

## Un nouvel Asellide interstitiel d'Espagne méridionale

*Bragasellus boui* n. sp.

(Crustacea Isopoda Asellota) et considérations sur  
les genres européens d'Asellides

par

Jean-Paul HENRY et Guy MAGNIEZ\*

### SUMMARY

**A new interstitial Asellid from southern Spain: *Bragasellus boui* n.sp.  
(Crustacea Isopoda Asellota) and some reflexions on european Asellidae genera.**

Description of a new, unpigmented and eyeless Asellid, belonging to the Iberian genus *Bragasellus* Henry et Magniez, 1968.

*Bragasellus boui*, n.sp., lives on the bottom of a river that is a tributary of Guadalquivir River (Southern Spain).

*Bragasellus*, *Proasellus*, *Stygasellus* and *Synasellus* are four genuine phyletic lines of European *Asellidae*, all of them independent of each other, and the authors confirm their validity as true genera.

### ORIGINE DE L'ESPECE

Le nouvel Asellide, décrit ci-dessous a été capturé en août 1972 par Monsieur Claude Bou, au moyen du procédé des sondages tubés Bou-Rouch, dans le sous-écoulement d'un ruisseau, affluent du Rio Fardes (lui-même affluent de rive gauche du fleuve Guadalquivir, en Espagne méridionale). La station se situe au pied de la Sierra Nevada, au niveau de la borne n° 254 de la route nationale 342, entre Granada et Guadix.

Nous remercions très vivement M.Cl. Bou, pour la confiance qu'il nous témoigne en nous réservant ce matériel et nous lui dédions cette nouvelle espèce.

### DESCRIPTION SOMMAIRE DE BRAGASELLUS BOUI N.SP.

LOT ETUDIE: 9 mâles adultes de 4,1; 4; 3,1; 3,1; 3; 2,9; 2,5; 2,4 et 2,2 millimètres, plus 13 femelles de 4,1; 3,7; 3,6; 3,4; 3; 2,8; 2,8; 2,5; 2,3; 2,3; 2,2; 2,2 et 2,1 millimètres. Les femelles de 3,7 et 3,6 mm sont ovigères et portent respectivement 11 et 17 larves dans leur marsupium. Celles de moins de 3 mm ne possèdent pas trace d'oostégites, tandis que celles de 3,4 et 4,1 mm portent des oostégites au stade de repos génital. Le lot comporte encore 11 jeunes dont 3 mesurent environ 1 mm et sont dépourvus de péréiopodes VII (stade Manca) et les 8 autres portent des péréiopodes VII rudimentaires et atteignent 1,2 - 1,3 millimètres. Il s'agit donc

\* Laboratoire de Biologie Animale et Générale, Faculté des Sciences de la Vie, Université de Dijon, 6. Bd. Gabriel, 21000 Dijon, France

d'une espèce de petite taille, ce qui est en accord avec la nature interstitielle de son habitat. La taille des jeunes au premier stade est, par contre, très comparable à celle que l'on trouve chez les *Asellides* de taille plus importante à l'état adulte. On peut en déduire que la taille des stades intramarsupiaux embryonnaires ou larvaires, ainsi que la taille des oeufs, sont tout à fait normales.

**ASPECT GENERAL:** Espèce totalement dépigmentée et anophtalme. Corps grêle et allongé, comme chez les autres *Asellides* interstitiels (coefficient d'allongement voisin de 5). Céphalon plus large que long, avec marge rostrale très légèrement concave, somite maxillipédien bien visible et lobes postmandibulaires saillants. Péréion à bords latéraux très parallèles. Régions pleurales des péréionites assez étroites et permettant d'apercevoir, en vue dorsale, la marge externe des coxopodites des péréiopodes II à VII, qui les débordent légèrement. On ne retrouve pas, chez cette forme interstitielle, l'aspect typique des *Bragasellus* de grande taille déjà décrits, qui se caractérisent par un développement important des portions pleurales des tergites. Cette modification est peut-être une conséquence de l'habitat de la nouvelle forme, qui lui confère un aspect très longiligne. Les pléonites I et II sont libres et bien individualisés. Le pléotelson, subquadrangulaire, plus long que large, décroissant caudalement, est un peu moins large que le péréion. La pointe caudale est bien marquée.

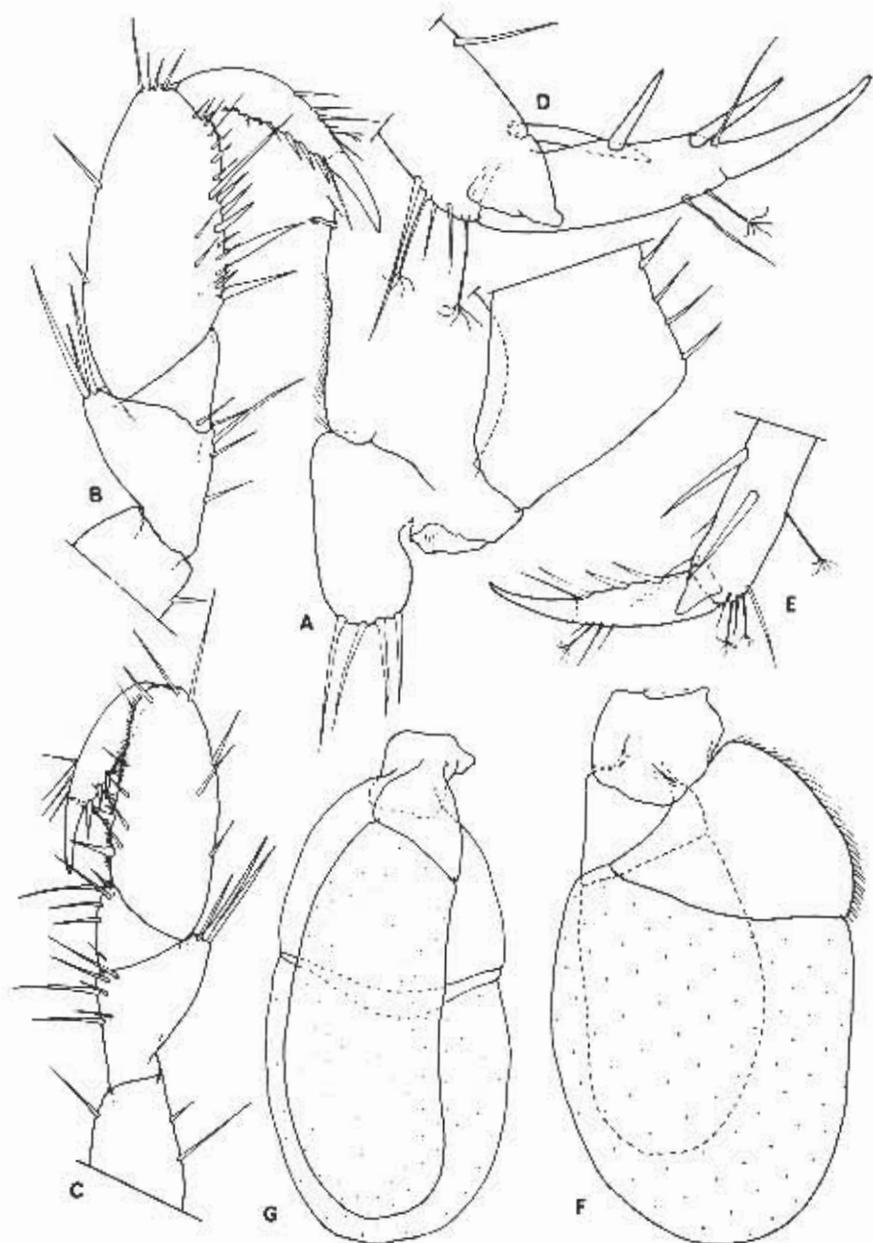
**APPENDICES CEPHALIQUES:** Antennules plus courtes que la hampe de l'antenne, hampe de 4 articles et fouet de 5 articles chez les plus grands ♂. Chacun des 3 articles intermédiaires porte alors une lame olfactive de 65-70 microns. Chez les ♀ observées, le fouet de 4-5 articles ne porte que 2 lames olfactives. Antennes atteignant 3,2 millimètres chez le ♂ de 4 mm, avec un fouet de 34 articles. Les antennes de la ♀ de 3,7 mm sont aussi longues et leur fouet compte 32 articles.

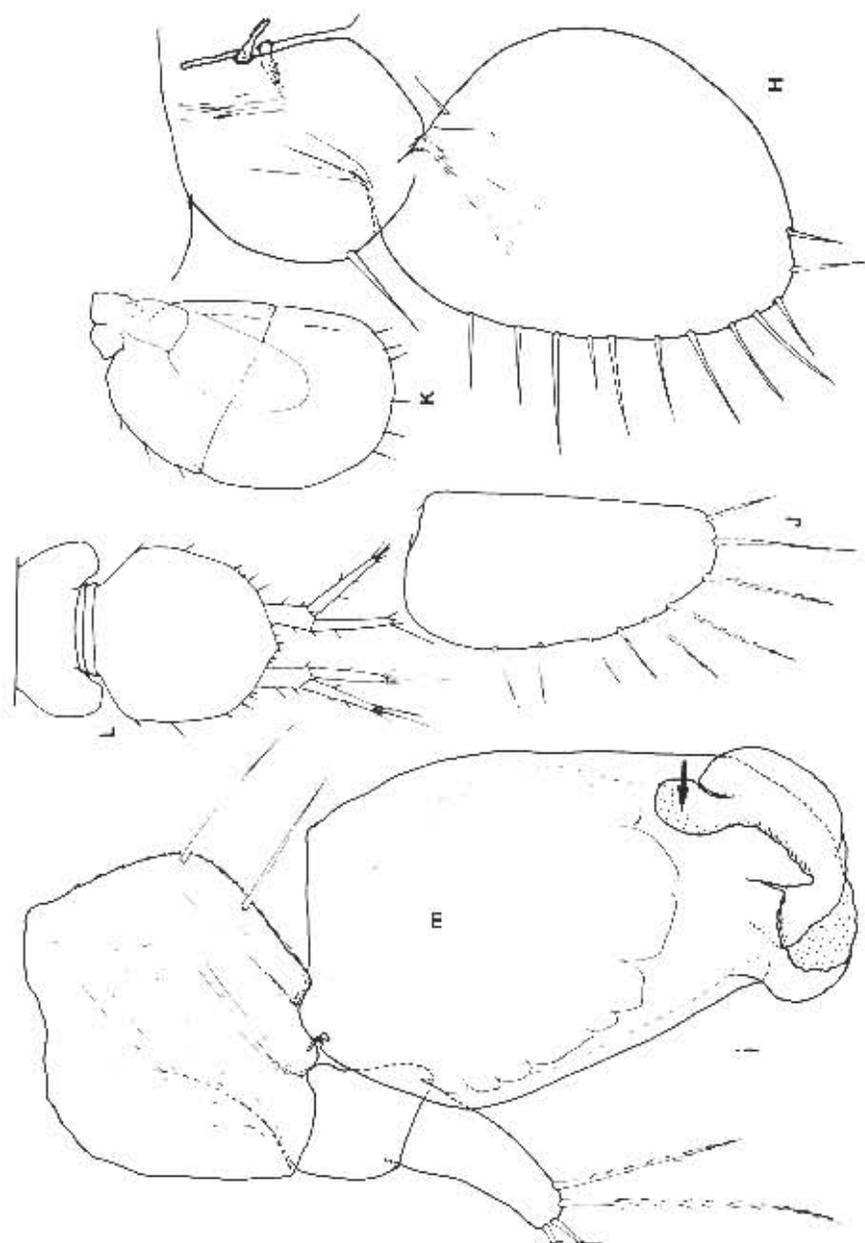
Mandibules typiques avec palpe triarticulé bien développé. Maxillules typiques avec lobe interne portant 5 tiges ciliées distales. Lobe externe muni d'une douzaine de fortes tiges pectinées distalement, sauf les plus externes. Maxilles trilobées normales, garnies distalement de tiges pectinées et falciformes.

**MAXILLIPEDES:** Aspect général typique des *Asellidae*. Endite portant 4 crochets rétinaculaires. Endopodite (palpe) normal avec 5 articles. Epipodite permanent très

#### PLANCHE I - BRAGASELLUS BOUI N.SP.

- A. Maxillipède gauche, face sternale, de la femelle ovigère de 3,7 millimètres, montrant l'oostégite "Wasserstrudelapparat", sous sa forme fonctionnelle. e = 100 microns.
- B. Péréiopode I droit, face sternale, du mâle de 4 mm. e = 100 microns.
- C. Péréiopode I gauche, face sternale, de la femelle ovigère de 3,7 mm. L'armature marginale sternale du propodite est beaucoup plus faible que celle du mâle. e = 50 microns.
- D. Extrémité du péréiopode VII gauche, de la femelle ovigère de 3,7 mm. e = 50 microns.
- E. Extrémité du péréiopode VII droit du mâle de 4 mm. e = 100 microns.
- F. Péréiopode IV gauche, face sternale, de la femelle ovigère de 3,7 mm. L'article distal, charnu, de l'exopodite, a été pointillé. e = 100 microns.
- G. Pléopode V gauche, face tergale, de la femelle ovigère de 3,7 mm. La *linea duplex* de l'exopodite est visible. L'article distal charnu de cette rame a été pointillé, de même que l'endopodite. e = 100 microns.





développé, avec 6 soies lisses sur le bord externe et 6 autres à l'angle rostral-externe. Chez la ♀ ovigère, l'oostégite correspondant est représenté par un petit lobe ovalaire ("Wasserstrudelapparat"), portant 4 tiges ciliées à direction caudale.

PERIOPODES: Leurs longueurs respectives, pour le ♂ de 4 mm sont, en millimètres: 1,53; 1,62; 1,68; 1,62; 1,92; 2,25; 2,49. Leurs longueurs relatives, en prenant le périopode II comme référence sont: 94, 100, 103, 100, 118, 138, 153. On voit que la taille croît progressivement du I au VII, sauf pour le quatrième, qui est légèrement raccourci. Périopode I ♂ à propodite allongé, à peine renflé. Son bord sternal est armé d'une série de phanères et soies ensiformes dont 2 assez fortes sur le tiers proximal. Dactylopodite avec 4 épines sternales sur la moitié distale. Quelques écailles denticulées et une petite épine sur la moitié proximale de la marge sternale. Chez la femelle, le propodite du périopode I est aussi faible et l'armature du bord sternal est encore moins dense, avec des écailles denticulées sur la moitié distale. Le dactylopodite ne porte que 3 épines sternales, la distale étant plus longue que les autres.

Périopodes II à VII: Les dactylopodites portent 2 épines sternales très allongées et bien espacées. Chez les deux plus grands ♂, il existe une épine dactylienne supplémentaire aux périopodes VI et VII.

Périopode IV du ♂: Le caractère sexuel du périopode IV ♂ (dit crochet nuptial), bien marqué chez les Ascellides épigés et souvent absent chez les formes souterraines n'a pas entièrement disparu chez ce *Bragasellus* interstitiel: la longueur de cet appendice est légèrement plus courte que celle du précédent et son carpopodite montre une faible concavité sternale. Par contre, il n'y a aucune déformation du propodite qui reste parfaitement rectiligne.

Les papilles génitales du mâle sont longues (environ 180 microns, pour 30-40 microns de diamètre). Elles sont insérées sur la marge postérieure du sternite du périopode VII et leurs bases sont relativement proches l'une de l'autre.

PLEOPODES I ♂: Les protopodites droit et gauche sont légèrement soudés proximalelement. Ce caractère particulier est déjà connu chez deux espèces de *Bragasellus*: *B. peltatus* et *B. conimbricensis*. Mais, si chez ces dernières, la soudure entraîne la disparition du rétinacle, il n'en est pas de même ici. Le bord interne de chaque protopodite porte en effet un crochet rétinaculaire très allongé chez *B. boui*

## PLANCHE II BRAGASELLUS BOUI N.SP.

H. Pliéopode I droit, face tergale, du mâle de 4,1 millimètres. e = 50 microns.

I. Pliéopode II droit, face sternale, du mâle de 4,1 mm. On remarque l'hypertrophie de l'endopodite (relativement à la taille de l'appendice et également aux dimensions générales de l'animal), ainsi que l'énorme développement du muscle endopodial (m). L'extrémité de l'endopodite constitue un vaste orifice efférent, bordé de deux lèvres. L'orifice afférent, latéral et plus petit est indiqué par une flèche. e = 50 microns.

J. Pliéopode II droit, face sternale, de la femelle ovigère de 3,7 mm. e = 100 microns.

K. Pliéopode III gauche, face tergale, du mâle de 4,1 mm. e = 200 microns.

L. Pléon et uropodes d'une femelle adulte de 4,1 mm, en vue dorsale. Les pléonites libres I et II sont bien visibles. e = 333 microns.

n.sp. Le protopodite est subpentagonal, avec un bord externe très convexe, portant une forte tige lisse à l'angle distal. Exopodite subcirculaire (presque aussi large que long), avec marge interne plus arrondie, portant une petite soie lisse près de l'angle proximal. La marge externe est bordée d'une série de 10 tiges lisses inégales, suivies à l'apex de deux soies lisses. Les deux exopodites ne sont contigus qu'en leur milieu, par suite de l'importante convexité de leurs marges internes.

PLEOPODES II ♂: Protopodite subpentagonal, un peu plus large que long et de taille normale. Ses deux côtés constituant le bord interne sont porteurs de 2 longues tiges lisses. Exopodite biarticulé, aussi long que le protopodite, avec article proximal à bord externe glabre et article distal deux fois plus long que le proximal, avec 4 tiges plumeuses assez longues sur la partie distale arrondie. Endopodite hypertrophié cylindrique, deux fois plus long que le protopodite ou l'exopodite, un peu plus large que le protopodite et 4 fois plus large que l'exopodite. La taille énorme de l'organe copulateur se remarque facilement sur l'animal examiné en vue ventrale, car le pléopode I, de dimensions normales, est incapable de l'abriter. L'hypertrophie de cet endopodite et son architecture constituent des caractères systématiques suffisants pour séparer spécifiquement cette forme souterraine de toute autre.

Les deux tiers proximaux de cet organe sont occupés par un muscle très important, inséré proximatement sur une zone circulaire tergale. Ce muscle s'étend en éventail sur la face sternale de l'organe. La contraction de ce muscle doit avoir pour effet de comprimer la vésicule interne de l'endopodite contre la face tergale. La conformation de la région distale de l'organe est également très originale: l'endopodite est terminé par deux expansions lamellaires épaisses. La lèvre tergale débordant et enveloppant partiellement la lèvre sternale plus petite. Ces deux lèvres s'évasent et déterminent vers le bord interne distal de l'organe un orifice afférent, seule trace de la fente sternale d'invagination. Cette structure rappelle celle de l'extrémité d'un autre *Bragasellus*: *B. peltatus*, déjà cité et qui est la forme ayant de toute évidence, le plus d'affinités avec la nouvelle espèce.

PLEOPODES II ♀: Lamelles triangulaires allongées, contiguës par leurs marges internes très rectilignes. Elles sont deux fois plus longues que larges et légèrement décroissantes distalement. Marge distale et externe occupée par 9 soies, dont les 2 proximales sont lisses et les suivantes plumeuses.

PLEOPODES III DES DEUX SEXES: Exopodite (opercule) 1,3 fois plus long que large, divisé en deux articles par une suture oblique. L'article proximal est plus court que le distal et porte 3 petites soies lisses très espacées sur son bord externe. Le bord distal du second article est garni de 6 petites tiges lisses. Endopodite court, à article proximal allongé et à article distal ovalaire et charnu.

PLEOPODES IV DES DEUX SEXES: Exopodite subovale, 1,6 fois plus long que large, divisé en deux articles par une suture transversale (*linea area*). Bordure ciliée sur la marge externe de l'article proximal. Article distal charnu respiratoire. Endopodite biarticulé bien développé, avec article distal charnu, plus étroit et plus court que l'exopodite.

PLEOPODES V DES DEUX SEXES: Exopodite subovale bien développé, deux fois plus long que large. Deux sutures parallèles submédianes très rapprochées l'une de l'autre, le partagent en deux articles subégaux. Article distal charnu respiratoire.

Endopodite charnu bien développé, presque aussi long que l'exopodite, mais nettement moins large.

UROPODES: Biramés, avec protopodite plus court que chacune des rames. Celles-ci subégales, de longueur inférieure à celle du pléotelson. Endopodite et exopodite prolongés par un pinceau de longues soies.

#### AFFINITES DE BRAGASELLUS BOUI N.SP.

Le nouvel Asellide appartient sans ambiguïté au genre endémique de la péninsule ibérique *Bragasellus*, que nous avons défini antérieurement (Henry et Magniez 1970, p.349). Ses affinités sont particulièrement évidentes avec l'espèce épigée du Portugal septentrional: *B.peltatus* (Braga, 1944), (soudure proximale des protopodites des pléopodes I ♂, extrémité de l'endopodite du pléopode II ♂, entre autres caractères). Nous avons, en 1970, donné une diagnose du genre *Bragasellus*. Celle-ci était basée sur l'étude des 5 espèces connues à cette époque. Comme toute diagnose de genre, dont la connaissance faunistique est inachevée, elle était nécessairement imparfaite. Elle comprenait une série de caractères dont certains ne sont que des caractères d'accompagnement, d'importance secondaire, mais dont d'autres ont une importance fondamentale pour la définition du genre. Ces derniers portent sur l'architecture générale des pléopodes I et II ♂, et surtout sur celle de l'endopodite des pléopodes II. Comme le genre *Bragasellus* doit s'enrichir prochainement d'espèces nouvelles (Ortiz, *in litt.*), sa diagnose pourra être révisée ultérieurement, mais nous pensons que la diagnose des genres d'Asellides devra être simplifiée, afin de ne pas reprendre de caractères communs à tous les *Asellidae*. Nous insistons particulièrement sur le fait qu'il est actuellement possible de définir simplement les genres d'Asellides existants, d'après la structure d'ensemble de l'organe copulateur des mâles. Ainsi, le genre *Proasellus*, à répartition périméditerranéenne, qui compte environ 50 espèces connues, montre une évidente unité architecturale pour l'organe copulateur (absence d'apophyses proximales à l'endopodite du pléopode II ♂, mais présence d'une apophyse distale hyaline tergale, voisine d'un "goulot", formant l'orifice efférent de la vésicule interne de l'organe (Henry et Magniez 1970, p.342). Cette structure diffère, dans ses détails, d'une espèce de *Proasellus* à l'autre (fig. O pl.photo), mais l'organisation générale est constante dans l'ensemble du genre. Par ailleurs, il n'existe pas d'espèce d'Asellide dont l'organe copulateur présente un type intermédiaire entre ceux de deux genres différents (par exemple entre les genres *Asellus* n.def. et *Proasellus*) (pl.photo). Les genres d'Asellides apparaissent donc actuellement comme des ensembles d'espèces davantage apparentées entre-elles qu'elles ne le sont avec les espèces extérieures. Ces ensembles ont par ailleurs des aires de répartition différentes et indépendantes et des origines paléogéographiques indiscutablement indépendantes (fig.O). Nous insistons, par exemple, sur le fait qu'*Asellus aquaticus*, bien que très répandu en Europe moyenne et nordique, ne peut-être considéré comme une forme autochtone: il s'agit d'une espèce expansive, d'origine asiatique, qui a récemment colonisé les eaux douces européennes, et qui poursuit cette colonisation à l'heure actuelle (Wolff 1973). La lignée évolutive des

véritables "*Asellus*" est japonaise et extrême-orientale (Matsumoto 1963.) et *Asellus aquaticus* est une espèce étrangère, totalement isolée dans la faune d'Asellides européens, les véritables autochtones étant les genres *Proasellus*, *Bragasellus*, *Synasellus* et *Stygasellus*.

Le genre *Bragasellus* correspond donc à un groupe évolutif naturel, n'ayant colonisé qu'une aire continentale restreinte (versants atlantiques de la péninsule ibérique, au sein duquel la spéciation a été moins importante que pour certaines autres lignées évolutives naturelles (genre *Proasellus*, par exemple), mais dont l'histoire est totalement indépendante de celle des autres genres. C'est ce que veut schématiser la carte jointe à ce travail.

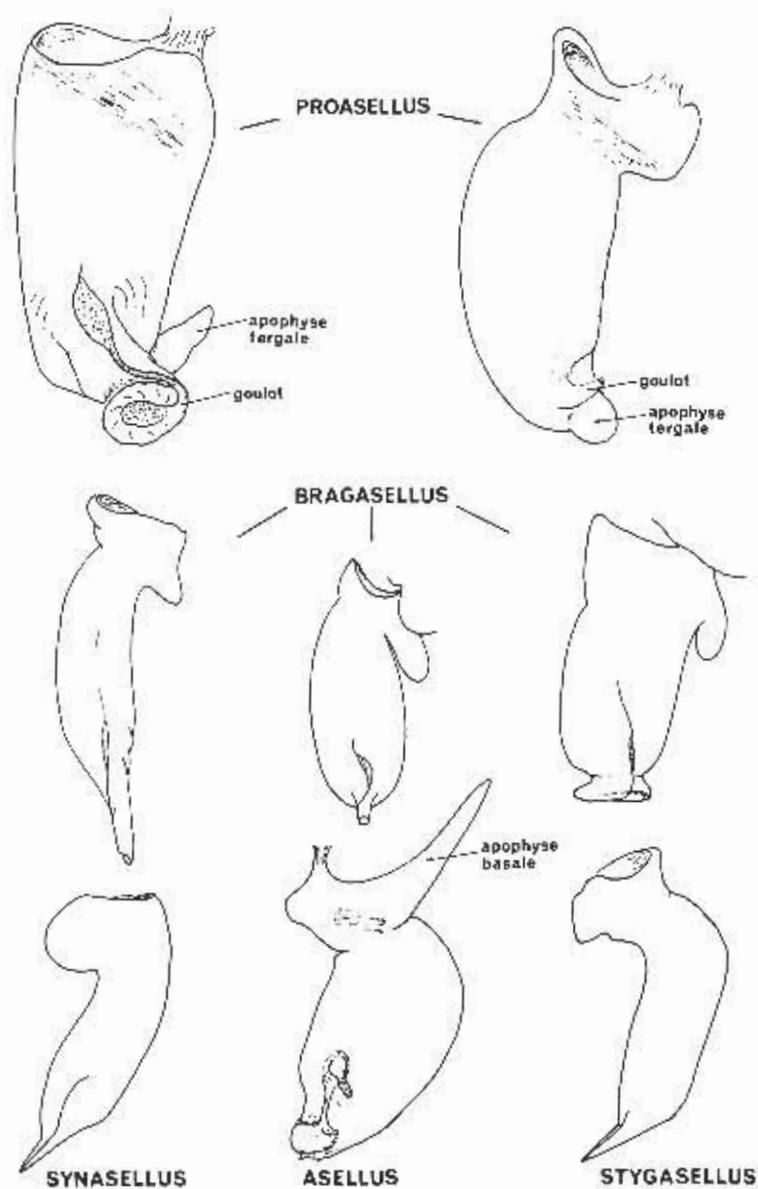
Compte tenu de ces observations, nous affirmons donc à nouveau que les travaux de révision taxonomique, portant sur les *Asellidae* (Matsumoto 1962, 1963; Henry et Magniez 1970, en particulier), qui ont amené la fragmentation de l'ancien genre *Asellus* Geoffroy, ne sont en aucune façon l'expression d'un jeu intellectuel de systématiciens. Ils correspondent à une nécessité de la Zoologie moderne de rechercher les limites des groupes évolutifs naturels, à quelque échelon que ce soit, comme l'affirmait déjà en 1926, l'éminent carcinologiste E. G. Racovitza: "...La taxonomie ne peut-être autre chose que de la phylogénie appliquée"... Dans de telles conditions, toutes les tentatives, même les plus récentes, notamment celle parue dans ce périodique, pour ressusciter l'ancien genre *Asellus* Geoffroy, accumulation hétéroclite de lignées sans parenté entre elles ne pourraient que retarder les progrès de la connaissance de l'histoire des *Asellidae*.

Manuscrit terminé en décembre 1973.

### PLANCHE III

Les différents genres d'Asellides peuvent être caractérisés par l'architecture générale de l'endopodite du pléopode II des mâles.

1. Le genre *Proasellus* montre toujours à l'extrémité de l'endopodite, une apophyse tergale pleine et un "goulot" (tube fendu latéralement, qui porte l'orifice efférent de la vésicule interne à son extrémité). L'orifice afférent de cette vésicule est situé à la base de ce goulot.
2. Les genres *Bragasellus*, *Stygasellus* et *Synasellus* ne possèdent jamais cette apophyse distale tergale. L'endopodite tout entier se termine en tube ou en canule effilée, selon le genre.
3. Le genre *Asellus* montre un organe copulateur dont l'architecture est radicalement différente de tous les précédents. Une longue apophyse proximale est portée par l'endopodite (apophyse basale). Il n'existe ni goulot ni apophyse tergale distale, mais la vésicule interne s'ouvre par une longue fente contournée, à la surface même de l'endopodite, dont l'extrémité est vrillée et armée d'épines. Un processus digitiforme assure l'obliteration de la partie proximale, afférente, de la fente (voir la planche photographique jointe au présent travail).



## RESUME

Description d'un nouvel Asellide apigmenté et anophtalme, appartenant au genre ibérique *Bragasellus* Henry et Magniez, 1968.

*Bragasellus boui* n.sp. vit dans le sous-écoulement d'un affluent du fleuve Guadalquivir (Espagne méridionale)

*Bragaselles*, *Proasellus*, *Synasellus*, *Stygasellus*, constituent des lignées évolutives naturelles d'*Asellidae* d'Europe, indépendantes les unes des autres et leur validité en tant que genres est confirmée ici.

## PLANCHE PHOTOGRAPHIQUE

Illustration des différences dans l'architecture de l'organe copulateur du genre *Asellus* et du genre *Proasellus*. Photographies au microscope électronique à balayage "Stereoscan". Clichés P. Bert.

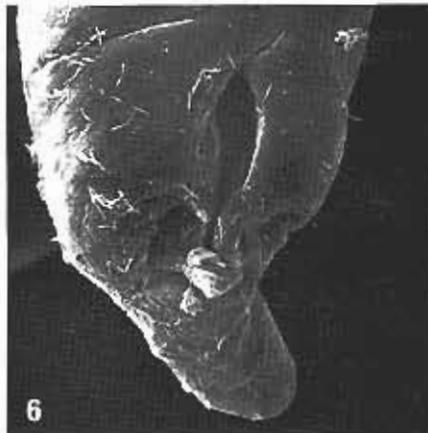
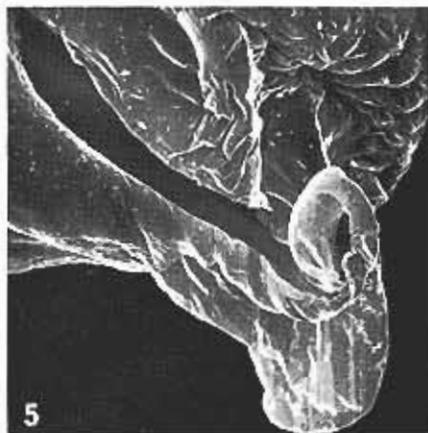
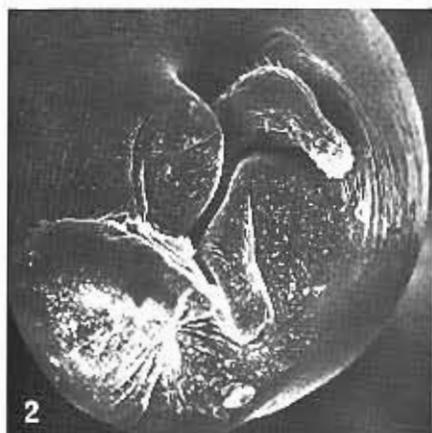
1,2 et 3: Extrémité de l'endopodite d'un pléopode II mâle d'*Asellus* (*Asellus*) *aquaticus* (L.), sensu Racovitza. 1 = vue sternale: l'extrémité de l'organe est vrillée et garnie d'épines cuticulaires. La fente d'invagination de la vésicule interne est allongée et située à la surface même de l'organe. Un processus digitiforme est inséré à l'intérieur de la fente, dans sa partie proximale. 2 = vue de l'organe par son extrémité. 3 = détails du processus digitiforme à fort grossissement. Il porte des groupes de sétules proximale et des protubérances à aspect de ventouses à son extrémité. Le rôle de ce processus semble être de clore l'orifice afférent de la vésicule interne (bien visible en noir intense, sur le cliché 3), au moment de la copulation.

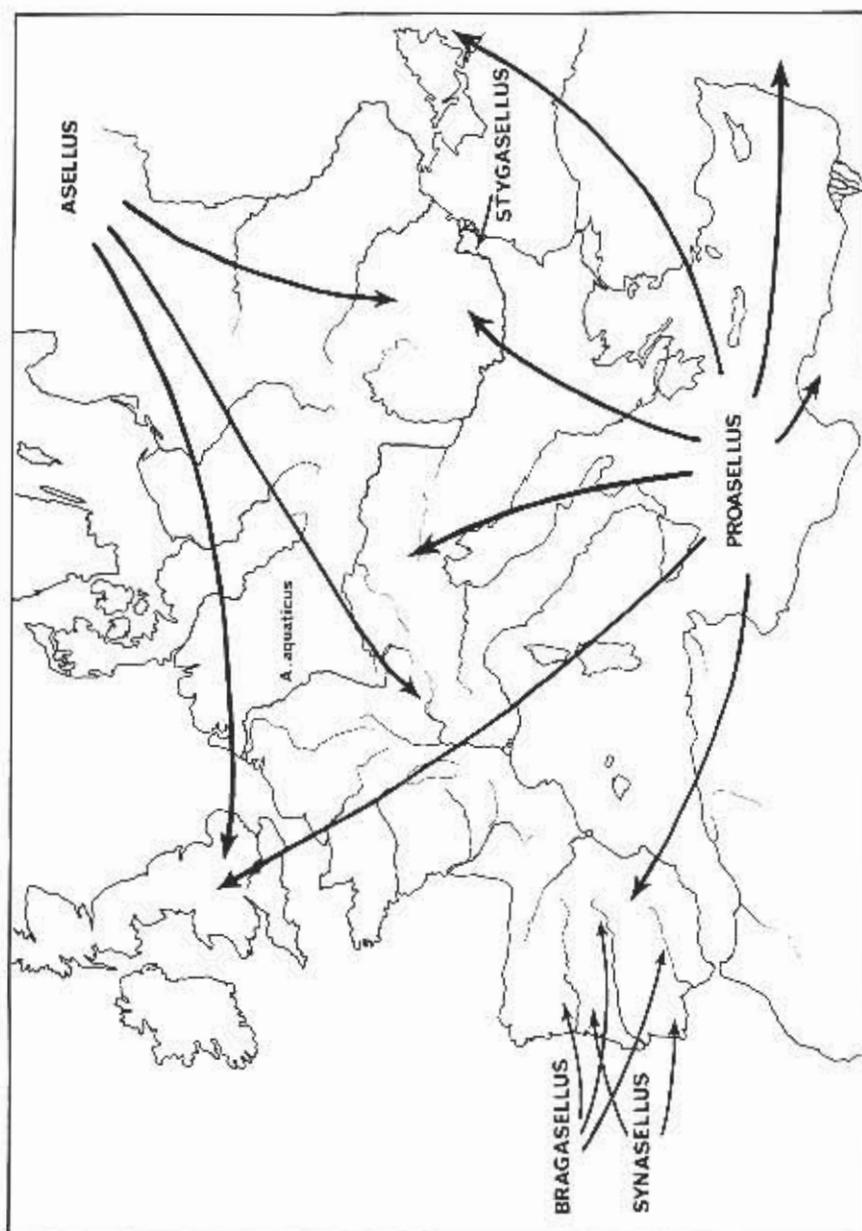
4,5 et 6: Extrémités de pléopode copulateur chez trois espèces différentes de *Proasellus* (respectivement *P. valdensis*, *P. racovitzae* et *P. vandeli*) originaires de France. L'architecture caractéristique du genre est bien visible: présence d'un goulot fendu portant l'orifice efférent de la vésicule interne à son extrémité et l'orifice afférent à sa base; présence d'une apophyse tergale massive.

Dans chaque espèce, les formes géométriques, les dimensions relatives, les orientations et les détails de ces organes sont rigoureusement identiques chez tous les mâles.

Les genres *Asellus* et *Proasellus* montrent donc des types structuraux fondamentalement différents, tant sur le plan anatomique que fonctionnel et il n'y a pas de type intermédiaire. C'est une des raisons pour lesquelles il faut y voir deux genres différents.

Le côté de chaque cliché valant 10 centimètres, les grossissements sont les suivants: 1 = x 600; 2 = x 610; 3 = x 1200; 4 = x 1150; 5 = x 1050 et 6 = x 1200.





## BIBLIOGRAPHIE

- BRAGA, J. M. 1944. Sur un *Asellus* nouveau des eaux superficielles du Portugal. *Mem. Est. Mus. Zool. Univ. Coimbra*, 154:1-11.
- HENRY, J. P. & MAGNIEZ, G. 1970. Contribution à la systématique des Asellides (*Crustacea Isopoda*). *Ann. Spéléol.*, 25, 2:335-367.
- HENRY, J. P. & MAGNIEZ, G. 1973. Un nouvel Asellide cavernicole d'Espagne centrale: *Bragasellus lagari* n.sp. (*Crustacea Isopoda Asellota*). *Int. J. Speleol.*, 5:273-282.
- MATSUMOTO, K. 1963. Studies on the subterranean Isopoda of Japan with notes on the well-water fauna of Japan. Part I. *Suppl. Ann. Rep. Tokyo Lab. Med. Sci.*, XIII:1-77.
- WOLFE, W. J. 1973. The distribution of *Asellus aquaticus* (L.) and *Proasellus meridiamus* (Rac.) in the southwestern part of the Netherlands. *Hydrobiologia*, 42,4:381-392.

## PLANCHE IV

Carte schématique de l'Europe et du bassin méditerranéen, permettant d'expliquer le mode de peuplement de cette région par les Asellides.

1. Un peuplement autochtone est représenté par d'anciennes lignées, constituant les genres *Bragasellus*, *Proasellus*, *Stygasellus* et *Synasellus*. Les genres *Bragasellus*, *Stygasellus* et *Synasellus* constituent des lignées endémiques, avec une majorité d'espèces anophtalmes souterraines, karstiques ou interstitielles.

Le genre *Proasellus* a colonisé l'ensemble des terres bordant la Méditerranée. Il comprend actuellement quelques 50 espèces connues, dont de nombreuses anophtalmes et souvent endémiques.

2. Le genre *Asellus sensu stricto* n'est représenté que par la seule espèce *Asellus (Asellus) aquaticus* (L.), *sensu* Racovitza, très commune et très expansive. Sa dissémination a d'ailleurs été favorisée par l'Homme à une époque récente (creusement des canaux, de réservoirs, navigation intérieure, etc...). Le centre de dispersion du genre *Asellus* se situe en Asie (archipel japonais en particulier, où existent de nombreux *Asellus* endémiques). *Asellus aquaticus* doit donc être considéré, dans la faune d'Asellides d'Europe, comme un envahisseur récent.