

Assemblée générale du 8 janvier 1933

Présidence de M. A. D'ORCHY-MONT, Président.

La séance est ouverte à 15 h.

Présents : MM. A. BALL, F. J. BALL, F. BASTIN, P. BRIEN, CANTENS, CRÈVECŒUR, DERENNE, DE WALSCHÉ, GHESQUIÈRE, GILTAY, GOETGHEBUER, GUILLEAUME, JANSSENS, LAMEERE, LEMAIRE, D'ORCHY-MONT, POLL, POLY, SCHOUTEDEN, THOMAS, VIANE et VREURICK.

Excusés : MM. DUFRANE, DURIEUX, FRENNET, GILLET, LESTAGE, MAYNÉ, ROELOFS, VAN DEN BRUEL, VERLAINE.

Le compte rendu de l'assemblée générale du 10 janvier 1932 est approuvé.

Allocution du Président. — M. A. D'ORCHY-MONT prononce l'allocution suivante :

MES CHERS COLLÈGUES,

J'ai cru que cette année encore il pourrait vous intéresser de vous rappeler quelques détails de la vie des coléoptères aquatiques dont je poursuis l'étude. Je choisirai cette fois pour titre de ma communication : **la respiration des Palpicornes aquatiques.**

Les phénomènes qui caractérisent cet acte physiologique n'ont encore été étudiés d'une façon approfondie que chez nos espèces communes et de taille suffisamment grande pour pouvoir être observées sans de trop grandes difficultés, notamment et surtout chez notre grand Hydrophile (*Hydrous piceus* L.) et aussi chez notre petit Hydrophile (*Hydrophilus caraboides* L.). C'est surtout le Dr Frank BROCHER de Genève (Vandœuvres) qui est parvenu par des expériences aussi nombreuses qu'ingénieuses à éclaircir maint problème obscur et à rectifier des opinions qui, bien qu'erronées ou unilatérales, s'étaient acquises droit de cité, à la suite d'une longue tradition. Mes recherches propres portent surtout sur la systématique très ardue du groupe et les phénomènes intéressant la bionomie des représentants de celui-ci ne peuvent retenir mon attention que pour autant qu'ils puissent aider à vérifier ou à compléter les déductions tirées de l'étude de la

morphologie pure. Aussi me vois-je obligé de faire aux auteurs de nombreux emprunts.

La façon très particulière dont les insectes qui nous occupent respirent, sans sortir de l'eau, fut observée dès 1811 par NITZSCH, dans un recueil devenu introuvable, du moins en Belgique, les *Reil's und Autenrieth's Archiv für Physiologie* (1). Mais ces observations ne furent pas remarquées et elles tombèrent dans l'oubli. Ce ne fut que lorsque VON FRICKEN eut répété les mêmes expériences, en 1887 (2), que l'interprétation ancienne fut reconnue être la bonne. Lorsqu'un Hydrophile sent le besoin de respirer, il se rapproche de la surface de l'eau qui se déprime à sa rencontre, il incline légèrement la tête de côté, de manière à amener au contact de l'air la partie pubescente des tempes derrière l'un des yeux. (fig. 1). En même temps les

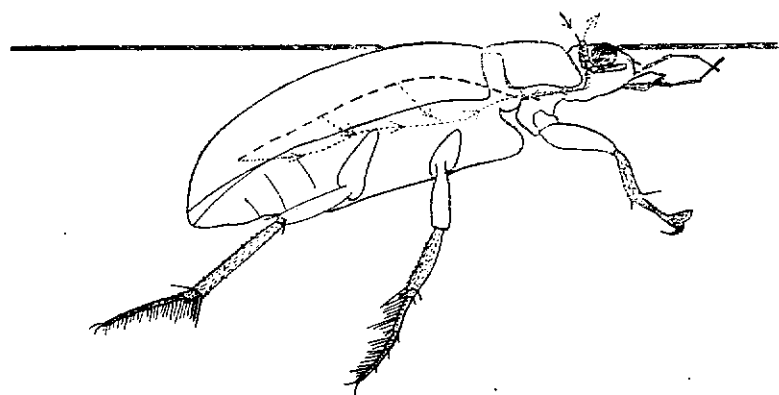


Fig. 1. — Grand Hydrophile respirant à la surface de l'eau.
Trajet de l'air. (D'après BROCHER).

articles asymétriques de la massue pubescente de l'antenne correspondante sont ramenés en arrière de l'œil dans une position courbée — par articulation des 1^{er} et 2^e articles (fig. 2) —, la partie concave regardant la tête. De cette façon, il se forme un conduit capillaire temporaire, recouvert à l'intérieur et de tous côtés de poils hydrofuges, dont l'eau s'écarte aussitôt, et en communication d'une part avec l'atmosphère, d'autre part avec le plastron d'air du dessous du corps. Par des mouvements respiratoires répétés l'air est inspiré dans les trachées et expiré tour à tour. Les mouvements respiratoires

(1) Band X, p. 440-458, pl. IX.

(2) Tagbl. 60. Vers. Naturf. u. Aertze, p. 114.

se manifestent par un balancement du corps très apparent. Ils sont nettement thoraciques et non abdominaux comme Félix PLATEAU (1) avait cru l'observer. J'y reviendrai d'ailleurs.

Sans doute beaucoup de Palpicornes aquatiques agissent de même et ne respirent donc que d'un côté et dans une position inclinée, tantôt au moyen de l'antenne droite, tantôt au moyen de la gauche, suivant les possibilités qu'ils ont de se présenter à la surface de l'eau encombrée de plantes aquatiques. J'ai souvent observé le fait moi-



Fig. 2. — Antenne d'un *Neohydrophilus*.
Articles de la massue asymétriques et pubescents (non mouillables).

même en aquarium, même chez le minuscule *Limnebius aluta* BEDEL, long seulement de 1,1 mm. (2).

Cependant il m'a été donné aussi d'observer un processus différent chez les Hélophores (2). Pour respirer ces coléoptères se présentent ordinairement à la surface de l'eau la tête en avant en se frayant un passage à travers les plantes aquatiques de la surface (fig. 3). Le corps est placé dans le sens horizontal — et non sur le côté comme nous l'avons vu précédemment —, les antennes dirigées normalement, c. à d. la massue placée entre les yeux et l'angle antérieur du pronotum. La tête est avancée hors du prothorax et aussitôt que le vertex arrive à la surface, la lame liquide qui réunissait celui-ci au prothorax se rompt sur toute son étendue. La tête reste mouillée au dessus jusqu'à la suture postfronto-verticale et le bord postérieur des yeux, le pronotum jusqu'à son bord antérieur. Il se forme ainsi une large fente limitée sur le côté par une lame liquide qui va de l'angle antérieur du pronotum à l'angle externe ou orbital de chaque œil. Dès que cette communication avec l'atmosphère est établie les deux antennes sont sorties de l'eau et agitées lentement dans le sens transversal en les rapprochant et les éloignant alternativement. L'introduction de l'air frais et l'expiration de l'air usé s'effectuent donc par toute

(1) Recherches expérimentales sur les mouvements respiratoires des insectes, T. XLV, Mémoires de l'Acad. roy. des Sc., Lettres et Beaux-arts de Belgique, 1884.

(2) Bulletin Soc. Ent. de France, 1916, p. 139-141.

la surface de l'espèce de cou qu'on remarque derrière les yeux et de là par les tempes et le prothorax jusqu'aux stigmates. L'opération terminée l'insecte rentre la tête, les antennes et s'enfonce sous l'eau après qu'une lame liquide s'est reformée entre la tête et le pronotum. Il peut cependant lorsque les plantes aquatiques de la surface le gênent dans sa manœuvre, se présenter sur le côté et ne respirer alors que par ce seul côté. Dans ce cas une seule antenne est sortie de

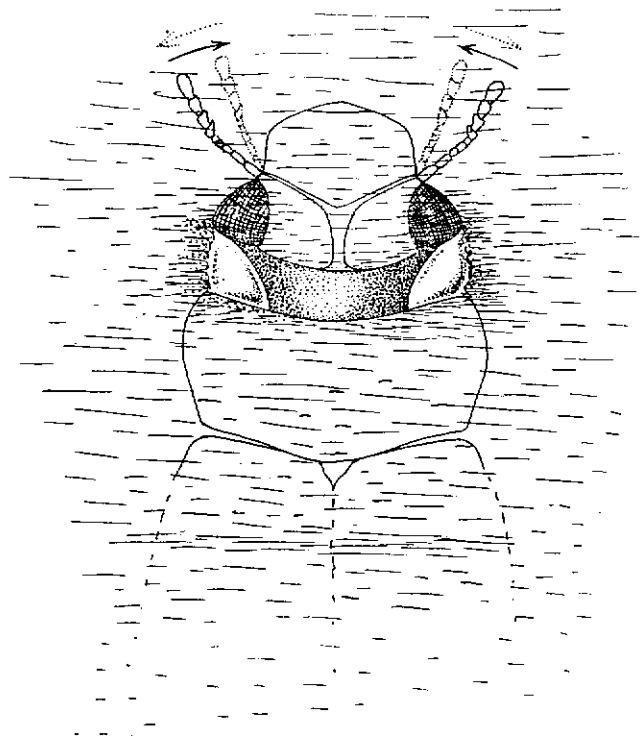


Fig. 3. — Héliphore à la surface de l'eau respirant.

La communication avec l'atmosphère établie entre la tête et le pronotum.

Les antennes sorties de l'eau, se rapprochant et s'écartant l'une de l'autre alternativement.

l'eau aussitôt que la communication avec l'atmosphère s'est établie. *Hydrobius fuscipes* L. respire sur le côté comme notre grand Hydrophile, l'antenne restant également dans la position courbée. J'ai cependant observé une fois qu'aussitôt la communication avec l'atmosphère établie, l'insecte relevait l'antenne comme les Héliphores le font, la sortant de l'eau; le canal d'arrivée de l'air n'a pas été sup-

primé à cause de cela et le coléoptère a continué à respirer tranquillement (1). Un processus respiratoire analogue à celui suivi par les Héliphores, c'est-à-dire deux antennes sorties de l'eau si le coléoptère se présente à la surface dans la position horizontale ou une seule émergeant si l'insecte ne fait sortir de l'eau qu'un seul côté, a été observé par HASE chez l'*Ochthebius quadricollis* MULS. des rockpools. L'auteur a vu les antennes se dresser un peu avant que la tête n'émergeât (2).

J'ai rappelé que certaines opinions erronées ou trop unilatérales avaient la vie dure. Telle est celle qui eut longtemps cours et qu'on voit encore reproduite dans des traités plus ou moins récents, à savoir que les Hydrophilides emportent avec eux sous l'eau, sous forme d'une couche retenue sur la face ventrale par un revêtement de poils fins et courts, hydrofuges, la provision d'air nécessaire à leur respiration; "c'est dans cette couche d'air que s'ouvrent les stigmates" disait HENNEGUY "et l'animal respire alors comme il le ferait à l'air libre" (3). Depuis les excellents travaux de PORTIER et de BROCHER on sait maintenant que l'air inspiré à la surface de l'eau suit chez l'Hydrophile le chemin suivant: antennes, tempes, prothorax, stigmates pro-mésothoraciques (voir fig. 1). Ceux-ci, d'un développement extraordinaire, sont situés dans l'articulation membraneuse ventrale qui sépare le prothorax du mésothorax. Puis, après avoir parcouru les trachées, l'air est expulsé par les stigmates métathoraciques et dorso-abdominaux. De là il déborde sous les élytres, adhère au revêtement hydrophuge du dessous du corps pour s'échapper finalement pendant la période d'expiration en cheminant de nouveau le long du prothorax, des tempes et de l'antenne. L'air vient donc du dos et suintant sous les élytres contribue à alimenter le plastron ventral qui est surtout composé d'air expiré. Il n'est pas inutile d'insister sur cette circonstance car les prédécesseurs de BROCHER, et même quelques uns de ses contradicteurs, ont prétendu le contraire. Lorsque l'animal est sous l'eau et s'il n'y reste pas trop longtemps, de 10 à 30 minutes, il ne respire pas, ou plutôt il n'effectue pas de mouvements respiratoires, car l'oxygène de l'air qui a été introduit dans les tra-

(1) l. c., p. 140.

(2) *Internat. Revue der ges. Hydrobiol. u. Hydrographie*, 1926, Bd XVI, Heft 3/4, p. 164, fig. 7. Les figures qui accompagnent cet exposé furent projetées à l'écran de la salle des séances le 8 janvier, pendant l'assemblée générale, de même que celles auxquelles il est fait allusion dans les notes au bas des pages.

(3) *Les Insectes*, 1904, p. 103.

chées, à la surface de l'eau, continue à être absorbé par le sang. C'est la respiration chimique. Si l'immersion dure plus longtemps on peut observer quelquefois quelques mouvements respiratoires espacés. Dans ce cas seulement, cas qu'on peut taxer d'exceptionnel et accessoire, ou dû peut-être à la circonstance que l'animal commençant à manquer d'air veut néanmoins prolonger la durée de son immersion complète, l'oxygène utilisé est celui de la provision sous-élytrale ou sous-abdominale. Cette provision, quoique composée d'air expiré, n'est d'ailleurs pas tellement viciée qu'elle ne puisse plus être utilisable. D'autre part comme elle est en contact direct avec l'eau, des échanges gazeux peuvent se faire et de l'oxygène dissous peut remplacer une partie de l'acide carbonique mélangé à cet air. Toutefois cette influence doit être bien minime, surtout en été.

En vérité donc et normalement les Palpicornes aquatiques doivent pendant la belle saison venir de temps en temps à la surface du milieu dans lequel ils vivent pour y respirer. Ils y exécutent des mouvements amples, énergiques et répétés — toutes les 3 secondes chez le *piceus* — d'expiration de l'air usé et d'inspiration d'air frais. Ils ventilent ainsi leur système respiratoire, normalement toutes les 5 à 30 minutes chez le *piceus*. C'est là la respiration physique ou mécanique.

Indépendamment des trachées tubulaires habituelles et proprement dites et des trachées flasques, sans l'ordinaire filament spiralé sclérifié qui leur donne autrement la solidité et l'élasticité, on observe encore sur le trajet circulatoire de l'air inspiré des sacs aériens d'un blanc mat, très extensibles, mais non contractiles, de forme et de grandeur variables, constitués par une membrane fort mince (1). Ils se remplissent d'air à l'expiration. Leur rôle consiste surtout à régulariser la pression de l'air qui varie constamment pendant les mouvements respiratoires. Ils fonctionnent un peu comme le ballon élastique de sûreté qui accompagne la poire d'un appareil de soufflerie. Cette comparaison, très juste, est de BROCHER. Accessoirement ces sacs, en se remplissant ou en se vidant partiellement, servent aussi, chez notre *piceus*, à modifier le poids spécifique de l'insecte soit pour remonter vers la surface de l'eau tout en nageant, soit pour plonger. C'est là apparemment une adaptation contrebalançant la réduction du plastron d'air par suite de la moins grande extension du revêtement hydrofuge du dessous du corps.

(1) V. BROCHER, *Ann. Biol. lac.* V, 1912, p. 220-258, fig. XVII.

En quoi consiste ce revêtement et quel est le rôle qu'il joue ? Son étude expérimentale a été faite en détail par PORTIER auquel j'emprunte ce qui suit. Ce revêtement se compose de poils courts et serrés qui sont enduits d'une substance non miscible à l'eau, sécrétée par des glandes situées probablement dans les téguments hydrofuges (1). L'eau ne peut donc pénétrer dans les espaces capillaires formés entre les poils voisins et elle forme une lame liquide qui s'insère par ses bords sur la partie mouillable des élytres et qui s'appuie sur les extrémités des poils. La couche d'air emprisonné ainsi entre cette lame et les téguments est maintenue au contact du revêtement hydrofuge par une adhérence extrêmement marquée et elle donne l'impression d'une substance visqueuse. En s'appuyant sur des considérations théoriques du domaine de la physique moléculaire, PORTIER est arrivé à conclure que la partie mouillable du corps sur laquelle s'insère le pourtour de la lame liquide, doit présenter des conditions d'adhésion exceptionnellement favorables ; d'autre part que la lame elle-même doit être constituée par l'eau dans laquelle l'animal est plongé, mais après modification des propriétés physiques de ce milieu par la sécrétion d'un liquide possédant une forte viscosité et une tension superficielle relativement faible. Il suffit d'ailleurs que l'eau ait été ainsi modifiée sur une épaisseur tout juste nécessaire pour permettre à l'activité moléculaire de se manifester. Cette épaisseur pourrait être de l'ordre du 17.000^e de millimètre, ce qui fait comprendre l'impossibilité de démontrer l'existence de cette sécrétion par des observations directes.

Ce revêtement hydrofuge est très variable, comme allure et comme extension, mais toujours identique chez les individus appartenant à une catégorie systématique donnée. Les caractères qu'il offre sont en effet tantôt génériques, tantôt spécifiques. Mais on peut dire qu'il tend à se réduire chez les espèces le plus évoluées. C'est un principe qui a été formulé déjà par BROCHER en 1912 (2), mais sous une autre forme : "La couche d'air qui adhère au tégument de l'insecte diminue d'autant plus que l'adaptation à la vie aquatique est plus complète." Les différents modèles de revêtement qu'on observe, les plaques glabres sans pubescence qu'on trouve souvent au beau milieu d'une zone manifestement hydrofuge, ne sont nulle-

(1) V. PORTIER, *Archives de Zool. expér. et gén.*, 5^e s., T. VIII, p. 89 à 379, spécialement la p. 281, pl. I à IV et fig. 49.

(2) *Societas Entomologica*, 27, n° 21, p. 91-93 ; n° 22, p. 102 (tiré à part non paginé).

ment des caprices de la nature, tout au plus bons à faciliter le travail du systématiste. Non, le plastron d'air en est modifié d'autant, en harmonie certainement avec quelque particularité de la bionomie ou de l'organisation générale.

La provision d'air sous-élytrale ou sous-abdominale facilite la natation en allégeant le corps et tend à ramener celui-ci vers la surface de l'eau. Cela facilite la respiration physique. La provision sous-élytrale protège en outre les ailes postérieures qui ne peuvent ainsi se mouiller.

Les phénomènes respiratoires décrits ci-dessus ne se présentent que pendant la vie d'été des coléoptères qui nous occupent. Tout change pendant la période d'hiver. Les espèces aquatiques qui hibernent à l'état d'imago se tiennent dans nos contrées au sein de l'eau, presque immobiles parmi les plantes aquatiques ; elles ne viennent que rarement ou même pas du tout respirer à la surface. Cela leur est d'ailleurs impossible lorsque celle-ci est recouverte d'une épaisse couche de glace. Si cette dernière est opaque ou recouverte de neige elle ralentit ou annule même l'assimilation chlorophyllienne des plantes aquatiques immergées qui n'ont pas péri. Or l'oxygène mis en liberté par la respiration des plantes et qui s'accumule en grosses bulles sous la glace, constitue la dernière source d'air respirable pour les insectes aquatiques munis d'un appareil trachéen non fermé. Avec WESENBERG-LUND il faut en retenir que ces animaux peuvent supporter impunément en hiver un état de choses qui leur serait rapidement néfaste en été. La vie très ralentie qu'ils mènent par température basse, ne suffit d'ailleurs pas à expliquer entièrement le phénomène.

Les mouvements respiratoires du grand Hydrophile furent observés déjà en 1721 par J. L. FRISCH (1). NITZSCH en 1811 (2), continua ces observations. Mais c'est surtout PLATEAU qui dans ses "Recherches expérimentales...", déjà cotées, consacra ensuite à ces phénomènes une attention plus soutenue. Il utilisa plusieurs méthodes, notamment pour l'Hydrophile la méthode graphique et la méthode des projections. La pauvre bête en expérience était immobilisée au moyen d'épingles traversant les élytres et les rebords antérieurs du prothorax sur la tablette d'un appareil enregistreur, hors de l'eau (3). "Vu les puissants efforts que l'animal pouvait faire à l'aide de ces membres", PLATEAU "l'amputait simplement de ses pattes à ras des

(1) *Beschreibung von allerley Insekten in Teutschland*, Theil 2, p. 30, Berlin.

(2) Recueil déjà cité.

(3) V. PLATEAU, l. c., fig. 2 et 3.

trochanters". Des fenêtres étaient pratiquées dans les élytres et le talon du levier enregistreur placé dans l'ouverture. Ou bien il collait des styles de papier sur les faces tergaux de différents segments et l'animal était placé entre une source lumineuse et un jeu de lentilles, "pour n'être soumis qu'à une température peu élevée" et sa silhouette renversée projetée sur un écran vertical. Sur cette silhouette on pouvait suivre après quelques temps ce que PLATEAU croyait être les mouvements respiratoires normaux de l'insecte devenu moins agité. Avec BROCHER (1) il faut admettre que ce qu'on peut voir ainsi ce sont plutôt les contorsions d'un être torturé et placé hors de son milieu. La respiration d'insectes aquatiques ne peut, cela va de soi, être observée qu'au sein de l'eau et dans des conditions normales.

En employant des méthodes plus rationnelles BROCHER est arrivé pour le *piceus*, imago, à des conclusions diamétralement opposées à celles obtenues par PLATEAU. Les voici résumées :

1^o Inspiration. — Les parties dorsales du méso- et du métathorax et des deux premiers segments abdominaux, l'épisternie métathoracique s'élèvent. En outre le métathorax se rétrécit légèrement. En même temps la face dorsale des segments abdominaux médians se déprime et les sacs aériens de l'abdomen s'affaissent.

2^o Expiration. — Les mêmes parties dorsales s'abaissent, l'épisternie reprend sa place et le métathorax s'élargit faiblement. La face dorsale des segments abdominaux médians s'élève, les sillons latéraux se gonflent et de l'air s'échappe par les stigmates abdominaux, quelquefois même par ceux du métathorax. Enfin les sacs aériens abdominaux se remplissent d'air.

Contrairement donc à l'opinion admise par PLATEAU et ses prédécesseurs le gonflement de l'abdomen correspond à l'expiration et son affaissement à l'inspiration. L'expiration est produite non par la contraction des muscles abdominaux, mais par l'aplatissement dorso-ventral du métathorax et par la compression des trachées et surtout des sacs aériens de cette partie du corps. En outre l'inspiration a lieu sous l'influence de l'élasticité du méso- et du métaphragma qui reprennent leur position première dès que les muscles expirateurs se relâchent. Les mouvements de l'abdomen pendant l'acte respiratoire sont passifs — et non actifs comme le croyait PLATEAU — et ils ont leur origine dans les variations de la pression et du volume de l'air qui occupe les trachées et les sacs aériens abdominaux.

(1) *Observations et réflexions d'un naturaliste dans sa campagne*, 2^e partie, 1931, p. 17.

La spécialisation fonctionnelle des stigmates dont certains, les pro-mésothoraciques, servent, dans les conditions normales, à l'entrée de l'air et les autres à sa sortie, a été bien mise en lumière par BROCHER. Cela ne veut pas dire cependant — l'auteur le souligne d'une manière expresse — que l'insecte soit fatalement obligé de respirer de cette façon toujours et en toutes circonstances. Ayant à faire face à une situation anormale, le coléoptère peut, pour éviter soit la mort, soit simplement une trop grande gêne, respirer anormalement.

Les stigmates pro-mésothoraciques sont de forme allongée chez *piceus* (1); leur grand diamètre atteint presque 2,5 mm. Ils comprennent un appareil de protection filtrant l'air et, derrière celui-ci, l'ouverture proprement dite, pouvant être obturée par un clapet manœuvré par un muscle.

Les stigmates métathoraciques, situés au fond du sillon séparant le mésothorax du métathorax, sous l'épimère métathoracique, n'ont aucun appareil de protection ou de fermeture spécial. Un muscle rapproche simplement les deux lèvres du stigmate pour fermer celui-ci (2).

Les stigmates du premier segment abdominal sont plus petits que les précédents et situés dans la membrane qui, à la face dorsale, réunit le métathorax à l'abdomen. Leur ouverture, en ovale très allongé et rebordé, reste béante à moins, qu'en se contractant, le muscle commandant ces stigmates ne courbe la lèvre postérieure pour l'appliquer contre l'antérieure (3).

Enfin les autres stigmates abdominaux, au nombre de cinq paires, encore plus petits et de taille progressivement plus réduite et plus arrondis en s'approchant de l'extrémité du corps, n'ont que leur lèvre antérieure pourvue de cils plumeux protecteurs qui recouvrent l'ouverture en entier. Comme précédemment un muscle peut en assurer la fermeture par repli de la lèvre postérieure sur l'antérieure (4).

Pour prouver que ce sont bien les stigmates pro-mésothoraciques qui servent à l'inspiration, BROCHER s'y est pris de la façon suivante:

1° la face ventrale d'un Hydrophile, sauf le prothorax et la tête, est dégraissée au moyen d'un mélange d'alcool et d'éther. Partout où le revêtement hydrofuge a été ainsi dégraissé le plastron d'air disparaît et l'air ne peut arriver aux stigmates dorsaux par la voie indiquée par les auteurs anciens. Les stigmates pro-mésothoraciques

(1) V. BROCHER, *Ann. Biol. lac.*, V, 1912, p. 220-258, fig. II.

(2) V. BROCHER l. c., fig. VI.

(3) V. BROCHER, l. c., fig. VII.

(4) V. BROCHER, l. c., fig. X et XI.

continuent seuls à fonctionner. L'animal, qui n'est nullement incommodé par cette opération, continue sa vie habituelle dans l'eau.

2° A ce même Hydrophile on dégraisse aussi le dessous du prothorax. La communication entre l'atmosphère et les stigmates pro-mésothoraciques est supprimée. L'animal, remis à l'eau, est angoissé; il ne tarde pas à périr.

3° A un Hydrophile fraîchement capturé on touche les deux stigmates pro-mésothoraciques seuls avec un pinceau imbibé d'huile d'olive. Bien que toute la surface inférieure reste pourvue de son plastron d'air l'insecte remis à l'eau souffre du manque d'air et finit par mourir.

4° Enfin les stigmates dorsaux sont badigeonnés d'huile: l'animal ne se ressent de rien, même lorsque l'opération est renouvelée au bout de quelques jours. Mais si l'on vient après cela à huiler les stigmates pro-mésothoraciques du même individu, celui-ci ne tarde pas à mourir en quelques heures, soit qu'on le tienne à l'air, soit qu'on le remette à l'eau.

Ces exemples suffiront à montrer comment on peut parvenir à surprendre les secrets de la vie aquatique.

Il me reste à vous parler de la respiration des larves des Palpicornes. Celles-ci se subdivisent en trois grandes catégories sous le rapport de leur système respiratoire. Les plus primitives, *Limnebius* (fig. 4), *Hydraena*, *Ochthebius*, *Helophorus*, sont holopneustiques; aucune adaptation à la vie aquatique digne de remarque ne les signale. Chacun des huit premiers segments abdominaux est pourvu d'une paire de stigmates fonctionnels situés entre le tergite et l'épimérite, un de chaque côté. J'ai déjà attiré votre attention sur ce genre de larve et sur sa bionomie en tant qu'il s'agisse du genre *Ochthebius* dans mon discours présidentiel de l'année dernière sur les rockpools (1).

Les larves des *Hydrochus*, des *Spercheus*, des *Hydrophilinae* (sauf *Berosini*) (fig. 5) et des *Sphaeridiinae* sont hémimétopneustiques. La larve d'*Helochares lividus* aurait en outre, d'après BROCHER, du moins à sa naissance, une paire de stigmates mésothoraciques perméables. Les stigmates abdominaux sont atrophiés. Seuls ceux du 8^e segment sont fonctionnels. Ils s'ouvrent au fond d'un atrium stigmatique pouvant être ouvert ou fermé et qui constitue une adaptation remarquable à la vie aquatique.

(1) *Bulletin et Ann. Soc. Ent. Belg.*, LXXII, 1932, p. 32-33.

Enfin un troisième type (*Berosus*) est apneustique. Le système trachéen est complètement fermé : la larve respire exclusivement par de longues trachéo-branchies et elle reste constamment au fond de l'eau. Ces longs appendices sont situés sur les côtés des sept premiers segments abdominaux. Le 8^e en est dépourvu (1). J'ajouterai encore que les énormes pro-

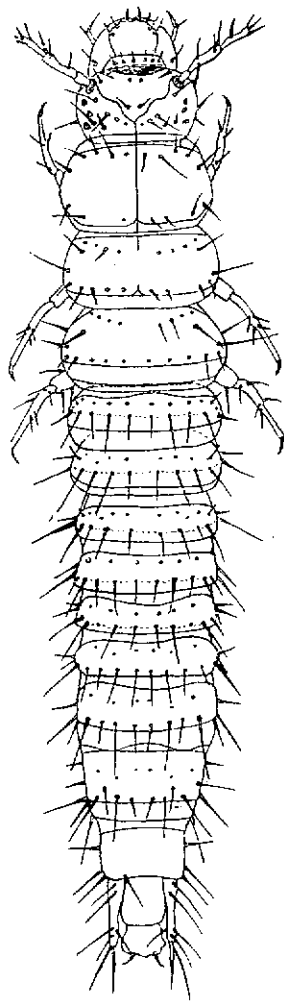


Fig. 4. — Larve de *Limnebius truncatellus* THUNBG. (holopneustique).

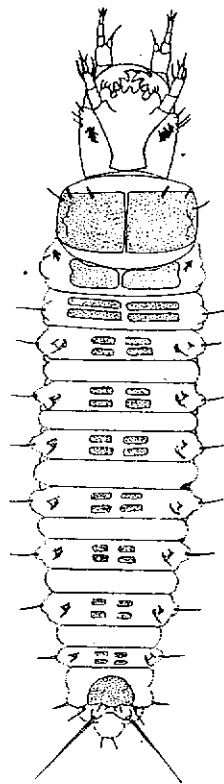


Fig. 5. — Larve d'*Anacaena limbata* F. (hémi-métapneustique).

styles des larves d'*Hydrous* et d'*Hydrophilus* seraient de véritables branchies car BROCHER y a observé une abondante circulation sanguine (2).

(1) SCHÖDTE, *Naturh. Tidsskr.*, VIII, pl. IX, fig. 1.

(2) V. PORTIER, l. c., fig. 41 et 42 (p. 259 et 260).

Des particularités de la respiration larvaire ne sont connus que des larves métapneustiques étudiées par PORTIER (*H. piceus*, *H. caraboides*, *H. fuscipes*). Le rythme respiratoire de la première est d'environ 16 inspirations et expirations à la minute. Les trachées vont en s'élargissant vers la partie antérieure de l'animal. L'atrium stigmatique d'*Hydrobius fuscipes* (fig. 6) se compose essentiellement de deux valves, l'une supérieure, l'autre inférieure, pouvant se rapprocher et obturer hermétiquement l'ouverture des troncs trachéens. Ces valves sont composées de tissus en partie mouillables par l'eau et en partie hydrofuges, dont les propriétés combinées permettent à l'animal de respirer l'air en nature sans courir le risque d'introduire en même temps de l'eau ou des corps étrangers dans l'appareil respiratoire. Des poils disposés aux endroits convenables concourent au même but ou empêchent la lame liquide de se former au dessus de l'atrium lorsque les deux valves s'écartent. Les deux vestibules des troncs trachéens s'ouvrent immédiatement sous le rebord postérieur de la valve supérieure, qui est garni au côté interne de plaques sclérifiées. La valve

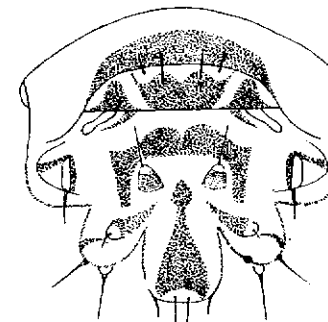


Fig. 6.
Larve d'*Hydrobius fuscipes* L.
Détails de l'atrium stigmatique.

inférieure est plus compliquée que l'autre. Aux commissures des deux lèvres de l'atrium on remarque de chaque côté un sclérite allongé et plus près des vestibules, vers l'intérieur, une petite tache sclérifiée brune ; entre les deux sclérites et en relation avec le premier (extérieur) se trouvent les procerques aplatis, en partie sclérifiés et ciliés à l'extrémité. Entre les procerques il existe un sclérite médian transversal et convexe, terminé postérieurement de chaque côté par un prolongement allongé. Sur la partie non sclérifiée située entre ces deux prolongements s'élèvent deux tubercules longuement ciliés à l'extrémité. Ce sont ceux-ci qui, par la longueur de la soie terminale ont le plus d'importance pour empêcher la lame liquide de se former lorsque la larve présente son atrium à la surface de l'eau. Cette soie en trouant le vélum tendu au dessus d'elle par la tension superficielle, supprime du coup la dite lame liquide qui, autrement, subsisterait. Enfin l'extrémité trilobée de la valve inférieure comprend trois sclérites ciliés à l'extrémité, l'apex ou lobe médian est entouré d'une étroite

bande sclérifiée et une soie, montée sur un petit tubercule, la termine. Ces détails, qui peuvent paraître fastidieux à énumérer, sont cependant utiles à connaître, car ils permettent de se rendre compte du fonctionnement de cet appareil singulier et compliqué.

L'atrium stigmatique est donc garni d'une partie sclérifiée et hydrofuge empêchant l'eau d'arriver jamais en contact avec l'orifice des troncs trachéens. Si par hasard quelques gouttes pénètrent dans l'atrium, lorsque l'eau est agitée par exemple, elles roulent sur lui sans y adhérer et aussitôt l'appareil se referme isolant les stigmates de l'eau environnante. Par contre l'atrium ne peut s'opposer à l'introduction dans les stigmates de corps gras et leurs solvants : ceux-ci sont immédiatement absorbés. Une petite quantité de ces matières n'a pas beaucoup d'influence sur la respiration : elle pénètre à la fois par les deux vestibules des troncs trachéens mais, par l'anastomose transversale postérieure, l'une des trachées se vide complètement de son contenu étranger dans l'autre. La larve inspire alors uniquement par la trachée devenue libre et elle expire aussi par cette trachée ; mais à chaque expiration sa voisine perd par la pression de l'air établie à l'intérieur du système, une partie de son contenu qui s'écoule à l'extérieur dans l'eau environnante sans pouvoir envahir le vestibule voisin, à cause d'une crête longitudinale qui les sépare. Si la quantité de matières grasses ou d'huile est beaucoup plus grande la larve, visiblement gênée, cherche à s'en débarrasser par des mouvements brusques, par frottement de l'atrium fermé contre des corps étrangers et par une sorte de mastication qui amène l'expulsion immédiate de la plus grande partie du liquide inopportun. Lorsque les deux valves de l'atrium sont rapprochées, les parties sclérifiées et hydrofuges de ce dernier ne peuvent plus entrer en contact avec les corps gras qui peuvent se trouver à la surface de l'eau et leur introduction n'est plus possible. C'est grâce à ces moyens de défense énergiques que les larves d'*Hydrophilus* et d'*Hydrobius*, entre autres, peuvent vivre impunément dans des eaux très polluées qui provoqueraient rapidement et inévitablement la mort par infection des larves de Dytiscides.

Pour finir je dirai encore un mot de la respiration de la nymphe du grand Hydrophile. On sait que cette nymphe se tient dans une loge en terre, hors de l'eau, le dos en l'air et reposant sur le sol par les points d'appuis constitués par des espèces de cornes placées les unes à l'extrémité de l'abdomen, les autres en avant du prothorax de chaque côté de la tête. BROCHER (1) a observé que, laissée tout à fait tranquille, la nymphe n'effectuait aucun mouvement respiratoire. De

(1) *Annales de Biologie lacustre*, XIII, fasc. 1, 2, 1924, p. 77-81, fig. 1.

loin en loin seulement il pouvait observer à la loupe un très faible clignotement des stigmates surtout au premier segment abdominal.

Dérangée la nymphe cherche d'abord à reprendre sa position d'équilibre. L'ayant retrouvée elle exécute une série de mouvements respiratoires assez intenses, comme épuisée par l'effort. La face dorsale de l'abdomen s'élève et s'abaisse, les stigmates clignotent. Peu à peu l'animal redevient immobile et ne bouge plus tant qu'on le laisse tranquille.

Comme vous aurez pu vous en assurer par cet exposé, peut-être trop long, l'observation des phénomènes respiratoires, une des phases de la vie intime des coléoptères dont je vous ai parlé, n'est pas dépourvue d'intérêt, nonobstant la circonstance qu'on n'accorde à ces insectes que peu ou point d'importance économique. Bien des problèmes restent à élucider cependant, comme par exemple la façon dont respirent les Palpicornes dits terrestres — les *Sphaeridiinae* par exemple — et quelle est la conformation de leurs stigmates, de leur système trachéen, de leur musculature. BROCHER (1) pense que les nombreuses espèces d'autres sous-familles, qui mènent une vie amphibie, souvent plus terrestre qu'aquatique, au bord de l'eau par exemple, doivent respirer de la même manière, ou presque, que les coléoptères terrestres. Remarquons simplement, sans rien préjuger, que beaucoup de *Sphaeridiinae* vivent dans des substances semi-liquides, bouses d'herbivores, végétaux ou fruits en décomposition humide, sanie liquide des plaies des arbres, liquides accumulés à la base des feuilles de Broméliacées, etc. et que leur vie n'est pas toujours aussi terrestre qu'on se plaît à le supposer. Quoi qu'il en soit il y a là encore matière à de nombreuses, à d'attachantes, en même temps qu'absorbantes recherches.

MES CHERS COLLÈGUES,

Nous entrons dans la 78^e année de notre existence et nous avons publié le 72^e volume de nos *Bulletin et Annales*.

Le nombre de nos membres est en diminution. Il comporte actuellement en dehors de nos membres d'honneur 114 membres associés et 73 membres correspondants. Comme l'année passée nous avons dû rayer de notre liste 15 noms pour défaut de paiement de cotisation (5 membres associés, 10 correspondants).

La mort nous a ravi deux de nos membres honoraires dont le nom était cher à nos coléoptérologues : le Dr EVERTS et M. SAINTE CLAIRE DEVILLE. Vous aurez à pourvoir tantôt à leur remplacement.

(1) *Societas Entomologica*, 1912, ouvrage déjà coté.

Ces entomologistes se sont illustrés, comme vous le savez, le premier, par le monument qu'il a élevé à la Coléoptérologie néerlandaise, le second, par ses recherches de systématique et de zoogéographie sur les coléoptères des faunes française et corse. Leur mémoire continuera à être vénérée par les entomologistes belges. Nous avons aussi à déplorer le décès d'un membre associé M. DESMET et d'un membre correspondant M. Arthur LEA bien connu pour ses travaux sur les coléoptères australiens.

Vous aurez enfin à faire le choix d'un nouveau président. En quittant ce fauteuil, je tiens à vous remercier tous de la bienveillance que vous m'avez témoignée, ma tâche en a été grandement facilitée. Je remercie aussi notre vaillant secrétaire M. GILTAY qui, comme par le passé, a apporté son entier dévouement aux fonctions souvent ingrates de secrétaire de notre Société et à M. VREURICK qui plus que jamais, veille jalousement au bon état de notre Trésorerie.

J'ai dit.

Rapport de la Commission de vérification des comptes. — M. DE WALSCHÉ déclare, au nom de la Commission, avoir trouvé les comptes en ordre.

Rapport du Trésorier. — M. VREURICK, trésorier, donne lecture de son rapport annuel. Les comptes de 1932 et le projet de budget pour 1933 sont approuvés.

Le montant de la cotisation n'est pas modifié. De même, le prix de vente du tome 72 des *Bulletin et Annales* reste fixé à 100 fr.

Rapport de la Commission de surveillance des collections et de la Bibliothèque. — M. GUILLEAUME, au nom de la Commission, déclare avoir trouvé les collections en parfait état.

Élections. — M. L. GILTAY est élu Président en remplacement de M. A. D'ORCHYMONT, sortant et non rééligible.

MM. BURGEON, GHESQUIÈRE, LAMEERE et LEMAIRE sont élus membres du Conseil.

MM. DE WALSCHÉ, FRENNET et JANSSENS sont élus membres de la Commission de vérification des comptes.

MM. DUFRANE et GUILLEAUME sont réélus membres de la Commission de surveillance des collections.

Membres honoraires. — MM. Y. SJÖSTEDT (Stockholm, Suède) et F. SILVESTRI (Portici, Italie), sont élus membres honoraires de la Société.

Choix d'une localité à explorer. — Il est décidé d'explorer Wellin et ses environs.

— La séance est levée à 16 h. 30.

I

Assemblée mensuelle du 8 janvier 1933.

Présidence de M. L. GILTAY, Président.

— La séance est ouverte à 16 heures 40.

M. le Président donne lecture de la composition du Conseil qui vient de se réunir pour sa constitution. Il se fait l'interprète de toute l'Assemblée pour remercier M. D'ORCHYMONT, Président sortant, du dévouement qu'il n'a cessé et ne cesse d'apporter à la Société.

Décisions du Conseil. — Le Conseil a admis en qualité de membre correspondant M. l'Abbé O. PARENT, Institution Sainte-Marie, à Aire-sur-Lys (Pas-de-Calais), présenté par MM. GOETGHEBUER et BASTIN. Notre nouveau collègue spécialise l'étude des Diptères *Dolichopodidae*.

Correspondance. — MM. Pierre DELCOUR et A. HOUSIAUX nous adressent leur démission de membres associés.

Bibliothèque. — M. LAMEERE fait don à la Société d'un exemplaire du dernier fascicule paru de son *Précis de Zoologie*. Des tirés à part ont également été reçus de MM. CORPORAAL (1 brochure), COLLART (3 brochures) et THOMAS (1 brochure). (*Vifs remerciements*).

Travaux pour les Bulletin et Annales. — L'impression des travaux ci-après de MM. Malcolm CAMERON, GOETGHEBUER, THOMAS et POLI est décidée.

Communications. — M. VREURICK donne lecture de la liste ci-dessous de Coléoptères intéressants pour notre faune :

Bembidium tibiale DFTS. — Sutendaele, 7-9-32 (DE PRÉ).

Trechus rubens FAB. — La Soor, 26-6-32 (DE PRÉ).

Epaphius secalis PAYK. — La Vecquée, 28-8-32 (DE PRÉ).

Platynus impressus PANZ. — La Vecquée, 15-8-32 (DE PRÉ).

Platynus Dahlii PREUDHOMME DE BORRE. — Plainevaux, 27-4-30 (DE PRÉ).

Abax carinatus DFTS. — Hautregard, 17-7-27 et 27-5-28 (DE PRÉ).

Dichirotrichus cognatus GYLL. — Hautes-Fagnes, 11-10-31 (DE PRÉ).

Acidota cruentata MANNH. — Forest, 27-11-32 (VREURICK).

Choleva bicolor JEANNEL. — Loën, 27-4-30, 1 ♂ en fauchant les herbes et Ramioul (caverne aux Végétations : B. 2), 6-3-1932.

Plusieurs ♂ et ♀. (LERUTH). Belg. nov. sp.