Werk

Titel: Recherches sur l'histoire naturelle et le développement de l'Atax ypsilophora (Hy...

Autor: VanBENEDEN, P.J.

Jahr: 1850

PURL: https://resolver.sub.uni-goettingen.de/purl?129323659_0024|log17

Kontakt/Contact

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

info@digizeitschriften.de

RECHERCHES

SUR

L'HISTOIRE NATURELLE

ET LE

DÉVELOPPEMENT DE L'*ATAX YPSILOPHORA*

(HYDRACHNA CONCHARUM),

ACARIDE VIVANT EN PARASITE SUR LES ANODONTES;

PAR

P.-J. VAN BENEDEN,

PROFESSEUR A L'UNIVERSITÉ CATHOLIQUE DE LOUVAIN

(Lu à la séance du 1er juillet 1848.)

RECHERCHES

SUR L'HISTOIRE NATURELLE

ET LE

DÉVELOPPEMENT DE L'*ATAX YPSILOPHORA*

(HYDRACHNA CONCHARUM.)

I.

INTRODUCTION HISTORIQUE.

Ce n'est que dans ces dernières années que les Acarides ont été étudiés avec quelque soin; toutefois si de nombreux travaux ont été publiés sur leur histoire naturelle, si quelques espèces ont été l'objet de recherches minutieuses, si on a même étudié les mœurs et le genre de vie de plusieurs d'entre elles, il n'en est pas moins vrai que, sous le rapport anatomique et surtout sous le rapport de leur développement, ces Octopodes parasites sont encore bien incomplétement connus.

Les Acarides qui ont le plus particulièrement attiré l'attention des naturalistes, sont ceux qui vivent aux dépens de l'homme et des animaux domestiques. Les médecins, et même des naturalistes, doutaient encore, il y a une vingtaine d'années, de l'existence de l'animal qui produit la gale, tandis qu'aujourd'hui on connaît dans ses plus minutieux détails, non-seulement les caractères extérieurs de l'animal qui produit cette triste maladie, mais on a découvert une seconde espèce vivant aux dépens de

l'homme dans la tanne des cryptes qui se forment sur les ailes du nez (genre *Simonea* ou *Demodex*); on a trouvé au Brésil l'*Ixodes humanus*, on a reconnu un Dermanysse sur une femme, et enfin, on a observé d'autres Acarides encore, également parasites de notre espèce, occasionnant des prurits et diverses maladies cutanées [1].

Du reste, ces Acarides n'inspirent pas seulement de l'intérêt comme animaux parasites, ils sont peut-être plus curieux par les différences des milieux dans lesquels ils vivent sans se modifier profondément; nous n'en voyons pas un autre exemple dans tout le règne animal. Ces animaux, en effet, habitent l'eau douce comme l'eau de mer, vivent dans le pus comme dans le mucus de la surface du corps, ou respirent directement dans l'air, entre les poils des mammifères, au milieu des plumes des oiseaux, ou bien encore sur les écailles des poissons. Depuis l'homme jusqu'au polype, les Acarides vivent sur des animaux de toutes les classes [2].

C'est un sujet d'étude fort intéressant que celui de savoir comment s'accomplit, dans des circonstances si diverses et dans des milieux si variés, l'acte de la respiration; partout ailleurs on voit le type se modifier avec le milieu dans lequel l'animal est appelé à vivre, tandis qu'ici l'animal conserve, qu'il soit aquatique ou aérien, tous les caractères de la famille ou de l'ordre.

L'espèce qui fait le sujet de ce travail, vit sur les Anodontes de nos étangs; elle a été reconnue dans presque toute l'Europe.

En commençant ces recherches, nous avons eu pour but principal d'étudier cette espèce d'Acaride sous le rapport embryogénique.

[1] Depuis la présentation de ce mémoire, mon ami M. le docteur Scheltiens a observé un Acaride développé au milieu d'une verrue. Nous ignorons si cet Acaride est une espèce nouvelle à ajouter à celles qui vivent aux dépens de l'homme.

[2] M. Philippi a observé aussi tout récemment un Acarus dans la baie de Naples sur des huîtres, qu'il désigne sous le nom de *Pontarachna* (*Ann. and mag. of nat. hist.*, VI, 98, pl. 4, 1841, et Gervais, *Aptères*, vol. III, p. 190, 1844). MM. Lebert et Robin, en rendant compte de quelques recherches sur des Mollusques de la Manche, à la séance de la Société philomatique, du 10 mai 1845, parlent d'une espèce d'Ascidie composée du genre *Amaroucium*, qui est infestée par un petit Arachnide trachéen, voisin des Sarcoptes. Ces auteurs annoncent avoir étudié le développement de ces parasites, mais je ne pense pas que leur travail ait paru. Nous avons reconnu des Acarides sur des moules, des huîtres et des polypes anthozoaires de nos côtes.

Depuis plusieurs années, nous avions commencé ces recherches, et ce qui nous a décidé à les publier sous cette forme, c'est le travail que nous venons de terminer sur le développement des Nicothoés et que nous publions en même temps. C'est par l'embryogénie comparée que ces travaux doivent surtout acquérir de l'intérêt.

Notre but était d'abord de savoir si les Arachnides se développent d'après des lois exceptionnelles, comme semblaient le faire supposer les travaux d'un naturaliste qui a acquis une certaine célébrité, ou bien si cette évolution a lieu d'après les mêmes lois qui président au développement des autres Articulés. Nous avons recherché ensuite si l'embryogénie n'aurait pas fourni quelques données nouvelles sur les affinités des Acarides; et enfin par cette étude nous rendons plus complète la série de recherches que nous avons entreprises sur l'embryogénie des animaux de nos côtes et de nos étangs.

M. Rathke a déjà fait disparaître, par ses travaux sur l'embryon des Scorpions, une partie des erreurs ou plutôt des interprétations erronées que les premières recherches sur les Arachnides avaient fait naître. Les Scorpions ont montré, dans les phénomènes de leur développement, la plus grande analogie avec les autres Articulés, et surtout avec les Crustacés décapodes.

Il n'y a guère d'autres recherches originales sur l'embryogénie de ces animaux articulés. Dans l'article Arachnide de la *Cyclopedia* de Todd, Audouin reproduit un extrait du travail de Hérold sans l'accompagner d'aucune observation.

Il en est de même de Dugès et de plusieurs autres naturalistes qui, en parlant du développement des Araignées, se rapportent aux travaux de Hérold.

Dans un recueil riche de faits et d'observations nouvelles, M. Paul Gervais a résumé tout récemment les connaissances actuelles sur les Acarides. Il a compulsé avec beaucoup de discernement tous les ouvrages qui traitent de ce sujet, et il a ajouté aux faits connus de fort belles recherches et des réflexions très-judicieuses. Nous devons de la reconnaissance au savant professeur de Montpellier de s'être chargé de cette tâche ingrate.

Nous donnons ici la liste des principaux ouvrages qui traitent des *Acarus* :

DEGEER, *Mémoire sur les insectes*, t. VII.

SWAMMERDAM, *Biblia naturae* (Nèpe). Il a observé les métamorphoses des Hydrachnes.

MULLER, *Ot. fab. Hydrachnae*, etc.; 1781.

BONTZ, *Nov. act. nat. cur.*, t. VII; 1783.

DAUDEBART DE FERUSSAC, *Ann. du Museum*, vol. VII, p. 212; 1806.

RATHKE, *Physiologie de Burdach*, t. III. *Skrifter of Naturhistorie Selskabet;* 4te band.

TREVIRANUS, *Zeitschrift fur Physiologie* et *Vermischte Schriften;* 1816.

J. MULLER, *Meckel's Archiv;* p. 57; 1828.

CARUS, *Anat. compar.*, t. II.

HÉROLD, *Exercit. de anim. vert. car. formatione in ovo.*, pars prima, *De generatione Aranearum*, in-fol.; Marburg. — *Ann. sc. nat.*, 1re série, t. XIII, p. 250.

AUDOUIN, *Mém. de la Soc. d'hist. nat.*, t. I. — *Ann. des sc. nat.;* 1838.

LÉON DUFOUR, *Ann. des sc. nat.;* 1832.

DUGÈS, *Ann. des sc. nat.*, 2e série, t. I, p. 1 et 144; et t. II, p. 18 et p. 104. — *Physiologie*, t. III, p. 415.

NITSCH, *Encyclopedie de Ersch*, et GRUBER, art. *Acarina.*

PFEIFFER, *Natuurgeschichte deutscher Land und Süsswasser-Mollusken*, in-4°; Weimar, 1825.

BAER, *Beiträge zur Kentniss der niedern Thiere.* — *Nov. act. Acad. nat. cur.*, vol. XIII, 2e part.; 1827.

AUDOUIN, *Todd's Cyclopedia*, art. *Arachnida*, t. I, p. 198; 1836.

DU JARDIN, *Ann. sc. nat.*, 3e série, vol. III, p. 5.

PHILIPPI, *Ann. and Mag. of nat. hist.*, vol. VI, p. 98, pl. 4; 1841.

GERVAIS, *Histoire naturelle des insectes aptères*, in-8°; Paris, 1844.

LEBERT et ROLLIN, *Sur des Mollusques et des Acariens des côtes de la Manche.* — SOCIÉTÉ PHILOM. DE PARIS, séance du 10 mai 1845.

GRUBY, *Comptes-rendus de l'Académie des sciences;* 1845.

BOURGUIGNON, *Nouveaux détails sur l'*Acarus *de la gale de l'homme.* — BULL. SOC. PHIL., 30 mai 1846, et JOURNAL L'INSTITUT, 1846, p. 224.

KOCH, *Uebersicht des Arachniden Systems*, in-8°; Nurenburg, 1847.

II.

CONSIDÉRATIONS ZOOLOGIQUES.

L'animal parasite qui nous occupe a déjà été décrit et figuré plusieurs fois.

Oth. Fabr. Müller, qui a fait un travail spécial sur les Hydrachnes, dans lequel il représente les différentes espèces qu'il a observées, a probablement connu celle des Anodontes; mais ni ses descriptions, ni ses figures ne sont assez détaillées pour la reconnaître d'une manière certaine; c'est toutefois de son *Hydrachna lunipes* qu'elle se rapproche le plus [1].

Bontz [2] a décrit le parasite des Anodontes sous le nom d'*Acarus ypsilophorus*, à cause du dessin en forme d'*y* grec qu'il porte sur le dos, et c'est ce nom spécifique que nous conserverons.

Plus tard, le même parasite paraît avoir été décrit par Rathke, sous le nom de *Trombidium notatum* [3].

Dans son Histoire naturelle des Mollusques fluviatiles et terrestres d'Allemagne, M. Pfeiffer [4] fait aussi mention de cet Acaride, en parlant des Anodontes, et il le considère comme un des principaux ennemis de ces Bivalves. M. Pfeiffer croit devoir le rapporter au genre *Limnochare*, et comme il croit l'espèce nouvelle, il la désigne sous le nom de *Limnochares anodontae*. Il en donne une description, et il la représente sur sa première planche.

M. Baer [5] a décrit aussi ce parasite des moules d'étang; mais il n'a connu le mémoire de Rathke et les observations de Pfeiffer que quand son travail était terminé. Il le désigne sous le nom d'*Hydrachna concharum*.

[1] Ot. Fabr. Muller, *Hydrachnae*, etc., 1 vol. in-4°, p. 49, pl. V, fol. 5-6; Lipsiae, 1781.

[2] Bontz, *Nov. act. nat. cur.*, t. VII, p. 42; 1783.

[3] Rathke, *Schrifter of Naturhistorie Selskabet*, 4te Band.

[4] Pfeiffer, *Natuurgeschichte deutscher Land und Süsswasser-Mollusken*, in-4°; Weimar, 1825.

[5] Baer, *Beiträge zur Kentniss der niedern Thiere;* Nov. act. Acad. nat. cur., vol. XIII, 2e part., p. 590, pl. XXIX, fol. 16-19 (1827).

Il nous paraît que la différence signalée par cet auteur entre les Acarides figurés par Rathke et par Pfeiffer, comparés aux siens, est plutôt une différence sexuelle ou locale que spécifique.

Il n'y aurait rien d'étonnant que différentes espèces fissent choix de l'Anodonte pour l'incubation de leurs œufs et le développement des embryons; mais si nous considérons, d'un autre côté, que tous ces œufs présentent les mêmes caractères, qu'ils sont tous déposés de la même manière dans le manteau et les branchies de ces Acéphales, que les différences portent particulièrement sur la forme du corps, qui est un peu plus ou un peu moins globuleux, sur le dessin du dos, qui est plus ou moins net, et enfin, sur les pattes, dont quelques articles sont légèrement modifiés, nous ne pouvons nous empêcher de regarder ces différences autrement que comme un effet de l'âge, de sexe ou de localité.

Quel est parmi ces différents genres celui auquel doit se rapporter cette espèce? Est-ce une Hydrachne, une Limnochare ou une Trombidium?

Ce n'est point, nous semble-t-il, une Hydrachne proprement dite : le quatrième et le cinquième article du palpe sont bien disposés de manière à former ensemble une pince, mais l'animal ne porte pas un bec long, et les palpes ne dépassent pas de beaucoup ce bec, puis ce n'est pas le troisième article des palpes qui est le plus long, mais bien l'avant-dernier; cet Acaride n'offre donc pas les caractères essentiels à ce genre.

Nous ne pouvons pas le placer davantage dans le genre *Limnochares*, si nous nous rapportons aux caractères assignés à ce genre par Latreille, Dugès et M. P. Gervais; les palpes ne sont ni faibles ni filiformes, on les prendrait plutôt pour des pattes médiocrement développées; et si nous examinons le bec, nous voyons que celui-ci n'est ni cylindrique ni allongé; du reste, les hanches antérieures ne sont pas plus fortes que les postérieures, et les pattes ne sont pas des pattes ambulatoires.

Avec les *Trombidium* les affinités sont encore moins prononcées qu'avec les deux genres précédents. Ces Acarides étant terrestres, tout dans leur conformation extérieure traduit ce genre de vie.

Ne pouvant placer convenablement ce parasite dans aucune de ces trois divisions génériques, nous avons pensé un instant devoir créer un genre

nouveau, lorsqu'en dernier lieu, nous avons cru trouver sa place dans une des nombreuses coupes établies par Dugès.

Quand nous disons que le parasite des Anodontes n'appartient point au genre Hydrachne, nous n'entendons nullement l'exclure du grand genre de ce nom, tel que devait l'entendre O.-F. Müller et d'autres naturalistes de cette époque — cet Acaride appartient évidemment à la grande famille d'Arachnides aquatiques, si riche en espèces fluviatiles et marines — mais nous entendons parler du genre, tel qu'il est circonscrit dans les derniers travaux des acarologistes.

C'est dans le genre *Atax* de Dugès que nous croyons devoir le placer, et, en lui conservant le nom spécifique le plus ancien, nous le désignons sous le nom de :

ATAX YPSILOPHORA *Buntz.*

Voici ses caractères :

Le bec est très-court et bilobé; les mandibules sont petites et ensiformes; les palpes sont composés de cinq articles, dont l'avant-dernier est le plus long; le dernier est terminé par un onglet et des prolongements épineux; ce dernier article du palpe forme une pince avec l'article précédent.

Les hanches sont développées d'une manière égale dans les quatre pattes; elles sont réunies par deux, et laissent un certain espace entre la deuxième et la troisième paire. Les articles vont en augmentant du premier au cinquième dans chacune des pattes.

Le dernier article est fortement comprimé et terminé par un crochet double et bifide.

Le corps est sphéroïdal; on voit un œil de chaque côté près du bord antérieur.

Au milieu du corps on voit un *y* en blanc, qui a valu à cette espèce le nom qui lui est conservé. Il est à remarquer que la couleur, qui est généralement brune, peut se modifier aussi avec l'âge, ainsi que le dessin du dos.

SYNONYMIE :	*Hydrachna lunipes?*	Müll., *Hydrachn*, etc., p. 49, pl. V, fig. 5, 6; 1781.
—	*Acarus ypsilophorus,*	Buntz, *Nov. act. nat. curios.*, t. VII; 1783.
—	*Trombidium notatum,*	Rathke, *Skrifter of naturhistorie Selskabet*, 4te Band.
—	*Limnochares anodontae,*	Pfeiffer, *Natuurgeschichte Deutscher Land und Süswasser-Mollusken*, in-4°; Weimar, 1825.
—	*Hydrachna concharum,*	Baer, *Act. Acad. nat. cur.*, vol. XIII, 2e partie, p. 590, pl. 29, fig. 16-19; 1827.

On le trouve en abondance dans l'épaisseur du manteau, dans la peau qui recouvre le pied, dans les lames branchiales, ou les lèvres des Anodontes. Nous en avons observé dans toutes les saisons de l'année. Les œufs sont éparpillés et les embryons se développent sur toutes les parties du corps sans distinction. Il n'y a guère d'Anodonte qui ne soit infestée de ce parasite.

Nous avons conservé le nom spécifique d'*Ypsilophorus* de Buntz, parce que c'est en effet le premier qui lui a été donné, n'étant pas certain que l'*Hydr. lunipes* de Müller appartienne à la même espèce.

III.

RECHERCHES EMBRYOGÉNIQUES.

Depuis plusieurs années déjà, nous nous occupons du développement des Anodontes; c'est en nous livrant à ces recherches difficiles que l'Acaride de ces Acéphales nous est tombé sous les yeux. Trouvant ces parasites en grand nombre dans l'épaisseur de la peau et découvrant souvent sur un seul et même individu tous les âges de l'animal, depuis sa première apparition dans l'œuf jusqu'à sa complète évolution, nous avons voulu mettre cette circonstance à profit pour étudier une espèce de ce type si curieux des Arachnides sous le rapport de son embryogénie. On sait combien il est difficile de trouver des animaux de cette classe qui se prêtent à cette étude.

Comme nous l'avons déjà dit précédemment, la science ne possède guère que le travail de Herold sur le développement des Arachnides; depuis 1824, époque à laquelle ces recherches ont été publiées, il n'a paru, que nous sachions, sur ce sujet que quelques observations isolées de Rathke sur les Scorpions.

En lisant ce travail de Herold, on est tout étonné de trouver de si grandes différences entre le développement des animaux de cette classe et celui des autres articulés; c'est à peine si l'on voit mentionnés des organes analogues; les diverses parties qui donnent naissance au germe portent d'autres noms, et il semblerait que les Arachnides s'organisent d'après des lois spéciales.

On n'est pas moins étonné cependant, quand on étudie les planches du même auteur; il n'est pas difficile de s'apercevoir que l'exactitude la plus scrupuleuse a présidé à leur confection, mais que le texte semble indiquer des différences qui n'existent réellement que dans l'interprétation des faits.

M. Herold a voulu créer l'embryogénie des animaux articulés, sans aucun secours étranger; n'ayant confiance que dans ses propres recherches, il a cru à lui seul pouvoir édifier et il n'a fait que préparer des matériaux qui ont besoin d'être remaniés. Le célèbre embryogéniste, à notre avis, n'est pas resté dans le bon chemin.

Dans le dernier ouvrage que ce savant vient de publier sur le développement des insectes, il reconnaît n'avoir pas été toujours heureux dans ses déterminations; le cambium et la cicatricule font en effet place au blastoderme : c'est une grande concession. Toutefois, s'il est permis de juger des Araignées par les Acarides, il y a encore tout l'albumen à retrancher, et le vitellus doit reprendre sa part légitime dans la formation de l'embryon; cette formation était, en effet, dévolue à l'albumen dans les travaux de cet auteur.

Les rédacteurs des *Annales des sciences naturelles*, en insérant la traduction du travail de Herold dans leur journal, ont eu soin d'exprimer leur étonnement de voir une si grande différence dans le développement de ces animaux articulés; aussi ont-ils fait précéder la traduction de quelques remarques pour laisser à l'auteur seul toute la responsabilité de son opinion.

Dans le cours de cet exposé, nous parlerons des principaux points en dissidence, et nous dirons d'avance qu'en général, notre critique portera moins sur les faits que sur leur interprétation. Mais avant d'aller plus loin, qu'il nous soit permis de faire remarquer que ce n'est pas sans

étonnement que nous avons vu l'auteur de si importants travaux s'exprimer comme il le fait sur quelques parties de l'ovologie; s'il est vrai que l'on ignore encore le rôle que jouent dans le développement les vésicules germinatives, il n'est pas moins vrai que, eu égard à la présence constante de ces vésicules dans l'œuf de toutes les classes d'animaux, l'importance de leur rôle doit être fort grande; il ne nous paraît pas que c'est s'occuper de bagatelles, que de chercher à connaître la signification des premiers éléments de l'âge embryonnaire; au contraire, il nous paraît certain qu'une ère nouvelle s'ouvrira pour l'embryogénie, le jour où l'on connaîtra la part qu'ils prennent à la formation de l'embryon.

L'*Atax ypsilophora* dépose ses œufs dans l'épaisseur du manteau des Anodontes, surtout dans le voisinage des branchies et la partie antérieure du corps.

En examinant une portion du manteau, prise dans cette région, on aperçoit une infinité de petits corps de forme ovale, de couleur blanche ou d'un jaune pâle, et quelquefois d'un reflet verdâtre : ce sont les œufs. On en trouve dans toutes les saisons de l'année à des degrés variés du développement.

Au milieu de l'hiver comme en plein été, nous avons vu des œufs récemment pondus à côté d'embryons sur le point d'éclore; la ponte a donc lieu d'une manière continue, et il n'y a point d'époque périodique pour les amours. C'est, du reste, ce que nous avons observé aussi chez les Anodontes qui les nourrissent.

Sur quelques-uns de ces œufs on distingue deux points noirs à travers l'enveloppe : ce sont les yeux des embryons qui ont atteint un certain degré de développement. Cette couleur noire tranche sur le jaune du vitellus.

On trouve aussi dans le manteau des pellicules verdâtres, des carapaces abandonnées : c'est la dépouille de ceux qui ont subi la mue; ces carapaces ne portent que trois paires de pattes.

Il y a parfois quelque différence dans la couleur du jaune vitellin, mais cette différence que l'on voit aussi dans d'autres classes, est un effet purement accidentel et sans importance.

Nous allons étudier maintenant l'œuf dans les modifications qu'il subit pour donner naissance à l'Acaride.

Nous diviserons le cours du développement en trois périodes : la première finira lors de l'apparition des yeux; la seconde durera jusqu'au dépouillement de la carapace, et la troisième s'étendra jusqu'au développement complet de l'animal.

Première période. — Les œufs sont déposés, ainsi que nous l'avons dit, dans l'épaisseur du manteau. Ils ont une forme ovale. Nous n'avons pu déterminer la durée de leur séjour dans la peau, ni avant les premiers phénomènes du développement ni pendant l'évolution de l'embryon.

Pour avoir une idée bien claire de l'œuf, de sa taille, ainsi que de sa composition, nous l'avons étudié d'abord dans l'ovaire et puis immédiatement après la ponte. Nous avons reconnu dans ceux qui proviennent directement de l'ovaire : 1° une tache germinative parfaitement arrondie et sous la forme d'une vésicule; dans l'intérieur de celle-ci nous croyons avoir remarqué des granulations; 2° la vésicule germinative, qui est relativement d'autant plus grande qu'on examine un œuf plus jeune. La présence de ces deux vésicules n'avait pas encore été constatée chez les Arachnides, il y a très-peu de temps, comme Carus le fait remarquer (*Manuel d'Anat. comp.*, t. II, p. 459). Les Arachnides rentrent donc, sous ce rapport, dans la disposition commune; 3° le vitellus, qui est à peine perceptible dans les jeunes œufs, mais qui en constitue plus tard tout le volume. Les deux premières vésicules conservent à peu près la même grandeur, et tout l'accroissement a lieu à l'avantage du jaune; 4° une membrane extérieure dans laquelle on peut voir ou le chorion ou la membrane vitelline. Elle est unique; sa transparence permet de distinguer à travers ses parois les modifications qui s'opèrent à la surface du vitellus.

Dans le Scorpion l'œuf se compose aussi, comme nous l'apprend Rathke, d'un jaune épais et grenu et d'une seule enveloppe; mais le Scorpion met au monde des petits vivants, et l'œuf change de forme et augmente de volume en s'emparant des substances fournies par les organes génitaux. Notre Acaride est au contraire ovipare.

Il n'y a donc point d'albumen, contrairement à ce que Herold a avancé, et la membrane extérieure s'applique immédiatement sur le vitellus.

Quoique nous ayons étudié des œufs dans toutes les conditions, nous n'avons rien vu qui ressemblât au phénomène de fractionnement; la surface du vitellus subit des changements, mais nous n'avons jamais vu des bosselures régulières apparaître à la surface.

Les œufs déposés récemment dans le manteau ne nous ont guère offert à l'extérieur de différence avec les œufs mûrs extraits des ovaires; c'est tout au plus si on observe une différence dans le volume.

Peu de temps après la ponte, il apparaît un liquide blanc, transparent autour du vitellus, et bientôt après on découvre une membrane très-mince entre le jaune et le liquide blanc. C'est probablement ce liquide qui a fait croire à Herold à l'existence d'un albumen dans l'œuf des Araignées.

Il est permis de supposer que cette membrane est un dédoublement de la première.

Ici nos observations ne s'accordent guère avec celles de Herold; d'abord il ne parle point des vésicules qui apparaissent dans l'intérieur du vitellus, et il fait mention d'un liquide blanchâtre qu'il compare à l'albumen. Il nie l'existence d'une membrane entre le blanc et le jaune, et c'est à l'albumen qu'est dévolu le principal rôle de l'évolution embryonnaire.

Nous ne croyons pas qu'il existe dans ces œufs un liquide analogue au blanc; celui-ci est le produit de l'oviducte, et une fois que l'œuf est évacué, il ne peut plus s'en former. Or, le blanc de ces œufs apparaît seulement après la ponte, d'où nous concluons que c'est un liquide d'une autre nature.

N'y a-t-il pas une sorte de contradiction dans les assertions de Herold, quand il dit qu'il n'y a point de membrane entre le blanc et le jaune?

A cette époque, le vitellus se condense vers la périphérie, et la membrane blastodermique apparaît, soit à cause de la petitesse de l'œuf, soit à cause de la transparence des parties, nous n'avons pu nous assurer si le blastoderme apparaît dans un point donné pour envahir successivement le vitellus, ou bien s'il apparaît simultanément tout autour du jaune.

Le vitellus est entouré complétement du blastoderme, lorsqu'on voit apparaître une couche assez épaisse à l'un des bouts : c'est l'indice de la partie antérieure du futur embryon.

Cette partie du blastoderme s'épaissit de plus en plus, le liquide blanc augmente en dessous de la membrane extérieure, et bientôt on voit apparaître des échancrures sur le côté, qui déterminent l'apparition de plusieurs mamelons d'où sortiront les appendices.

On voit apparaître simultanément quatre mamelons à droite et à gauche; le premier, en avant, donne naissance au palpe, les trois autres deviennent les trois premières paires de pattes. Il n'est pas sans intérêt de faire remarquer la simultanéité de formation de ces quatre tubercules ou des palpes et des pattes, car c'est peut-être par ce moyen que l'on parviendra le plus efficacement à connaître les parties analogues.

Rathke a signalé dans les *Mysis* deux tubercules qui paraissent d'abord et qui donnent naissance aux antennes; ce n'est que plus tard que les autres appendices se développent.

Les Scorpions, d'après le même savant, montrent de bonne heure vingt-deux tubercules épaissis, disposés par paires, et qui se rapportent à la tête, au thorax et à l'abdomen. Le commencement de la formation de l'embryon a lieu comme dans les Crustacés décapodes, et la segmentation se montre après ces premiers phénomènes.

Ces tubercules ou mamelons, dont nous venons de parler, s'allongent, et à mesure qu'ils s'étendent, ils deviennent plus grêles et prennent la forme de pattes. Dirigés d'abord directement en dehors, ils se recourbent après en arrière et prennent tous la même direction.

Sur leur trajet, on voit ensuite des étranglements qui apparaissent à des distances régulières et constantes et qui montrent bientôt le lieu de l'articulation. On voit en effet le membre avant que le tégument corné ne soit formé, pourvu d'autant d'étranglements qu'il y aura de segments.

Au milieu, entre la première paire de tubercules, on voit poindre une proéminence, qui est la tête de l'animal. A cette époque de son développement, l'Acaride en effet porte une tête distincte.

Les appendices se développent, le vitellus se réduit, et sa masse change

insensiblement de forme; il s'échancre en avant, et à mesure que la tête se développe, le vitellus se déprime en avant; en même temps il subit un changement en arrière; il constitue deux lobes latéraux en abandonnant en arrière la ligne médiane, et on voit alors surgir ces lobes latéraux qui persistent jusqu'à l'âge adulte. Le vitellus constitue une masse beaucoup plus large que longue.

C'est à l'époque où les membres ont atteint leur longueur que les yeux apparaissent. Ainsi, ils se montrent de très-bonne heure.

Ces yeux sont primitivement doubles de chaque côté; on les reconnaît à leur couleur; il n'existe d'abord que du pigmentum. Plus tard, ces yeux se rapprochent, et le cristallin apparaît.

Il est probable que le canal digestif est déjà développé à cet âge, mais nous n'avons pu nous en assurer d'une manière certaine.

En étudiant les embryons couchés sur le flanc, on remarque une différence entre la partie supérieure et la partie inférieure du vitellus. La partie inférieure devient, pensons-nous, le tube intestinal, pendant que la partie supérieure, moins modifiée, se transforme en foie.

Deuxième période. — Au milieu de cette seconde période, l'animal a un aspect tout différent de celui des Acarides, et l'on ne croit point avoir une larve sous les yeux; aussi il n'est pas étonnant que des naturalistes, fort distingués du reste, aient décrit ces états passagers pour des animaux nouveaux. Les organes extérieurs sont développés comme chez des animaux adultes d'autres classes.

Ce qui fait le sujet principal de cette période, c'est la formation du squelette cutané et les pièces qui le composent. Il y a, comme on va le voir, une différence notable entre le premier tégument dont l'animal se dépouille et son tégument adulte.

Nous avons abandonné, dans le chapitre précédent, les appendices, lorsqu'ils n'avaient encore que la forme de cylindres, sur la longueur desquels on voit se former des étranglements; maintenant les muscles se forment dans l'intérieur, les échancrures deviennent plus profondes, le tégument se durcit, à l'exception du point de réunion des articles, et l'appendice apparaît avec tous ses caractères.

Nous voyons cinq articles dans chaque patte, ce qui fait avec ceux qui sont cachés sous le corps, sept pièces dans chacun de ces appendices.

Les tentacules sont encore cachés sous le capuchon.

Le tégument corné montre en dessous, dans toute la longueur, une rainure sur la ligne médiane qui devient de plus en plus profonde et sépare le plastron en deux moitiés égales; presqu'en même temps, l'angle antérieur et interne se sépare de la même manière, et on voit quatre pièces distinctes à la face inférieure du corps.

A ce degré de développement la tête est encore séparée du tronc; elle est recouverte d'une pièce unique, d'un véritable capuchon.

Le dos est recouvert aussi d'une seule pièce, qui s'étend sur tout l'animal, à l'exception de la tête.

Sur le capuchon de la tête apparaissent deux crochets et plusieurs soies assez longues. Des soies semblables se développent par simple extension sur les pattes et la partie postérieure du corps.

Ce premier tégument, lorsqu'on le voit isolé, présente un aspect verdâtre, et ses parois sont extrêmement minces. A un fort grossissement, on aperçoit des plaques régulièrement disposées à côté les unes des autres, prenant une forme carrée à peu près comme les cases d'un damier. C'est un arrangement semblable à celui que nous voyons affecter par les cellules qui composent l'épiderme; c'est un épiderme pavimenteux.

Avant de quitter le manteau de l'Anodonte, cet Acarus subit une première mue et se dépouille de ce tégument. On en voit beaucoup qui sont abandonnés dans les parois mêmes de la peau et que l'on distingue aisément à leur couleur verdâtre.

Ce tégument dont la larve s'est dépouillée, se compose d'une seule pièce en apparence; c'est par la fente longitudinale inférieure que l'animal en est sorti. Du reste, cette mue est en tout semblable à celle que nous voyons dans les classes voisines, et elle est beaucoup plus simple que dans les Écrevisses et les Homards.

Après cette mue, l'animal est pourvu de quatre paires de pattes, et il a pris sa forme définitive.

La première mue que la jeune Araignée subit très-peu de temps après

son éclosion, ne nous paraît être qu'un dépouillement d'amnios, dit Dugès [1]. Nous ne comprenons pas ce que le savant physiologiste a voulu dire par là et ce qu'il a pu trouver de commun avec l'amnios. L'animal se dépouille de sa peau, qui est devenue trop étroite pour le contenir.

Les autres changements qui surviennent pendant cette période consistent dans les modifications de forme que subit ce parasite et le perfectionnement de ses organes intérieurs.

A mesure que le canal intestinal s'organise, le vitellus se rétrécit. La couche muqueuse qui doit constituer le tube digestif a perdu sa forme d'utricule ou de poche; elle s'est prolongée en arrière pour former l'intestin et en avant pour constituer l'œsophage. Bientôt cette cavité s'ouvre en avant et en arrière, et le tube digestif est complet; il y a une bouche et un anus.

La masse vitelline est échancrée en avant et en arrière, et elle présente tout son développement en largeur. En arrière et au milieu, on voit la masse du jaune disparaître, et on voit surgir à la place une bande blanche bifurquée à son extrémité antérieure : c'est l'indice de séparation des organes nés directement du jaune. Cette figure blanche, qui ressemble à un y, a valu à cette espèce son nom spécifique.

En avant de la dilatation du canal intestinal, à quelque distance derrière les yeux, les parois du tube digestif s'étendant en dehors forment d'abord un crypte, puis un diverticule : ce sont des cœcums qui sont situés vers le bout de l'œsophage. On en voit un à droite et un autre à gauche.

La masse vitelline se localise de plus en plus, perd son volume, et le restant contribue directement à la formation du foie. Il entoure toute la partie postérieure du tube digestif.

Les yeux, qui consistaient d'abord en deux taches de pigmentum, éloignées l'une de l'autre et qui se répètent des deux côtés du corps, se rapprochent, et on ne voit bientôt plus qu'un œil de chaque côté.

[1] Dugès, *Physiologie*, vol. III, p. 415.

Troisième période. — Le corps, pendant la troisième période, prend une forme sphérique. Le tégument est transparent; on voit la couleur des viscères à travers ses parois.

On n'aperçoit pas plus que pendant les époques précédentes d'échancrures ou de segments à la face supérieure du corps. Le test est composé d'une seule pièce, et cette pièce n'est évidemment pas l'effet de la coalescence. On peut dire qu'il y a fusion des anneaux qui auraient dû se développer, mais on ne peut pas dire qu'il y a réunion.

La ligne blanche que l'on voit du côté du dos montre des cellules fort petites dans un état continuel de frétillement. On dirait une poche avec deux culs-de-sac en avant. Nous avons observé ce phénomène sur plusieurs individus. Nous croyons que c'est le testicule, et que le grouillement est produit par les spermatozoïdes contenus dans l'intérieur. En dessous on distingue dans plusieurs individus l'ovaire ou bien les œufs à travers l'épaisseur du tégument.

Le corps n'est pas plus segmenté en dessous qu'en dessus; on aperçoit inférieurement vers le tiers postérieur du corps deux pièces qui se touchent sur la ligne médiane et dont le bord est régulièrement découpé; ces deux pièces peuvent s'écarter. Nous pensons que l'ovaire s'ouvre au milieu d'elles et que les pièces mobiles terminées en pointe font l'effet de sabre propre à percer le manteau des Anodontes pour y loger les œufs.

En dessous de ces deux plaques, on en voit deux autres qui sont pourvues de trois cercles en forme de boutonnière, mais dont nous ignorons l'usage. Se rattachent-ils à l'appareil respiratoire?

Les plaques de pigmentum se sont réunies de chaque côté et forment un œil à droite et à gauche. En étudiant cet organe avec soin, on aperçoit de chaque côté deux cristallins, et ceux-ci se couvrent et se découvrent par le pigmentum. Le cristallin est tantôt entièrement caché, tantôt il se montre distinctement en dehors. Ces yeux ne forment pas saillie à la surface du tégument.

Pendant cette période et pendant tout le reste de la vie, les pattes, au nombre de quatre paires, montrent un certain espace entre les deux pre-

mières et les deux dernières. Il y a un intervalle semblable à celui que l'on voit chez plusieurs Crustacés inférieurs, entre les pieds mâchoires et les pieds ambulatoires. N'oublions pas, du reste, qu'il n'y a que deux paires de pattes dans la première période chez les Pycnogonons.

Entre les pattes on n'aperçoit qu'une différence de longueur; elles se terminent toutes de la même manière et sont composées de sept articles. La deuxième et la quatrième paire sont les plus longues; la troisième est la plus courte.

On réduit aisément ces articles à leurs analogues des autres classes.

La hanche est en partie cachée en dessous du corps; elle consiste en une plaque assez allongée, soudée dans une grande partie de son étendue avec la hanche de la patte voisine.

Le trochanter est court et renflé, comme on le remarque aussi dans les autres ordres.

Le troisième article est la cuisse et le quatrième la jambe; ils ont à peu près un développement égal.

Les trois derniers articles composent le tarse. Le premier de la quatrième paire est courbé.

Le dernier article du tarse est renflé un peu à son extrémité et comprimé comme une lame.

Le dernier article du tarse est très-mince et un peu plus large au bout qu'à sa base. Il se termine par un double crochet mobile. Ces crochets sont placés l'un à côté de l'autre de manière à ce que, en les regardant de profil et dans la même position, on n'en distingue qu'un seul. Ils peuvent s'effacer complétement et se cacher dans l'article du tarse. Chaque crochet est bifurqué à son extrémité libre.

Tous les articles indistinctement portent des soies.

Au-devant de la première paire de pattes, on voit les palpes. Ceux-ci sont composés de cinq articles, dont le second est le plus renflé. Le dernier article est un peu élargi au bout et terminé par un double crochet immobile. Il peut se replier sur l'article précédent pour former une pince, comme dans les Mantes et les Squilles; aussi cet avant-dernier article porte-il à sa face interne un tubercule sur lequel le dernier article, en faisant la pince, vient se presser.

Une question d'un haut intérêt est celle de la signification comparée des appendices. Il existe déjà dans les archives de la science plusieurs travaux importants sur ce sujet. Dernièrement encore, M. Brulé a présenté un mémoire du plus haut intérêt; mais, si nous ne nous trompons, l'organogénie doit être appelée au secours de l'anatomie pour décider ces questions. Il doit en être de cette étude dans les articulés comme du Squelette des vertébrés; si on néglige le développement, si on ne compare pas les organes au moment de leur apparition, plus tard les formes changent, et leur nature véritable se cache sous des modifications variées. Il ne nous semble pas sans intérêt de signaler avec soin la première apparition des appendices et les changements qui surviennent postérieurement. Ceci fera le sujet d'un travail spécial pour lequel nous avons déjà des matériaux nombreux.

La bouche est fort petite; elle est située en avant au milieu de deux pièces très-grêles et effilées que nous considérons comme les mandibules. C'est pendant que l'animal se débat, couché sur le dos, qu'on le distingue le mieux.

Autour de la bouche on distingue deux plaques qui forment la base des palpes; réunies, elles ont la forme d'un cœur.

Nous n'avons d'autres modifications à mentionner dans le canal digestif et ses dépendances, si ce n'est que les cœcums autour de l'estomac sont complétement entourés par les lobes du foie et que cet organe glandulaire prend une couleur brune qui détermine la couleur de l'animal.

Nous ne nous sommes pas proposé d'étudier ces animaux sous le point de vue de leur anatomie; cependant nous ne pouvons nous empêcher de faire remarquer que le résultat annoncé par M. Dujardin sur l'organisation des Acarus, ne nous paraît pas toujours d'accord avec ce que nous avons vu.

Ainsi M. Du Jardin refuse à ces animaux un canal intestinal propre; leur estomac comme leurs intestins ne seraient que des vacuoles creusés dans l'intérieur des viscères, et ces organes essentiels n'auraient pas de parois propres. Nous avons vu, au contraire et distinctement dans l'animal qui nous occupe, toute la partie antérieure du canal intestinal, l'estomac,

l'œsophage et des cœcums, et ces organes ont leurs parois propres comme dans les classes voisines. C'est tout au plus dans les organismes les plus simples que nous pouvons admettre ces vacuoles sans parois pour appareil digestif. Je ne pense pas non plus, comme M. Ehrenberg, qu'il n'y a pas de cavité digestive sans parois distinctes, et cela même dans les organismes inférieurs. Un animal peut être un composé de cellules à peu près semblables et qui ne se séparent pas par couches distinctes pour former une peau ou des membranes; il nous semble qu'il y a un juste milieu à garder et que M. Du Jardin est aussi loin de la vérité que M. Ehrenberg. Du reste, Treviranus a déjà fait connaître depuis longtemps le canal digestif avec des appendices latéraux dans les Acarus [1].

Nous n'avons vu aucun organe se rapportant avec certitude à l'appareil respiratoire, ni à la surface ni à l'intérieur de l'animal. Nous avons comprimé plusieurs exemplaires et à différents âges, et jamais nous n'avons rien vu qui se rapprochât des trachées. Nous croyons donc volontiers avec M. Du Jardin que la respiration, du moins chez quelques-uns d'entre eux, s'effectue par toute la surface de la peau et qu'il n'y a pas d'organe spécial pour cette fonction.

Nous voyons clairement dans ce groupe d'animaux que cet appareil doit offrir peu d'importance, puisqu'il y a des Acarus dans tous les milieux; nous en voyons vivre dans le pus, d'autres dans l'air, puis quelques-uns dans l'eau douce et d'autres encore dans l'eau de mer, et ces Acarides aquatiques ne viennent évidemment pas à la surface pour l'accomplissement de cet acte essentiel à la vie.

Un appareil aussi sujet à des variations, qui disparaît même au point de ne laisser aucune trace de son existence, ne peut guère offrir une importance zoologique, et c'est lui cependant qui a servi en grande partie de base à la classification des Arachnides; le nombre de paires de pattes est le seul caractère qui reste pour distinguer ces animaux, et le nombre d'appendices nous paraît avoir trop peu d'importance, pour ne pas croire qu'un remaniement reste à faire dans l'embranchement des articulés.

[1] *Zeitschrift für Physiologie und vermischte Schriften*, B. I; 1816.

Nous croyons donc que les Acarides ne présentent point dans leur développement ces caractères exceptionnels que l'on avait cru remarquer, et que les phénomènes embryogéniques rentrent dans la loi commune aux animaux articulés. En résumé : Il existe des vésicules primitives; il se forme un blastoderme : c'est le jaune et non le blanc qui concourt directement à la formation de l'embryon; les appendices se montrent primitivement au nombre de quatre paires, dont la première devient palpes et les autres pattes. Enfin, les seules métamorphoses auxquelles les Acarides sont sujettes, consistent dans une mue, qui est accompagnée de l'apparition d'une cinquième paire d'appendices ou quatrième paire de pattes et de la disparition d'une tête distincte.

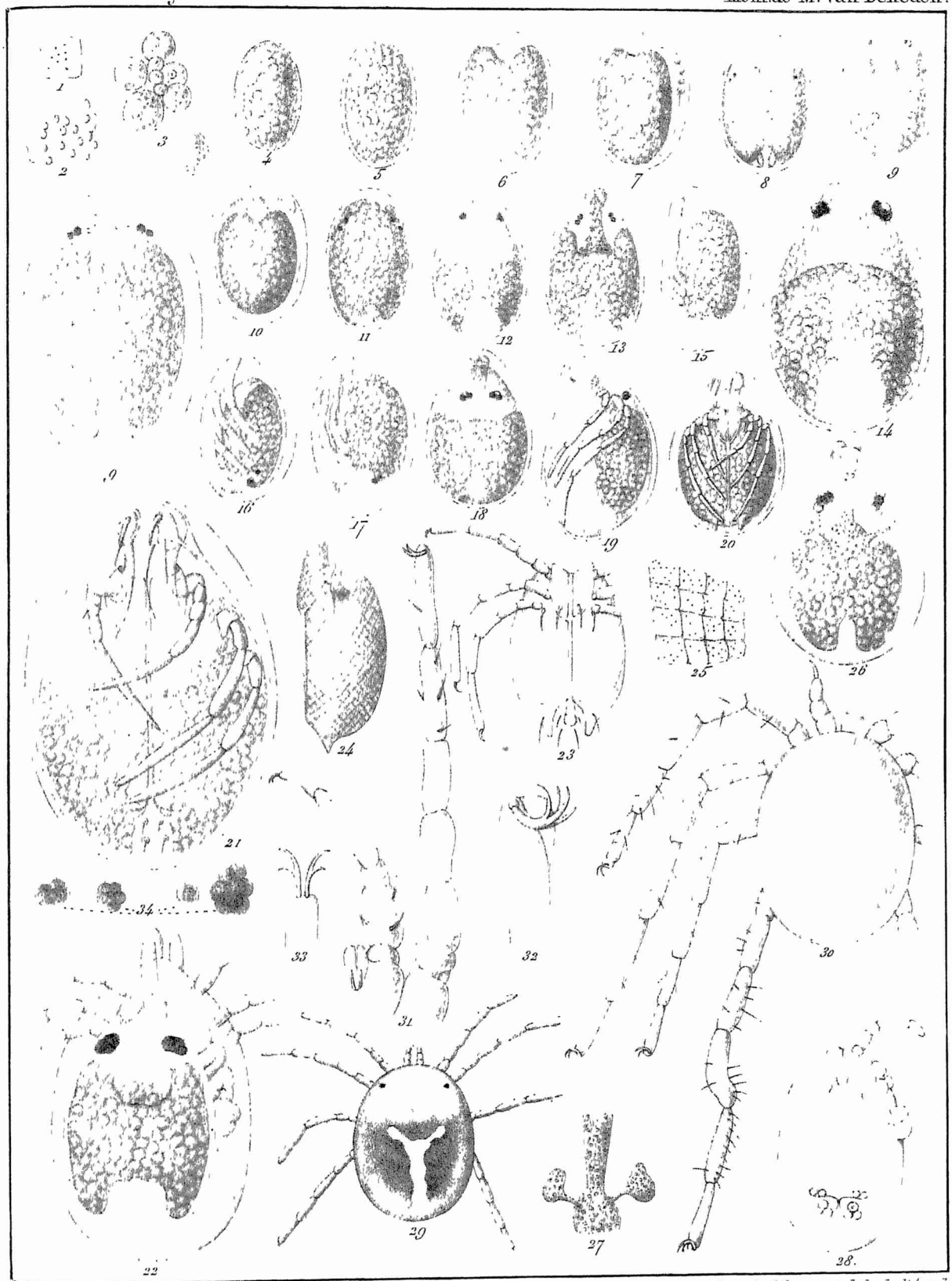
EXPLICATION DE LA PLANCHE.

(Atax ypsilophora.)

Fig. 1. Des œufs de grandeur naturelle déposés dans l'épaisseur du manteau des Anodontes.
2. Idem, un peu grossis.
3. Des œufs extraits du corps de la femelle, montrant les vésicules germinatives.
4. Un œuf isolé en voie de développement.
5. Entre la membrane externe et le jaune apparaît un liquide limpide.
6. Le blastoderme est formé; le vitellus s'échancre en avant; la tête apparaît.
7. Outre la tête, on distingue sur le côté l'apparition des appendices sous forme de mamelons.
8. Le même, vu du côté du dos, un peu plus avancé; on distingue les yeux.
9. Le même, vu à un grossissement plus fort; le vitellus est échancré des deux côtés; en avant, on distingue aussi l'œsophage.
10-11. On reconnaît le même degré de développement.
12-13. La tête apparaît; le tube digestif se forme en avant; en arrière, le vitellus est régulièrement échancré.

Fig. 14. Le même, un peu plus grossi, vu du côté du dos.
15-16. On les voit de profil avec les trois paires de pattes et les palpes.
17-18. Les mêmes.
19-20. Les mêmes, encore plus avancés; la tête est tout à fait distincte.
21. Le même, vu à un plus fort grossissement; on reconnaît la tête avec les soies et les trois paires de pattes.
22. Le même, au moment de changer de peau.
23-25. La carapace isolée dont l'animal s'est dépouillée, vue de face en dessous et de profil. La dernière figure a un plus fort grossissement.
26. Cette figure indique bien le canal digestif avec les deux cœcums.
27. Les deux cœcums et œsophage isolés.
28. L'Acarus après la mue, vue par sa face inférieure pour montrer la manière dont les branches sont groupées, la disposition de la bouche avec le palpe et les ouvertures postérieures.
29-30. Deux individus adultes; la première figure représente la femelle, la seconde est peut-être le mâle. Nous ne nous en sommes pas assuré.
31. Le palpe, la première patte et les pièces de la bouche fortement grossis.
32-33. Le bout des pattes isolé, pour montrer les crochets qui les terminent.
34. Les yeux.

FIN.



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