de ce coléoptère.

Les *Phyllophaga* adultes infectés conservent leur activité et demeurent en apparence normaux.

Phyllophaga vehemens Horn.

C'est également une espèce des Etats-Unis que l'on rencontre du Kansas à l'Indiana.

Glasgow, en 1927, a remarqué que, non seulement les formes larvaires de *M. hirudinaceus* se développent chez les larves de *P. vehemens* qui ont été nourries avec des aliments contaminés par les œufs du ver, mais encore que les échinorhynques à l'état larvaire persistent au cours des métamorphoses de l'hôte intermédiaire. Les larves de l'acanthocéphale semblent dès lors pouvoir être transportées d'un lieu dans un autre par le vol du scarabée adulte infecté.

(1) *Macracanthorhynchus hirudinaceus* (Pallas 1781) a pour synonymes : *Twnia hirudinacea* Pallas 1781, *Echinorhynchus gigas* Goeze 1782 et *Giganthorhynchus hirudinaceus* (Pallas 1781) ; on lui donne communément le nom d'échinorhynque géant.

L'auteur de cette remarque a compté jusqu'à 67 larves enkystées chez une seule femelle adulte de *P. vehemens*.

Genre *Diloboderus*

Diloboderus abderus Sturm.

Ce coléoptère, que l'on rencontre au Brésil et en Argentine, a été cité en 1908 par Wolffhüegel comme pouvant héberger, à l'état larvaire, la larve enkystée de *M. hirudinaceus*.

Genre *Strategus*

Strategus julianus Burmeister

Cette espèce habite les parties centrale et méridionale des Etats-Unies. Manter a obtenu une infestation très intense en faisant ingérer des œufs de *M. hirudinaceus* à des larves de ce scarabée.

SOUS-FAMILLE : DYNASTINÆ

Une suture sépare l'épistome du front. Les mandibules dépassent l'épistome. Les élytres entourent le métathorax et l'abdomen.

Cette sous-famille comprend les grands coléoptères, qui habitent pour la plupart l'Amérique tropicale.

Genre *Xyloryctes*

Xyloryctes satyrus Fabricius

Ce coléoptère se rencontre aux Etats-Unis depuis le Connecticut jusqu'au Texas et vit dans les forêts. Les larves sont de grande taille, et présentent une grande tolérance vis-à-vis de l'infestation par les formes larvaires de *M. hirudinaceus*, comme l'a constaté Glasgow en 1927. Le genre de vie de ces larves les expose à la contamination par les œufs du parasite et en font des proies faciles pour les suidés sauvages. Le *Xyloryctes satyrus* paraît être un facteur important de dissémination de l'échinorhynque géant.

SOUS-FAMILLE : CETONIINÆ

Les mandibules, membraneuses antérieurement, sont cachées par l'épistome.

Genre Cetonia Fabricius

L'épistome est plus ou moins quadrangulaire. Les élytres sont échancrés extérieurement à leur base. Le scutellum est grand et triangulaire.

Cetonia aurata Linné

La cétoine dorée est une espèce européenne, qui, d'après Shipley et Braun, héberge, à l'état adulte, la larve de *M. hirudinaceus*.

SOUS-FAMILLE : APHODIINÆ

Les antennes ont 9 articles. Les hanches médianes sont rapprochées l'une de l'autre et les tibias postérieurs portent deux épines terminales.

Genre Aphodius Ill.

Les élytres, cylindriques, recouvrent l'abdomen. Les mandibules sont pourvues d'une dent formée de lamelles cornées.

Aphodius hæmorrhoidalis Linné

Baylis, Pan et Sambon, en 1925, mentionnent ce coléoptère parmi les hôtes intermédiaires d'un nématode qu'ils pensent être *Gongylonema pulchrum*.

Genre Caccobius**Caccobius schreberi Linné**

Baylis, Pan et Sambon citent également ce scarabée comme hébergeant la larve d'un *Gongylonema*, qu'ils croient être *G. pulchrum*.

FAMILLE : DERMESTIDÆ

Le corps est ovale, allongé. Les antennes, à 11 articles, sont insérées sur le front et terminées en massue. Il existe ordinairement un ocelle sur le front. Les hanches antérieures sont saillantes et se touchent presque. L'abdomen a cinq anneaux. Ces coléoptères se nourrissent de matières animales desséchées ; quand on les tou-

che, ils rétractent leurs antennes et leurs pattes et demeurent immobiles.

Les larves sont très allongées, avec des antennes et des pattes courtes ; elles vivent, comme les adultes, de matières animales mortes.

Genre Dermestes Linné

Le front est dépourvu d'ocelle.

Dermestes peruvianus

La larve de ce dermeste a été signalée, en 1929, par Bacigalupo comme pouvant héberger, en Argentine, le cysticercoïde d'*Hymenolepis diminuta*.

Genre Ulosonia

Ulosonia parvicornis

L'insecte adulte est également mentionné par Bacigalupo comme hébergeant la larve d'*H. diminuta* en Argentine (1).

ORDRE : LEPIDOPTERA

Les pièces buccales, disposées pour sucer, sont transformées en une trompe enroulée en spirale. Les 4 ailes sont très développées, semblables et généralement complètement recouvertes d'écaillés. Le protothorax est soudé. Les métamorphoses sont complètes.

Cet ordre comprend de nombreux sous-ordres, parmi lesquels celui des *Microlepidoptera* est le seul qui nous intéresse.

SOUS-ORDRE : MICROLEPIDOPTERA

Ce sont de très petits papillons, délicats, présentant de longues antennes sétiformes et des rétinacles unissant les ailes entre elles. Les chenilles possèdent ordinairement seize pattes.

Nous n'aurons à mentionner que deux familles.

(1) K. Mamma a obtenu expérimentalement au Japon, en 1928, le développement du cysticercoïde d'*Hymenolepis diminuta* chez un autre coléoptère, *Trilobium castaneum* Hbst. (= *T. ferrugineum*).

FAMILLE : TINEIDÆ

Les antennes sont sétiformes ; les palpes maxillaires sont pluriarticulés ; les palpes labiaux sont écailleux, en faisceau et très développés. Les ailes, au repos, sont horizontalement repliées autour du corps.

Genre *Tinea* Linné

Les palpes maxillaires sont très développés ; les palpes labiaux sont plus longs que la tête ; les antennes sont plus courtes que les ailes antérieures ; la trompe est courte, avortée.

Tinea granella Linné

La teigne des grains dépose ses œufs dans les blés et sa chenille, appelée *ver blanc du grain*, dévore le blé. Ce microlépidoptère est compté, par divers auteurs, parmi les hôtes intermédiaires d'*Hymenolepis diminuta*.

K. Mamma, en 1928, au Japon, a infecté expérimentalement ce papillon.

FAMILLE : PYRALIDÆ

Les antennes du mâle sont souvent pectinées ; les palpes maxillaires, très apparents, sont formés de 3 articles ; les palpes labiaux sont généralement très grands et dirigés en avant. Les ailes, au repos, sont tectiformes.

Genre *Asopia*

La trompe est forte et enroulée.

Asopia farinalis Linné

La teigne des farines est l'un des hôtes intermédiaires d'*H. diminuta*. Dès 1888, Grassi et Rovelli ont trouvé le *Cercocystis* de cet *Hymenolepis* aussi bien chez la chenille que chez le papillon. K. Mamma a infecté expérimentalement ce lépidoptère au Japon.

Genre *Aglossa* Latreille

La trompe est nulle.

Aglossa dimidiata Hw.

Ce microlépidoptère est aussi considéré comme un des hôtes intermédiaires d'*H. diminuta* et l'infection expérimentale a été obtenue, en 1928, au Japon, par K. Mamma (1).

ORDRE : APHANIPTERA

Les pièces buccales sont disposées pour sucer ; les antennes sont courtes. Le corps est comprimé latéralement et les anneaux thoraciques sont nettement distincts. Les ailes manquent et les pattes postérieures sont conformées pour le saut.

Les métamorphoses sont complètes. Les larves, vermiformes, ont une tête distincte et des mâchoires bien développées.

FAMILLE PULICIDÆ

La tête est plus ou moins arrondie et présente ou non des yeux. La trompe comprend un épipharynx rigide creusé d'une gouttière, une paire de mandibules à bords denticulés, une paire de mâchoires triangulaires et foliacées, accompagnées de palpes maxillaires à 4 articles et un labium court, logeant seulement la base des mandibules et de l'épipharynx, et terminé par deux palpes labiaux. L'abdomen compte huit articles.

Ces insectes sont hématophages et vivent aux dépens des vertébrés à sang chaud.

Genre Pulex Linné 1758

Les ocelles sont bien développés. Il n'y a pas de peigne.

Pulex irritans Linné 1758

SYNONYMIE : *P. vulgaris* de Geer 1778, *P. hominis* Dugès 1832.

La puce de l'homme est un insecte cosmopolite, abondant surtout dans les pays chauds et pendant la saison chaude sous les climats tempérés. Elle est capable de changer d'hôte et on l'a observée

(1) K. Mamma a également obtenu expérimentalement, au Japon, le développement du cysticercocœde d'*Hymenolepis diminuta* chez un autre lépidoptère, *Aphornia gularis* (Zell.) (= *Paratipsa gularis* Zell.).

notamment sur le porc, le chien, le chat, le chacal, le lapin, le cheval et même sur la poule. Elle pique volontiers les souris blanches.

Cette puce adulte peut héberger le cysticercoïde du *Dipylidium caninum*, cestode très commun dans l'intestin du chien, que l'on rencontre aussi, ainsi que nous l'avons dit précédemment, dans l'intestin de l'enfant. Ainsi que l'a montré Joyeux, c'est la larve de cette puce qui se contamine en ingérant les œufs du ténia. L'embryon hexacanth demeure à l'état de repos chez la larve et chez la nymphe et ne se développe complètement que chez l'insecte parfait. Ajoutons qu'expérimentalement, Joyeux, en 1920, a obtenu chez cet insecte le développement du cysticercoïde d'*Hymenolepis diminuta*.

Genre *Ctenocephalus* Kollé

Les ocelles existent. Le bord postérieur du prothorax et le bord inférieur de la tête présentent un peigne.

Ctenocephalus canis (Curtis 1826)

SYNONYMIE : *Pulex canis* Curtis 1826, *P. felis* Bouché 1835, *P. serraticeps* P. Gervais 1844.

Cette espèce, cosmopolite comme la précédente, se rencontre sur divers carnivores sauvages et domestiques, en particulier sur le chien et sur le chat ; elle peut aussi piquer les rats et les souris sauvages, s'attaquer occasionnellement à l'homme et Railliet l'a observée sur le lapin.

Cette puce adulte est l'hôte intermédiaire le plus fréquent du *D. caninum* ; elle s'infecte, comme la puce de l'homme, à l'état larvaire. Joyeux a aussi obtenu expérimentalement chez cette espèce le développement de la larve d'*H. diminuta*.

Genre *Ceratophyllus* Curtis 1826

Les ocelles existent. Le prothorax seul présente un peigne.

Ceratophyllus fasciatus (Bosc 1801)

Cette puce, également cosmopolite, abonde sur les rats et les souris, et pique rarement l'homme. Nicoll et Johnston, en Australie, ont observé, en 1911, dans la cavité générale de l'insecte adulte, la

forme larvaire d'*H. diminuta*. Minchin a fait la même constatation et Joyeux a obtenu, en 1920, l'infestation expérimentale de cette puce par les cysticercoïdes de ce même cestode.

Genre *Leptopsylla*

Il n'y a qu'un seul peigne prothoracique.

Leptopsylla musculi (Dugès 1832)

Cette espèce est très commune chez les rongeurs de l'Ancien Continent et pique difficilement l'homme. Elle n'est pas infectée dans la nature par les cysticercoïdes d'*H. diminuta*; toutefois, Joyeux a obtenu expérimentalement sans difficulté l'infestation de la larve de cette puce par ingestion d'œufs de ce cestode.

Genre *Xenopsylla*

Il n'y a pas de peigne. Derrière l'antenne, la tête présente un certain nombre de poils disposés en forme de V.

Xenopsylla cheopis (Rothschild 1903)

Cette puce est cosmopolite, mais plus abondante dans les pays chauds que dans les pays tempérés. On l'observe sur les rats et divers rongeurs ou insectivores sauvages et elle pique facilement l'homme. Nicoll et Johnston ont observé, en Australie, les cysticercoïdes d'*H. diminuta* dans la cavité générale de l'insecte adulte et Bacigalupo a réussi à infecter les larves de cette puce avec des œufs d'*H. nana* de l'homme.

(A suivre).
