BULLETIN FRANÇAIS DE PISCICULTURE

TRENTE-NEUVIÈME ANNÉE. N° 225 30 JUIN 1967.

LES INSECTES AQUATIQUES RONGEURS DE BOIS[1]

par HENRI BERTRAND

On sait le rôle économique important joué par les insectes de divers ordres attaquant et rongeant les bois vivants ou morts, mais on connaît moins bien, semble-t-il, les insectes aquatiques des eaux continentales rongeurs de bois, à tel point que leur existence même est généralement ignorée.

Rappelons pour mémoire qu'un certain nombre d'insectes métaboles à l'état larvaire principalement, attaquent les végétaux aquatiques herbacés (feuilles, tiges, racines) et l'on pensera aux chenilles aquatiques, aux larves des Coléoptères Curculionides et Chrysomélides (Donaciens essentiellement), à certaines larves de Diptères, Chironomides notamment, sans oublier qu'à l'état imaginal, Hémiptères, Odonates et quelques Coléoptères viennent enfoncer leurs œufs dans des tissus végétaux herbacés ou même ligneux.

Dans les régions tempérées, on ne connaît comme rongeurs de bois que des larves de Coléoptères, mais dans les régions tropicales, les bois sont soumis aussi, en Asie et en Afrique, à l'attaque de nymphes d'Ephéméroptères.

EPHÉMÉROPTÈRES

On sait la grande variété qu'offrent les mœurs des nymphes de cet ordre et l'on distingue des nymphes marcheuses, nageuses, fouisseuses.

Parmi les nymphes entrant dans cette dernière catégorie, se rangent les nymphes de la famille des Polymitarcidae, et tout le monde a vu les vols nuptiaux des grandes Éphémères blanches : *Polymitarcis virgo*, (2) au voisinage des fleuves et grandes rivières, dont les nymphes creusent dans la vase des berges.

On rencontre à la fois en Asie et dans l'Afrique continentale le genre *Povilla* qui appartient précisément à cette famille des Polymitarcidae et dont les nymphes sont des rongeuses de bois.

(1) L'exposé qui suit a fait l'objet d'une communication à la session de Dijon (1964) de l'Association française de Limnologie.

(2) *Polymitarcis* est remplacé aujourd'hui par *Epophoron* (EDMUNDS, ALLEN, PETERS, 1963).

L'espèce asiatique *P. corporaali* (fig. 1) a été décrite par LESTAGE en 1922 ; elle vit dans plusieurs des Iles de la Sonde : Java, Sumatra, Simalou, peut être à Ceylan et également en Assam. Le type se trouve en Belgique, au musée de Tervuren.

L'espèce africaine *P. adusta* (fig. 2) avait été décrite antérieurement par LESTAGE et constitue le génotype (elle est désignée aussi comme *Asthenopus* par LESTAGE (loc. cit.).

On la trouve seulement dans l'Afrique continentale où son aire de répartition est d'ailleurs étendue, comprenant le Congo ex-belge, l'Afrique orientale, le Nyassaland et on peut ajouter l'Angola.

G. DEMOULIN dans son travail sur les Éphémèroptères du lac Tanganyika (1956), mentionne qu'au Congo ex-belge, cette Éphémère ferait défaut dans la « cuvette centrale » où elle serait remplacée par *Ephoron savignyi* EATON qui appartient d'ailleurs à la même famille.

P. S. CORBET en Uganda (1957) après HARTLAND-ROWWE (1955) a fait des observations sur le cycle vital de *P. adusta* qui suit un « rythme lunaire » les éclosions ayant lieu périodiquement au moment de pleine lune, le maximum étant atteint dans les deux premières nuits de la lunaison. Il pense que cette périodicité est surtout nette au voisinage de l'équateur.

Au moment des vols *P. adusta* arrive à constituer presque exclusivement la nourriture de divers poissons du lac Victoria : *Alestes nurse* RUPP, *Barbus altianalis* BLGR., *Bagrus docmac* FORSK et *Clarias mossambicus* PETERS.

Les nymphes des Povilla offrent un faciès très remarquable ; le corps est trappu, le thorax muni de pattes du type fouisseur, les branchies rebroussées sur la face dorsale, la tête énorme et armée de fortes mandibules — ce qui donne une vague ressemblance avec les larves de Termites — les pattes antérieures, une partie des pièces buccales sont munies de grands pinceaux de poils constituant des « brosses ».

ULMER (1939) reproduit une figure d'ensemble de la nymphe de *P. corporaali*, donnant par ailleurs des dessins de détails des appendices et pièces buccales. Pour la nymphe de *P. adusta*, on pourra consulter le travail déjà cité de G. DEMOULIN (1956) en se rapportant de préférence pour l'ensemble à P. S. CORBET (loc. cit. 1957).

Les mœurs des nymphes des Povilla sont très particulières ; ces nymphes non seulement sont des fouisseuses, comme nous l'avons dit, mais encore tapissent à l'aide d'une sécrétion soyeuse, produite par la région buccale et mise en place par les pattes antérieures, les parois de leur retraite qui devient ainsi un tube lisse, ouvert aux deux extrémités. Ces nymphes devenues tubicoles ne sortiraient en eau libre que durant la nuit.

On sait qu'un bon nombre de larves aquatiques, notamment dans les eaux courantes, utilisent pour leur alimentation de petites particules ou organismes, captés au passage d'un courant grâce à des mécanismes particuliers ; ce sont celles que les auteurs de langue anglaise désignent sous le nom de « filter-feeders ». Les larves des Simulies, aussi quelques

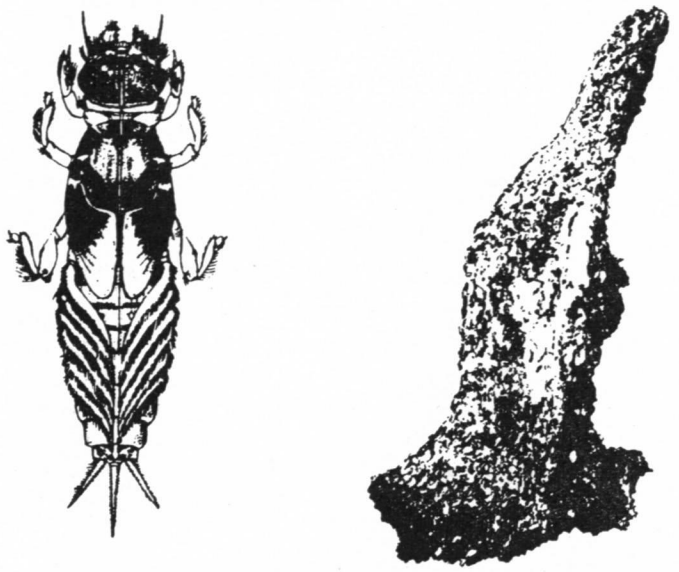


Fig. 1. — **Nymphe de Povilla corporaali et fragment de bois attaqué.**
(d'après ULMER)

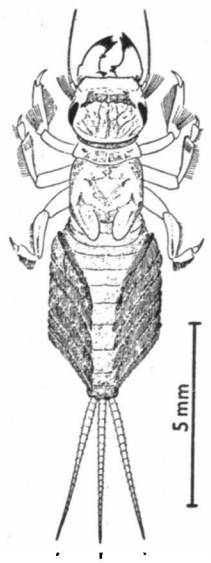


Fig. 2. — **Nymphe de Povilla adusta NAVAS.**
(d'après CORBET)

larves de Trichoptères *(Oligoplectrum, Brachycentrus)* en sont des exemples. Ainsi les larves des Simulies se placent-elles en plein courant, ce dernier les approvisionnant constamment en nourriture. Dans d'autres cas, en eau stagnante, c'est l'insecte lui-même qui produit le courant et c'est ce qui a lieu précisément chez la nymphe des Povilla d'après HARTLAND-ROWE (1953). Celle-ci ferme l'orifice antérieur à l'aide des pattes antérieures et des pièces buccales ; le courant est produit par les mouvements des branchies abdominales ; les matériaux en suspension sont arrêtés puis poussés de proche en proche par les brosses des pattes et pièces buccales jusqu'à l'orifice buccal, les aliments consistant en algues microscopiques (KIMMINS 1949 et HARTLAND-ROWE 1956).

Il est important de remarquer, dans le cas des eaux courantes, que les déversoirs et canaux de vidange des lacs, étangs ou réservoirs se montrent particulièrement riches en substances ou organismes en suspension et de là provient la pullulation de certaines larves de Chironomides, de Simulies et aussi de Trichoptères dans ces biotopes. Et sont bien connus les filets pêcheurs que tendent les larves des Hydropsychides au niveau des chutes et cascades, aussi bien en Afrique tropicale que dans nos régions.

Grâce à leurs très puissantes mandibules, les nymphes des Povilla sont capables de creuser dans les matières les plus variées pour établir leur retraite, se logeant soit dans le sol latéritique, soit dans des coquilles brisées de gastéropodes, dans le tissu des Éponges d'eau douce et très souvent dans les bois immergés de toute nature : pieux, planches, tiges de bambous pourries ou branches d'arbres, encore coques de bateaux...

Aussi les conditions de capture de ces nymphes ont-elles été souvent différentes.

C'est ainsi que la nymphe de *P. adusta*, la première découverte, a d'abord été prise dans des Éponges d'eau douce : *Ephydatia fluviatilis*. En effet, lors de l'Expédition allemande en Afrique Centrale de 1907-1908, le Dr. H. SCHUBOTZ a trouvé les nymphes de Povilla dans ces conditions au Ruanda — alors colonie allemande — dans le lac Mohasi, lac très poissonneux où ne pénètrent pas les Crocodiles et situé près de la localité de Gahini, à l'ouest du parc de la Kagera. Ces nymphes, capturées le 2 juillet 1907, furent déterminées par le Dr. G. ULMER et déposées au Musée zoologique de Berlin.

Beaucoup plus tard, ARNDT, étudiant les récoltes d'Éponges de la Mission Damas 1935-1936 au Parc National Albert (ARNDT, 1938) dans son travail sur les Spongillidae, signale des nymphes d'Éphémères dans des conduits tapissés de soie ; elles aussi ont été communiquées au Dr. G. ULMER pour détermination. Cet auteur donne un cliché d'ailleurs fort peu net des tubes et nymphes de Povilla sur *Spongilla alba* CARTVAR.

Puis, au Congo belge, G. DEMOULIN (1956) dans son étude sur les Éphéméroptères recueillis durant l'Exploration Hydrobiologique du lac Tanganyika 1946-1947, mentionne de nombreuses stations de nymphes de Povilla ; on y voit souvent mentionnés des bois, notamment des branches immergées.

Dans les Iles de la Sonde, c'est le Dr. LIEFTINCK le premier qui signale des nymphes d'Éphéméroptères prises sur des bois ; ces nymphes récoltées par le Dr. KALSHOVEN dans le sud de Sumatra, avaient été d'abord attribuées à des Palingeniidae, le Dr. LIEFTINCK rectifiant l'année suivante cette détermination erronée (LIEFTINCK, 1931).

Ultérieurement, ce furent les récoltes faites par l'Expédition Limnologique allemande dirigée par le Dr. A. THIENEMANN au cours de laquelle des nymphes de *P. adusta* furent recueillies par le D. THIENEMANN et le Dr. FEUERBORN.

Il n'est pas sans intérêt de rappeler que les nymphes des deux espèces de Povilla ont été rencontrées aussi bien dans les eaux courantes que dans les eaux stagnantes.

P. S. CORBET (1957) en Uganda, indique que les nymphes de *P. adusta* se trouvent à la fois dans les rivières, lacs et mares et G. DEMOULIN (1956) au Congo ex-belge parle des lacs et des grands cours d'eau.

En Insulinde, les nymphes de *P. corporaali*, d'après ULMER (1939) ont été prises non seulement dans divers lacs, mais aussi en eau courante, où leur présence est à rapprocher de ce que nous avons dit ci-dessus de la localisation fréquente de « filter-feeders » au point de déversement des réserves d'eau naturelles ou artificielles.

La réalité des dégâts causés par les nymphes des Povilla est attestée par les divers auteurs.

Dans les Iles de la Sonde le Dr. THIENEMANN a remarqué qu'une pièce de bois de 25 cm ne renfermait pas moins de plusieurs centaines de galeries et cet auteur désigne les nymphes comme des « Holzböhrer ».

Au Congo ex-belge, G. DEMOULIN constate que la nymphe de *P. adusta* paraît susceptible de causer de sérieux dégâts dans les bois immergés.

En Afrique orientale, c'est P. S. CORBET qui parlant aussi de la nymphe de *P. adusta*, dit que « cet insecte est bien connu des constructeurs de bateaux par les sérieux dommages qu'il cause ».

En contre-partie il est certain que les nymphes des Povilla jouent un rôle utile dans l'alimentation des poissons et P. S. CORBET écrit que « dans le lac Victoria et sans doute partout ailleurs, à la fois les nymphes et les imagos constituent un élément important dans la nourriture de plusieurs espèces de poissons ». Et ce dernier auteur, constatant qu'il est difficile de récolter un grand nombre de nymphes par les méthodes courantes, afin de faire des dénombrements importants nécessaires pour établir des « classes d'âge » et étudier le cycle vital, a eu recours à l'examen aux diverses époques de l'année des contenus stomacaux du *Mormyrus kannume*, s'inspirant d'ailleurs de la technique déjà utilisée par MACDONALD pour les Chironomides et Culicides du lac Victoria. Les pêches étaient effectuées par des filets tendus la nuit et relevés au matin.

Ajoutons en terminant qu'au cours de notre voyage en Afrique nous avons pu nous mêmes observer *P. adusta* et sa nymphe.

En octobre 1957, sur le lac Tanganyika, plusieurs imagos sont venus à la lumière sur le pont du bateau qui nous conduisait d'Albertville à

Kalundu, port d'Uvira ; un autre imago fût trouvé dans une cuvette sous la véranda de la villa que nous occupions à l'I. R. S. A. C. (1) à Uvira quelques mois après.

Quant aux nymphes, nous en avons capturé quelques-unes en Angola, à Nordeste sur le bord du Kasaï, grande rivière qui fait frontière avec le Congo ex-belge et en très grand nombre, associées à des larves d'Hydropsychides, sur des pièces de bois profondément taraudées par elles, dans la petite rivière canalisée Sanga, à la sortie d'un lac de barrage, le 25 juillet 1957, ceci à l'occasion d'une excursion durant notre séjour au laboratoire de biologie de la Diamang (C^ie^ des Diamants d'Angola) à Dundo, dans le district minier de la Lunda.

COLÉOPTÈRES

Presque tous les Coléoptères de la famille des Dryopides, sont aquatiques ou amphibies (à l'exception au plus des *Sostea* et de quelques genres voisins d'après HINTON (1955).

Dans les anciennes classifications (Cf. PIC 1914) on distinguait deux sous-familles : les Dryopinae et les Helminthinae (ou Helmiinae).

Dans le premier groupe on faisait entrer la tribu des Potamophilini (Larini des auteurs américains), insectes à mœurs plutôt amphibies, car comme les Dryopini, constituant l'autre tribu (à laquelle appartiennent les *Sostea*), ils s'envolent volontiers même en plein jour. Au contraire, les Helminthinae se tiennent presque constamment au fond de l'eau, volant parfois la nuit, mais perdant aussi quelquefois la faculté de vol.

En Europe les Potamophilini, qu'à la suite des recherches de HINTON (1939) on rapproche aujourd'hui des Helminthinae, sont représentés par le Potamophile *(Potamophilus acuminatus* FABR.) (fig. 3) insecte de 6,5 mm à 8 mm de long, fréquentant les fleuves, rivières et torrents, trahi en général par la bulle d'air qui l'enveloppe, s'accrochant aux pierres, aux bois immergés, aux pieux et à l'occasion aux jambes des baigneurs (BARTHE, 1927).

C'est Léon DUFOUR qui en 1840 et 1860 a découvert la grosse larve du Potamophile, qui, comme celle des Helminthinae, est pourvue de trois houppes de branchies anales rétractiles ; il l'a capturée dans l'Adour près de Saint-Sever (Landes) sur des bois et des souches (DUFOUR, 1862).

Cet auteur a étudié l'anatomie de la larve du Potamophile et montré qu'elle possédait dans son système trachéen des renflements vésiculaires et pouvait éventuellement venir flotter à la surface, mais il n'a jamais pu obtenir la nymphose.

Depuis cette époque, il n'était plus question des larves du Potamophile, lorsque nous reçûmes du Dr. KARAMAN, de Skopje, une larve capturée dans une flaque d'eau sur les bords du Vardar, en avril 1931.

Et en septembre 1935, nous avons recueilli des larves de Potamophile sur des bois immergés dans l'Allier à Puy-Guillaume (Puy-de-Dôme).

(1) Institut de Recherche scientifique de l'Afrique centrale.

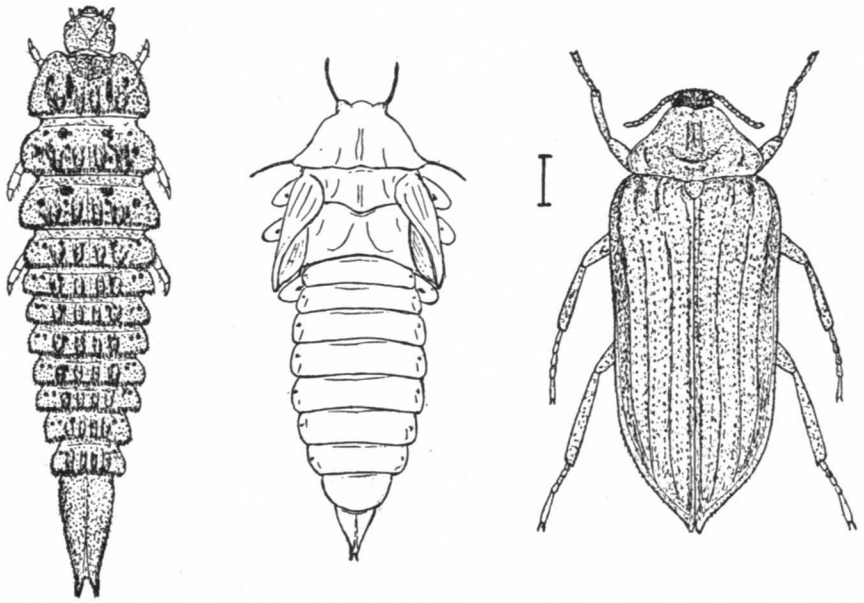


Fig. 3. — **Potamophilus acuminatus : larve, nymphe et imago.**
(d'après BERTRAND)

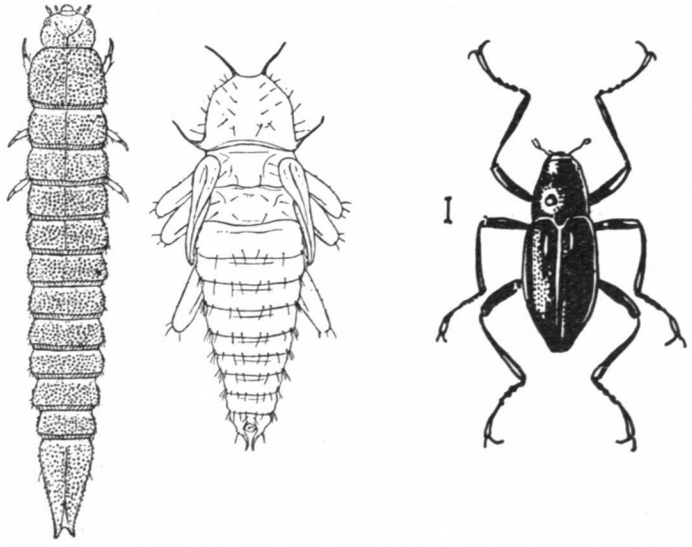


Fig. 4. — **Macronychus quadrituberculatus MILL : larve, nymphe et imago.**
(d'après BERTRAND et BARTHE)

Quelques-unes de ces larves furent conservées sur un morceau de bois à demi-immergé et durant l'été 1936 nous obtenions nymphes et imagos au Laboratoire maritime du Muséum à Dinard. La nymphose a lieu hors de l'eau dans une cavité creusée par la larve et dont l'orifice reste oblitéré par les déblais ; la nymphe porte deux appendices (cerques) à l'extrémité de l'abdomen et les angles du prothorax sont munis de filaments assez longs.

Ultérieurement, M. l'abbé F. RULLIER trouvait des larves de Potamophile dans la Loire aux Ponts-de-Cé (BERTRAND, 1943) puis nous-mêmes en prenions dans la Sauldre, à Brinon, au cours d'un séjour au Laboratoire d'Hydrobiologie des Eaux et Forêts.

En même temps que la larve du Potamophile, DUFOUR avait découvert une autre larve de Dryopide, également xylophage, mais appartenant à la sous famille des Helminthinae : celle du Macronyque (*Macronychus quadrituberculatus* MILL.) [DUFOUR, 1962]. (fig. 4.)

Le Macronyque est un insecte très différent du Potamophile, beaucoup plus petit (2,8 mm à 3,3 mm) à prothorax muni de bosses (d'où son nom) et remarquable par ses très longues pattes qui lui donnent un aspect assez « aranéiforme ». La larve, à corps peu élargi en avant, — à l'inverse de celle du Potamophile — est également pourvue de branchies anales rétractiles ; tandis que la larve du Potamophile se tient en surface, la larve du Macronyque, plus ou moins mineuse, se cache sous l'écorce.

Peu après la publication des observations de Léon DUFOUR, un de ses collègues : Jean PÉREZ, venait les compléter, découvrant la nymphe et également un parasite Hyménoptère du genre *Pteromalus* (Jean PÉREZ, 1863).

En 1935, il nous fût donné de trouver à notre tour, à Puy-Guillaume, en même temps que des larves de Potamophile, des larves et nymphes de Macronyque, les nymphes logées dans des cavités, comme celles du Potamophile (BERTRAND, 1936 et 1939). Nous avons vu également des larves de Macronyque provenant du Maroc (DOLLFUS) et de Corse (ANGELIER, BERTRAND, 1939 et 1954). Très souvent larves de Potamophile et de Macronyque se trouvent associées.

Les Dryopides de la tribu des Dryopini (fig. 5) dont le type est le *Dryops* sont très différents (notamment par la structure des antennes) du Potamophile et du Macronyque ; pubescents et enveloppés d'une pellicule gazeuse argentée comme les Potamophiles, comme eux ils abandonnent vite l'eau pour prendre leur envol.

Les larves et les nymphes des Dryops (D. Ernesti Goz.) et du genre voisin HELICHUS (*H. substriatus* MULL.) ont été observées pour la première fois en Allemagne par BELING (1876-1888). Ces larves sont cylindriques, à tégument brillant, d'une teinte jaune doré, leur appareil visuel consistant en six petits ocelles de chaque côté de la tête (cinq seulement chez les larves des Potamophilinae et Helminthinae), mais, par ailleurs dépourvues de branchies anales rétractiles, elles ont, comme toutes les larves de la famille, à la face ventrale du dernier segment une sorte de clapet ou opercule et une paire de stylets plus ou moins recourbés. Les nymphes,

sans filaments pronotaux, ont un seul cerque à l'extrémité de l'abdomen, ce dernier avec des sclérifications dorsales qui s'affrontent en trappes (gin-traps) [HINTON, 1946].

Ces larves sont de véritables mineuses, creusant des galeries où elles subissent également la nymphose.

C'est en 1933 que nous avons pris à la fois sur des bois immergés dans l'Yvette, à Bures (Seine-et-Oise), des larves de *Dryops ernesti* et de *Helichus substriatus* et nous avons obtenu nymphose, puis éclosion des imagos.

Nous avons plusieurs fois trouvé d'ailleurs des larves de Dryops libres dans l'eau, sur le bord de petites rivières ou de mares, mais d'un autre côté on en a recueilli dans des tubercules ou dans le sol, hors de

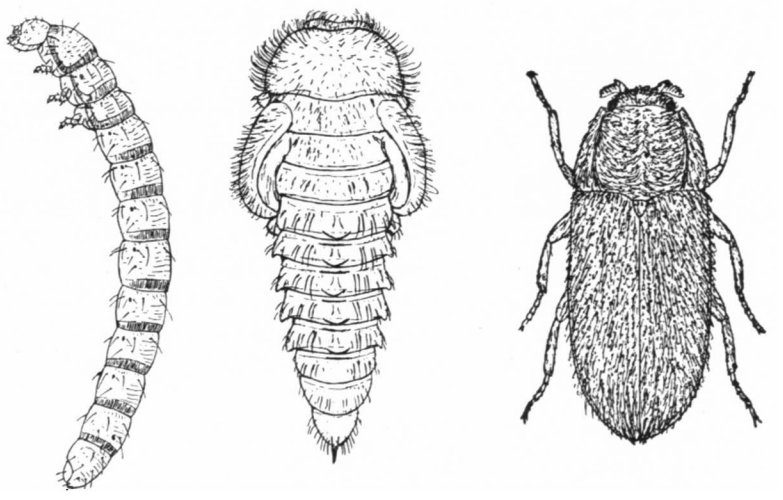


Fig. 5. — **DRYOPS : larve, nymphe et imago** (d'après BERTRAND).

l'eau. HINTON a obtenu des larves *ex-ovo* et constaté qu'elles minaient au besoin en captivité des végétaux herbacés. BERJON (1964) a observé des larues de *Dryops ernesti* GOZ, dans le sol, attaquant des racines de blé et de *maïs* (BERTRAND, 1965).

Ajoutons que les larves de tous les Dryopides peuvent être conservées parfois longtemps en milieu simplement humide, au moins au dernier stade et le fait avait été constaté par Jean PÉREZ chez la larve du Macronyque.

***

En Amérique et même dans la seule Amérique du Nord (États-Unis) la famille des Dryopides est représentée par un bien plus grand nombre de genres qu'en Europe et en Afrique du Nord. Assez récemment une excellente révision à l'échelon générique des Helminthinae de l'Amérique du Nord a été faite par SANDERSON (1953), cet auteur ayant aussi traité des larves ; nous-mêmes avons donné une étude d'ensemble sur les larves

et les nymphes des Dryopides d'Amérique (BERTRAND, 1955). Nous avons par contre assez peu de renseignements d'ordre biologique ; nous nous bornerons ici, bien entendu à ce que l'on sait des larves xylophages ou susceptibles de l'être.

Dans la famille des Potamophilinae, la larve de Lara (*Lara avara* LEC.) est relativement voisine de celle de notre Potamophile et dans celle des Helminthinae la larve du *Macronychus glabratus* SAY, est xylophage comme celle de son congénère européen.

Des larves attribuées à des Dryops ont été trouvées dans des milieux variés : au pied d'un Groseillier, dans des racines de riz ; d'autres larves rapportées, par SANDERSON, à Helichus, différant de celle de notre *Helichus* européen ; par contre une larve du genre américain *Pelonomus (P. obscurus* LEC) a été capturée en compagnie de l'imago dans une dépression humide, sous un bois jadis immergé (cf. BERTRAND, loc. cit.).

Il faut signaler enfin l'existence en Amérique de très curieuses larves offrant les caractéristiques générales des larves de Dryopides et se rapprochant par le nombre et la disposition des ocelles des larves des Dryopinae, mais qui, par leurs mandibules et surtout la présence de branchies anales rétractiles, sont voisines des larves des Potamophilinae et des Helminthinae. Nous avons examiné quelques-unes de ces larves et même figuré l'une d'elles dans notre étude sur les premiers états des Dryopides paléarctiques (BERTRAND, 1939) figure reproduite aussi dans l'étude des premiers états des Dryopides d'Amérique (BERTRAND, 1955). HINTON a étudié aussi ces larves et il les attribue à des insectes classés jadis dans les Dryopini, dont le genre *Lutochrus* (fig. 6), qu'il place dans une famille spéciale des Limnichidae. On les a rencontrées au voisinage de l'eau ou dans l'eau, comme celles provenant des petites ruisseaux rapides des environs de Saint-Laurent-du-Maroni en Guyane française, capturées à la fois sur des pierres et des bois immergés (HINTON, 1939).

C'est en Amérique enfin qu'a été signalée pour la première fois l'existence de larves xylophages appartenant à une autre famille que celle des Dryopides. En effet, BÖVING (1929) puis BÖVING et CRAIGHEAD (1931) ont figuré les larves de l'*Anchytarsus bicolor* MELSH (fig. 7) qui vivent dans le lit des torrents, attaquant les bois pourris eu encore des végétaux *(Amherstia nobilis)*. Ces larves, comme celles des Dryopini, offrent l'aspect de larves terrestres comme celles des Ténébrionides (Vers de farine) ou d'Elatérides (Vers fil de fer), mais l'extrémité postérieure de leur abdomen, à la différence de celles des Dryopides, ne possède pas d'opercule, la région anale par contre munie de mamelons ou pieds armés de nombreux crochets et avec des papilles désignées parfois comme branchies et non rétractiles (cf. BERTRAND, 1956 et 1965). BÖVING et CRAIGHEAD (loc.cit) ont aussi fait connaître des larves également pourvues de mamelons anaux mais avec des branchies latérales abdominales. Ils figurent une larve de Chine, mais ces auteurs en connaissaient aussi du Siam, et nous avons vu une larve de ce type prise en 1914 au Tonkin, conservée dans les collections du Laboratoire d'Entomologie du Muséum (BERTRAND, 1939 et 1964). D'après HINTON (1955), ces larves à branchies latérales appartiendraient au genre *Eulichas*.

Böving et Craighead ont fait entrer les insectes correspondant à toutes ces larves dans la famille des Ptilodactylides, groupant des Coléoptères anciennement classés parmi les Hélodides, comme *Ptilodactyla*, ou dans les Dascillides, comme *Anchytarsus* (cf. Pic, 1914).

Plus récemment, Leech et Chandler (*in* Usinger, 1956) ont fait connaître de nouvelles larves de cette famille, celles de *Amphicteis velutina* relativement voisine de celle de Anchytarsus et de *Stenocolus scutellaris*

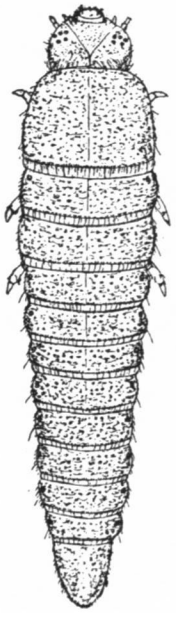


Fig. 6
Larve de **Lutochrus**
(d'après Bertrand)

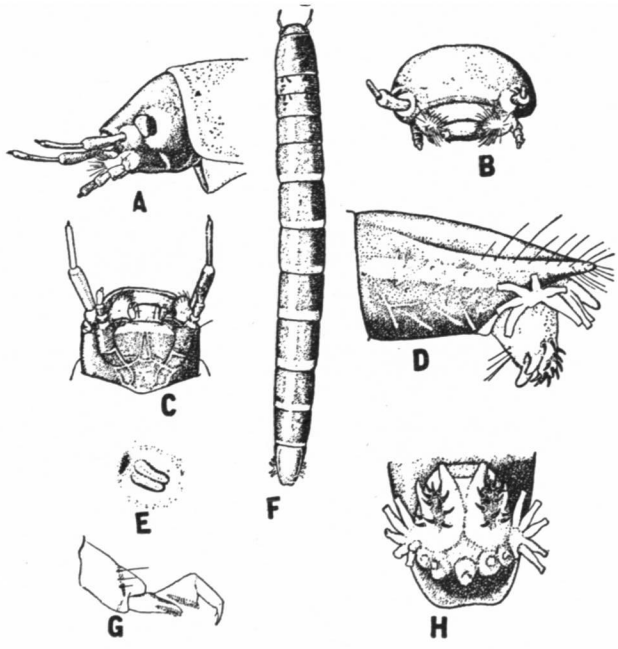


Fig. 7
Larve d'**Anchytarsus bicolon**
(d'après Böving)

à branchies latérales comme chez Eulichas, rongeant les racines au fond des torrents.

Nous ne savons presque rien jusqu'ici des larves des Dryopides d'Australie ; toutefois, la seule larve connue du groupe des Helminthinae, celle du *Coxelmis novemnotata* est xylophage (Davis, 1942).

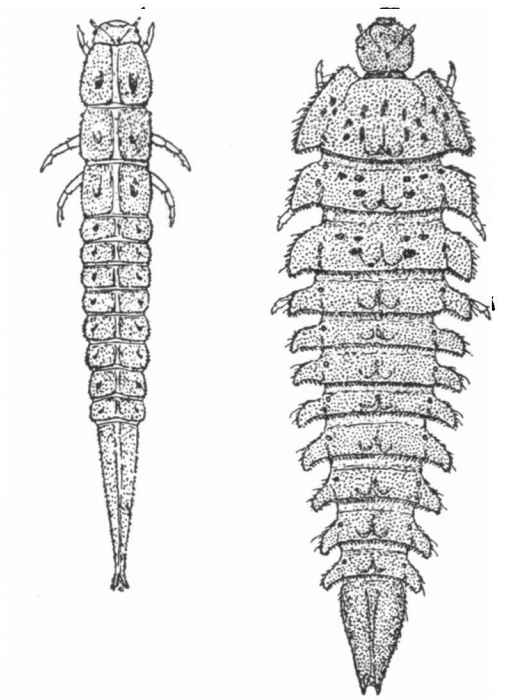
D'un autre côté, il existe en Australie des larves de Ptilodactylides, assez voisines (*Ptilodactylidae genus* 3) de quelques larves d'Afrique : *Ptilodactylidae genus* 2 (Bertrand, 1966).

Pendant fort longtemps nous n'avons eu que très peu de renseignements sur les larves des Dryopides d'Afrique.

C'est pourtant dès 1882 que Grandidier, l'explorateur bien connu de Madagascar, avait recueilli dans cette île une larve conservée dans les collections du Laboratoire d'Entomologie du Muséum et offrant la même taille et le même faciès que la larve de notre Potamophile ; c'est celle d'un *Potamodytes*, genre répandu dans toute l'Afrique.

Certaines larves du même groupe (Potamophilinae ou Larinae) également très communes en Afrique sont d'aspect différent ; de forme étroite et allongée, elles offrent une forte carène médiodorsale et l'extrémité postérieure de l'abdomen a son dernier segment, beaucoup plus long que large, muni de deux prolongements, soit très courts, soit bien visibles, plus ou moins développés et diversement incurvés.

La première larve de ce type que nous avons examinée avait été récoltée à Sumatra par la Mission THIENEMANN en Insulinde (BERTRAND, 1935) ; plus tard nous avons étudié des larves analogues d'Afrique : Guinée, Congo ex-belge, Natal.



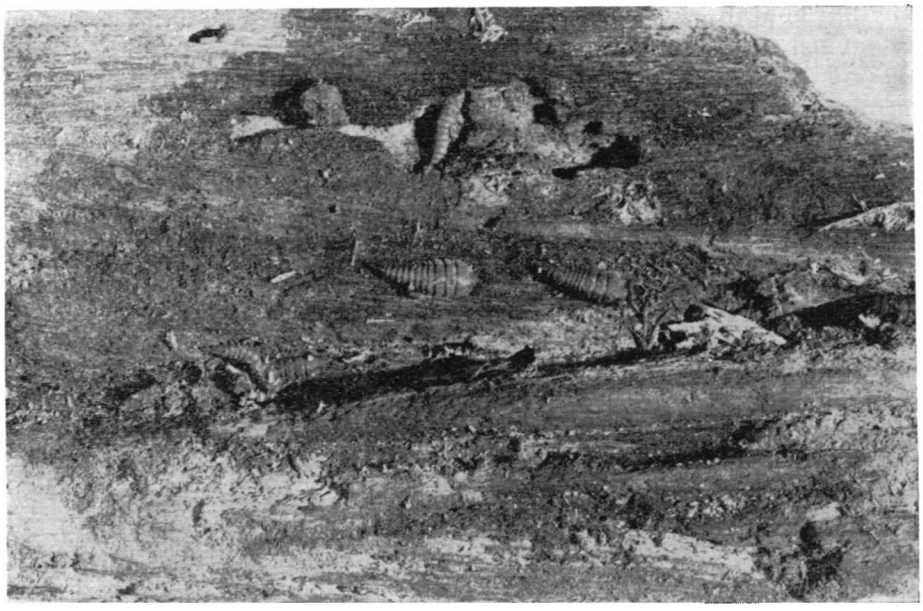
Type **Potamocares** (Sumatra) — Type **Potamogethes** (Madagascar)

Fig. 8. — **Larves xylophages** (d'après BERTRAND)

Ces larves ne se rapportent pas à *Potamophilinus* comme nous l'avions cru (BERTRAND, 1956 et 1962) mais à plusieurs genres voisins de *Potamocares* soit *Potamogethes* et *Hydrethus*, indépendamment de *Potamocares* lui-même.

Notre voyage en Afrique, de 1957 à 1960, devait nous permettre par des observations directes de connaître, les larves de Dryopides xylophages de la région éthiopienne.

C'est toujours sur des bois immergés et le plus souvent en forêt, tant dans les ruisseaux que dans les torrents et grandes rivières, que l'on trouve les larves des Potamodytes. En Angola, nous avons pu en obtenir la nymphe, très voisine de celle du Potamophile.



(Larves)

Photo Oliveira DUNDO.

(Imagos)

Fig. 9. — **Potamodytes** Ptilodactylides, sur bois

Au Laboratoire de Biologie de Dundo, en Angola, nous avons été les témoins du comportement singulier de ces larves ; en effet, placées dans une cuvette, on les voit se replier en boule, le dos en bas, puis, grâce à la propulsion imprimée par le mouvement rythmique des branchies anales, se déplacer avec aisance, décrivant des cercles au sein de l'eau.

Les larves du type Potamocares sont aussi des xylophages ; elles fréquentent souvent les petites rivières et torrents, accrochées à découvert aux petites branches et brindilles de la zone littorale, et c'est ainsi que nous avons pu récolter les larves du *Potamocares marlieri* après

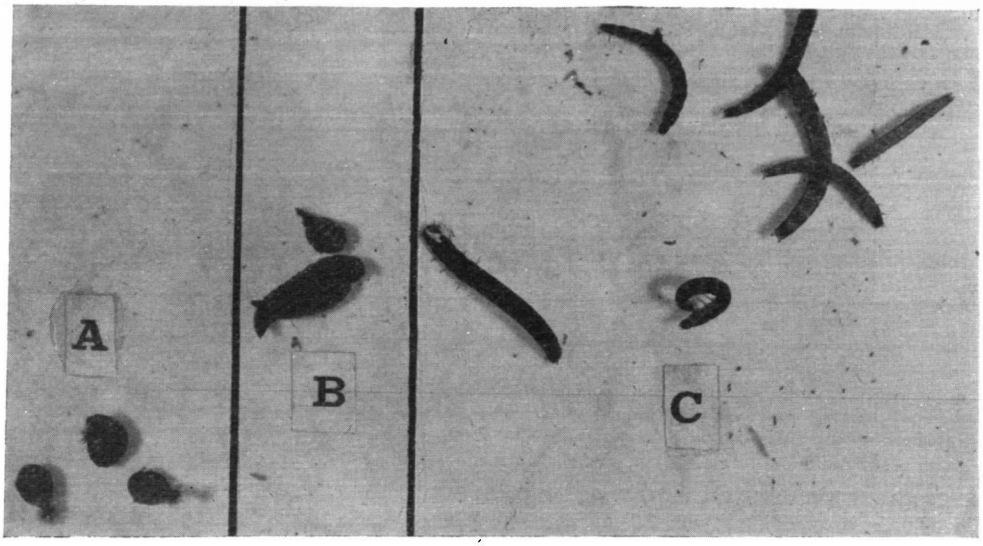


Photo OLIVEIRA.

Fig. 10. — *A*, *B* : **Larves de Potamodytes** *(A, en nage).*
C : **Larves de Ptylodactyles, dans l'eau.**

G. MARLIER aux environs d'Uvira et en divers points de la province du Kivu, notamment au pied du Ruwenzori.

Mais il existe encore d'autres larves de Dryopides xylophages en Afrique, appartenant, tant au groupe des Potamophilinae que des Helminthinae (BERTRAND, 1962).

Parmi les Potamophilinae se rangent deux types larvaires très remarquables, tous deux d'une taille un peu inférieure à la larve du Potamophile et des Potamodytes.

Le premier, indéterminé (*Potamophilinae genus* c.), a été découvert dans un ruisseau se jetant dans le lac Kivu et également dans un autre ruisseau dans la forêt de montagne de l'ancien volcan Kahuzi au Congo ex-belge, dans la province de Kivu. Il présente, comme le second type, la forme générale des larves du Potamophile et des Potamodytes, mais avec les côtés des segments ornés d'une frange de grands poils aplatis, la face dorsale portant quatre paires de côtes longitudinales.

Le second type larvaire ne possède que deux paires de côtes longitudinales dorsales ; il a également de grands poils latéraux mais ceux des segments thoraciques s'insèrent sur des sortes de palettes aplaties. Cette étrange larve a été découverte à Madagascar par MM. J. MILLOT et R. PAULIAN, directeur et directeur adjoint de l'Institut de Recherche Scientifique de Madagascar.

Nous l'avions désignée comme *Potamophilinae genus* M et, après l'avoir vue dans les collections de l'Institut, avons pu en récolter nous-mêmes d'assez nombreux spécimens, toujours sur des bois immergés, dans plusieurs stations de la zone forestière de l'Est, très souvent en association avec les larves des Potamodytes. Elle correspond à un curieux insecte à thorax garni de tubérosités et côtes élytrales, insecte inédit et propre à Madagascar qui vient d'être décrit par J. DELÈVE (DELÈVE, 1964) c'est le *Potamolatres costulatus*.

Nous avons décrit trois types larvaires xylophages du groupe des Helminthinae : *Pseudomacronychus* de l'Angola, *Helmiinae genus* C 5 de l'ex-Congo belge et *Helmiinae genus* M 2 de Madagascar.

Il existe aussi en Afrique des larves aquatiques xylophages de la famille des Ptilodactylides.

Leur présence fut signalée pour la première fois, à la suite du voyage de Ch. ALLUAUD et P. A. CHAPPUIS en Afrique Occidentale Française (BERTRAND, 1935). Ultérieurement, ayant reçu d'autres larves de ce type ressemblant aux larves des Anchytarsus, nous en avons donné une description plus détaillée, à deux reprises différentes (BERTRAND, 1956, 1966). Puis, au cours de notre voyage en Afrique, nous avons rencontré un peu partout des larves de ce type, généralement sur les bois immergés en compagnie de celles des Potamodytes, mais, aussi, parfois libres dans l'eau, sur les parois des cascades ou encore dans des sources en forêt. En Guinée, dans la forêt du Mont Nimba, nous avons trouvé une nymphe sur bois immergé et d'autre part obtenu une nymphose en Angola, au Laboratoire de Dundo ; on nous a aussi communiqué une nymphe de l'Afrique du Sud.

Les larves des Ptilodactyles se distinguent des larves des Anchytarsus, notamment à l'absence de petites papilles anales tronquées, auxquelles nous avons réservé la qualification de branchies (BERTRAND, 1956). Elles sont représentées par deux types distincts : *Ptilodactylidae genus* 1, de beaucoup le plus commun et figuré ici (fig. 10), et *Ptilodactylidae genus* 2 de Madagascar et d'Afrique australe (BERTRAND, 1966).

Toutes les nymphes connues de Ptilodactylides (nymphe d'Anchytarsus, nymphe de Ptilodactylidae genus I, nymphes terrestres des *Ptilodactyla*) possèdent des filaments pronotaux et des cerques pairs à l'extrémité de l'abdomen dont une partie des segments portent des sclérifications en « gin-traps » comme les nymphes des Dryopinae (BERTRAND, 1939 ; HINTON, 1946 ; SPILMAN, 1961 ; BERTRAND, 1964).

BIBLIOGRAPHIE

ARNDT (W.). — Spongilliden, Exploration du Parc Albert, Mission Damas (1935-1936), 2, 1938, pp. 3-26, fig. 1-7.

BARTHE (E.). — Tableaux analytiques illustrés de la faune gallorhénane, Misc. ent. Castanet Tolosan, 1927, pp. 263-278, 66 fig., 11 tabl.

BERJON (J.). — Présence dans les sols du Pays Basque de populations importantes de Dryops ernesti Goz. (Col. Dryopidae), *Bull. Soc. Ent. France*, 69, 3-4, 1964, pp. 62-63.

BERTRAND (H.). — Larves de Coléoptères aquatiques de l'Expédition Limnologique en Insulinde, Archiv. f. Hydrobiol. Sup. Bd 14 (Tropische Binnengewasser, Bd. 6, 1935), pp. 193-285, fig. 1-33, 11 pl. et (addendum) 1939, pp. 395-397.

BERTRAND (H.). — Voyage de Ch. Alluand et P. A. Chappuis dans l'Afrique occidentale française, Larves de Coléoptères aquatiques, *Rev. française d'Entomologie*, 3, 1935, pp. 132-140, fig. 1-14.

BERTRAND (H.). — Captures et élevages de larves de Coléoptères aquatiques (8e note), *Ann. Soc. Ent. France*, 1938, cf. pp. 213-238, fig. 1-44, pl. 1, fig. 1-7.

ID. — Larves et nymphes des Dryopides paléarctiques, *Ann. Sci. nat. Zool.*, 2e sér., T. 2, 1939, pp. 299-412, fig. 1-276.

ID. — Captures de larves de Macronychus Mull. et de Potamophibus Germ. (Col. Dryopidae), *Bull. Soc. ent. France*, 48, n° 9, 1943, pp. 139-140.

ID. — Contribution à l'étude de la faune d'eau douce de la Corse, Coléoptères (Imagos et larves), *Vie et Milieu*, t. 5, f. 1, 1954, pp. 14 (158).

ID. — Les Insectes aquatiques d'Europe, vol. I, Encycl. Entom. (Lechevallier, éd.), sér. A, vol. 30, 1954, 556 p., 530 fig.

ID. — Notes sur les premiers états des Dryopides d'Amérique (Col.), *Ann. Soc. ent. France*, 124, 1955, pp. 97-138, fig. 1-10.

ID. — Les premiers états des Potamophilinae (Col. Dryopidae), *Bull. Mus. Hist. nat.*, 2e sér., t. 28, n° 1, 1956, pp. 92-101, fig. 1-3.

ID. — Les larves des Anchytarsini (Col. Dascillidae), *ibid.*, 2e sér., t. 28, n° 3, 1956, pp. 275-281, fig. 1-2.

ID. — Contribution à l'étude des premiers états des Coléoptères aquatiques de la région éthiopienne (2e note), Famille : Dryopidae, *Bull. Inst. fr. Afr. noire*, t. 24, sér. A, n° 3, 1962, pp. 710-777, fig. 1-39.

ID. — Note sur les Potamophilinae (Col. Dryopidae) de la région éthiopienne. *Bull. Mus. Hist. nat.*, 2e série, 36, n° 3, 1964 (1965), pp. 315-325, fig. 1-5.

ID. — Les Coléoptères aquatiques de la région éthiopienne et leur biologie, *L'Entomologiste*, 21, 3, 1965, pp. 35-49.

ID. — Contribution à l'étude des premiers états des Coléoptères aquatiques de la région éthiopienne (7e note), *Bull. Inst. Afr. noire*, 27, série A, 1965, pp. 1336-1393, fig. I-35.

ID. — Les larves de Coléoptères aquatiques de l'Angola, *Publ. cult. Comp. Diam, Angola*, 72, 1966, pp. 135-162, fig. I-14.

ID. — Les premiers états des Ptilodactylidae (Col.) aquatiques, *Bull, Mus, Hist. nat.*, 2e série, 38, n° 2, 1966, pp. 143-150, fig. 1-2.

BÖVING (A. G.). — On the classification of beetles according to larval characters, *Bull. Brooklyn Ent. Soc.*, 24, n° 2, 1929, pp. 55-80, 15 pl.

BÖVING (A. G.) et CRAIGHEAD (F. C.). — An illustrated synopsis of the principal larval forms in the order Coleontera, éd. Brooklyn, *Ent. Soc.*, 1931, 350 p., pl. 1-125.

CORBET (P. S.). — Duration of the quatic stages of *Povilla adusta* NAVAS (Ephemeroptera : Polymitarcidae), *Bull. Ent. Res.* 48, 2, 1957, pp. 242-250, fig. 1-7.

DAVIS (C.). — Oxygen economy of Coxelmis novemnotata (King) coleoptera Dryopidae., *Proc. Linn. Soc. N. S. Wales*, 68, 1942, pp. 1-8, fig. 1-5.

DELÈVE (J.). — Contribution à l'étude des Pryopoidea, v. note sur les divisions génériques des Larinae d'Afrique (Coleoptera Elminthidae) et descriptions d'espèces nouvelles, *Bull. Ann. Soc. Roy. Ent. Belgique*, t. 99, n° 30, 1963 (1964), pp. 438-458, fig. 1-32.

DEMOULIN (G.). — Exploration hydrobiologique du Lac Tanganyika (1946-1947), résultats scientifiques, vol. 3, f. 7, Ephemeroptera, *Inst. Sci. nat. Belgique*, 1956, pp. 1-23, fig. 1-9.

HARTLAND-ROWE (R.). — Feeding machenism of en Ephemeropteran nymph, *Nature*, London, 172, 1953, pp. 1109-1110, fig. 1.

ID. — Lunar rythm in the emergence of an Ephemeropteran nymph ; *ibid.*, 176, 1955, p. 657, fig. 1-2.

HINTON (H. E.). — Notes on the biology of *Dryops luridus* ERICHSON (Coleoptera, Dryopidae), *Trans. Soc. Ent. Brit.*, 3, 1936, pp. 67-68, fig. 1-23.

ID. — An inquiry into the natural classification of the Dryopoidea, based partly on a study of the internal anatomy (Col.), *Trans. R. ent. Soc.* London, 85, 1939, pp. 133-184, fig. 1-105, 1 pl.

ID. — The « gin-traps » of some beetles, a protective device which appears to be unknown, *ibid.*, 97, 1946, pp. 543-568, fig. 1-24.

ID. — On the respiratory adaptations, biology and taxonomy of the Psephenidae with notes on some related families (Coleoptera), *Proc. Zool, Soc. London*, 125, 3-4, 1955, pp. 543-568, fig. -130.

LESTAGE (J.). — Notes sur les genres Asthenopus-Povilla et description d'une espèce javanaise nouvelle : *Asthenopus Corporaali* n. sp. *Ann. Soc. Ent. Belgique*, 62, 1922, pp. 142-148.

LIEFTINCK (M. A.). — Further contributions to our knowledge of aquatic insects Versl. Afd. ned. Oost. India, Ned. ent. Ver., 1932, pp. 82-84, Amsterdam.

NAVAS (L.). — Notes sur quelques Névroptères d'Afrique, *Rev. Zool. Afr.*, I, 1912, pp. 401-410, pl. 21.

PIC (M.). — Dascillidae, Helodidae, Eucinetidae, Coleopterorum, *Catalogus Junk*, pars 58, 1914, pp. 1-65.

SPILMAN (T. J.). — On the immature stages of the Ptilodactylidae, *Ent. News*, 72, n° 4, 1961, pp. 105-107, fig. 1.

ULMER (G.). — Ephemeropteren von Sunda-Inseln und der Philippinen, Treubia, 6, 1924, pp. 28-91, fig. 1-58.

ID. — Eintagsfliegen (Ephemeropteren) von Sunda-Inseln, Archiv. f. Hydrobiol. Sup. Bd. 16.

USINGER (R. L.). — Aquatic Insects of California, chapter 13. Aquatic Coleoptera by R. B. Leech and M. P. Chandler, pp. 293-371, fig. 1-61. *Univ. Cal. Press*, Berkeley and Los Angeles.