

il se réalise une sorte de cisaille à lames recourbées, les faces concaves se regardant.

Dactylos (1) avec ongle accompagné d'une petite épine conique et d'une soie.

Péréiopodes I aussi longs que les antennes II, de $1/4$ plus courts que les II (chez le σ) ; les autres augmentent progressivement de longueur jusqu'au VII qui est presque deux fois plus long que le I.

Les articles sont pourvus de quelques soies, de rares épines courtes au bord antérieur, et d'une ou deux tiges pennées sur le bord antérieur des carpos II à VII. Sur les ischium, méros et carpos des péréiopodes II σ , on observe des surfaces couvertes de courts poils laineux.

OOSTÉGITES au nombre de quatre paires, fixés à la base des péréiopodes I à IV, de forme subovoïde, augmentant graduellement de taille du I au IV ; ce dernier est presque aussi large que la région sternale de son somite. Tous les oostégites se recouvrent très largement.

Les oostégites I présentent sur le bord antérieur une lame verticale arrondie qui s'applique contre les pièces buccales.

PONTE ET INCUBATION. — L'unique femelle examinée avait quatre jeunes près d'éclore dans la poche incubatrice formée par les oostégites. La paroi sternale était déprimée depuis la base de la tête jusqu'au niveau du pléotelson, mais ne présentait aucune poche ou cavité spéciale.

PLÉON, voir pléotelson.

PLÉOPODES FEMELLES. — Exopodite I elliptique avec 12 à 15 tiges ciliées sur le bord postérieur. Endopodite I subrectangulaire, très allongé, un peu plus long que l'exopodite mais de moitié moins large, 4 fois plus long que large, et pourvu d'une seule tige sur son bord postérieur.

Exopodite II subquadrangulaire, 1 fois $1/2$ plus long et 1 fois $1/3$ plus large que le I, pourvu de 7 à 11 tiges ciliées sur

(1) Chez une femelle, au péréionite I gauche, j'ai constaté la présence de deux ongles, anomalie fort rare (voir fig. 8).

le bord postérieur. Endopodite II quadrangulaire, avec région distale un peu plus large que la proximale, 1 fois $1/2$ plus long et 2 fois $1/4$ plus large que le I, nettement plus long mais aussi large que l'exopodite, pourvu de 13 à 14 tiges ciliées sur le bord postérieur.

Exopodite III subovoïde, aussi grand que le II, pourvu, au-delà du dernier tiers, sur le bord externe, de l'amorce d'un sillon articulaire et sur le bord interne de la trace d'un semblable sillon. Exopodite IV subovoïde, un peu plus grand que le III, pourvu au-delà du milieu d'un sillon articulaire bien net sur les côtés et moins net au milieu, qui traverse obliquement la surface de l'exopodite ; au milieu de la moitié interne est située une aire respiratoire ovoïde. Exopodite V irrégulièrement elliptique, avec sommet anguleux, de $1/5^e$ plus long et moins large que le IV, avec une crête transversale s'amorçant à la limite du dernier tiers de son bord externe.

Endopodites III subquadrangulaires, IV et V subovoïdes, les deux premiers aussi longs, le dernier $1/5^e$ plus court, le III plus large, les IV et V un peu plus larges, que leurs exopodites.

PLÉOPODES MALES comme ceux de la femelle.

ORGANE COPULATEUR MALE un peu plus court que l'endopodite II.

PLÉOTELSON mesurant presque le tiers de la longueur totale. Epimères du pléonite complet subquadrangulaires, avec angle antéro-externe fortement arrondi, bord externe fortement coudé, et dépression articulaire peu prononcée n'arrivant pas au bord latéral de l'épimère. Le bord postérieur est droit sur la longueur des épimères et son ressaut nettement angulaire.

La région postérieure du pléotelson présente, sur le dos et du côté postérieur, une grande bosselure très nette de forme subconique. Son bord libre est évasé ; la région repliée en dehors est plane et délimité en avant comme en arrière par une crête faible mais nette.

A l'angle antéro-externe existe l'indice d'une surface articulaire, légèrement marquée aussi sur l'épimère du pléonite.

Le bord latéral présente une forte sinuosité à l'endroit où se trouve la cavité articulaire des uropodes.

UROPODES. — Protopodite formé par une région proximale cylindrique enfoncée dans une cavité articulaire, qui est creusée vers le milieu du bord latéral du pléotelson et qui est protégée par des expansions marginales ; la région distale est vaguement quadrangulaire, légèrement aplatie et pourvue d'une cavité articulaire, bordée de chaque côté par un lobe arrondi, où se loge la base cylindrique de l'uropodite.

Uropodite cylindrique, fortement courbé vers l'intérieur, très mobile, à pointe obtuse, pouvant s'appliquer contre le bord postérieur du pléotelson et dans cette position les pointes se croisent sur $1/5^e$ de leur longueur.

DIFFÉRENCES SEXUELLES. — Les seules différences que j'ai pu trouver sont celles que présentent les basis des péréiopodes I, plus larges chez les ♀, et celles qu'offrent les péréiopodes II, qui sont préhensiles chez les ♂ et ambulatoires comme les autres chez les ♀.

CHOROLOGIE. — La seule localité précise qu'on trouve citée à propos de cette espèce est la grotte de Podpec, de l'arrondissement de Gottschée, en Carniole ; il est probable qu'on la trouve aussi dans d'autres grottes de cette province. Il y aurait grand intérêt à fixer l'habitat exact de cette espèce.

PHYLOGÉNIE et BIOGÉOGRAPHIE. — Nous manquons de données suffisantes pour aborder ces questions. Les vagues suppositions qu'on peut faire sont indiquées ailleurs. Il est certain que l'origine marine *directe* ne peut être admise pour aucun *Monolistrini* actuel, ce sont des relictés très anciens dont l'origine première doit remonter très loin.

OECOLOGIE et ETHOLOGIE. — On ne connaît rien sur ce sujet.

TAXONOMIE. — Comme j'ai pu examiner des exemplaires cotypes de ceux étudiés par GERSTAECKER, il ne peut plus y avoir de doute maintenant sur cette espèce et sur le type du genre.

PULLUS

Planche XX; fig. 27-291

Je n'ai eu à ma disposition que quatre jeunes au même stade et provenant de la même femelle. Leur taille et le degré de développement montrent qu'ils étaient prêts à sortir de la poche incubatrice. Ils sont d'ailleurs tout à fait semblables aux adultes, sauf sur les points suivants.

DIMENSIONS. — Longueur, 2.75 mm. ; largeur maxima (péréionite IV), 1.25 mm. ; longueur des uropodes, 0.75 mm.

CARAPACE mince, flexible, mais déjà dure. Elle paraît constituée par des carreaux pentagonaux (fig. 28 et 29) reliés par un ciment hyalin qui fait saillie entre les bords des carreaux, donnant ainsi naissance à un fin réseau pentagonal. La surface est couverte de sphérules hyalines qui paraissent, par leur disposition le long des joints des carreaux, avoir formé le réseau mentionné ; on observe en effet souvent des mailles du réseau formées par des lignes de sphérules non fusionnées. Dans les plis ou les régions courbées de la carapace, le réseau est moins régulièrement pentagonal et les pentagones sont plus ou moins déformés et étirés.

Il est probable que chaque carreau correspond à la surface cuticulaire d'une cellule épithéliale et le ciment en réseau à l'intervalle entre deux cellules.

COLORATION. — Il n'y a pas trace de pigmentation ou coloration diffuse ; les animaux sont hyalins et incolores.

YEUX. — Absence complète de tout appareil optique externe.

ANTENNES I, ont quatre articles au flagellum, et une seule lamelle auditive très grande au 3^e article.

ANTENNES I, ont quatre articles au flagelle et les articles proximaux sont presque aussi larges que ceux de la hampe.

MANDIBULES. — L'appareil stylofère porte moins de tigelles que chez l'adulte et le dernier article du palpe seulement quatre tiges plumeuses.

PÉRÉION avec un péréionite VII rudimentaire; il est moins long que les autres et dépourvu d'épimères.

PÉRÉIOPODES au nombre de six paires seulement; les péréiopodes VII manquent.

PÉNIS manque.

ORGANE COPULATEUR MALE manque.

UROPODES avec exopodite plus aplati et moins cylindrique que chez l'adulte.

DIFFÉRENCES SEXUELLES. — A ce stade, non seulement les caractères sexuels secondaires que montrent les péréiopodes n'existent pas, mais même les organes sexuels externes: pénis et organe copulateur du pléopode II σ n'ont pas encore fait leur apparition. Il est vrai qu'il y a une cause d'erreur à envisager; je n'en ai eu que quatre jeunes à examiner et il se pourrait que tous fussent destinés à devenir des femelles.

Monolistra (Monolistra) caeca julia (Feruglio).

(Planches XX à XXII; Figures 30 à 57.)

Spelaeosphaeroma julium FERUGLIO (1904).

TYPE DE LA SOUS-ESPÈCE. — Grotte de Par-rieki, Alpes Juliennes, Frioul, Italie. Recueilli par Feruglio en octobre 1903.

MATÉRIEL ÉTUDIÉ. — 1 σ (que j'ai pu disséquer) et 1 φ , les deux adultes, étiquetés: Croatie (*sic*), cotypes de Feruglio, don de H.-J. Hansen.

DIMENSIONS. — σ : longueur, 10 mm.; largeur maxima (péréionite IV), 5 mm.; longueur des uropodes, 2 mm. FERUGLIO donne comme longueur: σ 9 mm., φ 8 mm. et comme largeur: σ 4 1/2 mm., φ 3 1/2 mm.

CARAPACE couverte de granulations et poils un peu plus développés que chez l'espèce type. Cet accroissement des poils se manifeste également sur les appendices.

ANTENNES I mesurant un peu moins du quart de la longueur

totale du corps. Longueur proportionnelle des articles : I = 1 1/2, II = 1, III = 1 1/3. Flagelle à 6 articles chez le σ (et 5 chez la φ , d'après FERUGLIO). Les articles II, III et V chez le σ (II et IV chez la φ d'après FERUGLIO) (1) portent une lamelle olfactive.

ANTENNES II avec article I (2) réduit mais parfaitement net. Articles I à III pilifères. Flagelle formé de 10 articles chez le σ (et de 9 chez la φ d'après FERUGLIO).

MANDIBULE. — Apophyses dentaires apicales à 3 dents (3) inégales ; apophyse dentaire médiane à deux dents égales, coniques et longues, à gauche. Appareil stylifère (4) de la mandibule gauche avec une soie barbelée insérée sur la hampe (5).

MAXILLIPÈDE. — Longueur proportionnelle des articles du palpe : I = 1, II = 4 1/2, III = 2, IV = 1 1/2, V = 2 1/2.

PÉRIÉON. — Dépressions articulaires tergaux occupant le tiers postérieur des épimères II à IV et le tiers antérieur des épimères VI et VII. Surface articulaire du bord externe de l'épimère I très vaste, avec un bord postéro-interne subdroit mais discontinu parce que pourvu d'une dent conique, saillante, qui pendant l'enroulement s'adapte dans le creux formé par l'angle antéro-externe du protopodite de l'uropode. Le bord latéral de l'épimère du périéonite II présente également du côté interne une surface articulaire, mais incomplète et peu distincte.

PÉRIÉOPODES. — Basis des périéopodes I peu différents des suivants, mais un peu plus aplatis et plus larges ; chez le σ , ils sont 3 fois 1/2 plus longs que larges. Périéopode II du σ

(1) J'ai diminué d'une unité le numéro des articles qu'indique FERUGLIO car il a compté à tort comme article du flagelle une annelure qui appartient au dernier article de la hampe (voir p. 684).

(2) C'est à tort que FERUGLIO ne compte que quatre articles dans la hampe.

(3) Je n'ai pas pu compter ces dents à la mandibule gauche de l'unique exemplaire disséqué, car cette pièce était mutilée.

(4) A la base de la hampe de gauche et sur le bord tranchant (voir fig. 38) de la mandibule sont fixés par un pédoncule commun deux corps ovoïdes, avec sommet pourvu de trois pointes coniques peu nettes ; DOLLFUS et VIRÉ (1905 p. 393) décrivent chez *Monolistra (Typhlo sphaeroma) berica* des corpuscules semblables comme étant des organes sensitifs spéciaux pourvus d'un gros nerf. Ce sont en réalité, comme on l'a vu, des Infusoires commensaux. J'ai vu ces mêmes Infusoires sur l'apophyse dentaire médiane.

(5) Cette soie paraît manquer chez le type de l'espèce.

avec bord inférieur du propodos étalé en une lame plutôt arrondie que triangulaire, et à peine plus large que le corps de l'article.

Péréiopodes I plus courts de $1/5^e$ que les antennes (chez le σ) ; péréiopodes VII de $2/5^e$ plus longs que les I.

OOSTÉGITES, PONTE ET INCUBATION. — On ne possède aucune notion sur ces sujets.

PLÉOPODES MALES (1). — Exopodites I avec 11 à 12 tiges ciliées sur le bord postérieur. Endopodite I subelliptique, aussi long que l'exopodite, 4 fois $1/4$ plus long que large.

Exopodite II pourvu de 12 à 13 tiges ciliées sur le bord postérieur. Endopodite II 1 fois $2/3$ plus long et 3 fois plus large que le I, pourvu de 17 à 18 tiges ciliées sur le bord postérieur. Exopodites III pourvus au-delà du milieu, sur le bord externe, de l'amorce d'un faible sillon articulaire. Exopodite IV pourvu au-delà du milieu du bord externe de l'amorce d'un sillon articulaire.

Endopodites III plus larges, IV moins larges et V de moitié plus larges que leurs exopodites.

PLÉOTELSON mesurant un peu plus du quart de la longueur totale du corps. Epimère du pléonite complet quadrangulaire, avec bord externe régulièrement convexe, non coudé, et dépression articulaire peu prononcée mais s'étendant jusqu'au bord externe de l'épimère. Le bord postérieur est légèrement onduleux sur la longueur des épimères.

Le bord libre du pléotelson est évasé ; la région repliée en dehors est convexe, lisse et ne présente pas de crêtes limitantes.

UROPODES. — Uropodite aplati, un peu élargi dans sa région médiane, légèrement recourbé vers l'intérieur ; quand les uropodites sont rabattus contre le bord postérieur du pléotelson, ils se croisent sur une très faible longueur (2).

(1) Je n'ai pas pu étudier les pléopodes femelles de cette forme, mais nul doute qu'ils ne soient identiques à ceux des mâles.

(2) Pour FERUGLIO l'article que je nomme protopodite est un « coxopodite », et mon uropodite c'est le « basipodite », et les « endopodite et exopodite » seraient « absolument manquant ». L'auteur n'apporte d'ailleurs aucune preuve pour justifier cette interprétation qui est certainement erronée.

DIFFÉRENCES SEXUELLES. — Je n'ai pas pu disséquer de ♀, mais il est certain que, comme pour l'espèce type, il n'existe pas d'autres dimorphismes que celui présenté par les péréiopodes II. FERUGLIO ne mentionne qu'une seule différence : un nombre inférieur d'articles aux flagelles des antennes ♀, mais cela est plutôt une question d'accroissement, les ♂ arrivant, comme d'habitude, à une taille plus considérable.

CHOROLOGIE. — La seule grotte où l'on ait signalé cette forme est Par-rieki, dans la vallée de Cornappo, affluent du Rio Torre, dans les Alpes Juliennes, au Frioul italien. La grotte se trouve à 400 mètres d'altitude environ, elle est creusée dans le calcaire crétacique inférieur et les animaux ont été recueillis à environ 200 mètres de l'entrée.

OECOLOGIE et ETHOLOGIE. — Voici les quelques renseignements qu'on trouve dans le mémoire de FERUGLIO. Les animaux se tiennent accrochés aux parois dans les rigoles d'une faible source. Ils se roulent en boule seulement quand on les touche. Les exemplaires récoltés en avril étaient en train de muer. Après une forte crue qui envahit la grotte, il ne fut plus possible d'en trouver.

TAXONOMIE. — Les caractères différentiels que présente cette forme, si on la compare à *M. caeca*, sont tellement faibles qu'il est impossible de la considérer comme une unité taxonomique à évolution indépendante, comme une espèce. La distribution géographique du genre *Monolistra* est encore si mal connue qu'il est impossible de savoir si la forme du Frioul est géographiquement isolée de l'espèce type. En tout cas, il est impossible de conserver le genre *Spelaeosphaeroma*. FERUGLIO, d'ailleurs, ne l'a créé que parce qu'il ignorait l'existence de *Monolistra*.

Monolistra (Monolistra) Absoloni n. sp.

(Planches XX à XXIII; Figures 58 à 64.)

TYPE DE L'ESPÈCE. — Grottes de Carniole (Autriche). Le Dr Absolon, qui l'a découverte, ne m'a pas communiqué le

nom et la localité de la grotte où il a recueilli cette espèce.

MATÉRIEL ÉTUDIÉ. — 5 ♀ non ovigères étiquetés « Krainer Höhlen, Absolon legit », dont deux communiquées par le Dr Absolon et trois par H.-J. Hansen.

Semblable au *Monolistra* (*Monolistra*) *caeca* Gerstaecker sauf sur les points suivants :

DIMENSIONS. — ♀ : Longueur, 5 mm. ; largeur maxima (péréionite IV), 2.25 mm. Longueur des uropodes, 1.5 mm.

CARAPACE dure et assez résistante, couverte de granulations coniques bien délimitées, visibles à l'œil nu et distribuées de la façon suivante : sur la région occipitale de la tête, plusieurs rangées transversales subrégulières. Quatre rangées transversales occupent la moitié postérieure du péréionite I ; deux rangées transversales régulières occupent le tiers postérieur des péréionites II à VI ; une seule de ces rangées sur le péréionite VII et le pléonite.

Le pléotelson possède un double rangée longitudinale et médiane de gros tubercules arrondis et saillants ; des tubercules un peu plus petits occupent les régions latérales jusque près du bord où ils sont remplacés par des granulations ; les uropodes sont également couvertes de granulations.

Les épimères sont garnis vers le milieu de leur largeur de trois (péréionite I), deux (péréionites II à V) ou un (péréionites VI et VII, mais provenant de la fusion de deux) très gros tubercules ovoïdes et saillants.

Chez *M. Absoloni*, toutes les crêtes, arêtes, sillons, granulations et ornements de la carapace sont très développés et donnent à l'animal un aspect rugueux et anguleux qui fait contraste avec l'aspect uni et lisse de *M. caeca*.

ANTENNES I mesurant les 2/7^e environ de la longueur du corps. Flagelle formé de 5 articles. L'article IV est pourvu d'une lamelle olfactive.

ANTENNES II. — Flagelle formé de 6 articles.