Werk

Titel: Mémoire sur le développement et l'organisation des Nicothoés.

Autor: VanBENEDEN, P.J.

Jahr: 1850

PURL: https://resolver.sub.uni-goettingen.de/purl?129323659_0024|log23

Kontakt/Contact

Digizeitschriften e.V.
SUB Göttingen
Platz der Göttinger Sieben 1
37073 Göttingen

info@digizeitschriften.de

MÉMOIRE

SUR LE

DÉVELOPPEMENT ET L'ORGANISATION DES NICOTHOÉS;

PAR

P.-J. VAN BENEDEN,

PROFESSEUR A L'UNIVERSITÉ CATHOLIQUE DE LOUVAIN.

(Lu à la séance du 4 novembre 1848.)

MÉMOIRE

SUR LE

DÉVELOPPEMENT ET L'ORGANISATION DES NICOTHOÉS.

§ I.

INTRODUCTION HISTORIQUE.

Lorsqu'une branche des sciences naturelles a atteint un certain degré de perfection, il y a certains êtres qui ont le privilége d'attirer plus particulièrement l'attention des observateurs; ces êtres sont ou des espèces qui forment la transition d'un groupe à un autre et dévoilent souvent, en comblant une lacune, de nouvelles affinités, ou bien des organismes, que l'on qualifie parfois d'anomaux, et qui ne présentent le cachet de l'anomalie que pour autant qu'on ne les étudie pas sous le point de vue du rôle qu'ils sont appelés à jouer dans l'économie du monde.

En anatomie, les phénomènes de la monstruosité ont été étudiés après ceux du développement normal, comme en zoologie on s'est occupé des formes régulières avant les autres.

L'animal qui fait le sujet de ce travail, et qui nous suggère ces réflexions, appartient à cette catégorie d'espèces que l'on appelle communément *anomales;* libre et doué de puissants moyens de locomotion dans la première période de son existence, régulièrement conformé au sortir de l'œuf

comme les animaux de sa classe, cet animal choisit pour demeure la lame branchiale d'un Homard, et subit, après le choix de ce nouveau sol, une complète métamorphose : il change alors entièrement de forme; ses organes de la vie de relation s'atrophient, des excroissances singulières apparaissent sur ses flancs, et, ainsi transformé, il reste pour toute la vie caché sous la carapace de celui qui le nourrit, ne connaissant plus du monde extérieur que le sang qui doit l'entretenir.

Le 13 novembre 1826, V. Audouin et M. Milne Edwards lurent un mémoire à l'Académie des sciences de Paris, sur un animal singulier qui suce le sang des Homards et qu'ils nomment *Nicothoé*[1]. Ce mémoire, accompagné d'une planche, représente l'animal adulte avec ses curieux appendices. C'est ce même animal dont il est question ici.

En rendant compte de leurs observations, ces naturalistes ne peuvent s'empêcher d'exprimer leur étonnement d'avoir trouvé, sous les dehors d'une forme aussi bizarre, un petit animal symétriquement conformé, portant une carapace et des appendices articulés et offrant tous les caractères d'un petit crustacé.

Ces savants décrivent ces Nicothoés, tant sous le rapport de leur conformation extérieure que sous celui de leur structure anatomique, et ils signalent avec raison les grandes affinités qui lient ces parasites aux Cyclopes.

Comme ces Nicothoés sont très-communs, nous les avons choisis comme type de leur ordre, pour compléter le travail que nous avons entrepris sur le développement des animaux inférieurs de nos côtes.

Nous avons revu la description qui a été donnée des appendices qui ne nous semblaient pas déterminés avec assez d'exactitude; nous avons aussi porté notre attention sur les organes contenus dans les prolongements latéraux; mais notre but principal a été de connaître les différentes phases par lesquelles passe l'embryon avant de devenir adulte.

Nous faisons connaître aussi, dans ce travail, le sexe mâle que l'on ne connaissait pas encore.

[1] *Annales des sciences naturelles*, 1re série, vol. IX, 1826, pl. 49, et *Isis*, 1831, pag. 1228-30.

Dans son histoire naturelle des Crustacés, M. Milne Edwards a donné une nouvelle description de cet animal, et tout récemment, il en a publié une fort belle figure dans le *Nouveau règne animal* illustré.

Ce sont ces naturalistes français qui, les premiers, comprirent que ce n'est ni dans les musées, ni au fond de son cabinet que le zoologiste doit chercher les nouveaux éléments de progrès, mais bien sur le bord de la mer; ils ont reconnu que c'est là, dans toute la plénitude de la vie, qu'il faut étudier ces organismes si beaux et si simples qui doivent expliquer un jour le mécanisme des rouages de ceux qui occupent les degrés plus élevés de l'échelle animale.

C'est de l'époque où ces observations ont été faites sur les Nicothoés que date la nouvelle direction dans les études zoologiques; c'est à ces infatigables naturalistes, nous aimons à le reconnaître, que revient principalement l'honneur d'avoir donné cette nouvelle impulsion à la science.

En commençant ce travail, nous avons eu en vue surtout de combler la lacune la plus importante de l'histoire des Nicothoés et de faire connaître le développement suivi d'un crustacé parasite. Aucun animal de cette division n'a été jusqu'à présent l'objet d'une étude régulièrement faite à toutes les époques de la vie. Cette question doit donc intéresser et l'embryogénie générale et la zooclassie. Le développement de ces singuliers animaux ne peut manquer de jeter quelque lumière sur tout le groupe auquel ils appartiennent.

Ce travail est le fruit d'une série de recherches faites, tant à Louvain qu'à Ostende, à différentes époques de l'année.

§ II.

OBSERVATIONS SUR L'ANATOMIE ET LE DÉVELOPPEMENT.

Dans ce paragraphe, nous allons entrer d'abord dans quelques détails sur les caractères extérieurs, la nature et la composition des différents

appendices. C'est un point important dans l'histoire de ces animaux et qui est loin d'avoir été étudié avec le soin nécessaire. Nous faisons part ensuite de nos observations sur les organes de la vie de conservation, et nous finissons par l'étude de l'appareil générateur et du développement de l'embryon. Cette dernière partie nous paraît la plus importante.

On distingue très-facilement la tête, le thorax et l'abdomen.

La tête forme un bouclier semblable à celui des *Apus* et des Cyclopes. Elle est arrondie en avant, tronquée en arrière, porte en-dessous les antennes et les yeux en-dessus.

Derrière la tête, on voit du côté du dos, chez la femelle adulte, trois anneaux à peu près également développés, qui vont en se rétrécissant d'avant en arrière. Les appendices latéraux se développent en dessous et au-devant d'eux, et séparent les anneaux thoraciques des abdominaux. Il y a un espace où l'on ne distingue aucune trace du squelette tégumentaire.

Dans l'abdomen on compte cinq anneaux; trois d'entre eux sont très-distincts. Le premier est petit et développé seulement en dessous. On ne l'aperçoit que du côté du ventre. Le second est le plus grand de tous; il est aussi large que long. On le voit aussi bien en dessus qu'en dessous.

Les deux anneaux qui suivent sont beaucoup plus étroits; le dernier, qui est encore un peu plus étroit et plus long, porte au bout deux soies très-fortes de la longueur même de l'abdomen. Ce même anneau porte, en outre, plusieurs petites soies. Cet anneau pourrait à la rigueur se diviser encore en deux.

La consistance du tégument formant la tête, le thorax et l'abdomen, est à peu près la même. Tous ces anneaux tégumentaires sont demi-transparents et ont une teinte légèrement jaunâtre.

Les trois anneaux que l'on distingue très-aisément sur le dos de l'animal, correspondent aux trois premières paires de pattes; c'est le quatrième anneau qui devient monstrueux par le développement des appendices latéraux, et qui porte la quatrième paire. Il y a une cinquième paire, qui est rudimentaire et qui, sans l'analogie qu'elle présente avec des appendices de genres voisins, pourrait être rapportée à l'appareil sexuel; elle est placée au-devant du premier anneau abdominal.

Nous avons pu nous assurer de ces rapports entre les appendices et les anneaux, en rompant et en tiraillant les pattes et les anneaux des individus à l'époque où le grand prolongement latéral commence à poindre.

On s'accorde généralement à prendre les caractères distinctifs de l'espèce dans l'animal adulte; cependant, pour les organismes qui nous occupent, nous croyons que l'on devrait plutôt les prendre dans l'animal pendant la période de la vie vagabonde. Ces parasites deviennent, si on peut s'exprimer ainsi, des monstres normaux, et c'est avant d'avoir subi les derniers changements que l'on doit surtout s'attacher à les étudier.

Sans les antennes et la dernière paire de pattes, qui a échappé aux naturalistes qui ont fait connaître les Nicothoés, on voit distinctement sept paires d'appendices, aussi bien pendant la première période de leur existence, lorsqu'ils mènent une vie vagabonde, que pendant la période de leur vie parasite.

Il règne quelque confusion dans la description qui en a été donnée.

On reconnaît d'abord quatre paires de pattes semblables, mais les trois paires antérieures ne sont pas, comme on l'a dit, séparées de la quatrième; elles se recouvrent les unes les autres. Une cinquième paire, beaucoup plus petite, est placée derrière les précédentes et se trouve séparée par un assez long espace.

Ces quatre premières paires d'appendices sont placées fort loin en arrière dans le jeune âge, mais ils viennent se placer beaucoup plus avant à l'âge adulte.

Les quatre premières paires de pattes ont exactement la même composition, comme Audouin et M. Milne Edwards l'ont déjà reconnu; au bout d'une pièce unique basilaire, on voit deux rames couvertes de soies dans toute la longueur, qui, chacune, se compose de trois articulations. Les longues soies qui hérissent ces appendices, les cachent en partie à la vue.

La cinquième ou dernière paire n'est composée que d'une seule articulation, qui porte aussi des soies.

M. Milne Edwards a donné une figure de la disposition des appendices dans le *Nouveau règne animal* de Cuvier, atlas, pl. 79. Nous n'avons

pas observé cette même différence entre la première paire de pattes et les autres, et nous n'avons pas vu non plus une différence dans la direction.

Notre travail était presque achevé; nous ne connaissions aussi que quatre paires de pattes; mais en répétant de nouveau nos observations, nous avons reconnu la cinquième paire, dont nous venons de parler et qui est isolée, comme dans les Caliges et d'autres genres. Cette dernière paire, qui ne se compose, comme nous venons de le dire, que d'un seul article, est située à côté de l'anneau qui porte l'ovisac.

Quant aux appendices buccaux, Audouin et M. Milne Edwards avouent que leur petitesse excessive ne leur a pas permis de les détacher sans opérer leur déchirement. Ils croient toutefois avoir reconnu : 1° des mandibules; 2° deux paires de mâchoires ressemblant à des mâchoires auxiliaires, et peut-être ces mâchoires auxiliaires sont-elles accompagnées de mâchoires proprement dites.

Voici ce que nous avons reconnu : en y mettant quelque soin, on peut s'assurer aisément de la présence de trois paires de pièces appartenant aux appendices buccaux, et on peut les observer également bien pendant les deux dernières périodes de la vie.

Ces trois paires de pièces se recouvrent légèrement les unes les autres; en les soulevant, on aperçoit à leur base un certain intervalle entre elles.

En commençant d'arrière en avant ou de la première paire qui précède les pattes, nous voyons un appendice fort grand, qui se compose de trois articles, dont le dernier est simple et en forme de crochet. On voit un indice d'anneau à la base, sur la ligne médiane; c'est une fourche sternale. Cette première paire est la plus longue.

Au devant, on aperçoit une autre paire plus petite, qui se compose de trois à quatre articles; elle est terminée en pointe à l'état adulte. Pendant la vie vagabonde, on ne voit qu'un crochet obtus au bout.

La troisième paire est située à côté et en arrière de la bouche. On la voit surtout pendant la vie vagabonde. Nous l'avons vue peu développée pendant la dernière période. Elle est aussi formée de trois articles non sétifères, comme les paires précédentes.

La signification de ces trois paires d'organes ne me semble pas douteuse : ce sont bien les pieds-mâchoires des autres Crustacés.

Il n'existe pas d'autres appendices ; ceux de la bouche proprement dits manquent complétement, à moins de les voir à l'état rudimentaire dans la composition du cercle qui termine le suçoir et de voir des mandibules dans les deux petits stylets.

Depuis l'intéressant travail de M. Milne Edwards sur l'organisation de la bouche chez les Crustacés suceurs [1], la détermination des appendices présente bien moins de difficulté. Ce savant a pris pour type une espèce du genre *Pandarus*, dont les pattes et les pattes-mâchoires présentent une parfaite ressemblance avec celles de l'animal qui fait le sujet de ce travail.

Les antennes existent toujours, et nous montrent aussi des particularités dignes d'être signalées. Elles sont au nombre de deux. Leur insertion a lieu en dessous du bouclier céphalique, en avant et en dehors de la bouche. Elles se composent de dix articles, dont le premier et le dernier sont les plus longs. Les autres sont aussi larges que longs. Elles portent des soies, non pas d'un côté, mais tout autour des articles, à la base et au sommet. Pendant la période de la vie vagabonde, souvent on ne leur voit que deux articles.

Dans une espèce du genre *Pandarus* observée par M. Milne Edwards, la bouche, transformée en suçoir, montre toutes les pièces mobiles que l'on observe dans les animaux de cet embranchement ; ainsi ce savant a constaté la présence d'un labre, d'une languette, des mandibules et des mâchoires. Malgré les affinités des *Pandarus* avec les Nicothoés, dans les autres appendices et les caractères généraux, nous voyons la bouche des Nicothoés tout autrement conformée. Il n'y a, à proprement parler, aucune pièce mobile, aucun appendice jouissant d'un mouvement propre.

Les Nicothoés sont pourvus d'une sorte de trompe à parois membraneuses ; son ouverture est parfaitement arrondie, et le bord semble formé par une sorte de cercle qui maintient les parois à distance. Sur le côté, à

[1] *Ann. sc. nat.*, vol. XXVIII, p. 78, pl. 8.

droite et à gauche, du bord de ce cercle part une épine, un stylet, dirigé en avant et dont les pointes doivent plonger dans les branchies.

Ce cercle et ces pointes répresentent-ils des pièces de la bouche, et, dans le cas affirmatif, quelle est leur signification? Il me semble que le cercle est formé par le labre, et que les deux stylets de côté sont les analogues ou les homologues des mandibules. Dans les *Pandarus*, la mandibule aussi est transformée en stylet.

C'est sans doute par ces deux pointes et puis par le secours des pattes-mâchoires, que la Nicothoé se cramponne à la branchie qui la nourrit. Il faut faire assez d'efforts pour le détacher, et il arrive même souvent qu'on le mutile pendant cette opération.

L'on se ferait une fausse idée de leur tube digestif, si l'on s'en rapportait à la description qui en a été donnée; il n'y a pas de cœcums qui font hernie; le canal intestinal s'étend dans les prolongements latéraux par simple extension, comme dans les pattes des Pycnogonons, et on distingue dans ces prolongements, comme chez ces derniers animaux, des mouvements péristaltiques assez réguliers, dans lesquels on croit voir d'abord des pulsations de cœur.

En commençant des recherches sur l'anatomie de ces animaux, on est quelque temps sans pouvoir se faire une idée de cet appareil. On a beau ouvrir l'animal dans toute la longueur, le disséquer avec le soin que sa petite taille permet, on ne distingue pas les viscères que l'on reconnaît assez facilement chez ses voisins.

Au lieu d'un canal plus ou moins flexueux, on voit deux larges tubes réunis au milieu et qui se terminent en cul-de-sac en arrière et en avant; au milieu du fer-à-cheval que ces tubes forment, se voit un conduit en avant qui se rend vers la bouche : c'est l'œsophage. Il se renfle légèrement vers le bout, sans doute pour former la cavité buccale. Du côté opposé de l'œsophage, naît un autre conduit, qui se dirige en arrière; il a le même calibre que l'œsophage : c'est l'intestin. Il ne reste donc pour estomac que les deux grands cœcums. C'est dans leur intérieur que la substance alimentaire doit subir les principales modifications. C'est ici, nous n'en doutons pas, un cas tout analogue, comme nous l'avons dit plus haut, à

celui que l'on observe dans les *Nymphons* et *Pycnogonons*, avec cette différence seulement, que, dans ces derniers animaux, les cœcums pénètrent dans les pattes ambulatoires.

L'anus est situé à l'extrémité postérieure du corps comme dans les *Apus*.

L'épaisseur des parois est la même sur toute la longueur de cet appareil; elles sont minces et montrent dans toute leur étendue de petites cellules rougeâtres.

On voit tout autour des deux cœcums gastriques, des brides musculaires qui les fixent aux parois externes. Ces brides sont surtout développées vers le bout.

Un phénomène très-curieux que nous présentent les Nicothoés et qui a été parfaitement reconnu par nos devanciers, c'est le mouvement péristaltique des parois digestives.

Il faut des animaux très-frais pour l'apercevoir, et lorsqu'on l'observe on ne peut s'empêcher de lui trouver une grande analogie avec le cœur des Tuniciers. Toutefois, les contractions n'offrent point cette régularité ni cette alternance, mais le mode de contraction et l'aspect présentent la plus grande ressemblance. Du reste, si cet appareil joue dans le Nicothoé le rôle de tube digestif, on peut considérer qu'il remplit les fonctions de cœur, relativement au Homard sur lequel il vit.

Les mêmes mouvements s'observent aussi dans les appendices latéraux des Pycnogonons.

Les mouvements péristaltiques continuent encore dans ces organes après leur séparation même du corps.

Latreille, qui a été chargé de rendre compte à l'Académie des sciences du travail d'Audouin et M. Milne Edwards, soupçonne, disent ces auteurs, que ces deux expansions ne sont pas étrangères à la respiration, et ces savants partagent l'opinion de Latreille. En parlant des Caliges, M. Latreille pense que les ovisacs sont des organes propres à la respiration, et cette opinion est encore émise dans la seconde édition du *Règne animal*.

Nous trouvons peut-être là la première idée du phlébentérisme. Ces

auteurs ont-ils pensé que ces appendices agissent comme branchies, par l'extension d'une grande surface de la peau, ou bien que les cœcums intérieurs servent d'intermédiaire pour l'accomplissement de l'acte respiratoire? Ils ont peut-être été du premier avis, et il a fallu que la science eût fait un grand pas pour admettre plutôt la seconde supposition. L'animal qui suce le sang respiré et dont les parois intestinales agissent comme un cœur, peut très-bien se passer d'un appareil spécial pour cette fonction, aussi considérons-nous l'acte respiratoire comme s'accomplissant entièrement par l'intermède des appendices sous forme d'ailes.

Il n'y a aucun autre organe particulier pour la respiration, à moins que cette fonction ne s'accomplisse aussi par les appendices postérieurs.

Nous n'avons rien observé sur l'appareil ni sur le phénomène de la circulation dans les Nicothoés; dans le *Dichelestium sturionis*, animal qui doit être très-voisin de ceux-ci, nous avons vu distinctement le cœur se contracter et le sang se mouvoir d'arrière en avant. Dans ce dernier, le cœur est un vaisseau longitudinal qui se contracte, comme celui des squilles et des insectes, d'avant en arrière et qui consiste dans un boyau longitudinal.

Le Nicothoé, quoique parasite et caché sous la carapace des Homards, présente, dans l'âge adulte aussi bien que dans le jeune âge, un appareil de vision.

Les yeux sont sessiles et doubles dans la femelle adulte. Ils sont situés près du bord antérieur de la tête. On les reconnaît aisément à leur pigmentum rouge. En comprimant la tête entre deux lames de verre, on sépare du pigmentum un corps arrondi, transparent, qui glisse en avant et qui est évidemment le cristallin.

Faisons remarquer, toutefois, que M. Nordmann assure n'avoir rencontré cet organe de sens chez aucun Lernéen adulte [1].

Comme pour la plupart des Lernéides, on ne connaissait que le sexe femelle. Ceci paraît tenir à deux causes : d'abord les mâles sont très-

[1] Mikrog, *Beitr.*, 2e partie, p. 61.

petits dans tous les animaux de ce groupe; ils semblent par leur taille être parasites de leur femelle; ensuite, chez quelques-uns de ceux qui ont été l'objet de recherches suivies, on a reconnu un phénomène analogue à celui des Pucerons; il y aurait des générations entières de femelles et peut-être aussi alors une reproduction gemmipare pendant une partie de l'année. Cela semble résulter des faits suivants :

Sur près de mille individus de *Limnadia* observés à Fontainebleau, par Ad. Brogniart, tous portaient des œufs, soit sur le dos, soit dans le corps [1].

Un seul accouplement suffit non-seulement pour féconder la femelle pour toute sa vie, mais même pour plusieurs générations successives, dit M. Straus, au sujet des *Daphnia*. Ceci ferait supposer qu'il y a un phénomène analogue à celui que nous présentent les Pucerons.

Schœffer a le premier observé cette particularité dans les *Daphnia*, et il l'a poursuivie jusqu'à la quatrième génération. De Jurine l'a constatée jusqu'à la sixième, et lui, M. Straus, l'a observée jusqu'à la cinquième; alors il a été obligé d'interrompre ses observations [2].

Plus loin M. Straus ajoute :

« Les jeunes d'une même portée sont presque toujours du même sexe, et il est assez rare de trouver, dans une portée de femelle, deux ou trois mâles, et *vice versâ*. Mais sur cinq ou six portées du mois d'été, il s'en trouve tout au plus une de mâle. » (p. 151.)

Ce travail était achevé; nous n'avions plus l'espoir de pousser nos investigations plus loin, lorsqu'une nouvelle occasion de vérifier les résultats obtenus nous a fait découvrir le sexe mâle. Nous avions réuni quelques femelles dans un verre de montre, et peu de temps après, un individu de l'autre sexe nageait librement au fond du verre. Il s'était sans doute détaché de l'une des femelles.

Les mâles sont si petits, que l'on comprend aisément la difficulté ou l'impossibilité de les découvrir séparément.

[1] Ad. Brogniart, *Mém. sur le Limnadia*, Mém. du Muséum, t. VI, p. 89; 1820.
[2] Straus-Durckheim, *Mém. sur les Daphnia*, Mém. du Meséum, t. VI, p. 150, 1820.

Sa petite taille ne nous a pas permis d'étudier son appareil générateur.

L'appareil femelle est très-développé. Il est logé à côté des poches digestives dans les appendices latéraux. Il en occupe le fond et une partie de la longueur.

L'ovaire est assez irrégulier; en avant, il est bifurqué, et à sa surface on distingue différentes bosselures sous forme de cœcums. Il est d'un blanc mat, qui perce à travers les parois. Il est double.

En avant de l'ovaire, on voit l'oviducte sous la forme d'un cordon qui longe le cœcum digestif, marche à la rencontre de celui du côté opposé, puis se contourne en arrière pour aboutir en dessous à la vulve. Il est souvent rempli d'œufs dans toute sa longueur.

L'ovaire est entouré de deux appendices rouges, dont nous ne connaissons pas la signification.

Des oviductes les œufs passent directement dans les énormes ovisacs, qui pendent de chaque côté en dedans du prolongement latéral. Ces deux ovisacs sont de forme ovale et non en forme de longs boyaux, comme on le voit souvent dans les Lernées. Ils ont à peu près la dimension des appendices latéraux.

Les ovisacs diffèrent peu, en couleur, du reste du corps.

Jusqu'à présent, la science n'est en possession d'aucun travail complet sur le développement d'un de ces bizarres parasites qu'on désigne sous le nom de *Lernées*. Il n'y a que quelques observations, faites, pour ainsi dire, d'une manière accidentelle.

Surriray, du Havre, est le premier qui ait attiré l'attention sur ce point. Ce médecin a ouvert l'ovisac d'une espèce de Calige qu'il avait prise sur les branchies d'un *Esox belone*, et il en a vu sortir des fœtus entièrement différents de la mère; cette différence même était si grande entre la progéniture et la mère, que l'observateur fut porté à croire que ces ovaires appartenaient à d'autres animalcules; ils nageaient, dit cet auteur, avec un mouvement assez faible de systole et de diastole.

Latreille, en parlant des observations de Surriray au sujet des Caliges, dans la seconde édition du *Règne animal* de Cuvier, exprime ses doutes sur leur exactitude, et, au lieu de regarder les deux longs appen-

dices comme des ovisacs, il pense qu'ils se rapportent plutôt à l'appareil respiratoire.

M. Nordmann reproduit, dans ses *Mikr. Beiträge,* un extrait de l'article de Surriray avec les observations de Latreille, qu'il attribue à tort à Cuvier [1].

C'est à l'habile professeur d'Odessa que nous devons les études les plus complètes sur ces êtres. M. Nordmann, non-seulement a le mieux fait connaître l'âge adulte et complet, mais il a décrit et figuré les différences dans le jeune âge de plusieurs genres. Il a étudié, sous ce rapport, le *Tracheliastes polycolpus*, le *Lernæocera cyprinacea*, l'*Achteres percarum* et l'*Ergasilus Sieboldii*, et tous ces Lernéens, à une certaine époque de leur existence, ont des caractères communs et la plus grande ressemblance dans leur conformation.

On ne possède sur le développement des Nicothoés aucun renseignement de quelque valeur; les œufs qu'Audouin et M. Milne-Edwards ont observés étaient très-peu développés et ne renfermaient qu'une matière gélatineuse encore informe.

Nous avons été assez heureux dans ces recherches; nous avons pu, sans aucune difficulté, étudier les principales phases de développement; ayant un grand nombre de ces animaux en vie à notre disposition, nous n'avions qu'à choisir les sujets d'observation.

Les œufs, en entrant dans l'ovisac, sont fécondés. Le sont-ils déjà dans l'ovaire? c'est ce que nous ignorons, et nous avons, de plus, tout lieu d'en douter. Comme dans des Cyclopes, c'est par le secours d'un spermatophore que nous supposons que la fécondation a lieu.

Chez tous les Crustacés soumis à l'épreuve du scalpel et du microscope, on a vu que l'œuf se compose d'un vitellus, d'un albumen, d'une membrane vitelline et d'une autre membrane extérieure. C'est ainsi que s'exprime Rathke, dans la *Physiologie de Burdach* [2]. Nos observations

[1] Surriray, *Journal de physique; Ann. gén. des sc. phys.*, vol. III, p. 343, Brux.; *Règne animal*, vol. IV, 2e édit., p. 196. Nordmann, *M. B.*, part. II, p. 58.

[2] Vol III, p. 105.

confirment l'assertion de ce savant naturaliste; nous trouvons la même composition dans l'œuf des Nicothoés.

Les œufs ici encore, comme il était facile de le prévoir, présentent les mêmes phénomènes de fractionnement que l'on aperçoit dans presque toute la série animale. Nous avons vu des œufs où le jaune ne contenait qu'une seule vésicule, et d'autres œufs contenant un vitellus couvert de bosselures variables d'après l'âge. Entre le vitellus et la membrane externe de l'œuf (chorion) se montre un liquide blanc et transparent semblable à un albumen. Ce liquide augmente avec l'accroissement de la membrane extérieure.

Une discussion ayant eu lieu récemment sur les premiers phénomènes du vitellus fécondé, nous profitons avec empressement de cette occasion pour émettre notre opinion sur ce point.

D'après M. Reichert, au début de la division du vitellus, immédiatement après la fécondation, un noyau transparent unique apparaît au centre du vitellus et disparaît peu de temps après; puis le vitellus se divise en deux moitiés égales; il se montre un noyau blanc dans chacune des deux moitiés; le vitellus continue ensuite à se diviser : il apparaît quatre lobes, puis huit, et ainsi de suite; d'autres noyaux blancs se montrent au milieu de chacune des divisions, jusqu'à ce que celui-ci ait repris son premier aspect. Le noyau, d'après M. Reichert, n'a pas de membrane propre; il est produit par la division au lieu de la déterminer, et une membrane propre entoure chaque segment.

Aux yeux de M. Kölliker, ces phénomènes se passent d'une manière toute différente; la division du vitellus se fait par échancrures, qui pénètrent de plus en plus profondément; le noyau blanc existe avant la division et détermine les globules vitellins à se grouper autour de lui; ce noyau transparent est un noyau véritable, entouré d'une membrane propre; tandis qu'il n'y aurait pas de membrane autour des segments. Ainsi, dans le principe, un noyau blanc se forme au centre de l'œuf, et les globules vitellins se groupent tout autour de lui. Ce noyau donne naissance à deux autres noyaux, par développement endogène, et les globules, en se groupant autour d'eux, forment un vitellus à deux segments. Chacun de ces noyaux

se divise à son tour, les globules vitellins se groupent de la même manière, et ainsi de suite jusqu'à la formation du premier rudiment embryonnaire.

Il y a ici d'abord une question d'observation. Le noyau blanc précède-t-il la formation de la bosselure du vitellus, ou bien la suit-il? Ensuite le noyau détermine-t-il les globules à se grouper autour de lui, ou est-il le résultat de la division même du vitellus?

A notre avis, le noyau ne précède pas la formation des bosselures et il n'apparaît chaque fois qu'après la formation des segments. C'est ce que nous avons cru plus d'une fois pouvoir constater.

Le noyau ou les noyaux blancs du vitellus ne seraient donc point analogues aux noyaux des cellules; au lieu d'être une partie essentielle, ils ne joueraient qu'un rôle très-secondaire dans le développement. C'est là ce que nous tâcherons d'établir.

Si nous avons égard aux premiers phénomènes qui accompagnent le développement, nous voyons le vitellus se condenser et acquérir d'autant plus de consistance que le fractionnement est plus grand; de liquide qu'il était, il est devenu membraneux à la surface. Il s'est opéré un triage : une partie liquide s'est séparée pour aller se loger au centre même de la sphère, et c'est elle que l'on a prise pour un noyau. A mesure que le vitellus se sépare en bosselures et au moment même d'entrer dans la période de fractionnement, il apparaît en dedans et quelquefois en dehors une ou plusieurs gouttelettes de liquide qui peuvent se répandre dans l'albumen quand celui-ci existe. Nous pensons que c'est là la signification de ces vésicules transparentes qui s'épanchent de la surface du jaune.

Depuis longtemps on a vu ces vésicules sans que l'on ait essayé de s'entendre sur leur valeur; on les a vues dans différentes classes du règne animal, et c'est la première fois, croyons-nous, qu'on explique leur origine et leur signification [1].

[1] Il est à remarquer que ce travail a été lu à la séance du 4 novembre 1848, et que si on trouve la même opinion exprimée en d'autres termes dans les *Annales des sciences naturelles* de la même année, au sujet de l'embryogénie des Annélides, cela ne prouve pas que notre travail soit posté-

Ces vésicules apparaissent surtout au début du fractionnement; cela se comprend : à une époque plus avancée, la surface du vitellus est devenue plus dense, elle a acquis plus de consistance, et la partie liquide, au lieu de s'échapper au dehors, est refoulée en dedans au centre même de chaque bosselure.

Ceci s'accorde donc aussi avec la division des noyaux blancs, correspondant aux bosselures, et leur division successive.

A notre avis aussi, il n'existe point, dans le principe, de membranes autour des cellules qui forment les bosselures; sans cela, les gouttelettes de liquide dont nous venons de parler, ne pourraient pas se répandre dans l'albumen. Les bosselures peuvent se former par voie de cellules sans membrane particulière à l'extérieur.

En résumé, nous croyons que le prétendu noyau blanc, au lieu d'être la cause déterminante de la division du vitellus, en est au contraire le résultat; que ce noyau n'a pas de membrane propre; que les vésicules blanches épanchées dans l'albumen sont, comme le noyau central des bosselures, le produit de la condensation du vitellus et ne peuvent être considérées que comme des gouttelettes transparentes qui échappent au dehors.

Après le fractionnement du vitellus, on voit le blastoderme s'allonger, mais de manière qu'il reste plus gros d'un côté que de l'autre. Il a la forme que l'on observe communément dans ces animaux inférieurs. La tête se formera du côté le plus large.

La surface du corps n'est point couverte de cils vibratils; la larve parcourt cette première période dans l'ovisac lui-même; elle est toute développée à l'époque de l'éclosion.

L'embryon, après quelque temps, change complétement de forme; dans la partie la plus large, qui devient la tête, se montrent deux échancrures : c'est le premier indice de l'apparition des antennes.

rieur. Il est vrai, ce mémoire a été communiqué à l'Académie des sciences de Paris, le 30 août 1848, mais dans les *Comptes-rendus*, il n'a pas été fait mention de la signification de ces noyaux. Du reste, depuis que nous avons vu citer, dans les *Annales des sciences naturelles*, cahier de décembre 1848, une notice que nous n'avons communiquée qu'en février 1849, il nous a paru que l'on ne pouvait invoquer la date que porte le cahier qui contient le mémoire. Ici évidemment le mémoire de décembre 1848 est postérieur à notre notice de février 1849. (*Louvain, le* 9 *décembre* 1849.)

C'est aussi dans ce moment que l'on distingue le mieux les vésicules blanches et transparentes qui président à la formation du canal intestinal.

Le petit tubercule sur le côté de la tête s'étend, et presque en même temps, si pas en même temps, des échancrures sur le côté et en dessous du corps se montrent et indiquent l'apparition des pattes.

Nous ne saurions dire au juste combien il y a de ces échancrures qui apparaissent à la fois et s'il y a une succession; quand les parties présentent de la mollesse, on ne peut guère les déterminer rigoureusement. Nous croyons toutefois qu'il y a apparition simultanée des tubercules.

Ces tubercules se couvrent insensiblement de soies, à commencer par ceux des antennes. Vue de profil, la jeune Nicothoé montre distinctement les pattes natatoires.

Bientôt après, on distingue deux articles dans les antennes; un œil paraît au milieu de la tête, comme dans les Cyclopes, et les appendices prennent leur caractère propre. La tête est très-longue à cette époque de leur développement.

Il ne leur reste plus que très-peu de changements à subir : la tête se raccourcit, les antennes s'allongent et se composent d'un plus grand nombre d'articles. Les nouveaux articles se sont formés au milieu des deux premiers. Les pattes natatoires se rapprochent des pieds-mâchoires, l'abdomen ou l'appendice caudal devient plus distinct et montre les anneaux qui le composent; enfin le travail organique a marché de même à l'intérieur, et les parois de l'ovisac vont se rompre pour donner la liberté à des centaines de jeunes Nicothoés.

A différentes reprises, nous en avons vu sortir spontanément de leur prison; d'autres fois nous avons rompu les parois pour les mettre en liberté. On voit les secousses et leurs mouvements à travers les parois de l'ovisac.

Sortis de leur ovisac, ils conservent un instant de repos, puis ils s'élancent avec une rapidité surprenante. On les voit partir comme une flèche, et ils semblent sortir des parois du vase dans lequel on les tient en vie.

C'est un spectacle fort curieux. On ne peut se figurer la puissance de vie de ces êtres presque microscopiques.

On ne se douterait jamais que c'est le même animal qui va végéter sur les branchies d'un Homard. Il ressemble complétement aux Cyclopes, avec quelque différence peut-être dans la composition de la bouche, qui est déjà disposée en trompe.

Comme à l'état adulte, on reconnaît les trois paires d'appendices derrière la bouche, et puis quatre paires plus en arrière, qui ne présentent d'autres différences qu'un nombre moins grand d'articles dans les rames; à l'état adulte, les pattes sont biramées et triarticulées, tandis qu'ici, dans chaque rame, nous ne voyons encore qu'un seul article.

On n'aperçoit pas encore de traces des appendices latéraux, qui, plus tard, défigurent si singulièrement ces animaux.

Il est à noter que les Homards qui changent de peau se débarrassent de toutes leurs Nicothoés. Celles-ci restent adhérentes à la vieille peau.

Il n'y a d'abord, pendant toute la période libre, qu'un seul œil au milieu, comme dans les Cyclopes; plus tard, il se formera deux yeux quand l'animal sera fixé. Est-ce un dédoublement? Nous le pensons. Aussi bien que le nombre peut s'accroître avec la mue dans les *Jules*, comme mon ami P. Gervais l'a constaté, les yeux peuvent se diviser, nous semble-t-il, et s'éloigner ensuite l'un de l'autre après leur formation.

D'après cela, on ne devrait plus regarder l'œil des Cyclopes et d'autres comme la réunion des deux yeux latéraux, mais bien comme l'inverse. Au lieu d'un développement centripète, il y aurait un développement centrifuge.

M. Nordmann dit n'avoir jamais vu des yeux dans ces animaux adultes (les Lernéens) et doute même de leur existence; les Nicothoés nous fournissent donc une remarquable exception.

A peine la jeune Nicothoé est-elle fixée sur la branchie d'un Homard, que l'on voit le corps se gonfler et que l'on voit poindre, en arrière du troisième anneau thoracique, un tubercule dans lequel les viscères pénètrent. Ce tubercule se développe simultanément des deux côtés du corps, et bientôt l'animal semble pourvu d'une paire d'ailes. Pendant que ces ailes s'étendent, le corps de l'animal reste stationnaire, et il existe une dispro-

portion telle, que l'animal semble tout appendice et que la tête, le thorax et les pattes, ainsi que l'abdomen, ne semblent plus être qu'une dépendance de cette singulière excroissance. Nous avons vu des Nicothoés avec des appendices à tous les degrés de développement; mais à cause de leur taille, les premiers âges sont difficiles à découvrir.

§ III.

CARACTÈRES EXTÉRIEURS ET AFFINITÉS ZOOLOGIQUES.

Les sexes présentant entre eux de grandes différences, surtout sous le rapport de leur conformation extérieure et de leur taille, nous commencerons par les mâles.

Ceux-ci sont extraordinairement petits; la femelle est huit fois plus grande. Cette différence dans la taille des sexes chez ces Crustacés parasites s'observe, du reste, comme on sait, dans tous les animaux de ce groupe.

Le mâle, qui ne se distingue d'abord que difficilement de la femelle, avant l'époque où celle-ci commence sa vie de parasite, conserve, à peu de différence près, la physionomie de cette première période.

Il se distingue toutefois par l'abdomen, qui est habituellement relevé et dans une position verticale; jamais nous n'avons vu une jeune femelle prendre cette forme.

On peut diviser le corps, dans les deux sexes, en tête, thorax et abdomen; la tête est large et a la forme d'un bouclier; elle porte un œil au milieu du front. Elle est terminée en avant par une paire d'antennes, coudées au milieu et qui sont composées d'un nombre d'articles moins grand que dans la femelle.

Derrière les quatre paires de pattes, on voit, à côté d'un des derniers anneaux du thorax, le court appendice qui représente, pensons-nous, une cinquième paire de pattes; l'abdomen est terminé aussi par une double soie accompagnée d'autres soies plus courtes à la base.

La femelle porte entre le thorax et l'abdomen les singuliers prolongements sous formes d'ailes.

Il y a deux antennes non coudées, composées de dix articles, trois paires de pattes-mâchoires et quatre paires de pattes biramées, et terminées par trois articles.

Deux yeux rouges rapprochés de la ligne médiane.

Deux ovisacs larges et courts de la même couleur que le corps.

Elle a 4^{mm} de longueur.

On les trouve fixées sur les branchies à peu près en nombre égal à droite et à gauche; très-peu de Homards en sont exempts; ceux qui ne sont pas encore affaiblis dans les viviers en sont couverts comme les autres.

Nous résumerons ainsi les caractères :

NICOTHOA ASTACI, Aud. et Miln.-Edw.

Femelle. — Corps divisé en tête, thorax et abdomen; deux prolongements sous forme d'ailes sur le côté; deux antennes non coudées composées de dix articles; trois paires de pattes-mâchoires; cinq paires de pattes, dont les quatre premières biramées et toutes sétifères; deux yeux; deux ovisacs fort larges; le corps et les œufs de couleur rosée.

Longueur 4^{mm}.

Mâle. — Corps divisé en anneaux réguliers; deux antennes coudées; abdomen relevé; cinq paires de pattes sétifères.

Longueur $0^{mm},5$.

AFFINITÉS ZOOLOGIQUES.

Si, lors de la publication de la seconde édition du *Règne animal,* Cuvier croyait encore pouvoir conserver les Lernéens parmi les vers intestinaux, M. Nordmann a porté la conviction dans l'esprit de tous les naturalistes; au lieu de vers intestinaux, les Lernéens sont bien de véritables articulés.

Mais ce qui reste à examiner, c'est la question de savoir si tous les Lernéens des auteurs doivent réellement se réunir et former un groupe naturel dans une classification méthodique.

Si l'on s'en rapporte à l'état adulte, les Nicothoés forment avec les Erga-

siles et les Bomoloques un groupe très-naturel; mais si l'on consulte les caractères fournis dans le cours du développement, ces parasites s'éloignent les uns des autres, et semblent indiquer l'existence de différents types.

En comparant le mode de développement de quelques genres sur lesquels on a fait des observations, on voit des différences auxquelles on est loin de s'attendre. Et le nombre d'observations est cependant encore fort petit.

Le peu de données que la science possède semblent déjà faire entrevoir toutefois que des animaux fort différents ont été réunis dans ce groupe des Lernéens, et que des animaux placés aujourd'hui dans des ordres différents devront, au contraire, se rapprocher.

Les Lernéens pourraient bien nous montrer sous peu la même dissolution qui se remarque aujourd'hui dans la classe des vers intestinaux; ils ne doivent pas être réunis à cause de la bizarrerie de leurs formes, ni de leur parasitisme branchial, pas plus que les Helminthes ne forment une classe à cause du milieu qu'ils habitent.

On connaît le jeune âge des animaux suivants :

Tracheliastes polycolpus, *Lernæocera cyprinacea*, *Achteres percarum*, *ergasilus Sieboldii*, d'après les observations de M. Nordmann. Nous avons observé le jeune âge du *Caligus hippoglossis*, et nous ne craignons pas de dire que tous ces animaux doivent appartenir au même groupe que les *Cyclopes*. Le genre Nicothoé, au contraire, doit appartenir, d'après ses caractères embryogéniques à une tout autre catégorie, car ces caractères doivent évidemment l'emporter sur ceux tirés des pièces de la bouche, et les principaux ordres de Crustacés peuvent avoir des représentants de la vie parasite, comme nous en voyons un exemple chez les Isopodes, dans les *Bopyres*.

D'après ces considérations, les Ergasiles, en apparence si voisins des Nicothoés et qui semblaient appartenir à une seule et même famille, devraient, au contraire, se rapporter à deux familles distinctes.

N'oublions pas non plus de faire remarquer que, d'après les observations de M. Straus, les différents Crustacés microscopiques qui vivent librement dans l'eau douce ne se développent pas non plus de la même

manière, et que tous ne parcourent pas les mêmes phases. Ainsi les Cypris, dans le très-jeune âge, auraient, d'après M. Straus, déjà la forme de l'animal à l'état adulte, tandis que les Cyclopes auraient d'abord une forme toute différente.

Les *Acarus* ont d'abord trois paires d'appendices qui ont de l'analogie avec plusieurs Lernéens et des Caliges. Aussi pouvons-nous nous demander dès aujourd'hui, si les *Acarus* ne doivent pas plutôt venir prendre place à côté de ces Crustacés parasites dont ils ont aussi, à l'âge adulte, le nombre de paires de pattes.

Nous arrêterons là nos réflexions. De nouvelles recherches sur les animaux voisins sont nécessaires pour la solution de ces questions.

Nous finirons en faisant remarquer que les jeunes Nicothoés, que l'on trouve en liberté dans le voisinage des Homards, présentent tous les caractères d'un animal voisin des Cyclopes, avec lesquels on pourrait fort bien les confondre. Nous ne serions pas surpris que le genre *Hersilie*, créé dernièrement pour un petit Crustacé de la baie de Naples, fût reconnu pour le jeune âge d'un Crustacé parasite.

RÉSUMÉ.

Le mâle est beaucoup plus petit que la femelle; il ne porte pas d'appendice latéral et mène une vie libre.

La femelle porte deux appendices latéraux qui lui donnent une physionomie particulière.

La bouche consiste dans une trompe, terminée par un cercle, qui porte un stylet à droite et à gauche.

Il y a une paire d'antennes et des yeux.

Derrière la bouche, il existe d'abord trois paires de pièces mobiles en forme de pince et de crochet, des pieds-mâchoires, puis quatre paires d'appendices biramés, sétigères et triarticulés, les pattes.

Un cinquième appendice rudimentaire ou patte se voit sur le côté, derrière les précédents.

Le tube digestif est complet; deux grands cœcums s'étendent dans les prolongements latéraux et montrent des mouvements péristaltiques.

L'ovaire est logé aussi dans ces prolongements.

On voit deux ovisacs au dehors de la longueur des prolongements.

L'embryon montre d'abord deux appendices en avant qui deviendront les antennes. Puis apparaissent simultanément les quatre mamelons sous l'abdomen d'où sortent les pattes.

Il n'y a d'abord qu'un œil sur la ligne médiane. Il y en a deux séparés l'un de l'autre à l'âge adulte.

La jeune Nicothoé présente, à l'époque de sa liberté, une grande ressemblance avec les Cyclopes.

Aussitôt que la jeune Nicothoé se fixe sur les branchies, des prolongements latéraux apparaissent à la hauteur du quatrième anneau thoracique; à l'état adulte, les appendices semblent former tout l'animal.

Louvain, le 10 juillet 1849.

Depuis la présentation de ce mémoire, nous avons eu connaissance de deux beaux mémoires dans lesquels il est fait mention des Nicothoés; nous regrettons de ne pas les avoir connus plus tôt.

Le premier mémoire est de M. Kröyer, sur les Lernéens du Danemarck; le second est de M. Rathke, et a pour objet la faune de la côte de Norwége.

Voici le titre des ouvrages qui traitent de ces parasites du Homard :

Audouin et Edwards, *Annales des sciences naturelles*, 1re série, tome IX, page 345, et *Isis*, 1831, page 1228.

Latreille, *Règne animal de Cuvier*, tome IV, page 201.

Burmeister, *Nov. act. Acad. nat. cur.*, tome XVII, page 327.

Kröyer, *Naturhistorisk Tidskrift*, tome I, et *Isis*, 1840, page 717.

Milne-Edwards, *Histoire naturelle des Crustacés*, 1840, volume III, page 480.

Rathke, *Beiträge zur fauna Norwegens*, Nov. act. Acad. nat. cur., vol. XX, page 102, table V, fig. 1-10.

EXPLICATION DE LA PLANCHE.

(NICOTHOA ASTACI.)

Fig. 1. La tête isolée, vue en dessous,
- *a.* La bouche.
- *b.* Les yeux.
- *c.* Antennes.
- *d.* Pieds-mâchoires.
- *e.* Idem.
- *f.* Idem.
- *g.* Première paire de pattes.
- *h.* Deuxième.
- *i.* Troisième.
- *k.* Quatrième.

2. Un abdomen isolé vu en dessous, au même grossissement. On voit deux appendices rudimentaires en *a*, ou la cinquième paire de pattes.
3. Canal intestinal complétement isolé et montrant les deux cœcums qui pénètrent dans les appendices latéraux.
   - *a.* OEsophage.
   - *b.* Intestin.
4. Appareil générateur femelle, d'un côté isolé.
   - *a.* Ovaire proprement dit.
   - *b.* Oviducte.
   - *c.* ?
5. OEuf isolé.

6, 7, 8. OEuf en voie de développement, montrant les bosselures.

9, 10. Le blastoderme est formé.

11. Les appendices paraissent.
   - *a.* Les futurs tentacules.
   - *b.* Vésicules vitellines.

Fig. 12. Le même, avec le rudiment des pattes.

13. Le même, mais un peu plus avancé, vu par la face inférieure.

14. Le même, vu de profil.

15. Le même, vu du côté du dos.

16. Le même, vu de profil pour montrer la bouche.

a. La bouche isolée plus fortement grossie, indiquant les deux taches de pigments sur le bord.

17. Nicothoé montrant les différents organes et tous ses appendices. Les antennes n'ont encore que deux articles; les rames n'en ont qu'un seul. On distingue déjà l'œil au milieu.

18. Nicothoé dans son complet développement, vu par sa face inférieure.

19. La jeune Nicothoé, fixée depuis peu à la branchie et montrant les deux appendices latéraux en voie de développement. L'animal est vu du côté du dos.

20. Le même, un peu plus développé, vu du même côté.

21. *Nicothoa astaci*, femelle adulte, vue du côté du dos.

a. Tête.

b. Anneaux du thorax.

c. Abdomen ou queue.

d. Antennes.

e. Yeux.

f. Ovisacs remplis d'œufs.

g. Appendices latéraux.

h. Ovaire que l'on distingue à travers les parois.

i. Oviductes avec des œufs dans l'intérieur. (On voit des individus de grandeur naturelle à côté.)

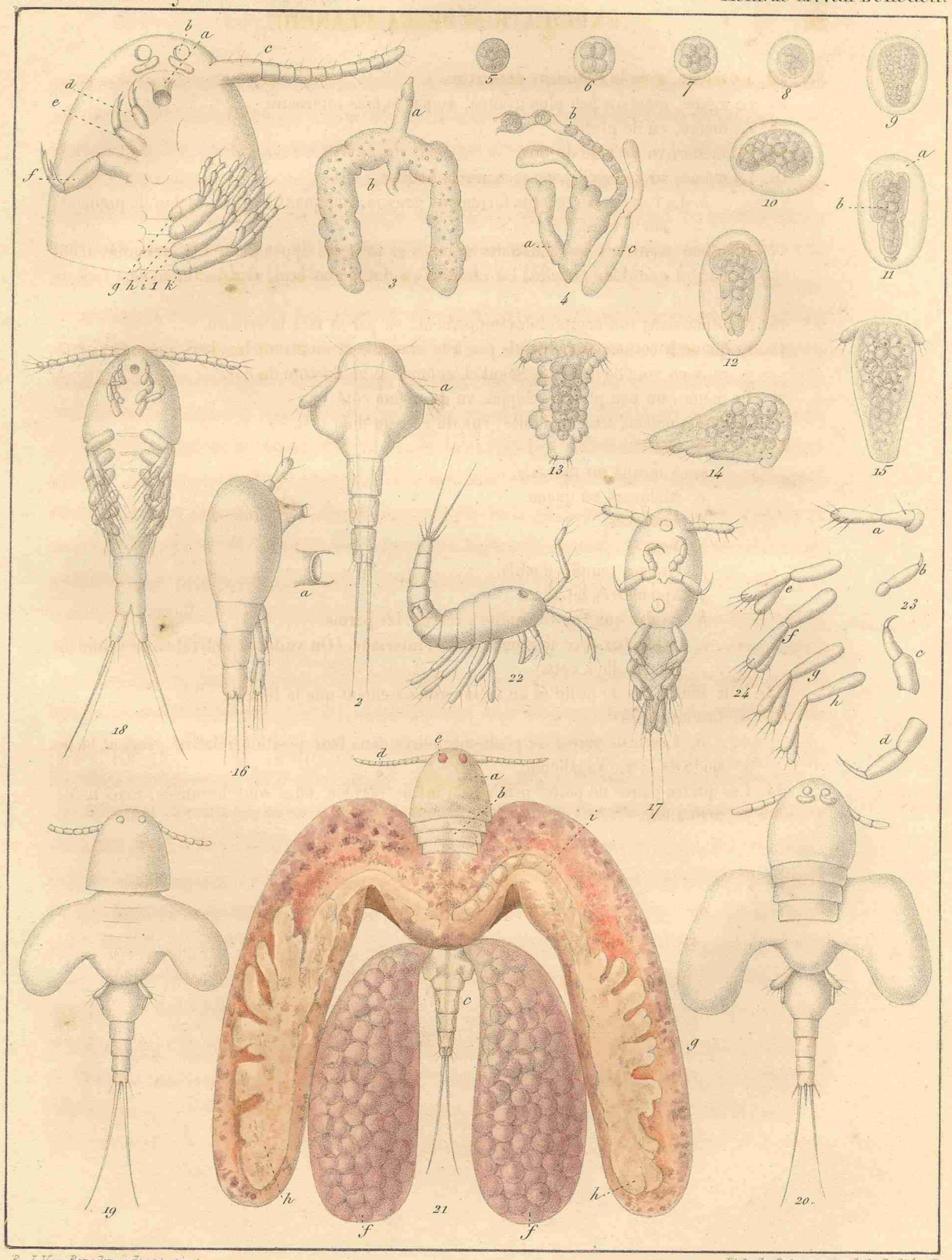
22. Mâle adulte, vu de profil et au même grossissement que la femelle.

23. *a.* Les antennes.

b, c, d. Les trois paires de pieds-mâchoires dans leur position relative pendant la période de la vie vagabonde.

24. Les quatre paires de pattes pendant la même période; elles sont biramées, mais monoarticulées.

FIN.



P. J. Van Beneden ad nat. pinx.

Lith. de G. Severeyns, lith. de l'Acad.