

d'autre part, avoir pu obtenir des Lucanides vivants d'Australie.
 — Enfin M. FRENNET annonce que MM. E. DERENNE, GUILLAUME, MAYNÉ et lui-même, viennent d'acquérir, dans un but de protection de la faune entomologique de la région jurassique, des bandes de terres incultes, situées à Torgny.

M. LAMEERE se fait l'interprète de l'Assemblée pour féliciter nos Collègues de cette très heureuse initiative.

— La séance est levée à 18 h. 25 m.

Évolution des Coléoptères

PAR

AUG. LAMEERE

La lutte entamée en Belgique contre le Doryphore et au Congo contre les Acridiens, l'Entomologie appliquée, ne doit pas nous faire oublier l'Entomologie pure, l'étude désintéressée de l'Insecte en raison de sa beauté et de l'apport de sa connaissance à la Biologie animale.

Des divers points de vue auxquels les recherches sur l'Insecte peuvent être envisagées, le point de vue historique, celui de son origine et de son évolution, a toujours eu pour moi le maximum d'intérêt; c'est lui qui m'a particulièrement préoccupé en rédigeant mon *Précis de Zoologie* où j'ai voulu donner aux chapitres consacrés aux Insectes la même importance qu'à ceux traitant des autres Animaux, ce que les divers traités de Zoologie ne font guère, car leurs auteurs sont généralement guidés par un esprit anthropocentrique.

Dans le fascicule consacré aux Coléoptères du tome V de mon ouvrage, j'ai cherché à mettre au point les données les plus récentes relatives à notre compréhension de ces Insectes, et ayant dû parfois innover, je m'efforcerai dans cette note de justifier ma manière de voir sur leur origine et sur leur évolution.

Aucun des Coléoptères fossiles que nous connaissons, même les plus anciens, qui datent du Permien supérieur de l'Australie et de la Russie, ne nous éclairent malheureusement sur les problèmes à résoudre; les soi-disant Protocoléoptères du Permien supérieur de l'Australie décrits par TILLYARD doivent se rattacher aux Protélytrotères du Permien inférieur du Kansas que CARPENTER considère avec raison, me semble-t-il, comme étant des Orthoptères, peut-être de l'ascendance des Dermaptères.

J'ai partagé jadis l'opinion de HANDLIRSCH que les Coléoptères dérivent des Blattoïdes, mais je suis revenu de cette manière de voir, et je considère actuellement tout l'ensemble des Insectes Holomé-

taboliques (Endoptérygotes de SHARP) comme étant monophylétique. Il y a, en effet, trop d'uniformité et trop d'originalité dans les caractères fondamentaux de la larve de ces Insectes, comme aussi dans leur nymphose, pour admettre leur convergence et pour nier leur commune origine.

Je continue d'autre part à penser que la larve éruciforme est primitive par rapport à la larve dite campodéiforme et que je préfère appeler *thysanouriforme*, le genre *Campodea* n'étant pas archaïque parmi les Thysanoures et n'étant pas dans la lignée des Insectes ailés. Quant aux conditions éthologiques dans lesquelles a dû vivre la première larve des Holométaboliques, je persiste à penser qu'elle devait être phytophage et hanter un milieu confiné, ce dernier n'étant peut-être pas l'intérieur d'un végétal, mais le terreau des forêts houillères. *Metopator pusillus*, du Houiller inférieur des États-Unis, appartenait probablement déjà aux Insectes à métamorphoses complètes, lesquels se rattachent évidemment aux Orthoptères les plus primitifs.

Quelle est l'origine des Coléoptères? Les Holométaboliques se présentent sous deux formes. Les Hyménoptères ont encore de nombreux tubes de Malpighi, et leur femelle a conservé la tarière originelle des Orthoptères, mais ils offrent une forte spécialisation dans leur nervulation alaire et dans l'adjonction au thorax du premier segment abdominal, appelé par LATREILLE segment médiaire. Les autres Insectes à métamorphoses complètes n'offrent pas ces innovations dans leurs caractères, mais nous n'en connaissons aucun parmi les types actuels qui aient plus de huit tubes de Malpighi et dont la femelle ait conservé la tarière; cette catégorie est formée des Coléoptères et de l'ensemble auquel BRAUER avait donné le nom de Pétaoptères, auquel HANDLIRSCH et TILLYARD ont substitué la dénomination de Panorpoides. Ces Pétaoptères comprennent les Stégoptères, les Diptères et les Lépidoptères; l'expression de Stégoptères a été créée en 1853 par NEWMAN pour désigner l'ensemble des Névroptères vrais, Mécoptères, Mégaloptères et Trichoptères, auquel on peut ajouter les Aphaniptères (ou Siphonoptères) qui se rattachent probablement aux Mécoptères primitifs, et qui ne paraissent pas devoir être incorporés aux Coléoptères comme je l'ai proposé jadis et comme l'a admis depuis, indépendamment, MARTINI.

Les Coléoptères sont vraisemblablement issus des premiers Mécoptères, lesquels furent sans doute aussi les ancêtres des Mégaloptères d'une part, et de l'ensemble formé des Trichoptères, des Diptères et des Lépidoptères de l'autre.

Passant au problème de l'évolution des Coléoptères, qui se synthétise dans leur classification, nous voyons que, malgré les progrès faits depuis le début de ce siècle, nous sommes encore fort en retard dans la connaissance des caractères anatomiques internes qui se sont montrés de première valeur pour la résolution des nombreuses questions à envisager.

A la classification de LATREILLE, basée encore essentiellement sur le nombre des articles des tarse, fut substituée par ERICHSON une classification purement analytique reposant exclusivement sur les caractères extérieurs, et LACORDAIRE, dans son merveilleux *Genera*, ne chercha pas non plus à grouper les familles en catégories supérieures. LECONTE et HORN furent les premiers à proposer une synthèse, mais sans avoir encore recours à des caractères internes; ils eurent le tort de vouloir séparer les Rhynchophores de tous les autres Coléoptères, ce qui laisserait supposer que ce type spécialisé ne se rattache à aucun d'entre eux, mais directement à la souche commune de l'ordre; ce qui est contraire aussi aux principes de la véritable classification, dans laquelle tout groupe doit être incorporé dans la catégorie inférieure dont il dérive.

Ce furent EMERY et GANGLBAUER qui, à la fin du siècle dernier, firent faire les premiers progrès à la connaissance de l'évolution des Coléoptères.

L'on doit à EMERY d'avoir reconnu l'existence de deux types de Coléoptères au point de vue de la structure des gaines ovigères; celles-ci sont polytrophes chez les *Adéphages*, télotrophes chez les *Polyphages*.

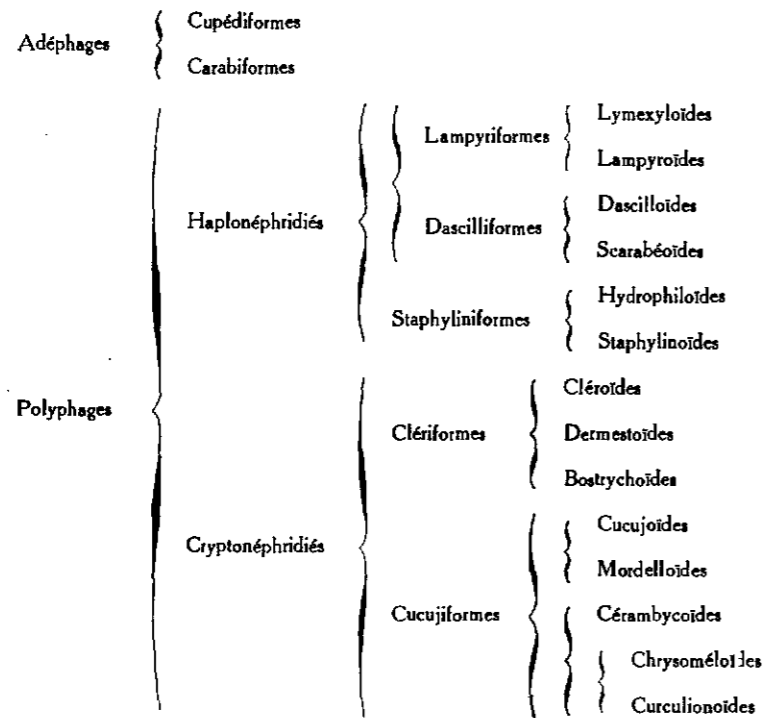
GANGLBAUER appela l'attention sur la nervulation des ailes postérieures et proposa de séparer d'après ce caractère les Staphylinoides des autres Polyphages.

En 1900, puis en 1901, je rompis une lance en faveur de la classification des Coléoptères, en faisant valoir notamment l'importance du nombre des tubes de Malpighi. Ce fut l'occasion d'un échange de vues critiques entre KCLBE, GANGLBAUER et GAHAN.

Depuis, nos connaissances se sont accrues d'études sur les organes génitaux mâles dues à BORDAS, puis à SHARP et MUIR, sur la nervulation alaire par D'ORCHYMONTE et FORBES, sur les larves par BOVING et CRAIGHEAD et par DE PEYERIMHOFF, sur les tubes de Malpighi par POLL, par STAMMER, par CONET et par LISON, sur le développement de l'intestin chez l'adulte par MANSOUR.

Utilisant l'ensemble de nos connaissances encore très fragmentaires

malheureusement, je propose actuellement la classification suivante des Coléoptères.



* * *

Il ne peut plus y avoir de doute aujourd'hui que les Coléoptères doivent se partager en *Adéphages* et *Polyphages*, les deux groupes descendant d'un ancêtre commun. Les *Adéphages* sont primitifs par la nervulation des ailes postérieures et par leurs larves ayant encore un tarse distinct du tibia et portant en général deux ongles. CARPENTIER a ajouté à ces caractères la disposition des pleurites prothoraciques encore visibles extérieurement, alors qu'ils sont refoulés à l'intérieur du corps chez les *Polyphages*. L'ensemble des *Adéphages* est formé des *Cupédiformes* et des *Carabiformes*. Les premiers (*Cupédides* et *Micromalthides*) sont plus archaïques par leur nervulation alaire, par la mobilité de tous les arceaux ventraux visibles de l'abdomen et par la galéa des mâchoires non articulée; il est bien fâcheux que nous n'ayons aucune donnée sur leur anatomie et que nous ignorions notamment le nombre de leurs tubes de

Malpighi ainsi que la structure de leurs organes génitaux internes. La larve des *Cupes* est lignivore et presque éruciforme, ressemblant quelque peu à celle des Hyménoptères les plus primitifs, les *Lydides*. Les *Carabiformes* sont encore plus archaïques que les *Polyphages* par leurs gaines ovigères polytrophes, celles-ci étant télotrophes chez les autres, mais ils n'ont plus que quatre tubes de Malpighi au lieu de six; leurs testicules ne sont pas folliculeux comme chez les *Polyphages* et comme chez tous les Holométaboliques, mais tubuleux. Leur régime carnivore et leur larve thysanouriforme peuvent être considérés comme secondaires. Nous manquons de données pour établir si l'ancien groupe des *Hydrocanthares* est monophylétique ou non.

* * *

Je partage les *Polyphages* en *Haplonéphridiés* et *Cryptonéphridiés*; il semble bien, en effet, comme l'a suggéré POLL, que tous les Coléoptères dont les tubes de Malpighi, au nombre très général de six, ont leur extrémité aveugle pénétrant et s'étendant sous la tunique mésodermique entourant le proctodéum soient monophylétiques.

Les *Haplonéphridiés* se présentent sous deux formes: les uns ont les follicules testiculaires disposés en verticille ou en bouquets, les autres, les *Staphyliniformes*, ont les follicules testiculaires disposés en grappes et ont des glandes annexes non seulement sur le canal éjaculateur, mais aussi sur les canaux déférents.

La première catégorie des *Haplonéphridiés* est formée des *Lampyriformes* et des *Dascilliformes*.

Les *Lampyriformes* ont des larves thysanouriformes ou vermiformes. Ils comprennent les *Lymexyloïdes* et les *Lampyroïdes*. Les *Lymexyloïdes* forent le bois, et leur larve n'est pas sans ressembler à celle des *Cupédides*; le genre *Hylecoetus* a six tubes de Malpighi; d'après STAMMER, le genre *Lymexylon* n'en aurait plus que quatre, qui pénétreraient sous la tunique mésodermique du proctodéum; il serait très nécessaire d'en étudier la structure intime pour voir s'il s'agit ou non d'une convergence avec les *Cryptonéphridiés*. Les *Lampyroïdes* n'ont plus que quatre tubes de Malpighi et sont en général carnivores. Ils comprennent les *Lampyrides* et les *Élatérides* (*sensu lato*), et il n'est guère douteux qu'il faille considérer les *Stylopidés* comme étant des *Lampyrides* continuant peut-être dans l'évolution la tribu des *Phengodiens*.

D'accord avec BÖVING et CRAIGHEAD, je réunis les *Dascilloïdes*

et les *Scarabéotides* en un groupe des *Dascilliformes* à cause de la larve mélolonthiforme, caractère auquel il faut ajouter le régime presque toujours végétarien. Les *Dascilloïdes*, formés des *Dascillides*, des *Hélotides*, des *Hétérocérides*, des *Ptilodactylides*, des *Pséphénides*, des *Dryopides*, des *Chélonariïdes*, des *Byrrhides* et des *Nosodendrides*, ont conservé six tubes de Malpighi, sauf chez les *Elmines*. Les *Scarabéotides* n'ont plus que quatre tubes de Malpighi ; ils ont les follicules testiculaires disposés en plusieurs bouquets pédonculés, et ils ont perdu les glandes annexes du canal éjaculateur, mais ils en ont en revanche sur les canaux déférents.

Les *Staphyliniformes*, groupe constitué des *Hydrophilotides* et des *Staphylinotides*, sont considérés souvent comme plus primitifs que les *Lampyriformes*, notamment par VON LINGERKEN, à cause de la présence sur le 9^e tergite abdominal de la larve d'appendices articulés ; ces appendices sont homologués en général aux cerques, mais à tort, vu qu'ils ne sont pas portés par le 11^e sternite de l'abdomen ; ce sont donc des *pseudocerques*, et leur division en articles est secondaire, ce que prouve encore d'ailleurs le fait que les larves de *Carabides* où ces organes sont également articulés appartiennent à des types supérieurs de la famille. C'est parmi les *Staphyliniformes* que l'on rencontre il est vrai les seuls Coléoptères ayant encore deux ocelles (parmi les *Hydrophilotides*, les genres primitifs *Hydraenida* et *Prosthetops*, parmi les *Silphides*, *Pteroloma*, parmi les *Staphylinides*, les *Omaliens*), mais cette particularité semble d'importance minime, puisque nous trouvons un ocelle chez *Hylecoetus*, et dans la sous-famille des *Attagénines* parmi les *Dermestides*, lesquels sont des *Cryptonéphridiés*. Les *Hydrophilotides* ont conservé six tubes de Malpighi ; ce caractère se trouve chez les *Hydrophilides* et chez les *Histérides*, ces derniers ayant une larve très semblable à celle des *Hélophorines*. Nous ne connaissons malheureusement rien de l'anatomie des *Géoryssides* et des *Syntéliïdes*, qui sont vraisemblablement aussi des *Hydrophilotides*. Chez les *Staphylinotides*, les tubes de Malpighi ne sont plus qu'au nombre de quatre, et les ailes postérieures, à nervulation simplifiée, ont le pli transversal ramené près de la base, caractère que l'on trouve aussi chez divers *Hydrophilides* et chez les *Histérides*. Ce groupe renferme les familles des *Silphides*, des *Ptilides*, des *Scaphidides* et des *Scydménides* d'une part, des *Staphylinides* et des *Psélaphides* de l'autre.

Les *Cryptonéphridiés* qui, sauf de rares exceptions, comptent six tubes de Malpighi, se rattachent à la souche des *Lampyriformes* et peuvent être partagés en *Clériformes* et *Cucujiformes*.

Les *Clériformes* comprennent les *Cléroïdes*, les *Dermestoïdes* et les *Bostrychoïdes*. Dans la catégorie des *Cléroïdes* viennent se ranger les *Mélyrides* et les *Clérides* d'une part, les *Buprestides* de l'autre : ces derniers n'ont, en effet, aucun rapport direct avec les *Élatérides*, comme l'a démontré définitivement POLL, et comme l'avait déjà soutenu, en 1886, KUNCKEL D'HERCULAI, en se basant sur la disposition du système trachéen. Les *Dermestoïdes* et les *Bostrychoïdes* sont caractérisés par un *cryptonéphridisme* remanié, les tubes de Malpighi étant renfermés dans un sac appliqué latéralement contre le proctodéum. Cette particularité semble être en rapport avec une alimentation consistant en substances desséchées, et elle doit être polygénétique, car on la rencontre aussi chez divers *Ipides* ; les deux groupes descendent sans doute de *Cléroïdes* différents, vu notamment le caractère des antennes de l'imago et celui des larves, celle des *Bostrychoïdes* étant mélolonthiforme, tandis que celle des *Dermestoïdes* est restée thysanouriforme comme celle des *Mélyrides*. Les *Dermestoïdes* se nourrissent de substances animales et ne comprennent que la famille des *Dermestides* ; les *Bostrychoïdes*, qui s'attaquent, en principe, à des aliments végétaux, correspondent à l'ancien groupe des *Térédiles* et sont formés des *Anobiïdes* et *Ptinides* d'une part, des *Lycides* et *Bostrychides* de l'autre.

Les formes primitives des *Cucujiformes* ne diffèrent guère des *Mélyrides* que par la présence seulement de cinq arceaux ventraux visibles à l'abdomen, ce qui n'empêche que divers Coléoptères de cet ensemble puissent en montrer davantage, par allongement secondaire ; les larves montrent aussi, en principe, une complication dans la gorge ; très remarquable est la variabilité de la formule tarsale chez ces Insectes. Les *Cucujiformes* embrassent, d'une part, des formes chez lesquelles, comme chez les *Clériformes*, les follicules testiculaires sont groupés en verticille, et le canal éjaculateur offre des glandes annexes, de même que les canaux déférents, d'autre part, des types où les follicules testiculaires sont groupés en bouquets pédonculés, où le canal éjaculateur a perdu les glandes annexes et où, contrairement à ce que présentent tous les autres Coléoptères, les spermatozoïdes ne sont pas contenus dans des spermatophores. A la première catégorie appartiennent les *Cucujotides* (*Temnochilides*, *Byturides*, *Nitidulides*, *Cucujides*, *Érotylides*, *Phalacrides*, *Colydiïdes*, *Lathridiïdes*, *Mycéto-*

phagides, Cisides (?), Endomychides et Coccinellides) et les Mordellodes (Hétéromères), ces derniers, avec les familles des Serropalpides, Tricténotomides, Pythides, Oedémérides, Mordellides, Rhipiphorides, Anthicides, Pyrochroïdes, Méloïdes — Lagriïdes, Ténébrionides et Alléculides, ne paraissant pas devoir être considérés comme polygénétiques, contrairement à l'opinion de SHARP et MUIR basée sur les organes copulateurs du mâle. La seconde catégorie, correspondant aux Pseudotétramères, qui sont vraisemblablement monophylétiques, est formée des Cérambycoïdes (famille des Cérambycides), d'une part, des Chrysoméloïdes (Chrysomélides et Bruchides) et des Curculionoides de l'autre ; ces derniers, les Rhynchophores de LÉCONTE et HORN, ont peut-être un ancêtre commun avec les Bruchides, lesquels ne peuvent descendre d'aucun Chrysomélide connu, et se répartissent en Anthribides, Protérhinides, Brenthides, Curculionides et Ipides.

CONTRIBUTION

A

l'Étude des Diptères de Belgique

(4^e NOTE)

PAR

A. COLLART

CHLOROPIDAE

La liste des Chloropides de Belgique a été établie par A. TONNOIR en 1921 (1); elle énumère 56 espèces (dont deux sont nouvelles pour la Science) et 6 variétés. Quatre espèces figurant dans le catalogue du Dr JACOBS à la suite d'une erreur de détermination (2) ont été, par contre, supprimées.

Il faut regretter que cette liste ne mentionne aucune localité de capture, si ce n'est pour l'espèce nouvelle *Hippelates Jacobsi* TONNOIR. C'est en effet parmi les Chloropides que l'on rencontre les insectes les plus nuisibles aux Céréales et aux Graminées de nos prairies ; il aurait donc été utile de faire connaître la distribution des divers représentants de cette famille dans notre pays.

La note de A. TONNOIR ne mentionne pas moins de 33 espèces nouvelles pour la faune belge. L'étude que M. CURTIS W. SABROSKY a bien voulu entreprendre sur le matériel indéterminé du Musée royal d'Histoire naturelle de Belgique, va me permettre sauf en ce qui concerne *Chloropisca notata*, d'augmenter de quelques unités le catalogue des Chloropides de notre pays.

(1) TONNOIR (A.), 1921. — Notes sur les Chloropidae (Dipt.) de Belgique. (*Bull. Soc. ent. Belg.*, III, pp. 131-136).

(2) JACOBS (Dr J.-C.), 1905. — Diptères de Belgique. IV^e suite. (*Mém. Soc. ent. Belg.*, XII, pp. 21-76).