A. 293.154

502
« 18 »
An 17

ANNALES
DES
SCIENCES NATURELLES,

PAR

MM. AUDOUIN, AD. BRONGNIART ET DUMAS,

COMPRENANT

LA PHYSIOLOGIE ANIMALE ET VÉGÉTALE, L'ANATOMIE COMPARÉE DES DEUX RÈGNES, LA ZOOLOGIE, LA BOTANIQUE, LA MINÉRALOGIE ET LA GÉOLOGIE.

TOME PREMIER,

ACCOMPAGNÉ DE PLANCHES IN-4°.

UNIVERSIDAD CENTRAL
BIBLIOTECA
DE LA FAC. DE FARMACIA

A PARIS,
CHEZ BÉCHET JEUNE,
LIBRAIRE DE L'ACADÉMIE ROYALE DE MÉDECINE,
PLACE DE L'ÉCOLE DE MÉDECINE, N° 4.

1824.

Digitized by Google

Audouin, V. J. 1824.pdf Annales des Sciences Naturelles. 1:97-135, 416-32.

RECHERCHES ANATOMIQUES

SUR LE THORAX DES ANIMAUX ARTICULÉS ET CELUI DES INSECTES HEXAPODES EN PARTICULIER ;

PAR VICTOR AUDOUIN.

« *Quod in observatione indefinitum et vagum,*
» *id in informatione fallax et infidum est.* »
(BACON, *Nov. org.*)

Introduction.

Le besoin d'analyser les phénomènes du règne animal pour les connaître, et l'impossibilité d'étudier leur ensemble sans classer préliminairement les détails, dut amener la division de la zoologie en plusieurs branches. Chacune d'elles fut qualifiée du nom de science et fixa l'attention exclusive de quelques observateurs qui, guidés par des vues et un esprit particuliers, lui imprimèrent une direction très-différente. Les Animaux vertébrés, les Mollusques, les Animaux articulés et les Zoophytes ne furent étudiés ni avec le même soin, ni avec les mêmes principes; aussi, comparées dans le but qu'elles ont atteint, et dans le degré de perfectionnement auquel elles sont arrivées, ces sciences offrent-elles des résultats très-variés; l'anatomie des insectes, par exemple, n'a presque de commun avec celle des animaux vertébrés, que le grand nombre de faits dont elle est enrichie; la partie philosophique lui manque totalement.

Il est facile de se rendre compte de cet état fâcheux de l'entomologie, en jetant un coup-d'œil attentif sur la marche qu'elle a constamment suivie. On voit alors

Digitized by Google

Audouin, V. J. 1824.pdf Annales des Sciences Naturelles. 1:97-135, 416-32.

que les méthodistes d'une part et les observateurs de l'autre, ont toujours parcouru des sentiers fort différens. Les premiers n'ayant d'autre chose en vue que de décrire, avec beaucoup de soin, les êtres, quant à leurs formes extérieures, afin de découvrir entre eux des moyens de distinction, saisirent comme au hazard les caractères qui se présentaient et s'attachèrent surtout aux plus apparens; les seconds diminuèrent singulièrement l'intérêt de leur travail, en isolant, en général, la connaissance des mœurs de celle de l'organisation; ceux mêmes qui se livrèrent à l'étude de cette dernière science, n'envisagèrent pas, à beaucoup près, tout ce qui en constitue le domaine. L'anatomie des insectes devait être en même temps comparative et spéciale.

L'anatomie comparée considère les organes d'une manière abstraite et dans ce qu'ils présentent de commun; elle les réunit dans un même cadre, les embrasse par la même pensée, saisit leurs points de contact, observe les liens qui les unissent, et détermine les lois qui président à leur arrangement et à leurs fonctions.

L'anatomie spéciale ou individuelle les comprend tous également; mais elle les offre dans une série de cadres particuliers, où chaque objet representé avec les caractères qui lui sont propres, est envisagé sous toutes ses faces et considéré quelquefois dans ses moindres détails.

Chacun de ces genres d'études présente sous deux aspects très-différens l'organisation des êtres; l'un est le complément nécessaire de l'autre, et leur liaison est si intime, qu'on ne devrait jamais les isoler. Cependant, c'est vers cette anatomie individuelle et de détail, que la plupart des observateurs ont dirigé presque exclusivement

Digitized by Google

Audouin, V. J. 1824.pdf Annales des Sciences Naturelles. 1:97-135, 416-32.

leur attention. De cette manière d'envisager les choses, est née l'importance accordée aux formes, et le penchant bien naturel à admettre comme analogues des parties qui offrent, à quelque chose près, les mêmes caractères, ou à regarder comme tout-à-fait dissemblables celles qui présentent un aspect différent. On vit dès-lors tous les esprits accueillir avec empressement l'idée que chaque être plus ou moins favorisé de la nature, avait seul reçu en partage certains organes refusés complètement à d'autres.

L'Abeille obtint, comme arme défensive et offensive, un cruel aiguillon.

Privé de cet aiguillon, le Carabe crépitant fut pourvu d'un fluide particulier qu'il lança avec bruit.

La Mouche, moins privilégiée que certains autres insectes, n'eut que deux ailes; mais en dédommagement, elle reçut des cuillerons, espèce de tambours, et des balanciers, sortes de baguettes destinées à les frapper et à produire un son remarquable.

Le Papillon eut en partage une trompe, et la Punaise un suçoir, appareils particuliers qu'on ne rencontrait plus dans les Crustacés, dans le Scarabé ou dans la Sauterelle munis de mandibules et de mâchoires.

La Cigale posséda un appareil de chant fait sur un plan original, et dont aucun insecte ne présentait de traces.

En considérant les divers organes sous ce point de vue, on créait une liste nombreuse de dissemblances, qui augmentée chaque, jour contrastait singulièrement avec le plan général d'organisation qu'on ne pouvait méconnaître. Quelques observateurs qui se flattaient de raisonner, si-

Digitized by Google

Audouin, V. J. 1824.pdf Annales des Sciences Naturelles. 1:97-135, 416-32.

gnalèrent ces écarts de la nature et cette sorte de discordance avec elle-même ; ils dirent : ce sont des Anomalies, dénomination fatale qui devint un nouvel obstacle à la philosophie de la science. On ne chercha plus dès ce moment à classer les différences, l'esprit ne fit plus d'effort pour s'en rendre compte ; le mot anomalie tint lieu de toute interprétation, il passa en habitude, et l'usage repété que l'on en fit, nous explique pourquoi les faits les plus simples, et qui se répétaient le plus souvent, ne conduisirent à aucune des conclusions qui, désormais, j'espère, sembleront naturelles. C'est ainsi que depuis longtemps on a signalé l'écusson de certains hémiptères, (le genre Scutellère de M. Lamarck) comme une circonstance bien remarquable à cause de son excessif développement, tandis qu'ailleurs il était rudimentaire, ou même ne laissait plus voir aucune trace. Cette observation curieuse fut bientôt négligée, et cependant si elle eut conduit à apprécier plusieurs faits du même genre, on aurait obtenu sans doute, ce résultat très-important, auquel nous sommes arrivés ; *que toutes les différences qu'offrent les insectes, que tous les organes anomaux qu'ils présentent ne sont dus qu'à un développement moindre ou plus grand de certaines parties, existant généralement chez tous*, et dès-lors la philosophie de la science était créée.

Qu'on me permette de signaler d'avance cette conclusion, et de l'ériger en principe. Mes travaux seraient très-peu utiles et fort mal appréciés si on la perdait de vue un instant. Toutefois le but que je me suis proposé ne serait qu'imparfaitement atteint, et paraîtrait trop exclusif, si je n'embrassais dans la même pensée la série des animaux articulés. Les insectes ne sont pas plus pri-

Digitized by Google

Audouin, V. J. 1824.pdf Annales des Sciences Naturelles. 1:97-135, 416-32.

vilégiés que les crustacés ou les arachnides, et ces deux classes ne le sont pas davantage que les insectes. Les uns et les autres éprouvent l'influence d'une loi particulière, qui préside au développement de telle ou telle partie de leur corps; de là découlent toutes les différences qu'on observe entr'eux. Le principe que nous venons de poser pour les insectes, est par conséquent applicable aux crustacés et aux arachnides.

Nous croyons en avoir dit assez pour mettre à même de juger de l'esprit qui nous dirige; le travail que nous publions aujourd'hui sur le Thorax, et qui n'est que le premier fragment de notre analyse des parties solides des animaux articulés, les recherches que nous ferons connaître bientôt sur les systèmes digestif, nerveux, générateur, etc., etc., ont été entrepris dans cette nouvelle direction.

On doit donc s'attendre à trouver dans tous nos travaux et en particulier dans notre anatomie du thorax, un grand nombre de faits, qui jamais ne seront offerts isolément mais dont on dévoilera sans cesse les rapports mutuels. L'étude d'une pièce, sa comparaison avec une pièce analogue dans tous les animaux articulés, afin de noter les modifications variées qu'elle éprouve, tant pour le développement et la forme que pour les fonctions; l'influence qu'exerce sa manière d'être sur les pièces voisines, sur certains organes et sur l'être tout entier, tels sont les développemens dont nous accompagnerons le simple exposé anatomique.

Il est facile de concevoir qu'un tel examen ne résulte pas de quelques faits isolés, mais bien de la comparaison d'un grand nombre; aussi me suis-je occupé exclusive-

Digitized by Google

Audouin, V. J. 1824.pdf Annales des Sciences Naturelles. 1:97-135, 416-32.

ment depuis la fin de l'année 1818, jusqu'au 15 mai 1820, époque à laquelle mon travail a été présenté à l'Académie des sciences, à recueillir un grand nombre d'observations, dans le but de donner à l'anatomie des annelides, des crustacés, des arachnides et des insectes, une direction nouvelle, toute philosophique, et qui fût en harmonie avec celle imprimée par M. Cuvier, et dans ces derniers tems par M. Geoffroy-Saint-Hilaire, à l'anatomie des animaux vertébrés. Je n'aurais pu cependant achever, si promptement, un travail dont les hommes exercés à la recherche des faits, apprécieront les difficultés en jettant un coup-d'œil sur les nombreux résultats qu'il a produits; je n'aurais pu, dis-je, achever sitôt ce travail, sans l'assistance précieuse des mes amis Auguste Odier, et Adolphe Brongniart, qui, très-jeunes alors, ont acquis depuis un nom distingué dans la science.

A l'aide de leurs secours, j'ai pu observer au moins trois cents espèces différentes, et apporter à l'appui des recherches que je publie, plus de douze cents pièces anatomiques.

Il nous resterait maintenant à rappeler les travaux que la science possède sur le squelette des animaux articulés; car il est naturel de penser qu'avant d'entreprendre les nôtres, nous avons dû consulter un grand nombre d'auteurs, afin d'alléger la tâche que nous nous imposions, en nous servant des connaissances acquises, et en les grouppant pour en faire notre point de départ; mais nous avons été trompés dans nos espérances. (1) Les auteurs les

(1) Un observateur très-distingué, feu Jurine, et dans ces derniers temps, M. Chabrier (Mém. du Mus. d'hist.

Digitized by Google

Audouin, V. J. 1824.pdf Annales des Sciences Naturelles. 1:97-135, 416-32.

plus recommandables, et qui font autorité dans la science, ne nous ont fourni que des données plus ou moins vagues et sans cesse contradictoires. Nous avons employé beaucoup de temps à recueillir les définitions que les méthodistes ont faites du petit nombre de pièces qu'ils ont entrevues, et ce temps a été perdu, parce que, d'une part, il existe entre eux une discordance complète dans l'emploi ou l'application des termes, et, que de l'autre, aucune des parties qu'ils signalent n'ayant été étudiée isolément et après avoir été préliminairement désunie et désarticulée, ils ne sont d'accord ni sur sa forme, ni sur son développement, ni sur ses limites. C'est ainsi que les noms de Sternum et d'Ecusson, au lieu d'être donnés à des pièces dont les contours seraient exactement déterminés, n'ont été appliqués à ces pièces que lorsqu'elles offraient certains caractères accidentels et de convention; de manière qu'on rencontre à chaque page dans les ouvrages de classification, que tel insecte a un écusson, et que tel autre en est privé, que tel genre offre un sternum, et qu'il manque dans tel autre. Le fait est que ces pièces existent dans tous les insectes, et qu'on a pris l'apparence pour la réalité en appliquant les noms de ster-

nat.) ont étudié physiologiquement le thorax des insectes; mais leurs recherches, entreprises dans un but très-différent des miennes et adaptées à la théorie qu'ils embrassaient, ne peuvent être considérées comme un travail d'anatomie comparative et philosophique; nous aurons cependant soin de citer comme synonimes des termes que nous employons, les dénominations proposées par M. Chabrier, dans son *Essai sur le vol des insectes*, dont la publication est postérieure à la présentation de notre ouvrage à l'Académie des Sciences.

Digitized by Google

Audouin, V. J. 1824.pdf Annales des Sciences Naturelles. 1:97-135, 416-32.

num et d'écusson à de simples accidens de formes. Nous avons cependant tâché de mettre à profit tout ce dont on pouvait tirer partie dans ce désordre. Les dénominations reçues de *Thorax*, de *Sternum*, de *Scutellum*, de *Scutum*, etc., ont été religieusement conservées, seulement nous les avons définies de telle sorte que les pièces auxquelles nous les appliquons ne puissent jamais être méconnues, quelque développement qu'elles aient, et quelques formes qu'elles affectent.

Nous ne saurions terminer ces remarques préliminaires, sans adresser nos remerciemens au savant illustre auquel l'anatomie comparée et la zoologie sont redevables de tant de travaux, et qui a contribué d'une manière si efficace aux progrès de la science. M. Geoffroy-Saint-Hilaire a daigné plus d'une fois nous soutenir et nous guider dans la route que nous parcourions. M. Latreille qui nous honore d'une amitié toute spéciale a bien voulu aussi nous adresser, tant par écrit que verbalement, plusieurs observations qui ont contribué à l'amélioration de notre travail, en nous obligeant à fixer davantage notre attention sur plusieurs points que nous avions d'abord crus suffisamment éclaircis.

Enfin, si un sentiment de modestie devait l'emporter sur un vif sentiment de reconnaissance, et s'il était possible de satisfaire l'un en ne blessant pas l'autre, nous passerions sous silence le rapport honorable que M. le baron Cuvier fit à l'Académie des sciences, dans la séance du 19 février 1821. La sanction d'un tel maître qui, après avoir approuvé nos débuts, nous encourage journellement dans nos travaux, est une garantie flatteuse à laquelle nous attachons le plus grand prix.

Digitized by Google

Audouin, V. J. 1824.pdf Annales des Sciences Naturelles. 1:97-135, 416-32.

CHAPITRE PREMIER.

Observations sur le système solide des animaux articulés.

Les parties dures sont aux insectes ce que le squelette est aux animaux vertébrés ; c'est-à-dire, qu'elles soutiennent le corps et qu'elles en sont la charpente. Ne prétendant donner au mot squelette, que cette acception très-anciennement admise et adoptée de la plupart des entomologistes, nous l'emploierons de préférence à la dénomination de *Système corné extérieur*, qui n'est point un nom, mais une phrase exprimant peut-être une comparaison erronnée.

L'anatomie transcendante pourrait, il est vrai, envisager le squelette sous un tout autre point de vue et déterminer à quelle partie du corps des animaux plus élevés il correspond. MM. Geoffroy-St.-Hilaire et de Blainville ont abordé cette question ; le premier, en comparant d'une manière directe le système corné des insectes au système osseux des animaux vertebrés, et le second, en établissant une comparaison également directe entre ce système corné et la peau. L'opinion de M. de Blainville est l'opinion avouée de la plupart des anatomistes tant anciens que modernes ; celle de M. Geoffroy, au contraire, offre les caractères de la nouveauté, et elle en subira probablement toutes les conséquences, c'est-à-dire, que sans nier l'exactitude de son observation, on attendra, pour adopter sa théorie, que les faits nombreux qu'elle embrasse aient éprouvé successivement un sévère examen. Quoiqu'il en soit de ce retard, il n'en est pas moins vrai, que la confirmation de cette importante découverte

Digitized by Google

Audouin, V. J. 1824.pdf Annales des Sciences Naturelles. 1:97-135, 416-32.

profitera à la science, et que la gloire en reviendra tout entière à son auteur.

Si cette manière d'envisager le squelette des animaux articulés eut été utile à l'intelligence de notre sujet, nous l'aurions abordée franchement; mais n'en voyant pas la nécessité absolue, nous nous abstiendrons d'en parler davantage. Nous aurons la même réserve pour ce qui concerne la composition anatomique et chimique des parties dures, et nous garderons le silence sur les résultats obtenus par MM. Robiquet, Chevreul et Odier, nous réservant d'approfondir ces diverses questions dans une autre circonstance.

Le système solide est formé par la réunion de plusieurs parties; elles n'ont pas reçu de nom général, et tandis qu'on dit dans les animaux vertébrés que le squelette est formé d'os, on est obligé de dire dans les insectes qu'il est composé de pièces. De plus, chaque os dans les animaux vertébrés a reçu un nom spécial, tandis que dans les insectes, la plupart des pièces sont ignorées ou très-incomplètement connues.

La connaissance du système solide des animaux articulés est donc bien moins parfaite que celle du squelette des animaux vertébrés, et cependant son étude est indispensable et de la plus haute importance.

Veut-on apprécier le *facies* et les différences individuelles que les espèces présentent? c'est dans les pièces du squelette qu'on en découvrira la cause.

Veut-on étudier les organes actifs du mouvement, leur étendue, leurs rapports? ce sont les pièces du squelette auxquelles les muscles s'insèrent, qu'il faut interroger.

Veut-on connaître les organes passifs de la locomo-

Digitized by Google

Audouin, V. J. 1824.pdf Annales des Sciences Naturelles. 1:97-135, 416-32.

tion terrestre, aquatique ou aérienne, déterminer le jeu des différens leviers ? c'est encore au squelette qu'il faut avoir recours.

Veut-on enfin avoir une idée précise des organes des sens, de l'appareil digestif, respiratoire, générateur, etc. ? Ce sont les pièces du squelette auxquelles chacun d'eux correspond et aboutit qu'il faut consulter.

Si l'on joint à cette influence générale, celle qu'il exerce en particulier, lorsque certaines pièces venant à se développer dans des rapports différens, entraînent avec elles un ou plusieurs organes, on se fera une idée assez exacte du rôle important qu'il remplit, et on conclura que son étude devait précéder celles des autres systèmes.

Toutefois elle a été très-négligée, et aucun observateur ne s'est livré spécialement à nous faire connaître les différentes pièces qui entrent dans sa composition.

L'entomologie est donc encore au point où en était l'anatomie des vertébrés, avant que la connaissance individuelle du squelette des animaux et de l'homme en particulier, ait été entreprise et achevée; les idées acquises sont plutôt le résultat d'une comparaison éloignée, que le fait d'une observation directe et exclusive. Guidé par le flambeau de l'anatomie humaine, on a recherché dans les insectes des pièces auxquelles on pourrait appliquer les mêmes noms : on y a reconnu une tête, des yeux, des mâchoires, une langue, des rotules, des cuisses, des jambes, des pieds, etc.

Des analogies basées sur des apparences ne pouvaient s'étendre très-loin : aussi négligea t-on un grand nombre de pièces, qui ne permettaient aucun rapproche-

Digitized by Google

Audouin, V. J. 1824.pdf Annales des Sciences Naturelles. 1:97-135, 416-32.

ment fondé sur les formes et les usages, et en méconnût-on plusieurs, qui, à cause de leur petitesse, échappèrent à ce coup-d'œil général et superficiel.

L'insecte aurait été certainement mieux connu, si on l'eût étudié plus inviduellement, et si on n'eût établi des comparaisons éloignées, qu'après avoir acquis une connaissance parfaite de son organisation.

Au lieu de cela, on prit pour point de départ les fonctions les mieux déterminées chez les animaux supérieurs, et on regarda, comme analogues des pièces qui les remplissent, celles qui présentaient des usages semblables dans les insectes. Il est bien vrai de dire, que dans les insectes comme dans les animaux vertébrés, il y a progression, vision, manducation, génération, etc.; ce sont là des attributs plus ou moins généraux de l'être organisé vivant; mais il n'est pas encore démontré que certaines fonctions soient remplies par les mêmes parties, et que les ailes, le sternum, les hanches, les cuisses, les trochanters, les mâchoires, etc., répondent aux ailes, au sternum, aux hanches, etc., des animaux vertébrés.

J'en ai dit assez pour faire voir la distance considérable qui existe entre les connaissance acquises sur le système solide des insectes, et celles que l'on possède sur le squelette des animaux vertébrés.

CHAPITRE II.

Considérations générales sur le Squelette des animaux articulés.

Nous avons annoncé ces deux résultats curieux: 1.° que le squelette des crustacés et des arachnides ne

Digitized by Google

Audouin, V. J. 1824.pdf Annales des Sciences Naturelles. 1:97-135, 416-32.

différait de celui des insectes que par le mode d'accroissement des anneaux qui le composent : 2.° que ces deux classes d'animaux, et que les insectes eux-mêmes ne différaient entr'eux que par le plus ou le moins grand développement des parties qui les constituent.

Nous pouvons dire maintenant, que c'est aussi au genre particulier de développement des organes, que sont dues les différences observées entre ces derniers êtres à l'état de larve, de nymphe et d'insecte parfait. Les formes variées sous lesquelles ils se montrent, et les métamorphoses singulières qu'ils subissent, résultent en dernière analyse du plus ou du moins d'accroissement des mêmes parties qui concourent à les former. C'est un fait démontré par les travaux de Swammerdam et de quelques modernes sur l'anatomie des chenilles, ainsi que par les belles recherches de M. Savigny, sur la bouche des Lépidoptères comparée à celle de leur premier âge (1).

Cette observation est surtout applicable aux parties dures de l'insecte; dans la larve, en effet, chaque segment est resté dans un développement à-peu-près uniforme, tandis que chez l'insecte parfait, plusieurs ont pris un accroissement prodigieux. Telle est la cause de la différence énorme qu'on observe entre leur enveloppe extérieure à chacun de leurs âges. Ce fait est en harmonie avec les découvertes de Swammerdam et de M. Savigny, puisqu'il tend à démontrer que les mêmes parties se retrouvent dans la larve et l'insecte, et que ces

(1) *Mémoire sur les animaux sans vertèbres*, première partie, premier fascicule. Un vol. in-8.° Paris, 1816.

Digitized by Google

Audouin, V. J. 1824.pdf Annales des Sciences Naturelles. 1:97-135, 416-32.

deux états ne constituent pas deux êtres différens, mais bien deux modifications du même individu.

La nymphe ou chrysalide est intermédiaire aux deux périodes; elle en est la transition, et est formée, comme la larve, d'anneaux simples, qui cependant n'ont plus entr'eux la même uniformité. Cette uniformité est d'autant moins grande, que l'animal est plus rapproché de l'époque de sa dernière transformation.

L'insecte parfait est le terme de ces changemens; il en est le but. Considéré d'une manière générale, son squelette ne diffère de celui de la larve, que parce que les trois segmens qui suivent la tête, ont acquis plus de volume, afin de supporter des appendices qui dans le premier âge étaient rudimentaires et cachés quelquefois à l'intérieur. De cet accroissement, résultent les différences notables qu'il y a entre le thorax et l'abdomen; différences qui disparaissent à mesure qu'on examine l'animal à une époque plus rapprochée du moment de sa naissance. Les insectes à métamorphose quelconque, se ressemblent donc d'autant moins qu'ils sont plus voisins de leur état parfait; c'est alors seulement qu'on observe des modifications classiques, génériques et spécifiques, bien tranchées. Car, à l'état de larve, ces caractères ne pouvaient être que très-difficilement saisis.

Dans l'insecte parfait, les proportions relatives de certains segmens sont telles, qu'on ne reconnait plus de premier, de second, de troisième anneau, etc.; mais qu'on distingue une Tête, un Tronc et un Abdomen qui ont chacun des caractères propres.

La tête supporte des mandibules, des mâchoires,

Digitized by Google

Audouin, V. J. 1824.pdf Annales des Sciences Naturelles. 1:97-135, 416-32.

des lèvres, des yeux, des antennes. Le tronc est pourvu d'ailes et de pattes, tandis que l'abdomen offre de simples stigmates.

Il sera sans doute intéressant de prouver que des parties si différentès sont dues au plus ou moins grand développement des pièces semblables qui les constituent.

Mais avant d'aborder les analogies qu'on pourrait établir entre la tête, le tronc et l'abdomen, nous devons déterminer les pièces qui les composent chacun en particulier, et pour acquérir à cet égard des notions très-exactes, il ne nous suffit pas de les étudier chez un individu; mais dans la série des insectes Hexapodes, c'est-à-dire, dans un grand nombre de changemens qu'elles éprouvent. Connaissant une pièce de la tête, du tronc ou de l'abdomen, il nous faudra la retrouver dans tous les insectes, ou si elle ne se présente pas, nous devrons en quelque sorte déterminer la cause de cette absence réelle, ou simplement apparente (1).

Nous verrons la même pièce passer à des développemens, des formes et des usages fort différens.

Ainsi, les parties de la bouche, comme l'a démontré M. Savigny, tantôt libres, jouiront de mouvemens et

(1) En nous énonçant ainsi, nous entendons parler des relations intimes et constantes qui existent entre les proportions des parties; ainsi, le maximum d'accroissement du métathorax est toujours en rapport avec l'état rudimentaire du mésothorax; au contraire, le développement excessif de celui-ci entraîne constamment l'état rudimentaire de l'autre, etc., etc.

C'est un fait qu'il est facile de saisir pour peu qu'on se livre à une anatomie véritablement comparative.

Digitized by Google

Audouin, V. J. 1824.pdf Annales des Sciences Naturelles. 1:97-135, 416-32.

serviront à la mastication; tantôt rapprochées et alongées, formeront des trompes ou des suçoirs.

Ainsi, les segmens du thorax, en partie désunis ou soudés entr'eux, supporteront tantôt des ailes, tantôt des balanciers, tantôt des élytres, tantôt des épaulettes, tantôt des volets, etc.

Ainsi l'abdomen, variable dans ses proportions, contiendra des aiguillons, des tarières, des vésicules anales, un appareil pour le chant. Il supportera des stigmates, des cocardes, etc.

Le travail que nous publions aujourd'hui, et ceux que nous ferons connaître par la suite, démontreront que ces divers organes ne sont pas particuliers à quelques espèces; mais qu'ils se rencontrent, ou du moins peuvent se rencontrer dans tous les insectes avec des développemens, des formes et des usages variés.

Tous les faits, d'ailleurs, nous amèneront à conclure: 1.° *que le squelette des animaux articulés est formé d'un nombre déterminé de pièces distinctes ou soudées intimement entr'elles;* 2.° *que dans plusieurs cas, les unes diminuent ou disparaissent réellement, tandis que les autres prennent un développement excessif.* 3.° *Que l'accroissement d'une pièce semble exercer sur les pièces voisines une sorte d'influence qui explique toutes les différences qu'on remarque entre les individus de chaque ordre, de chaque famille, de chaque genre.*

Cette conséquence générale qui résulte d'observations nombreuses, comprend nécessairement la série incohérente des anomalies, qui ne sont réputées telles, que parce que jusqu'à présent on n'a pas embrassé dans les travaux anatomiques, la totalité des animaux articulés, et qu'on s'est fort peu occupé d'analyser comparative-

Digitized by Google

Audouin, V. J. 1824.pdf Annales des Sciences Naturelles. 1:97-135, 416-32.

ment les parties qui entrent dans la composition de leur squelette; tous ces prétendus écarts de la nature ne sont en effet que des accroissemens variés et insolites de parties qu'on retrouve en général ailleurs, mais avec un volume, une forme et des usages très-divers.

L'insecte, comme nous venons de le voir, suivant qu'il est larve, nymphe ou parfait, nous offre des différences notables dans son enveloppe extérieure; mais les deux premiers âges ne sont que des changemens qui se succèdent et doivent amener la formation complète du squelette; c'est aussi ce dernier état que nous devons étudier spécialement; les autres, ainsi que la manière dont se développe chaque pièce, et les métamorphoses que les parties éprouvent, trouveront naturellement place dans un ouvrage de physiologie.

La réunion, c'est-à-dire l'ensemble de toutes les parties dures du corps, constitue le squelette. Il est formé lui-même d'un certain nombre de segmens transversaux, qui tantôt sont mous et tantôt sont durs. Cette différence nous oblige de choisir pour sujet de nos recherches, les animaux pourvus de parties dures, afin d'apprécier leur mode de développement. Mais parmi les segmens on en distingue plusieurs qui ont pour caractère de supporter des appendices supérieurs, ou ailes, et d'autres qui en sont dépourvus. Le développement des ailes étant en rapport constant avec celui des pièces qui les supportent, nous avons dû commencer l'étude du squelette par la classe des insectes hexapodes qui nous offrent cette particularité; il est indispensable, en effet, pour arriver à la connaissance parfaite du système solide des articulés, de partir du point où les pièces qui le composent

Digitized by Google

Audouin, V. J. 1824.pdf Annales des Sciences Naturelles. 1:97-135, 416-32.

ont acquis leur plus grand accroissement, parce qu'alors, les parties étant bien formées, bien distinctes et dans leur maximum de fonctions, on peut les suivre et les reconnaître dans tous les changemens qu'elles éprouvent, jusqu'à ce qu'elles viennent à disparaître, et alors, se dirigeant d'après certaines lois, on explique encore la cause de leur absence.

Mais avant de nous livrer à l'étude curieuse des détails, examinons les caractères essentiels propres au squelette des articulés; prenons une idée de son ensemble; ce premier coup-d'œil, sur ce qu'il offre de général, laissera déjà entrevoir quelques résultats importans.

On sait que le squelette des articulés est composé de segmens qui sont eux-mêmes formés par un nombre déterminé de pièces; le caractère le plus apparent de chacun d'eux est de supporter une paire de pattes et deux ouvertures pour les organes respiratoires. Mais à côté d'un anneau qui offre ces parties, on en voit ordinairement un grand nombre d'autres qui sont privés de l'une d'elles, ou chez lesquels elles manquent toutes. Les segmens en outre diffèrent entr'eux ou se ressemblent par leurs proportions; plusieurs ont atteint souvent un accroissement excessif; d'autres fois, tous ont pris un accroissement semblable. Le squelette alors est formé d'anneaux d'un même volume, et c'est même le cas le plus simple du squelette de l'animal articulé. On doit, en effet, regarder comme une circonstance très-simple, celle où chaque pièce, comme chaque segment, présente un developpement égal et uniforme, de telle sorte que, connaître la composition d'un des anneaux et limiter leur nombre, c'est connaître l'animal tout entier. Mais cet état de simplicité est ce qu'on observe le plus rare-

Digitized by Google

Audouin, V. J. 1824.pdf Annales des Sciences Naturelles. 1:97-135, 416-32.

ment; il est bien plus commun de voir chez le même individu des différences dans la composition et le volume; tel anneau supporte des pattes et des branchies, tel autre n'en offre aucune trace; tel est pourvu d'ailes, tel autre en est privé; celui-ci est très-étendu, celui-là d'un petit volume.

Pour apprécier la cause de ces différences et pour s'en rendre compte, il est essentiel de se créer un point de départ convenable.

La Scolopendre est un des articulés les plus simples, en tant que l'on admet comme simple l'animal offrant un squelette uniforme, c'est-à-dire, formé de parties également développées. Cependant, on remarque déjà, à la partie antérieure, quelques paires de pattes qui sont rudimentaires et refoulées vers la tête; de sorte qu'on pourrait très-bien se figurer un animal plus uniformément composé, en admettant, par exemple, que ces pattes déjetées vers la tête soient restées dans un développement égal à celui des appendices qui suivent; on se représenterait alors la tête, puis un certain nombre d'anneaux, tous également développés et pourvus des mêmes parties. Mais on pourrait encore réduire et simplifier la proposition en regardant la tête elle-même comme un assemblage, une réunion de segmens portant des appendices retrouvant leurs analogues dans les pattes. Ceci admis, on conçoit aisément que la supposition d'un squelette partout uniformément construit pourra se réaliser. En effet, qu'y aura-t-il autre chose à faire, si ce n'est de diviser les segmens qu'on supposera composer la tête, de leur donner un développement égal à celui des autres anneaux, de les laisser à la partie antérieure qu'ils occu-

Digitized by Google

Audouin, V. J. 1824.pdf Annales des Sciences Naturelles. 1:97-135, 416-32.

pent déjà, de restituer aux pattes qui avaient pris un usage secondaire leur usage essentiel, celui de servir à la locomotion. Il est bien évident que dans ce travail rien n'aura été créé, mais qu'on aura seulement accordé à chaque partie un égal développement.

Ceci d'ailleurs n'est qu'un échafaudage que j'ai dressé pour faire concevoir un plan de développement uniforme et par conséquent très-simple dans les animaux articulés, afin qu'on puisse ramener sans cesse à ce plan les différences nombreuses et les anomalies apparentes qui se rencontrent.

Ce n'est en effet que de l'accroissement semblable ou dissemblable des segmens, de la réunion ou de la division des pièces qui les composent, du maximum de développement des uns, de l'état rudimentaire des autres, que dépendent toutes les différences qui se remarquent dans la série des animaux articulés. Si le développement est uniforme ou à-peu-près uniforme dans chaque anneau, vous rencontrerez la condition des Annelides, des Insectes, des Chenilles et de toutes les larves. Si au contraire cet équilibre est détruit et si le maximum d'accroissement s'effectue sur le 1.er, le 2.me et le 3.me segmens qui suivent la tête, vous aurez un insecte; s'il s'opère au-delà, il en résultera une Arachnide; s'il a lieu plus loin encore, ce sera un Crustacé décapode.

Le squelette, par cela même qu'il est extérieur, constitue à lui seul le *facies* de chaque individu, et se présente sous des aspects bien différens. Ce sont les formes variées qu'il revêt, qui, dans la détermination que l'on a faite des élémens qui le composent, ont entraîné plusieurs erreurs; mais dans tous les cas on l'a partagé en divers segmens, et on lui a distingué *la Tête, le Tronc et l'Abdomen.*

Digitized by Google

Audouin, V. J. 1824.pdf Annales des Sciences Naturelles. 1:97-135, 416-32.

La tête donne insertion à plusieurs parties mobiles formées elles-mêmes de plusieurs pièces; elle en comprend d'autres immobiles. Sous quels aspects ces dernières ne s'offrent-elles pas? à quoi attribuer la cause de ces développemens variés? comment en saisir et en apprécier les lois? est-ce une ou plusieurs pièces qui se sont accrues dans un sens quelconque? la simplicité apparente de la tête qui forme supérieurement et dans la plupart des cas, une voûte, sans trace de soudure, rend cette étude très-difficile. Nous venons de dire que cette partie, pouvait être considérée comme composée de plusieurs segmens dont les mandibules, la lèvre inférieure, les mâchoires, les antennes, sont les appendices; nous nous bornerons à cet énoncé général sans prétendre déterminer le nombre des divisions et leur limite dans chaque ordre d'insectes, résultat que nous ne croirons avoir atteint qu'après une étude comparative faite sur un nombre infini d'espèces, et suivie dans les différens âges.

La connaissance de l'abdomen est bien plus facile à acquérir; il est formé de plusieurs segmens assez semblables entr'eux et dont le caractère essentiel est de ne plus supporter de pattes, mais simplement des ouvertures respiratoires nommées stigmates. Comparé dans les différens insectes, il fournit des résultats fort curieux; et son importance d'ailleurs est très-grande à cause des organes nombreux qu'il contient et de l'influence qu'exerce sur eux son plus ou moins de développement; nous l'étudierons spécialement dans une autre circonstance.

Le tronc est la partie principale de l'être, celle qui détermine la classe à laquelle il appartient et qui constitua

Digitized by Google

Audouin, V. J. 1824.pdf Annales des Sciences Naturelles. 1:97-135, 416-32.

véritablement l'insecte parfait; il contient les organes actifs du mouvement et supporte les organes passifs; il est surtout remarquable par le grand nombre de pièces qui concourent à sa formation et dont on n'a eu jusqu'à présent qu'une idée très-inexacte. Nous allons nous livrer exclusivement à son étude.

CHAPITRE III.

Considérations générales sur le Thorax (1).

On a nommé *Tronc* la partie du corps qui se trouve entre la tête et l'abdomen; on a distingué ensuite dans le tronc, le *Corselet*, *la Poitrine*, *le Sternum*, *l'Ecusson*, etc.

Mais la division la plus philosophique et en même-temps la plus naturelle, est celle en trois segmens.

---

(1) Dans les dessins assez nombreux qui accompagnent notre travail, nous avons adopté pour chaque pièce une lettre particulière : ainsi l'écusson sera toujours désigné par la lettre *e*, l'épimère par la lettre *h*, etc., etc. Cette méthode a le précieux avantage de permettre une comparaison prompte et directe. Nous ferons connaître, par une table explicative, les signes employés pour indiquer les différentes pièces, et dans le courant de l'ouvrage nous rappelerons toujours, en nommant chacune d'elles, la lettre qui lui est affectée; l'explication de cette lettre se trouvera également en bas des planches. Lorsque deux ou plusieurs pièces seront soudées entr'elles, et qu'on croira nécessaire de faire connaître cette union intime, on ajoutera au dessin les lettres de chacune des pièces, et on les joindra par un trait-d'union. C'est ainsi que la lettre *i* étant consacrée à l'épisternum, et *h* au sternum, *i-h* indiquera la soudure complète de ces deux pièces et, leur réunion en une seule.

Digitized by Google

Audouin, V. J. 1824.pdf Annales des Sciences Naturelles. 1:97-135, 416-32.

Le tronc, en effet, quelque forme qu'il affecte, est toujours divisible en trois anneaux, bien que ceux-ci soient distincts ou confondus, libres ou soudés entr'eux. Olivier appelle *Corselet* (*Thorax*), le premier segment ; mais dans l'application zoologique qu'il en fait, il donne ce nom à la partie supérieure de la poitrine.

Remarquons, au reste, que peu d'auteurs sont d'accord sur l'acception que l'on doit donner au mot corselet. Les uns ont considéré comme tel, le premier segment du tronc dans les coléoptères, les orthoptères, plusieurs hémiptères ; les autres ont entendu par là toute la partie supérieure contenue entre la tête et l'abdomen, tandis qu'inférieurement, il ne l'appliquaient plus qu'à la partie placée entre la tête et la poitrine : plusieurs enfin, ont nommé Corselet le dos de la poitrine, c'est-à-dire, l'espace compris entre le premier segment du tronc et l'abdomen. C'est ici le lieu, je pense, de proposer une nomenclature basée sur quelques principes solides, et de choisir des noms admissibles dorénavant dans l'étude de l'anatomie et de la classification.

Nous substituerons avec M. Latreille, le mot Thorax que nous ne traduirons pas en français, à la dénomination impropre de Tronc, et nous le diviserons, comme il le fait, en trois segmens, en donnant à l'ensemble de chacun d'eux un nom particulier qu'il conservera toujours, quelque forme et quelque développement qu'il présente.

Nous nommerons Prothorax (1) le premier segment, et nous lui conserverons en français, les noms de Cor-

(1) Πρὸ (devant), et θώραξ (thorax).

Digitized by Google

Audouin, V. J. 1824.pdf Annales des Sciences Naturelles. 1:97-135, 416-32.

selet et de Collier, dont M. Latreille s'est toujours servi pour le désigner.

Le deuxième segment portera le nom de MÉSOTHORAX(2).

Enfin, le troisième segment s'appellera MÉTATHORAX(3), mot employé à-peu-près dans le même sens par MM. Kirby et Latreille.

Le prothorax, le mésothorax et le métathorax réunis, constituent le THORAX; la connaissance de ce dernier ne sera donc complète que lorsque nous aurons étudié séparément les parties de son ensemble. Il est toujours formé, dans la série des insectes hexapodes, de ces trois segmens, bien que ceux-ci aient des proportions relatives ordinairement opposées. Ici, c'est le mésothorax qui est le plus accru, là c'est le métathorax; ailleurs, c'est le prothorax. Chacun d'eux, cependant, est composé des mêmes élémens de parties, et en connaître un, c'est connaître les deux autres; aussi pouvons-nous énumérer tous ces élémens et indiquer leurs connexions, sans craindre de rencontrer des cas particuliers qui détruiraient ce que nous allons poser en principe général.

En nous énonçant de cette manière, nous ne voulons pas dire que les mêmes pièces se retrouvent toutes dans chaque segment; car, dans ceux qui sont rudimentaires, plusieurs d'entr'elles ont une existence douteuse ou même ont disparu entièrement; dans d'autres cas, elles sont intimement soudées, et ne constituent, en apparence, qu'une seule pièce; mais nous prétendons qu'abstraction faite des modifications qu'entraîne l'état rudimentaire ou de soudure intime, l'anneau thoracique est composé des

(1) Μέσος (milieu), et θώραξ (thorax).

(2) Μετὰ (après), θώραξ (thorax).

Digitized by Google

Audouin, V. J. 1824.pdf Annales des Sciences Naturelles. 1:97-135, 416-32.

mêmes parties, c'est-à-dire, que s'il était plus développé et les pièces divisées, celles-ci seraient en même nombre, et dans les rapports qu'on leur observe lorsqu'elles se rencontrent toutes, et qu'elles sont distinctes.

Nous distinguons dans chaque segment *une partie inférieure, deux parties latérales* et *une partie supérieure.*

§. I.er Une pièce unique constitue la partie inférieure, c'est le STERNUM (*h*) (1) Il n'est pas pour nous une simple éminence accidentelle, ne se rencontrant que dans quelques espèces ; il se retrouve dans tous les insectes, et forme une pièce à part, plus ou moins développée, souvent distincte, souvent aussi intimement soudée aux pièces voisines avec lesquelles il se confond.

Notre pièce sternale comprend donc le sternum de tous les auteurs ; à cette différence près que ses limites sont connues et son existence démontrée dans toutes les espèces et dans chaque segment.

§. II. Les parties ordinairement latérales sont formées de chaque côté par deux pièces principales ; l'une, antérieure, appuye sur le sternum, et va gagner la partie

(1) Στέρνον.

Lorsqu'on voit un nom assigné à une partie, on pense que celle-ci est bien connue au moins dans ses limites; il n'en est pas ainsi du sternum, mot si souvent employé par tous les entomologistes. Fabricius, dans sa *Philosophia entomologica*, nomme STERNUM *la ligne moyenne de la poitrine très saillante dans le Dytique, l'Hydrophile, le Taupin.* C'est toujours d'une manière très-vague que les auteurs en ont parlé ; aucun, à ma connaissance, n'en a rigoureusement fixé les contours.

Digitized by Google

Audouin, V. J. 1824.pdf Annales des Sciences Naturelles. 1:97-135, 416-32.

supérieure, nous la nommons EPISTERNUM (*i*). (1).

La deuxième, que nous avons appelée EPIMÈRE (*k*) (2) se soude avec la précédente et lui est postérieure; elle remonte aussi jusqu'à la partie supérieure et repose dans certains cas sur le sternum; mais elle a en outre des rapports constans avec les hanches du segment, auquel elle appartient, concourt quelquefois à former la circonférence de leur trou, et s'articule avec elles au moyen d'une petite pièce que nous croyons également inconnue, et sur laquelle nous reviendrons tout-à-l'heure.

Enfin, il existe une troisième pièce en général très-peu développée et qu'on aperçoit rarement; elle a des rapports avec l'épisternum et avec l'aile, toujours elle s'appuie sur l'épisternum, se prolonge quelquefois inférieurement le long de son bord antérieur, ou bien, devenant libre, passe au devant de l'aile, et se place même accidentellement au-dessus. Nous l'avions d'abord désignée sous le nom d'*Hypoptère*; mais son changement de position relativement à l'aile nous a fait préférer celui de PARAPTÈRE (*i'*) (3).

La réunion de l'épisternum du paraptère et de l'épimère constitue les FLANCS, (*Pleuræ*) (4).

---

(1) Ἐπὶ (sur) στέρνον (sternum).

(2) Ἐπὶ (sur), et Μηρὸς (cuisse).

(3) Παρὰ (près de), πτερὸν (aile).

(4) Kirby a employé la même dénomination, mais selon nous d'une manière moins précise; il définit les flancs, *les côtés perpendiculaires du trone*; or, il est à remarquer que ces côtés peuvent être formés tantôt par l'épisternum et l'épimère réunis, tantôt en grande partie par le sternum qui se prolonge latéralement; d'autres fois par

Digitized by Google

Audouin, V. J. 1824.pdf Annales des Sciences Naturelles. 1:97-135, 416-32.

L'ensemble de la partie inférieure et des parties latérales, c'est-à-dire la jonction du sternum et des flancs, constitue la POITRINE (*Pectus*) (1).

A celle-ci peuvent se rattacher trois autres pièces assez importantes.

---

la partie supérieure qui descend jusqu'auprès de la ligne moyenne inférieure. On conçoit que dans telle ou telle de ces circonstances, les flancs comprennent des pièces fort différentes. La dénomination de *flancs*, a pour nous une acception précise ; chacun d'eux résulte toujours de la réunion de l'épisternum, du paraptère et de l'épimère, quelque position d'ailleurs que ces pièces affectent.

(1) On a appliqué le nom de poitrine à la partie inférieure des deux segmens postérieurs du thorax réunis, et on s'est privé ainsi de l'avantage de pouvoir désigner par un nom l'ensemble du sternum et des flancs des trois anneaux du thorax, c'est-à-dire, l'espace compris inférieurement entre la tête et l'abdomen. J'ai pensé qu'en définissant la poitrine, *l'ensemble des parties inférieures et latérales du thorax*, je déterminais rigoureusement la valeur de mon expression, et que l'on pourrait encore nommer poitrine la partie inférieure et latérale de chaque segment en particulier, en ayant soin de dire la poitrine du prothorax, la poitrine du mésothorax, la poitrine du métathorax, suivant qu'on voudrait désigner l'un ou l'autre de ces anneaux; il est vrai que je détruis par là une dénomination généralement admise, ce qui m'empêche d'avoir un nom simple applicable aux deux segmens postérieurs, dont l'association est généralement constante; mais cette considération ne m'a pas paru d'une importance telle, qu'on doive nécessairement lui sacrifier des motifs d'un ordre plus élevé ; je proposerai au reste de donner le nom D'ARRIÈRE-POITRINE à l'ensemble des parties inférieures et

Digitized by Google

Audouin, V. J. 1824.pdf Annales des Sciences Naturelles. 1:97-135, 416-32.

Au-dessus du sternum, et à sa face interne, c'est-à-dire au-dedans du corps de l'insecte, existe une pièce remarquable par l'importance de ses usages, et quelquefois par son volume. Elle est située sur la ligne médiane, et naît ordinairement de l'extrémité postérieure du sternum; elle affecte des formes secondaires assez variées et paraît généralement divisée en deux branches. M. Cuvier l'appelle *la pièce en forme d'y grec*, parce qu'il l'a observée dans un cas où elle figurait cette lettre. Nous lui appliquons le nom D'ENTOTHORAX (*h'*) (1) parce qu'elle est toujours située au dedans du thorax.

L'entothorax se rencontre constamment dans chaque segment du thorax; et semble être, en quelque sorte, une dépendance du sternum.

Si c'était ici le lieu d'entretenir de ses usages, nous ferions connaître comment il se comporte pour protéger le système nerveux, et pour l'isoler dans plusieurs cas de l'appareil digestif et du vaisseau dorsal, mais nous réservons pour un autre travail ce sujet important, qui sera traité d'ailleurs incessamment sous un point de vue très-élevé par un anatomiste distingué, M. Serres, médecin de l'hospice de la Pitié (2).

---

latérales du mésothorax et du métathorax réunis, lorsqu'on voudra les désigner collectivement.

(1) Ἔντος (dedans); θώραξ (thorax).

(2) Les observations dont il s'agit ont été faites pendant le courant de l'année 1819. Le résultat le plus important auquel M. Serres et moi arrivâmes alors, fut la comparaison immédiate de l'entothorax avec la vertèbre des animaux pourvus d'un squelette intérieur. Nous tenons de M. Geoffroy-Saint-Hilaire, que M. Dutrochet a découvert aussi cette analogie remarquable.

Digitized by Google

Audouin, V. J. 1824.pdf Annales des Sciences Naturelles. 1:97-135, 416-32.

L'entothorax n'existe pas seulement dans le thorax : on le retrouve dans la tête, et il devient un moyen assez certain pour démontrer que celle-ci est composée de plusieurs segmens, comme nous l'établirons plus tard. Il portera dans ce cas le nom ENTOCÉPHALE ; on l'observe enfin dans le premier anneau de l'abdomen (*segment mediaire, Latr.*) de la cigale, et la pièce nommée par Réaumur *Triangle écailleux*, est sans aucun doute son analogue. Nous l'appellerons alors ENTOGASTRE.

Le long du bord antérieur de l'episternum, quelquefois du sternum, et même à la partie supérieure du corps on remarque une ouverture stigmatique, entourée d'une petite pièce souvent cornée ; nous avons nommé cette pièce enveloppante PÉRITRÈME (*x*) (1).

On ne rencontre pas toujours ce péritrême, parce que l'ouverture stigmatique est elle-même obliterée ou bien parce qu'il est soudé intimement aux pièces voisines ; mais lorsqu'il est visible, il est bien nécessaire de le distinguer. Sa position est importante et devient un guide assez sûr dans la comparaison des pièces et dans la recherche des analogues.

Nous avons dit en faisant connaître l'épimère, qu'il s'articulait avec la rotule, au moyen d'une petite pièce inconnue jusqu'ici ; cette pièce qui n'est pas une partie essentielle du thorax, mérite cependant que nous lui appliquions un nom, parce qu'elle accompagne l'épimère, et parce qu'elle se trouve associée aux parties de la patte, qui toutes ont reçu des dénominations ; nous l'appellerons TROCHANTIN (*l'*) (2), par opposition avec Tro-

(1) Περὶ (autour), τρῆμα (trou.) *Voyez* le peritrème dans les planches des Libellules et des Orthoptères.

(2) Diminutif de τροχαντὴς, du verbe Τροχάω (je tourne).

Digitized by Google

Audouin, V. J. 1824.pdf Annales des Sciences Naturelles. 1:97-135, 416-32.

chanter, qui désigne une petite pièce jointe à la rotule d'une part, et à la cuisse de l'autre. Le trochantin est tantôt caché à l'intérieur du thorax; tantôt il se montre à l'extérieur, suivant que la rotule est ou n'est point prolongée à la partie interne, dans certains cas, il peut devenir immobile et se souder avec elle.

Ici se termine l'énumération des pièces qui concourent à former la poitrine de chaque segment: on a pu remarquer que jusqu'ici elles n'avaient été ainsi mentionnées par aucun entomologiste.

Si donc on veut étudier anatomiquement un insecte, on doit, après avoir divisé son thorax en trois segmens, rechercher à la partie inférieure de chacun d'eux un sternum et de chaque côté, les flancs composés d'un épisternum, d'un paraptère et d'un épimère. On recherchera aussi un entothorax, un péritrême, un trochantin. Je dis qu'on aura à rechercher, et non pas qu'on devra trouver toutes ces pièces dans chaque insecte. Très-souvent, en effet, leur réunion est si intime, qu'on ne peut

---

Nous avons été en quelque sorte contraints, dans cette circonstance, de nous conformer à l'usage en donnant à une pièce de l'enveloppe extérieure des insectes, un nom employé dans le squelette de l'homme. Le mot trochanter, si généralement adopté en entomologie, réclamait celui de trochantin, pour désigner une pièce ordinairement plus petite, et qui est à la rotule ce que le trochanter est dans bien des cas à la cuisse. Nous ajouterons d'ailleurs que nous accordons au mot trochantin le sens vulgaire, c'est-à-dire, celui qu'il avait avant qu'on ne l'appliquât à une partie apophysaire du squelette de l'homme avec laquelle nous ne prétendons pas le comparer.

Digitized by Google

Audouin, V. J. 1824.pdf Annales des Sciences Naturelles. 1:97-135, 416-32.

démontrer leur existence en isolant chacune d'elles; mais quand on a vu ailleurs la poitrine formée par un certain nombre d'élemens, il est plus rationnel de croire que dans tous les cas, les mêmes matériaux sont employés à sa formation, que de supposer sans cesse des créations nouvelles.

On ne saurait nier, d'ailleurs, que pour l'étude il devient indispensable de groupper ainsi les phénomènes, à moins de faire consister la science dans l'accumulation de faits épars, n'ayant entr'eux aucune liaison.

§. *III.* La partie supérieure est aussi peu connue que l'inférieure. La seule pièce qu'on lui ait distinguée c'est l'écusson (1); il est très-développé dans le mésothorax des Scutellères; rudimentaire dans celui de la plupart des Hyménoptères, des Diptères, des Lépidoptères, etc., etc. Sa position entre les deux ailes l'a fait regarder trop exclusivement comme un point d'appui dans le vol.

On a retrouvé l'écusson dans plusieurs Coléoptères et dans quelques autres insectes, mais on l'a méconnu ailleurs; ou bien, on a indiqué comme tel des parties bien différentes; de plus, on a cru cet écusson propre à un seul

(1) L'emploi que l'on a fait du mot écusson est très-varié; comme on s'est attaché spécialement à la forme, on a nommé indistinctement du même nom plusieurs pièces différentes. Nous ne nous occuperons pas d'énumérer ici les discordances nombreuses qu'on rencontre dans la plupart des auteurs. Fabricius, dans sa *Philosophie entomologique*, définit l'écusson d'une manière bien vague; il dit : *Scutellum thoraci postice adhærens, inter alas porrectum*, etc., etc. Les définitions des auteurs plus récens ne sont guères plus exactes et plus précises.

Digitized by Google

Audouin, V. J. 1824.pdf Annales des Sciences Naturelles. 1:97-135, 416-32.

segment du tronc, le mésothorax, tandis que nous l'avons rencontré quelquefois plus développé dans le métathorax et qu'on le retrouve jusqu'à un certain point dans le prothorax.

Les recherches nombreuses que nous avons faites nous ont prouvé que l'écusson ne forme pas à lui seul la partie supérieure, mais que celle-ci est composée de quatre pièces principales, souvent isolées, d'autres fois intimement soudées, ordinairement distinctes. Nous leur avons donné des noms de rapports, c'est-à-dire basés sur leur position respective qui ne saurait changer.

Nous conservons le nom de *Scutellum*, (Ecusson), à la pièce qui l'a déjà reçu dans les Hémiptères, et nous rappelons l'idée d'écusson dans les nouvelles dénominations. Ainsi, nous avons nommé PRÆSCUTUM (*Ecu antérieur*) (*a*), la pièce la plus antérieure; elle est quelquefois très-grande et cachée ordinairement en tout ou en partie dans l'intérieur du thorax.

La seconde pièce est notre SCUTUM, (*Ecu*) (*b*), elle est fort importante, souvent très-développée, et s'articule toujours avec les ailes (1), lorsque celles-ci existent.

La pièce qui suit portera le nom de SCUTELLUM (*Ecusson*) (*c*), elle comprend la saillie accidentelle nommée écusson par les entomologistes.

La quatrième pièce a été appelée POSTSCUTELLUM,

(1) Les petites pièces articulaires de l'aile paraissent en effet se joindre spécialement avec le *scutum*. Le *scutellum* et le *postscutellum* se prolongent bien aussi jusqu'à l'aile, mais ils n'aboutissent pas tant aux nervures principales, qu'à l'expansion membraneuse qui est postérieure à ces nervures.

Digitized by Google

Audouin, V. J. 1824.pdf Annales des Sciences Naturelles. 1:97-135, 416-32.

(*Bouson postérieur*) (*d*), elle est presque toujours cachée entièrement dans l'intérieur du thorax; tantôt elle se soude à la face interne du scutellum et se confond avec lui, tantôt elle est libre et n'adhère aux autres pièces que par ses extrémités latérales.

Telles sont les parties que nous avons distinguées à la partie supérieure.

Nous avons déjà reconnu qu'il était nécessaire d'embrasser par un seul nom des pièces qui, ayant des rapports intimes de développement, semblent constituer par leur réunion un même système, et se groupper pour des fonctions communes. Nous serons constans dans cette manière de voir, utile dans la méthode, et indispensable, je crois, en anatomie.

Ainsi, nous nommerons Tergum dans chaque segment, la partie supérieure, c'est-à-dire, la réunion des pièces qui la composent, et nous dirons le tergum du prothorax, le tergum du mésothorax, le tergum du métathorax, suivant que nous voudrons désigner cette partie dans tel ou tel autre segment du thorax; mais toutes les fois que nous emploierons seul le nom de tergum, nous prétendrons désigner tous les tergums réunis, c'est-à-dire l'espace compris entre la tête et le premier anneau de l'abdomen.

On sait que nous avons appliqué le nom de Thorax à l'ensemble des trois anneaux qui suivent la tête; mais les deux derniers, c'est-à-dire le mésothorax et le métathorax paraissent plus dépendans l'un de l'autre, et tandis que le prothorax, comme on l'observe dans les Coléoptères, est très-souvent libre, il n'en est pas de même du segment moyen et du segment postérieur, qui sont toujours joints d'une manière plus ou moins intime.

Digitized by Google

Audouin, V. J. 1824.pdf Annales des Sciences Naturelles. 1:97-135, 416-32.

Cette association constante a fait appliquer comme nous l'avons dit, le nom de Poitrine à leur partie inférieure. Degeer et Olivier ont proposé le mot *dorsum* (dos), pour leur ensemble supérieur. Nous ne croyons pas devoir adopter cette dénomination qui nous servira dans une autre occasion (1), et de même que nous avons employé le nom d'arrière-poitrine lorsqu'il s'est agi de la partie inférieure, nous nommerons ARRIÈRE-TERGUM, le tergum du mésothorax et celui du métathorax considérées collectivement.

C'est une chose si importante, et en même temps si difficile de s'entendre sur de semblables matières, et on s'est occupé si peu, jusqu'à présent, d'une nomenclature anatomique, que j'ai pensé qu'il m'était permis d'insister tant soit peu sur ce sujet.

Ce que j'ai déjà dit a pu faire naître le desir de voir refondre la nomenclature actuelle pour en édifier une sur un nouveau plan; on a sans doute senti qu'aux dénominations impropres de sternum, de hanche, de cuisse, de lèvres, de mâchoires, il serait important de substituer des noms, ou tout à fait insignifians, ou qui fussent

(1) Nous réservons le nom de DORSUM, en français dos, pour désigner toute la partie supérieure de l'animal articulé; et nous appelons VENTER, ventre, la partie inférieure. Ces dénominations seront sur-tout utiles dans la description zoologique des espèces : on dit vulgairement d'un insecte qu'il est posé sur le ventre, pour indiquer la situation naturelle de tout son corps, ou qu'il est placé sur le dos lorsque sa partie supérieure tout entière est renversée.

Digitized by Google

Audouin, V. J. 1824.pdf Annales des Sciences Naturelles. 1:97-135, 416-32.

fondés sur la position respective des pièces; personne ne conçoit mieux que moi combien de tels changemens seraient profitables à la science et en activeraient les progrès; mais quoique peu disposé à faire des concessions à une routine aveugle, je crois qu'on doit accorder quelque chose à l'usage, et que, pour opérer une réforme dans la nomenclature d'une science, il faut attendre qu'on y soit en quelque sorte forcé par une masse d'idées acquises bien coordonnées; or, dans l'état actuel de l'entomologie, je ne saurais me dissimuler la témérité d'une semblable entreprise.

Pour compléter ce que nous avons à dire sur les divisions générales du thorax, nous ajouterons quelques autres dénominations nouvelles. Nous avons parlé de l'entothorax et nous l'avons considéré comme une pièce distincte en rapport intime avec le sternum qui lui donne constamment naissance; il existe en effet d'autres parties qui lui ressemblent à certains égards, mais qui en diffèrent parce qu'elles sont accidentelles; ce sont des prolongemens, sortes de lames cornées, que l'on remarque aussi à l'extérieur du thorax, mais qui résultent toujours de la soudure de deux pièces entr'elles ou des deux portions paires de la même pièce réunies sur la ligne moyenne; leur présence n'est pas constante, mais lorsqu'elles existent, elles deviennent un moyen excellent pour distinguer la limite de certaines parties qui, à l'extérieur, offrent à peine une légère trace de soudure; nous leur appliquons le nom général d'Apodème (*y*) (1) et nous appelons *Apodèmes d'insertion* celles qui donnent ordinairement attache à des muscles.

(1) Ἀπὸ, de; δέμα, lien, c'est-à-dire qui doit sa naissance à la soudure ou au lien qui unit deux ou plusieurs pièces

Digitized by Google

Audouin, V. J. 1824.pdf Annales des Sciences Naturelles. 1:97-135, 416-32.

Les autres apodèmes qui résultent aussi de la soudure de deux ou plusieurs pièces, mais qui s'observent à leur sommet, ne servent plus à l'insertion des muscles, mais ordinairement à l'articulation des ailes, nous les nommons *Apodèmes articulaires* ou *d'articulation*.

Un caractère important des apodèmes, est de naître de quelques pièces cornées et de leur adhérer si intimement, qu'elles ne jouissent d'aucune mobilité propre, et ne peuvent pas en être séparées.

Nous verrons au chapitre neuvième de cet ouvrage, que ces apodèmes d'insertion se retrouvent dans les mêmes circonstances chez les crustacés, et qu'ils constituent les lames saillantes, sortes de cloisons que l'on remarque à l'intérieur de leur thorax et qui naissent toutes des lignes de soudure des différentes pièces qui le composent.

Nous distinguons dans l'intérieur du thorax de l'insecte, d'autres pièces très-importantes et qui ont quelqu'analogie avec les apodèmes d'insertion, mais qui en diffèrent parce qu'elles ne naissent pas du point de réunion de deux pièces, qu'elles sont d'ailleurs plus ou moins mobiles, et constituent autant de petites parties distinctes et indépendantes. Tantôt elles sont évasées à une de leurs extrémités, pédiculées à l'autre, et ressemblent assez bien au chapeau de certains champignons ; de cette nature, par exemple, sont les deux pièces que Réaumur a reconnues dans le premier segment de l'abdomen de la cigale, et qu'il nomme ou plutôt qu'il définit *les plaques cartilagineuses ;* plusieurs autres observateurs les ont signalées à l'intérieur du thorax. Nous leur appliquons la dénomi-

Digitized by Google

Audouin, V. J. 1824.pdf Annales des Sciences Naturelles. 1:97-135, 416-32.

nation générale d'ÉPIDÈME (z) (1) ; tantôt elles ont la forme de petites lamelles donnant aussi attache à des muscles et jouissant d'une très-grande mobilité : plusieurs auteurs en ont également fait mention. Quelque forme qu'elle saffectent, nous leur appliquons alors le nom *d'épidèmes d'insertion.*

Nous nommons au contraire, *épidèmes d'articulation*, toutes ces petites pièces mobiles, sorte d'osselets articulaires que l'on rencontre à la base des ailes, nous réservant d'appliquer à chacune d'elles un nom particulier; elles ne servent plus à l'attache des muscles, mais à celle des appendices supérieurs, et le nom d'épidèmes peut leur convenir encore à quelques égards.

Lorsque dans un ouvrage de physiologie nous traiterons de la formation de chaque pièce du squelette, nous appuierons davantage sur ces parties très-curieuses.

Il est une autre distinction que nous croyons indispensable d'établir.

Lorsqu'on a séparé le thorax de la tête et de l'abdomen, et divisé le premier en trois segmens, il en résulte des trous limités par la circonférence de chaque anneau.

La tête offre antérieurement un orifice, on pourrait le nommer *Orifice buccal.* Celui qu'on remarque postérieurement s'appellerait *Orifice occipital.*

Le prothorax présente un trou, on le nommerait *Trou pharyngien;* on appellerait celui du mésothorax *Trou œsophagien*, et celui du métathorax *Trou stomachal.* Suivant ensuite que l'on voudra désigner le diamètre antérieur ou postérieur de chacun de ces trous,

(1) Ἐπὶ, sur; δῆμα, lieu, c'est-à-dire, qui s'appuie sur le point de soudure d'une ou plusieurs pièces.

Digitized by Google

Audouin, V. J. 1824.pdf Annales des Sciences Naturelles. 1:97-135, 416-32.

on emploiera le mot *Orifice*, et l'on dira, l'*orifice pharyngien antérieur* ou *postérieur*; l'*orifice œsophagien antérieur* ou *postérieur*, etc.

Ces dénominations sont-elles futiles et de peu d'importance? Je ne le pense pas, elles nous seront d'un grand secours, lorsque étudiant dans un Mémoire *ad hoc*, es trous et les cavités nous démontreront que certaines lois qui président à la formation du squelette des animaux vertébrés (1) s'observent aussi dans les insectes; que par exemple, les trous, les cavités résultent constamment de la réunion de plusieurs parties, que chaque pièce est divisée sur la ligne moyenne du corps en deux portions égales; qu'il n'existe aucune pièce impaire; en un mot, que la loi de symétrie, de conjugaison, celle relative aux cavités se retrouvent tout aussi constamment dans les animaux articulés que dans les vertébrés; tant il est vrai que dans des circonstances que l'on considère généralement comme très-éloignées (le squelette des vertébrés et celui des invertébrés), la nature, pour arriver à un but analogue, sait employer les mêmes moyens.

Ce que j'ai dit jusqu'ici a dû être saisi facilement de tout le monde, et sans observer scrupuleusement la nature, on a pu prendre une idée très-satisfaisante de la composition du squelette des animaux articulés et de leur thorax en particulier, quiconque ne s'en tient qu'aux résultats principaux d'un travail, et se contente de notions générales, peut se borner à l'énoncé que je viens de présenter: il lui suffit de se rappeler que dans tous les insectes, le thorax est divisé en trois segmens; que chacun d'eux est composé

(1) *Voyez* l'ouvrage de M. Serres, sur l'Ostéogénie.

Digitized by Google

Audouin, V. J. 1824.pdf Annales des Sciences Naturelles. 1:97-135, 416-32.

inférieurement d'un Sternum et d'un Entothorax, latéralement d'un Péritrème, d'un Paraptère, d'un Episternum et d'un Épimère ; supérieurement d'un Præscutum, d'un Scutum, d'un Scutellum et d'un Postscutellum ; il lui suffit, dis-je, de se rappeler toutes ces choses, pour se figurer exactement le coffre pectoral ; mais quiconque désire connaître le plan général de l'organisation ne peut s'en tenir à des notions de ce genre ; il doit approfondir le sujet, me suivre dans les principaux détails ; il acquerra alors des idées positives ; l'habitude de voir lui donnera ce tact qui fait saisir et résoudre le point de la difficulté, et cette conviction dans la détermination des analogues, qu'on ne saurait inculquer à celui qui n'apercevra que quelques points d'un tableau très-compliqué, qui, pour être suffisamment connu, réclame un examen attentif et profond.

Je vais donc étudier quelques exemples plutôt afin de faire connaître les pièces déjà nommées, que pour me livrer à l'anatomie comparée de tous les grouppes. Ce n'est en effet qu'après avoir rendu la connaissance de ces pièces familière, que je publierai un travail plus étendu, qui ne sera toutefois que le développement des faits que je vais présenter, mais offerts sous un point de vue plus spécial et moins élémentaire.

La nécessité où nous sommes de faire connaître des objets nouveaux, nous oblige de commencer l'étude détaillée des pièces par le mésothorax, parce qu'il nous les présente assez souvent libres et distinctes : c'est aussi le mésothorax qui a le plus attiré l'attention des entomologistes, à cause de l'écusson, du sternum et des élytres qu'on lui observe.

Digitized by Google

Audouin, V. J. 1824.pdf Annales des Sciences Naturelles. 1:97-135, 416-32.

bitans d'un autre hémisphère les richesses d'un pays qui ne demande que des bras pour le défricher, et des institutions politiques propres à encourager l'industrie nationale.

RECHERCHES *anatomiques sur le* THORAX *des animaux articulés et celui des* INSECTES HEXAPODES *en particulier.*

PAR VICTOR AUDOUIN.

(*Suite.*)

CHAPITRE QUATRIÈME.

Examen du Mésothorax dans différens insectes. Étude des pièces qui le composent.

Le mésothorax, comme l'indique son nom, est le segment moyen ou le deuxième anneau du thorax. Son caractère le plus apparent est de supporter la deuxième paire de pates et la première paire d'ailes. On lui a aussi remarqué, dans un grand nombre d'insectes, une petite pièce ordinairement triangulaire qu'on a nommée *écusson*. La forme du mésothorax, son volume, sa consistance, varient à l'infini. Peu développé dans les Coléoptères et dans les Orthoptères, il l'est davantage dans les Hémiptères, les Névroptères, et surtout dans les Hyménoptères, les Lépidoptères et les Diptères. Son accroissement excessif est toujours associé à l'état plus ou moins rudimentaire des deux autres segmens. Aussi remarque-t-on que les Lépidoptères, les Hyménoptères et les Diptères ont un prothorax et un métathorax très-ré-

Digitized by Google

Audouin, V. J. 1824.pdf Annales des Sciences Naturelles. 1:97-135, 416-32.

trécis. Quand au contraire le prothorax et le métathorax se sont fort accrus, le mésothorax situé entre eux est toujours comprimé et très-étroit. C'est le cas de tous les Coléoptères.

Si ce coup-d'œil rapide laisse entrevoir l'influence générale qu'exercent tous ces changemens sur le *facies* des individus, de quel intérêt ne sera-ce pas d'apprécier les modifications qu'apporte le volume de chacune des parties, et quelle lumière la connaissance exacte des moindres pièces et leur comparaison dans un grand nombre d'espèces ne répandra-t-elle pas sur l'anatomie du squelette des animaux articulés ?

C'est pour atteindre ce but, c'est pour marcher vers des résultats si curieux, que nous allons noter le développement relatif de chaque pièce dans les différens ordres, et nous rendre compte ainsi des formes variées qui les caractérisent.

Si les pièces qui composent le mésothorax étaient dans tous les insectes également bien développées, ou si elles étaient déjà connues, il serait indifférent de commencer leur description par tel ou tel ordre et de choisir ensuite telle ou telle espèce pour comparer. Mais le motif qui nous a décidé à étudier d'abord le mésothorax nous fera aussi préférer certains insectes chez lesquels les élémens constituans sont plus distincts, et nous poursuivrons ces recherches sans nous assujettir, dans ce travail préliminaire, à la série des familles ou des genres.

Nous diviserons ce chapitre en deux paragraphes. Dans le premier nous examinerons la partie inférieure et les parties latérales ; et dans le second nous traiterons de la partie supérieure toujours distincte des précéden-

Digitized by Google

Audouin, V. J. 1824.pdf Annales des Sciences Naturelles. 1:97-135, 416-32.

tes, et qui, dans certains cas, paraît avoir une existence à part (1).

§ I. *Étude de la poitrine ou des parties inférieures et latérales du mésothorax.*

Le Sternum (*h*), l'Épisternum (*i*), l'Épimère (*k*), le Paraptère (*i'*), l'Entothorax (*h'*) et le Peritrème (*x*) (2) forment la partie inférieure et les parties latérales du mésothorax. Ces pièces sont ordinairement très-reconnaissables dans les Coléoptères, et il est facile de saisir les modifications qu'elles éprouvent dans les différens genres.

Dans le Dytique a écusson jaune de M. Latreille, *Dytiscus circumflexus*, Fabr., le sternum est peu étendu transversalement; sa jonction avec l'épisternum et l'épimère est marquée par des lignes de soudures très-distinctes. Ces deux pièces du flanc sont aussi réunies entre elles, mais toutes ces parties se disjoignent assez facilement. Nous indiquerons leurs contours, leurs formes, leurs connexions dans l'anatomie détaillée que nous donnerons du thorax de cette espèce (*V.* le chapitre X de notre travail).

---

(1) On verra dans la suite de ce travail que la poitrine et le tergum, c'est-à-dire les deux segmens qui, par leur réunion, constituent un anneau complet, sont quelquefois indépendans entre eux et se désunissent, au point de leur contact, de telle sorte que l'un des arceaux passe au-dessus de l'autre, le recouvre et l'emboîte : nous citerons comme exemple le Taupe-Grillon, le Criquet, la Sauterelle.

(2) Le péritrème occupe quelquefois la partie supérieure; mais le plus souvent il est en rapport avec les flancs, c'est pour cela que nous le considérons comme une partie de la poitrine.

Digitized by Google

Audouin, V. J. 1824.pdf Annales des Sciences Naturelles. 1:97-135, 416-32.

Le Carabe doré, *Carabus auratus*, Fabr., nous offre un sternum assez semblable à celui du Dytique. Il est peu étendu transversalement; sa face antérieure présente trois carènes ou lignes élevées, dont une située sur la ligne moyenne du corps est plus saillante que les deux autres. On remarque au sommet du sternum un enfoncement très-prononcé, en forme de large gouttière, sur lequel repose l'extrémité du sternum du prothorax. Cette gouttière ne supporte plus, comme dans le Dytique, le prolongement du sternum du métathorax, mais elle offre postérieurement une échancrure, sorte d'angle rentrant qui le reçoit et s'articule avec lui. Il résulte de cette disposition que le mécanisme si remarquable qui produit le saut dans le Taupin, et qu'on reconnaît encore dans le Dytique, n'existe plus dans le Carabe. Postérieurement le sternum présente une crète saillante, longitudinale, très-aiguë, qui partage cette face en deux portions concaves, faisant partie chacune du trou des hanches, à la convexité desquelles elles s'adaptent exactement. Les flancs, étroits à leur sommet et larges à leur base, sont réunis au sternum d'une manière intime; l'épisternum (*i*) surtout, ne s'en distingue que par une légère ligne de soudure; il est assez développé, de forme triangulaire; un des bords du triangle est antérieur, et s'articule avec le paraptère, le bord opposé ou le postérieur se soude dans toute son étendue avec l'épimère; enfin le troisième bord, celui de la base, repose sur le sternum auquel il est intimement uni. Le paraptère (*i'*) très-étroit et presque linéaire, repose inférieurement sur le sternum; son bord postérieur adhère fortement à l'épisternum; l'antérieur est libre, et concourt à former l'orifice du trou œsophagien. L'épimère (*k*), bien

Digitized by Google

Audouin, V. J. 1824.pdf Annales des Sciences Naturelles. 1:97-135, 416-32.

moins développé que l'épisternum avec lequel il est soudé, et pas autant que le paraptère, est joint au sternum par son extrémité inférieure, dont une partie renflée et comme tuberculeuse, se prolonge au-delà pour s'articuler avec la hanche et entrer dans la composition du trou qui la contient. L'épisternum, le paraptère et l'épimère se confondent entre eux supérieurement, et deviennent une sorte de support pour les ailes et pour le tergum.

A la face interne du sternum on remarque l'entothorax (*h'*). Il est formé de deux branches très-rapprochées à leur base, d'abord parallèles et dirigées en haut et en avant, s'écartant ensuite l'une de l'autre, pour se porter obliquement en dehors; leur sommet qui s'évase en une lamelle très-mince gagne les parois latérales de la poitrine, et se place en avant des apodèmes d'insertion qui naissent du point de jonction de l'épisternum et de l'épimère. Il en résulte que la portion évasée des branches de l'entothorax se trouve cachée postérieurement par les apodèmes d'insertion, et qu'antérieurement c'est le contraire, je veux dire, que dans ce sens, l'extrémité des branches de l'entothorax masque les apodèmes. Les apodèmes d'insertion (γ) ne sont très-développés qu'au point de réunion de l'épimère et de l'épisternum; la soudure de celui-ci avec le sternum et avec le paraptère n'est indiquée à l'intérieur que par de légères lignes élevées au-dessus de la surface des pièces.

La division des Bousiers, *Copris*, Geoffr., et les genres qui en ont été démembrés nous offrent une poitrine (1) très-développée : elle se prolonge quelquefois de telle

(1) J'entends parler ici de la poitrine des trois anneaux thoraciques pris ensemble. Voyez au chapitre III le définition de ce terme.

Digitized by Google

Audouin, V. J. 1824.pdf Annales des Sciences Naturelles. 1:97-135, 416-32.

sorte en arrière qu'elle envahit la place de l'abdomen et que les anneaux de celui-ci sont fortement refoulés les uns vers les autres. Le mesothorax considéré dans son ensemble n'a cependant pas acquis un développement autre que dans tous les Coléoptères, c'est-à-dire qu'il est toujours étroit et comprimé entre le prothorax et le métathorax. Toutefois on croit remarquer que la poitrine de cet anneau a participé dans certaines proportions relatives à l'accroissement général de la partie inférieure, et qu'elle est plus développée que de coutume. Nous l'étudierons dans une espèce exotique, et ce que nous en dirons pourra s'appliquer, à peu de choses près, aux Bousiers de notre pays.

Dans le Bousier Molosse, *Copris Molossus*, Fabr., le sternum (*h*) est bien plus étendu transversalement que d'avant en arrière. Son bord antérieur arqué de bas en haut, forme la partie inférieure de l'orifice œsophagien antérieur. Son bord postérieur offre sur la ligne moyenne une échancrure angulaire, profonde, qui reçoit un prolongement médian du sternum du métathorax. De chaque côté de l'échancrure ce bord se dirige en avant et en haut, et constitue une portion de la circonférence du trou de la hanche. Dans une espèce peu éloignée, le Bousier Bucéphale, *Copris Bucephalus*, Fabr., le bord postérieur du sternum ne présente plus d'échancrure, et paraît coupé transversalement. Plusieurs espèces du même genre offrent l'une ou l'autre particularité; M. Dejean croit trouver en elles un moyen simple d'établir dans ce groupe des sections très-naturelles. Mon travail sur le système corné quand il aura été achevé dans toutes les familles et dans tous les genres, fournira à l'entomologiste un très-grand nombre de caractères semblables, pour signaler en un seul mot des distinctions impor-

Digitized by Google

Audouin, V. J. 1824.pdf Annales des Sciences Naturelles. 1:97-135, 416-32.

tantes. Le sternum présente de chaque côté une extrémité ou sommet qui s'articule avec les flancs.

Les flancs qui occupent les parties latérales ne sont pas dirigés parallèlement à la ligne moyenne du corps, mais forment avec cette ligne un angle assez aigu. En d'autres termes, ils sont obliques de dedans en dehors et d'avant en arrière. La face externe de chacune des trois pièces qui les composent affecte ensuite une direction différente. Le paraptère (*i'*) est tourné presque directement en dehors. L'épisternum (*i*) regarde un peu en avant et en haut, tandis que l'épimère (*k*) est dirigé en bas et tout-à-fait en avant. Cette disposition sensible dans la plupart des Coléoptères, et qui rend très-flexueuse la face externe des flancs, mérite bien qu'on la remarque; l'Épimère joue ici un rôle important. Situé derrière l'épisternum, et articulé avec lui par son bord antérieur, il se porte brusquement en dehors, en suivant une direction un peu oblique et presque transversale; il en résulte que l'orifice postérieur du mésothorax offre un énorme diamètre, comparativement à l'orifice antérieur, et que cet évasement considérable lui permet de se souder par son bord postérieur au pourtour du métathorax qui a pris un très-grand développement.

On voit maintenant comment il se fait que, dans tous les Coléoptères, le mésothorax, beaucoup moins développé transversalement que le métathorax, s'unit à lui dans toute sa circonférence, sans aucune pièce intermédiaire.

On comprend aussi pourquoi il arrive que dans un grand nombre d'insectes du même ordre, le mésothorax semble composé de deux portions distinctes, l'une antérieure, très-étroite, située en avant de la base des élytres, se présentant sous forme d'un étranglement circu-

Digitized by Google

Audouin, V. J. 1824.pdf Annales des Sciences Naturelles. 1:97-135, 416-32.

laire, et emboîtée par le prothorax qui se meut sur elle comme sur un pivot; l'autre postérieure, très-large, formant avec la précédente un angle rentrant, n'étant pas reçu dans le prothorax, et se continuant en arrière avec la poitrine du métathorax. Il est bien clair, que le rétrécissement est formé en grande partie par l'épisternum, tandis que l'épimère constitue à lui seul la portion évasée.

Nous verrons que chez les insectes qui présentent un diamètre égal pour les segmens moyen et postérieur du thorax, l'épisternum et l'épimère se rangent ordinairement sur le même plan. Les Orthoptères en sont un exemple.

L'entothorax (*h'*) a dans le Bousier Molosse une forme et un développement assez singulier. Il est divisé en deux branches naissant d'un feuillet corné qui côtoye intérieurement tout le bord postérieur du sternum; ces branches rapprochées à leur base s'élèvent bientôt en divergeant, puis se coudent à leur sommet et se terminent en deux stylets horizontaux très-aigus dirigés en dehors. L'une et l'autre sont assez épaisses, mais elles sont creusées au côté externe par une goutière profonde à leur base, disparaissant à leur sommet et qui résulte du repliement sur elle-même d'une lame mince qui les constitue.

Au devant de l'entothorax et au-dessous de ses deux branches, on remarque un vaste sinus formé inférieurement par la face interne du sternum, et supérieurement par le feuillet corné, sur lequel appuie l'entothorax, et aussi par la base des branches de celui-ci; un apodème, sorte de cloison, partage sur la ligne moyenne du corps et dans le sens de la longueur, cette cavité en deux portions égales.

Digitized by Google

Audouin, V. J. 1824.pdf Annales des Sciences Naturelles. 1:97-135, 416-32.

Ce sinus est ici largement ouvert en avant; mais dans le Bousier Bucéphale, l'ouverture est excessivement rétrécie par des lames apodémiques qui, partant du bord antérieur du sternum, se réunissent à des feuillets de même nature, provenant des branches de l'entothorax. Il n'existe plus dans l'intérieur du sinus, cette cloison longitudinale qui le partageait en deux cavités. Si l'on joint cette dernière particularité à celle mentionnée plus haut, on trouvera entre deux espèces très-voisines, et seulement dans certaines pièces de la partie inférieure du mésothorax, des différences suffisantes pour les caractériser. Le prothorax offrira de nouveaux moyens de distinction; le métathorax en présentera d'autres, l'abdomen en fournira à son tour. Viendra ensuite la tête, puis tous les organes qui ont fixé d'une manière trop exclusive l'attention des zoologistes; j'entends parler de la bouche, des antennes, des pates et des ailes. Si on réfléchit ensuite aux modifications innombrables des trachées des nerfs, et principalement du système digestif, on devra convenir que toutes les espèces, ou au moins celles de certains genres, diffèrent beaucoup plus entre elles, qu'on ne le supposait d'après l'examen superficiel qu'on avait fait d'une partie fort limitée de leur organisation. Observons d'ailleurs que, ces différences d'espèce à espèce échappent d'autant moins facilement que l'animal a plus de volume; c'est même pour cela que dans la circonstance où nous nous sommes trouvés de faire connaître des parties et des pièces nouvelles, nous avons dû accorder la préférence aux insectes d'un gros volume, bien que plusieurs d'entre eux soient exotiques, et par conséquent moins faciles à se procurer. Nos dessins qui les représenteront tous, sup-

Digitized by Google

Audouin, V. J. 1824.pdf Annales des Sciences Naturelles. 1:97-135, 416-32.

pléeront, par leur fidélité, à cet inconvénient, et la comparaison avec les espèces indigènes deviendra dès-lors très-aisée.

Le Bupreste géant, *Buprestis gigas*, Fabr., espèce fort commune du Brésil, nous offre une poitrine composée de pièces distinctes et d'un volume assez considérable.

Le sternum (*h*) présente sur la ligne moyenne une gouttière profonde qui reçoit le prolongement du sternum du prothorax. Son entrée est très-étroite, mais elle s'élargit bientôt et se termine en cul-de-sac sans se continuer sur le métathorax. Celui-ci se réunit entre les deux pates au bord postérieur du sternum que nous décrivons, au moyen d'une soudure transversale très-visible dans certains individus; il est échancré vers ce point, et constitue, à proprement parler, le fond de la gouttière. Antérieurement, et de chaque côté, on voit l'origine de deux impressions allongées, concaves, destinées à emboîter les hanches du prothorax, et à compléter en arrière la cavité qui les contient. Postérieurement le sternum présente deux autres impressions arrondies, recevant les hanches de la seconde paire de pates, et constituant la paroi interne de leurs cavités.

Il serait bien difficile de fixer les limites du sternum sur les côtés, tant la soudure avec l'épisternum est intime. On ne peut dans cette circonstance, comme dans plusieurs autres, que s'arrêter à la supposition la plus vraisemblable. Nous sommes fondés à croire que le sternum est très-peu étendu transversalement, et qu'il se soude avec l'épisternum à la hauteur des hanches, c'est-à-dire que ne se prolongeant pas sur les côtés, les flancs descendent jusqu'à lui.

Digitized by Google

Audouin, V. J. 1824.pdf Annales des Sciences Naturelles. 1:97-135, 416-32.

L'Épisternum (*i*) appuie sur le sternum et lui est intimement uni par son bord inférieur. Son sommet s'articule avec les élytres. Son bord antérieur, comprimé par le corselet, est tellement confondu avec le paraptère (*i'*), qu'il faut bien ici faire abstraction de cette petite pièce. Ce bord offre deux facettes concaves; la supérieure, assez étroite, loge le péritrème (*x*); la seconde, plus étendue, se prolonge inférieurement sur le sternum, ainsi qu'il a été dit, et entre dans la confection des parois du trou de la hanche. Le bord postérieur de l'épisternum soudé avec l'épimère s'en distingue très-bien.

L'Épimère (*k*), dont la face externe regarde en avant et en bas, est plus étroit et plus court que la pièce précédente. Il n'appuie pas sur le sternum, mais il s'articule avec la hanche par son extrémité inférieure, sans cependant descendre assez bas pour arrondir la circonférence de son trou et l'emboîter, comme cela a lieu dans un grand nombre d'insectes.

L'articulation de l'épimère avec la rotule se fait au moyen de la petite pièce que nous avons nommée *trochantin* (*l'*), et qui dans cette espèce s'aperçoit facilement.

L'épimère est joint par son bord antérieur et par son sommet à l'épisternum. Son bord supérieur oblique de bas en haut, et de dehors en dedans, est contigu à l'élytre qui appuie sur lui. Enfin son bord postérieur formant un angle avec le bord précédent, est en rapport en haut avec l'épisternum du métathorax, et en bas avec le sternum de ce même anneau.

L'Entothorax (*h'*) n'a point de tige, c'est-à-dire que les deux branches partent immédiatement de la face interne du sternum; éloignées l'une de l'autre dès leur naissance, elles marchent parallèlement et se dirigent

Digitized by Google

Audouin, V. J. 1824.pdf Annales des Sciences Naturelles. 1:97-135, 416-32.

obliquement d'arrière en avant, et de bas en haut. On ne remarque aucune trace d'apodème d'insertion sur la ligne où le sternum est joint à l'épisternum, et où celui-ci se soude avec l'épimère.

C'est dans les insectes éminemment marcheurs qu'on devra étudier principalement les pièces de la poitrine, de même que pour avoir une connaissance exacte des parties du dos il faudra observer celles-ci dans les insectes favorisés pour le vol. Les Coléoptères appartiennent éminemment à la première catégorie, et les Lépidoptères forment le type de la seconde. Les Orthoptères, les Hémiptères, les Hyménoptères et les Diptères paraissent sous ce rapport intermédiaires entre ces deux ordres. L'examen de la poitrine ou du tergum devra par conséquent être plus ou moins minutieux suivant qu'il s'agira de tel ou tel autre groupe. Le mésothorax des Coléoptères par lequel nous avons débuté est un des anneaux de tronc où les pièces essentielles sont le plus visibles ; cette circonstance est pour nous un motif de poursuivre l'étude des faits qui le concernent dans plusieurs autres espèces. Une fois la connaissance acquise de la position relative du sternum, de l'épisternum, du paraptère, de l'épimère et de l'entothorax, on pourra marcher hardiment dans le sentier de l'analogie et découvrir chacune de ces pièces, à travers les modifications innombrables qu'elles subissent.

Les Charansons forment une famille très-naturelle, et la description que nous ferons d'une espèce s'appliquera, à peu de choses près, à toutes.

Dans la Calandre palmiste, *Curculio palmarum* Linn., la poitrine du mésothorax est surtout remarquable parce qu'elle nous offre un fait singulier qui serait une anomalie

Digitized by Google

Audouin, V. J. 1824.pdf Annales des Sciences Naturelles. 1:97-135, 416-32.

formelle si, au lieu de nous borner à dire que l'épimère n'abandonnait jamais la hanche, nous avions posé en principe général qu'il entre toujours comme partie constituante de la cavité qui la contient. Dans la Calandre ce dernier rapport est inadmissible. Voici en effet ce qu'on remarque :

Le sternum (*h*) présente postérieurement et sur la ligne moyenne un prolongement échancré qui, après avoir passé entre les deux pates, gagne le sternum du métathorax et contracte adhérence avec lui. Outre cette échancrure on en voit de chaque côté deux autres très-profondes demi-circulaires qui, après avoir cotoyé les hanches à leur côté interne, se continuent au-devant d'elles, puis se recourbent à leur côté externe et se dirigent enfin en arrière jusqu'au bord antérieur du sternum du métathorax, auquel elles se terminent. Si on a bien conçu cette disposition que nos figures rendront d'ailleurs très-claire, on verra qu'il s'en suit naturellement que le bord postérieur du sternum du mésothorax constitue à lui seul la moitié de la circonférence du trou de la hanche, tandis que l'autre portion est formée par le sternum du métathorax. On comprendra alors comment il arrive que l'épisternum et l'épimère ne participent plus à former la circonférence du trou qui contient la hanche; je dirai même à l'égard de l'épimère, qu'il est éloigné de la hanche par l'épisternum lui-même.

Nous avons décrit le bord postérieur du sternum; il nous reste à étudier son bord antérieur et ses deux bords latéraux. Le bord antérieur est concave; il fait partie de l'orifice œsophagien antérieur. Les bords latéraux sont soudés très-intimement avec l'épisternum; on remarque cependant à l'endroit où s'est opérée la jonction de

Digitized by Google

Audouin, V. J. 1824.pdf Annales des Sciences Naturelles. 1:97-135, 416-32.

chacun d'eux, une ligne de soudure étroite, légèrement oblique de bas en haut et d'avant en arrière.

Nous avons montré que le sternum, après avoir contourné extérieurement les hanches et s'être porté en arrière, atteignait dans ce dernier sens le métathorax. Les deux sortes de prolongement qui en résultent entourent de chaque côté la hanche et sont par conséquent un premier obstacle qui empêche l'épimère de pouvoir arriver jusqu'au trou qui les contient. Il en existe un autre : l'épisternum (*i*), dont la forme est assez irrégulière, est soudé lui-même avec le sternum du métathorax, et s'oppose ainsi à ce que l'épimère descende jusqu'au trou de la hanche. Voyons comment a lieu cet empêchement.

Sans nous arrêter à la direction de l'épisternum qui oblique de bas en haut et d'avant en arrière, rejette dans ce dernier sens toutes les pièces du tergum, et fournit une preuve remarquable de l'influence que la position des pièces exerce sur les parties voisines et sur l'individu tout entier ; sans nous arrêter, dis-je, à ces considérations importantes qui nous éloigneraient de la chose en question, nous distinguerons à l'épisternum (*i*) trois bords et trois angles :

Le bord antérieur confondu avec le paraptère (*i'*) forme les côtés de l'orifice œsophagien antérieur.

Le bord inférieur se soude aux bords latéraux du sternum, et se distingue de celui-ci par la ligne oblique et étroite que nous avons signalée.

Le bord postérieur oblique d'arrière en avant et de bas en haut est soudé avec l'épimère.

Ces trois bords en se réunissant forment trois angles. Le supérieur qui se dirige en haut, en dedans et en arrière, est obtus et s'articule avec les épidèmes articulaires

Digitized by Google

Audouin, V. J. 1824.pdf Annales des Sciences Naturelles. 1:97-135, 416-32.

des élytres. Les deux autres angles sont inférieurs. Celui qui est situé en avant est très-aigu et n'offre d'ailleurs rien de remarquable. Le postérieur nous intéresse davantage. Légèrement tronqué à son sommet, il se soude directement au sternum du métathorax, et ferme ainsi le passage à l'épimère qui, pour concourir à la formation de la circonférence du trou de la hanche, devrait d'abord passer entre lui et le sternum du métathorax. Mais supposons qu'il ait surmonté cette barrière, ne trouverait-il pas un nouvel obstacle dans le sternum du mésothorax que nous avons dit envelopper de chaque côté les hanches? Si on penchait à conclure de tout ceci : Que l'épimère concourant ailleurs et très-souvent, à former la circonférence du trou de la hanche, présente ici un cas anomal; nous rappellerions que la chose vraiment importante consiste dans ses connexions avec la hanche même, et que dans aucun cas il ne saurait l'abandonner. En effet l'épimère est-il chassé à une grande distance du trou qui la contient? il conserve toujours avec elle les mêmes rapports. Il suffira de nous suivre et d'examiner nos dessins, pour se convaincre de la vérité d'une assertion aussi positive.

Quant à l'épimère (*k*) il ressemble assez bien à un triangle dont la base serait tournée en haut et le sommet en bas. Le bord antérieur est convexe, il se soude avec l'épisternum. Le bord postérieur est légèrement concave et s'articule avec l'épisternum du métathorax. Le bord supérieur qui est le moins étendu est en rapport avec le tergum; il se réunit en avant au bord antérieur et en arrière au bord postérieur, et constitue les deux angles de la base. L'angle inférieur ou le sommet du triangle résulte de la jonction des bords antérieur et

Digitized by Google

Audouin, V. J. 1824.pdf Annales des Sciences Naturelles. 1:97-135, 416-32.

postérieur ; il est tronqué et soudé avec le sternum du métathorax qui offre un petit enfoncement pour le recevoir.

S'il résulte de cet examen que l'épimère n'a aucun point de contact avec le trou de la hanche, il devient curieux de savoir comment il se comporte pour ne pas abandonner cette dernière.

Lorsqu'on considère extérieurement dans la Calandre palmiste, les hanches ou mieux les rotules du mésothorax, elles paraissent globuleuses ; mais si, ayant recours à la dissection, on enlève les flancs, on voit qu'elles ont une forme allongée et qu'elles remontent à l'intérieur jusqu'à l'épimère qui s'articule alors avec leur sommet, comme cela a lieu partout ailleurs.

L'épimère, quoiqu'éloigné à l'extérieur de la hanche, n'en conserve donc pas moins les mêmes rapports avec elle. Ce fait nous permet de poser en principe : Que l'épimère s'articulant nécessairement avec la hanche ; celle-ci sera d'autant plus allongée qu'il se trouvera situé à une plus grande distance, et d'autant plus arrondie ou globuleuse, qu'il sera plus voisin d'elle ; ce qui, au reste, se conçoit très-bien en réfléchissant, que dans le premier cas la hanche doit aller joindre l'épimère partout où il se trouve, et que dans le second c'est lui qui vient en quelque sorte à sa rencontre. Cet énoncé est parfaitement d'accord avec tout ce qu'on observe. Dans le mésothorax du Dytique, par exemple, l'épimère est allongé et très-rapproché de la ligne moyenne du corps, les rotules sont par cela même, peu étendues et globuleuses ; dans le métathorax du même insecte, au contraire, les rotules ont pris un développement excessif et se sont étendues dans tous les sens, mais sur-tout trans-

Digitized by Google

Audouin, V. J. 1824.pdf Annales des Sciences Naturelles. 1:97-135, 416-32.

versalement et de bas en haut, de manière à occuper entièrement les côtés jusqu'au dos de l'insecte ; il en est résulté que l'épimère n'ayant pas eu besoin de se prolonger vers la ligne inférieure et moyenne du corps, est resté rudimentaire et tout près du dos.

Quoi qu'il en soit, et pour ajouter encore quelque chose à ce fait singulier de l'articulation de la hanche avec l'épimère et du déjettement de celui-ci hors de la cavité qui la contient, nous remarquerons que le Bupreste géant nous a offert un état intermédiaire entre ce qu'on voit d'une part dans la Calandre palmiste, et de l'autre dans certains insectes tels que le Dytique. Si on jette un coup-d'œil sur le mésothorax du Bupreste, on observera que son sternum ne se contourne pas en dehors du trou de la hanche et que l'épisternum ne se prolonge pas en arrière jusqu'au métathorax de manière à fermer ce trou ; mais qu'il laisse un intervalle qu'aurait pu remplir l'épimère s'il eût descendu plus bas, et qui est occupé par un prolongement de la hanche. Supposons maintenant que l'épisternum et le sternum du mésothorax se soient continués en arrière jusqu'au métathorax en occupant le petit intervalle qui existe là entre les deux segmens. N'est-il pas évident que, dans ce cas, la portion de la hanche, remplissant cet espace, serait cachée par l'acroissement de ces pièces, et que l'épimère relégué hors de la circonférence du trou qui la contient semblerait en être éloigné extérieurement, mais qu'à l'intérieur il conserverait avec elle les mêmes rapports ; enfin ne se produirait-il pas ce que nous observons dans la Calandre palmiste ?

(*La suite dans un prochain numéro.*)

Digitized by Google