

Contribution à l'histoire naturelle des Strepsiptères.

Par

Fr. Meinert.

(Présenté dans la séance du 29 novembre 1895.)

Le mémoire de Siebold, intitulé «Über Strepsiptera», Wiegmann, Archiv f. Naturg., année IX, vol. 1, 1843, p. 137—162, pl. VII, a constitué durant un demi-siècle la base de nos connaissances sur ces animaux, et les additions qu'on y a faites successivement, ont été faibles et sans importance. Ce n'est que M. Nasonov qui par ses recherches nous a fait avancer considérablement: durant les années 1892—93 il a publié une petite série de mémoires sur ces animaux, en mettant à profit des matériaux abondants et frais auxquels il a appliqué la technique des derniers temps, qui procède par section au microtome et coloration des objets. C'est en 1892 qu'il publia son premier mémoire traitant de la place qu'occupent dans le système le *Xenos Rossii* et les Strepsiptères: «*Xenos Rossii и положение въ системѣ группы Strepsiptera*», Bulletin de l'Univ. de Varsovie. Puis, plus avant dans cette année-là, au 2^e Congrès international des Naturalistes, tenu à Moscou, il fit en français sur ce même sujet une conférence qu'on trouve imprimée dans *Congrès international de Zoologie*, 2^e session, à Moscou, 1^{re} Part. 1891, p. 174—184, sous le titre de «Position

des Strepsiptères dans le système selon les données du développement postembryonal et de l'anatomie, par Nicolas Nasonov.» L'année suivante, ce même auteur publia le premier mémoire en russe conjointement avec quatre autres mémoires ayant pour titre commun «Исследования по естественной исторіи вѣерокрылыхъ насекомыхъ» (*Strepsiptera*); les quatre nouveaux mémoires sont intitulés: II. О превращеніяхъ у вѣерокрылыхъ (*Strepsiptera*); III. Къ морфологии *Stylops melittæ*; IV. Замѣтка о *Halictophagus Spencii*; V. Дополненіе. L'ancien mémoire et les deux premiers d'entre les nouveaux ont chacun deux planches, ce qui donne un total de six planches.

Comparés aux recherches de Nasonov, mes renseignements sont peu nombreux, et la majeure partie de mes matériaux se réduit aux spécimens desséchés qui au Musée représentent les Insectes de l'ordre des Strepsiptères; mais si, d'une part je peux confirmer quelques-uns des résultats de Nasonov, d'autre part je crois aussi l'avoir dépassé en certains points ou avoir rectifié ses opinions.

En premier lieu je dois faire ressortir qu'à l'aide de matériaux bien fixés et se servant du microtome, Nasonov a établi le fait suivant: Dans la forme ressemblant à une larve, que Siebold considérait comme le type femelle définitif, *imago*, se trouve la véritable *imago* enveloppée d'une mince membrane, qui est la membrane de chrysalide; comp. la contribution de Nasonov (Исследования) I. *Xenos Rossii*, etc., pl. I, fig. 9 et IV. *Halictophagus*, etc., pl. II, fig. 1 et 6, qui donnent la coupe longitudinale de l'animal en question, tandis que les fig. 5, 7 et 8 en donnent la coupe transversale. A proprement parler l'on n'a pas besoin du microtome pour démontrer que l'*imago* femelle supposée par Siebold renferme un nouveau type, la véritable femelle: celle-ci, imprégnée d'une lumière pure, se laisse entrevoir, il est vrai, derrière la peau de la larve; mais le contraste entre la larve et l'*imago* ne paraît qu'avant qu'on ait dégagé l'*imago*, au moins partiellement, à l'aide d'une pointe

fine et d'un scalpel. C'est ce que j'ai fait, et dans les fig. 1 et 2 j'ai représenté l'extrémité de l'*imago* enfermée et un morceau de la peau larvaire qui l'enveloppait. La partie de l'individu femelle, dite *céphalothorax*, qu'on voit ici, se présente

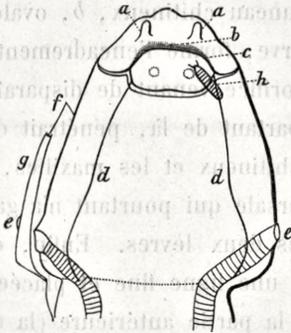


Fig. 1.

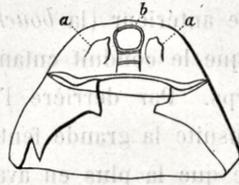


Fig. 2.

donc comme un corps aplati, à pointe un peu émoussée. Un peu en deçà de cette pointe on trouve deux appendices cutanés courts et coniques, *aa*, correspondant aux «Kiefer» ou maxilles petites, vigoureuses et musclées de la larve; ce sont sans doute des organes du tact. Derrière ces appendices et au travers du «céphalothorax» entier, baille une grande fente, *b*, arrêtée en arrière par une lèvre ou languette, *c*. La destination de cette dernière est sans doute d'obstruer la fente, quand le mâle introduit son pénis dans ce qu'on appelle le canal à couvain, «Brutkanal», de la femelle. Ladite grande fente forme l'entrée de la cavité abdominale de la femelle, et c'est par cette fente-là, ainsi que par la fente qui y correspond dans le «céphalothorax» de la larve, que s'écoule plus tard le flot du couvain. Derrière la fente, la partie médiane du céphalothorax est un peu déprimée, et les bords, *dd*, de cette dépression font saillie sur les flancs de la dépression, qui constitue l'entrée du «Brutkanal». Sur l'arrière, la figure montre les spiracules, *ee*, et de plus, à gauche, un reste de la membrane

de chrysalide, *f*, qui sert d'enveloppe, ainsi qu'un morceau, *g*, un peu moindre de la peau larvaire. Dans la fig. 2, *a a* représentent les appendices qui correspondent aux maxilles, les «Kiefer» de Siebold et la челюсть de Nasonov; comp. *Xenos Rossii*, pl. I, fig. 4 *b* et fig. 5, avec ses muscles, *b* et *c*. Entre les maxilles se trouve un anneau chitineux, *b*, ovale et placé en travers et qui, chez la larve, forme l'encadrement de l'orifice antérieur (la *bouche*), cet orifice venant de disparaître, ainsi que le conduit cutané qui, partant de là, pénétrait dans le corps. Par derrière l'anneau chitineux et les maxilles, on voit ensuite la grande fente transversale qui pourtant n'a gardé entière que la plus en avant de ses deux lèvres. Enfin, derrière la fente transversale, on voit une ligne fine et placée en travers, qui indique la suture de la partie antérieure (la *tête*) du «céphalothorax» avec sa partie postérieure (le «thorax»).

Or, la découverte d'une *imago* réelle à l'intérieur de la peau larvaire doit aussi modifier la *pédogenèse* admise par Siebold concernant ces animaux. En effet, nous voyons Nasonov remplacer cette notion-là par une notion nouvelle: la *pseudopédogenèse* (Posit. d. Strepsipt., p. 180). Me voici forcé de rejeter l'une et l'autre de ces deux manières de voir; car je ne trouve pas que la procréation des Strepsiptères diffère notablement de celle dont nous sommes témoins chez les autres Insectes à type larvaire femelle. Il y a une circonstance que Siebold paraît avoir tout à fait oubliée; c'est que dans les organes sexuels du mâle il a trouvé le sperme en abondance. Il oublie de même sa description du mode dont le sperme arrive à féconder les œufs (Über Strepsiptera, p. 144 et suiv.).

Ensuite nous passons à l'examen du canal à couvain, le «Brutkanal» de Siebold, le выводковый канал de Nasonov, et les conduits de ce canal, les «kurze Röhren» de Siebold, les «canaux génitaux», половые протоки de Nasonov et le

«canal d'incubation» de Lacordaire¹⁾. Siebold suppose que ce canal est une invagination ménagée dans le corps de la femelle, c'est-à-dire de la larve, et que ce canal sert à l'issue du couvain. C'est ici que, le premier, Nassonov a constaté qu'en lui-même ce canal n'est pas une invagination du corps de la femelle, mais un simple conduit sans parois qui lui soient propres, et qu'il est dû à une simple dépression de la partie médiane à la face inférieure du corps de la femelle. A l'aide de diverses coupes tant transversales que longitudinales, Nassonov a justifié cette assertion avec le plus de netteté et de clarté dans son mémoire III. *Stylops melittæ*, où les fig. 1 et 6 de la pl. II montrent le conduit en coupe longitudinale, les fig. 5, 7 et 8 en coupe transversale. Ces trois dernières figures indiquent l'*imago* par *a*, la peau de chrysalide par *b* et la peau larvaire par *c*. Me voici à même de confirmer pleinement l'exposition de Nassonov; seulement, il me semble que le plus souvent cet auteur a donné, dans ses dessins, trop de largeur à ce conduit. Quant aux conduits qui émanent de ce «Brutkanal», j'y verrais plutôt des *receptacula seminis* et rien autre chose. Selon Nassonov ces conduits sont manifestement une invagination du squelette cutané de la femelle, qui se termine par un renflement arrondi dont la moitié externe se détache plus tard par éclatement et laisse une espèce d'entonnoir qui forme l'issue des conduits. Les parois des conduits sont très épaisses et consistent en une forte couche de muscles. Parmi les figures de Nassonov, je peux surtout renvoyer au mémoire I. *Xenos Rossii*, pl. I, fig. 12 et 13, au mémoire II. *О превращеніяхъ*, pl. II, fig. 18—21, et au mémoire III. *Stylops melittæ*, pl. II, fig. 9. Ici aussi, je puis con-

¹⁾ Voy. *Genera des Coléopteres*, vol. V, p. 638. Toutefois, à coup sûr, cette traduction de «Brutkanal» n'est pas heureuse; car, selon Siebold, *loc. cit.*, p. 141, cette dénomination est due au fait que «dieser Kanal nimmt später die junge Brut des Weibchens auf und verdient daher den Namen Brutkanal».

fermer pleinement l'exposition de Nasonov; car moi aussi j'ai trouvé, non seulement ces quatre réceptacles tous fermés (voy. ma fig. 3, *dd*), mais encore, sur un individu mûr, je les ai

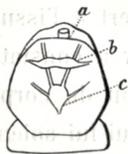


Fig. 3.



Fig. 4.

trouvés ouverts. Ma fig. 4 montre l'épaisseur des parois des conduits (quant aux détails de leur structure je n'ai pu rien constater); en outre, au point de départ des conduits, on voit une ou deux poches courtes et ressemblant à des glandes, *aa*.

Par l'ensemble de leur structure ces conduits m'y font voir des *receptacula seminis* additionnés de la paire ordinaire de glandes accessoires, à cela près qu'ici ce n'est pas comme chez les Mouches, qui, on le sait, les ont au nombre de trois et rassemblés; ici, au contraire, ces conduits sont éparés sur un plus grand espace, ce qui sert à mieux répandre le sperme et le met mieux en contact avec les agglomérations d'œufs. C'est uniquement par ces conduits que le sperme peut arriver aux œufs; car, en avant, la fente transversale doit être fermée, tant que les œufs ne sont pas développés, afin que ceux-ci ne s'écoulent pas du corps à contre-temps. Mais le couvain étant à point et l'orifice béant, le couvain s'échappera du corps de la femelle par le grand et large orifice, ainsi que par la fente transversale également ouverte que présente la peau de la larve. Toutefois ce n'est pas immédiatement que le couvain s'écoule par ladite fente transversale; il s'amasse en boule ou forme phalange à la partie antérieure du conduit dit «Brutkanal». Sans vouloir trouver impossible que quelques jeunes s'évadent dans le canal par les réceptacles, je regarde cette voie comme longue et malaisée, tandis que l'orifice béant est une issue directe et facile. Je ne nierai pas non plus qu'on ne puisse trouver de jeunes individus dans le canal (comp. les figures de

Nassonov, mémoire III. *Stylops melittæ*, pl. II, fig. 7 et 8); mais ces individus peuvent être entrés tout aussi commodément par devant que par derrière, par les conduits des réceptacles. Ajoutez à cela qu'à leur point de départ, les conduits sont considérablement resserrés et, en outre, le plus souvent, en tout cas plus tard, ils sont plus ou moins fermés par des indurations chitineuses. Le rôle du canal est donc, non pas de faire sortir de la femelle les jeunes individus, mais de faire pénétrer le sperme dans les réceptacles, et au lieu d'être un canal à couvain, « Brutkanal », c'est un canal de fécondation.

Dans ce qui précède, j'ai souvent fait usage d'expressions telles que « tête, céphalothorax, maxilles », etc., mais toujours avec guillemets, pour signifier que je ne peux pas accepter les termes usuels de ces parties du corps ou organes; car, tandis que jusqu'ici les investigateurs ont regardé comme antérieure la partie du corps qui fait saillie hors du corps de l'Insecte stylopisé, j'y vois au contraire l'arrière-partie, ce qui me fait éviter nombre d'anomalies. La forme extérieure fit trouver naturel à Kirby et à Westwood de considérer comme tête la partie extérieure étranglée du corps de la femelle (la larve), jusqu'à ce qu'Erichson (1841) et plus tard Siebold introduisirent le terme et la dénomination de *céphalothorax*, Erichson faisant valoir que jamais tête d'Insecte n'a de spiracules, ce qui fut posé en principe jusqu'à il y a une douzaine d'années (1884 — Haase). Kirby et Westwood purent aussi présenter le fait que l'*imago*, c'est-à-dire le mâle, s'envolait de sa larve ou de sa chrysalide la tête en avant. Ils ajoutaient que dans la femelle (la larve), qui était déjà immobilisée, il ne fallait voir qu'une forme transitoire; mais cette théorie tomba et rendit nulle la nécessité de voir une tête dans la partie saillante, ce qui ne conservait qu'une analogie avec le mâle.

Pour justifier le rejet de l'interprétation et du terme de tête ou de *céphalothorax*, je me bornerai à faire remarquer

contre cette dernière dénomination que nulle part dans la classe des Insectes on ne retrouve le *céphalothorax*, mais qu'ici la tête et le thorax sont toujours bien séparés. Puis, parmi les Insectes, on ne trouve nulle part une fente derrière l'orifice buccal supposé, ni sur le dessus ni sur le dessous de la tête (*céphalothorax*); nulle part on ne trouve, sur la tête, d'organes buccaux («Kiefer») en avant de la bouche (à moins que ce ne soient des antennes). Enfin, chez aucun Insecte on ne constate que la tête, j'entends ici la partie antérieure du *céphalothorax*, n'est point un assemblage de métamères (comp. pourtant les larves acéphales des Mouches). Par contre, voici des motifs pour interpréter comme arrière-partie ladite portion du corps. Nulle part chez les Arthropodes (pour nous en tenir à cette série d'animaux) les organes génitaux de la femelle ne s'ouvrent que près de la pointe de l'abdomen située au-dessous ou immédiatement en avant de l'anus, et que la bouche supposée doit être considérée plutôt comme anus, c'est ce qui ressort du manque d'appareil à sucer proprement dit, du manque d'organes buccaux pour saisir, retenir et manier la proie, et en somme de toute l'immobilité de cette soi-disant bouche, aussitôt que la larve a fait sortir de l'Hyménoptère cette partie du corps, qui d'autre part peut fort bien continuer à fonctionner pendant longtemps comme anus. Tant que l'opinion de Siebold fut que le canal de fécondation était une invagination de l'épiderme, la conclusion directe était d'y voir purement et simplement un *vagin* d'où émanaient des réceptacles.

Jusqu'ici nous nous en sommes tenus au squelette cutané de la femelle et à ses orifices; mais il faut aussi comprendre dans cette étude les organes internes, surtout le système nerveux. La question est donc de savoir si l'on peut constater l'existence d'un cerveau chez la femelle et son emplacement. Or, ici Nassonov a donné une image si nette d'un cerveau (comp. surtout son mémoire I. *Xenos Rossii*, pl. I, fig. 10 et 14); il l'a placé dans la partie antérieure du

«céphalothorax», et cela si positivement que, dans le cas où son exposition serait exacte, il faudrait renoncer tout à fait à voir dans cette portion de l'abdomen de l'animal une arrière-partie. Mais, que l'on confronte les figures de Nasonov avec ma fig. 3, où *c* représente un ganglion, que je regarde comme le dernier ganglion de la chaîne ganglionnaire abdominale, et où l'on voit les filets nerveux courant dudit ganglion à la pointe de l'abdomen! Le corps, *b*, situé en avant est à mes yeux non pas le cerveau, mais la matrice de la languette située derrière l'orifice (comp. fig. 1 *c*). En effet, cet organe a en avant un bord net et tranchant; par derrière se trouvent des cellules, et sous un fort grossissement on constate clairement que l'arrière-bord est inégal. Ce ne saurait donc être le cerveau avec sa configuration pulvinée bien définie. Si ces filets nerveux étaient les commissures du cerveau, ils devraient aussi être arqués et se confondre avec le cerveau, au lieu de se prolonger diamétralement.

Abstraction faite de ce cerveau supposé, l'image que je donne du système nerveux ressemble à la forme qui termine généralement ce système dans l'abdomen des Insectes. Moi aussi, j'ai coupé quelques «céphalothorax» au microtome; mais je ne suis arrivé qu'à un résultat négatif, et n'ai rien vu sinon que les agglomérations d'œufs en voie d'évolution s'étendaient jusqu'au lieu occupé par le cerveau supposé.

Nasonov parle bien aussi de ce qu'il appelle des traces d'yeux, et il les figure (voy. mémoire I. *Xenos Rossii*, pl. I, fig. 3 *B*, **зачаточный органъ зрѣнія**, ou *ibid.*, fig. 10 *b* **зачаточный глазъ**); mais, sur le point par lui indiqué du corps de la femelle, je n'ai trouvé que des grains de pigment épars sans aucune trace de lentille.

Enfin, si contre mon interprétation l'on voulait objecter que de cette manière la femelle n'aurait pas de tête du tout, je me bornerais à faire remarquer que cet individu n'a aucun

besoin de tête ni d'organe spécial pour la mastication ou l'exercice des sens.

On trouvera ce sujet traité plus au long dans mon mémoire intitulé «*Bidrag til Strepsipterernes Bygning*» (Contribution à l'histoire naturelle des Strepsiptères) dans «*Entomologiske Meddelelser*», vol. V, 1896.