

Zeitschrift:	Bulletin de la Société Vaudoise des Sciences Naturelles
Herausgeber:	Société Vaudoise des Sciences Naturelles
Band:	15 (1877-1878)
Heft:	80
Artikel:	Matériaux pour servir à l'étude de la faune profonde du Lac Léman. Part 4
Autor:	Forel, F.-A. / Vernet, H. / Lebert, H.
DOI:	https://doi.org/10.5169/seals-287521

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: 13.01.2026

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

MATÉRIAUX

pour servir à l'étude de la

FAUNE PROFONDE DU LAC LÉMAN

par le Dr F.-A. FOREL

professeur à l'Académie de Lausanne.

IV^e SÉRIE¹

(Planches XXVII et XXVIII.)

Avant-propos.

Dans les avant-propos de la I^{re} et de la II^e séries de ces *Matiériaux*, j'ai essayé de préciser les conditions du développement des trois faunes que j'ai différenciées dans nos lacs; j'ai montré combien étaient spéciales la genèse de la faune *littorale*, habitant les bords du lac, celle de la faune *pélagique*, cantonnée au milieu et à la surface, loin des côtes et loin du fond, celle enfin de la faune *profonde*, qui vit sur et dans le limon formant le plancher du lac. Je crois pouvoir résumer d'une manière plus saisissante ces origines, en les décrivant sous un nouveau point de vue et en prenant pour base de mes comparaisons l'étude des migrations des animaux.

En effet, ainsi que je l'ai développé, la vie ayant été absolument supprimée dans nos régions *sub-alpines*² par le séjour

¹ Voyez Introduction à l'étude de la faune profonde du lac Léman.
Bull. Soc. vaud. sc. nat. X, 218. Matériaux, etc. 1^{re} série. Bull. XIII, 1-164.
2^e série XIV, 97-166. 3^e série XIV, 201-364.

² Je désigne par ce mot tout le pays autrefois recouvert par les glaciers alpins, au nord et au sud de la chaîne des Alpes, et qui a reçu, en raison de ce fait, des caractères géologiques et biologiques particuliers.

des grands glaciers de l'époque glaciaire, les animaux qui peuplent nos eaux sont nécessairement des animaux immigrés ou des descendants d'immigrés.

Les migrations qui transportent les animaux d'un pays à l'autre peuvent se faire suivant deux modes tout différents ; elles peuvent être *actives* ou *passives*.

1^o Par *migration active* les animaux se transportent spontanément, volontairement, par les procédés de locomotion propres à leur espèce, en volant comme les oiseaux et les insectes, en nageant comme les poissons et les crustacés, en rampant comme les mollusques et les vers¹.

2^o Par *migration passive* les animaux sont transportés par un agent quelconque, par un véhicule qui les font voyager sans qu'ils aient à faire intervenir leur mode naturel de locomotion. Comme exemple, je citerai :

a. Le transport par les vents d'œufs et de germes.

b. Le transport par les fleuves, dans l'eau et sur des bois flottés.

c. Le transport sur d'autres animaux migrants, les poissons et surtout les oiseaux d'eau. Sans parler ici des parasites proprement dits, les poissons transportent les organismes qui s'accrochent normalement ou accidentellement à leurs écailles (larves de nayades, p. ex.); les oiseaux d'eau nageant à la surface du lac recueillent, sur leurs plumes et à leurs pattes, les animaux ou les œufs, et en particulier les œufs d'hiver des entomostracés, qu'ils transportent ensuite d'un lac à l'autre.

Cette distinction faite, recherchons dans l'histoire probable de nos faunes lacustres comment ces deux modes de migration ont pu agir, et pour faire cette étude reprenons successivement nos trois faunes.

1^o *Faune littorale.* Les deux procédés de migration ontagi et agissent encore. D'une part les animaux non fixés ont re-

¹ Je ne prends mes exemples que dans les faunes lacustres.

monté le cours des fleuves , et, passant successivement d'une eau à l'autre, sont revenus dans les lacs sub-alpins en arrivant des plaines françaises, allemandes et italiennes, où ils avaient été refoulés par le grand glacier. D'une autre part tous les procédés de transport , à l'exception de celui par les eaux courantes et les bois flottés¹, ont causé et causent encore des migrations passives , et tendent à mélanger les faunes. De ces différents immigrés, les uns provenaient de lacs et étaient déjà à leur arrivée adaptés aux conditions de la vie lacustre , les autres venaient d'étangs, de marais, de rivières ou de fleuves, et en arrivant dans le lac ont dû subir les modifications anatomiques et physiologiques qui les ont rendus propres à l'habitat dans les conditions de milieu d'un lac; tous enfin ont dû subir l'adaptation aux conditions spéciales et particulières de notre lac Léman. Ces origines différentes, l'époque différente des migrations, l'adaptation plus ou moins complète à des conditions de milieu différentes dans chaque lac , tout cela explique facilement les caractères à la fois cosmopolites et particuliers , généraux et locaux qu'offre la faune littorale , si spécialement différenciée suivant les stations et les lacs, et en même temps si universellement répandue dans toutes les eaux.

2^o *Faune pélagique.* Cette faune est très uniformément répandue dans la région pélagique de tous les lacs européens jusqu'à présent étudiés. Mais les espèces qui composent cette faune , quoique essentiellement nageuses , n'ont pas des allures assez vives, assez rapides, pour qu'on puisse les supposer capables de lutter contre le courant d'un fleuve ; on doit donc, pour leur introduction en Suisse, écarter la supposition d'une migration active.

J'attribue cette introduction au transport par le moyen des oiseaux palmipèdes migrants qui, passant d'un lac à l'autre,

¹ Ce procédé de transport ne peut pas être invoqué pour expliquer le repeuplement des eaux de la région sub-alpine, car il ne peut aucunement agir en remontant le cours des fleuves.

charrient, accrochés à leurs plumes, les œufs d'hiver de ces entomostracés. Si cela est, l'adaptation aux conditions, très uniformes du reste, du milieu pélagique, n'a pas nécessairement eu lieu dans nos lacs et dans le temps relativement restreint qui s'est écoulé depuis le repeuplement de nos eaux, depuis l'époque glaciaire; cette adaptation a pu avoir lieu dans d'autres lacs et dans d'autres pays, peut-être fort éloignés du nôtre, et déjà dans des époques géologiques peut-être fort reculées. Cela nous donne plus d'espace et plus de temps, et nous n'en sommes pas réduits à la nécessité de trouver autour de nous l'origine de formes aussi étranges que *Leptodora* et *Bythotrephes*.

3^e Quant à la *faune profonde*, son origine est évidemment toute différente. Les régions profondes des divers lacs ne sont pas en relations directes les unes avec les autres; elles sont isolées des autres eaux par les régions littorales et pélagiques qu'il faut nécessairement traverser pour y pénétrer. Les animaux qui les peuplent ne peuvent donc aucunement être venus des régions profondes d'autres lacs; c'est donc sur place qu'ils ont dû s'adapter à l'habitat de la région profonde. Ils n'ont pas pu venir directement des eaux superficielles d'autres lacs, fleuves, marais ou étangs; ils ont dû nécessairement passer par les eaux superficielles du lac où on les trouve.

L'origine de la faune profonde doit donc être cherchée dans les faunes littorale et pélagique du lac même où on l'étudie.

Certains animaux provenant de ces faunes superficielles ont émigré dans les régions profondes, soit par migration active, soit par migration passive (courants, transport par les poissons) et, trouvant là des conditions de milieu nouvelles, se sont modifiés en s'adaptant à ces conditions.

Les termes de cette adaptation sont relativement simples. Les animaux qui ont servi de souche peuvent être étudiés dans les faunes littorale et pélagique du lac lui-même; les conditions nouvelles du milieu dans la région profonde nous sont assez bien connues; la durée maximale du procès nous

est donnée par le fait qu'il n'a pu commencer qu'après l'époque glaciaire; enfin il n'y a pas eu de mélange possible entre les formes analogues des faunes profondes des différents lacs, chaque lac étant parfaitement isolé et distinct dans sa région profonde.

Il est rare que dans la nature nous rencontrions, pour un procès d'adaptation, des conditions aussi bien définies et aussi faciles à préciser.

Ce que je viens d'exposer montre que les origines probables de nos trois faunes lacustres sont fort différentes et que leurs conditions de développement peuvent se résumer comme suit :

1^o Les faunes lacustres de nos contrées subalpines descendent d'animaux immigrés depuis l'époque glaciaire.

2^o Par le fait qu'ils sont immigrés d'autres contrées, ils ont tous dû s'adapter aux conditions spéciales de chaque lac.

3^o L'immigration s'est faite pour chacune des trois faunes d'une manière particulière, à savoir :

a. Pour la faune littorale : par migration passive d'animaux déjà adaptés à la vie lacustre dans d'autres lacs, et par migration active d'animaux ayant remonté les rivières, et ayant dû par conséquent s'adapter sur place à la vie lacustre.

b. Pour la faune pélagique : par migration passive d'animaux déjà adaptés dans d'autres lacs à la vie pélagique lacustre.

c. Pour la faune profonde : par migration active ou passive d'animaux provenant des faunes littorale ou pélagique du lac lui-même et qui ont subi sur place l'adaptation au milieu de la faune profonde.

F.-A. F.

§ XL. Hydrachnides de la faune profonde du Léman. *Campognatha Schnetzleri* (nov. sp.), par le professeur Dr Herm. Lebert¹.

Le 8 mai 1877, j'ai fait avec mon ami, M. le professeur F. Forel, une excursion de draguage du lac Léman dans les environs de Morges. Dans cette excursion, M. Forel a pêché une Hydrachnide, la *Campognatha Schnetzleri*², vivant à la surface du limon fin, par 45 m. de profondeur. Le nombre des individus était considérable.

Cette espèce est voisine de la *C. Foreli*; elle est plus petite, moins sphérique, le pigment blanc offre à l'œil nu une forme plus constante de croix, complète ou tronquée en haut; les jambes sont proportionnellement plus longues, leur longueur augmente dans l'ordre suivant, 1^{re}, 2^e, 3^e et 4^e paire, et les 4 paires ont des crochets doubles, tandis que la *C. Foreli* a constamment un long onglet à la 4^e paire de jambes. La dent des palpes de la *C. Foreli* manque à la *C. Schnetzleri*.

¹ Le manuscrit de ce paragraphe était déjà mis à l'adresse de l'imprimeur quand nous avons reçu la douloureuse nouvelle de la mort de M. Hermann Lebert, décédé subitement à Bex, le 1^{er} août 1878, dans la plénitude de ses forces et de son activité scientifique. En attendant qu'un hommage plus complet soit rendu à la mémoire de notre vénéré maître et ami, que ces quelques pages, sorties, dans les derniers mois de sa vie, de sa plume infatigable, soient précédées par l'expression de notre deuil respectueux et ému.

F.-A. F.

² Dans mes *Faunistischen Studien in den Süsswasserseen der Schweiz*, (Zeitschr. f. wiss. Zool., XXX. Bd, Suppl. p. 386), j'ai désigné, d'après les indications de M. Lebert, cette espèce sous le nom de *Lemania (Campognatha) Schnetzleri*. Ce nouveau nom générique est le résultat d'une confusion; un rapport erroné avait fait croire à l'existence antérieure d'un genre *Campognatha* dans un autre groupe d'animaux, de là le remplacement de ce nom par celui de *Lemania*. Des recherches plus précises ont prouvé que le nom de *Campognatha* n'a pas été employé avant que M. Lebert l'ait appliqué à l'Hydrachnide de la faune profonde du Léman. (Mémoires, I^{re} série, § XIII). Il doit donc subsister seul, et le nom de *Lemania* doit tomber.

F.-A. F.

La longueur moyenne du corps est de 1,2 mm., la largeur de 0,12.

Les palpes dépassent le corps de 0,29,	longueur totale	0,49.
La 1 ^e paire de jambes dép.	»	1,00,
La 2 ^e	»	1,04,
La 3 ^e	»	1,07,
La 4 ^e	»	1,30,

mm.

1,20.

1,29.

1,37.

1,62.

Proportion donc plus grande par rapport à la longueur du corps que dans la *C. Foreli*.

Les yeux sont confluents, bien plus rapprochés du bord que dans la *C. Foreli*, les deux paires plus éloignées ; ils sont relativement plus grands ; ils sont d'un noir rutilant.

La couleur du dos est d'un rouge brique, pouvant aller jusqu'au rouge cinabre. La couleur blanche est moins abondante que dans la *C. Foreli* ; elle a la forme d'une croix complète, ou tronquée en haut ; les dentelures blanchâtres sont moins nombreuses et moins étendues. Le bord du corps paraît blanc, surtout en arrière. La croix blanche tronquée peut prendre aussi la forme d'un ypsilon grec, Y. Outre la partie colorée on voit à la périphérie une zone transparente qui, avec de forts grossissements, laisse bien reconnaître les globules du sang. On voit d'en haut aussi l'aire génitale avec ses disques, située en bas entre les 4^{mes} hanches. La partie inférieure du ventre est dans sa partie supérieure d'un jaune pâle, inférieurement elle est rouge, avec une zone blanche au milieu, occupant un tiers de la surface totale, avec quelques irradiations crayeuses courtes et irrégulières.

L'aire génitale est située presque au milieu, entre les dernières hanches. Elle montre de chaque côté trois disques arrondis, ovoïdes, relativement petits, transparents à la circonférence, opaques au centre. Les trois disques de chaque côté sont disposés en triangle, occupant la partie moyenne et inférieure de l'aire. L'ouverture génitale est rhomboïdale, avec un prolongement opaque, légèrement cylindrique en bas.

Les palpes ont six articles ; l'article basilaire est cylindrique, mais légèrement convexe des deux côtés ; constituant les

maxillaires inférieurs, il montre entre eux les mandibules repliées et l'ouverture buccale arrondie. Les palpes ont la longueur des $\frac{5}{12}$ (42 %) de la première paire de jambes.

Après l'article basilaire en vient un second court et étroit, puis le suivant un peu plus long, légèrement élargi en avant; puis vient un article cylindrique plus long et plus étroit. A sa partie antérieure on voit une série de points noirs, 24 en tout, formant un cercle; ce sont de légères éminences coniques (canaux des pores?). L'article suivant en offre aussi, mais de moins nombreux, disposés plutôt en bande. L'avant-dernier article est court et étroit, puis vient l'onglet, large à sa base, allongé, conique, pointu. Ainsi, en opposition à la *C. Foreli*, absence de dent au troisième article et absence de coins chitiniques à l'extrémité de l'onglet, lequel est lisse dans la *C. Schnetzleri*; chez celle-ci, existence des points noirs décrits ci-dessus.

La première paire de jambes a un article basilaire allongé, conique, terminé en forme de coupe, garni de quelques pointes mousses en bas, puis vient le second article court, oblique en haut et en dedans; les trois articles suivants sont successivement plus longs et plus étroits, à poils courts, 5 à 6 par article; puis viennent deux articles plus longs encore et plus étroits, dont le dernier, le septième, renferme la cavité des crochets; chacun de ceux-ci n'a qu'une dent mince.

Toutes les jambes ont sept articles, plus longs; ces articles, surtout les trois derniers, augmentent de longueur de la première à la dernière paire. La quatrième paire a une hanche large, en forme de triangle émoussé, puis vient un article pyriforme; les autres, plus longs, ont plus de poils que dans la *C. Foreli*. Les crochets de la quatrième paire ont deux dents chacun, courtes et minces.

Je termine par la diagnose des deux espèces :

Campognatha Foreli.

Corps rond, presque globuleux, 1,14-1,5 mm. de long, largeur presque égale.

Couleur : mélange de rouge-brun et de blanc crayeux, de forme invariable ; souvent de petites taches devant les yeux ; ventre semblable au dos ; plus blanc en bas, moins de rouge.

Yeux confluents, non périphériques, noirs, avec un léger reflet rougeâtre.

Palpes $\frac{2}{5}$ des 1^{res} jambes ; dent au 3^e article, onglet à trois coins.

Jambes longues, minces, 2, 4, 1, 3 ; 3 paires à 7 articles, la 4^e à 8 ; onglet à la 4^e paire ; peu de poils ; 3 premières hanches cylindriques, 4^e triangulaire, soudée à la 3^e.

Organes de mastication : mandibules recourbées, pointues ; canal interne distinct ; plaque basilaire oblongue ; plaques maxillaires à terminaison lobée.

Aire génitale : 6 disques à doubles contours, sans tache médiane ; ouverture rhomboïdale simple.

Voilà donc suffisamment de caractères distinctifs, pour faire des deux formes deux espèces différentes du même genre.

Campognatha Schnetzleri.

Corps rond, 1,2 mm. de long, 1,12 de large ; donc un peu plus long que large.

Couleur : brun rougeâtre, avec une intersection crayeuse en croix, T ou Y ; ventre jaune en haut, rouge en bas.

Yeux confluents, plus grands, périphériques, d'un noir rutilant.

Palpes $\frac{5}{12}$ des 1^{res} jambes ; points noirs périphériques nombreux au 3^e et 4^e article ; absence de dent au 3^e article et de coins à l'onglet.

Jambes 1, 2, 3, 4, longues, toutes les 4 paires à crochet, la dernière avec deux dents à chaque crochet ; 4^e hanche triangle émoussé.

Organes de mastication : semblables à la *C. Foreli*, mais plaques maxillaires lisses en haut.

Aire génitale : 6 disques, 3 de chaque côté en triangle, à opacité centrale ; ouverture génitale à prolongement inférieur noirâtre particulier.

J'ai observé une *Campognatha Schnetzleri* vivante, mais à mouvements faibles, qui, hérissée de petites aspérités, montrait sous le microscope tout le corps couvert de petits chameignons venant de son intérieur, quelques-uns sortant de la surface des jambes.

Sauf les divers degrés de développement pour chaque groupe, il y avait deux types : l'un constituant le mycelium, formé de fils larges, simples, non ramifiés, renfermant dans l'intérieur une ou deux grandes cellules à contenu finement granuleux. La seconde forme est constituée par les asco-phores, les utricules qui renferment les spores ; les utricules sont des fuseaux aussi longs que les fils larges du mycelium, quelques-uns plus longs même, renfermant une multitude de petites sporules à contours fortement accusés, sans contenu distinct, homogènes, très petits, de 0,0025 mm. à 0,003 mm. Les fils stériles montrent par places un étranglement près de leur pointe, rappelant la séparation préparée de Conidies.

D^r H. LEBERT.

§ XLI. *Acanthopus*, un nouveau genre d'Ostracodes,
par le D^r H. Vernet, à Duillier.

Dans une précédente notice¹ j'avais déjà signalé l'existence de ce nouveau genre d'entomostracés dans le fond de notre lac. Je n'avais malheureusement pas pu dire grand'chose sur la structure de ses représentants n'ayant eu que fort peu d'individus sous les yeux. J'avais fait quelques dessins que je trouvais trop incomplets pour les livrer à la publicité, plusieurs cependant étaient exacts, ainsi que j'ai pu m'en assurer depuis.

¹ Matériaux pour servir à l'étude de la faune profonde du Léman (1^{re} série), Bull. de la Soc. vaud. des sc. nat., t. XIII, N° 72. Lausanne 1874.

J'ai essayé plusieurs fois l'année dernière¹ de pêcher dans les fonds moyens de notre lac afin de me procurer de nouveaux exemplaires, mais je n'ai jamais réussi à en prendre un seul, je ne sais si je dois attribuer ce peu de réussite à mes engins défectueux ou à mon mode de procéder.

J'ai eu par contre la chance de retrouver quelques exemplaires conservés dans l'alcool, cinq ou six en tout. Ils provenaient de flacons renfermant des entomostracés de différentes espèces que M. *Forel* m'avait remis précédemment. Grâce donc à ces quelques exemplaires, j'ai pu vérifier, corriger et compléter mes observations de 1874, mais encore cette fois, l'animal avait perdu toute sa transparence, les tissus délicats s'étaient contractés sous l'action de l'alcool, ils étaient plissés et prenaient des formes qui n'étaient pas naturelles.

Au mois de mai dernier M. *Forel* a eu la bonté de m'envoyer en deux fois, environ $\frac{2}{3}$ de litre d'eau provenant d'un dragage à 40 m. de fond. Le premier tiers de litre seul a pu me servir, le second envoyé 10 à 15 jours plus tard était déjà en décomposition.

Avec l'eau se trouvait mêlé un peu de limon et surtout une très-grande quantité de carapaces d'entomostracés et autres débris animaux et végétaux. C'est au milieu de ces débris qu'en cherchant avec la loupe je suis parvenu à trouver quelques *Acanthopus* de chacune des deux espèces signalées.

Le 12 juin enfin M. *Forel*, avec son obligeance accoutumée, m'offrait de l'accompagner dans une de ses pêches profondes. Nous avons donné trois coups de drague dont j'ai emporté le produit, c'est-à-dire des milliers d'entomostracés. Malheureusement nous nous trouvions dans les jours les plus chauds de cette année, ce qui compromettait beaucoup l'existence de ces petits êtres habitués à une température égale en toutes saisons + 4 à 5° cent. Plusieurs cependant ont résisté pendant quelques jours. J'ai pu suivre leurs mouvements au mi-

¹ Ce petit travail a été écrit en 1877, c'est donc 1876 que signifie l'année dernière.

lieu de ce charnier et sur le limon, ce qui m'a permis de compléter quelque peu mes notes.

Il manque encore beaucoup pour que ce travail soit complet, car je n'ai pas eu un grand nombre d'exemplaires à ma disposition et de plus le temps m'a manqué, une absence prolongée m'a interrompu dans mes recherches. Je crois cependant qu'il peut être utile de livrer ces notes à la publicité, elles pourront servir à celui qui retrouvera un *Acanthopuss* soit dans le Léman, soit dans un autre lac.

Je ne sais absolument rien sur le développement de l'œuf; le jeune subit probablement des modifications et même des métamorphoses à chaque mue, mais il m'est inconnu, je n'ai rencontré que des adultes.

Quant aux organes intérieurs, ils ressemblent assez à ceux des autres ostracodes. Il est très-difficile d'obtenir une vue d'ensemble car les valves sont complètement opaques chez une espèce et peu transparentes chez l'autre, on ne peut suivre que les grands contours bien marqués. Pour arriver à quelque résultat, on est forcé de briser les valves et de disséquer l'animal tant bien que mal avec des aiguilles sous le microscope ou sous la loupe.

J'ai aussi essayé de faire des coupes, mais ce procédé, que *Zenker*¹ recommande pour les ostracodes en général, ne m'a pas du tout réussi; mon objet était trop délicat, et de plus, si je parvenais à faire une coupe convenable, les valves ou tout au moins une partie des valves restait adhérente au reste de l'animal et lui ôtait sa transparence.

Le genre *Acanthopuss* rentre dans la famille des *Cytheridæ*, il en a tous les traits caractéristiques. Je ne connais malheureusement les représentants de cette famille que par les descriptions des auteurs et par les planches qui accompagnent ces travaux. Je n'ai pas encore eu l'occasion d'observer moi-même ces entomostracés marins vivants ou même à l'état

¹ W. Zenker. Anat. system. Studien ueber die Krebsthiere. Arch. f. Nat. gesch. XX. Jahrgang, 1854.

conservé, je le regrette vivement, car une comparaison *de visu* serait sinon indispensable du moins fort utile pour établir d'une façon positive les différences entre les genres marins et le genre d'eau douce.

Je ne donne pas une description spéciale pour ce genre, on trouvera les caractères génériques dans la description de la première espèce.

Avant d'aborder mon sujet, je tiens à exprimer à M. *For* mes remerciements pour l'obligeance avec laquelle il a bien voulu mettre à ma disposition les matériaux nécessaires à cette étude, je le prie de recevoir ici l'expression de toute ma reconnaissance.

Acanthopus resistans (nov. sp.).

Long. = 0mm905.

Larg. = 0mm530.

Les valves (fig. 12) sont résistantes et plutôt rugueuses, elles ne sont pas régulièrement convexes comme chez les *Cypris*, mais présentent près de leur bord supérieur une arête irrégulière peu marquée formant plusieurs saillies entre lesquelles se détachent quelques sinus se dirigeant vers le bord inférieur. La forme générale n'est pas non plus régulière, la partie antérieure est beaucoup plus large que la postérieure et le bord inférieur est légèrement concave à son milieu.

La surface des valves est assez généralement recouverte de poils très-fins et délicats, mais ce sont surtout les parties antérieures et postérieures qui sont les mieux fournies. Grâce à cette sorte de duvet qui recouvre notre entomostracé, il est presque toujours garni de débris microscopiques qui s'attachent à ses poils et que l'on a de la peine à faire partir même en faisant un lavage à grande eau, en lui lançant un jet de pipette par exemple, rien n'y fait.

Cette accumulation de corpuscules ne contribue pas à donner de la transparence à notre crustacé déjà naturellement très-opaque.

La structure histologique des valves est la même que chez les autres ostracodes. On remarque des cellules étoilées plus foncées que la substance intercellulaire, ce qui donne à chaque valve une apparence tachetée comme une peau de léopard. Probablement que cette pigmentation varie d'une espèce à l'autre et dans ce cas on pourrait y trouver un caractère spécifique quand le nombre des espèces augmentera.

Le bord des valves (fig. 13) est recourbé en dedans, ce qui en augmente beaucoup la solidité. Il est aussi échantré de distance en distance et cela lui donne forcément plus d'élasticité sans trop diminuer sa force de résistance aux pressions extérieures. Un grand nombre de poils fins et serrés rayonnent de ce bord.

J'ai dit en commençant que les valves sont résistantes, elles le sont beaucoup plus chez cette espèce que chez la suivante. On a de la peine à les briser avec une aiguille de dissection, il m'est arrivé plusieurs fois, à mon grand désappointement, de voir l'animal lancé au loin comme une pierre de fronde quand l'aiguille glissait sur les valves au lieu de les percer ; impossible naturellement de retrouver ce petit être sur le plancher, il fallait en chercher un autre.

La couleur de notre crustacé est rosée ; on reconnaît cette teinte même à l'œil nu.

Les membres sont développés normalement ; nous trouvons deux paires d'antennes, une paire de mandibules et ses palpes, une paire de maxilles portant chacune un appendice branchial, trois paires de pattes et un postabdomen rudimentaire. La membrure est la même que chez les *Cytheridæ*.

Dans ma précédente notice¹ je n'indiquais que deux paires de pattes, tout en faisant remarquer que la seconde paire de maxilles manquait, je n'avais pas vu qu'elle était remplacée par une paire de pattes, la première paire.

Les antennes de la première paire (fig. 1) sont composées de cinq articles et portent de solides soies. Le premier article

¹ Loc. cit.

est grand, il forme avec le second un angle droit, les trois derniers beaucoup plus petits suivent à peu près la même direction que le second. A la base du second on remarque deux poils et dans le corps même de l'article un assez grand nombre de poils des plus fins. Une longue soie se détache de l'angle antérieur inférieur. Le troisième article, de forme trapézoïde, plus large que long, porte une soie à son angle supérieur antérieur. Le quatrième article, plus irrégulier, est muni de trois soies dont deux à l'extrémité, une inférieure la plus faible, l'autre supérieure plus forte. La troisième aussi assez forte est plantée au milieu du bord supérieur. On distingue aussi deux ou trois petits poils à côté de la seconde des soies. Le cinquième article est très-mince, trois ou quatre fois plus long que large, il porte trois soies terminales.

Les antennes de la seconde paire (fig. 2) sont composées de quatre articles. Le premier et le troisième sont très-longs, les deux autres au contraire très-courts. Le corps du premier article est orné à son milieu d'un pinceau de poils longs et très-delicats. Ce même article porte à son angle supérieur une longue soie biarticulée qui est plus longue que les trois articles suivants.

Chez les *Cytheridæ* on trouve une soie semblable qui est en communication avec une glande considérée généralement comme glande venimeuse. Je n'ai pas pu découvrir trace de glande et de canal aboutissant dans cette soie. On voit fort bien dans ce premier article un fort muscle et plusieurs arêtes chitineuses qui pourraient être prises de prime abord pour un canal, mais il n'en est rien.

Je crois donc pouvoir nier son existence chez les *Acanthopusc*, et cependant, j'en reviens toujours à me demander comment cette soie, incomparablement plus longue et plus forte que toutes celles du corps, a pu persister si elle n'a aucune utilité. Elle est creuse, mais cela ne prouve rien, car toutes les soies sont creuses chez nos entomostracés.

Le second article est très-petit, inerme sauf quelques poils follets à son bord supérieur, il sert à donner plus de souplesse

à l'antenne en augmentant le nombre des articulations. Le troisième article est très-long, il forme avec le premier un angle droit. Il porte à son extrémité, à l'angle inférieur, trois soies, dont une plus faible que les autres, et près de l'extrémité au bord supérieur deux soies aussi assez faibles.

Le quatrième article est très-court et muni de trois soies, dont une à l'extrémité, très-forte, et deux au milieu du bord inférieur.

Ces deux paires d'antennes agissent en sens inverse. Le jeu de la 1^{re} paire est de se redresser, de se relever. Celui de la 2^e paire, de se porter en avant puis de revenir au point de départ par un mouvement de flexion.

L'appareil masticateur compte outre les lèvres deux paires d'organes, mandibules et maxilles. La seconde paire de maxilles des *Cypridæ* est remplacée ici par une paire de pattes, nous l'avons déjà fait remarquer.

Les lèvres ne présentent rien de bien particulier; la lèvre supérieure (fig. 3) est allongée et garnie à ses bords et à son extrémité de nombreux poils. La lèvre inférieure est arrondie et aussi munie de poils moins longs et plus résistants.

Les mandibules se composent d'un corps et d'un palpe de quatre articles (fig. 4). Le corps est armé de neuf dents chitineuses (fig. 5), la première est un simple prolongement du corps, les quatre suivantes qui se succèdent régulièrement sont triples, ou plutôt munies de trois pointes. La sixième n'est armée que de deux pointes et les trois dernières d'une seule.

Le corps de la mandibule a une forme régulière, il s'élargit au point d'insertion du palpe, puis va se terminer en pointe et sert de point d'attache aux muscles.

Le premier article du palpe, le plus volumineux des quatre, porte un petit appendice branchial représenté par trois longues soies très-délicates et trois soies rudimentaires fixées sur un petit prolongement en mamelon. On trouve aussi à l'angle inférieur deux soies.

Le second article est muni de trois soies, deux inférieures

et une supérieure, cette dernière se divise à son extrémité en un pinceau de poils comme les soies des pattes des deux premières paires (voir plus bas). Le troisième article porte un grand nombre de soies, deux au bord inférieur, une au milieu de l'articulation avec le quatrième article et environ sept, rangées en ligne au milieu de l'article. Le quatrième article, le plus petit de tous, porte deux soies à son extrémité.

Les palpes servent non-seulement à palper les aliments, ainsi que leur nom l'indique, mais aussi à les maintenir dans une bonne position pour la mastication, ou à les changer de place suivant la volonté de l'animal. Je les ai vus s'agiter très-vivement pendant la mastication, puis tomber dans un repos complet un instant après.

On distingue aux maxilles (fig. 6 et 7) le corps avec ses prolongements digitiformes et l'appendice branchial flabelliforme.

La maxille proprement dite se termine comme chez les *Cypris* par quatre membres dont un est biarticulé. Ils portent tous à leur extrémité de petits crochets recourbés en assez grand nombre.

L'appendice branchial est convexe d'un côté, légèrement concave de l'autre et muni de dix-sept longues soies transparentes et délicates, portant elles-mêmes un très-grand nombre de poils secondaires. On les distingue parfaitement avec un grossissement de 500 diam. Ces soies (fig. 7) sont creuses à l'intérieur jusqu'à leur extrémité, il est probable que le sang circule dans cette cavité et s'y oxyde, mais je n'ai jamais pu distinguer la moindre trace des globules. L'appendice branchial ne sert cependant pas seul à la respiration, les autres soies de l'animal, et même toute la surface du corps, concourent certainement à ce même but.

Les pattes (fig. 8-10), au nombre de trois paires, sont composées chacune de quatre articles. La première paire est la plus courte et la plus trapue, la dernière la plus longue et la plus élancée. Les deux premières paires sont à peu près semblables de forme, aussi peuvent-elles être décrites ensemble. Leur article basilaire est assez volumineux; il est armé, chez

la première, de trois crochets, un au bord antérieur aux deux tiers de la longueur et deux à l'angle antérieur inférieur; ils sont recourbés, mobiles et très-forts. De là le nom d'*Acanthopus*.

A la seconde paire de pattes, nous ne trouvons à l'articulation avec le second article qu'un seul crochet. A chacune de ces deux pattes on voit se détacher à angle droit de ce premier article, au bord postérieur, une soie d'une structure toute particulière; elle est très-grosse, la moitié environ de la largeur des 2^e, 3^e et 4^e articles, très-transparente et d'apparence très-délicate. A son extrémité elle se divise en plusieurs petites soies et forme comme un pinceau; elle rappelle en cela les soies des sangliers. Elle porte aussi sur toute sa longueur, jusqu'au point de division, des poils secondaires; mais au lieu d'être rangés régulièrement des deux côtés de la soie comme sur toutes les soies penniformes des entomostracés, ils sont répandus sur tout le pourtour en lignes circulaires régulières, ce qui fait paraître au premier abord le corps de cette soie rayé d'une façon irrégulière et même recouvert d'écaillles. Nous trouvons encore à chacune de ces pattes et aussi à la troisième paire un poil à la base de ce premier article au bord antérieur.

Le second article pour ces deux premières paires de pattes est mince, cylindrique, assez allongé; il porte une soie à son extrémité à l'angle inférieur. Le bord inférieur est aussi garni de petits poils délicats et très-courts.

Le troisième article est court, cylindrique, muni de quelques petits poils très-faibles.

Le quatrième article est aussi cylindrique et se termine par un crochet un peu recourbé.

La troisième paire de pattes (fig. 10), ainsi que je l'ai déjà fait observer, diffère un peu des deux premières. Le premier article, moins fort et moins bien armé, porte (outre le poil signalé précédemment à sa base) deux soies, une de chaque côté, elles sont longues et flexibles. A l'extrémité on trouve aussi un crochet comme chez les deux premières paires de

pattes, mais il est plus faible. Le second article porte une soie à son extrémité à l'angle inférieur et de plus il est dentelé à son bord inférieur. Le troisième est court, assez régulier, sans aucun poil. Le quatrième enfin ressemble au troisième, il porte de plus un crochet à son extrémité. Un coup d'œil sur les figures indique mieux ces différences que toutes les descriptions que je pourrais donner.

Le post-abdomen rudimentaire (fig. 11) se termine ou plutôt est réduit à deux lobes arrondis, portant chacun deux poils. Entre eux se trouve l'extrémité de l'arête dorsale qui porte aussi un petit poil. Au-dessous et en-dehors de ces deux lobes est placée, de chaque côté, l'ouverture sexuelle chez la femelle. Elle se trouve elle-même sur un prolongement plissé qui contient une petite cavité que nous appellerons vagin. Dans cette cavité prend naissance un canal qui, après plusieurs tours et détours, va déboucher dans une grande vessie (*receptaculum seminis*). C'est là que le sperme est emmagasiné après un coït et sert à féconder les œufs au fur et à mesure de leur passage. Ce *receptaculum* n'est pas une particularité de notre genre, il se rencontre aussi chez les autres ostracodes. Je n'ai trouvé aucune structure au *receptaculum* et à son canal ; les parois sont très-minces et semblent être un peu plissées par place, mais est-ce naturel ? Je serais plutôt tenté de rechercher l'origine de ces plis dans un relâchement des tissus causé par la mort de l'animal. Pour tous les détails intérieurs, on est forcé de disséquer ce petit être, ce qui rend une vue d'ensemble assez difficile.

Chez les *Cypris* on trouve généralement ce *receptaculum* rempli des énormes zoospermes caractéristiques pour ce genre, ils sont enroulés, ne pouvant pas entrer de toute leur longueur. Nous ne trouvons rien de semblable ici : les zoospermes sont-ils très-petits ou ont-ils une réfraction égale à celle du liquide dans lequel ils sont contenus, ou encore est-ce par un curieux hasard que je n'aie jamais rencontré un individu muni d'un *receptaculum* autre que vide ? Ce sont autant de questions auxquelles je ne puis pas encore répondre.

Le reste de l'appareil reproducteur femelle est comme celui des *Cypris*, c'est-à-dire un long tube dont l'extrémité est garnie de petites cellules qui plus tard deviendront des vésicules germinatives, s'entoureront de vitellus et d'une membrane vitelline. Chaque tube s'élargit à mesure qu'on avance, il contient des œufs plus âgés. Il entoure le muscle des valves (celui qui va d'une valve à l'autre et sert à les refermer comme le ou les muscles des mollusques bivalves) et revient en arrière déboucher à la valve correspondante; il n'y a là rien de nouveau, tout l'appareil est bilatéral et symétrique.

En ce qui concerne les organes mâles, je ne puis rien en dire, n'ayant pas encore eu la chance de rencontrer des *Acanthopuss resistans* de ce sexe. J'en ai trouvé deux exemplaires pour l'espèce suivante, et j'exposerai le peu que j'ai pu observer sur cet appareil compliqué, mais malheureusement, mes connaissances sur ce point sont encore dans un état plus que rudimentaire.

Acanthopuss elongatus (nov. sp.)

Long. = 0mm950.

Larg. = 0mm450.

Cette seconde espèce habite les mêmes localités que la première, les deux formes se sont trouvées dans le même dragage.

Les valves (fig. 16 et 17) sont beaucoup moins fermes et plus transparentes, elles ne sont pas régulières non plus, mais présentent de fortes saillies, moins nombreuses mais plus accentuées que chez la première espèce. Vues de dos, on ne remarque qu'une grande échancrure placée à peu près au milieu de chacune de ces valves. Cette échancrure se bifurque en descendant vers le bord inférieur.

Les bords sont aplatis, et non retournés en dedans comme c'était le cas chez l'espèce précédente, les deux valves même ne peuvent pas se fermer complètement, il reste toujours une ouverture en avant des antennes et en arrière des pattes, ou

pour mieux dire, les valves ne se rejoignent complètement que devant les organes de mastication à la partie la plus concave. Pour la précédente espèce, les valves s'ajustaient l'une sur l'autre assez exactement.

Le bord est garni de poils fins, excepté à l'endroit où les deux valves se réunissent (partie dorsale). Outre cela, un peu à l'intérieur, suivant une ligne régulière (fig. 16), rayonnent de nombreux poils très-délicats. C'est à partir de cette limite que commence l'opacité de la coquille. On distingue cependant très-bien l'œil comme une tâche noire surmontée d'une grande lentille brillante.

La teinte générale n'est pas rose comme chez l'espèce précédente, mais légèrement jaunâtre avec une grosse tache noire au milieu de l'animal vers la partie dorsale, c'est-à-dire tout l'espace occupé par les organes de notre crustacé.

Les membres sont semblables à ceux de l'*A. resistans*, exactement le même plan mais plus élancés. Ce sont surtout les antennes de la première paire (fig. 14) où la différence est sensible; sauf cela, les soies mêmes correspondent sans qu'il en manque une seule. Je passe donc sur ces détails.

Le postabdomen rudimentaire (fig. 19) ressemble chez la femelle à celui de l'*A. resistans*. Le *receptaculum seminis* est placé un peu plus haut dans le corps, mais cela tient peut-être à un individu et ne serait pas un caractère spécifique. La partie dorsale est ornée de rangées régulières de petits poils qui descendent des deux côtés.

Chez le mâle, j'ai pu voir l'appareil copulateur qui est extrêmement compliqué. Le pénis proprement dit me manque encore, il n'est, je pense, visible qu'au moment de l'érection. Ce sont surtout des prolongements chitineux, des crochets articulés et non articulés destinés à maintenir la femelle dans une position déterminée, qui sont très-développés et rendent cet appareil des plus compliqués. Je ne puis pas en dire grand'-chose, car quoique j'aie copié très-fidèlement ce que je voyais sous le microscope, je n'ai pas pu me rendre compte d'une façon précise de l'ensemble de toutes ces pièces. Je ne fais

même pas reproduire ici toutes ces figures, elles ne sont pas assez complètes.

L'appareil forme un tout (fig. 18), qui se sépare assez facilement de l'animal et reste en une masse, il est entièrement chitineux à l'exception de gros muscles qui font mouvoir quelques-unes de ces pièces. Je n'ai malheureusement pas pu voir un mâle en copulation, et ce serait, je crois, absolument nécessaire pour comprendre le mécanisme de cet organe compliqué, et encore, grâce au peu de transparence des valves, ne verrait-on pas grand'chose. Le seul mouvement dont j'aie été témoin, a été un élargissement et un rétrécissement de tout l'appareil; les deux vastes capuchons, si je puis appeler ainsi les deux pièces principales placées de chaque côté, s'éloignaient et se rapprochaient, mais ces mouvements n'étaient que de courte durée et sans un but apparent.

Genre de vie et locomotion du genre *Acanthopus*.

L'*Acanthopus* est de tous les crustacés que je connaisse, celui qui marche le moins facilement, il va sans dire que les crustacés parasites qui ne marchent pas du tout sont exceptés. Il a deux modes de locomotion, il avance en marchant, et en s'enterrant.

Pour marcher, les antennes de la seconde paire agissent exactement comme celles des *Candona*; elles sont alternativement lancées en avant, les piquants s'accrochent à ce qu'ils rencontrent et sous l'influence des muscles fléchisseurs, tout le corps est amené en avant, vers l'endroit où les crochets sont fixés.

Les pattes de leur côté ont aussi leur mode d'action particulier, les trois dernières articulations sont très-flexibles, ce qui les affaiblit, et de plus les derniers articles sont presque toujours retournés plus ou moins en avant, ce qui empêche souvent le crochet terminal de se fixer, et lui ôte beaucoup de son utilité pour la marche.

Les crochets garnissant l'extrémité de l'article basilaire, qui dépassent un peu les valves quand celles-ci sont ouvertes, jouent un grand rôle pendant la marche. Ces crochets, on s'en souvient, sont mobiles, ils s'accrochent à ce qu'ils rencontrent et poussent l'animal en avant; mais les progrès sont lents car les mouvements de ce premier article sont bien plus restreints que si toute la patte agissait; cependant ce que l'on perd en vitesse on le gagne en force et ceci est certainement bien plus important pour notre crustacé, surtout quand il s'en-terre. Nous voyons donc pendant la marche deux parties de la patte agissant chacune d'une façon indépendante en vue d'un résultat commun, c'est-à-dire d'attirer le corps en avant.

Sur une surface lisse l'*Acanthopus* n'avance que très-difficilement; placé dans un verre de montre il se met sur le flanc, et fait manœuvrer tous ses membres, mais ils glissent sur cette surface unie, il a même de la peine à se retourner. Les *Candona* qui ne peuvent pas non plus nager, mais rampent à la manière des *Acanthopus*, peuvent cependant parfaitement grimper contre les parois verticales d'un flacon, elles y passent même des journées entières.

Pour la marche, les antennes de la première paire n'ont pas une influence directe, elles servent uniquement à explorer le terrain, et peut-être à écarter les corps étrangers qui pourraient y mettre obstacle.

La marche n'est probablement jamais régulière; les mouvements des membres sont seuls réguliers, tout dépend du fait que les crochets s'enfoncent, ou ne s'enfoncent pas dans le fond.

Du reste ce mode de locomotion n'est, je crois, que rarement employé, je ne l'ai observé qu'une seule fois, et dans des conditions très-artificielles. J'avais placé un *Acanthopus* sous le microscope. Le couvre-objet était collé au porte-objet au moyen d'un peu de cire. Notre crustacé ayant rencontré ce corps solide et rugueux fit aller ses membres de la manière indiquée plus haut et marcha très-convenablement quoique fort peu régulièrement.

Le mode de locomotion le plus usité consiste à avancer dans l'intérieur du limon et des débris organiques. L'*Acanthopus* s'enfonce là-dedans comme un insecte fouisseur, et ne laisse derrière lui qu'un petit trou.

Avant d'aborder ce sujet je crois nécessaire de donner quelques explications sur la nature du fond.

Le produit des dragages de M. *Forel* représente exactement la couche superficielle sous-lacustre. En effet nous y trouvons le limon très-fin qui garnit tout le fond, et par dessus ce limon des débris organiques en grand nombre. Vieilles carapaces d'entomostracés, excréments, restes d'œufs d'insectes, de mollusques, de vers, algues, diatomées, etc., etc.

Je considérais les *Acanthopus* comme se trouvant à peu près dans leur milieu naturel; ils retrouvaient dans mon vase la couche superficielle du fond du lac, il ne leur manquait que l'eau renouvelée et la pression des grandes profondeurs, mais ils ne semblaient pas trop gênés par cela les premiers jours ils avaient leur charnier du fond du lac, et ils s'en accommodaient très-bien.

Quand ils cherchaient à s'enterrer dans ces débris, les antennes de la première paire semblaient leur être indispensables. Elles maintenaient l'animal pendant que la seconde paire travaillait.

On peut comparer le jeu des quatre antennes (jeu que nous avons déjà exposé plus haut), à celui des pattes de devant d'une taupe. Une seule paire d'antennes aurait empêché l'animal de pénétrer, elle l'aurait toujours attiré dans le même sens, tandis qu'une fois deux antennes opposées fixées, elles amenaient le corps en avant entre elles. Les antennes de la première paire avaient encore bien plus à faire pour écarter les obstacles que pendant la marche ordinaire.

La position que prend l'animal pour s'enfouir dans les débris organiques n'est pas fixe, toutes les postures lui sont bonnes; on le voit tantôt de côté tantôt sur le dos, les membres en l'air, peu importe, il recherche uniquement des points d'appui pour ses antennes.

Dans le limon je ne l'ai jamais vu pénétrer autrement que dans la position de marche, c'est-à-dire le bord inférieur des valves contre terre. On le voit gratter un moment le sol avec ses antennes puis il se redresse sur la partie antérieure de ses valves, s'enfonce et disparaît. Si on le couche sur le côté et qu'il ne rencontre pas son point d'appui, il ne peut pas se relever.

Origine de l'*Acanthopus*.

Après avoir étudié l'*Acanthopus* on est tout naturellement porté à se demander comment il se fait qu'un genre ayant tellement de rapport avec d'autres genres marins puisse se trouver dans notre lac, tandis que sa présence n'a été signalée dans aucune autre eau douce. Je ne puis trouver que deux manières d'expliquer ce fait; ce ne sont que des hypothèses, je le sais, mais en tout cas la vérité doit se trouver dans une de ces deux suppositions.

1^o Il aurait été apporté de la mer à l'état d'œuf et il se serait, par transformations successives, accommodé à son nouveau genre de vie.

2^o Il aurait pour ancêtre un ostracode d'eau douce, *Candona*, et peu à peu, ne quittant pas les grands fonds, la sélection lui aurait donné des formes ressemblant à celles des genres marins vivant dans des conditions à peu près semblables.

Je ne mets même pas en avant l'idée que notre crustacé pourrait être le représentant de la faune marine qui peuplait nos terres avant leur soulèvement; la période glaciaire condamne une telle supposition.

Nos grands bassins étaient couverts ou plutôt remplis par d'immenses glaciers sous lesquels l'*Acanthopus* ne pouvait évidemment pas vivre. Comment aurait-il pu traverser cette époque géologique?

M. *Forel*, du reste, a déjà fait cette objection d'une manière générale pour toute la faune de notre lac¹.

¹ Bulletins de la Soc. vaud. des sc. nat., vol. XIV, n° 76, p. 220.

Revenons donc à nos deux hypothèses , et voyons laquelle offre le plus de probabilités. Contre la première nous avons la difficulté d'accommodation à un milieu nouveau , chacun sait qu'une espèce marine transportée dans l'eau douce ne tarde généralement pas à périr.

Outre cela , M. Aloïs Humbert , à qui l'on doit l'intéressante observation d'œufs adhérents aux plumes de canards ou de grèbes , ne parle que d'œufs d'hiver de crustacés cladocères¹. Cependant on peut encore admettre la possibilité que des œufs d'ostracodes s'attachent à des oiseaux , quoique les *Cytheridæ* habitent le fond.

Plusieurs genres d'oiseaux *Anas* , *Mergus* , *Colymbus* , *Podiceps* , etc. , vont souvent jusqu'au fond chercher quelque nourriture. Les *Cythere* vivent aussi le long des côtes , elles n'ont pas besoin des grands fonds ; l'oiseau peut donc arriver jusqu'à elles. L'œuf conserve sa faculté de germer dans les plumes pendant un laps de temps assez prolongé ; là n'est pas la difficulté.

On pourrait aussi mettre en avant le transport par poissons , mais pour le bassin du Léman , nous avons malheureusement la perte du Rhône qui arrête les deux poissons qui vont jusqu'à la mer , l'un pour frayer , l'autre après avoir frayé , l'anguille et le saumon. Les quelques anguilles trouvées accidentellement dans notre lac , ne suffisent pas pour résoudre notre problème d'une manière acceptable.

En ce qui concerne la faculté d'une espèce marine de s'accommoder de l'eau douce , la difficulté est peut-être moindre qu'elle ne le semble de prime abord. Chez les crustacés en particulier je puis citer deux exemples à moi connus , un *Gammarus* et une *Daphnia*.

M. Catta , professeur à Marseille² , a parlé à la réunion de la Société helvétique des sciences naturelles , section de zoologie ,

¹ Bull. Soc. vaud. sc. nat. , vol. XIV , p. 221.

² Cité dans les Actes de la Soc. helvétique des sc. nat. à Bex , p. 256 et suiv. , puis dans Archives des sciences , n° 238 , oct. 77 , p. 335.

à Bex, en août 1877, d'un *Gammarus rhipidiophorus* (nov. sp.) qu'il a observé dans un puits de la *Ciotat*. L'eau de ce puits est tantôt douce, tantôt saumâtre, et son *Gammarus* n'a pas l'air de s'en préoccuper autrement. Il s'élève du reste plus facilement dans l'eau douce, que M. *Catta* considère comme son milieu normal, mais il voit aussi dans ce cas particulier une tendance à un retour vers l'eau salée.

Le second cas est cité par M. *Schmankewitsch*¹.

D'après cet auteur, la *Daphnia rectirostris* vit dans l'eau douce et dans l'eau salée — mais suivant le milieu qu'elle habite, elle subit des modifications, et l'on peut distinguer pour cette espèce des variétés constantes.

Cette *Daphnia* a été observée : 1^o dans un lac d'eau saumâtre assez concentrée ; 2^o dans des mares saumâtres, moins concentrées, et enfin 3^o dans l'eau douce. La forme qui vit dans les mares tient le milieu entre les deux formes extrêmes du lac saumâtre et de l'eau douce.

Ce qui est le plus intéressant, c'est qu'en élevant la forme d'eau salée dans de l'eau moins concentrée, elle change bien-tôt et se rapproche de la forme d'eau douce.

Ces deux exemples nous prouvent que le changement de milieu n'est pas un obstacle infranchissable pour l'extension d'une espèce.

Cette objection à ma première hypothèse perd par cela même beaucoup de sa valeur puisque nous voyons qu'elle n'est pas absolue surtout pour des animaux très-proches parents des *Acanthopus*. Il faudrait faire l'expérience directe, c'est-à-dire essayer d'élever des *Cytheridæ* dans l'eau douce. Si l'on réussissait dans cette tentative, notre hypothèse serait bien près d'être prouvée et elle deviendrait un fait acquis à l'histoire de ces petits êtres.

Un des deux exemples qui viennent d'être cités nous montre aussi que l'influence de milieu se fait immédiatement sentir sur une espèce en la modifiant, et nous devons admettre

¹ Zeitschrift fur wissenschaft. Zoologie, XXIX. Band.

que si notre *Acanthopus* descend réellement des *Cytheridæ*, il est probable qu'il aura subi plusieurs modifications depuis qu'il s'est acclimaté chez nous. Je dirai même plus, le contraire serait étonnant.

La seconde de nos hypothèses offre aussi quelque probabilité, mais elle présente plus de points faibles que la première. Si nous cherchons un ancêtre de l'*Acanthopus* dans nos eaux, nous ne trouvons guère que les *Candona*. Si notre genre descend d'un autre genre lacustre, cette dernière forme doit être éteinte ou inconnue. Nous sommes donc réduits à établir une comparaison avec le genre *Candona*.

Ces ostracodes ressemblent un peu aux *Acanthopus* quoique les membres soient bien différents. Les antennes de la seconde paire ont seules du rapport, mais malgré cela admettons un instant que peu à peu, de transformations en transformations, les membres se soient modifiés.

Les organes intérieurs du reste se sont conservés à peu près tels qu'ils étaient.

L'*Acanthopus* vivant à une profondeur à laquelle les vagues ne se font plus sentir, pouvait se passer de certains organes de locomotion et de fixation. Le postabdomen aura toujours tendu à diminuer, et enfin nous le trouvons à l'état rudimentaire. Par contre les antennes de la première paire se sont beaucoup renforcées comme étant de la plus grande utilité, ainsi que je l'ai déjà démontré plus haut.

Une paire de maxilles s'est transformée en pattes, ce qui confirme la supposition que j'avais faite en 1874¹. Je disais que ce genre devait se nourrir de cadavres d'animaux qui se rencontrent abondamment dans les grands fonds.

Je n'ai aucune nouvelle preuve à l'appui de ce que j'avance, si ce n'est la manière avec laquelle ces entomostracés s'enfoncent dans les débris d'animaux et y passent la plus grande partie de leur existence.

Les fortes mandibules et les maxilles sont bien assez puis-

¹ Loc cit., p. 104.

santes pour lacérer ces corps à moitié décomposés. La seconde paire de maxilles n'aurait donc plus aucune utilité , de là sa transformation.

Si l'*Acanthopus* a pris une forme ressemblant aux *Cytheridæ* quoique ne descendant pas directement d'elles, on pourrait dire que vivant dans des conditions à peu près semblables la sélection aura agi sur lui de la même façon qu'elle avait agi à une époque reculée en formant des *Cytheridæ*. De là cette ressemblance dans les organes.

Nous devons aussi admettre d'une manière toute générale que les crustacés d'eau douce descendent des crustacés marins et on trouverait dans l'*Acanthopus* un cas d'atavisme.

Cet entomostracé serait revenu à un type se rapprochant de l'ancêtre commun.

Ces deux hypothèses ont donc, l'une comme l'autre , une raison d'être , mais la première me semble reposer sur un fondement plus solide. Elle a pour elle en particulier la grande ressemblance des *Acanthopus* avec les genres marins , ce qui semble indiquer bien plus une parenté directe qu'un cas de retour vers un ancêtre très-reculé , ou encore qu'un développement parallèle dans la mer et dans l'eau douce.

En tout cas la vérité doit se trouver dans une de ces deux suppositions :

Ou l'*Acanthopus* a été apporté dans notre lac , ou il s'y est formé.

Peut-être trouvera-t-on notre genre dans d'autres lacs , mais cela ne prouverait rien , car une fois formé dans un endroit il peut être transporté dans d'autres , quoique certaines conditions spéciales rendent son émigration plus difficile que celle de beaucoup d'autres genres.

Si d'un autre côté il ne se trouvait que chez nous il n'y aurait pas lieu de s'en étonner , car par le fait de son mode de vivre dans les grands fonds , il ne peut être que très-difficilement en rapport avec le monde aérien. Le nombre de mes observations est trop restreint pour certifier qu'il ne s'approche jamais des côtes , mais je crois pouvoir affirmer que non,

par le fait qu'il a besoin de limon pour mener son existence souterraine. Il ne pourrait pas, ce me semble, traverser une couche de sable ou de gravier comme on en rencontre en se rapprochant des côtes. Il ne résisterait pas non plus aux vagues, il serait traîné sur le fond et brisé. S'il s'approche des côtes il ne peut le faire que dans un endroit où le limon arrive jusqu'au bord (Villeneuve par exemple), et là encore il ne peut s'en approcher que par un temps calme, ou en voyageant dans l'intérieur même du limon. On pourrait mettre en avant qu'un œuf aurait pu être amené jusqu'à la surface des eaux par une bulle d'air s'attachant à ce petit corps dans les couches profondes; cela rentre dans les faits possibles, mais peut-on se servir d'une hypothèse aussi chanceuse?

H. V.

§ XLII. Entomostracés de la faune profonde du lac Léman et description de la *Moina bathycolla* (nov. sp.), par le Dr H. Vernet, à Duillier.

On trouvera peut-être intéressant que j'indique ici les autres entomostracés rencontrés dans le produit de nos différents dragages; ils sont assez nombreux, et cette liste de la faune profonde servira de complément à d'autres listes provisoires que M. Forel avait dressées pour les faunes littorales et pélagiques¹. Il se peut que quelques espèces que je cite n'appartiennent pas à la faune profonde, mais se soient trouvées accidentellement à ce fond peu considérable, 40^m, ou encore aient été prises par le filet, en remontant à la surface.

En 1874, j'indiquais un plus grand nombre d'espèces de *Candona*, mais pour la plupart je n'avais en main qu'un seul exem-

¹ Bull. Soc. vaud. sc. nat., vol. XIV, nos 75 et 76, p. 209 et 211.

plaire mal conservé. Quoique n'ayant pas retrouvé toutes ces espèces je ne crois cependant pas qu'on puisse mettre leur existence en doute. Outre les *Candona* j'avais encore le *Canthocamptus staphylinus*, que je n'ai pas retrouvé depuis, mais qui existe certainement, j'en avais plusieurs exemplaires que j'ai pu déterminer avec certitude. Les trois espèces de Cyclops indiquées sont le *C. magniceps*, pour la première, et *C. brevicornis* pour les deux autres. Je donnais onze articles aux antennes de la seconde espèce et douze à celles de la troisième.

Ce n'est du reste, je le répète, qu'une seule et même espèce à un degré de développement différent, les deux formes sont des jeunes de *brevicornis* avec 17 articulations aux antennes.

Cladocères.

- Sida crystallina (O. F. Müller).
- Daphnia hyalina (Leydig).
- Moina bathycola (nov. sp.).
- Eury cercus lamellatus (O. F. Müller).
- Camptocercus macrourus (O. F. Müller).
- Alona quadrangularis (O. F. Müller).
- Pleuroxus.....
- Bosmina longispina (Leydig).

Ostracodes.

- Cypris minuta (Baird).
- Candona lucens et similis (Baird).
- Acanthopus resistans (nov. gen. et. sp.).
- Acanthopus elongatus (id.).

Copépodes.

- Cyclops magniceps (Liljeb).
- Cyclops brevicornis (Claus).
- Diaptomus castor (Jurine).
- Canthocamptus minutus (Cls).

De ces 16 espèces différentes la *Sida crystallina* et *D. hyalina* appartiennent sans contredit à la faune pélagique¹, mais peut-être aussi à la faune profonde. La *Moina bathycola* (fig. 23) ne doit se rencontrer que dans la faune profonde, c'est une nouvelle espèce, je n'ai malheureusement pas pu suffisamment l'étudier, je n'en ai eu que peu d'exemplaires.

A première vue elle a quelque rapport avec la *D. brachiata* des auteurs, ses bras sont en effet très-développés, cependant il suffit de faire une comparaison même superficielle pour voir que ce n'est pas une seule et même espèce.

D'après *Jurine*² son *Monoc. brachiatus* nagerait très-bien tandis que notre *Moina* ne nage pour ainsi dire pas du tout. Je l'ai vue s'enfoncer au milieu des débris organiques ou dans le limon, et faire son chemin de la sorte à la manière des *Acanthopodus*; mais à la nage elle avance à peine.

Le nombre des œufs serait aussi très-considérable, quant à moi je n'en ai jamais vu plus de deux.

La *D. brachiata* de *Lievin*³ n'a pas de tache oculaire; notre *Moina* en a une, petite, mais très-distincte, qui est placée immédiatement à côté de l'œil, au-dessous et en arrière. La forme générale n'est pas non plus la même, une partie seulement du bord des valves est garni de soies dans le dessin de *Lievin*, tandis que nous en trouvons jusqu'au point de jonction des deux valves.

La *brachiata* de *Leydig*⁴ n'a pas non plus la même forme, le postabdomen est très-mince sur sa figure, il est très-large chez notre espèce.

C'est avec la *Moina brachiata* de *Baird*⁵ que nous trouvons le plus de rapport, et encore y a-t-il bien des différences; elle

¹ Je commettais une erreur dans mon premier travail en 1874 lorsque je classais exclusivement dans la faune littorale la *Sida crystallina*. Cette espèce appartient encore plus à la faune pélagique qu'à la faune littorale.

² *Jurine. Hist. des Mon.*, p. 131, pl. 12, fig. 3 et 4.

³ *Lievin. Branch der Danz. Geg.* p. 29, tab. VI, fig. 7-9.

⁴ *Leydig. Daphniden*, p. 166, fig. 39-43.

⁵ *Baird. Britisch. Entom.*, p. 102, tab. IX, fig. 1-2.

est censée de couleur olive, je l'ai toujours trouvée faiblement colorée en jaune et peu transparente; le postabdomen n'aurait que 8 courtes épines, j'en trouve 18 de chaque côté, etc. Toutes ces raisons me décident à la séparer complètement de la *brachiata* et d'en faire une nouvelle espèce, quoique je la connaisse encore peu.

Elle a tous les caractères des *Moina*, excepté le premier indiqué par *Baird*¹; c'est cet auteur qui a établi ce genre.

La tête n'est ni ronde ni obtuse, elle est au contraire pointue, mais les antennules sont bien d'une longueur considérable et les antennes très-larges et charnues à leur base.

Longueur des valves, tête comprise 0^{mm}650.

Largeur	max.	0 ^{mm} 410.
---------	------	----------------------

Antennules longues et assez fortes portant à leur extrémité des soies très-délicates terminées par une papille sensitive. Ces soies sont de longueurs inégales, deux en particulier dépassent les autres. Ganglions distincts au milieu de l'antennule en communication avec les soies sensitives et avec le ganglion céphalique. La soie qui est placée au milieu du bord antérieur de l'antennule de la *M. brachiata* manque ici.

Antennes très-fortes à leur base, plissées jusqu'à la bifurcation, portent deux soies au bord antérieur et une au bord postérieur. Des deux rameaux, un est composé de 3, l'autre de 4 articles; le premier porte 5 soies biarticulées, une à l'extrémité de chacun des deux premiers articles, et trois à l'extrémité du troisième. Ce dernier porte encore une quatrième soie simple c'est-à-dire non articulée. Le second rameau n'a que 3 soies biarticulées, toutes à l'extrémité du quatrième article, et deux simples aux second et quatrième articles.

Le postabdomen est large, il se termine par deux longs crochets entourés eux-mêmes par quelques crochets plus petits

¹ *Baird*. Britisch. Ent. p. 100. *Moina* Head rounded and obtuse. Superior antennæ of considerable length one-jointed arising from the front of the head near the centre. Inferior antennæ very large, and fleshy at the base.

et une rangée de poils très-fins qui sont placés un peu au-dessus du bord.

Toute la partie postérieure du postabdomen, jusqu'aux deux longues soies biarticulées est garnie de crochets. On remarque deux rangées de chaque côté avec 18 crochets, puis autour de l'anus quelques crochets supplémentaires rangés sans grand ordre, et enfin, au milieu du postabdomen, entre les deux lignes principales, une autre ligne qui ne compte que 6 à 7 crochets; elle commence près des soies caudales et ne se prolonge pas très-bas.

Sur le dos il n'y a aucun prolongement qui ferme la cavité laissée entre les valves, et dans laquelle les œufs se développent (*Brutraum* des auteurs allemands, *matrice* de *Jurine*). De forts muscles sont placés de chaque côté du tube digestif, ils font mouvoir le postabdomen qui est le principal organe de locomotion.

Les deux soies biarticulées du postabdomen sont très-longues, elles plongent leurs racines très-profoundément; on peut les suivre par transparence jusqu'à leur rencontre avec le bord armé de crochets.

Les valves ont une forme assez irrégulière, elles sont bordées de soies munies de poils secondaires. Ces appendices cessent brusquement à l'endroit où les valves sont soudées l'une à l'autre. Je n'ai pas trouvé trace de stries sur les valves. Il ne m'a été possible de découvrir que de très-petits points plus foncés très-rapprochés les uns des autres, sauf cela tout est d'apparence parfaitement homogène.

L'œil porte des lentilles en petit nombre, aussi sont-elles relativement grosses; la tache oculaire est petite, un peu en arrière et au-dessous de l'œil; sur un de mes exemplaires elle le touchait même.

Eury cercus lamellatus (Müller) et *Camptocercus macrourus* (Müller) avaient déjà été trouvés en 1874; le *macrourus* habite aussi le littoral.

Alona quadrangularis (Müller). Sur cette espèce règne une assez grande confusion. En 1874 je la signalais dans le lac Lé-

man et le lac de Neuchâtel, sous le nom de *Lynceus striatus* (Jurine). C'est bien en effet le *L. striatus* de Jurine, mais c'est aussi l'*Alona quadrangularis* de Baird¹, le *L. quadrangularis* de Lievin² et le *L. affinis* de Leydig³. Ces trois espèces n'en font qu'une. Les descriptions et les dessins s'accordent parfaitement.

*Leydig*⁴ décrit un autre *L. quadrangularis* qui est une espèce très-différente que je n'ai encore jamais rencontrée.

Pleuroxus. Je n'en ai trouvé qu'un seul exemplaire, je n'ai pas pu en déterminer l'espèce qui peut-être est nouvelle et ne répond pas aux caractères donnés par *Baird* pour ses trois espèces.

Bosmina longispina. Elle répond à la description et aussi au dessin de *Leydig*⁵. La carapace est striée irrégulièrement, etc. Le seul point qui ne concorde pas tout à fait est l'épine qui termine les valves, elle ressemble plutôt à celle de la *B. longirostris*, mais c'est probablement une différence locale, tout le reste est identique à la *longispina*.

Cypris minuta, indiquée en 1874; elle était très-richement représentée dans chaque produit de dragage.

Candona lucens (Baird), indiquée en 1874; j'en ai trouvé un assez grand nombre d'exemplaires et ces derniers correspondent aussi bien à une autre espèce de *Baird*, *C. similis*⁶, qu'à la *C. lucens*; la forme générale est celle de la *similis*; elle a par contre l'éclat perlé (*pearly lustre*) de la *lucens*. Dans une mare du sommet du Jura, à côté du chalet de la *Trélasse*, j'ai trouvé des formes intermédiaires : les jeunes ressemblent à la *similis*, les adultes à la *lucens* moins l'éclat perlé. Deux taches oranges existent toujours, c'est un des caractères qu'il

¹ *Baird*. Brit. Entomostraca, p. 131, tab. XVI, fig. 4.

² *Lievin*. Branchiopoden der Danzigergegend. Schriften der naturforsch. Gesell. in Danzig. IV. Band. 2^{tes} Heft. 1848, p. 40, tab. X, fig. 6 et 7.

³ *Leydig*. Nat. gesch. der Daphniden, 1860, p. 223, fig. 68 et 69.

⁴ *Leydig*. Loc. cit. p. 221, fig. 59.

⁵ Id. id. p. 207, fig. 62.

⁶ *Baird*. Loc. cit., p. 160 et 162, tab. XIX, fig. 2.

donne de la *similis*. Le *Candona* du lac possède l'éclat perlé, les deux taches oranges et la forme des valves de la *similis*. Les membres sont pareils dans les deux espèces, et une des deux dénominations doit, je pense, tomber.

Les trois autres *Candona* que j'indiquais en 1874 n'ont pas été retrouvées par moi depuis lors.

Acanthopus. Voir la description plus haut.

Cyclops magniceps (Liljeborg), fig. 20-22.

Je fais rentrer sous ce nom de *Liljeborg* le premier *Cyclops* dont je parlais en 1874. Les caractères indiqués par *Liljeborg* correspondent assez bien, quoique le premier segment du corps ne soit pas $\frac{2}{3}$ de la longueur du céphalothorax. Je donne la description sommaire pour le cas où ce serait une autre espèce, je ne connais pas autrement l'espèce de l'auteur scandinave.

Longueur du céphalothorax	0 ^m 481
Longueur de l'abdomen	0 ^m 283
Longueur totale sans les soies	0 ^m 764
Largeur max. du céphalothorax	0 ^m 254

Antennes de la première paire courtes, moins longues que le premier segment céphalothoracique, larges à leur base, s'amincissant vite. Leur partie supérieure porte de nombreuses soies, mais aucune n'est très-longue. Chaque antenne est formée de 8 articles.

Les branches de la furca, de la longueur des deux derniers segments abdominaux.

Chaque branche porte à son extrémité 4 soies. L'extérieure et l'intérieure sont très-courtes; la seconde intérieure est très-longue, presque le double de la seconde extérieure. Près de l'extrémité de la furca, du côté dorsal, on trouve une rangée de poils très-fins et deux un peu plus forts. L'articulation de la furca avec le dernier article abdominal est aussi bordée de petits poils.

Patte rudimentaire composée d'un seul article portant trois soies, l'extérieure est plus courte que les autres.

Les sacs ovigères sont très-petits et les œufs relativement grands et par conséquent peu nombreux. Les sacs sont portés serrés contre l'abdomen comme chez le *C. coronatus* (Cls).

Ce *Cyclops* nage très-bien, aussi est-il probable qu'il n'habite pas exclusivement le fond du lac. Je l'ai aussi trouvé avec d'autres crustacés dans une fiole que M. *Forel* m'avait remise précédemment et qui portait l'inscription suivante : *Lac de Joux, littoral, faune profonde.*

Cet exemplaire a les branches de la furca beaucoup plus longues que celles de la forme du Léman, presque le double, elles sont aussi plus minces, mais sauf cela les deux *Cyclops* sont identiques.

Cyclops brevicornis (Cls). On rencontre surtout ce *Cyclops* à l'état de jeune avec 11 ou 12 articles aux antennes, ainsi que je l'ai déjà fait remarquer plus haut. Il se peut qu'il ne vive pas au fond, qu'il ait été pris par le filet en remontant, en tout cas il appartient aussi à la faune pélagique et à la faune littorale; je dirai même plus, il se rencontre dans presque toutes les mares et toutes les rivières, c'est peut-être de tous les *Cyclops* le plus répandu avec le *serrulatus*.

Diaptomus castor appartient aussi aux autres faunes, il se rencontre partout, au bord comme au milieu du lac et toujours très-nombreux, il ne dédaigne pas non plus les mares. Il est probable que les exemplaires que j'ai trouvés dans le limon ont été pris par la drague dans son trajet en descendant et en remontant, car cet entomostracé, très-bon nageur, ne doit pas rechercher le fond.

Canthocamptus minutus aussi assez nombreux. En 1874 j'avais trouvé le *C. staphylinus*; ces deux espèces vivent probablement côté à côté, elles ne peuvent absolument pas nager l'une comme l'autre.

D^r H. VERNET.

EXPLICATION DES FIGURES

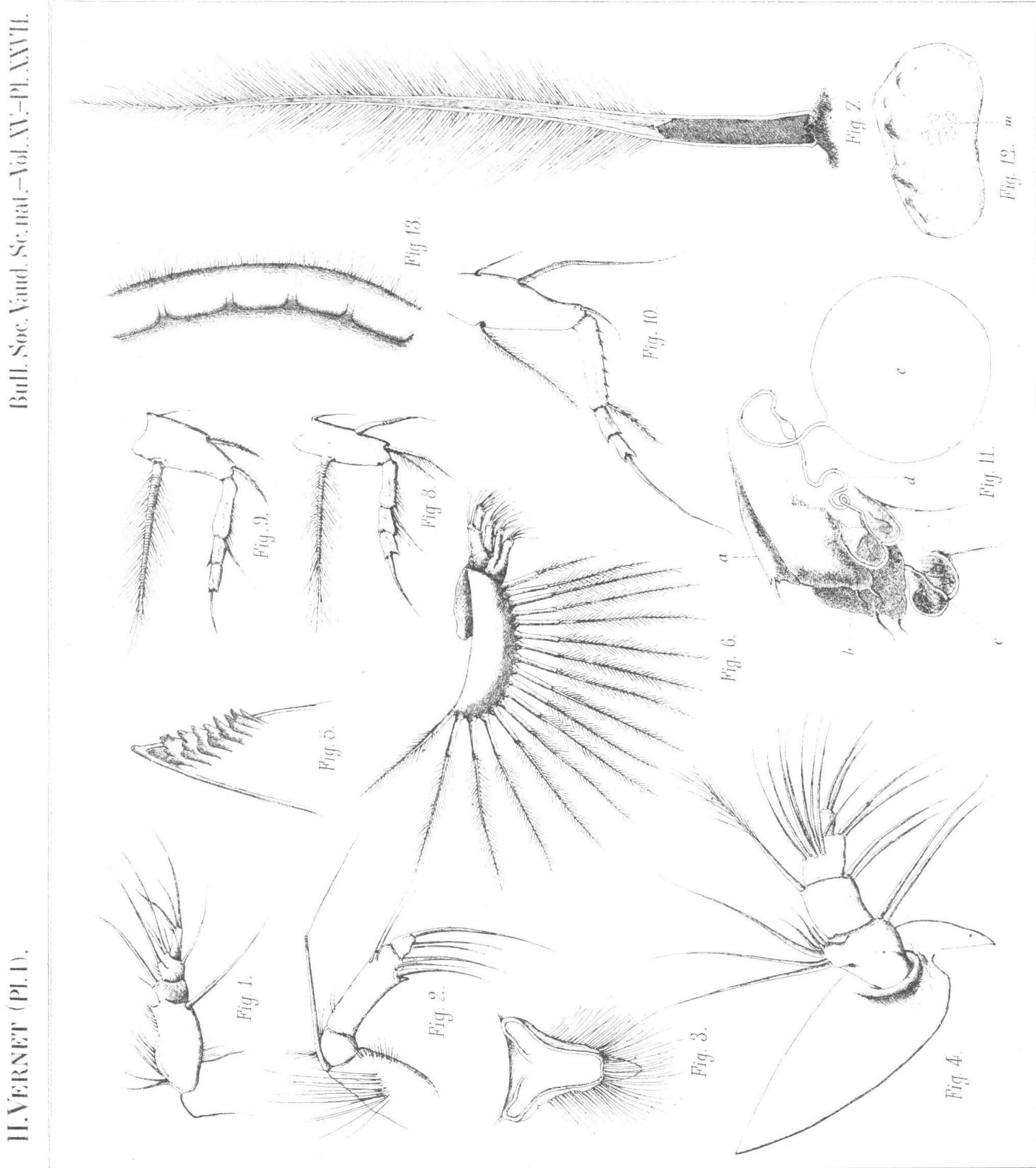
(Planches VIII et IX.)

***Acanthopus resistans* (fig. 1-13).**

	Grossissement.
Fig. 1. Antennes de la 1 ^{re} paire	130
» 2. » 2 ^e »	130
» 3. Lèvre supérieure	275
» 4. Mandibule munie de son palpe	275
» 5. Extrémité inférieure dentelée de la mandibule servant à broyer les aliments.	600
» 6. Maxille avec son appendice branchial.	275
» 7. Une des soies de l'appendice branchial	600
» 8. Patte de la 1 ^{re} paire	130
» 9. » 2 ^e »	130
» 10. » 3 ^e »	130
» 11. Partie postérieure du corps ♀	275
a. Arête dorsale.	
b. Lobes représentant le postabdomen rudi- mentaire.	
c. Vulve.	
d. Canal conduisant dans le receptaculum se- minis e.	
» 12. Vue de l'animal tout entier	40
m. Empreinte du muscle qui sert à fermer les valves.	
» 13. Vue intérieure du bord des valves	275

***Acanthopus elongatus* (fig. 14-19).**

Fig. 14. Antennes de la 1 ^{re} paire	275
» 15. » 2 ^e »	275
» 16. Animal vu de côté	60
a. Œil.	





Grossissement.

Fig. 17. Le même vu de dos	60
» 18. Appareil copulateur ♂ vu de côté	130
a et b. Deux prolongements chitineux symétriques, servant probablement à retenir la femelle.	
c. Grand capuchon chitineux dans lequel sont contenus les organes sexuels.	
» 19. Partie postérieure du corps ♀	275
Lettres comme fig. 11.	

Cyclops magniceps (fig. 20-22).

» 20. Antennes	300
» 21. Furca	175
» 22. Patte rudimentaire, 5 ^{me} paire	300

Moina bathycola (fig. 23).

» 23. Animal vu de côté	80
a. Antennes de la 1 ^{re} paire.	
b. Antennes de la 2 ^e paire; on distingue dans l'intérieur des ganglions nerveux.	
c. Œil entouré de lentilles.	
d. Tache oculaire, ou œil rudimentaire.	
e. Tube digestif.	
f. Cœur.	
g. Espace vide entre les valves où éclosent les œufs.	
h. Tube sexuel ♀.	
i. Anus.	

