

31

E. G. RACOVITZA

BCU Cluj / Central University Library Cluj
NOTES SUR LES ISOPODES.

12. — MORPHOLOGIE ET MORPHOGÉNIE DES
PLÉOPODES I ET II DES FEMELLES DES ASELLIDES.

IV

NOTES SUR LES ISOPODES ¹

12. — Morphologie et morphogénie des pléopodes I et II
des femelles des Asellides

PAR

ÉMILE G. RACOVITZA

Directeur de l'Institut de Spéologie de Cluj (Roumanie)

BCU Cluj / Central University Library (Reçue le 15 juillet 1924).

12. Morphologie et morphogénie des pléopodes I et II
des femelles des Asellides.

(Fig. 152 à 158).

SOMMAIRE : § 1. Préliminaires (p. 35). — § 2. Description des pléopodes (p. 37). — § 3. Morphologie, évolution et involution des pléopodes I et II des ♀ (p. 42).

1. — *Préliminaires.*

Les femelles de tous les Asellotes ont quatre paires de pléopodes, au lieu de cinq comme leurs mâles et comme les autres Isopodes. Les carcinologistes, cette fois par hasard unanimes, prétendaient que c'est la seconde paire qui avait disparu. J'ai pu montrer dans une note antérieure (1920) de façon irréfutable, quoique sans la moindre difficulté, que cette opinion était, hélas ! une simple erreur due à une méprise qui serait inexplicable s'il ne fallait compter en morphologie, comme en toutes choses humaines, avec l'esprit moutonnier qui accepte, sans vérification, les idées consacrées par la tradition.

1. — Pour les « NOTES » antérieures, voir ces « ARCHIVES, NOTES ET REVUE ». Notes 1-2 in t. 58, n° 2, p. 31-43, fig. 1-12 ; Notes 3-5 in t. 58, n° 3, p. 49-77, fig. 13-51 ; Notes 6-7 in t. 58, n° 4, p. 79-115, fig. 52-84 ; Notes 8-9 in t. 59, n° 2, p. 28-66, fig. 85-134 ; Notes 10-11 in t. 61, n° 4, p. 75 à 122, fig. 135-15

Or, ayant consulté divers Asellotes, de préférence à leurs historiographes, je suis arrivé aux conclusions suivantes qui résument la note précitée :

1. — Ce sont les pléopodes I qui manquent chez les Asellotes femelles.
2. — Chez tous les Asellides femelles, les pléopodes II sont représentés par une lame indivise de chaque côté de la ligne médiane sternale du pléonite II ; cette paire de lames est articulée avec le sternite.
3. — Chaque lame pléopodale résulte de l'involution, avec arrêt de développement consécutif, de l'appendice segmentaire ancestral formé comme toujours par un sympodite triarticulé et deux rames à deux articles.
4. — Au cours de ce processus involutif orthogénétique, l'endopodite disparaît complètement ; le sympodite et les deux articles de l'exopodite, fusionnés comme pendant le développement embryonnaire, sans traces de sillons articulaires, subissent *in toto* une réduction notable et forment tous ensemble la lame unique du pléopode II.
5. — L'involution a commencé à droite, l'appendice de ce côté étant toujours à un stade involutif plus avancé que celui de gauche.
6. — Le processus involutif du pléopode I se manifeste dans les deux sexes de la même façon et orthogénétiquement dans le même sens, mais l'involution est beaucoup plus avancée chez la ♀ ; l'état présent de ce pléopode chez le ♂ représente un stade d'involution par lequel a dû passer aussi le pléopode I de la ♀.

Ces conclusions, plutôt copieuses, furent déduites de l'étude de deux femelles de *Stenasellus Virei* DOLLÉ, présentant encore des rudiments de pléopodes I (1920, fig. 82 et 83), matériel pauvre s'il en fut et en apparence insuffisant pour établir d'aussi catégoriques aphorismes ; bien des confrères ont dû les prendre pour des prophéties hasardeuses.

Ce furent des prophéties en effet, au moins en partie, mais aussi légitimes que d'autres prévisions basées sur les bonnes méthodes de la Science. Il est nombre d'exemples d'anticipations scientifiques qui requèrent plus ou moins tard leur vérification complète.

Il m'est accordé par le hasard d'apporter moi-même cette vérification dans la présente Note, mais si c'est avec satisfaction que je découvris les nouveaux faits décrits plus bas, c'est sans surprise. Dans le dédale des faits morphologiques se trouve aussi le fil d'Ariane ; il faut seulement le reconnaître et le suivre. Considérer les êtres comme des entités historiques, s'attacher à reconnaître les lignées homogènes, trouver le sens orthogénétique des évolutions et involutions, interroger directement les

biotes eux-mêmes au lieu de faire des gloses sur la « littérature », sont procédures pénibles mais combien sûres pour faire des prophéties de tout repos.

En préparant les monographies des genres *Asellus* et *Stenasellus*, j'ai donc rencontré des matériaux nouveaux, et très démonstratifs, pour établir l'histoire des pléopodes I et II. Je vais, en un premier paragraphe, énumérer et décrire les faits constatés et ensuite discuter leur signification morphologique et phylogénétique.

2. — Description des pléopodes.

Les pléopodes décrits ici appartiennent tous à l'espèce *Stenasellus Virei* DOLLFUS 1897 provenant de diverses grottes du versant français des Pyrénées.

A. — Femelle (8 mm.) de la Grotte de Gargas (Hautes-Pyrénées) (Biospeologica n° 944). — Cette ♀ normale, à oostégites au stade I, porte

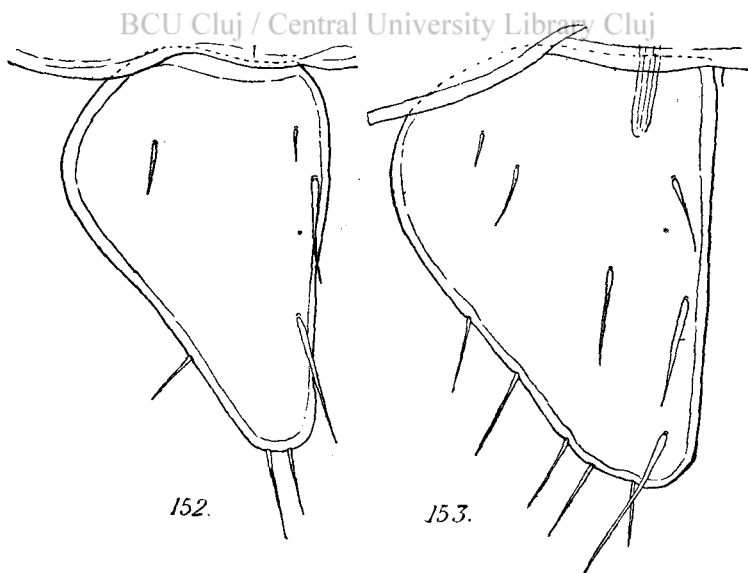


FIG. 152 et 153. *Stenasellus Virei* DOL. ♀ (8 mm.) de la grotte de Gargas (BIOSPEOLOGICA, n° 944), Hautes-Pyrénées. — Pléopodes I (152) et II (153) droits, face sternale. × 110.

au sternite du pléopode I, et seulement du côté droit, un pléopode (fig. 152) de même forme générale que les pléopodes II (fig. 153) qui sont normalement constitués. Le pléopode I est un peu plus petit que le II, un peu plus

étroit à l'extrémité distale et ses phanères, quoique distribués de la même façon, sont un peu moins nombreux que sur le pléopode suivant.

La colonie de la grotte de Gargas m'a fourni 17 ♀ adultes dont 15 normales, une que je viens de mentionner et une seconde à pléopodes anormaux que je signale plus loin (cas E).

B. — Femelle adulte de la grotte du Mont-de-Chac (Haute-Garonne) (Biospeologica n° 556). Cette ♀, qui a des pléopodes II normaux, porte une paire de pléopodes I, de forme curieuse, dont j'ai déjà publié un dessin (1920, fig. 82) auquel je renvoie. Ces pléopodes n'ont pas la forme des pléopodes II ♀ ; ils rappellent plutôt le galbe, il est vrai réduit et déformé, des pléopodes I ♂. Le pléopode de gauche montre, en effet, une région proximale (*S*) vaguement quadrangulaire, semblable au sympodite des pléopodes I ♂ et pourvue, comme ce dernier, d'un crochet à l'angle proximale-interne et d'une épine dans la région proximale-externe. La région distale (*E*) de ce pléopode gauche est plus allongée et plus étroite ; ses bords externe et distal sont garnis de soies raides comme c'est le cas pour l'exopodite du pléopode I ♂, mais les longues tiges de ce dernier manquent. Aucune trace d'articulation ne sépare les deux régions décrites qui doivent néanmoins être déterminées comme le sympodite (*S*) et l'exopodite (*E*) du pléopode I gauche, au début de l'involution.

Le pléopode de droite est beaucoup plus petit ; il représente un stade plus avancé d'involution. Sa région proximale, le sympodite, est encore aussi développée que celle du côté gauche, mais elle n'a plus de phanères ; le crochet et l'épine ont disparu. La région distale, l'exopodite, a subi par contre une réduction très considérable et ses phanères ont tous été supprimés sauf une soie insérée à l'extrémité distale.

La colonie de la Grotte du Mont-de-Chac m'a fourni 42 ♀ adultes et 2 ♀ jeunes qui, exception faite pour celle mentionnée plus haut, sont toutes normalement constituées au point de vue des pléopodes.

C. — Femelle adulte de la grotte de Lestelas (Ariège) (Biospeologica n° 554). Cette ♀, qui a des pléopodes II normaux, porte des pléopodes I mal conformés dont j'ai déjà publié un dessin (1920, fig. 83) auquel je renvoie. Le pléopode de gauche est semblable à celui de la ♀ *B*, mais un peu moins involué, donc encore plus voisin de la forme et de la structure du pléopode I ♂. Sa région proximale (*S*) est un sympodite presque normal pourvu d'un crochet à l'angle proximal interne et limité, du côté distal et interne, par une encoche, reste de l'articulation sympodio-exopodiale ; l'épine proximale-externe manque cependant. La région distale (*E*) est

tout à fait semblable à l'exopodite du pléopode I ♂ ; même forme générale, mêmes soies courtes au nombre de 11 sur les bords distal et externe, mêmes tiges longues et lisses au bord interne. Ces tiges sont au nombre de 4, mais chez les ♂ elles varient en nombre, suivant les colonies, de 2 à 9 et chez la ♀ *D* elles sont au nombre de 5. Les deux régions décrites ne présentent pas d'autre séparation entre elles que l'encoche interne déjà

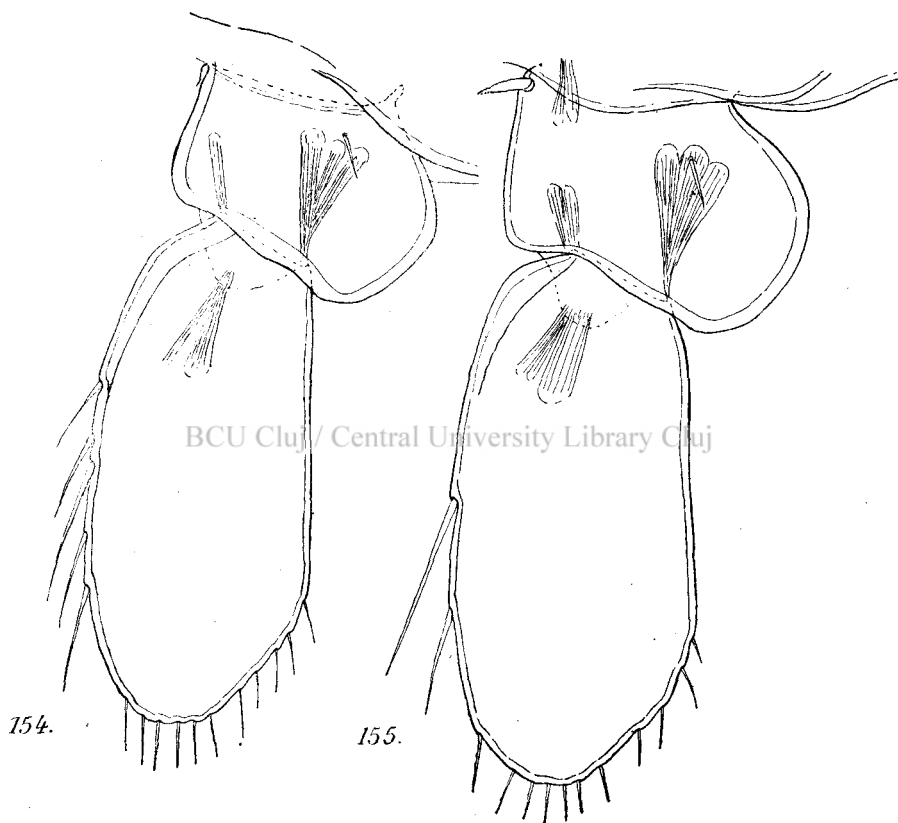


FIG. 154 et 155. — *Stenasellus Virei* DOL. de la grotte de l'Espugne (BIOSPEOLOGICA n° 808), Haute-Garonne.
— Pléopode I gauche, face sternale ♀ (10 mm. 154) et ♂ (8 mm. 155). × 110.

mentionnée, mais sont certainement le sympodite et l'exopodite de ce pléopode.

Le pléopode de droite est représenté par une lame quadrangulaire, un peu plus petite que la région sympodiale du pléopode de gauche et dépourvue de crochet comme d'autre phanère. Le secteur distal du bord externe et sa continuation, le secteur externe du bord distal, paraissent dentés à cause des écailles qui font saillie ; la même disposition s'observe

au sympodite gauche ce qui permet d'homologuer les bords et de constater que le rudiment de pléopode droit est, sinon entièrement, du moins dans sa plus grande partie un sympodite. Il se peut cependant que son angle distal-interne contienne aussi des restes d'exopodite ; on a vu, en effet, que le même angle chez la ♀ *B* porte encore un rudiment reconnaissable d'exopodite pourvu même d'une soie apicale.

La colonie de la grotte de Lestelas m'a fourni 131 ♀ adultes et jeunes, qui, toutes, sauf celle que j'ai mentionné plus haut, avaient leur formule pléopodale normale.

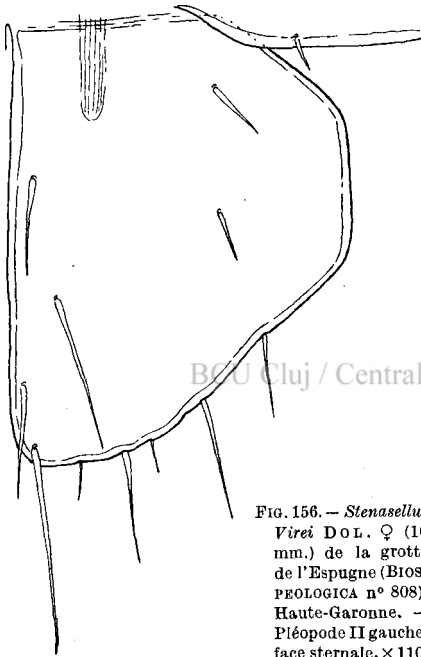


Fig. 156. — *Stenasellus Virei* DOL. ♀ (10 mm.) de la grotte de l'Espugne (BIOSPEOLOGICA n° 808), Haute-Garonne. — Pléopode II gauche, face sternale. × 110.

Les pléopodes I (154) et le pléopode II (156) proviennent de la même ♀.

D. — Femelle (10 mm.) de la grotte de l'Espugne (Haute-Garonne) (Biospeologica n° 808). Cette ♀, avec oostegites au stade I, possède des pléopodes II (fig. 156) normaux et bien développés et en outre une paire de pléopodes I (fig. 154) semblables jusque dans les détails aux pléopodes correspondants des ♂.

Voici, en effet, le pléopode I d'un ♂ de 8 mm. (fig. 155) provenant de la même grotte. La structure générale des deux pléopodes (fig. 154 et 155) est manifestement la même : forme et grandeur presque identiques ; même musculature, même apodème conique du

côté proximal de la face tergale de l'exopodite pour l'insertion du muscle exopodial interarticulaire, très réduit aux deux pléopodes ; même crête sur la face sternale le long de la région proximale du bord interne de l'exopodite ; même nombre (11) de soies aux bords distal et interne de l'exopodite ; même épine unique dans la région proximale-externe du sympodite.

Je ne puis trouver comme différences que l'absence du crochet au sympodite de la ♀ et la présence de 4 tiges lisses au bord interne de l'exopodite tandis que le ♂ n'en a que deux ; le nombre de ces tiges est d'ailleurs très variable, même chez les ♂ d'une même colonie.

La colonie de la grotte de l'Espagne m'a fourni 6 ♀ adultes dont 4 à formule pléopodale normale et 2, celle mentionnée plus haut comprise, pourvues de pléopodes I semblables à ceux des ♂ et également bien développés chez les deux exemplaires.

E. — Femelle (8 mm.) de la grotte de Gargas (Hautes-Pyrénées)

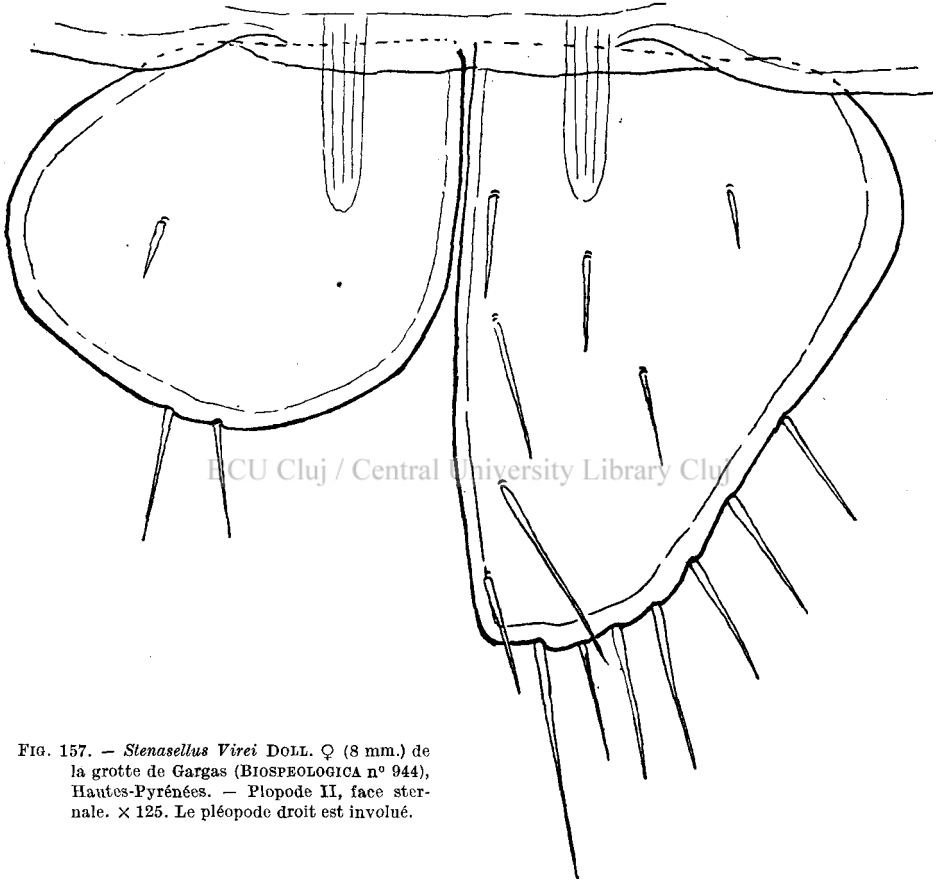


FIG. 157. — *Stenasetellus Virei* DOLL. ♀ (8 mm.) de la grotte de Gargas (BIOSPEOLOGICA n° 944), Hautes-Pyrénées. — Pléopode II, face sternale. × 125. Le pléopode droit est involué.

(Biospeologica n° 944). Cette ♀ adulte a une formule pléopodale normale mais, si le pléopode gauche a la structure habituelle, le droit (fig. 157) est plus petit, de forme arrondie, garni de 3 phanères au lieu de 15-16. Son bord est normal sur toute sa périphérie et deux tiges sont insérées sur la région distale de ce bord. La réduction n'est donc pas due à un traumatisme, c'est bien le résultat d'une involution congénitale.

F. — Femelle (9 mm.) de la grotte de Moulis (Ariège) (Biospeologica n° 294). Cette ♀, à poche incubatrice vidée par l'éclosion des jeunes,

a une paire de pléopodes I du type A (fig. 152), c'est-à-dire semblables aux pléopodes II, seulement d'un tiers plus petits ; celui de droite est plus petit que celui de gauche.

La colonie de la grotte de Moulis m'a fourni 5 ♀ dont celle à formule pléopodale anormale mentionnée plus haut.

G. — Femelle adulte de la grotte de Castel-Mouly (Hautes-Pyrénées) (Biospeologica n° 981). Cette ♀ à formule pléopodale normale, a le pléopode II de droite plus petit que le gauche, mais de forme habituelle.

De cette colonie, je n'ai vu que 2 ♀ adultes, une normale et l'autre citée plus haut.

3. — Morphologie, évolution et involution des pléopodes I et II des ♂.

Les matériaux décrits dans le paragraphe précédent me semblent pleinement justifier les conclusions de ma Note n° 7 (1920) que j'ai résumées en commençant ; la découverte de femelles ayant des pléopodes I exactement semblables à ceux des mâles est une preuve, il ne se peut plus éclatante, du bon choix des prémisses et de la rigueur des déductions. BCU Cluj / Central University Library Cluj

Mais les faits exposés méritent encore d'autres commentaires.

1. — Des centaines d'exemplaires de beaucoup d'espèces d'Asellides me sont passés sous les yeux et cependant je n'ai pu trouver de pléopodes I ♀ que chez *Stenasellus Virei* DOL. On peut se demander pourquoi ? Et qu'est-ce qui nous garantit que la présence de ces appendices supplémentaires n'est pas une simple monstruosité sans valeur phylogénétique par conséquent ? Le *Stenasellus* ne serait-il pas plutôt un biote en voie de dégénérescence, dans un milieu qui lui serait contraire, qu'un relicté très ancien ayant conservé beaucoup de caractères ancestraux mais vivant normalement dans un milieu auquel il est parfaitement adapté ? Pour avoir confiance dans les déductions qui nous préoccupent, il faut que ces questions reçoivent une réponse satisfaisante.

2. — *Stenasellus* est un Isopode parfaitement normal, ne présentant aucun caractère de dégénérescence comme on pourra s'en convaincre après examen de la monographie que je vais publier bientôt. Aucun autre signe de dégénérescence ne se manifeste dans son organisation, que les involutions orthogénétiques qui caractérisent le groupe des Asellides, involutions qui ont dû se dessiner dans la souche et qui continuent à se parachever dans les lignées actuelles les plus exubérantes.

3. — *Stenasellus* est un relicté très ancien car, d'une part, il est strictement cavernicole et son habitat est discontinu, et, d'autre part, il présente nombre de caractères paléogénétiques, stades certains qu'ont dû parcourir les organes des autres lignées d'Asellides. Je n'en cite comme preuve que les suivants :

Les pléonites I et II sont bien développés et presque aussi longs et larges que les périonites.

Le maxillipède des ♀ ovigères porte un oostégite ayant la structure et la forme des oostégites des périopodes, seulement de dimension plus réduite.

L'organe copulateur (endopodite du pléopode II ♂) est biarticulé et l'article distal conserve encore sa structure lamellaire.

L'antenne II est encore biramée, puisque son basis présente une squama très nette.

Les caractères sexuels secondaires manquent complètement, les deux sexes étant exactement semblables.

Tous ces caractères, ainsi que d'autres encore, qui seront décrits dans ma monographie, ne se trouvent réunis dans aucune autre lignée d'Asellides ; ils assignent à l'origine des *Stenasellus* une époque très reculée de l'histoire de la Terre, mais qui ne peut être précisée encore faute de renseignements paléontologiques et de données biogéographiques suffisantes.

4. — *Stenasellus Virei* a été décrit sur un seul exemplaire (DOLLFUS, 1898), et VIRÉ (1899, p. 60), qui le découvrit dans le gouffre de Paridac, déclare qu'il est « excessivement rare » malgré les longues et laborieuses recherches effectuées. En réalité, il n'en est rien, et la soi-disant rareté de cette espèce n'est due qu'à l'inexpérience des pêcheurs qui le cherchaient dans les torrents, qu'il évite, au lieu de le prendre à la main dans les biefs tranquilles qu'il affectionne. Non seulement cette espèce est abondante à Padirac, mais nous l'avons capturée souvent en de nombreux exemplaires dans 14 grottes des Pyrénées françaises et espagnoles (v. RACOVITZA, 1924). En outre, on connaît un *St. Breuili* RACOVITZA 1924 des grottes des Monts Cantabriques (Espagne), un *St. Gjorgjevici* RACOVITZA 1924, de Serbie, une forme voisine de *St. Virei* non décrite, trouvée par RAZAUTI dans une grotte toscane (Italie), et le *Protelsonia hungarica* MÉHELY 1924, de Hongrie méridionale, qui n'est pas un genre nouveau, mais un *Stenasellus* mal décrit à affinités incertaines et également cavernicole.

Par conséquent les *Stenasellus* sont des Asellides strictement troglobies ; au moins une espèce, le *St. Virei*, est très abondante dans les eaux souterraines des Pyrénées, ce qui montre qu'il s'agit de formes parfaitement adaptées à leur habitat actuel. La dispersion de cette lignée homogène est grande, mais très discontinue, ce qui est l'indice d'une grande ancienneté historique, et d'un vaste peuplement en nombre et étendue géographique dans les périodes géologiques anciennes.

5. — Que le pléonite I des ♀ d'Asellotes ait été primitivement pourvu d'une paire de pléopodes, comme c'est le cas chez les autres Isopodes, il n'est pas permis d'en douter. Sur 279 ♀ de *St. Virei* examinées, 6 ♀ portaient encore ces pléopodes, plus ou moins bien développés. La présence assez fréquente de pléopodes I chez les ♀ de *St. Virei*, relictive très ancienne, mais biote normal, ne peut être interprétée que comme un caractère paléogénétique du même ordre que ceux cités dans le § 3.

6. — *St. Virei* est une espèce remarquablement fixe ; c'est à peine si j'ai pu découvrir quelques variations assez fortes pour être facilement observables dans la pratique. Ces variations sont individuelles, comme le nombre des articles des fouets antennaires et le nombre des lames olfactives, et je ne fais que les mentionner ici, ou bien elles intéressent tout les individus, toute la colonie, d'une grotte ou d'un ensemble de grottes voisines.

Ces variations collectives, qui se manifestent dans la longueur des uropodes, dans celle des tiges distales des méros, dans le nombre des épines sternales du sympodite des pléopodes II ♂, etc. seront étudiées ailleurs ; je me contente pour l'instant d'en constater l'existence et de leur attribuer comme cause l'isolement des diverses colonies. Si le matériel était suffisant, et il ne l'est pas, et si l'analyse des variations des diverses colonies était poussée suffisamment loin, on pourrait par ce moyen « morphologique », plus sûrement qu'avec la fluoresceïne, déterminer l'étendue des bassins hydrographiques souterrains appartenant au même système et communiquant par des canaux ouverts, c'est-à-dire non filtrants.

Quoi qu'il en soit, et c'est là que je voulais en venir, il ne semble pas que la présence du pléopode I chez les ♀ soit un caractère du genre de variations collectives ; c'est un retour atavique et non une variation due aux causes actuelles.

L'examen des faits exposés au Chap. 2 confirme cette manière de voir. Sur 15 grottes qui m'ont fourni des ♀, 5 hébergeaient des ♀ à pléopodes I, mais de 8 grottes, je n'ai eu que quelques exemplaires (1, 2, 3, 3, 4, 5, 6, 8)

et pourtant de ces 8 grottes, 2 m'ont fourni des ♀ anormales. Des 5 grottes à ♀ à pléopodes I, 4 m'ont fourni qu'un seul exemplaire et seule la grotte de l'Espugne, sur un total de 6 ♀, en a fourni 2.

Jusqu'à preuve contraire, fournie par un matériel plus complet, il semble bien qu'il n'existe pas actuellement dans les Pyrénées de colonie plus apte que les autres à produire des ♀ avec pléopodes I.

7. — Les matériaux étudiés permettent de reconstituer le processus historique de l'involution du pléopode I ♀.

Le pléopode I ♂ (fig. 155) n'est pas un organe très actif. Son appareil d'accrochage n'est formé que d'un seul crochet de chaque côté et son muscle sterno-symphodial est peu développé. Ce n'est certes pas une palette capable de battre l'eau avec vigueur ; c'est plutôt un bouclier protecteur pour le pléopode II, une sorte de valve, dont les deux parties ne joignent plus, car elles sont maintenues obliquement écartées de la ligne médiane, et dont l'appareil d'accrochage ne peut plus fonctionner.

Chez la ♀ (fig. 154) il en est primitivement de même, mais de plus ces organes ne sont d'aucun usage n'ayant rien à protéger. L'involution se manifeste dans l'appareil d'accrochage, qui n'accroche plus rien, et dans la musculature, qui ne se contracte plus.

Puis disparaissent les articulations sympodio-exopodiales (RACOVITZA, 1920, fig. 83 et 82, pléop. de gauche), le nombre des phanères diminue, les épines sympodiales et les tiges du bord interne disparaissant les premières.

Ensuite, les dimensions continuent à se réduire surtout par involution de l'exopodite (RACOVITZA 1920, fig. 82, pléop. droit) qui arrive à ne former que l'angle distal-interne d'une lame irrégulière et nue.

L'involution complète s'achève après des stades où le pléopode n'est plus représenté que par des rudiments informes (RACOVITZA, 1920, fig. 83, pléop. droit).

8. — Ces diverses formations rudimentaires sont très semblables aux stades de développement des pléopodes (RACOVITZA 1920, fig. 76 et 77) ; on y observe la même absence de sillons articulaires, la même pénurie de phanères, le même faible développement musculaire, la même prédominance relative des régions proximales sur les distales. Cette concordance n'est pas une simple coïncidence. Historiquement, l'involution active a dû se combiner avec l'arrêt de développement à des stades de plus en

plus jeunes dans le processus qui a amené la disparition de ces organes. La réapparition sporadique sous des formes si diverses du pléopode disparu résulte également d'un processus complexe dans lequel l'arrêt de développement joue le rôle principal.

9. — Les pléopodes II ♀ des Asellides sont représentés par une paire de lames indivises (fig. 153) qui sont certainement les restes de l'involution d'un appendice biramé. J'ai montré (1920, p. 99) que chez le pléopode I ♂ unirème, c'est l'endopodite qui disparaît ; il en est de même chez le pléopode I ♀ de *St. Virei* quand il réapparaît sous sa forme primitive (fig. 154). Nous n'avons pas de preuves directes que le pléopode II ♀ a passé par ce stade comprenant un sympodite et un exopodite, mais nous n'avons également aucune preuve que l'involution de ce pléopode ait commencé par un autre stade et soit passée par des phases autres que celles présentées par le pléopode I. Il est probable que les deux involutions ont dû suivre une voie parallèle jusqu'au stade représenté par le pléopode droit du type *B* (1920, fig. 82) qui est formé par une lame triangulaire à corps formé par le sympodite et à pointe distale formée par l'exopodite. A partir de ce stade, ou d'un autre semblable, le sort des deux pléopodes a été différent. Le pléopode I a subi l'involution complète, tandis que le pléopode II, ayant à protéger la solution de continuité proximale du bouclier formé par les exopodites des pléopodes III et son muscle sternosympodial étant resté fonctionnel, s'est fixé à ce stade et s'est adapté progressivement à ses nouvelles fonctions. La découverte de matériaux appropriés pourra seule nous montrer si cet exposé est de l'histoire ou n'est qu'une légende.

10. — Les pléopodes II ♀ (fig. 153, 156, 157) portent une garniture de phanères formée par :

- a) Une rangée submarginale de 3-4 tiges, le long du bord interne.
- b) Une rangée marginale de 5-8 tiges et soies, sur le secteur distal du bord externe.
- c) Quelques (3-4) soies insérées sur la face sternale.

Les soies marginales externes (*b*) pourraient être homologues aux soies marginales externes et distales de l'exopodite primitif (fig. 154), du moins en partie, mais les séries *a* et *c* n'ont pas de représentant chez le pléopode ancestral. Ces soies sont certainement des acquisitions nouvelles, qui se sont développées après que le pléopode a acquis sa forme actuelle et qu'il s'est trouvé en rapport direct avec le monde extérieur, par suite de la disparition du pléopode I.

11. — Chez la larve hexapode, prête à éclore, et mesurant 1,5 mm., de *St. Virei*, on ne trouve pas de pléopode I, mais le pléopode II (fig. 158) présente déjà la conformation générale de l'adulte. La forme est la même, mais une encoche arrondie creuse le bord externe au premier tiers distal et représente peut-être la démarcation entre la région exopodiale et la région sympodiale. La série de phanères marginales externes est seule représentée par 3 soies. L'embryogénie ne peut donc nous fournir aucun renseignement sur le processus involutif; le stade final a été seul fixé héréditairement, ce qui prouve que l'involution est historiquement très ancienne et que la souche des Asellotes avait déjà subi la transformation complète des deux premières paires de pléopodes ♀.

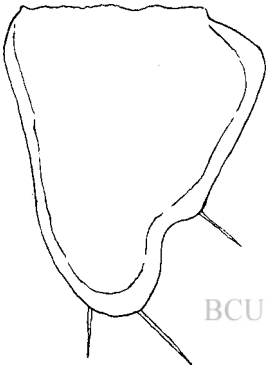


FIG. 158. — *Stenasselus Virei* DOLL. Larve hexapode (1,5 mm.) de la grotte du Mont-de-Chac (BIOSPEOLOGICA n° 556) Hautes-Pyrénées. — Pléopode II gauche, face sternale. $\times 450$.

12. — L'involution des pléopodes I ♀ ne se fait pas symétriquement; celle du pléopode droit est toujours notablement plus avancée, comme le montrent les cas *B* et *C* décrits au Chap. 2. Cette inégalité dans l'involution, se manifeste aussi dans les malformations du pléopode II ♀, comme l'indiquent les cas *E* et *G*, et toujours au dépens du pléopode droit; très souvent d'ailleurs le pléopode gauche est visiblement plus grand que le droit.

Il n'existe pas d'être vivant rigoureusement symétrique; seuls les mathématiciens connaissent la symétrie parfaite et cela parce qu'ils l'ont fabriquée eux-mêmes. L'assymétrie est une loi de la nature; toujours un des côtés est plus « faible » que l'autre. Cette assymétrie fondamentale est le résultat d'une autre disposition universelle: l'inégalité de tous les éléments constitutifs des êtres.

Cette assymétrie, souvent si faible qu'elle est difficilement discernable avec nos moyens ordinaires, nous est décelée comme par un verre grossissant par certains phénomènes, dont l'involution des organes pairs. Nous constatons ainsi l'assymétrie des *Stenasselus* et la prédominance chez eux du côté gauche sur le droit. Ce sont donc des « gauchers », conclusion qui ne repose pas seulement sur les observations citées plus haut, mais aussi sur d'autres remarques faites au sujet d'autres organes, remarques qui seront publiées ailleurs.

13. — On a vu que les pléopodes I ♀ sont exactement semblables à ceux des ♂. Ne serait-ce point parce que la souche des Isopodes a été hermaphrodite et que la séparation des sexes ne s'est effectuée que secondairement dans le cours de leur histoire? Cette question est trop vaste et trop intéressante pour être traitée dans cette Note ; je la réserve pour un mémoire ultérieur.

AUTEURS CITÉS

1898. DOLLFUS (A.). Sur deux types nouveaux de Crustacés Isopodes appartenant à la faune souterraine des Cévennes [*Bull. Mus. Hist. nat. Paris*, 1898, p. 35-38, 2 fig.].
1924. MÉHELY (L. H.). *Protelsonia hungarica* nov. gen., n. sp. Ein blinder Isopode aus Ungarn. [*Zool. Anz. Leipzig*, Bd. 58, p. 353-357.]
1920. RACOVITZA (E.-G.). Notes sur les Isopodes. — 6. *Asellus communis* Say. — 7. Les pléopodes I et II des Asellidés; morphologie et développement (*Arch. Zool. exp. Paris*, t. 58, Notes et Revue, n° 4, p. 79-115, fig. 52-84).
1924. RACOVITZA (E. G.). Diagnoses des genres *Asellus* et *Stenasellus* et descriptions de trois espèces de *Stenasellus* (Note préliminaire) [*Bull. Soc. des Sciences de Cluj*, t. II, 2^e partie, p. 81-92, 14 fig.].
1899. VIRÉ (A.). Essai sur la faune obscuricole de France. Etude particulière de quelques formes zoologiques. [Thèse, Paris, Baillièrè, 157 p. dont 4 pl., 2 fig.]
-