Zeitschrift: Mitteilungen der Schweizerischen Entomologischen Gesellschaft = Bulletin de la Société Entomologique Suisse = Journal of the Swiss Entomological Society

Herausgeber: Schweizerische Entomologische Gesellschaft

Band: 3 (1869-1872)

Heft: 10

Artikel: Études sur les Myriapodes

Autor: Humbert, Aloïs

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-400300

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 06.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Diese Larve ist ziemlich behende und hat das Vermögen, sich knopfförmig zusammenzuziehen und schnurförmig sich zu strecken.

Einer eigenthümlichen **Varietät** des *Serropalpus* mag hier noch Erwähnung geschehen. Es hat dieselbe stark gerunzelte und punktirte Flügeldecken, so dass sie ganz matt erscheinen; dem blossen Auge erscheinen sie ungestreift, mit einer stärkern Lupe aber erkennt man an der Schulter undeutliche Streifen.

Erklärung der Abbildung.

Fig. 1. Larve des *Serropalpus* in völliger Ruhe, mehr oder weniger vergrössert.

Fig. 2. Dieselbe, aber etwas in Aufregung.

Fig. 3 und 4. *Serropalpus*, sehr seltene Naturgrösse.

Fig. 5. Ein mittlerer Fuss der Larve.

Fig. 6. Palpen, aber weit mehr als im natürlichen Zustande vorgestreckt.

Fig. 7. Kopf der Larve von unten. a. Unterkiefer. b. Oberlippe. c. Oberkiefer. d. Fühler. e. Unterlippe sammt Zunge.

Fig. 8. Kopf der Larve von oben. a. Kopfschild. b. Oberlippe. c. Oberkiefer. d. Fühler. e. Unterkiefer.

Fig. 9. Ein Stück Holz, in welchem sich die Gänge der Larve befinden. a. Ein verlassenes Eingemach eines *Serropalpus*. b. Ein Eingemach, in welchem sich der Käfer noch befindet. c. Ein Ausgang von aussen.

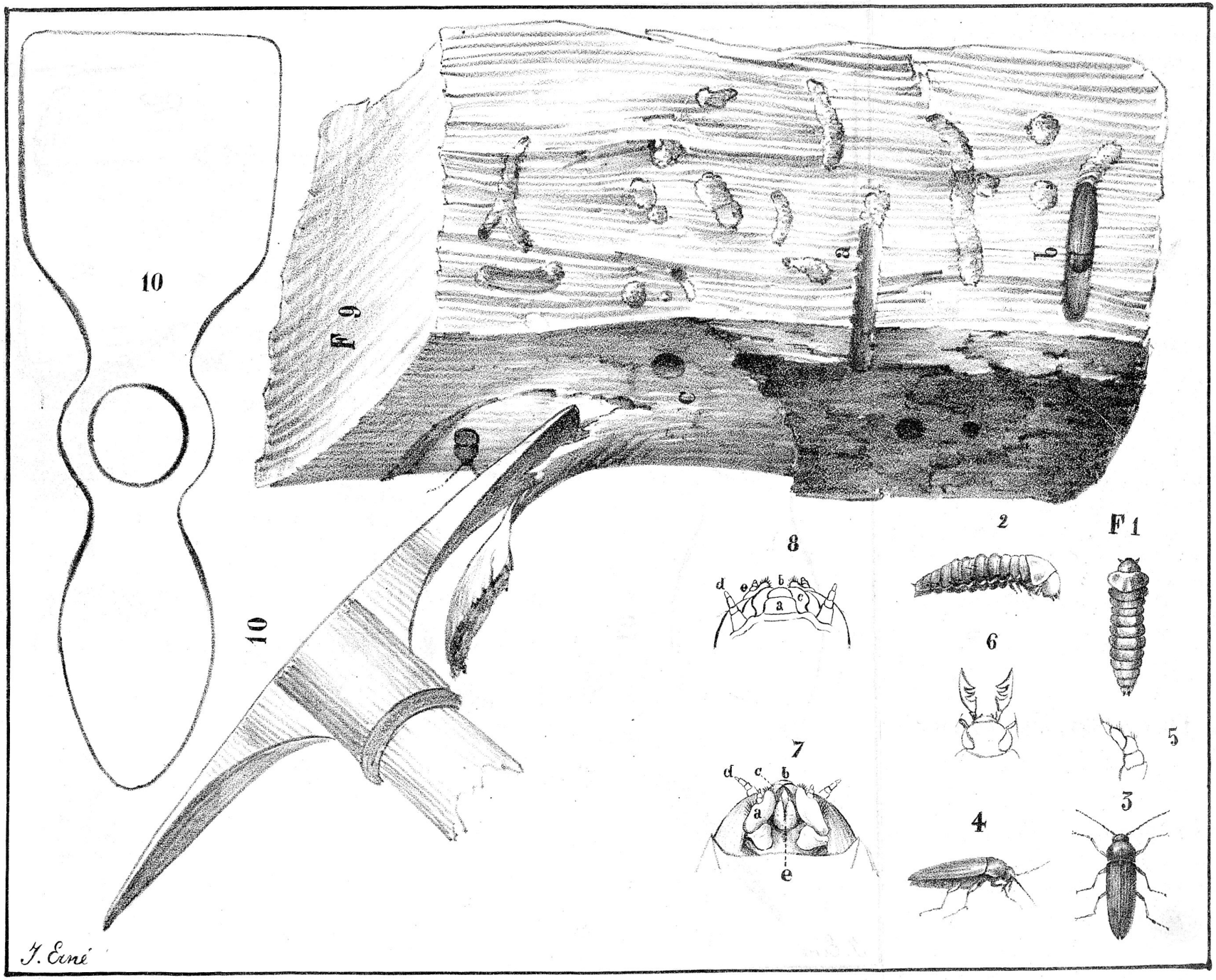
Fig. 10. Hauinstrument, und wie man dasselbe handhaben muss.

Etudes sur les Myriapodes.

Par **Aloïs Humbert.**

I. Note sur l'accouplement et la ponte des Glomeris.

Les observations que je vais rapporter datent déja de quelques années. Elles ont été en partie communiquées à la Société de Phy-


10
F 9
a
b
c
10
8
d
e
b
a
c
2
F 1
6
7
d
c
b
a
e
5
4
3
J. Ernè

sique et d'Histoire Naturelle de Genève en 1866, et il en a été donné dans le rapport annuel du Président [1]) une analyse en quelques lignes qui a été reproduite dans les Annales des Sciences Naturelles [2]). Cet extrait résumait les faits d'une manière trop succincte et trop incomplète pour qu'ils pussent être bien compris; aussi n'ai-je point été surpris de voir que M. Gerstaecker, dans son savant compte rendu annuel sur les travaux d'entomologie [3]), avait fait suivre d'un point de doute la mention d'une des particularités les plus curieuses relatives à la ponte de ces *Myriapodes.* Les détails que je donnerai ici ne laisseront plus subsister, je l'espère, aucun doute sur les faits avancés.

L'on trouve dans les environs immédiats de Genève deux espèces de *Glomeris* qui sont presque aussi abondantes l'une que l'autre et qui fréquentent à peu près les mêmes localités. On les rencontre dans les bois et les lieux cultivés. Les stations dans lesquelles je les ai récoltées le plus abondamment sont les bosquets voisins des prairies et des jardins; en soulevant la couche de feuilles mortes humides et à demi-décomposées qui recouvre le sol dans ces lieux ombragés, l'on peut se procurer facilement un grand nombre d'individus de ces deux espèces. L'une de celles-ci est le *Glomeris limbata,* Latr. et l'autre le *Gl. marmorea,* Oliv. [4]). M. Gervais dit s'être assuré que „les deux espèces *(Gl. limbata* et *marmorea)* qu'on avait admises aux environs de Paris se réduisent à une seule dont les individus femelles ont servi à l'établissement du *Gl. limbata* et les mâles à celui du *Gl. marmorea.* Celui-ci présente toujours des forci-

---

[1]) Rapport sur les travaux de la Société de Physique et d'Histoire Naturelle de Genève. Tome XIX. 1re partie. 1867.

[2]) Annales des Sciences Naturelles. 5me Série, tome VII. 1867. p. 379.

[3]) Gerstaecker. Bericht über die wissenschaftlichen Leistungen im Gebiete der *Myriopoden, Arachniden* und *Crustaceen* während des Jahres 1867—68. Archiv f. Naturgeschichte. 35e année. 1869. Vol. II. p. 138.

[4]) Pour qu'il n'y ait pas de doutes sur les formes dont je veux parler ici, je renvoye aux figures suivantes qui les représentent assez bien.

Glomeris limbata, Latr. = *Gl. marginata,* Leach, Zool. Miscell. Vol. III, p. 32, pl. 132. — Koch, Deutschl. Crust. Arachn. u. Myriap. 40, 4. — Koch. Die Myriapoden, tome I, p. 109, pl. 50, fig. 100.

Glomeris marmorea, Oliv. = *Gl. marmorata,* Koch, Deutschl. Crust. Arachn. u. Myriap. 40, 2. — Koch, Die Myriapoden, I, p. 58, pl. 25, fig. 50,

pules copulatrices et le précédent des ovaires très chargés d'oeufs pendant tout le printemps [1]).« Il y a évidemment là une erreur et je ne puis me l'expliquer qu'en supposant que, par l'effet d'un hasard, M. Gervais a rencontré seulement des individus femelles du *Gl. limbata* et des mâles du *Gl. marmorea.* J'ai récolté et examiné un nombre considérable d'individus appartenant à ces deux types et j'ai trouvé l'un et l'autre représentés par des mâles et des femelles. Les sexes sont faciles à reconnaitre par l'examen des organes copulateurs et par la dissection; on peut même, chez les adultes, les distinguer à première vue par leurs dimensions respectives, le mâle étant plus petit que la femelle. Chez le *Gl. limbata* les deux sexes ont sensiblement la même livrée; chez le *Gl. marmorea* le mâle diffère de la femelle par certaines particularités de coloration assez constantes pour permettre de reconnaitre le plus souvent l'un des sexes de l'autre. Les femelles semblent être un peu plus nombreuses que les mâles; j'ai trouvé en effet, tant chez l'une des espèces que chez l'autre, environ 9 femelles pour 6 ou 7 mâles. Il se pourrait toutefois que la disproportion numérique entre les deux sexes fût moins forte que ne l'indiquent ces chiffres, par ce que les mâles étant de plus petite taille que les femelles, il a dû en échapper un plus grand nombre a mes recherches. En tout cas, la disproportion ne me parait pas être aussi grande que l'indique Brandt (Recueil. p. 168) qui estime que pour 2 ou 3 femelles il n'y a qu'un seul mâle.

Il est facile de conserver les Glomeris en captivité pendant un certain temps et de les avoir ainsi sous les yeux durant la saison de la reproduction. Pour cela il suffit de prendre un vase creux vernissé, de le remplir à moitié hauteur de terre fraiche sur laquelle on pose un disque formé de mousse enlevée avec environ un demi pouce de la terre dans laquelle elle a cru; on ferme ensuite le vase avec un couvercle.

La mousse fournit aux Glomeris à la fois abri et nourriture; elle empêche assez bien la moisissure de s'établir, tout en conservant dans le vase une humidité convenable. C'est sous le bloc de

---

[1]) Gervais. Aptères, tome IV, p. 68. — M. Brandt, de son côté, avait fait du *Glomeris marmorea*, la subvar. *α.* de la var. *c.* du *Glomeris limbata*

mousse, à la surface de la terre meuble qui remplit le fond que se tiennent la plupart de nos prisonniers; il faut donc soulever de temps à autre ce disque de mousse si l'on veut être témoin des différents actes de l'accouplement et de la ponte.

Lorsqu'on réunit un grand nombre de mâles et de femelles du *Gl. limbata* et du *Gl. marmorea,* on remarque que les accouplements n'ont lieu qu'entre individus de la même espèce; du moins les exceptions à cette règle paraissent être extrêmement rares. Sur des centaines d'accouplements dont j'ai été témoin, je n'en ai vu, dans des conditions normales, qu'un seul qui fût irrégulier. Le 16 Mai (1868) j'ai trouvé dans un des vases où je tenais ces animaux en captivité, un *Gl. marmorea* ♂ accouplé avec un *Gl. limbata* ♀; l'accouplement était même assez complet pour que j'aie pu manier les deux individus réunis et les examiner pendant assez longtemps sans qu'ils se séparassent.

Cette exception me suggéra l'idée de mettre les Glomeris dans des conditions où l'*affinité spécifique* — si l'on peut employer cette expression — se trouvât contrariée, et où il dût s'établir une lutte entre elle et l'instinct de reproduction, de manière à constater laquelle des deux forces l'emporte sur l'autre. Les expériences préparatoires que j'ai pu faire sur ce sujet sont encore tout à fait insuffisantes pour permettre de mesurer d'une manière exacte la puissance de chacune des lois d'attraction et de répulsion qui agissent sur les Glomeris de sexe différent selon qu'ils appartiennent à la même espèce ou à deux espèces différentes. Je compte les reprendre le printemps prochain d'une manière plus complète et plus précise et arriver à des conclusions qui puissent se formuler en chiffres. En attendant, voici comment a été combinée ma première expérience. J'ai enfermé dans un vase N° 1 des mâles du *Gl. limbata* avec *seulement* des femelles du *Gl. marmorea;* dans un vase N° 2 j'ai mis des femelles du *Gl. limbata* avec *seulement* des mâles du *Gl. marmorea*; dans un vase N° 3 j'ai réuni, au contraire, des mâles et des femelles des deux espèces. Or, tandis que le nombre des accouplements observés dans le vase N° 3 était considérable, et qu'ils avaient toujours lieu entre individus de même espèce, je ne pus constater pendant plusieurs jours aucun accouplement dans les vases où les deux sexes étaient d'espèce différente. Enfin, le 12 Mai (1869) je trouvai dans le vase N° 1 un *Gl. limbata* ♂

accouplé avec un *Gl. marmorea* ♀. C'est le seul rapprochement que j'aie pu observer dans ces conditions anormales. Il faut toutefois remarquer que je n'examinais mes Glomeris que de temps à autre dans la journée, et qu'il est fort-possible que dans les intervalles entre mes observations, et en particulier pendant la nuit, il y ait eu dans les deux premiers vases d'autres accouplements qui m'aient échappé. Quoi qu'il en soit, l'on peut déjà conclure :

1° Que les individus d'espèce différente ne se réunissent pas volontiers.

2° Que les accouplements irréguliers ne sont cependant point impossibles, et qu'ils peuvent même avoir lieu, comme c'était le fait dans le premier cas que j'ai mentionné, entre des individus qui sont chacun dans le voisinage de nombreux représentants de leur propre espèce.

Il est donc fort probable qu'il doit y avoir quelquefois des rapprochements irréguliers chez les Glomeris à l'état de liberté. L'on peut supposer que des exceptions de ce genre se produiront surtout dans les localités où deux espèces voisines sont faiblement représentées. Dans ces conditions, chaque individu ne rencontrant qu'un petit nombre de ses semblables sera plus disposé à s'apparier avec un individu de l'espèce voisine.

Il doit y avoir aussi une tendance analogue là où une espèce est abondamment représentée tandis que l'espèce voisine l'est peu; mais dans ce cas là, si les occasions d'un accouplement irrégulier sont plus fréquentes, la tentation est par contre moindre. Supposons en effet que les représentants d'une espèce A deviennent de moins en moins abondants à mesure que l'on s'élève sur une montagne, tandis que ceux d'une espèce B continuent à être aussi nombreux que dans la plaine, ou même que leur nombre alle en augmentant avec l'altitude. Il y aura une zône dans laquelle les mâles de l'espèce A ne trouveront que difficilement des femelles de leur propre espèce déjà prêtes à s'accoupler et n'ayant pas encore achevé leur ponte, tandis qu'ils rencontreront facilement des femelles de l'espèce B dans les conditions favorables pour recevoir les approches du mâle. Par des raisons semblables les femelles de cette espèce A auront beaucoup plus d'occasions de s'accoupler avec des mâles de l'espèce B. Mais, d'autre part, l'on doit supposer que soit les mâles, soit les femelles de l'espèce B céderont rarement à la tentation

de ces unions illégitimes puisqu'ils peuvent aisément s'unir avec leurs semblables.

Une fois qu'il est établi que les *Gl. limbata* et *marmorea,* bien que constituant deux espèces distinctes, peuvent, dans de certains cas, présenter des accouplements croisés, l'on est amené à se demander si ces unions sont fécondes? Il est impossible de rien affirmer *a priori* sur ce point, et je ne me suis pas trouvé dans des conditions assez favorables pour pouvoir isoler les couples surpris en flagrant délit et élever leurs produits. Il me semble toutefois assez probable que des croisements entre deux espèces aussi semblables par l'ensemble de leur organisation et par leur taille doivent être féconds. Depuis que j'ai eu l'occasion d'observer ces accouplements croisés, je me suis aperçu que Brandt, sans avoir été témoin de faits tels que ceux que je viens de rapporter, avait déjà admis la possibilité de croisements entre certaines espèces de Glomeris. Voici ce qu'il dit [1]) à propos du *Gl. guttata,* Risso : « A cause de sa grande affinité avec le *Gl. pustulata* elle me semble cependant exiger des recherches suivies. On pourrait même croire que le *Gl. guttata* est un bâtard produit par les *Gl. pustulata,* Latr. et *hexasticha,* Brdt. Car selon mon opinion, fondée sur des analogies d'autres animaux, et notamment sur les bâtards des différentes espèces du Genre Tetrao, je suis porté à croire que plusieurs animaux qui appartiennent à des espèces voisines, s'ils vivent en société dans les mêmes endroits, et surtout s'ils appartiennent à des classes inférieures, produisent peut-être encore plus de bâtards que les oiseaux. »

Les mâles ont, comme nous l'avons vu, des organes copulateurs situés en arrière des pattes, immédiatement en avant de l'anus. On trouve d'assez grandes divergences entre les auteurs relativement à la manière de compter les pattes des Glomeris et leurs organes copulateurs. Latreille [2]) attribuait aux femelles 34 paires de pattes,

---

[1]) *Brandt.* Remarques critiques sur les espèces qui composent le genre *Glomeris,* suivies de quelques observations sur leur distribution géographique. — Bulletin de l'Acad. Imp. des sc. de St-Pétersbourg, tome VII, No. 4. — Voyez aussi: Recueil de Mémoires relatifs à l'ordre des Insectes Myriapodes, 1841, p. 149.

[2]) *Latreille.* Règne animal de G. Cuvier, tome IV, p. 533.

et aux mâles 32 paires seulement. Le chiffre donné pour la femelle est exact, mais il y a, en ce qui concerne le mâle, une grosse erreur dûe sans doute à ce que Latreille n'aura pas pris la peine de compter les pattes du mâles et aura cru que chez les Glomeris, comme chez les Polydesmes, les organes copulateurs remplacent dans le mâle une des paires de pattes de la femelle.

Brandt [1]) indique 17 paires de pattes, et il ajoute dans sa caractéristique de la famille des *Pentazonia :* « Organa copulationis mascula externa ante anum obvia, duplicia et e duplici pari organorum pediformium, apice uncinatorum vel forcipatorum composita. » Il y a bien, en effet, chez les mâles une double paire d'appendices de plus que chez les femelles, mais c'est seulement la seconde paire qui est crochue et disposée de manière à jouer le rôle de pinces.

Stein [2]) ne parle pas du nombre des pattes ; il n'indique qu'une paire d'organes copulateurs, ne comptant comme tels que la dernière paire d'appendices; celle qui précède ne lui a pas échappé, mais il la considère comme formée par des pattes dont les dimensions sont réduites par suite de la loi de balancement des organes. Cet auteur a donné une figure passable de ces deux paires d'appendices. Nous devons aussi à M. Gervais une figure, qui est moins complète, mais qui représente assez bien l'aspect de la paire postérieure vue par derrière. M. Gervais [3]) semble avoir fait une omission en comptant les appendices chez les mâles des Glomeris. Il donne 17 paires de pattes aux deux sexes, les mâles n'ayant en outre, selon lui, qu'une paire d'organes copulateurs.

M. Fabre [4]) compte 17 paires de pattes chez la femelle et

---

[1]) *Brandt.* Recueil de Mémoires, p. 38.

[2]) *Fr. Stein.* De Myriapodum partibus genitalibus. Berolini, 1841, p. 24, pl. I, fig. 11. — *Id.* Müller's Archiv, 1842.

[3]) *P. Gervais.* Insectes Aptères, tome IV, p. 67. — C'est pour avoir donné les caractères des *Glomeridæ* d'après l'Histoire naturelle des Aptères que j'ai indiqué seulement une paire de forcipules copulatrices chez les Myriapodes de cette famille. Ce chiffre est contredit par celui qui est indiqué plus bas à propos des *Zephronia.* — Voyez : *Humbert.* Essai sur les Myriapodes de Ceylan, pp. 36 et 38.

[4]) *J.-H. Fabre.* Recherches sur l'anatomie des organes reproducteurs, et sur le développement des Myriapodes. Paris, 1855, p. 11. — Et : Annales des sc. nat. 4e série, tome III.

19 chez le mâle. Il indique brièvement les caractères que présentent les deux paires supplémentaires des mâles, mais laisse planer des doutes sur leur rôle comme organes copulateurs. Il suppose que ceux de la dernière paire, très-modifiés « servent peut-être au mâle à façonner les boulettes de terre où les œufs sont renfermés un à un après la ponte ».

M. Meinert [1]) compte 17 paires de pattes chez les femelles et 18 chez les mâles; ceux-ci ont en outre une paire d'appendices copulateurs. Les chiffres de M. Meinert concordent donc tout à fait avec ceux de M. Fabre; il refuse seulement le nom des pattes aux appendices de la dernière paire chez les mâles pour en faire des appendices copulateurs.

Je serais disposé à aller plus loin que le savant auteur danois et à considérer les deux paires comme des organes copulateurs. Ces deux paires sont en effet surajoutées et manquent tant l'une que l'autre chez la femelle. Les *Zephronia* (s. genre *Sphæropœus)* genre voisin des Glomeris, ont également deux paires d'appendices qui sont incontestablement l'une et l'autre des organes copulateurs, car elles sont tout à fait semblables entre elles. Ce sont des appendices articulés, robustes, dont la forme et les proportions s'éloignent beaucoup de celles des pattes, et qui se terminent par de vraies pinces [2]). Je crois donc que si l'on se laisse guider par les caractères physiologiques il faut donner le nom d'organes copulateurs aux deux paires postérieures d'appendices des mâles. Il est vrai que ceux de l'avant-dernière paire, en outre des *homologies sériales,* présentent des *analogies* frappantes avec les vraies pattes; ils sont seulement un peu plus petits que celles-ci, possèdent un article de moins que les pattes normales, et ont leur dernier article terminé par un simple poil au lieu d'un ongle. La seconde paire, beaucoup plus grosse, à articles plus renflés que la première, est encore formée, comme les appendices locomoteurs, de pièces articulées; toutefois ses articles ne sont qu'au nombre de quatre; les trois premiers sont armés de grandes dents

---

[1]) *Fr. Meinert.* Danmarks Chilognather. — Naturhist. Tidsskr. série 3, vol. 5, p. 29.

[2]) J'ai décrit et figuré les organes copulateurs de la *Zephronia Brandtii,* Humb. dans mon « Essai sur les Myriapodes de Ceylan ». Mémoires de la Soc. de Phys. et de Hist. nat. de Genève, tome XVIII, 1865, p. 38, pl. III, fig. 15 g.

tranchantes, mais assez molles, dirigées en dedans; le dernier n'est pas denté, il est seulement allongé et recourbé en dedans, de telle sorte qu'il peut former une pince avec les deux précédents. En avant de cette paire de forcipules, et appuyée contre sa base, avec laquelle elle est soudée, on voit une pièce peu consistante, terminée à sa partie postérieure par deux filets un peu poilus.

L'on n'avait jusqu'à présent que des hypothèses sur les fonctions de cette double paire d'appendices qui caractérise les mâles. Brandt (1840) supposait déjà avec raison qu'elle est destinée à retenir et à stimuler la femelle. M. Gervais (1847) s'est rangé à l'opinion de Brandt, et M. Stein considère comme hors de doute que ces organes doivent jouer le même rôle que les organes copulateurs des autres Chilognathes. Quant à M. Fabre (1855) il doute que ces organes jouent un rôle dans l'accouplement; il se demande s'ils ne serviraient point au mâle à façonner les boulettes de terre dans lesquelles les œufs sont renfermés. Nous verrons bientôt que telle n'est point leur fonction.

Les boulettes de terre auxquelles M. Fabre fait allusion ont été observées pour la première fois par M. P. Gervais à qui nous devons tant de découvertes intéressantes relatives aux Myriapodes. Voici ce qu'il en dit: « Au mois d'Avril, dans les environs de Paris, les ovaires des Glomeris sont chargés d'une grande quantité d'œufs. Si l'on garde ces Glomeris en vase clos, ils ne tardent pas à pondre. Chaque œuf est isolé et enveloppé d'une petite boule de terre plus ou moins régulière, dont le diamètre égale trois ou quatre millimètres. L'œuf lui-même n'a guères plus d'un millimètre; il est blanc et parfaitement rond. Si l'on étudie ces œufs après quelque temps, on voit que le jeune a commencé à s'y développer, et à son éclosion il a moins d'articles aux antennes et moins d'anneaux au corps que n'en ont les adultes. Il n'a alors que trois paires de pattes, et nous avons constaté que celles-ci existaient déjà avant l'éclosion. » [1])

---

[1]) *P. Gervais.* Aptères, tome IV, p. 25. — Voyez aussi: l'Institut, 1844, p. 204.

M. Gervais a figuré une de ces boulettes contenant un œuf. — Annales des Sc. nat., 3ème série; Zoologie, tome II, 1844, pl. 5, fig. 1.

Désireux de m'assurer des moyens que les Glomeris employent pour confectionner ces boulettes, et voulant profiter des œufs que je pourrais obtenir pour étudier leur développement, je récoltai dès le milieu d'Avril des *Gl. limbata* et des *Gl. marmorea* en assez grand nombre. Je les mis dans des vases de terre disposés comme je l'ai indiqué plus haut. Bientôt je pus être témoin de l'accouplement et de la ponte.

Les mâles qui cherchent à s'accoupler relèvent un peu leurs derniers segments, en les rentrant les uns sous les autres en dessus, et font saillir en arrière la seconde paire d'appendices copulateurs qui se présente comme une pince dentée menaçante. En s'approchant des femelles ils marchent fréquemment à reculons. Lorsqu'une de celles-ci est disposée à recevoir un mâle, elle lui laisse introduire la partie postérieure de son corps sous ses premiers segments. Les pinces du mâle saisissent alors les deux vulves de la femelle qui forment une saillie à la base postérieure de la seconde paire de pattes. Une fois réunis ainsi, les deux individus peuvent continuer à se tenir dans la même position, le mâle ayant ses derniers segments un peu recourbés, mais marchant sur le même plan et dans la même direction que la femelle qui appuye sur lui sa tête et ses deux premiers segments; ou bien le mâle et la femelle se couchent sur le flanc et sont placés ventre à ventre, la tête du mâle étant vis-à-vis des derniers segments de la femelle. Les deux sexes restent ainsi longtemps réunis, le mâle serrant fortement les vulves de la femelle sans que l'on puisse constater aucun mouvement tendant à rapprocher les orifices génitaux des deux sexes. Il m'est arrivé une seule fois de voir un mâle replier sa tête comme pour mettre son extrémité buccale en contact avec ses orifices génitaux situés, de même que ceux de la femelle, à la base de la seconde paire de pattes; recourbant ensuite son corps, il frotta son chaperon et sa lèvre inférieure contre les vulves. Est-ce que la fécondation aurait lieu par l'intermédiaire des parties buccales (?), ou se ferait-elle au moyen de la première paire d'organes copulateurs, ou bien serait-elle dûe à un simple rapprochement des orifices génitaux du mâle et des vulves? C'est ce dont il m'a été jusqu'à présent impossible de m'assurer. Toujours est-il que si l'accouplement des Glomeris ressemble à celui des Polydesmes par le fait que le mâle saisit les vulves de la femelle avec

ses organes copulateurs, il en diffère par la position des deux sexes pendant cet acte; les Polydesmes, ainsi que les Craspédosomes et les Jules, se tiennent embrassés de telle sorte que le corps du mâle et celui de la femelle sont dirigés dans le même sens, tandis que lorsque les Glomeris sont ventre à ventre, leurs deux corps sont dirigés en sens inverse.

Voyons maintenant comment s'effectue la ponte.

M. Gervais trouvant que les Glomeris qui venaient d'éclore étaient enfermés dans une cavité spacieuse creusée dans le centre d'une petite boulette de terre, a supposé que cette cavité était produite par le Myriapode nouveau-né qui avait rongé en partie les parois de sa prison. Il n'en est rien. Cette cavité existe déjà avant que l'œuf ait commencé son développement; elle a été habilement ménagée au milieu de la boulette plus ou moins sphérique ou ovoïde, qui est pétrie, ou pour mieux dire, produite par la femelle. En effet, c'est avec des matières terreuses rejetées par son rectum que la mère construit cet abri pour sa progéniture, et c'est au moyen de la muqueuse et des muscles de son anus qu'elle le pétrit et le lisse.

Les premières phases de la formation d'une boulette sont difficiles à saisir; par contre, le travail ultérieur d'augmentation et d'achèvement est facile à observer. Pendant cette opération la femelle est étendue soit sur le côté, soit plus volontiers sur le dos. Elle tient la boulette déjà commencée suspendue à une petite distance au dessus de l'anus au moyen du dernier article de quelques unes des pattes postérieures. On voit les bords de l'anus s'écarter, les valves légèrement chitineuses qui le bordent se rejeter sur les côtés, et les parties charnues du rectum faire saillie au dehors en se retroussant un peu. En même temps, une certaine quantité de matières terreuses est expulsée dans un état demi-liquide et poussée contre la boulette dont elle vient grossir le volume. Ces matières ne sont pas seulement appliquées contre la boulette, mais par d'actifs mouvements de va-et-vient des parties charnues du rectum elles sont étalées sur une certaine surface et lissées. Une fois ce travail achevé, le rectum se rétracte et les valves de l'anus se referment. Alors, par un mouvement auquel concourent toutes les pattes qui soutiennent la boulette, celle-ci est tournée d'une fraction de cercle, de manière à ce qu'elle vienne présenter une autre partie de sa surface à l'anus; ce-

lui-ci s'ouvre; une nouvelle expulsion de matières terreuses vient grossir la boulette, et la même manœuvre de malaxage et de lissage se répète pour les faire adhérer et les étaler. Cette série d'opérations est renouvelée autant de fois que cela est nécessaire pour que la boulette atteigne des dimensions suffisantes. Lorsque cette petite pilule est achevée, le Glomeris applique son anus contre elle pendant deux ou trois minutes, puis la jette de côté sur le terrain sans s'en inquiéter davantage.

Les boulettes du *Gl. limbata* ont de 3 à 4 millimètres de longueur; elles sont en général de forme ovée, l'une de leurs extrémités étant plus renflée que l'autre; quelquefois elles sont à peu près sphériques; leur surface est unie ou marquée d'impressions plus ou moins prononcées. Vers la fin de la saison de la ponte j'ai trouvé une quinzaine de boulettes marquées d'enfoncements profonds et assez réguliers. Ces différences me paraissent être de peu d'importance.

La cavité sphérique dans laquelle se trouve enfermé l'œuf a un diamètre qui est égal à environ le tiers ou la moitié du diamètre extérieur de la boulette.

On trouve quelquefois des boulettes des dimensions supérieures à celles que je viens d'indiquer et de forme généralement allongée, les deux extrémités étant renflées et séparées par un étranglement. Ces boulettes contiennent deux œufs renfermés chacun dans une cavité spéciale; l'on a ainsi en quelque sorte deux boulettes accolées, dont l'une a servi de base pour la formation de la seconde.

Le *Gl. marmorea* construit des boulettes un peu plus grosses que celles du *Gl. limbata;* elles peuvent avoir jusqu'à $5^1/_2$ millimètres sur au moins 3 millimètres; il arrive aussi plus fréquemment au *Gl. marmorea* de faire des boulettes à deux œufs; j'en ai même vu plusieurs à 3 œufs. En aucun cas il n'y a plus d'un œuf dans une cavité.

Je n'ai pas pu assister à toutes les phases de la ponte; en particulier, il ne m'a pas encore été possible de constater si l'œuf est pondu avant que la boulette soit commencée, et si c'est contre lui que viennent s'appliquer les premières couches de terre, ou bien si, au contraire, l'œuf est déposé dans un hémisphère creux qui est fermé ensuite par l'addition de nouvelles quantités de matières terreuses,

Cette question est difficile à résoudre par ce que les Glomeris ne paraissent pas se livrer volontiers aux premières opérations de la ponte lorsqu'ils sont à découvert, aussi n'ai-je pu observer que ceux que je surprenais en soulevant la mousse sous laquelle ils étaient abrités, et qui étaient en train d'achever les opérations déja commencées. Quelques uns étant même presque entièrement cachés sous terre, le corps replié et à peu près fermé, il était impossible de bien inspecter leurs manœuvres. J'ai surpris une femelle travaillant à un commencement de boulette qui ne formait pas encore tout à fait une demi-sphère creuse contre la paroi interne de laquelle un œuf était déjà adhérent. C'est la phase la moins avancée qu'il m'ait été permis de voir.

Voici quelques observations que je choisis dans mes notes pour donner une idée approximative du temps et du nombre d'opérations nécessaires pour la formation de cette enveloppe protectrice de l'œuf.

1re Observation. — Un *Gl. limbata* dont la boulette avait atteint déja plus de la moitié de son volume, fait encore 10 expulsions de matières terreuses avant que son travail soit achevé. La période d'expulsion est de 35 secondes (30 à 40) et celle de rétraction du rectum de 14 secondes (11 à 17).

2me Observation. — Un *Gl. marmorea* vient de commencer sa boulette lorsque je me mets à l'observer. Cette boulette est très-petite et évidemment très-peu épaisse; toutefois sa cavité interne est déjà complètement close. Pour arriver à la compléter et à lui faire atteindre les dimensions ordinaires, il faut 23 expulsions de matières terreuses. Chaque expulsion accompagnée des mouvements nécessaires pour l'incorporation des nouveaux matériaux dure en moyenne 45 secondes (maximum = 58; minimum = 39); la période de rétraction de l'anus intercalée entre deux expulsions dure en moyenne 15 secondes (maximum = 20; minimum = 11). Ainsi, en moyenne, chaque expulsion, en y comprenant toutes les opérations accessoires, occupe précisement une minute. En supposant qu'il n'y eût eu encore que 7 expulsions pour faire arriver la boulette au point où je commençai à l'observer, il aurait fallu, pour la former en entier, une trentaine d'expulsions nécessitant une demi-heure de ce singulier travail.

3me Observation. — Un *Gl. marmorea* vient de commencer la

construction d'une boulette; l'œuf est placé dans une petite masse de terre creuse qui ne forme pas encore une calotte hémisphérique. Pour achever la boulette il faut 25 expulsions de matières terreuses. Chaque opération complète, allant d'une expulsion à la suivante, dure environ 48 secondes, à savoir en moyenne 31½ (maximum = 34; minimum = 26) pour l'expulsion et le lissage, et 16 (max. = 38; min. = 11) de repos de l'anus. Le temps de repos était plus long au commencement du travail, probablement par ce qu'il fallait plus de soin pour tourner la boulette lorsque la cavité destinée à contenir l'œuf n'était pas encore fermée; il se régularisait ensuite et oscillait entre 11 et 16 secondes seulement. Quant à l'expulsion et au lissage, c'est une opération qui durait assez généralement de 31 à 33 secondes. Il a fallu ainsi 20 minutes pour accomplir ces 25 opérations et amener la boulette à son état d'achèvement.

En résumé, nous voyons que chaque opération comprenant les différents actes accomplis entre une expulsion et la suivante a été dans ces trois cas pris au hasard, de 49, 60, et 48 secondes; quant au nombre des opérations il doit être d'environ 30 ou 35. La ponte de chaque œuf doit être accompagnée ainsi d'un travail occupant environ une demi-heure.

On trouve quelquefois des corps étrangers, tels que de petits morceaux de bois, de petites pierres, des coquilles de l'*Helix pulchella*, etc. pris dans les boulettes. Est-ce par hasard, est-ce intentionnellement qu'ils y ont été ainsi incorporés? Je ne puis le dire. Il me semble probable que cela arrive par suite d'un contact accidentel de ces corps étrangers avec la terre molle qui forme les boulettes.

Je dois mentionner en terminant un fait qui m'a assez étonné; c'est le cas d'une femelle qui achevait une grosse boulette tout en étant accouplée; la femelle était étendue sur le dos, et le mâle, recourbé sur lui même, la tenait fermement au moyen de ses forcipules copulatrices; les pattes postérieures de la femelle n'en étaient pas moins occupées à faire tourner la boulette contre laquelle l'anus appliquait des matériaux.

Il est digne de remarque que les matières terreuses expulsées pour la confection des boulettes soient très-fluides, tandis que les excréments sortent au contraire sous la forme de petits crottins cy-

lindriques d'environ $1^1/_2$ millimètre de largeur sur 2 à 3 millim. de longueur. Outre cette différence de consistance les deux produits présentent une différence de composition. En effet, tandis que les excréments proprement dits contiennent une grande quantité de tissu cellulaire végétal plus ou moins bien conservé, les matières servant à la composition des boulettes sont presque exclusivement terreuses. Il est donc plus que probable que, peu avant la ponte, la femelle ingère une quantité relativement considérable de terreau qui ne fait que traverser le canal intestinal et en ressort sous la forme d'une pâte assez fluide sans avoir aucunement concouru à la nutrition.

L'instinct singulier dont font preuve les Glomeris et les dispositions anatomiques qui lui viennent en aide, n'ont pas encore été signalés chez d'autres Myriapodes; on ne rencontre non plus, à ce que je crois, rien de semblable dans tout le règne animal.

Verzeichniss der Gesellschaften,

mit welchen die schweiz. entomologische Gesellschaft in Tauschverkehr oder Schriften-Austausch steht.

1. Berliner entomologischer Verein (durch Herrn Dr. Kraatz, Zimmerstrasse 94).
2. Department of Agriculture of the United States of America, Washington.
3. Entomological Society in Philadelphia.
4. Naturhistorischer Verein in Bremen (durch die Buchhandlung von C. Ed. Müller).
5. Naturhistorischer Verein in Prag: Lotos, Zeitschrift für Naturwissenschaften.
6. Naturhistorische Gesellschaft in Basel (durch Herrn Professor Alb. Müller).
7. Naturwissenschaftlicher Verein in Steiermark (durch Herrn Professor Bill, Jeanneum in Gratz).
8. Physkalisch ökonomische Gesellschaft in Königsberg (durch Herrn Dr. Caspari).
9. Smithsonian Institution in Washington.
10. Société d'histoire naturelle de Moskou (durch Herrn Staatsrath Dr. Renard).
11. Société d'histoire naturelle de Colmar (durch Herrn Peyerimhof daselbst).
12. Société linnéenne de Normandie (durch Herrn A. Fauvel, Rue de Ecuyère 48 à Caën).