

34

P. A. CHAPPUIS

BCU Cluj / Central University Library Cluj

SUR LES COPEPODES ET LES SYNCARIDES
DES EAUX SOUTERRAINES DE CLUJ ET DES MONTS BIHAR.

**SUR LES COPÉPODES ET LES SYNCARIDES DES EAUX
SOUTERRAINES DE CLUJ ET DES MONTS BIHAR**

par

P. A. Chappuis

Adjoint à la direction de l'Institut de Spéologie de Cluj.

Reçue le 1 février 1925.

Les espèces décrites dans les pages suivantes furent recueillies soit dans les grottes du massif montagneux du Bihar, soit dans l'eau d'alimentation de la ville de Cluj. Les grottes seront toutes décrites dans la 7^e série des „Enumérations des grottes visitées.“ de BIOSPEOLOGICA; je me bornerai donc à donner ici une courte description du second habitat exploré.

L'eau d'alimentation de la ville de Cluj est captée dans différentes séries de puits situés dans la vallée du Someş, à environ 5 kilomètres en amont de la ville. Ces puits sont reliés entre eux par des siphons qui amènent l'eau dans un puits central, d'où elle est pompée dans les réservoirs. De ces réservoirs l'eau s'écoule, sans être filtrée, dans les conduites de distribution.

Il est connu que les couches d'alluvions recouvrant le fond des vallées, et dans lesquelles circule l'eau de la nappe phréatique, perdent avec le temps la faculté de filtrer, et qu'il se forme peu à peu, par dissolution du calcaire ou toutes autres raisons, de petits canaux d'un diamètre suffisant pour que de petits organismes puissent y vivre. Ces canaux sont généralement horizontaux, et se trouvent surtout à la limite entre la couche imperméable et les alluvions.

Le pouvoir de filtration des alluvions persiste en ce qui concerne les précipitations atmosphériques; mais les puits rencontrant par hasard un de ces canaux seront susceptibles de contenir des animaux.

Les puits qui livrent l'eau dont a besoin la ville de Cluj pour alimenter ses conduites, doivent probablement traverser quelques uns de ces cours d'eau souterrains, car en filtrant l'eau du robinet de mon laboratoire, à l'Institut de Spéologie, j'ai pu recueillir une grande quantité de Crustacés appartenant aux Ordres des Syncarides et des Copépodes.

Qu'il soit dit en passant, pour rassurer les abonnés du Service des Eaux, que ces animaux qui sortent du robinet de leur conduite sont complètement inoffensifs et ne peuvent en aucun cas provoquer des maladies ou être porteurs de parasites dangereux. Au contraire, ces Crustacés ne peuvent vivre que dans de l'eau très propre.

LISTE DES SYNCARIDES ET DES COPÉPODES TROUVÉS DANS L'EAU
D'ALIMENTATION DE LA VILLE DE CLUJ.

SYNCARIDA :		<i>Canthocamptus phreaticus</i> , n. sp.
<i>Bathynella Chappuisi</i> Delachaux		" <i>spelaeus</i> , n. sp.
COPEPODA :		" <i>cuspidatus</i> , var. <i>Ekmani</i> Kessl.
<i>Cyclops viridis</i> (Jurine)		" <i>Schmeili</i> , var. <i>hamatus</i> Schm.
" <i>fimbriatus</i> Fischer		" <i>Schmeili</i> , var. <i>biserialis</i> Mik.
" <i>serrulatus</i> Fischer		" <i>typhlops</i> Mrazek
" <i>bisetosus</i> Rehberg		" <i>dacicus</i> Chappuis
" <i>namus</i> Sars		<i>Moraria brevipes</i> (Sars)
" <i>Kieferi</i> , n. sp.		<i>Nitocrella hirta</i> Chappuis
" <i>reductus</i> , n. sp.		<i>Parastenocaris aquaeductus</i> , n. sp.
" <i>stygius</i> Chappuis		" <i>nana</i> , n. sp.
" <i>stygius</i> , var. <i>deminutus</i> , nov.		" <i>clujensis</i> , n. sp.
<i>Canthocamptus putealis</i> , n. sp.		" <i>minuta</i> , n. sp.

I. SYNCARIDES.

Le seul genre représentant cet ordre en Europe, *Bathynella*, fut créé par VEJDOVSKY (1) pour un petit Crustacé qu'il trouva dans un puits à Prague et qu'il nomma *Bathynella natans*.

Depuis, cet animal fut retrouvé dans un puits de Bâle (2) et une seconde espèce *B. Chappuisi*, dans une grotte du Jura neuchâtelois et dans une conduite d'eau près de Berne (3).

Au cours de l'excursion que l'Institut de Spéologie organisa en 1923 dans les grottes de la Vieille Serbie, trois exemplaires immatures d'une espèce de *Bathynella* furent trouvés. Ils ne purent être identifiés avec aucune de ces deux espèces, le développement larvaire de ce genre n'étant pas encore connu.

Les *Bathynella* qui vivent dans les eaux de Cluj ne diffèrent guère de *B. Chappuisi* et il est très probable qu'elles appartiennent à cette dernière espèce.

(1) VEJDOVSKY (F.). Tierische Organismen in den Brunnenwässern von Prag, Prag, 1888.

(2) CHAPPUIS (P. A.) *Bathynella natans* und ihre Stellung im System. (Zool. Jahrb. Abt. Syst. Bd. 40. 1915).

(3) DELACHAUX (Th.). *Bathynella Chappuisi*, nov. spec. Une nouvelle espèce de Crustacé cavernicole. (Bull. Soc. neuchâteloise d. Sc. Nat. T. 44, 1920).

II. COPEPODES.

1. CYCLOPIDES.

Les Cyclopidés recueillis sont tous, excepté *C. stygius* Chappuis, sa variété, *C. nanus* Sars et peut-être *C. Kieferi*, n. sp. et *C. reductus*, n. sp., des espèces vivant exclusivement dans les eaux de la surface terrestre; et si par hasard on les trouve dans les puits, c'est qu'ils y sont parvenus de l'extérieur et non par les canaux souterrains.

Le *C. nanus* Sars est une espèce qui se rencontre souvent dans les eaux souterraines. Lors de mes recherches sur la faune de la nappe phréatique de Bâle et environs⁽¹⁾, ce Copépoète fut rencontré dans la moitié environ des puits visités. Dans la suite j'avais essayé de réunir au *C. nanus* toutes les espèces qui ne se distinguent de lui que par de petites différences. Les recherches de KIEFFER⁽²⁾ démontrent que mon essai de simplification du groupe des espèces dérivées du *C. languidus* allait trop loin, et que quelques espèces considérées par moi comme synonymes de *C. nanus* sont réellement de bonnes espèces.

Cyclops Kieferi, n. sp. — Quatre femelles recueillies dans l'eau de l'aqueduc de la ville de Cluj.

FEMELLE: Le corps a une longueur totale de 0,9 mm.; sans les soies furcales il mesure 0,6 mm. Le céphalothorax est légèrement aplati dans le sens dorso-ventral, les axes du corps se comportent comme 1:3. Opercule anal un peu plus développé que la normale, furca courte, environ aussi longue que le dernier segment abdominal et la moitié de l'avant-dernier réunis. La soie marginale externe de la furca s'insère au dernier tiers; les soies apicales sont au nombre de quatre. L'externe et l'interne sont de même longueur; des deux médianes l'interne est environ deux fois plus longue que l'externe. Le bord interne de la furca est inerte.

Les antennes antérieures sont composées de onze articles dont les troisième, sixième, septième et huitième sont plus longs que les autres. Les deux branches des quatre paires de pattes natatoires sont triarticulées.

La patte de la cinquième paire biarticulée; l'article basal large, avec une longue soie à l'angle distal externe; l'article terminal ressemble à celui du *C. vernalis* et porte une longue soie apicale et une épine minuscule qui se trouve du côté interne, très près de l'extrémité distale.

(1) CHAPPUIS (P. A.). Die Fauna der unterirdischen Gewässer der Umgebung von Basel (*Arch. f. Hydrob.* Bd XIV, 1922).

(2) Le travail de KIEFFER sur ce groupe de Cyclopoète paraîtra prochainement.

Receptaculus seminis de forme ovale, occupant presque toute la largeur du segment génital (fig. 3). L'œil est très grand en comparaison avec celui de *C. nanus*.

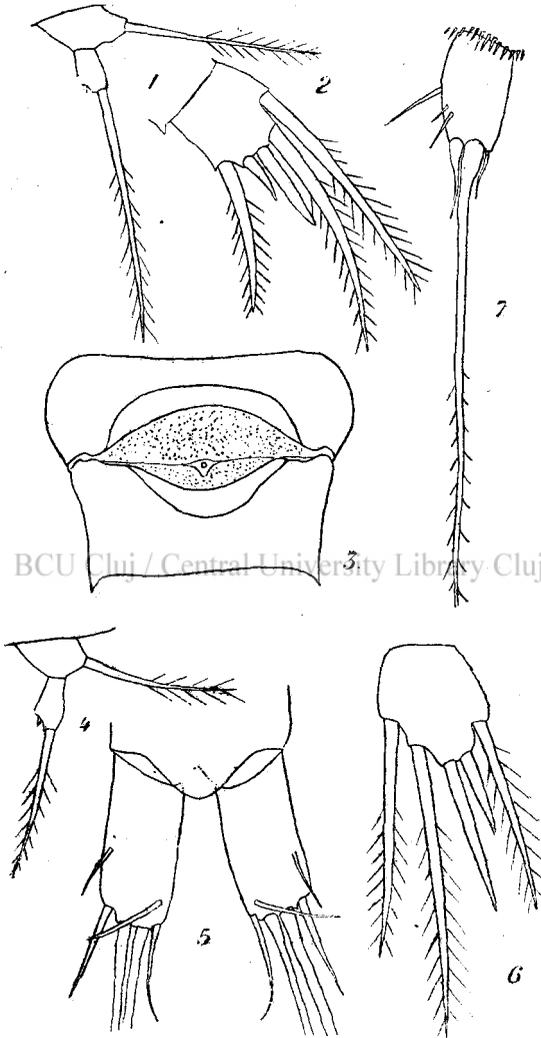


Fig. 1—3. *Cyclops Kieferi* n. sp. — Fig. 1. Patte de la cinquième paire. — Fig. 2. Troisième article de l'endopodite de la quatrième paire. — Fig. 3. Réceptacle séminal. Fig. 4—6. *Cyclops reductus*, n. sp. — Fig. 4. Patte de la cinquième paire. — Fig. 5. Furca, côté dorsal. — Fig. 6. Troisième article de l'endopodite de la quatrième paire. Fig. 7. *Canthocamptus typhlops* Mrazek. Furca femelle, côté ventral.

Il n'existe qu'une seule espèce connue, ayant les mêmes caractères particuliers que *C. Kieferi*, c'est-à-dire une antenne antérieure à onze

articles, les endopodites et exopodites des pattes natatoires triarticulés et une cinquième paire de pattes biarticulée. Cette espèce est le *C. Michaelsoni* Mrazek⁽¹⁾ qui fut trouvé près de Port-Stanley, dans les îles Falkland.

Les différences qui existent dans la conformation de la furca, de la cinquième paire de pattes et du réceptacle séminal suffisent à distinguer ces deux espèces l'une de l'autre.

Cyclops reductus, n. sp. — Deux femelles recueillies dans la conduite d'eau de la ville de Cluj.

Cette espèce est très proche parente de la précédente, et s'en distingue par les caractères suivants :

Les antennes de la première paire ont le même nombre d'articles, mais sont un peu moins longues, et atteignent à peine l'extrémité distale du premier segment du céphalothorax. La furca est plus courte ; la soie marginale externe est insérée un peu après le milieu ; l'opercule anal est plus prononcé et dépasse le segment anal ; son bord libre est lisse.

Les endopodites des trois premières paires de pattes sont biarticulés ; le second article de la cinquième paire est un peu plus large du côté distal et les soies des deux articles sont plus courtes.

Les organes internes des deux seuls individus trouvés étaient en très mauvais état de conservation, par conséquent la forme du réceptacle séminal n'a pas pu être reconnue. Toutefois la concordance qui existe entre la forme de la première antenne, de la furca, de la quatrième et de la cinquième paires de pattes de *C. Kieferi* et de *C. reductus* semblent être suffisantes pour démontrer que ces deux espèces sont alliées ; d'autre part les différences dans les trois premières paires de pattes et l'opercule anal suffisent pour distinguer ces deux espèces l'une de l'autre.

Cyclops stygius Chappuis. — De ce *Cyclops*, trouvé en 1923 en Serbie, je n'ai pu recueillir dans l'eau d'alimentation de Cluj que deux mâles qui présentent toutes les particularités propres à cette espèce.

Une femelle vivant en compagnie de ces deux mâles montrait par contre une réduction de la troisième paire de pattes natatoires semblable à celle qu'on observe chez un mâle capturé en 1922 dans une grotte du Bihar. Les autres caractères concordant avec ceux de *C. stygius*, je crois pouvoir considérer cette femelle des eaux de Cluj et le mâle cavernicole comme représentant une variété nouvelle du *C. stygius*.

(1) MRAZEK (A.). Süßwasser Copepoden. Erg. d. Hamburger Magelhaensischen Sammelreise (Hamburg 1902, Lief. 6).

C. stygius, var. *deminutus*, nov. — Un mâle recueilli dans un petit lac au fond de la grotte dite Poarta lui Juaneli, comm. Scărișoara, arr. Câmpești, județul Turda-Arieș [Biospeologica n° 1095], 29-V 1922; une femelle trouvée dans une conduite d'eau de la ville de Cluj.

La seule différence entre la variété et l'espèce typique se trouve à la troisième paire de pattes natatoires des deux sexes. L'endopodite au lieu d'être triarticulé est composé de deux articles seulement, de sorte que les endopodites des trois premières paires de pattes sont biarticulés et seul celui de la quatrième paire triarticulé. Les exopodites sont tous triarticulés.

2. HARPACTICIDES.

Genre *Canthocamptus* Westwood 1836.

Les *Canthocamptus* trouvés dans les eaux de la ville de Cluj sont au nombre de sept, dont trois espèces nouvelles.

Tandis que les Cyclopidés possédaient tous un œil plus ou moins atrophié, les Harpacticidés recueillis sont tous hyalins et aveugles.

Bien qu'aveugles, quatre espèces seulement furent trouvées exclusivement dans les eaux souterraines. Ce sont: *Canthocamptus dacicus* Chappuis, *C. putealis*, n. sp., *C. phreaticus*, n. sp. et *C. spelaeus* n. sp. Les quatre autres, *C. Schmeili* var. *hamatus* et *biserialis*, *C. cuspidatus* var. *Ekmani* et *C. typhlops*, sont des troglodytes muscicoles.

Il ne serait du reste nullement étonnant de trouver aussi dans les mousses l'une ou l'autre des espèces nommées ici comme troglodytes. Les différences entre ces deux habitats ne sont pas grandes et là où les eaux souterraines reviennent à la surface comme sources plus ou moins fortes, il se forme des endroits humides, propices aux mousses qui peuvent y abonder. Il existe donc une communication entre ces deux habitats et un échange de faune est très possible.

Canthocamptus typhlops Mrazek. — Mâles et femelles recueillis dans les grottes suivantes: peșterea de la Bănlăca, comm. Bănlăca, arr. Aleșd, județul Bihar, le 13-VI. 24 [Biospeologica n° 1181]; peșterea de la Cioclovina, comm. Luncani, arr. Hăteș, județul Hunedoara, le 19-VI. 24 [Biospeologica n° 1184]; Paroș-Peștere, comm. Paroș-Peștere, arr. Pui, județul Hunedoara, le 21-VI. 24 [Biospeologica n° 1186]; peșterea maredin Corlata, comm. Zlatna, arr. Zlatna, județul Alba de Jos, le 27-VI. 24 [Biospeologica n° 1196]; peșterea Lucia, comm. Sohodol, arr. Roșia, județul Alba de Jos, le 14-IV. 24 [Biospeologica n° 1200].

Quelques mâles et femelles dans la conduite d'eau de la ville de Cluj.

Les mâles correspondent dans tous les détails aux descriptions de MRAZEK (1) et de THALLWITZ (2).

Les exemplaires femelles provenant des grottes montrent par contre tous une différence avec la forme type, telle qu'elle a été définie par THALLWITZ. Des trois soies furcales une seule, la médiane, est bien développée; l'interne est rudimentaire et l'externe, qui dépasse chez les exemplaires de THALLWITZ le commencement de la partie pennée de la soie médiane, est restée très courte et égale en longueur à la moitié de la partie interne de la grande soie. A la base de la soie externe se trouve régulièrement une nodosité plus ou moins prononcée.

Les femelles de l'eau d'alimentation de Cluj présentent parfois, outre cette réduction de la soie externe de la furca, des réductions à la cinquième paire de pattes. Tandis que le lobe interne de cet appendice porte normalement cinq soies, nous trouvons chez les exemplaires de Cluj quelquefois une soie supplémentaire du côté externe, d'autres fois le nombre normal, ou bien encore une réduction dans le nombre des soies qui peut aller très loin. Un individu par exemple portait à la patte gauche cinq courtes soies, tandis que la patte droite n'en avait que deux et ressemblait en cela plutôt à celle d'un mâle qu'à celle d'une femelle.

BCU Cluj / Central University Library Cluj

Canthocamptus dacicus Chappuis. — Deux mâles et trois femelles recueillis dans une conduite d'eau de la ville de Cluj.

Trouvée pour la première fois dans la peșterea de la Rusești [Biospeologica n° 1145] (3), cette espèce semble être répandue dans les eaux souterraines.

Les exemplaires de Cluj diffèrent, par un détail seulement, de ceux de la grotte: le lobe interne du premier article de la cinquième paire de pattes, muni de six soies, est très étiré et dépasse sensiblement l'extrémité distale du second article.

A part ce caractère les individus des deux localités sont identiques.

Comme il a déjà été dit, le *C. dacicus* est apparenté au *C. echinatus* Mrazek. Cette dernière espèce est très variable, et a fourni une variété et plusieurs formes alliées. Ce petit groupe se compose de *C.*

(1) MRAZEK (A.). Beitrag zur Kenntniss der Harpacticidenfauna des Süßwassers (Zool. Jahrb. Abt. 4. Syst. Bd 7. 1893—94).

(2) THALLWITZ (J.). Über *Canthocamptus typhlops* Mrazek und einige verwandte Arten. (Zool. Anz. Bd 48).

(3) CHAPPUIS (P. A.). Description de deux Harpacticides nouveaux de Transylvanie. (Bull. Soc. Sc. Cluj, T. 2).

echinatus Mrazek (1), *C. echinatus*, var. *luenensis* Schmeil (2), *C. Hoferi* van Douwe (3), *C. Praegeri* Scourfield (4), et *C. dacicus* Chappuis.

Il n'est pas douteux que l'espèce la plus ancienne de ce groupe coïncide ici avec l'espèce décrite en premier lieu.

La variété *luenensis* est très voisine de l'espèce type, tandis que les autres s'en distinguent nettement, le *C. Hoferi* essentiellement par le manque de rangées d'épines sur le côté dorsal des segments du corps, le *C. Praegeri* et le *C. dacicus* par la première antenne qui n'a que sept articles.

Ces deux dernières espèces se distinguent entre elles par les caractères suivants :

Le *C. Praegeri* possède sur le cinquième segment thoracique et le premier segment abdominal encore quelques rangées d'épines, qui chez *C. dacicus* sont réduites à une seule. D'autre part la rangée d'épines du troisième segment abdominal est interrompue chez la première de ces espèces du côté ventral, chez la seconde elle est continue. Le bord libre de l'opercule anal de *C. Praegeri* est cilié, celui de *C. dacicus* porte une vingtaine de dents assez fortes. Enfin le second article de l'endopodite, qui dépasse chez *C. Praegeri* à peine le premier tiers du troisième article de l'exopodite, atteint chez *C. dacicus* presque l'extrémité de cet article.

Canthocamptus Schmeili, var. **hamatus** Schmeil. — Quelques mâles et femelles recueillis dans le ruisseau qui traverse la grotte dite peșterea de la Bănlaca, comm. de Bănlaca, arr. Alesd, județul Bihar [Biospeologica n° 1181], 13—VI. 24.

Canthocamptus Schmeili, var. **biserialis** Micoletzky. — Quelques mâles et femelles recueillis dans la conduite d'eau de la ville de Cluj, et dans un puits de la rive gauche du Someș [Str. Thebae].

La seule différence existant réellement entre ces deux variétés réside dans la conformation de la furca qui est chez la femelle de la var. *hamatus* 1,5 fois plus longue que chez la femelle de la var. *biserialis*. BREHM (5) considère ces deux variétés comme identiques, et croit

(1) MRAZEK (A.) loc. cit. p. 163.

(2) SCHMEIL (O.). Einige neue Harpacticidenformen des Süßwassers. (*Zeitschr. f. Naturw. Halle*, Bd 67, 1894).

(3) DOUWE (C. van). Zur Kenntniss der Süßwasserscopecopoden Deutschlands. (*Zool. Anz.* Bd 32, 1908).

(4) SCOURFIELD (D. J.). Clare Island Survey Pt. 46 Freshwater Entomostraca. (*Proc. of the Royal Irish Academy*, Vol. 31, 1912).

(5) BREHM (V.). Über die Harpacticiden Mitteleuropas. (*Arch. f. Hydrob.* vol. 8 1912).

que la différence dans la conformation de la furca est d'importance secondaire; il tient pour caractéristique la terminaison en harpon de l'apophyse épineuse du second article de l'endopodite de la troisième paire du mâle, terminaison qu'il ne croit pas se retrouver dans tout le genre *Canthocamptus*.

J'ai observé cependant que cette apophyse se termine normalement chez tous les *Canthocamptus* en un simple ou double harpon plus ou moins prononcé, et je crois d'autre part que la variété *biserialis* doit être maintenue à cause de la différence dans la longueur des branches furcales de la femelle. Chez les mâles des deux variétés les branches furcales sont identiques.

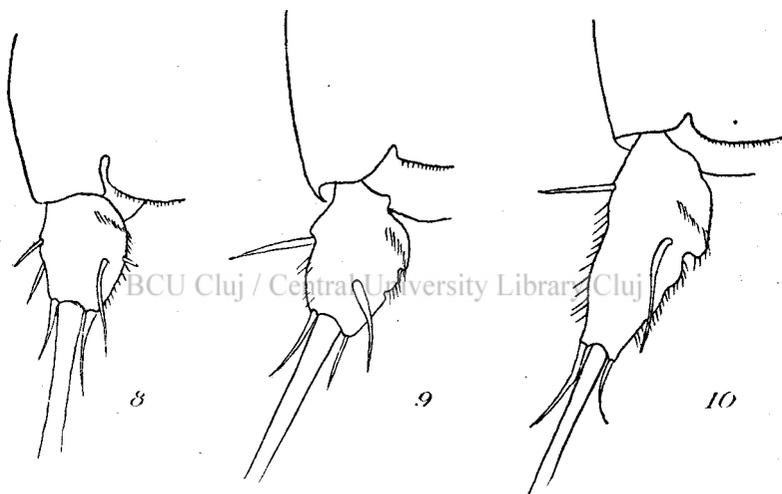


Fig. 8—9. *Canthocamptus Schmeili* var. *biserialis* Mikoletzki, Furca côté dorsal. — Fig. 8. Mâle. — Fig. 9. Femelle.

Fig. 10. *Canthocamptus Schmeili*, var. *hamatus* Schmeil, furca femelle, côté dorsal.

KEILHACK⁽¹⁾ croit que le mâle de la forme type, tel que MRAZEK l'a décrit, n'existe pas, et identifie la var. *hamatus* avec la forme type. Cette supposition me semble être fondée sur des arguments plausibles. Je reviendrai dans un travail ultérieur sur cette question, ainsi que sur les quatre variétés de cette espèce.

***Canthocamptus spelaeus*, n. sp.** — Une vingtaine de mâles et femelles recueillis dans de petites mares qui se trouvent dans la grotte dite peșterea de la Igrîța, comm. Peștere, arr. Aleșd, județul Bihor, le 3—III 24. [Biospeologica n° 1198], et dans l'eau de la ville de Cluj.

FEMELLE: La longueur est de 0,4 mm. sans les soies furcales et 0,5 mm avec ces soies. Le corps est composé de neuf segments dont la

(1) KEILHACK (L.). *Arch. f. Hydrob.* Vol. 9. 1924.

largeur diminue progressivement vers la furca. Le premier segment du céphalothorax égale en longueur les trois segments suivants réunis, et se termine en avant par un rostre très peu prononcé, à peine perceptible, et muni de deux fines soies. Les quatre segments suivants sont semblables entre eux. Le premier segment abdominal est deux fois plus long que les segments suivants, qui entre eux sont de même longueur. Le bord libre de l'opercule anal est très arqué et porte une dizaine de petite saillies. Un peu en dessous et parallèlement à ce bord s'insère une série de cils extrêmement fins.

La furca est de forme conique, deux fois plus large à sa base qu'à son extrémité distale, égale en longueur au dernier segment abdominal. Des deux soies apicales, l'interne seule est bien développée.

Le bord postérieur des quatre premiers segments du corps est lisse, celui du cinquième segment du thorax et des trois premiers de l'abdomen sont très faiblement dentelés du côté dorsal. Des rangées de dents se trouvent au bord postérieur ventral des quatre segments de l'abdomen. D'autres rangées d'épines courtes, très hyalines et difficiles à voir, se trouvent sur la face dorsale des quatre derniers segments du céphalothorax. Les segments de l'abdomen en portent sur toutes les faces.

Ces rangées ne se trouvent d'ailleurs pas sur tous les individus.

Les antennes de la première paire sont composées de sept articles; elles n'atteignent pas le bord postérieur du premier segment du céphalothorax. Le bâtonnet sensitif du quatrième article dépasse l'extrémité de l'antenne, celui du dernier article est un peu plus court que les soies apicales de cet article.

Les antennes de la seconde paire ont trois articles, la branche accessoire est uniarticulée et porte, chez les individus de Cluj, deux soies apicales et une autre subapicale du côté interne. Chez les individus provenant des grottes, une des soies apicale fait défaut.

Le palpe de la mandibule est très court, biarticulé et porte quatre soies apicales. Les autres pièces buccales ne présentent aucune particularité.

Les quatre paires de pattes natatoires sont biramées. Les exopodites se ressemblent beaucoup et sont tous triarticulés. Il n'y a pas de différence entre ceux de la seconde et de la troisième paires. Le premier et le second article portent une forte épine à leur angle externe distal et quelques dards au bord externe; le second a en outre une soie interne. Le troisième article porte deux épines subapicales au bord externe et deux soies apicales, dont l'interne est la plus longue. La soie marginale interne est réduite à un cil très court qui s'insère au second tiers de l'article. L'endopodite de la première paire est triarticulé et un peu

plus long que l'exopodite. Les deux premiers articles portent à l'angle interne distal une courte épine, la troisième porte deux soies apicales dont l'interne est la plus longue. Les endopodites de la seconde et troisième paires sont composés de deux articles ; le premier ne porte aucune soie, le second porte deux soies apicales. L'endopodite de la quatrième

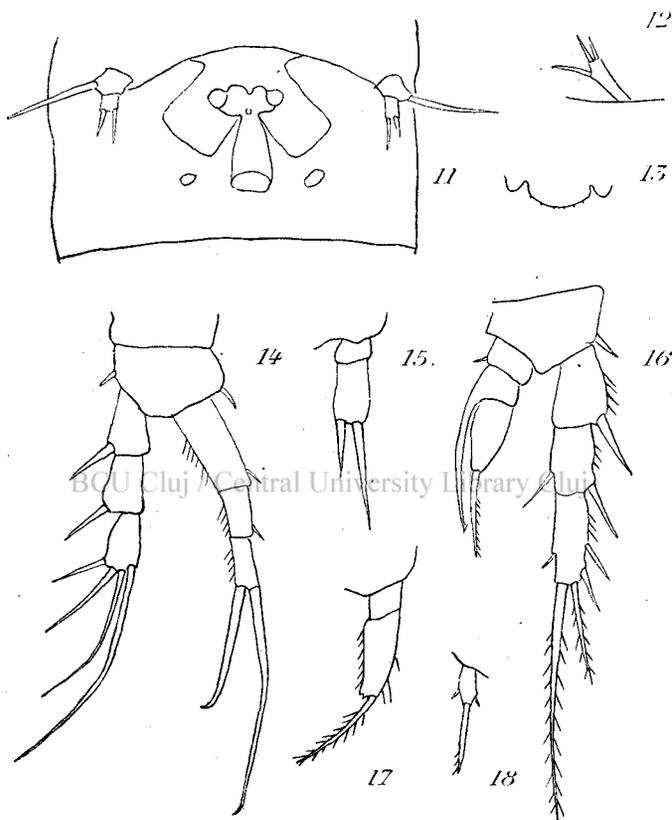


Fig. 11—18. *Canthocamptus spelacus*, n. sp. — Fig. 11. Champ sexuel femelle et cinquième paire de pattes. — Fig. 12. Branche accessoire de la seconde antenne. — Fig. 13. Opercule anal. — Fig. 14. Patte de la première paire du mâle. — Fig. 15. Endopodite de la seconde paire de la femelle. — Fig. 16. Patte de la troisième paire du mâle. — Fig. 17. Endopodite de la seconde paire du mâle. — Fig. 18. Endopodite de la quatrième paire du mâle.

paire est uniarticulé et ne porte qu'une soie apicale. La patte de la cinquième paire est très rudimentaire ; l'article basal, réduit à une petite lamelle chitineuse, n'a pas de lobe interne et ne porte que la soie de l'angle distal externe. Le second article, très petit, est rectangulaire, un peu plus long que large et porte à chaque angle une courte soie apicale.

Le champ sexuel est d'une structure assez compliquée, mais rentre bien dans le type *Canthocamptus*. L'ovisac est inconnu.

MÂLE. Un peu plus petit que la femelle, le mâle se distingue de celle-ci par les caractères suivants : L'antenne de la première paire est préhensile, relativement renflée dans sa partie médiane. L'endopodite de la seconde paire de pattes natatoires ne porte qu'une soie apicale. L'endopodite de la troisième paire a trois articles. À l'angle interne distal du premier article, s'insère une courte épine ; l'apophyse épineuse du second article dépasse l'extrémité du troisième article et se termine en pointe de harpon. Le troisième article est conique ; la soie apicale qu'il porte n'est pennée que du côté externe. Les articles basaux des deux pattes de la cinquième paire sont soudés ensemble. Les rudiments de la sixième paire sont représentés par deux petites protubérances au bord postérieur ventral du premier segment abdominal.

Canthocamptus spelaeus se distingue des autres espèces de ce genre principalement par la forme de la cinquième paire de pattes qui ressemble beaucoup plus à celle d'un Cycloptide qu'à celle d'un Harpacticide, et par l'endopodite uniarticulé de la quatrième paire de pattes natatoires. Différents caractères distinctifs de cette espèce peuvent varier d'un individu ou d'une colonie d'individus à l'autre. Ainsi, les petites rangées d'épines qui recouvrent la partie dorsale du corps et la partie ventrale de l'abdomen peuvent disparaître ; la branche accessoire de la seconde antenne (appendice ne variant que très peu chez les autres espèces) a quelquefois trois soies et d'autres fois seulement deux ; l'endopodite de la quatrième paire de pattes, et surtout son épine apicale est chez quelques individus plus développée que la normale et le bord libre de l'opercule anal peut être lisse ou avoir de petites saillies en guise de dents.

C. spelaeus est une espèce très modifiée, mais qui n'a pas encore fini son évolution régressive, comme le montrent les différences pouvant exister d'un individu à l'autre. Malgré sa réduction très avancée des extrémités du corps, il est possible de retrouver la filiation probable de cette espèce. En effet, *C. spelaeus* montre quelques analogies avec les espèces *C. phreaticus* et *C. putealis* décrites dans les pages suivantes. La pilosité de la surface du corps, la conformation de la furca, la réduction du lobe interne de l'article basal de la cinquième paire de pattes du mâle et celle des soies du bord interne du dernier article des exopodites des pattes natatoires, montrent bien qu'une parenté doit exister entre ces espèces. Il est vrai que les deux derniers caractères sont négatifs, et que la coïncidence pourrait résulter d'une convergence d'évolution de ces espèces qui vivent dans le même milieu ; mais comme nous le

verrons plus tard, la réduction du lobe interne de la cinquième paire du mâle est un caractère spécifique appartenant à un groupe d'espèces alliées, et je ne crois pas faire erreur en rangeant aussi le *C. spelaeus* dans ce groupe.

Canthocamptus phreaticus, n. sp. — Quelques mâles et femelles recueillis dans la conduite d'eau de la ville de Cluj.

FEMELLE: La femelle adulte mesure environ 0,6 mm. sans les soies furcales et 0.8 mm, avec ces soies. Le céphalothorax se termine en avant par un rostre peu prononcé. Premier segment du corps aussi long que les deux suivants réunis; abdomen composé de quatre segments, qui, exception faite du premier qui est plus long, sont tous environ de même longueur. Le bord libre de l'opercule anal porte une série de cils très fins. Aux bord postérieur des trois premiers segments abdominaux se trouve, du côté ventral, une rangée d'épines très fines, interrompue à son milieu sur les deux premiers segments, continue au troisième. A mi-hauteur du dernier segment se trouve une courte rangée latérale d'épines; une série de trois épines plus fortes est insérée du côté ventral de ce segment à la base des branches furcales. En outre tous les segments du corps sont recouverts de multiples séries de cils très fins et difficiles à distinguer. Les branches furcales, un peu plus longues que le dernier segment abdominal, sont de forme conique. Des trois soies furcales, la médiane seule est bien développée; des deux autres l'externe est deux fois plus longue que l'interne. A la seconde moitié du bord interne de la furca se trouve une série de cils, au bord externe trois soies de différentes longueurs. Le côté dorsal porte une crête chitineuse se terminant par une soie avec deux petites nodosités basales.

Les antennes de la première paire sont de huit articles. Le bâtonnet sensitif du quatrième article dépasse l'extrémité de l'antenne de la longueur des deux derniers articles de celle-ci. La branche accessoire de la seconde antenne est uniarticulée, élancée et porte deux soies marginales et deux autres apicales.

Les quatre paires de pattes natatoires sont biramées. Les deux branches de la première paire sont triarticulées. Cette paire diffère de celle de *C. gracilis* ou de *C. elaphoides*, seulement par l'endopodite. Celui-ci est beaucoup plus long que l'exopodite; le premier article, qui atteint le milieu et quelquefois même l'extrémité du troisième article de l'exopodite, est particulièrement robuste et muni d'une soie insérée près de l'angle distal interne. Les deux autres articles sont plutôt grêles et portent chacun, au bord interne, une soie pennée. Le troisième article porte en outre à son extrémité distale deux soies apicales.

Aux trois pattes suivantes la branche interne est beaucoup plus courte que l'externe. Le premier article de tous les endopodites ne porte pas d'épine à son extrémité interne. Le second article des endopodites des seconde et troisième paires se ressemblent. Ils portent deux (seconde paire) ou trois (troisième paire) soies internes, deux longues soies apicales et une épine externe. Toutes ces soies sont pennées. L'endopodite de la quatrième paire égale en grandeur celui de la seconde paire. Il porte au bord interne, près de son extrémité distale, deux épines

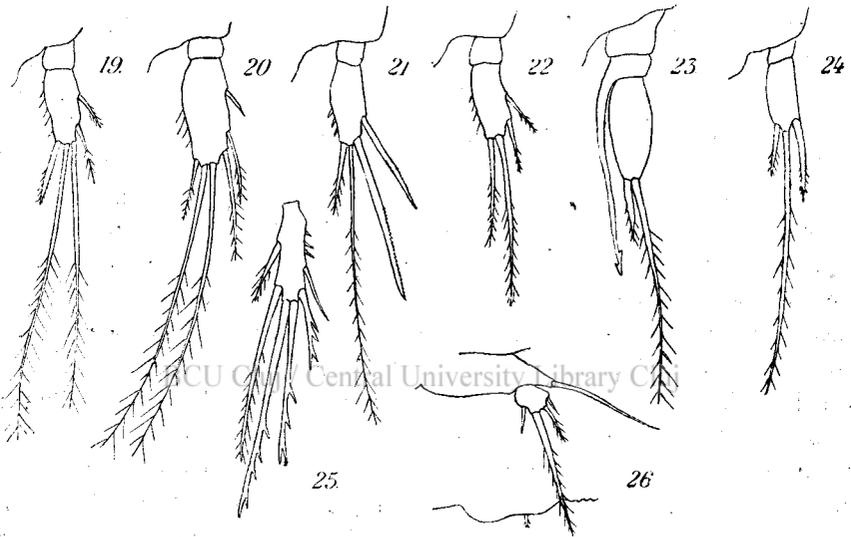


Fig. 19—26. *Canthocamptus phreaticus*, n. sp. — Fig. 19. Endopodite de la seconde paire de pattes de la femelle. — Fig. 20. Endopodite de la troisième paire de la femelle. — Fig. 21. Endopodite de la quatrième paire de la femelle. — Fig. 22. Endopodite de la seconde paire du mâle. — Fig. 23. Endopodite de la troisième paire du mâle. — Fig. 24. Endopodite de la quatrième paire du mâle. — Fig. 25. Dernier article de l'exopodite de la quatrième paire du mâle. — Fig. 26. Cinquième et rudiments de la sixième paires de pattes du mâle.

dentées en scie du côté interne; une longue soie et une épine plus courte, toutes deux pennées, terminent l'article. Les exopodites des deuxième troisième et quatrième paires ne diffèrent que par des détails. Le premier et le second article portent une épine à leur extrémité externe; le second en outre une soie interne. Le troisième article, plus long que les précédents, porte deux épines externes, une épine et une soie apicales et, à la seconde paire une, à la troisième et la quatrième deux soies internes. La patte de la cinquième paire a deux articles. Le lobe interne de l'article basal, très peu prononcé, porte généralement quatre soies dont l'une, la plus externe, est très petite. Chez quelques indivi-

plus il a été observé que ces soies peuvent être quelquefois seulement au nombre de deux ou trois. Le second article, de forme arrondie, est muni de quatre soies dont la troisième, comptée de l'extérieur, est la plus développée.

Le champ génital est celui d'un *Canthocamptus*. Ovisacs inconnus.

MÂLE : Les différences entre le mâle et la femelle sont les suivantes : Le mâle est un peu plus petit que la femelle. Les séries d'épines ventrales des segments abdominaux sont ininterrompues. La furca est plus rétrécie à son extrémité distale, ce qui lui donne un aspect plus élancé. Les antennes de la première paire sont préhensiles, fortement renflées au quatrième article. Le second article de l'endopodite de la seconde paire de pattes ne porte pas d'épine du côté externe. L'endopodite de la troisième paire est triarticulé : son premier article est court, sans aucune soie ni épine ; le second article se prolonge du côté interne en une apophyse épineuse qui dépasse beaucoup l'extrémité du troisième article et se termine en double harpon ; le troisième article, de forme ovale, porte deux soies pennées de différentes longueurs. L'épine externe distale et les deux soies apicales de l'article terminal de l'exopodite de la quatrième paire portent du côté externe quelques aiguillons. Le second article de l'endopodite de cette patte ne porte aucune épine du côté interne.

L'article basal de la cinquième paire de pattes n'a ni soie ni lobe interne. Les rudiments de la sixième paire de pattes sont représentés par une lamelle chitineuse surmontée par une minuscule épine barbelée.

Canthocamptus putealis, n. sp. — Quelques mâles et quelques femelles recueillis dans la conduite d'eau de la ville de Cluj.

Cette espèce est très voisine de *C. phreaticus* et lui ressemble en beaucoup de points ; elle s'en distingue cependant par les caractères suivants :

FEMELLE : Le premier segment abdominal ne porte aucune rangée d'épines ventrales ; au second segment cette rangée est ininterrompue comme celle du troisième segment. La furca est plus élancée, son bord interne est inerme. La grande soie apicale est renflée à sa base.

Le premier article de l'endopodite de la première paire de pattes natatoires est moins long. Il ne dépasse pas le second article de l'exopodite. L'article basal de l'endopodite de la seconde et de la troisième paires de pattes porte à son angle interne distal une petite épine. Le second article de l'endopodite de ces deux paires et de la quatrième porte, près de l'extrémité distale, une épine marginale interne, une autre externe et une soie apicale. Au bord interne du second article de l'en-

dopodite de la seconde paire de pattes, à mi-hauteur de l'article, là où chez *C. phreaticus* s'insère la première des soies internes, se trouve un petit redan où débouche le canal d'une glande située dans cet article. Au bord interne du troisième article de l'exopodite des troisième et quatrième paires de pattes se trouve une seule soie. Le lobe interne de

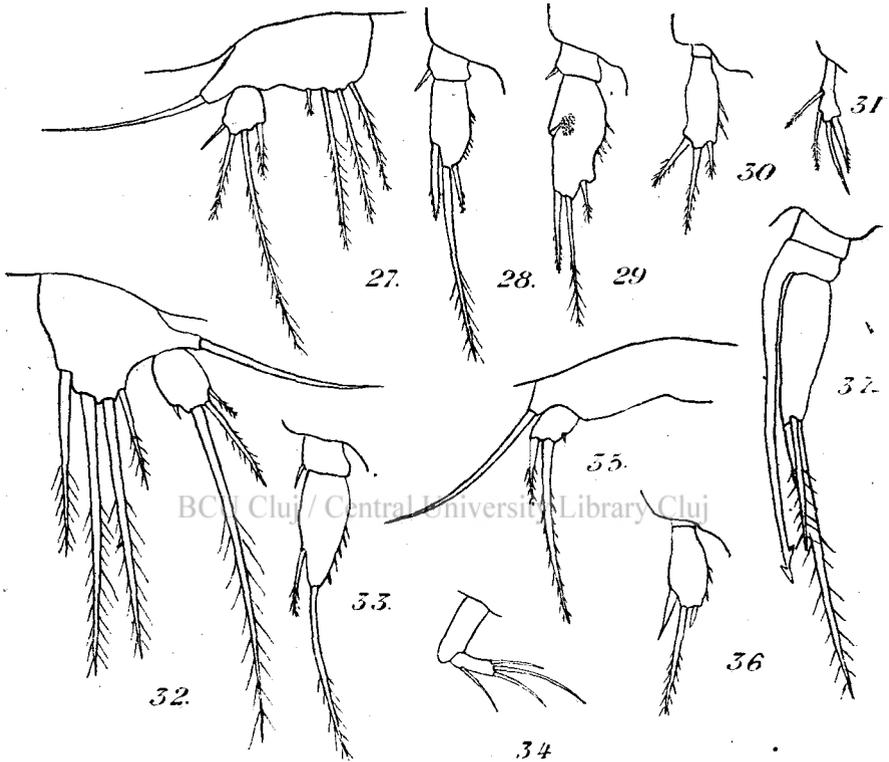


Fig. 27. *Canthocamptus phreaticus*, n. sp. Patte de la cinquième paire de la femelle. — Fig. 28—37. *Canthocamptus putcalis*, n. sp. — Fig. 28. Endopodite de la seconde paire de la femelle. — Fig. 29. Endopodite de la troisième paire de la femelle. — Fig. 30. Endopodite de la quatrième paire de la femelle. — Fig. 31. Branche accessoire de la seconde antenne. — Fig. 32. Patte de la cinquième paire femelle. — Fig. 33. Endopodite de la seconde paire du mâle. — Fig. 34. Palpe de la mandibule. — Fig. 35. Patte de la cinquième paire du mâle. — Fig. 36. Endopodite de la quatrième paire du mâle. — Fig. 37. Endopodite de la troisième paire du mâle.

l'article basal de la cinquième paire de pattes est plus prononcé; il porte aussi quatre soies, mais la soie externe est plus longue. La tendance à la diminution du nombre de soies de cet article n'est pas aussi prononcée chez cette espèce que chez *C. phreaticus*. Seule la soie externe du lobe interne peut quelquefois disparaître. Le second article est plus ovoïde; la soies du bord interne est minuscule.

MALE: Les exopodites des pattes natatoires ne diffèrent pas de ceux de la femelle, sauf celui de la troisième paire, dont les épines externes distales sont plus fortes et un peu crochues. Le premier article de l'endopodite de la seconde paire de pattes porte une épine à l'angle distal interne. Le second article de cette extrémité présente une longue soie apicale et une plus courte au bord interne. Chez un seul exemplaire l'un des endopodites portait à cet article une seconde soie interne, très petite, insérée là où chez la femelle débouche le canal glandulaire qui manque chez le mâle. L'endopodite de la troisième paire ne diffère de celui de *C. phreaticus* que par de petits détails de dimensions. L'endopodite de la quatrième paire ressemble beaucoup à celui de la femelle. L'article terminal a un bord interne un peu plus convexe. Le second article de la cinquième paire de pattes avec deux soies et une petite épine.

Canthocamptus phreaticus et *Canthocamptus putealis* ont beaucoup de caractères communs; ils ont tous deux les segments du corps recouverts de fines rangées d'épines, une furca allongée portant sur le côté dorsal une crista chitineuse et n'ayant qu'une seule des trois soies apicales développée. L'opercule anal, la branche accessoire de la seconde antenne, les endopodites de la première paire de pattes et la cinquième paire de pattes sont à peu près identiques et ne montrent que des différences de détails

Si nous cherchons à retrouver parmi les espèces européennes connues la filiation de ces deux espèces, nous trouvons que les deux espèces les plus rapprochées de ces deux *Canthocamptus* sont les *C. gracilis* Sars et *C. elaphoides* Chappuis. Ce sont en effet les deux seules espèces dont le lobe interne du premier article de la cinquième paire de pattes porte chez la femelle normalement quatre soies et est inerme chez le mâle. A part ce caractère principal, constant dans les quatre espèces, il y en a d'autres qui manquent une fois chez l'une des espèces, mais se trouvent alors chez les trois autres, et d'autres fois se trouvent chez cette espèce et deux des autres et manquent à la quatrième. C'est ainsi que par exemple *C. elaphoides*, *C. phreaticus* et *C. gracilis* ont tous les trois au moins une des épines marginales externes ou apicales du troisième article de l'exopodite de la quatrième paire du mâle transformées: ou bien elles se présentent comme épines divisées en plusieurs pointes (*C. elaphoides* et *C. phreaticus*), ou bien l'une est transformée en petit appendice triangulaire (*C. gracilis*). Chez *C. gracilis* et *C. phreaticus* les endopodites de la quatrième paire de la femelle se ressemblent beaucoup, tandis que la même extrémité est presque identique chez *C. elaphoides* et *C. putealis*. La furca est plus large que longue chez *C. elaphoides*, tandis que chez les trois autres espèces elle est plus longue que large.

Ces exemples pourraient encore être augmentés, mais je crois que ceux que je viens de citer suffisent pour démontrer qu'un lien de parenté doit exister entre ces quatre espèces.

Il a déjà été dit que *C. spelaeus* pourrait bien aussi être apparenté à ce groupe, mais cette espèce a subi une évolution si spéciale qu'il faut encore attendre la découverte possible d'autres espèces du groupe précisant les modalités de l'évolution des différents appendices, pour pouvoir le ranger avec certitude parmi le groupe phylétique du *C. gracilis*.

Les relations entre ce groupe et les Harpacticides sudaméricains que DELACHAUX (1) réunit dans le groupe du *C. crenulatus*, seront étudiées dans un mémoire ultérieur.

Genre *Moraria* Scott 1893.

***Moraria brevipes* Sars.** — Je n'ai pas recueilli cette espèce dans l'eau qui sort du robinet de mon laboratoire, mais dans les détritiques qui recouvrent le fond des réservoirs. Les exemplaires trouvés correspondent dans tous les détails à la description de SARS (2).

Genre *Nitocrella* Chappuis 1924.

***Nitocrella hirta* Chappuis.** — Une vingtaine de mâles et de femelles furent recueillis dans la conduite d'eau de la ville de Cluj. L'examen de ces individus m'a montré que les *Nitocrella* de Cluj sont identiques à celles trouvées dans les grottes de Serbie, bien que la distance qui sépare les deux localités soit d'environ 400 kilomètres.

Genre *Parastenocaris* Kessler 1913.

La position systématique de ce genre n'est pas encore bien éclaircie. KESSLER (3) qui créa le genre, croyait qu'il existait une parenté entre *Parastenocaris* et *Stenocaris* Sars, et rangeait son nouveau genre dans la famille des *Cylindropsyllidae* Sars, famille dans laquelle SARS a groupé les genres marins *Cylindropsyllus*, *Stenocaris* et *D'Arcytopmsonia*(4).

(1) DELACHAUX (Th.). Harpacticides d'eau douce nouveaux de l'Amérique du Sud. (*Revue suisse de Zoologie*, Vol. 26, 1918).

(2) SARS (G. O.). Oversigt af de indenlandske Ferkvandscopepoder. (*Chr. Vid. Selsk. Forh.* 1862).

(3) KESSLER (E.). *Parastenocaris brevipes* nov. gen. et nov. spec., ein neuer Süßwasserharpacticide. (*Zool. Anz.* Bd 42, 1913).

(4) Les genres groupés en cette famille ne me semblent pas avoir beaucoup d'affinités. La systématique de SARS, que lui même nomme „quite provisional“ se base sur des caractères adaptatifs qui ne permettent pas de grouper les différentes espèces dans des genres naturels. Cette systématique est purement artificielle et ne peut être maintenue.

Sans doute il y a quelques ressemblances entre *Parastenocaris* et *Stenocaris*, mais il me semble que ces analogies proviennent plutôt de convergences d'évolutions et non d'affinités phylétiques. En effet, une des grandes différences entre ces deux genres, différence à laquelle KESSLER n'a du reste attribué aucune importance, est la conformation des seconde et troisième pattes natatoires du mâle, et de la troisième paire de pattes de la femelle.

Chez *Stenocaris* la seconde et la troisième paires de pattes du mâle sont toutes les deux copulatrices, tandis que chez *Parastenocaris* la seconde paire ne diffère guère dans les deux sexes et seule la troisième paire est copulatrice. Il est aussi important de retenir que chez *Stenocaris* et *Cylindropsyllus*, c'est l'endopodite qui est modifié, tandis que chez *Parastenocaris* la branche modifiée est l'exopodite. En plus l'exopodite de la troisième paire du mâle et de la femelle sont, comme nous le verrons dans les lignes qui suivent, composés chez *Parastenocaris* de deux articles seulement, bien que les autres exopodites soient triarticulés. Il nous faut donc admettre que cette paire de pattes avait déjà perdu un article avant que les pattes du mâle aient commencé leur transformation en pattes copulatrices. Chez les deux autres genres des *Cylindropsyllidae* les exopodites du mâle et de la femelle sont triarticulés et ne sont pas bien différents des exopodites des autres paires.

La structure de la troisième paire de pattes du mâle de *Parastenocaris* n'a jusqu'ici pas encore été comprise. La plupart des auteurs voyaient dans cette extrémité un appareil copulateur compliqué, recouvert de lamelles de chitine laissant entre elle des canaux. La découverte des quatre espèces nouvelles décrites dans les pages qui suivent me met à même de pouvoir donner une explication de la structure de cette extrémité si modifiée et d'en homologuer les différentes parties.

Le seul qui ait essayé de comprendre la composition de cette patte est DELACHAUX (1).

Il croit que cette paire se compose d'un endopodite triarticulé et d'un exopodite rudimentaire, garni de cinq épines. Cette conception me semblait jusqu'ici très admissible, mais la découverte de *Parastenocaris nana* la renverse.

La troisième paire de pattes du mâle de cette espèce est moins évoluée que celle des autres espèces connues. Elle se compose de quatre articles. Au bord interne du second article s'insère un bâtonnet hyalin, au bord externe du même article, une soie. Or, comme toute autre extrémité de Copépode, cette patte doit avoir un protopodite biarticulé.

(1) DELACHAUX (Th.), Zur Kenntniss der Copepodenfauna von Surinam, II. Harpacticiden, (*Zool. Anz.*, Bd 59).

Le second article serait donc le basipodite sur lequel s'embranchent l'endo- et l'exopodite. Le bâtonnet hyalin dont nous avons parlé, doit être l'endopodite, qui est aussi chez la femelle à un état très rudimentaire, et la soie du bord externe, doit être celle qui se trouve chez toutes les pattes natatoires des Copépodes à l'angle externe distal du basipodite. Les deux articles restants représentent l'exopodite.

La patte de la troisième paire du mâle de *Parastenocaris* se composerait donc d'un protopodite de deux articles, d'un endopodite uniarticulé, très réduit et manquant quelquefois, et d'un exopodite biarticulé, transformé en patte copulatrice.

Le premier article de cet exopodite est long, à bords plus ou moins parallèles, et se termine en une apophyse bordée quelquefois de membranes hyalines et sans doute sensibles. Du côté externe de cet article, en dessous de son extrémité distale, s'insère le second article qui forme une pince avec la partie terminale du premier article. Le second article est quelquefois long, d'autres fois court selon les espèces.

Le fait que l'exopodite de la troisième paire de pattes et non l'endopodite est patte copulatrice, distingue les *Parastenocaris* de tous les autres genres des *Harpacticoida*; cette différence est si considérable, qu'il sera nécessaire, lors de la révision des Copépodes Harpacticides, de créer une famille pour ce genre.

La distribution géographique des *Parastenocaris* est très curieuse. Nous trouvons en Europe trois espèces déjà connues: *Parastenocaris brevipes* Kessler⁽¹⁾, *P. fontinalis* Schnitter et Chappuis⁽²⁾ et *P. Jeanneli* Chappuis⁽³⁾. Le premier fut trouvé en Saxe, dans des mousses provenant du pied d'une moraine, la seconde dans un puits des environs de Bâle et la troisième dans une petite grotte située dans la Murtenica planina (Serbie occidentale). A ces espèces viennent s'ajouter les quatre espèces trouvées à Cluj et décrites ici.

De l'Amérique du Sud nous connaissons aussi trois espèces trouvées dans des mousses provenant du Surinam. Ce sont: *P. Staheli* Menzel⁽⁴⁾, *P. surinamensis* Menzel et *P. chelififer* Delachaux.⁽⁵⁾

(1) KESSLER (E.) loc. cit. pag. 174 et: Zur Kenntnis der Harpacticidengattung *Parastenocaris* mihi. (*Zool. Anz.* Bd. 43, 1914).

(2) SCHNITTER (H.), u. CHAPPUIS (P. A.). *Parastenocaris fontinalis*, nov. spec., ein neuer Süßwasser-Harpacticide (*Zool. Anz.* Bd 45, 1915).

(3) CHAPPUIS (P. A.). Descriptions préliminaires de Copépodes nouveaux de Serbie. (*Bull. Soc. Sc. Cluj*, T. II, p. 27).

(4) MENZEL (R.). Über das Auftreten der Harpacticidengattung *Epactophanes* Mrzcek und *Parastenocaris* Kessler in Surinam (*Zool. Anz.* Bd 47, 1916.).

(5) DELACHAUX (Th.), loc. cit. p. 174.

Enfin des Indes néerlandaises nous connaissons deux espèces. L'une, *P. Dammermani* Menzel(1) trouvée dans la mousse des environs de Buitenzorg (Java), l'autre, *P. Leeuweni* Menzel(2), trouvée dans des mousses provenant du Gunung Sibajak (côté est de Sumatra) d'une altitude de 1500 à 1800 mètres.

CLEF DES ESPÈCES EUROPÉENNES.

Femelles :

- 1. Branches de la furca aussi longues ou plus longues que le dernier segment abdominal 2.
- Branches de la furca plus courtes que ce segment 5.
- 2. Pattes de la cinquième paire aussi longues que le cinquième segment thoracique 3.
- Pattes de la cinquième paire plus courtes que ce segment 4.
- 3. Branches de la furca avec une soie à mi hauteur du bord externe **P. fontinalis.**
- Branche de la furca sans cette soie **P. Jeanneli.**
- 4. Patte de la cinquième paire très courte, avec trois soies apicales **P. Clujensis.**
- Patte de la cinquième paire triangulaire avec une pointe du côté distal; les soies sur le bord externe **P. nana.**
- 5. Patte de la cinquième paire aussi longue que le cinquième segment thoracique; endopodite de la quatrième paire ne dépassant pas le premier quart du second article de l'exopodite 6.
- Patte de la cinquième paire plus courte que le cinquième segment thoracique; l'endopodite de la quatrième paire dépasse l'extrémité du second article de son exopodite **P. brevipes.**
- 6. Branches de la furca avec deux soies insérées l'une près de l'autre, à mi-hauteur du côté ventral, et avec une série d'épines du côté dorsal près de la base **P. aquaeductus.**
- Branches de la furca sans ces soies, mais avec une soie au bord externe au dernier quart de l'article **P. minuta.**

Mâles :

- 1. Apophyse du premier article de l'exopodite de la troisième paire de pattes beaucoup plus courte que le second article . . **P. aquaeductus.**
- Apophyse du premier article plus longue ou égale en longueur au second article 2.

(1) MENZEL (R.). Beiträge zur Kenntniss der Mikrofauna von Niederländisch-Ost-Indien: Moosbewohnende Harpacticiden (*Treubia*, vol. II, Livr. 1, 1921.).

(2) MENZEL (R.). Beiträge zur Kenntniss etc.: IV. Zum Vorkommen der Harpacticidengenera *Parastenocaris* und *Epactophanes* auf Sumatra (*Treubia*, vol. III, Livr. 2, an. 1923.).

2. Endopodite de la quatrième paire développé 3.
 — Cet endopodite manque, ou est représenté par quelques soies . . . 5.
3. Endopodite de la quatrième paire n'atteignant pas l'extrémité du premier article de l'exopodite; il est simple et n'a pas d'épines à sa base **P. fontinalis.**
 — Endopodite atteignant ou dépassant le premier article de l'exopodite; quelques épines s'insèrent à sa base 4.
4. Apophyse du premier article de l'exopodite de la troisième paire aussi longue que le second article **P. brevipes.**
 — Apophyse trois fois plus longue que le second article . . . **P. minuta.**
5. L'endopodite de la quatrième paire manque complètement. Pattes de la cinquième paire très courtes **P. Clujensis.**
 — L'endopodite est représenté par quelques soies. Pattes de la cinquième paire moyennes, avec quelques soies **P. nana.**

Le mâle de *Parastenocaris Jeanneli* est inconnu.

Parastenocaris aquaeductus, n. sp. — Trois mâles et quatre femelles recueillis dans la conduite d'eau de la ville de Cluj.

FEMELLE: La femelle adulte mesure 0,5 mm. sans les soies furcales, 0,62 mm. avec ces soies. Le corps est très allongé, cylindrique, dix fois plus long que large et ne porte aucune ornementation. Le premier segment du corps est le plus long; il se termine en avant par un rostre bien distinct. Les autres segments du corps sont environ de même longueur, sauf le premier et le dernier de l'abdomen qui sont un peu plus grands. L'opercule anal ressemble à celui de *P. brevipes*. Les branches de la furca sont égales en longueur à la moitié du dernier segment abdominal et portent du côté ventral, à mi-hauteur, deux soies insérées l'une près de l'autre, à son extrémité distale deux soies dorsales, deux soies apicales dont l'une seulement est bien développée, et à la base du côté dorsal une petite série d'épines.

Les antennes de la première paire ont sept articles; le bâtonnet sensitif du quatrième article atteint l'extrémité du dernier article. Les antennes de la seconde paire et sa branche accessoire sont conformes au type de ce genre. Les exopodites des quatre pattes natatoires ne diffèrent guère de ceux des autres espèces. L'endopodite de la première paire est un peu plus long que son exopodite; les endopodites des trois autres paires sont très réduits. Celui de la seconde paire est une petite lamelle qui atteint la moitié du premier article de son exopodite et qui porte une petite soie au bord interne et trois soies apicales. Celui de la troisième paire est analogue, mais plus court, et ne porte que trois soies apicales. L'endopodite de la quatrième paire enfin a la forme

d'une épine, et porte quelques cils. La patte de la cinquième paire ressemble beaucoup à celle de *P. fontinalis*. Les seules différences consistent en ce que, chez notre espèce, cette extrémité est moins large à sa base et que la grande soie marginale est plus rapprochée de l'extrémité de la patte.

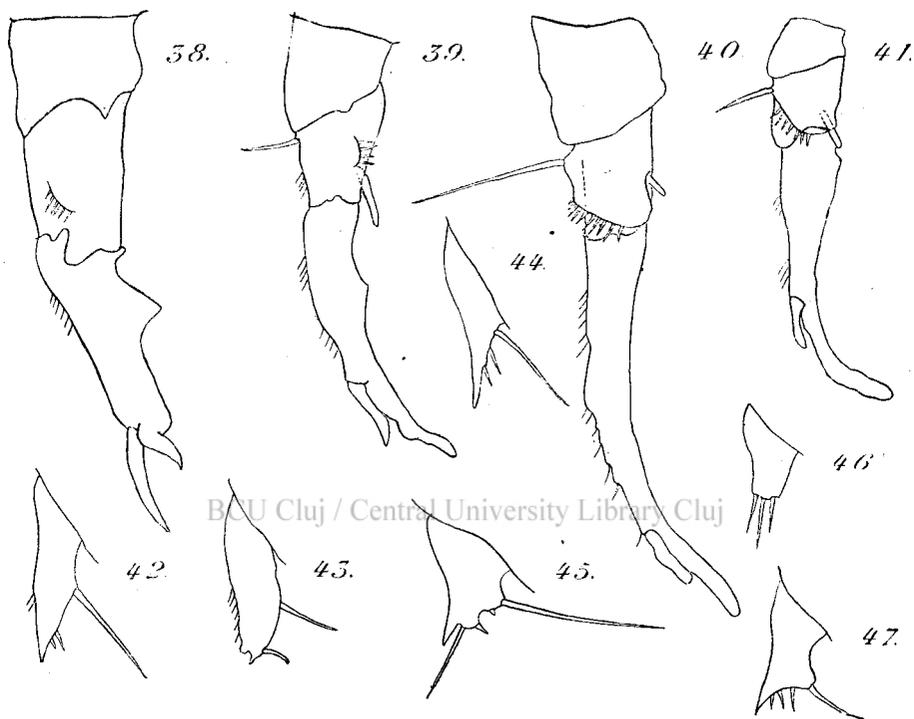


Fig. 38. *Parastenocaris aquaeductus*, n. sp. patte de la troisième paire du mâle. — Fig. 39. *P. nana*, n. sp. patte de la troisième paire du mâle. — Fig. 40. *P. Clujensis*, n. sp. patte de la troisième paire du mâle. — Fig. 41. *P. minuta*, n. sp. patte de la troisième paire du mâle. — Fig. 42. *P. aquaeductus*, n. sp. patte de la cinquième paire de la femelle. — Fig. 43. *P. aquaeductus*, n. sp. patte de la cinquième paire du mâle. — Fig. 44. *P. minuta*, n. sp. patte de la cinquième paire de la femelle. — Fig. 45. *P. nana*, n. sp. patte de la cinquième paire du mâle. — Fig. 46. *P. Clujensis*, n. sp. patte de la cinquième paire de la femelle. — Fig. 47. *P. minuta*, n. sp. patte de la cinquième paire du mâle.

MALE: Le mâle est un peu plus petit que la femelle. Les segments du corps et la furca sont semblables à ceux de la femelle. Les antennes de la première paire sont préhensiles, longues, sans renflure au quatrième article et portent de gros bâtonnets sensitifs.

Le deux premières paires de pattes et l'exopodite de la quatrième paire sont identiques à ceux de la femelle. Le basipodite de la troi-

sième paire ne porte pas d'endopodite. Le premier article de l'exopodite est court et large; il est étiré à son premier tiers, du côté interne, en une saillie anguleuse, et se termine par une courte apophyse crochue. Le second article dépasse l'extrémité distale du premier article de la moitié de sa longueur. Les bords sont garnis d'une membrane hyaline. L'endopodite de la quatrième paire est uniarticulé, un peu plus large que celui de la femelle et porte à son extrémité distale quelques cils. La cinquième paire de pattes a en général la même forme que celle de la femelle, mais son extrémité distale, au lieu d'être étirée en pointe, est obtuse.

Parastenocaris nana, n. sp. — Deux mâles et une femelle recueillis dans les conduites d'eau de la ville de Cluj.

Espèce ressemblant tant par sa grandeur que par son organisation à l'espèce précédente.

FEMELLE: La femelle adulte mesure 0,17 mm., sans les soies furcales, et 0,56 mm. avec ces soies. Les segments du corps sont inermes et tous de même longueur, excepté le premier et le sixième qui sont plus longs. Le rostre est court et obtus. Opercule anal comme celui de l'espèce précédente. Les branches de la furca, aussi longues que le dernier segment abdominal, portent, très près de leur extrémité distale, une longue soie dorsale, une plus courte du côté externe, et se terminent par trois soies apicales, dont la médiane seule est bien développée. Les deux autres ont environ la même longueur.

Les antennes de la première et de la seconde paires sont semblables à celles de l'espèce précédente.

Les pattes natatoires sont biramées, les exopodites ne présentent aucune particularité. L'endopodite de la première paire de pattes est aussi long que l'exopodite. Les endopodites de la seconde paire sont représentés par deux étroites lamelles chitineuses dont l'extrémité n'atteint pas la moitié du premier article de l'exopodite et qui portent de petits cils apicaux. Ceux de la troisième et quatrième paires ont la forme d'une épine. La patte de la cinquième paire est réduite à une petite lamelle étirée en pointe à son extrémité distale; le bord externe porte quatre soies de différentes longueurs.

MÂLE: Un peu plus petit que la femelle; les antennes de la première paire sont préhensiles. La troisième paire de pattes est transformée en un appareil copulateur. Le basipodite porte du côté interne un bâtonnet hyalin qui représente l'endopodite rudimentaire. Le premier article de l'exopodite est moins large que chez l'espèce précédente; la saillie anguleuse située au premier tiers n'est pas aussi prononcée.

L'apophyse digitiforme qui termine cet article dépasse de beaucoup le second article, qui a la forme d'une grosse épine. L'endopodite de la quatrième paire est représenté par cinq petites soies. La patte de la cinquième paire est une lamelle triangulaire, petite, portant cinq soies à son bord distal.

Parastenocaris Clujensis, n. sp. — Plusieurs mâles et femelles, recueillis dans la conduite d'eau de la ville de Cluj.

FEMELLE: La femelle mesure 0,47 mm. sans les soies furcales, et 0,63 mm. avec ces soies. Le corps est cylindrique, dix fois plus long que large et se termine en avant par un rostre distinct, muni de deux petits poils. Les segments du corps sont tous de même longueur, excepté le premier thoracique et le premier abdominal qui sont plus longs. L'opercule anal ressemble à celui de *P. fontinalis*, mais la partie médiane est moins prononcée. La seule ornementation se trouve du côté ventral du dernier segment abdominal, où s'insèrent, à la base de chacune des branches furcales, une courte série d'épines minuscules. Les branches de la furca sont égales en longueur au dernier segment abdominal. Elle portent, outre les deux soies apicales, dont l'externe seulement est bien développée, deux petites épines et la soie dorsale, insérées très près de l'extrémité distale.

L'antenne de la première paire a sept articles; le bâtonnet sensitif du quatrième article dépasse un peu l'extrémité de l'antenne. Les exopodites des pattes natatoires ne présentent rien de particulier, si ce n'est que l'épine externe du premier article atteint ou dépasse même quelquefois l'extrémité distale de l'article suivant. L'endopodite de la première paire est un peu plus long que son exopodite. L'endopodite de la seconde paire est lamelliforme et atteint le milieu du premier article de l'exopodite; il porte à son extrémité distale trois petites soies. Les endopodites de la troisième et quatrième paires sont cylindriques; ils se terminent par une épine. A la troisième paire l'endopodite dépasse en longueur la moitié du premier article de son exopodite, à la quatrième il en dépasse l'extrémité. La patte de la cinquième paire est très petite, lamelliforme et munie de trois soies apicales.

MÂLE: Les antennes du mâle sont préhensiles et pourvues d'un gros bâtonnet sensitif; le bord libre de l'opercule anal n'est pas bombé. Les exopodites de la première, seconde et quatrième paires et l'endopodite de la première paire sont identiques à ceux de la femelle. Endopodite de la seconde paire long; il porte une épine plus longue que celle de la femelle, de sorte qu'il atteint parfois l'extrémité du premier article de l'exopodite. La troisième paire est copulatrice. L'endopodite

est encore visible, bien qu'il soit très petit; le premier article de l'exopodite est long et grêle, sans saillie du côté interne. L'apophyse distale est digitiforme, ainsi que le second article. Cette apophyse dépasse le second article de la longueur de ce dernier. L'endopodite de la quatrième paire manque complètement. La patte de la cinquième paire est représentée par une petite lamelle chitineuse triangulaire dont le bord externe est parfois inerme.

Parastenocaris minuta, n. sp. — Un mâle et deux femelles recueillis dans la conduite d'eau de la ville de Cluj.

FEMELLE: La femelle adulte mesure sans ses soies furcales 0,36 mm., et 0,45 avec ces soies. L'aspect général ressemble beaucoup à celui de *P. aquaeductus*. Le corps ne porte aucune ornementation; le rostre est distinct, mais très court. Les branches de la furca, plus courtes que le dernier segment abdominal, portent une soie marginale au dernier quart et une autre, un peu plus longue, près de l'extrémité distale du bord externe, deux soies apicales dont l'externe seulement est bien développée et renflée à sa base, et une courte soie dorsale.

L'antenne de la première paire a sept articles; le bâtonnet sensitif du quatrième article dépasse de très peu l'extrémité de l'antenne.

L'endopodite et l'exopodite de la première paire sont à peu près de même longueur. L'endopodite de la seconde paire est court et porte trois soies apicales, la soie marginale manque. Les endopodites de la troisième et quatrième paires ont la forme de petits bâtonnets uniarticulés, très courts à la troisième paire, atteignant l'extrémité du premier article de l'exopodite à la quatrième paire. Les pattes de la cinquième paire ressemblent à celles de *P. aquaeductus*, mais sont un peu plus étroites, aussi longues que leur segment; elles portent trois soies externes et ne sont pas ciliées du côté interne.

MÂLE: Longueur, aspect général, furca, première et seconde paires de pattes comme chez la femelle.

Les antennes de la première paire sont préhensiles, avec de gros et longs bâtonnets sensitifs comme chez les autres mâles de ce genre. La patte de la troisième paire est courte; l'endopodite existe comme bâtonnet hyalin du côté interne du basipodite. Le premier article de l'exopodite se termine en une apophyse très longue, dépassant le second article du double de sa longueur. Le second article ressemble à celui de *P. Clujensis*. L'endopodite de la quatrième paire est aussi long que le premier article de son exopodite, il est digitiforme, barbelé à son extrémité du côté externe; à sa base s'insèrent deux épines de différentes longueurs. La patte de la cinquième paire est courte et large, presque trapézoïde, garnie de soies du côté distal externe.