© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Qu'est-ce que l'aile d'un insecte?

par

Félix Plateau.

Qu'est-ce que l'aile d'un insecte? faut il chercher dans ces membranes tendues sur de délicates nervures, l'homologue des organes qui servent à soutenir dans les airs le cheiroptère et l'oiseau; en d'autres termes, y a-t-il entre les ailes des insectes et les membres antérieurs des vertébrés doués de la faculté de voler une autre ressemblance que celle tirée de l'aspect général et de l'usage?

Bien des naturalistes l'ont cru, et un entomologiste célèbre, Jurine qui, par de patientes recherches, est parvenu à rendre l'étude des nervures facile et d'une application importante dans la détermination des Hyménoptères, a donné à ces nervures et à certaines portions de l'aile des noms tels que ceux de nervure *radiale*, nervure *cubitale, carpe* etc. qui prouvent assez que, pour lui, l'appareil du vol de l'abeille était le pendant de celui de la chauve-souris[1]).

Les termes employés par Jurine se sont, en grande partie, conservés dans la science, et il faut avouer que quelques considérations anatomiques un peu superficielles peuvent être apportées à l'appui de l'idée dont il s'agit; comparons, par exemple, le *mésothorax* d'un insecte ailé à la ceinture scapulaire de l'oiseau: de part et d'autre, si nous nous servons pour l'arthropode de la méthode d'Audouin[2]), nous trouvons un *sternum* sur la ligne médiane; les *pièces épisternales* de l'insecte répondent aux *clavicules* de l'oiseau (ou, peut-être aux *caracoïdiens*); voilà pour l'arc ventral. L'arc tergal et les parties qui le forment, *épimères* et *pièces tergales*, sont représentés chez le vertébré par les omoplates.

Il devait en être ainsi; car, chez l'articulé comme chez l'oiseau, les organes du vol ne peuvent être insérés, pour que ce vol soit possible, que sur un anneau résistant et élastique.

Mais cette identité qu'on serait tenté d'admettre entre les ailes des insectes et celles des oiseaux est inacceptable; la ceinture scapulaire des vertébrés porte le membre antérieur qui sert tantôt au vol ou à la natation, tantôt à la

---

[1]) Nouvelle méthode de classer les Hyménoptères et les Diptères. T. I. Genève 1807.

[2]) Recherches anatomiques sur le thorax des animaux articulés etc. (Ann. des sc. nat. 1. série t. I. Paris 1824.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

marche et, jamais, elle ne constitue à la fois le point d'appui d'une paire de pattes et d'une paire d'ailes comme dans le tronc alifère des insectes.

Dans le groupe des articulés, chacun des trois anneaux du thorax donne, des deux côtés du sternum, insertion à une patte qui est ainsi une dépendance de l'arceau inférieur de l'anneau complet et qui est l'analogue véritable du membre locomoteur ordinaire des vertébrés, quel que soit son rôle [1]). Je ne connais rien de plus convaincant, à cet égard, que la comparaison qu'on peut établir entre le sternum, l'épaule et le membre antérieur des batraciens anoures et le méso- ou métathorax des Coléoptères.

Il y a deux vérités dont il faut bien se pénétrer et qui sont passées aujourd'hui à l'état de faits acquis. 1. Les pattes des articulés, les membres locomoteurs et les ailes des vertébrés naissent de l'arceau ventral; 2. Les ailes des articulés naissent de l'arceau tergal [2]).

Les ailes des insectes, celles des oiseaux et des cheiroptères et même les nageoires développées des poissons volants ne sont donc pas comparables [3]).

Chercherons nous, avec Kirby, une analogie peu acceptable entre l'aile de l'insecte et la peau des flancs soutenue par des côtes chez les sauriens du genre *Draco;* continuerons nous à considérer, avec Audouin, les ailes des articulés comme

---

[1]) Geoffroy-Saint Hilaire regardait à tort les pattes des insectes comme répondant aux côtes des vertébrés.

[2]) Ce n'est pas là exactement, il est vrai, l'opinion de tous les naturalistes: „Les membres des articulés, dit M. Schiödte, naissent toujours des côtés des segments, c'est à dire de la région pleurale située entre la pièce tergale et la ventrale. Dans ce cas, cette région pleurale peut se recouvrir d'un dépôt de chitine pour former une pièce latérale, l'épimère, servant de point d'attache aux muscles qui servent à mouvoir l'articulation basilaire du membre (la hanche). C'est aussi de la région pleurale seule que naissent les appendices respiratoires, à l'extérieur les branchies, à l'intérieur les trachées..." (Naturhistorisk tidskrift IV. Kjöbenhavn 1866. Ann. and mag. of nat. hist. 1868 p. 1. Bibliothèque universelle de Genève. Archives. XXXIV. Mars. 1869. p. 280) — Au lieu de considérer deux régions seulement dans l'anneau, une région tergale et une ventrale, M. le professeur Schiödte en considère quatre dont deux pleurales répondant aux *pleurae* de Kirby, aux flancs de V. Audouin; mais pour peu qu'on envisage, non plus l'anneau théorique, mais l'anneau véritable des Arthropodes, on voit clairement que ces régions pleurales sont nettement divisées en deux portions dont l'une appartient à l'arceau tergal, c'est *l'épimère*, l'autre à l'arceau ventral, c'est *l'épisternum*, et alors toute ambiguïté disparaît dans la position respective des ailes et des pattes.

[3]) Carpenter, Animal physiology p. 509. London 1859.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

des organes *sui generis*[1]); nous efforcerons nous de trouver l'origine des organes du vol dans des pattes profondément modifiées, comme l'ont voulu, à une certaine époque, Latreille et plus tard Mac-Leay? Non certainement, car l'examen attentif du squelette cutané des Arthropodes va nous donner la solution du problème.

Dans l'ouvrage publié récemment par M. E. Blanchard sur les métamorphoses des insectes[2]) l'auteur rappelle l'hypothèse suivante dont l'idée première appartient à De Blainville: „Jamais il n'existe d'orifices respiratoires soit au mésothorax soit au métathorax. Dans les circonstances où l'on a signalé l'existence de stigmates au mésothorax on paraît avoir été trompé par un chevauchement du prothorax[3]); lorsqu'elle a été constatée au métathorax c'est que le premier anneau de l'abdomen s'était uni au dernier anneau du thorax[4]). Cette absence d'orifices respiratoires aux deux anneaux qui portent ou qui doivent porter les ailes, donne une certaine consistance à l'idée, depuis longtemps émise, que les ailes sont, en grande partie, constituées par des trachées rejetées au dehors et emprisonnées entre deux lames tégumentaires."

Admettre que les ailes ne sont qu'une dépendance de l'appareil respiratoire est quelque chose de si simple qu'il n'est pas étonnant, ainsi que le dit M. Blanchard, que cette idée ait été émise depuis longtemps[5]); mais mes observations m'ont conduit vers une solution un peu différente de celle dont parle le savant entomologiste; je vois dans l'aile, avec raison je pense, non pas des trachées déjetées au dehors, mais des

---

[1]) Voyez: Lacordaire, Introduction à l'entomologie (Suites à Buffon) t. 1 p 409. Paris 1834.

[2]) Métamorphoses, moeurs et instinct des insectes page 128. Paris 1868.

[3]) Straus Dürkheim *(Considérations générales sur l'anatomie comparée des animaux articulés)* commet cette erreur; elle résulte de ce que l'auteur nomme *corselet* le prothorax ordinaire, *prothorax* le mésothorax etc.; c'est à dire qu'il règne en ce point de son ouvrage une confusion regrettable.

[4]) Il me paraît qu'un cas de ce genre peut être indiqué chez un diptère pupipare, le *Melophagus ovinus*. M. Léon Dufour *(Etudes anatomiques et physiologiques sur les insectes diptères de la famille des pupipares. Ann. des sc. nat. III. série tome III. 1845 pag. 49 pl. II. fig. 4)* a décrit et figuré quatre stigmates thoraciques à la région dorsale de cet insecte. La première paire appartient bien certainement, comme à l'ordinaire, au prothorax, et la deuxième, si l'on en juge par sa situation en arrière des insertions de la dernière paire de membres est très probablement abdominale.

[5]) Parmi les auteurs qu'on peut citer à cet égard, je signalerai C. G. Carus *(Traité élémentaire d'anatomie comparée. — Recherches d'anatomie philosophique sur les parties primaires du squelette. Bruxelles 1839. Traduit par Jourdan p. 616.)*

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

stigmates profondément modifiés. Comme cette opinion peut paraître hasardée, on me permettra d'en tenter la démonstration.

Tous les anneaux successifs du corps des articulés, prenons des insectes pour fixer les idées, sont semblables, c'est à dire formés des mêmes parties; si donc, dans l'arceau supérieur, les ailes n'existent que pour deux anneaux seulement, il faut rechercher quels sont les organes qui occupent leur place dans les somites postérieurs. Or ces organes sont les stigmates.

Les *stigmates véritables,* comme les *ailes,* sont toujours situés dans l'intervalle qui sépare l'épimère de la pièce tergale qui la surmonte, quelle que soit, du reste, la position des stigmates par rapport à l'ensemble du corps de l'animal [1]). J'aurais pu donner à l'appui de cette proposition de nombreuses figures plus ou moins théoriques; j'ai préféré me borner à deux dessins faits d'après nature (fig. 1 et 2).

Afin d'éviter qu'aucune espèce de doute puisse rester dans l'esprit du lecteur, quant à mon interprétation des pièces du squelette, j'ai choisi à dessein le *Dytiscus marginalis;* car on se rappellera que c'est aussi un *Dytiscus* qui a servi à Audouin de type pour la description du thorax [2]).

La figure 1 représente donc, avec toute l'exactitude que j'ai pu lui donner, le métathorax du *Dytiscus marginalis*; on y voit le *sternum* (A), *l'épisternum* (B), la *hanche* de la troisième patte gauche (E), *l'épimère* (D) et, enfin, la base de l'aile gauche. Rien de plus facile que de constater qu'il existe, pour le métathorax de notre coléoptère, un espace plus membraneux que le reste, circonscrit par *l'épimère* presque seul vers le bas, et par l'ensemble des *praescutum, scutum, scutellum* et *postscutellum* vers le haut. Les extrémités antérieures et postérieures du cadre sont constituées par l'articulation du bout extrême du *praescutum* avec la *paraptère de l'épisternum* et par celle, visible dans le dessin (G), du bout du *postscutellum* avec la pointe de l'épimère.

Dans l'espace membraneux dont je viens de décrire les limites, se trouvent placés les *épidèmes d'articulation* de l'organe du vol et c'est également de cet espace que procède la membrane alaire.

Passons actuellement à la figure 2, elle représente le deuxième anneau abdominal du même insecte; on y distingue

---

[1]) Audouin considérait *l'épimère* comme appartenant au *pectus,* à l'arceau ventral. M. Milne Edwards et les auteurs récents y voient, non sans motifs, une pièce de l'arc tergal *(tergum).* Voyez l'article *Crustacea* dans la *Cyclopaedia of anatomy de Todd p. 753.*

[2]) *Dytiscus circumflexus* Audouin op. cit. pl. 8.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

nettement le *sternum* (A), *l'épisternum* (B), puis une pièce allongée qui ne fait pas partie de la précédente, mais qui est bien réellement articulée avec elle; c'est de toute évidence *l'épimère* (C); ensuite l'espace membraneux et, enfin, l'ensemble du *tergum* (E). Au centre de l'espace membraneux homologue de celui dont j'ai parlé plus haut se voit le stigmate (D), occupant exactement l'emplacement de l'aile, c'est à dire au dessus de l'épimère.

Bien des faits paraissent en contradiction avec la proposition générale que j'avance ici, à savoir que les stigmates véritables, comme les ailes, sont toujours placés dans l'intervalle qui sépare l'épimère de la pièce tergale qui la surmonte; mais, ainsi qu'on va le voir, ces faits sont réellement la confirmation de mon hypothèse.

Chez les Jules, parmi les myriapodes, les stigmates, au nombre de deux par anneau, sont situés à la face ventrale du corps et excessivement voisins de la ligne médiane; or l'examen microscopique d'un anneau isolé *d'Julus terrestris*, par exemple, montre qu'il existe, là aussi, une pièce sternale, des épisternaux des épimères très réduits, que les stigmates sont en dehors des épimères et que les pièces tergales énormes constituent presque l'anneau entier.

Chez les Scorpions, parmi les Arachnides, les stigmates, quoique situés plus bas que la plaque dorsale qui forme, en apparence, l'arceau dorsal seul, n'en sont pas moins en dehors des épimères fort bien représentées; ce dont on s'assure facilement en comparant un anneau stigmatifère à un anneau thoracique du même individu.

Je rappellerai que ce n'est pas seulement au thorax que les orifices respiratoires peuvent manquer et sont remplacés par des expansions aliformes à deux feuillets. Six des anneaux de l'abdomen de la larve de *l'Ephemera vulgata* portent chacun une paire de branchies bifides et frangées assez semblables aux ailes des petits lépidoptères fissipennes du genre *Pterophorus*. Sept des anneaux abdominaux de la larve de *l'Ephemera biloculata*[1]) sont garnis de larges lamelles elliptiques trachéifères qui ont avec des ailes une analogie incontestable.

„Chez la larve de *l'Agrion puella*, dit Carus, ...le sang coule dans les rudiments des ailes absolument de la même manière que dans les lames branchiales et il serait difficile de citer un autre cas plus propre à démontrer que l'aile qui pousse est une branchie[2]).“ Enfin, Oken[3]) et

---

[1]) C. G. Carus, *Tabulae anatomiam comparativam illustrantes* pl. III. fig. VIII.

[2]) Traité élementaire d'anatomie comparée op. cit. Tr. p. 396.

[3]) Naturphilosophie 2. Ed. p. 418.

 © Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

M Owen [1]) ont successivement cherché à prouver théoriquement que les ailes ne sont que des branchies modifiées.

Les nymphes de *Culex pipiens* viennent, comme on le sait, respirer à la surface de l'eau par deux tubes légèrement évasés qui s'élèvent sur la région dorsale thoracique. La dissection de ces nymphes m'a montré que les deux tubes respiratoires sont insérés sur l'arceau tergal du mésothorax, précisément au point d'où naissent les ailes rudimentaires qu'on trouve couchées sous les plaques latérales de la portion antérieure du corps. Les stigmates véritables des anneaux de l'abdomen de l'insecte parfait sont déjà visibles sous les téguments de la nymphe, et, chose curieuse, les balanciers en voie de formation qu'on aperçoit sous la peau du métathorax ont avec ces stigmates imperforés la ressemblance la plus complète, au point de vue de la position et de la forme.

Lorsque la nymphe se dépouille de son enveloppe, les tubes respiratoires tombent avec celle ci, et les orifices qui leur correspondaient, oblitérés, n'ont plus raison d'être; les ailes restent seules; les balanciers, sous forme de tubes permanents, sont fermés et les stigmates abdominaux entrent en fonction.

Rien n'est si facile que de montrer le passage du stigmate au balancier des diptères et celui de ce balancier à l'aile véritable: si nous examinons les stigmates du hanneton commun, si bien figurés dans leurs moindres détails par Straus Dürkheim [2]), nous constatons déjà que la portion qui appartient au squelette cutané est un tube membraneux court, à section elliptique, soutenu par deux cerceaux chitineux, l'un à l'entrée, l'autre au fond, reliés eux mêmes l'un à l'autre par une série de nervures latérales; au fond du tube se trouve percée la fente qui livre passage à l'air.

Si ce tube qui n'est que le vestibule du gros tronc trachéen qui naît du stigmate, s'allonge considérablement et se ferme à l'extrémité, on a le balancier des diptères. En effet les balanciers de la *Tipula oleracea*, par exemple, sont de simples tubes portant un empâtement ovoïde *(capitulum)* à leur extrémité libre; ils ne renferment même pas de trachées. Ceux de la *Calliphora coerulea,* très analogues aux précedents par leur simplicité, ont le style à section elliptique et contiennent un rameau trachéen grèle. Les mêmes organes chez *l'Asilus crabroniformis* (fig. 4), plus aplatis encore, sont soutenus par trois nervures assimilables, jusqu'à un certain point,

---

[1]) Lectures on the comparative anatomy and physiology of the invertebrate animals p. 198. London 1848.

[2]) Considérations etc. op. cit. pl. VI. fig. 7. 8. 9. 10.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

la première, à l'ensemble des nervures *radiale et cubitale* réunies (A), la seconde, à la *médiane* (B), la troisième, à la *sousmédiane* ou à *l'anale* (C).

Chez la tipule, comme chez la calliphore et l'asile, les balanciers sont couverts des mêmes poils ou écailles que les ailes antérieures, et la forme totale des balanciers de l'asile y fait reconnaître, malgré leurs dimensions exigues, des ailes rudimentaires.

Ici se présente la question de savoir si, malgré cette analogie évidente, les balanciers des diptères tiennent bien réellement la place de la paire d'ailes du métathorax. Question délicate et qui a fait l'objet de beaucoup de recherches.

On sait que Latreille [1]) et plus récemment M. Macquart [2]) voient dans les balanciers des dépendances du premier anneau abdominal; mais Audouin [3]) dont l'opinion a autant de poids que celle des auteurs précités prétend, au contraire, que les balanciers sont insérés sur le métathorax, malheureusement l'ouvrage où le résultat de ses investigations devait être publié n'a pas vu le jour. Bien d'autres naturalistes sont du même avis qu'Audouin; je citerai, parmi eux, Fabricius, Dugès [4]), M. Rymer Jones [5]) et, comme je le montrerai plus loin, les recherches si minutieuses et si exactes de M. Aug. Weismann viennent confirmer entièrement cette opinion.

J'avoue qu'il m'a été impossible de découvrir nettement si les balanciers sont, oui ou non, métathoraciques; je dirai cependant, d'une façon générale, qu'on ne peut rien déduire, comme a voulu le faire Latreille, de la situation des balanciers dans le voisinage de la première paire de stigmates. Le métathorax des diptères est, en effet, tellement réduit dans certaines de ses parties, et son mode d'union avec le premier anneau abdominal est tellement compliqué, qu'il est très admissible que les balanciers soient portés par des pièces métathoraciques plus ou moins incluses entre des saillies de l'arceau abdominal antérieur.

Au point de vue anatomique, il restait une dernière ressource: „Si, dit M. Lacordaire, on retrouvait, à la base des balanciers, des épidèmes articulaires et des muscles analogues

---

[1]) Mémoires sur quelques appendices particuliers du thorax de divers insectes *(Mém. du Museum t. VII.)*. Observations sur l'organisation extérieure et générale des animaux articulés *(ibid. t. VIII.)*.

[2]) Hist. nat. des ins. diptères *(Suites à Buffon t. I. p. 9. Paris 1834)*.

[3]) Dictionnaire classique d'histoire naturelle, article Balanciers.

[4]) Traité de physiologie comparée de l'homme et des animaux. Paris 1838. t. II. p. 146.

[5]) General outline of the organisation of the animal kingdom. London 1854. p. 349.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

à ceux des ailes inférieures des insectes, on ne pourrait douter de leur analogie avec ces dernières [1]."

J'ai donc examiné la base de balanciers frais et, comme Audouin l'avait annoncé, j'y ai observé effectivement, avec la plus vive satisfaction, une série de pièces articulaires intermédiaires entre le corps et les nervures rudimentaires. La figure 5, dessinée d'après *l'Eristalis tenax,* montre bien qu'il s'agit ici de véritables épidèmes. En comparant avec la base de l'aile du hanneton figuré par Straus, on discernera les parties suivantes: (A) première nervure, (B) médiane, (C) anale, (C') tête de la première nervure, (E) première et deuxième axillaire réunies, (F) quatrième axillaire, et l'on remarquera qu'elles sont bien plus nettes que dans les ailes rudimentaires de certains coléoptères *(Carabus auratus, Procrustes coriaceus, Meloe proscarabaeus* p. ex.).

Le balancier est donc une aile rudimentaire; l'aile elle même n'est qu'un stigmate énormément développé; le tube du stigmate est à section elliptique, présentant un grand et un petit axe; le petit axe de l'ellipse est devenu à peu près nul et le grand s'est au contraire allongé; il en résulte que les parois droite et gauche se touchent et constituent les deux feuillets membraneux dont toute aile est composée; ces feuillets emprisonnent les nervures qui ne sont autre chose que les baguettes qui soutenaient le tube du stigmate et qui se sont hypertrophiées.

S'il en est ainsi, les ailes, comparées au reste du corps, doivent être pauvres en trachées. L'étude détaillée des ailes d'un grand nombre d'insectes est venue confirmer cette supposition. J'exposerai du reste les résultats auxquels je suis arrivé à cet égard dans un travail que je compte publier d'ici à quelque temps.

L'embryogénie devait venir au secours de notre explication de l'origine de l'aile et j'aurais, au moins, tenté quelques recherches dans ce sens, si la question n'avait été pleinement résolue, d'une manière réellement admirable, par M. Aug. Weismann [2]).

On sait, depuis longtemps, que, chez les insectes à métamorphose complète, les appendices thoraciques de l'animal parfait apparaissent dès les premiers temps de la vie de la larve; Swammerdam, Burmeister, L. Agassiz s'en sont quelque peu occupés; mais M. Weismann seul a étudié ce phénomène d'une façon suffisante.

---

[1]) Introduction à l'entomologie t. I. p. 142.

[2]) Ueber die Entstehung des vollendeten Insects in Larve und Puppe. Frankfurt a. M 1863 *(Abhandl. der Senkenbergischen Naturf. Ges. zu Frankfurt a. M. Bd. IV.).*

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Il ne m'appartient pas de reproduire ici un résumé détaillé du travail de cet auteur; je me bornerai à rappeler, en peu de mots, que le savant naturaliste a observé chez la larve de la *Musca (Calliphora) vomitoria*[1]), par exemple, douze petites plaques ou petits disques *(Scheiben)* visibles au travers des téguments transparents, placés quatre par quatre dans les trois premiers anneaux du corps et dont l'ensemble était distribué sur quatre lignes longitudinales, dont deux ventrales et deux dorsales.

Ces disques sont des renflements aplatis de la couche péritonéale de quelques trachées et ils sont entièrement remplis des noyaux transparents qu'on rencontre distants les uns des autres dans la couche trachéenne la plus externe.

Laissons de côté les plaques ventrales; elles produisent les pattes et les arceaux ventraux des anneaux thoraciques de la mouche.

Quant aux disques supérieurs, ceux de la première paire donnent naissance, par des modifications successives, à l'arceau tergal du prothorax et aux stigmates.

Ceux de la deuxième paire sont les origines de l'arceau tergal du mésothorax et d'une paire d'ailes; ceux de la troisième paire située dans le métathorax forment l'arceau tergal de cet anneau et les balanciers.

Il ressort évidemment de ces observations qui ont fait l'admiration de tous les naturalistes actuels que les stigmates, les ailes et les balanciers ont une origine identique.

Il me semble aussi qu'on peut déduire des recherches de M. Weismann, des études anatomiques antérieures et même de mes propres investigations, les conclusions qui suivent:

1. *Il n'y a pas de stigmates véritables au méso- et au métathorax*[2]).
2. *Les stigmates et les ailes appartiennent toujours à l'arceau tergal.*
3. *L'aile est un stigmate hypertrophié.*
4. *Les balanciers sont des ailes rudimentaires.*

Il serait peut-être intéressant de rechercher si rien dans le thorax des autres articulés ne rappelle, soit à l'état adulte, soit pendant une des périodes de l'état embryonnaire, les ailes des Hexapodes.

---

[1]) Les espèces principales dont M. Weismann s'est occupé sont: *Simulia sericea, Musca vomitoria, Chironomus nigroviridis.*

[2]) Puisque, dans ce cas, il existerait, chez les larves, dans le méso- et le métathorax, des disques de formation distincts de ceux qui produisent les pattes et les ailes; or ces disques manquent.

 © Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Rathke[1]) comparait, il est vrai, à un premier indice passager des ailes des insectes les appendices foliacés qui apparaissent à la partie postérieure des lobes céphaliques de l'embryon de *l'Asellus aquaticus*, Carus[2]) a partagé cette manière de voir; mais les auteurs récents ne pouvaient, et pour cause, admettre une pareille interprétation. On trouvera, dans la belle étude que M. Ed. Van Beneden a faite de l'organe en question, le résumé des opinions qui ont cours aujourd'hui[3]).

Explication de la planche.

Fig. 1. Métathorax de *Dytiscus marginalis,* grossi trois fois. A. Poststernum, B. épisternum du métathorax, C. paraptère, D. épimère, E. hanche, G. extrémité du postscutellum, H. portion extérieure de l'enthorax.

Fig. 2. Deuxième anneau abdominal de *Dytiscus marginalis.* A. Sternum, B. épisternum, C. épimère, D. stigmate, E. tergum.

Fig. 3. Filament branchial de la larve de *Phryganea flavicornis,* grossi 300 fois, destiné à montrer l'analogie qui existe entre cet organe, le balancier ou l'aile. A. Couche épidermique chitineuse, B. couche molle où se distribuent les ramifications de deux trachées.

Fig. 4. Portion du style du balancier de *l'Asilus crabroniformis.* A. Nervures radiale et cubitale réunies, B. médiane, C. sousmédiane ou anale. (Grossissement 300.)

Fig. 5. Balancier de droite de *l'Eristalis tenax,* grossi 170 fois. A. Première nervure, B. médiane, C. anale, C'. tête de la première nervure, D. origine de la seconde nervure qui ne se prolonge pas? E. première et deuxième axillaire réunies, F. quatrième axillaire.

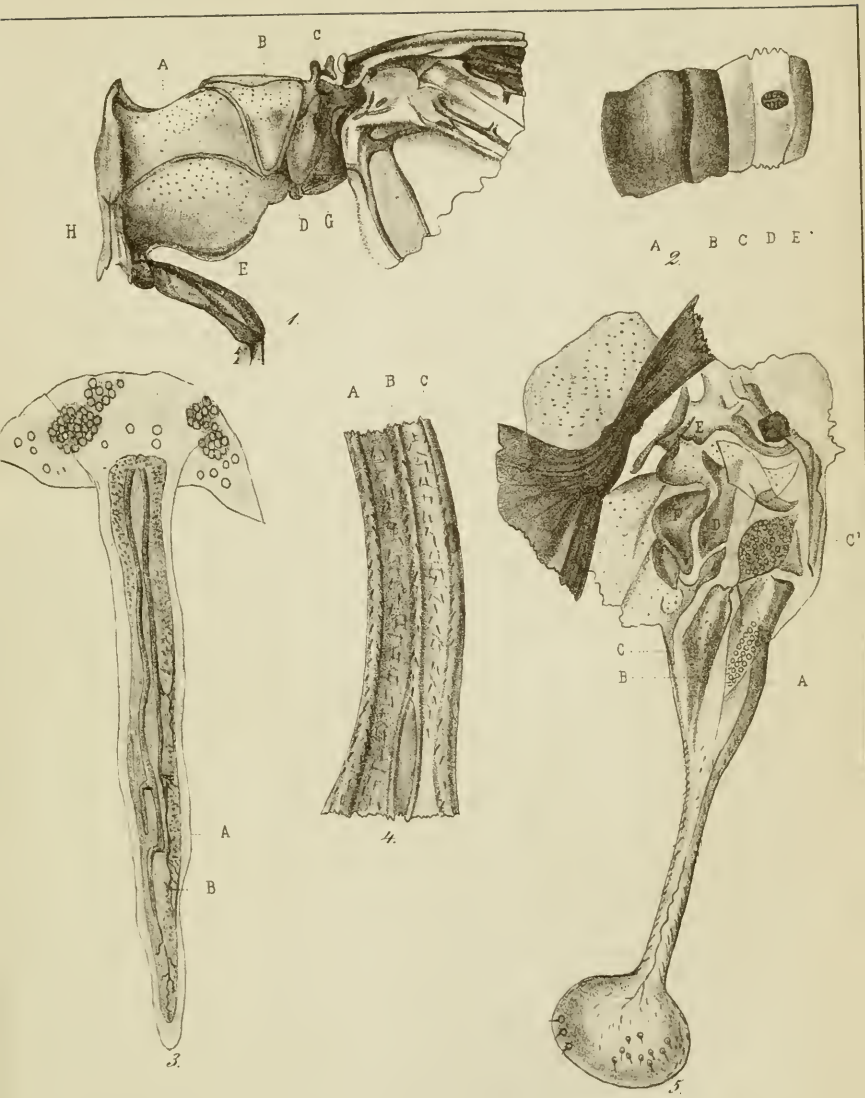
---

[1]) Abhandlungen zur Bildungs- und Entwicklungsgeschichte des Menschen und der Thiere. Leipzig 1834. — Burdach, Traité de physiologie traduit par Jourdan t. III. p. 124.

[2]) Traité élémentaire d'anatomie comparée op. cit. p. 256.

[3]) Recherches sur l'embryogénie des crustacés *(Asellus aquaticus)* (Bullet. Acad. R. de Belgique 2. série tome XXVIII. no. 7. 1869 p. 78.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at



F Plateau ad nat. del.

Lith. Anst. von [illegible] Stettin.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Entomologische Zeitung Stettin

Jahr/Year: 1871

Band/Volume: 32

Autor(en)/Author(s): Plateau Felix

Artikel/Article: Qu'est-ce que l'aile d'un insecte? 33-42