Zeitschrift: Bulletin de la Société Neuchâteloise des Sciences Naturelles

Herausgeber: Société Neuchâteloise des Sciences Naturelles

Band: 44 (1918-1919)

Artikel: Bathynella chappuisi nov. spec. une nouvelle espèce de crustacé cavernicole

Autor: Delachaux, Théodore

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-88614

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: 15.07.2025

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

BATHYNELLA CHAPPUISI nov. spec.

UNE NOUVELLE ESPÈCE DE CRUSTACÉ CAVERNICOLE

PAR

THÉODORE DELACHAUX

Assistant au laboratoire de Zoologie de l'Université de Neuchâtel

1. Introduction.

Dans une note sur la morphologie de *Bathynella* et de quelques crustacés voisins, W.-T. CALMAN [4] [1] dit : « La ré-
» cente redécouverte de *Bathynella natans* par P.-A. Chap-
» puis (1914-1915) jette enfin une lumière nouvelle sur l'un
» des plus remarquables parmi les crustacés vivants. Pendant
» les 30 ans qui se sont écoulés depuis la première descrip-
» tion de Vejdowski (1882) d'après deux exemplaires prove-
» nant d'un puits de Prague, ce petit animal n'a été retrouvé
» par aucun naturaliste. Il y a à peu près 18 ans, il me fut
» possible d'ajouter quelques nouveaux détails par l'étude du
» seul exemplaire conservé et malgré son triste état (1899).[2] »

Rares sont en effet les traités de zoologie qui ont fait une place quelconque à ce petit crustacé, vénérable cependant par sa parenté qui remonte tout droit à l'époque carbonifère. Il fait partie d'un groupe actuellement réduit à quelques espèces vivant en Australie et en Tasmanie et que l'on a réunies avec les espèces fossiles sous le nom de *Syncaridés*.

On voit par là toute l'importance de l'heureuse découverte de P.-A. Chappuis qui retrouva il y a quelques années cette bête énigmatique dans un puits près de Bâle. Il en fit une belle étude morphologique, biologique et systématique qui parut dans *Zoologische Jahrbücher* (1915) [2]. Mais, comme si un mauvais destin poursuivait cette espèce, le puits de Bâle fut comblé peu après et l'unique localité connue détruite !

[1] Les chiffres entre [ ] correspondent à ceux de la liste des ouvrages consultés (page 256).

[2] Traduit de l'anglais.

Il fut réservé à Chappuis de retrouver *Bathynella* pour la troisième fois et cette fois-ci en terre neuchâteloise ; ce fut dans la Grotte de Ver, située dans les Gorges de l'Areuse entre Boudry et Champ-du-Moulin [1]. J'eus le plaisir d'y accompagner M. Chappuis dans une de ses excursions. Nous y fîmes dès lors quelques recherches personnelles et y récoltâmes à diverses reprises le crustacé en question.

Dès le début nous fûmes frappés par quelques différences morphologiques avec la description de *Bathynella* de Bâle, ce qui nous engagea à en faire une étude comparative plus serrée.

Le 2 juin 1918, nous faisions part à M. Chappuis de nos observations en disant « qu'une nouvelle variété s'impose, peut-être même une nouvelle espèce ? » Mais je ne voulais rien entreprendre sans l'assentiment de l'auteur de la découverte qui avait lui-même aussi remarqué quelques différences entre les animaux des deux provenances. M. Chappuis, pressenti à cet endroit, voulut bien me permettre la publication de cette étude, tout en m'incitant sagement à ne rien précipiter. Dès ce moment, le nom de la nouvelle espèce était trouvé, car il était tout naturel de la dédier à celui qui en avait fait la découverte et qui en même temps avait consacré un beau travail à la première espèce du genre.

Je me bornerai dans ce travail à l'étude et à la description de l'espèce en la comparant à l'espèce de Bâle ; je tâcherai de compléter sur quelques points les études précédentes. Quant aux questions de systématique et de classification pour lesquelles ce travail donnera certainement de nouveaux points de vue, nous les laissons à dessein de côté, sachant que M. Chappuis en fera lui-même incessamment une étude plus approfondie.

Je me fais un devoir de remercier tout spécialement M. Chappuis pour l'abandon de sa trouvaille ainsi que pour tout l'appui qu'il m'a prêté au cours de ce travail par la communication de la littérature traitant du sujet et par l'envoi de matériel de comparaison.

Je remercie également M. le prof. O. Fuhrmann ainsi que mes camarades du Laboratoire de zoologie, MM. le Dr F. Rosen, Dr Mce Weber et Dr A. Monard, pour l'aide bienveillante qu'il m'ont donnée à diverses occasions dans mes recherches.

[1] Le Club des Amis de la Nature de Neuchâtel publiera prochainement dans le *Rameau de Sapin* une description et les plans de la Grotte de Ver.

2. Morphologie externe.

a. *Apparence extérieure.* (Pl. I.)

D'apparence extérieure, ce petit crustacé se présente sous une forme cylindrique et vermiforme, à peine plus large dans la partie abdominale contenant l'appareil sexuel. Il n'y a pas de différenciation dans les segments thoraciques et abdominaux qui se ressemblent entre eux, sauf pour le segment terminal qui porte les uropodes et les deux plaques du telson. Il n'existe pas de carapace. Le tégument externe est extrêmement mince et fragile, rendant la fixation et les préparations totales au baume ou à la glycérine très difficiles. L'animal, qui est absolument incolore et transparent, se présente dans l'eau sous forme d'un petit filament blanchâtre de 1 à $1^{mm},12$ de longueur (mesure prise sans les antennes ni les épines du telson).

Comparée à l'espèce de Bâle, celle de la Grotte de Ver est plus élancée, et, tandis que la première va en s'élargissant jusqu'au bout, la seconde se termine en fuseau.

Avec une faible loupe déjà on distingue facilement les mâles des femelles par la présence chez les premiers d'une région tout à fait transparente dans le milieu de leur longueur correspondant aux deux vésicules de l'appareil sexuel. Les femelles adultes se distinguent aussi par la présence dans l'abdomen d'un gros œuf d'un blanc opaque.

b. *Segmentation.*

La segmentation est dans les grandes lignes tout à fait la même que dans l'espèce de Bâle, aussi n'y reviendrons-nous pas. Seule la tête (fig. 8) de notre espèce présente à ce point de vue un intérêt tout spécial, par le fait qu'elle montre à un plus haut degré encore les caractères primitifs décrits par Calman [4]. Dans notre espèce, la tête est plus allongée et la partie en arrière du sillon mandibulaire (mandibular groove de Calman) est beaucoup plus grande que chez *Bathynella* de Bâle. Ce sillon mandibulaire correspond à un renforcement chitineux qui, vu de profil, descend depuis le sommet de la tête obliquement en avant, puis se dirige verticalement entre la mandibule et la première maxille où il forme en se bifurquant un rebord du tégument. En avant, ce renforcement se perd rapidement, tandis qu'en arrière il s'élargit

encore jusqu'à la hauteur de la face antérieure de la seconde maxille où il s'arrête brusquement et se termine en une pointe dirigée vers le haut dans une direction parallèle au sillon mandibulaire.

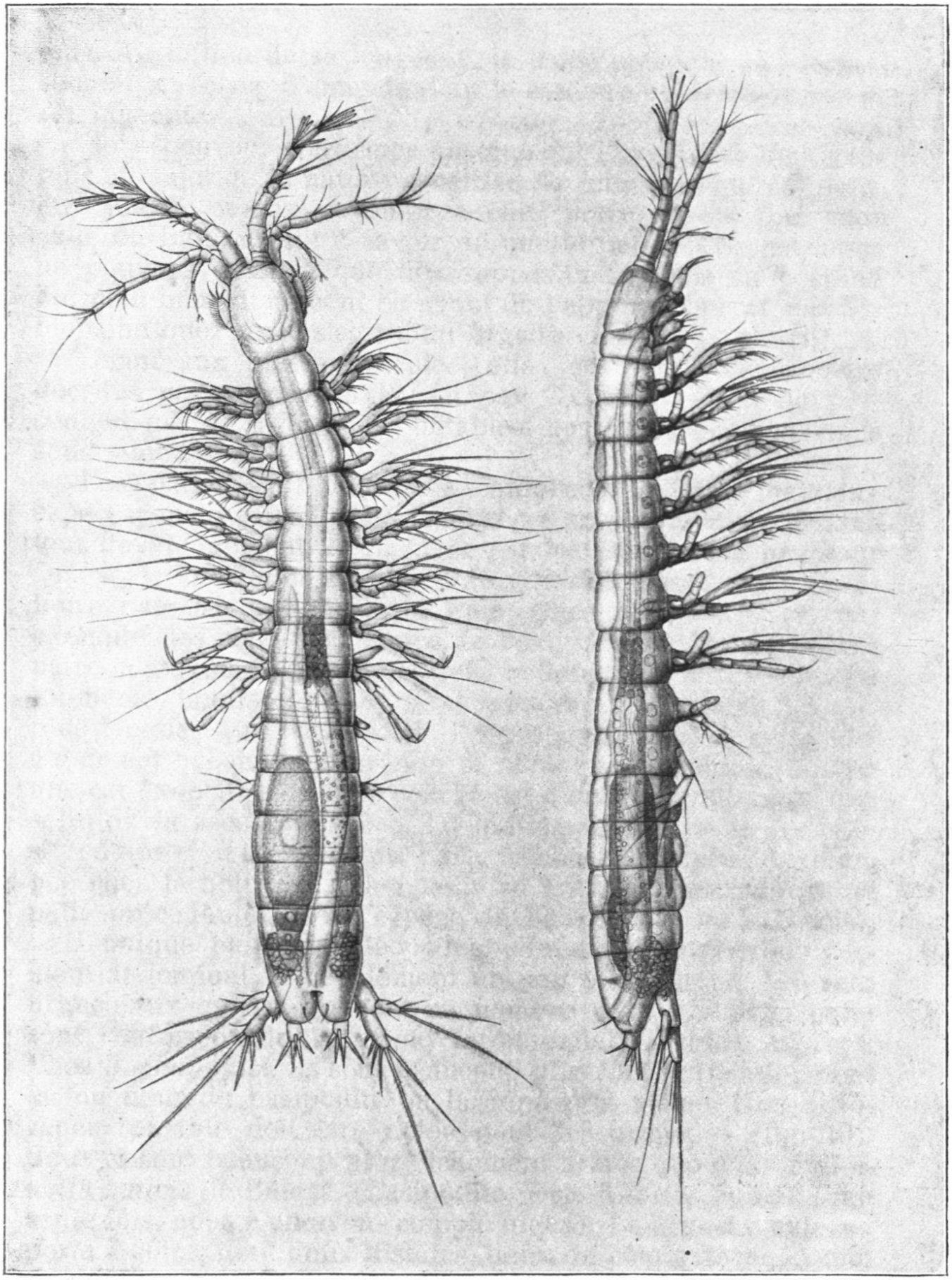
Calman [4] attache avec raison une grande importance, au point de vue phylogénitique, à ce sillon mandibulaire existant chez tous les syncaridés ainsi que chez d'autres crustacés, et qui marque une séparation entre la partie naupliaire et la partie post-naupliaire. Il est évident, comme cet auteur l'indique, que la fonction de cet épaississement chitineux est de servir de point d'appui aux mandibules et de support aux muscles de la tête. C'est probablement cette fonction qui est la cause de la conservation de cette trace de segmentation primitive. Pour la même raison, nous pouvons envisager cette baguette chitineuse qui sépare les deux maxilles comme l'indication de la segmentation primitive de cette région. *Bathynella chappuisi* présente donc là un caractère primitif disparu chez l'espèce de Bâle et qui ne se retrouve pas non plus, à notre connaissance du moins, chez les autres syncaridés.

c. *Appendices.*

Bathynella chappuisi nov. sp. se distingue de l'autre espèce non seulement par une plus grande sveltesse du corps, mais aussi par des appendices plus longs et mieux développés.

Les antennules (première paire) mesurent 2,75 fois la hauteur frontale de la tête. (Exemplaires de Bâle, 2,5 fois.) Le dernier article est particulièrement long et compte 5 fois son diamètre (chez *Bath.* de Bâle, il mesure 3 fois son diam.). Les bâtonnets sensoriels sont très développés et sont de deux sortes : de longs bâtonnets hyalins et fusiformes avec bouton réfringeant au bout au nombre de 4 sur l'avant-dernier article et de 3 sur le dernier. Sur les premier, second et troisième articles, il y a respectivement 1,1 et 2 bâtonnets courts, de diamètre égal et tronqués au bout.

La deuxième antenne qui, chez *Bath.* de Bâle, atteint à peine la base du dernier article de l'antennule, est, chez notre espèce, de même longueur que celle-ci. Tous les segments sont proportionnellement plus longs. L'exopodite, comme l'a signalé Chappuis, porte 2 soies dont l'une est un organe sensoriel de forme tout à fait spéciale (fig. 9). Très large à sa base, cette soie va en s'amincissant graduellement jusqu'à son extrémité où elle se divise en deux branches ramifiées à leur



Vue dorsale Vue de côté

Pl. I. *Bathynella chappuisi* nov. spec. ♀

tour. Au milieu de sa longueur, le tronc présente un élargissement en forme d'amande dont le contenu est transparent et réfringeant.

Nous pouvons confirmer absolument l'hypothèse de Chappuis au sujet de la nature sensitive de cette soie qui est peut-être encore mieux développée chez notre espèce que chez celle de Bâle. Quant à savoir de quelle nature elle est, nous ne pouvons émettre que des suppositions, mais sa position normale immédiatement en avant de l'appareil buccal, semble bien indiquer qu'il s'agit d'un organe gustatif ou olfactif.

Quant aux pièces buccales, elles ont été soigneusement décrites par Chappuis [2] et par Calman [4] et ne présentent pas de différences notables, aussi les passerons-nous sous silence.

Les pattes sont de même conformation dans les deux espèces, mais offrent des différences très appréciables dans leur développement. A en juger par les pattes et la longueur des soies, notre espèce doit être certainement bien meilleure nageuse que celle de Bâle. Chez cette dernière, par exemple, les soies terminales de l'exopodite de la cinquième paire n'atteignent pas deux fois la longueur de l'exopodite lui-même, tandis que chez *B. chappuisi* ces soies sont 2,5 fois plus longues que l'exopodite. Proportionnellement, cette longueur est encore plus grande si nous tenons compte du fait que cet exopodite de la première est d'un tiers plus court que celui de la seconde espèce. La huitième patte de la femelle, si réduite chez l'espèce de Bâle, est beaucoup plus développée chez la nôtre et sa longueur va 1,7 fois dans celle de la patte précédente (chez l'espèce de Bâle, elle y va 2,25 fois).

L'unique paire de pléopodes, située sur le premier segment abdominal, est également un peu plus longue. Les sacs branchiaux qui se trouvent au nombre de 2 à chaque patte sont conformés de la même façon dans les deux espèces. Chez *B. chappuisi*, ils sont beaucoup plus longs ; ils atteignent la longueur du basipodite ou la dépassent même. Une différence sensible doit être notée pour les uropodes (fig. 10). Ceux-ci sont beaucoup plus richement armés que dans *Bathynella natans* de Bâle. Le basipodite porte 6 fortes épines (une seule fois, nous n'en avons compté que 4). La branche externe porte 5 soies, dont deux distales, deux du côté externe et une du côté interne. La branche interne en porte sept, deux distales, une externe et quatre internes.

Les deux plaques du telson sont armées de la même façon dans les deux espèces, toutefois chez la nôtre toutes

les 5 épines sont à peu près de même longueur, tandis que dans l'espèce de Bâle, l'une des épines est sensiblement plus longue que les autres. Nous retrouvons ce caractère chez notre espèce dans les stades jeunes sans uropodes ; mais à mesure que les uropodes se développent, les épines du telson diminuent proportionnellement. Dans les stades jeunes, cette épine remplace peut-être provisoirement les uropodes dans leur fonction de soutien ou de gouvernail.

3. Anatomie interne.

a. *Péricarde, cœur et système circulatoire.*

Chappuis [2] parle de l'extrême délicatesse du tissu dont est composé le cœur qu'il n'a jamais retrouvé dans les coupes, malgré la bonne conservation des autres organes. Calman [4], d'autre part, met en doute l'interprétation que le premier donne de cet organe et croit que la veine postérieure pourrait être plutôt un prolongement du cœur. Nous nous sommes efforcés de revoir avec un soin particulier cet organe dans notre espèce, tant sur des exemplaires vivants que sur des individus fixés et colorés en préparations totales de préférence, les coupes ne nous ayant pas non plus donné de résultats utiles.

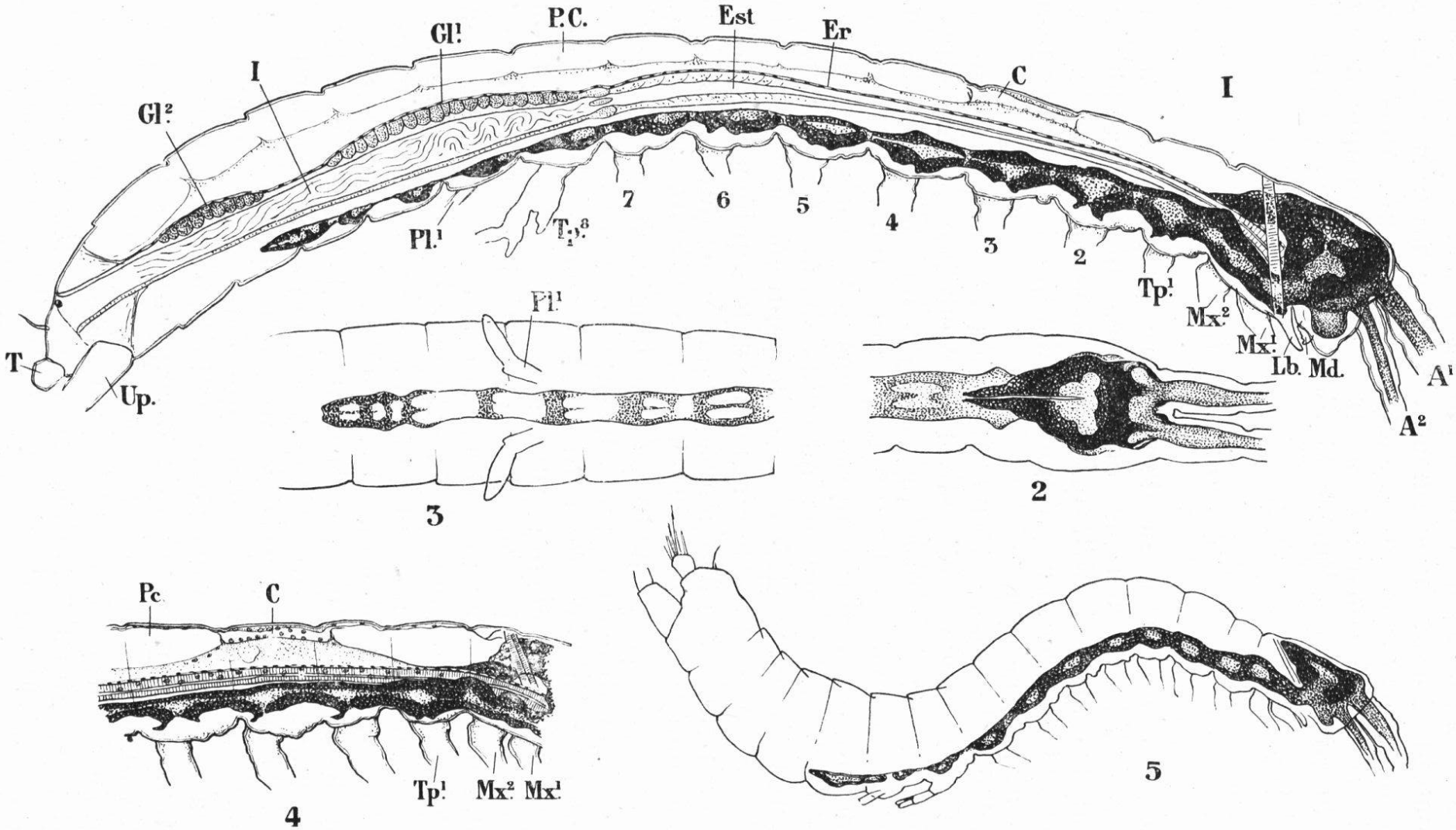
Nous avons tout d'abord constaté une différence dans la position du cœur entre les deux espèces. Chappuis indique comme position du cœur le quatrième segment thoracique. Dans notre espèce, le cœur (fig. 1 et 4) occupe la fin du deuxième et tout le troisième segment thoracique. Puis, ce cœur, au lieu d'être court et globuleux, est au contraire allongé en forme de tube présentant une valvule à chaque bout. Quant à des vaisseaux en avant et en arrière, nous n'avons pas réussi à en constater. En avant et en arrière de ce cœur tubuleux, nous ne voyons que la cavité du péricarde qui s'étend sur toute la longueur de l'animal, cavité qui ne contient, outre le cœur, que la musculature dorsale des segments. Nous avons, sur des exemplaires vivants, pu vérifier le courant sanguin venant d'arrière en avant comme l'indique Chappuis. Il nous semble donc que dans l'espèce que nous étudions, le système circulatoire soit complètement lacunaire. Sur les individus vivants, il est même souvent impossible de constater autre chose que les deux valvules, tandis que sur des préparations colorées on aperçoit une concentration de

noyaux à la place du cœur et parfois même une déformation du contour dorsal du segment correspondant. Mais, malgré toutes nos recherches et le matériel abondant, nous n'avons jamais réussi à constater la structure histologique des parois du cœur à l'ordinaire si clairement indiquée chez les crustacés.

b. *Tube digestif.*

Le tube digestif a été décrit dans ses grandes lignes par Chappuis [2], aussi nous contenterons-nous de signaler seulement les légères différences qui existent entre les deux espèces et de préciser quelques points que les auteurs précédents n'ont pas signalés.

A l'état de repos, le tube digestif (fig. 1) se présente sous forme d'un cordon très étroit et rectiligne jusque dans le septième segment thoracique. Il n'y a pas de limite distincte entre l'œsophage et l'estomac et nous pouvons considérer comme tel la partie comprise dans les sept premiers segments thoraciques. Sur les individus vivants, on observe dans le sixième segment chez la ♀ et le septième chez le ♂ (dans l'espèce de Bâle entre le cinquième et le septième) une région riche en petits globules graisseux que nous devons envisager comme étant la seule partie entodermique du tube digestif. Elle est formée de quatre séries longitudinales de grosses cellules glanduleuses, une dorsale, une ventrale et deux latérales. A la suite de cette région commence un intestin d'un diamètre beaucoup plus gros. En coupe, il présente une section ovale avec le plus grand axe vertical. Cet intestin débute par une valvule musculaire à quatre renflements, dont un supérieur, un inférieur et deux latéraux. Ses parois sont fortement plissées jusqu'au commencement du dernier segment abdominal ; de là, il se continue par une partie lisse de même diamètre jusqu'à l'anus situé entre les deux plaques du telson. Chappuis indique que la partie dorsale de l'intestin est recouverte d'une épaisse couche glanduleuse. Nous avons remarqué que cette couche glanduleuse, et cela aussi bien dans l'espèce de Bâle que dans la nôtre, est divisée en deux régions distinctement séparées par un espace nu qui se trouve à la hauteur du troisième segment abdominal. Aussi bien sur les préparations totales que sur les coupes, ces glandes paraissent avoir la même structure histologique ; mais nous croyons pouvoir les envisager comme les restes de deux organes distincts ayant peut-être la même



(Voir légende des figures à la page 247.)

origine que les diverticules dorsaux du tube digestif de *Anaspides tasmaniae* (G. Smith) [5]. Il est probable que la nourriture très spéciale de ces animaux est d'une assimilation facile et ne demande de la part du tube digestif qu'un effort très réduit. Nous n'avons en effet jamais trouvé autre chose dans le tube digestif qu'une espèce de rhizopode du genre *Trinema*, et cela parfois en grand nombre.

c. *Appareil sexuel.*

L'appareil sexuel de *Bathynella* est extrêmement simple et se compose dans les deux sexes d'une paire de glandes simples prenant naissance dans le dernier segment abdominal et se dirigeant de chaque côté du corps en avant en ligne droite jusqu'au sixième segment thoracique chez la femelle et jusqu'au huitième chez le mâle. De là, les conduits sexuels se dirigent en décrivant un coude pour descendre aux ouvertures sexuelles situées, chez la femelle dans le sixième segment thoracique, et chez le mâle dans la huitième paire de pattes thoraciques.

Chez la ♀, la huitième paire de pattes ne joue aucun rôle sexuel, aussi est-elle très réduite, surtout dans l'espèce de Bâle chez laquelle elle n'est plus qu'à l'état de moignon, tandis que chez notre espèce cette réduction est moins sensible. Chez le mâle, par contre (fig. 6 et 7), cette paire de pattes joue le rôle d'un véritable pénis de forme compliquée, présentant un aspect très différent dans les deux espèces, tout en étant composé des mêmes éléments. Le conduit sexuel vient s'ouvrir au sommet d'un mamelon du premier article

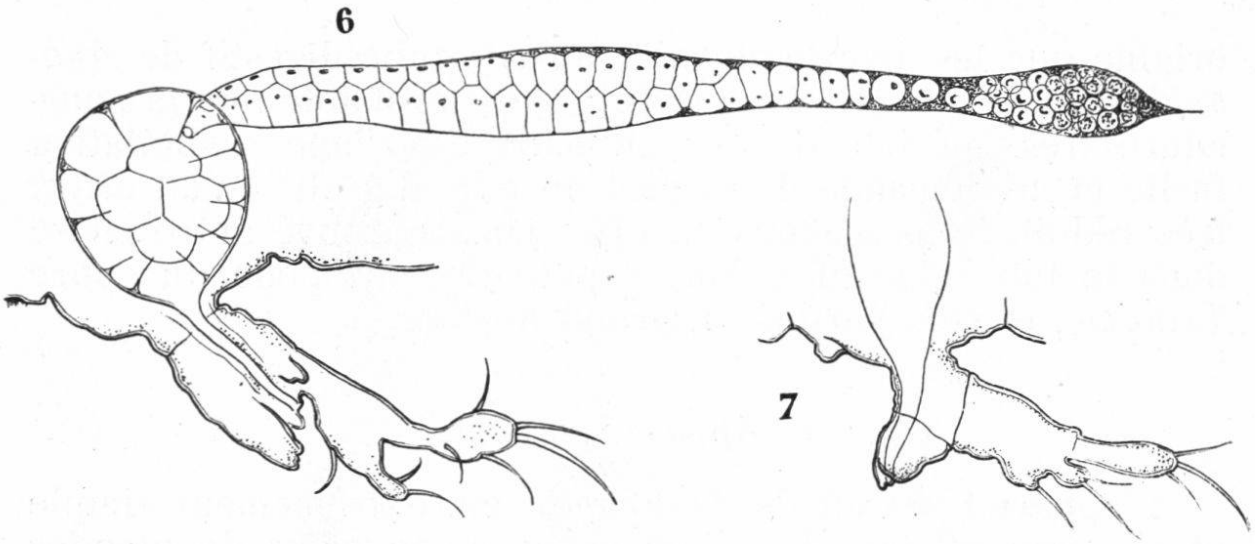
1. *Bathynella chappuisi* nov. spec. ♂
Coupe optique montrant le système nerveux, le tube digestif et le cœur.
A^1 = première antenne. — A^2 = seconde antenne. — Md = Mandibule. — Mx^1 = 1re maxille. — Mx^2 = 2me maxille. — Lb. = Labrum. — $Tp.^{1-8}$ = Thoracopodes. — Pl^1 = Pléopode. — Up. = Uropode. — T = Telson. — Gl^1 et Gl^2 = Glandes de l'intestin. — Est. = Estomac. — C. = Cœur. — Pc = Cavité du pericarde. — Ep. = Epithélium du tube digestif.

2. *Id.* — Tête, face dorsale, ganglion cérébral.

3. *Id.* — Les 3 derniers segments thoraciques et les 3 premiers segments abdominaux, face ventrale, montrant la terminaison de la chaîne ganglionnaire.

4. *Id.* — Partie postérieure de la tête et les 4 premiers segments thoraciques avec le cœur.

5. *Bathynella natans* Vejd. (de Bâle).
Système nerveux.



6. *Bathynella chappuisi* nov. spec.
Appareil sexuel ♂ avec 8me patte thoracique transformée en organe copulateur.

7. *Bathynella natans*, Vejd. (de Bâle).
8me patte thoracique ♂ transformée en organe copulateur.

du protopodite. Chez *Bathynella* de Bâle, ce mamelon est dirigé en avant, tandis que le reste de la patte se dirige en arrière à angle droit par rapport à lui (fig. 7). Dans notre espèce, cette partie du protopodite est plus longue et conserve la direction de la patte entière. Toute la patte semble richement innervée, particulièrement la partie terminale portant des soies courbées dans divers sens (fig. 6).

Une particularité de notre espèce réside encore dans la présence d'une grosse vésicule de structure vacuolaire située au bout du spermiducte et avant son entrée dans le protopodite de la huitième patte. Cet appareil, que nous considérons comme une vésicule séminale et probablement comme un appareil éjaculatoire (fig. 6), n'a pas été observé par Chappuis. Le mâle, que cet auteur a eu l'obligeance de nous soumettre, ne présente à cet endroit qu'un léger renflement du conduit sexuel. Tous les mâles que j'ai eu l'occasion d'examiner et provenant de la Grotte de Ver présentaient cette vésicule si développée qu'on la voyait même avec une faible loupe.

Signalons encore une particularité chez la ♀ de notre espèce. Quoique les deux ovaires soient développés, il ne se produit jamais qu'un seul œuf mûr et cela toujours du côté gauche. Il semble donc que les œufs produits par l'ovaire droit soient résorbés par suite du milieu précaire et peu favorable. *Bathynella* de Bâle, par contre, possède généralement deux œufs bien développés.

d. *Système excréteur.*

Le système excréteur a été étudié minutieusement par Chappuis [2] et nous ne pouvons que confirmer ses résultats. L'organe principal est la glande maxillaire avec son organe pulsatile dans la seconde paire de maxilles. Tandis que le canal néphridien est situé chez l'espèce de Bâle dans les quatre premiers segments thoraciques, il n'occupe chez la nôtre que les deux premiers.

A la base de chacune des premières antennes se trouve une petite glande, à laquelle Chappuis attribue également un rôle excréteur. Dans chaque segment du corps se trouve en outre une paire de nephrocytes et dans le dernier segment il y a deux grosses glandes qui débouchent dorsalement à la base des uropodes.

e. *Système nerveux.*

(Fig. 1 à 5.)

Grâce à la transparence de nos exemplaires, nous sommes en mesure de compléter les indications de Chappuis sur le système nerveux de *Bathynella* et nous pouvons en même temps remarquer des différences sensibles de ces organes dans les deux espèces.

L'aspect général du système nerveux frappe à première vue par ses dimensions considérables en proportion de la grandeur de l'animal, fait dans lequel nous pouvons voir un résultat de la dégénérescence et de la réduction de l'espèce.

Le ganglion cérébral forme une masse compacte remplissant toute la tête en avant des sillons mandibulaires et des deux grands faisceaux musculaires auxquels ils servent d'appui. Les préparations au carmin alcoolique avec acide chlorhydrique permettent de distinguer une différenciation très nette entre les concentrations superficielles de cellules nerveuses et de la masse fibreuse centrale. De la partie frontale partent deux paires de gros nerfs, la première dans les antennules, la seconde dans les antennes. La masse ganglionnaire la plus forte se trouve située en arrière des nerfs des antennules et se prolonge en forme de calotte à la face dorsale de la tête. Dans sa partie antérieure, cette masse présente un léger étranglement. Une seconde paire de lobes se trouve immédiatement en dessous des premiers et correspond à la deuxième paire d'antennes. De chaque côté et en arrière des premiers se trouve un lobe présentant une forme tubulaire

avec un arrangement en rosette des cellules périphériques que nous n'hésitons pas à identifier avec les lobes optiques rudimentaires. Ces lobes se prolongent dorsalement en une grosse masse qui semble se terminer en arrière par une double pointe dépassant le segment céphalique et entrant dans le premier segment thoracique. Ces deux petites masses triangulaires se présentent cependant sur plusieurs préparations comme étant tout à fait indépendantes des lobes optiques. Elles prennent naissance plus au centre du ganglion cérébral. Leurs terminaisons postérieures viennent s'appuyer directement sur le tube digestif dans la partie antérieure du premier segment thoracique et semblent se terminer par un nerf. Cette partie postérieure du cerveau paraît manquer chez *Bathynella natans* provenant de Bâle et chez laquelle la masse cérébrale se termine nettement dans le plan des grands faisceaux musculaires obliques. Sous les lobes des antennes, le cerveau se prolonge dans le rostre ou lèvre supérieure par une double protubérance.

La commissure est large et courte, enveloppant exactement l'œsophage. Le ganglion sous-œsophagien est nettement composé de trois paires de ganglions correspondant aux mandibules et aux deux paires de maxilles. Sa partie postérieure est élargie et forme deux ailettes qui remontent légèrement des deux côtés de l'œsophage et rejoignent les deux lobes postérieurs du cerveau.

La chaîne ventrale est forte et très compacte dans les huit segments thoraciques. Dans la région abdominale il y a, comme Chappuis l'a déjà indiqué, une forte réduction de la chaîne ventrale. Dans notre espèce, le premier segment abdominal possède, en même temps qu'une paire de pléopodes, un ganglion bien développé. Le segment suivant possède un ganglion déjà réduit et qui se trouve dans sa partie antérieure. Le ganglion du troisième segment est en partie engagé dans le segment précédent. Les ganglions des quatrième, cinquième et sixième segments sont réunis en une seule masse chevauchant les troisième et quatrième segments et se terminent à peu près au milieu de ce dernier.

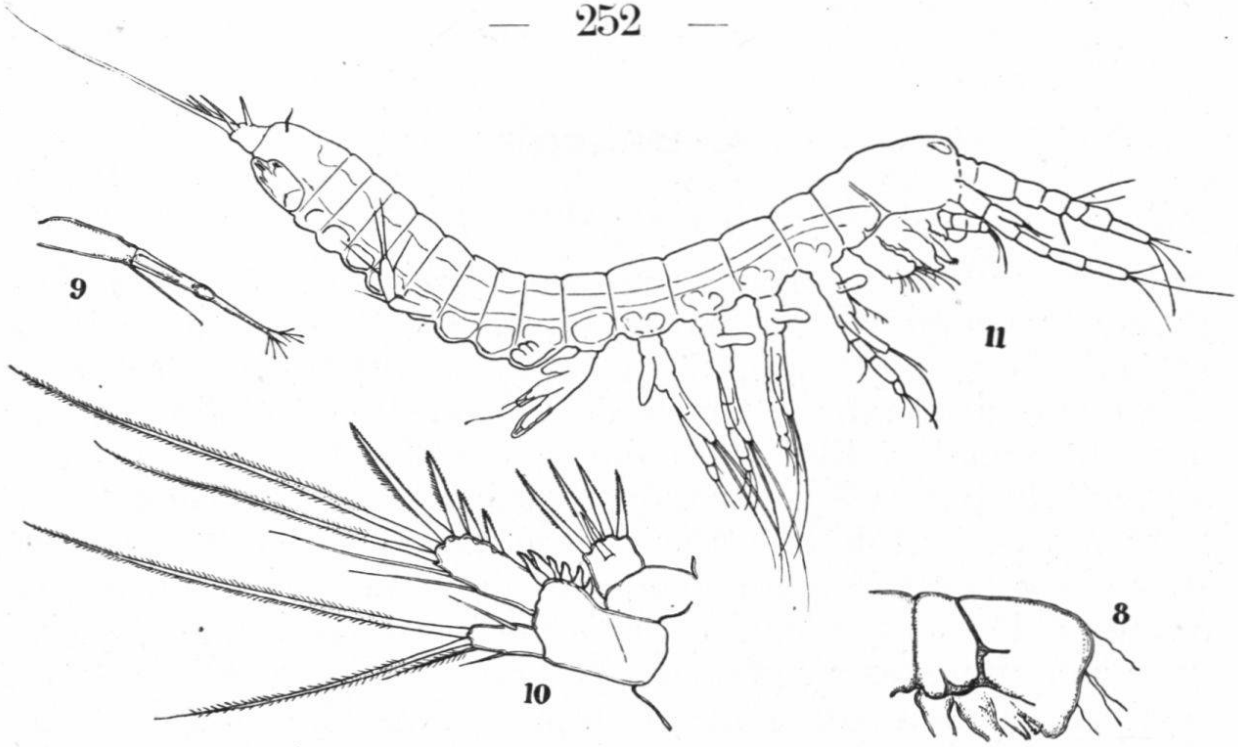
Chez *Bath. natans* de Bâle (fig. 5), cette réduction des ganglions de la région abdominale est beaucoup plus poussée encore : il ne s'y trouve que deux ganglions libres, tandis que les quatre derniers sont fusionnés et s'arrêtent dans le deuxième segment abdominal. Dans notre espèce, on peut encore distinguer les composants primitifs de cette partie terminale, ce qui ne peut plus se faire dans la seconde espèce.

4. Biologie.

a. *Habitat, alimentation, mœurs.*

Bathynella a été trouvée les deux premières fois dans des puits : la première fois par Vejdowski à Prague en 1880, la seconde fois par Chappuis à Bâle en 1913. Ce dernier la découvrit enfin dans la Grotte de Ver où il eut l'obligeance de nous la signaler. Elle y vit dans de petits bassins ou gours au pied de parois à concrétions calcaires dans une eau claire et froide variant de 3°,5 à 6° centigrades. Le fond de ces bassins est essentiellement composé d'une boue argileuse très ténue et de couleur jaune. La faune y est pauvre et se compose de quelques Copépodes (Cyclops et Harpacticides, un rotateur aveugle du genre *Catypna*, d'un oligochaete et de rhizopodes). Nous pouvons faire remarquer l'absence de *Nyphargus* qui habite presque toutes les grottes du voisinage et nous pensons que c'est là une condition d'existence pour *Bathynella* qui serait une proie facile pour ce carnassier. Nous n'avons jamais rencontré autre chose dans l'intestin de *Bathynella* que des rhizopodes du genre *Trinema* ; il est probable que ce protozoaire forme sa principale nourriture et qu'il le découvre au moyen de ces curieux organes sensoriels en forme de petits balais qu'il porte à la seconde paire d'antennes et qui frôlent le sol en avant de la tête. Il est probable que Chappuis a vu juste en voulant essayer de nourrir ses *Bathynella* avec des *Difflugia* et que si son expérience n'a pas réussi, le mauvais résultat en était imputable à une autre cause que celle qu'il indique. Il faut remarquer cependant que le genre *Difflugia* est représenté aussi dans la Grotte de Ver et que malgré cela nous n'en avons jamais constaté la présence dans le tube digestif de *Bathynella*.

Si la plupart des cavernicoles terrestres se distinguent par des mouvements lents et paresseux, il n'en est pas de même pour les aquatiques. Notre crustacé tout spécialement se distingue par des allures extrêmement vives, ce qui rend son étude sur le vivant très difficile. Il est continuellement en mouvement et ses mouvements sont saccadés et rapides. Il nage fort bien et très élégamment, probablement mieux que son parent de Bâle dont les pattes sont moins développées. Il se retourne brusquement sur lui-même, en coup de fouet et sans avoir changé de place, sa tête se trouve subitement où se trouvait sa queue l'instant d'avant. La nage se fait au moyen d'un mouvement ondulatoire de toutes les pattes tendues horizontalement.



8. *Bathynella chappuisi* nov. spec.
Tête montrant le sillon mandibulaire avec son épaississement chitineux formant en arrière un second sillon maxillaire.

9. *Id.* — Expopodite de la 2me antenne avec son organe sensoriel.

10. *Id.* — Uropode et Telson — face ventrale.

11. *Id.* — Stade jeune à 4 paires de pattes thoraciques.

Nos essais de culture ne nous ont pas donné de résultats jusqu'ici et le plus longtemps que nous ayons pu conserver des individus vivants au laboratoire à une température de 8° à 10° fut un mois. Aussi n'avons-nous jusqu'ici pas eu la chance de pouvoir observer le développement complet de ce petit crustacé, ni étudier de plus près ses mœurs.

b. *Développement.*

Dans l'étude du développement, il y a actuellement encore une grosse lacune que nous ne désespérons pas de pouvoir combler un jour. Nous avons vu plus haut qu'un seul œuf se développe à la fois et qu'il atteint dans le corps de la mère de très fortes dimensions. Dès ce moment, nous ne savons rien jusqu'à un jeune stade de *Bathynella* ayant tout à fait l'aspect de l'adulte et possédant quatre paires de pattes (fig. 11). Chappuis décrit ce stade d'après un individu trouvé par lui [2]. Nous avons trouvé de ce même stade quatre individus, puis un individu à cinq paires de pattes développées et un autre possédant six paires de pattes. Comme nous allons

le voir, nous croyons que depuis ce plus jeune stade à quatre paires de pattes, nous possédons la série complète du développement, tandis qu'il nous manque sans doute encore des stades inférieurs. Ce qui est intéressant à constater, c'est que le développement n'est pas le même dans les deux espèces. Les différences principales consistent dans le fait que le stade à quatre paires de pattes de notre espèce présente des uropodes à l'état d'ébauche (les uropodes, dans l'espèce de Bâle, sont déjà développés dans le stade correspondant), tandis que les deux branches du telson portent des épines très développées.

Bâle	**Grotte de Ver**
I. (1 individu). 4 premières pattes thor. développées. 5me p. à 2 branches non segmentées. 6me, 7me et 8me non développées. Pléopode développé. Uropode » 1re antenne 6 art. 2me » 5 »	I. (4 individus). 4 premières pattes thor. développées. 5me p. à 2 branches non segmentées. 6me p. sous forme de mamelon trilobé. Pléopode développé. Uropode à l'état d'ébauche. 1re antenne 6 art. 2me » 6 »
II. (1 individu)[1]. 5 premières p. de pattes. 6me à 2 branches non segm. 7me et 8me non développées. Pléopodes et uropodes. 1re antenne 7 art. 2me » 6 » Chaîne gangl. jusque dans le 4me segm. abd.	II. (1 individu). 5 premières p. de pattes. 6me à 2 branches non segm. 7me et 8me, mamelons trilobés. Pléopodes et uropodes. 1re antenne 7 art. 2me » 7 »
[1] Préparation communiquée par M. Chappuis.	III. (1 individu). 6 p. de pattes développées. 7me et 8me à 2 branches non segmentées. Chaîne gangl. occupant les 4 premiers segm. abd. (2 gangl. dans le 3me et 2 gangl. dans le 4me segm.).

La cinquième paire se présente avec son protopodite portant deux branches non segmentées. Pour les pattes suivantes, l'espèce de Bâle ne présente que des mamelons sans différenciation visible ; chez la nôtre, par contre, et cela également dans les stades à cinq paires de pattes, la paire suivante est déjà nettement visible dans un mamelon trilobé. Le tableau de la page précédente montrera d'une façon plus claire le développement parallèle des deux espèces.

Il est probable que les pattes des septième et huitième paires dans notre espèce se complètent dans la même mue et que nous sommes en présence du stade précédent l'adulte.

Chappuis a déjà attiré l'attention sur le fait anormal du pléopode qui se trouve développé complètement avant l'apparition d'une partie des pattes thoraciques. Il est curieux également de constater le développement tardif des uropodes qui se fait chez la plupart des crustacés à un stade plus jeune.

D'après Chappuis [2], *Bathynella* présenterait un cycle annuel avec apparition de mâles au mois de novembre. Il y aurait donc une saison morte pendant laquelle l'espèce se conserverait au moyen d'« œufs d'hiver ». Chappuis n'a malheureusement pas pu pousser ses investigations à fond et nous ne sommes pas non plus en mesure de combler cette lacune.

Dans la Grotte de Ver, *Bathynella* a l'air de se comporter différemment et c'est dans le courant de juin que l'espèce se montre assez subitement en grand nombre.

Cependant les deux sexes sont représentés à toutes les époques de nos examens à peu près en nombre égal avec une très légère prédominance des mâles.

	1918			1919		
	23 mai	13 juin	22 nov.	1er juin	19 juin	14 juillet
♀ adultes . .	2	4	3	6	14	8
♀ jeunes . . .	—	6	—	—	—	—
♂ adultes . .	2	12	1	7	14	13
♂ jeunes . . .	—	3	—	—	—	—
Stades jeunes	1	3	3	—	1	—
Total	5	28	7	13	29	21

Ces pêches ont été faites au moyen d'un même petit filet à plankton et en procédant de la même façon.

Ces chiffres n'ont cependant pas d'autre prétention que de donner une idée approximative, la quantité d'eau filtrée n'ayant pas été mesurée et le niveau des divers bassins ayant changé sensiblement d'une fois à l'autre.

5. Résumé des caractères distinctifs des deux espèces.

	B. natans (Bâle)	**B. chappuisi** n. sp.
Forme générale	trappue, allant en augmentant jusqu'au bout.	grêle, légèrement fusiforme.
Tête	courte, sillon mandibulaire rapproché de la partie postérieure.	allongée, sillon mandibulaire plus en avant.
Pattes	basipodite + exopodite = hauteur d'un segment, soies termin. de l'exop. 5me p. moins de deux fois la longueur de l'exop.	basipodite + exopodite = $1\,^2/_3$ la haut. d'un segm. soies termin. de l'exop. 5me p. dépassant $2^1/_2$ fois la longueur de l'exop.
Sacs branchiaux (epipodites)	dépassent à peine la moitié du basipodite.	aussi longs ou plus longs que le basipodite.
8me patte ♀	très réduite.	moins réduite.
8me patte ♂	mamelon avec canal déférant dirigé en avant et à angle droit sur l'axe de la patte.	mamelon avec canal déférant dans l'axe de la patte.
Uropodes	basipodite, 3-4 épines. entopodite, 5 appendices. exopodite, 3 »	basipodite (4-) 6 épines. entopodite, 8 appendices. exopodite, 5 »
Telson	une épine beaucoup plus longue que les autres.	toutes les épines à peu près de même longueur.
Soie anale	forte.	frêle.
Cœur	court, dans le 4me segm. thorac.	long, occupant la fin du 2me segm. et tout le 3me.

6. Remarques générales.

L'intérêt qu'il y avait à retrouver une seconde forme du genre *Bathynella* est d'autant plus grand que nous sommes en présence d'une espèce possédant des caractères plus primitifs encore que la première.

Bathynella natans Vejdowski de Prague est-elle identique à *B. natans* de Bâle ? C'est une question que l'on peut se poser maintenant, étant donné que la description de la première a été faite sur un seul exemplaire mal conservé. Il serait donc d'un grand intérêt de retrouver également cette forme. Nos démarches dans ce sens n'ont malheureusement abouti à aucun résultat pendant ces années de guerre.

Au point de vue de la classification, sans vouloir entrer dans les détails, il nous semble que le genre *Bathynella* doit être plus nettement séparé des autres *Syncaridés* dont il se distingue par divers caractères morphologiques très accusés. Une simple division en famille au même titre que les autres, comme le fait Calman [4], ne nous paraît pas suffisante et nous nous rattacherions plus volontiers à l'opinion de Chappuis [2] qui avait créé un sous-ordre des *Bathynellacea.* Nous renvoyons le lecteur aux travaux cités de Chappuis et de Calman pour la discussion de la systématique, et nous laissons au premier de ces auteurs le soin de reprendre encore une fois l'étude de cette question.

Ouvrages consultés.

1. P.-A. Chappuis. Ueber die systematische Stellung von *Bathynella natans* Vejd. *Zool. Anz.*, Bd. XLIV, 1914.
2. Id. *Bathynella natans* und ihre Stellung im System. *Zool. Jahrb.*, Bd. 40, H. 1/2, 1915.
3. W.-T. Calman. On the Characters of the Crustacean Genus Bathynella, Vejd. *Linnean Soc. Journ.*, vol. XXVII, 1899.
4. Id. Notes on the Morphology of Bathynella and some allied Crustacea. *The Quarterly Journ. of Micr. Sc.*, vol. 62, part. 4, 1917.
5. G. Smith. On the Anaspidacea, living and fossil. *The Quarterly Journ. of Micr. Sc.*, vol. 53, 1909.
6. W. Kuenzi. Ein neuer Fund von *Bathynella natans*. (Manuscrit.)

APPENDICE

Le travail ci-dessus était à l'imprimerie lorsque nous apprîmes par les journaux qu'une nouvelle trouvaille de *Bathynella* venait d'être annoncée à la réunion de la Société helvétique des sciences naturelles à Lugano en septembre. Mis en rapport avec l'auteur de cette découverte, M. le Dr Walter Kuenzi, de Berne, nous avons pu facilement nous convaincre par la description, le dessin et l'exemplaire conservé que celui-ci a mis obligeamment à notre service, qu'il s'agissait de notre nouvelle espèce, *Bathynella chappuisi*. Nous exprimons ici notre vive gratitude à M. Kuenzi pour la façon désintéressée avec laquelle il nous a abandonné son intéressante trouvaille, ainsi que son manuscrit dont nous reproduisons ici les principaux faits.

M. le Dr Kuenzi, chargé par le service des eaux de la ville de Berne d'une étude biologique de son réseau, recueillait, le 15 août dernier, au moyen d'un filet à plankton, dans une conduite collectrice située à environ 15 kilomètres de Berne, dans la direction sud-sud-ouest, un exemplaire de *Bathynella*. Celui-ci se trouvait en compagnie de *Nyphargus aquilex*, de diverses espèces de Canthocamptus et d'Ostracodes, d'Oligochètes et de Nématodes. Dans le voisinage, aucun autre individu de *Bathynella* ne put être capturé, malgré la grande richesse de la faune en d'autres espèces, parmi lesquelles il faut citer *Asellus cavaticus*, *Cyclops fimbriatus*, divers rotateurs et des Hydracarines. La région explorée se trouve sur la ligne de Schwarzenburg dans le district d'Ackenmatt. La température à l'endroit de la capture était de 10°,6 C. ; elle peut varier durant l'année entre 5° et 12° C. L'exemplaire trouvé mesurait vivant 697,5 μ. Il vécut jusqu'au 18 août à une température qui monta jusqu'à 23° C. On ne pouvait constater que des mouvements très faibles du corps et des extrémités.

M. Kuenzi ne croit pas que d'autres exemplaires de ce crustacé aient échappé à ses investigations et il suppose qu'il s'agit d'un individu égaré, entraîné hors de son habitat normal par le courant de la source.

Il croit que *Bathynella* doit habiter des cavités souterraines en communication avec les sources, cavités qui sont hors de la portée du filet à plankton. Malgré toutes ses recherches dans les réservoirs avant et après cette capture, et mal-

gré qu'il ait cherché *Bathynella* dès le commencement de ses études dans les sources, aucun autre exemplaire n'a pu être découvert.

M. Kuenzi attribue la déformation et le raccornissement de l'individu conservé dans la glycérine-gélatine à la mauvaise qualité de cette dernière. Pour ma part, je puis assurer que cette mésaventure n'est imputable qu'à la fragilité de l'animal qui ne supporte la conservation dans la glycérine qu'à condition de se servir d'une solution extrêmement diluée pour commencer, solution qu'il faut laisser évaporer pendant plusieurs jours. Nous avons obtenu les meilleurs résultats avec une fixation au sublimé acétique alcoolique à une température de 40-50°. Coloration au carmin à l'acide chlorhydrique et montage dans le baume avec essence de girofles.

L'exemplaire de M. Kuenzi, malgré son mauvais état de conservation, présente tous les caractères (du moins tous ceux qui sont encore visibles !) de *Bath. chappuisi* nov. spec. Il s'agit d'un jeune mâle ayant subi toutes ses mues. La longueur des antennes et des pattes sont caractéristiques. La huitième patte correspond à celle de la forme de la Grotte de Ver. Les épines des uropodes et celles du telson sont tout à fait identiques et en nombre égal à celles de notre espèce.

Cette trouvaille vient donc fort à propos confirmer l'opportunité qu'il y avait à créer une nouvelle espèce ; car, tant que nous n'avions qu'une localité à signaler on aurait pu supposer une variabilité étendue de la même espèce. Les deux localités sont distantes de 45 kilomètres ; elles sont séparées par le lac de Neuchâtel et la vallée de la Broye.

Par contre, la distance entre Bâle et les deux localités précédentes est de 75 kilomètres. Elles sont en outre séparées de la première par la chaîne du Jura qui semble ainsi marquer la vraie limite entre les deux espèces.

Il faut attendre maintenant de nouvelles trouvailles qui, seules, pourront confirmer ou infirmer cette hypothèse.

Neuchâtel, le 8 octobre 1919.