

BEAUFORTIA

INSTITUTE FOR SYSTEMATICS AND POPULATION BIOLOGY
UNIVERSITY OF AMSTERDAM

Vol. 45, no. 4

October 20, 1995

PRÉSENCE DE SYNASELLUS (CRUSTACEA, ISOPODA, ASELLIDAE, STYGOBIES) DANS LA PROVINCE DE HUELVA (ESPAGNE)*

JEAN-PAUL HENRY & GUY MAGNIEZ

Université de Bourgogne, Dépt. Biologie (Écologie), 6, Bd. Gabriel, 21000 Dijon, France.

Keywords: Asellidae, *Synasellus*, biogeography, ground waters, phreatobionts, Spain.

ABSTRACT

Descriptions are given of two new phreatobitic species of the genus *Synasellus* Braga, 1944, from Huelva Province, Andalusia, Spain. A check-list is presented of the 32 known species of the genus with their type-localities. A primary homonymy is corrected: *Synasellus bragai* Henry & Magniez, 1987 = *Synasellus bragaianus* nom. nov. Notes are made on the ecology, biogeography and evolution of the Asellidae of the Iberian peninsula.

RÉSUMÉ

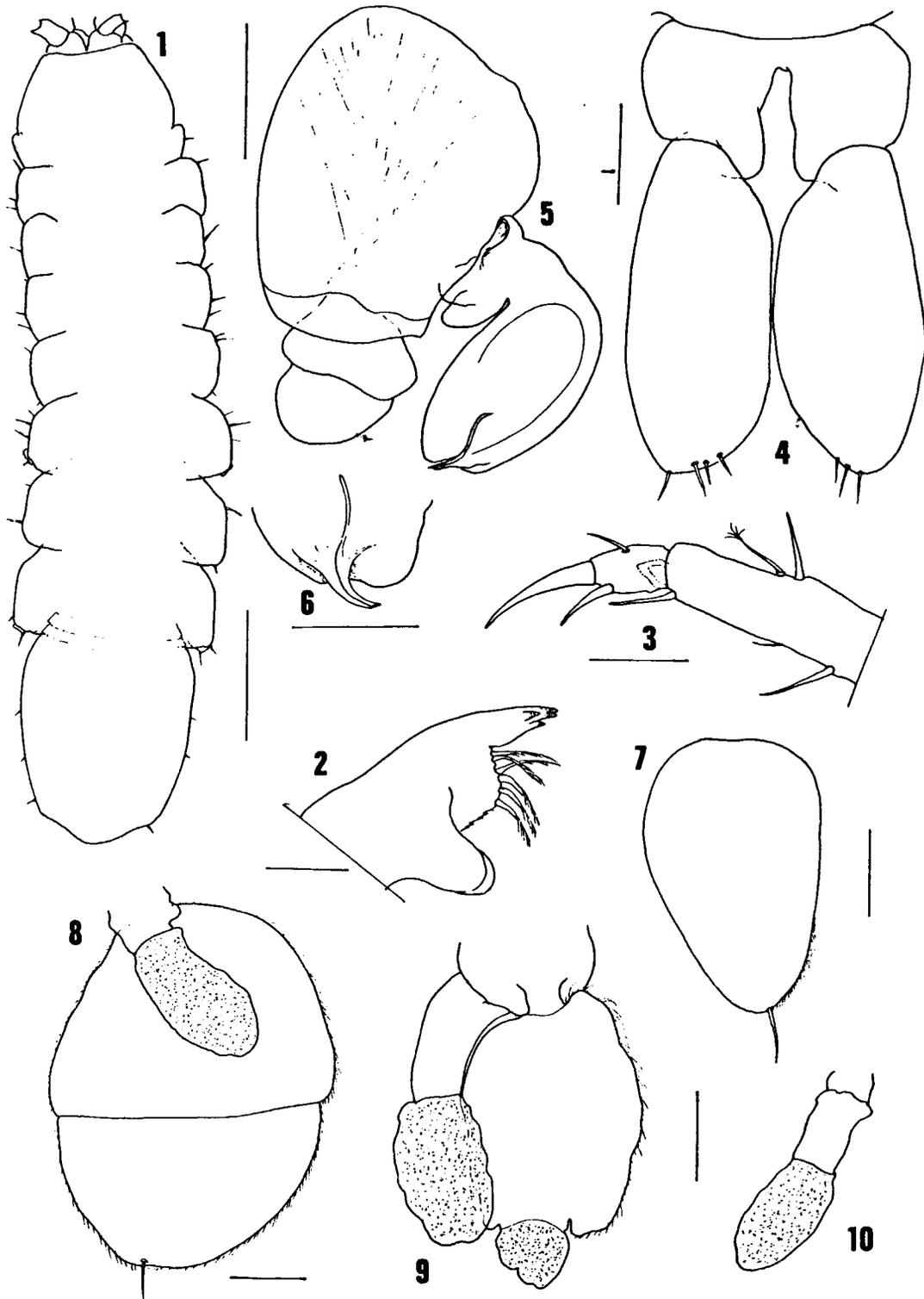
Description de deux espèces phréatobies nouvelles du genre *Synasellus* Braga, 1944, originaires de la province de Huelva, Andalousie, Espagne. Liste des 32 espèces connues du genre avec leurs localités-types Correction d'une homonymie primaire: *Synasellus bragai* Henry & Magniez, 1987 = *Synasellus bragaianus* nov. nov. Réflexions sur l'écologie, la biogéographie et l'évolution des Asellidae de la péninsule ibérique.

ORIGINE DU MATÉRIEL

En juin et juillet 1985, nos collègues P. van den Hurk et R. Leys, de l'Université d' Amsterdam, ont effectué des prospections des puits, sources et hyporhéique des rivières de l'Espagne méridionale (Andalousie). Dans la province de Huel-

va, plusieurs prélèvements contenaient des Asellidae oculés du groupe de *Proasellus coxalis* (Doll-

*Groundwater Crustaceans of Spain, 15.



Figs. 1-10: *Synasellus hurki* n.sp., 1. habitus d'un mâle de 1,95 mm d'un SBR à Almonaster de la Real, e = 0,3 mm; 2. mandibule droite d'une femelle de 2 mm d'un puits à Jabugo, e = 50 µm; 3. dactylopodite et propodite du périopode VI du même individu, e = 50 µm; 4. pléopodes I mâle d'un individu de 2,2 mm d'une source à Aracena, e = 50 µm; 5. pléopode II mâle de l'individu précédent, e = 50 µm; 6. portion distale de l'endopodite de l'appendice précédent, e = 25 µm; 7. pléopode II de la femelle de 2 mm, e = 50 µm; 8. pléopode III du mâle de 2,2 mm, e = 50 µm; 9. pléopode IV du précédent, e = 50 µm; 10. pléopode V du même individu, e = 50 µm.

fus, 1892), des Stenasellidae: *Stenasellus galhanoae* Braga, 1962; *Stenasellus bragai* Magniez, 1976 *Stenasellus escolai* Magniez, 1977, mais aussi de minuscules Asellidae appartenant au genre *Synasellus* Braga, 1944. A la suite de la description de ces formes, quelques données complémentaires sur le genre *Synasellus* viendront compléter celles développées précédemment (Henry & Magniez, 1987). Nous remercions très sincèrement les prospecteurs de nous avoir confié cet intéressant matériel et nous leur dédions les deux nouvelles espèces de *Synasellus* découvertes grâce à eux.

Le genre *Synasellus* regroupe plus de 30 espèces d'Asellidae, toutes anophtalmes, dépigmentées et vivant dans les eaux souterraines interstitielles. Son autonomie taxinomique a été reconnue très tôt, car il se distingue de tous les autres Asellidae européens par de nombreux caractères morphologiques très constants (Braga, 1959), tels que l'architecture générale des pléopodes copulateurs des mâles et l'absence totale de palpe mandibulaire. Rappelons que cette régression ou disparition du palpe mandibulaire triarticulé se manifeste indépendamment dans plusieurs genres d'Asellidae (*Lirceus* Rafinesque, 1820 en Amérique du Nord, *Nipponasellus* Matsumoto, 1962 et *Sibirasellus* Henry & Magniez, 1993 en Extrême-Orient).

Synasellus constitue par ailleurs une entité biogéographique indiscutable puisque son aire est strictement limitée à la moitié Ouest de la péninsule ibérique. La présence de *Synasellus* dans l'extrême Sud-Ouest de la péninsule était déjà soupçonnée, puisque Braga (1959), décrivant *S. meirelesi* des eaux phréatiques d'Idanha a-Nova, Beira-Baixa (Portugal Central), citait une station de cette espèce à S. Bras de Alportel (Algarve). Afonso (1987a), considérant que cette population de l'Algarve était localisée très loin du noyau central de peuplement qui se trouve au Nord du Tage, émettait l'opinion que sa présence pourrait résulter d'une introduction accidentelle. L'existence de deux autres espèces dans les eaux phréatiques de la province de Huelva, contiguë à l'Algarve, semble montrer l'existence d'un noyau secondaire de peuplement méridional, comportant pour le moment trois espèces.

DESCRIPTIONS SYSTÉMATIQUES

Synasellus hurki n.sp. Figs. 1-10, 18-20

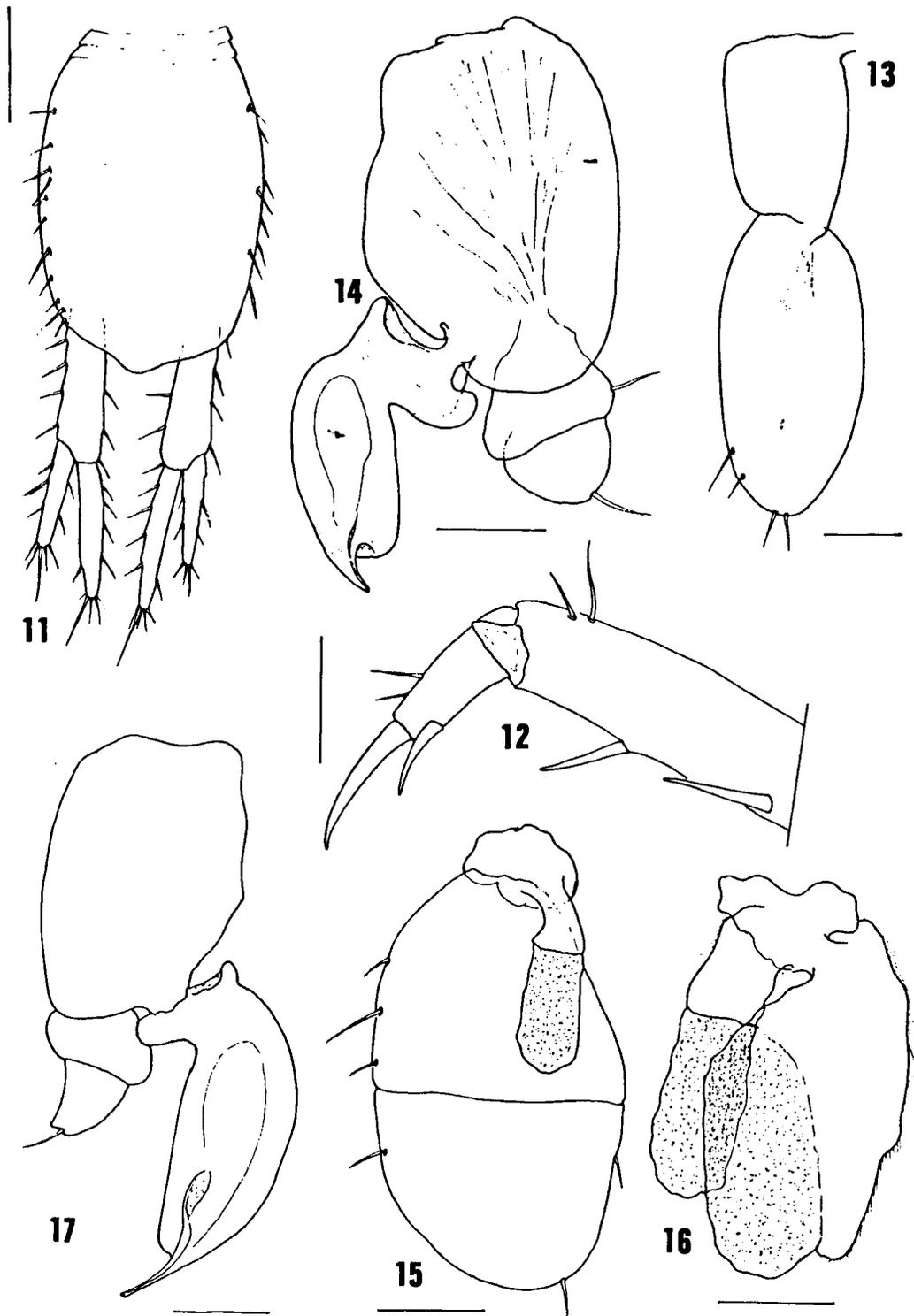
LISTE DES STATIONS

- A85-6/25. Puits au pont de Pedraza, Ayamonte, alt. 20 m, temp. 19,6°C: 5 individus de taille moyenne 1,8 mm.
- A85-6/31. SBR, Embalse de los Asturianos, Almonaster de la Real, alt. 220 m, temp. 23,5°C: 12 individus ne dépassant jamais 1,8 mm (cohabitation avec *Stenasellus galhanoae* Braga, 1962)
- A85-6/33. Puits entre Linares et Aracena à 1,5 km de Linares, alt. 520 m, temp. 16°C: 6 individus ne dépassant pas 1,8 mm.
- A85-6/36. Source, Hermita N^a S^a de los Angeles, Aracena, temp. 15°C: 12 individus adultes, mâles et femelles, de taille moyenne 2 mm environ, dont une femelle à marsupium vide de 1,9 mm.
- A85-6/37. Puits à El Quejigo, Jabugo, temp. 15,8°C, station-type: une soixantaine d'individus, dont quelques mâles et de nombreuses femelles, dont aucun ne dépasse 2,6 mm; holotype mâle (1,8 mm) et allotype femelle (2,5 mm) choisis dans ce lot. (cohabitation avec *Synasellus leysi* n. sp. décrit plus loin). Pour tout ce matériel: ZMA Is. 201.518.

DESCRIPTION

Aspect général: Asellide anophtalme et dépigmenté de petite taille (longueur maximale observée: 2,6 mm). Corps moins grêle (Fig. 1) que chez les autres espèces (coefficient d'allongement voisin de 4 seulement). Tégument peu induré, ce qui rend peu visibles les limites segmentaires. Pléotelson plus long que large, mais nettement plus étroit que le péréion. Deux individus seulement ont conservé au moins partiellement leurs uropodes, qui doivent donc être extrêmement fragiles.

Appendices céphaliques: antennules courtes avec hampe de 4 et fouet de 2-3 articles portant chacun une lame olfactive très allongée (jusqu'à 120-130 µm, Fig. 18). Antennes relativement courtes, fouet de 14 articles. Mandibules sans palpe, typiques du genre, avec processus inciseur à 4 dents (Fig. 2). Maxillules typiques avec un lobe interne à 5 tiges ramifiées; maxilles trilobées semblables à celles des autres espèces.



Figs. 11-17: *Synasellus leysi* n.sp., 11. pléotelson et uropodes du mâle de 2,3 mm du puits à Jabugo, e = 0,2 mm; 12. dactylopodite et propodite du périopode VII du même individu, e = 100 μ m; 13. pléopode I mâle du même, e = 50 μ m; 14. pléopode II mâle du même, e = 50 μ m; 15. pléopode III du même, e = 100 μ m; 16. pléopode IV du même, e = 100 μ m; 17. *Synasellus notenboomi* Henry et Magniez, 1987, pléopode II mâle, e = 50 μ m.

Maxillipèdes à aspect général typique, avec un rétinacle de 2 crochets sur l'endite; l'oostégite temporaire est représenté chez la femelle ovigère par un minuscule lobe glabre.

Péréiopodes: la principale caractéristique est la présence d'une seule épine sternale allongée au dactylopodite de tous les péréiopodes (Fig. 3).

Pléopodes I mâles: les deux protopodites sont soudés proximalelement sur environ 1/5 de la hauteur de leur marge interne (Fig. 4): exopodites ellipsoïdaux, assez allongés (environ 2 fois plus longs que larges), portant à leur apex 3-4 tiges lisses submarginales.

Pléopodes II mâles: protopodite trapu, subtrapézoïdal, avec des marges proximale et interne fortement convexes. Distalement, sa marge sternale recouvre largement l'article proximal de l'exopodite, qui est petit et entièrement glabre (Fig. 5). Endopodite (organe copulateur) typique du genre, inséré sur la marge interne du protopodite, sa région proximale (représentant l'article I de la rame) courte et dotée d'une apophyse à direction externe assez massive, séparée du corps vésiculeux (représentant l'article II de la rame), par une nette constriction. Portion distale de l'endopodite terminée par une canule courte, acérée et courbée vers l'extérieur (Fig. 6).

Pléopodes II femelles subtriangulaires (Fig. 7) avec des angles très arrondis; marge interne-distale garnie d'une fine ciliature et marge distale montrant une seule soie assez longue.

Pléopodes III: exopodite subovalaire, formé de deux articles de taille voisine séparés par une ligne articulaire presque rectiligne (Fig. 8); marges finement ciliées, avec une seule soie lisse submarginale-distale; endopodite respiratoire très petit.

Pléopodes IV: exopodite ovalaire, large, divisé en deux articles, le proximal étant grand et induré, avec une marge externe entièrement ciliée (Fig. 9), séparé du distal, qui est subcirculaire, charnu et respiratoire, par une ligne de suture nette (linea areae). Endopodite allongé en forme de croissant, avec article distal un peu élargi, charnu et respiratoire.

Pléopodes V: exopodite absent, comme c'est la règle dans le genre; endopodite allongé et étroit, avec article distal très légèrement élargi, charnu et respiratoire (Fig. 10).

Uropodes: biramés et légèrement plus longs que le pléotelson; protopodite très court, deux fois moins long que l'exopodite, celui-ci à peine plus court que l'endopodite. Les deux rames sont terminées par quelques soies exceptionnellement longues (Fig. 19) et dirigées caudalement.

Synasellus leysi n.sp. Figs. 11-17

STATION UNIQUE

-A85-6/37. Puits à El Quejigo, Jabugo, temp. 15,8°C: un mâle adulte de 2,3 mm, constituant l'holotype de l'espèce. (cohabitation avec *Synasellus hurki* n. sp. décrit ci-dessus). Pour ce matériel: ZMA Is. 201.519.

DESCRIPTION

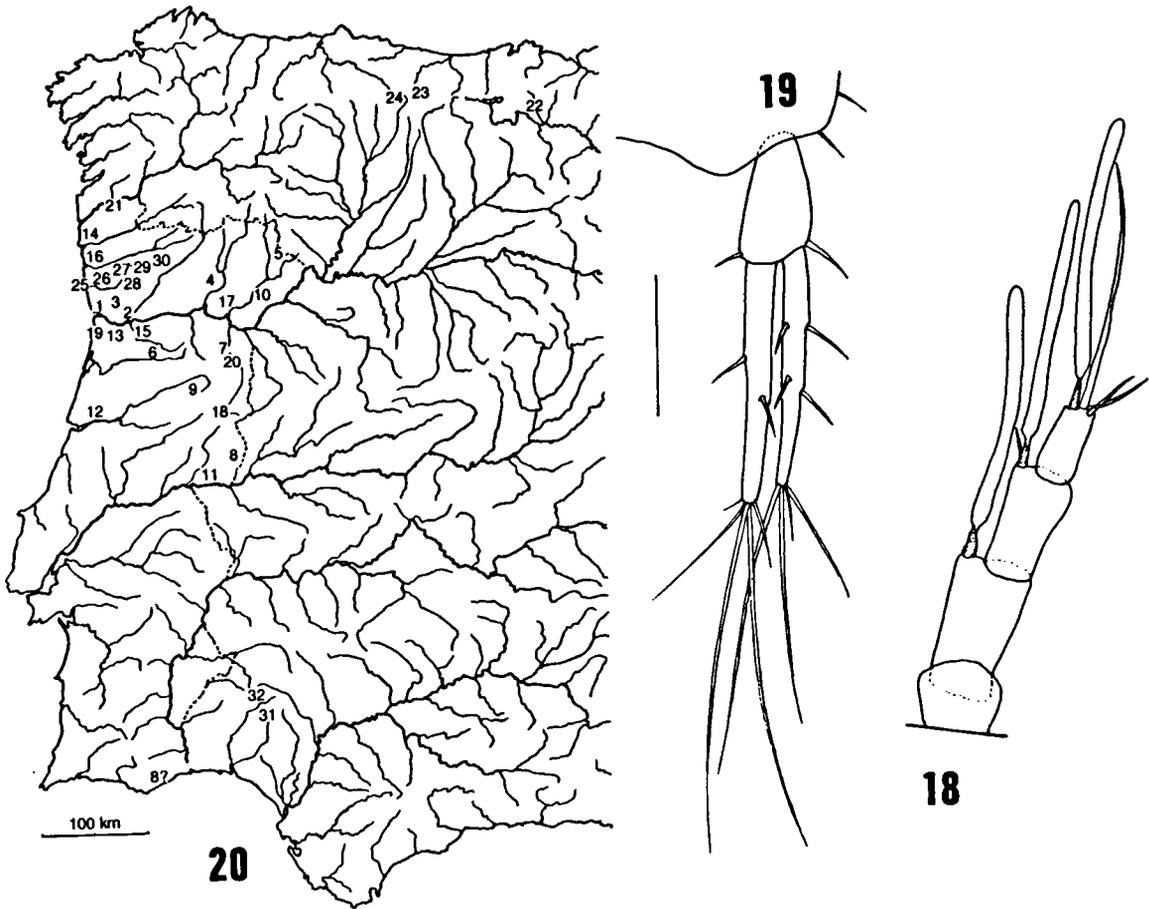
Aspect général: petit Asellidae anophtalme et dépigmenté, coefficient d'allongement voisin de 5; tégument paraissant plus induré que chez *S. hurki* n. sp., pléotelson subovalaire, légèrement plus long que les uropodes (qui sont intacts dans cette espèce, Fig. 11). Chétotaxie du corps et surtout des uropodes assez fournie.

Appendices céphaliques: antennules plus courtes que la hampe de l'antenne, fouet de 4 articles dont les 3 proximaux portent chacun une lame olfactive. Antennes relativement courtes, n'atteignant pas le pléotelson, avec fouet de 17 articles. Mandibules sans palpe, maxillules, maxilles et maxillipèdes typiques du genre *Synasellus*.

Péréiopodes: tous, y compris la première paire, portent au dactylopodite une seule épine sternale assez allongée (Fig. 12).

Pléopodes I mâles: protopodite subrectangulaire, environ 1,5 fois plus long que large, glabre, sans crochet rétinaculaire, partiellement soudé proximalelement à son symétrique. Exopodite régulièrement ovalaire (Fig. 13), deux fois plus long que large, avec 2 soies lisses à l'apex et 2 autres identiques sur la partie distale de la marge externe.

Pléopodes II mâles: protopodite subtrapézoïdal, plus long que large (Fig. 14); exopodite court, avec article proximal portant 1 soie marginale-externe lisse et article distal hémicirculaire armé également d'une seule soie lisse près de son



Figs. 18-20: *Synasellus hurki* n.sp., 18. fouet de l'antennule, e= 50µm; 19. uropode droit, e= 200 µm; 20. carte de répartition des 32 espèces du genre *Synasellus*, les numéros sont ceux de la liste chronologique de la Table 1, leur position indique la situation géographique approximative de la localité-type de chaque espèce.

apex. Endopodite assez allongé, mais restant plus court que le protopodite, montrant les deux régions caractéristiques de l'organe copulateur des *Synasellus* séparées par une nette constriction; portion proximale (article I), plus courte avec une épaisse apophyse externe; portion distale plus allongée avec vésicule interne bien visible, terminée du côté sternal par une canule plus saillante que dans l'espèce précédente, mais légèrement courbée en direction externe.

Pléopodes III: exopodite subovale biarticulé, moins de deux fois plus long que large, l'article proximal, un peu plus long que le distal, montre

une marge interne oblique et subrectiligne, tandis que sa marge externe convexe porte 3 soies lisses, la médiane étant la plus longue (Fig. 15); les bords externe, distal et interne de l'article distal portent chacun une seule soie lisse. Endopodite très court, avec article distal cylindrique charnu et respiratoire.

Pléopodes IV: exopodite ellipsoïdal à peine 2 fois plus long que large, avec article proximal induré, à marge externe entièrement ciliée, séparé de l'article distal ovalaire, charnu et respiratoire, par une suture extrêmement oblique (Fig. 16): endopodite cylindrique, plus court que

l'exopodite, avec article distal charnu et respiratoire.

Pléopodes V: petits et uniramés.

Uropodes: biramés, plus courts que le pléotelson. Protopodite assez massif, presque aussi long que l'endopodite, ce qui distingue *S. leysi* n.sp. de l'espèce précédente. Endopodite nettement plus long que l'exopodite (Fig. 11).

AFFINITÉS DES DEUX NOUVELLES ESPECES

Compte-tenu de leur morphologie très typique du genre, *S. hurki* n.sp. et *S. leysi* n. sp. pourront s'intégrer sans difficulté dans les groupes évolutifs d'espèces en cours de définition par nos collègues lusitaniens. Le peuplement méridional des *Synasellus* de Huelva et d'Algarve est donc étroitement apparenté à celui du Portugal central et septentrional.

AUTRES DONNÉES COMPLÉMENTAIRES SUR LE GENRE *SYNASSELLUS* EN ESPAGNE.

UNE NOUVELLE STATION SOUTERRAINE DU NORD DE L'ESPAGNE

Lors de l'étude d'une collection de *Proasellus* stygobies d'Espagne, capturés par J. Notenboom et I. Meijers en 1983 et 1984 (Henry & Magniez, en préparation), une nouvelle localité concernant le genre *Synasellus* a été mise en évidence: -84-4/13 = 83-10/53 (08/04/1984 et 26/10/1983). Puits à Loma de Montija, Merindad de Montija, prov. Burgos, alt. 700 m: Un jeune *Synasellus* de 1,9 mm, vraisemblablement *Synasellus notenboomi* Henry & Magniez, 1987. Numéro de collection pour ce matériel: Zoölogisch Museum Amsterdam ZMA Is. 105 311.

S. notenboomi était déjà connu de deux puits voisins à Aforados de Moneo, près de Nofuentes, Burgos. L'espèce reste donc très endémique et confinée dans l'interstitiel du haut bassin de l'Ebre. La Fig. 17 montre l'architecture générale du pléopode II mâle de cette espèce, muni d'une longue canule acérée et nettement différente de celle des deux espèces andalouses décrites ci-dessus.

CORRECTION D'UNE HOMONYMIE DANS LA NOMENCLATURE DES *SYNASSELLUS*

Dans une publication antérieure (manuscrit reçu pour publication en mai 1987), concernant la description de trois nouvelles espèces stygobies du genre *Synasellus* Braga, 1944, nous avons nommé l'une d'entre-elles, provenant de l'hyporhéique des Rios Cares, Deva et Esla, dans la région cantabrique, *Synasellus bragai* n.sp. (ZMA Is. 105 312, 313, 314, 315 et 316). Mais au cours de cette même année, notre collègue le Dr. Odette Afonso publiait (1987) la description d'une autre espèce nouvelle de ce même genre *Synasellus*, capturée en 1969 par A. Mateus, E. Mateus et J.M. Braga, dans l'interstitiel du fleuve Minho, Nord-Portugal, et la nommait également *Synasellus bragai* (manuscrit reçu en août 1985). Ainsi et involontairement, nous avons introduit un cas d'homonymie: *S. bragai* Henry & Magniez est en fait un homonyme primaire récent de *S. bragai* Afonso et doit être spécifiquement renommé, conformément à l'article 59a du Code International de Nomenclature Zoologique; ainsi, nous proposons la modification suivante: *Synasellus bragai* Henry & Magniez, 1987 = *Synasellus bragaiamus* nom. nov.

REMARQUES, QUESTIONS ET CONCLUSIONS

AU PLAN MORPHOLOGIQUE

On peut considérer que *Synasellus* est un "bon genre". Défini par Braga en 1944 après étude de 2 espèces seulement, confirmé en 1959 par le même auteur, sur la base de la connaissance de 10 espèces, son unité et sa définition n'ont jamais été remises en cause, malgré les multiples travaux (ceux de Braga lui-même, puis d'O. Afonso et d'Henry & Magniez, en particulier), qui ont porté progressivement son contenu spécifique de 2 à 32 espèces (Table 1). *Synasellus* constitue une entité taxinomique multispécifique naturelle monophylétique, présentant une unité biogéographique indiscutable et une histoire évolutive propre, indépendantes de celles des autres genres d'Asellidae présents dans la péninsule ibérique. A l'intérieur de ce genre *Synasellus*,

Table 1. Liste des espèces connues de *Synasellus*

| | | |
|----|--------------------------|---|
| 1 | <i>S. mariae</i> | (Braga, 1942), puits à Leça da Palmeira, Minho, |
| 2 | <i>S. exiguus</i> | Braga, 1944, puits à Paredes, près Penafiel, |
| 3 | <i>S. fragilis</i> | Braga, 1946, puits à Valbom, près Porto, |
| 4 | <i>S. mateusi</i> | Braga, 1954, puits à Vila Real, Trás-os-Montes, |
| 5 | <i>S. brigantinus</i> | Braga, 1959, puits à Bragança, |
| 6 | <i>S. lafonensis</i> | Braga, 1959, puits à S. Pedro do Sul, Beira-Alta, |
| 7 | <i>S. longicauda</i> | Braga, 1959, puits à Méda, Beira-Alta, |
| 8 | <i>S. meirelesi</i> | Braga, 1959, puits à Idanha a-Nova, Beira-Baixa, |
| 9 | <i>S. pireslimai</i> | Braga, 1959, puits à Gouveia, Beira-Alta, |
| 10 | <i>S. transmontanus</i> | Braga, 1959, puits à Murça, Trás-os-Montes, |
| 11 | <i>S. albicastrensis</i> | Braga, 1960, puits à Castelo Branco, Beira-Baixa, |
| 12 | <i>S. minutus</i> | Braga, 1967, puits à Curia, Coimbra, |
| 13 | <i>S. nobrei</i> | Braga, 1967, puits à S. Vivente, Entre-os-Rios, Porto, |
| 14 | <i>S. serranus</i> | Braga, 1967, source, Viana do Castelo, Minho, |
| 15 | <i>S. capitatus</i> | (Braga, 1968), hyporhéique Rios Douro, Tamega, Porto, |
| 16 | <i>S. barcelensis</i> | Noodt & Galhano, 1969, Rio Cavado, Barcelos, Braga, |
| 17 | <i>S. favaiensis</i> | Eiras, 1974, puits à Favaios, Trás-os-Montes, |
| 18 | <i>S. longicomis</i> | Afonso, 1978, puits à Sabugal, Beira-Alta, |
| 19 | <i>S. insignis</i> | Afonso, 1984, puits à Aguda, Porto, |
| 20 | <i>S. intermedius</i> | Afonso, 1985, puits à Vila Franca das Naves, Beira Alta, |
| 21 | <i>S. bragai</i> | Afonso, 1987, puits à S. Pedro da Torre, Minho, |
| 22 | <i>S. notenboomii</i> | Henry & Magniez, 1987, puits à Aforados de Moneo, Burgos, |
| 23 | <i>S. bragaianus</i> | Henry & Magniez, nom. nov. (cf. présente publication), hyporhéique Rios Cares, Deva et Esla, (Leon, Oviedo, Santander), |
| 24 | <i>S. mejersae</i> | Henry & Magniez, 1987, hyporhéique Rios Nalon, Pas et Sella, (Oviedo, Santander), |
| 25 | <i>S. vilacondensis</i> | Afonso, 1987, puits, bassin du Rio Ave, Nord-Portugal, |
| 26 | <i>S. tirsensis</i> | Afonso, 1987, puits, bassin du Rio Ave, Nord-Portugal, |
| 27 | <i>S. henrii</i> | Afonso, 1987, puits, bassin du Rio Ave, Nord-Portugal, |
| 28 | <i>S. dissimilis</i> | Afonso, 1987, puits, bassin du Rio Ave, Nord-Portugal, |
| 29 | <i>S. pombalensis</i> | Afonso, 1987, puits, bassin du Rio Ave, Nord-Portugal, |
| 30 | <i>S. robusticomis</i> | Afonso, 1987, puits, bassin du Rio Ave, Nord-Portugal, |
| 31 | <i>S. hurki</i> n.sp. | Henry & Magniez puits à Jabugo et région d' Aracena, (Huelva), |
| 32 | <i>S. leysi</i> n.sp. | Henry & Magniez puits à Jabugo, (Huelva). |

commencent à se dessiner les contours de groupes évolutifs d'espèces davantage apparentées les unes avec les autres (groupe "*serranus*", par exemple, cf. Afonso, 1987b). Ceci semble montrer que la richesse spécifique de *Synasellus* doit résulter, au moins partiellement, d'une spéciation dans le milieu souterrain lui-même, une espèce stygobie préexistante ayant pu, par isolement définitif de certaines populations géographiquement dissociées, donner deux ou plusieurs espèces-filles.

Les parentés avec d'autres genres d'Asellidae restent, par contre, difficiles à évaluer. L'endo-

podite du pléopode II mâle conserve un aspect *généculé*, trace évidente de sa formation à partir d'une rame comportant deux articles mobiles l'un sur l'autre, comme c'est toujours le cas chez certains Asellotes (Stenetrioidea, Stenasellidae, etc.). Un tel aspect peut être considéré comme primitif pour un Asellidae et se retrouve chez quelques genres isolés, comme *Stygasellus* de Roumanie, *Salmasellus* de l'Ouest américain ou les *Baicalasellus* du lac Baikal, mais il n'est pas obligatoirement l'indice d'une parenté phylétique proche entre *Synasellus* et ceux-ci.

Comme le constate O. Afonso (1987a), un grand nombre d'espèces sont concentrées dans la moitié Nord du Portugal (entre les cours du Tage et du Rio Minho et surtout dans la partie littorale); la région de Porto, le cours inférieur du Douro et les fleuves côtiers adjacents étant particulièrement riches (Fig. 20). On peut penser que cette région constitue le centre de dispersion initial du genre, qui semble d'origine atlantique (Braga, 1959). Les peuplements du Nord de l'Espagne (3 espèces), ainsi que ceux de l'ensemble Algarve-Huelva (vraisemblablement 3 espèces aussi), ne constituant que des extensions secondaires de l'aire, sans doute liées à des migrations ultérieures de certaines formes très mobiles dans les milieux interstitiels (nappes phréatique du Douro et de ses affluents de rive droite pour les espèces cantabriques). Il faut remarquer que les stations de *S. hurki* n.sp. et de *S. leysi* n. sp. se situent dans le bassin de petits fleuves côtiers entre celui du Rio Guadiana et celui du Rio Guadalquivir; *Synasellus* ne semble pas pénétrer dans le bassin du Rio Guadalquivir, car aucun des nombreux et minutieux prélèvements de faune phréatique réalisés par P. van den Hurk, R. Leys, J. Notenboom et I. Meijers dans ce grand bassin hydrographique (Notenboom, 1990) ne contient de *Synasellus*. Au Nord, par contre, il est très probable que les eaux souterraines de la Galice, région très voisine et similaire au Portugal septentrional, devraient abriter des *Synasellus*. Par ailleurs, la présence de deux espèces nouvelles dans la province de Huelva, donc à l'Est du bassin d'un long fleuve, le Rio Guadiana, pose le problème de l'existence éventuelle du genre *Synasellus* dans les nappes phréatiques du bassin de ce cours d'eau. La même question se pose pour les eaux phréatiques du bassin espagnol du Tage, quoique les seules données actuelles soient négatives: on sait que les prospections récentes dans le bassin supérieur de ce fleuve ont mis en évidence la présence de *Bragasellus lagari* Henry & Magniez, 1973, de variants de *Stenasellus virei* Dollfus, 1897, mais jamais de *Synasellus*.

Les *Synasellus* semblent totalement inféodés aux eaux souterraines interstitielles: ce sont des phréatobies et non des troglobies. Le substratum rocheux de la région géographique la plus riche en espèces est en effet entièrement granitique et schisteux (Afonso, 1987), ce qui exclut l'existence du milieu karstique. Dans la région des Picos de Europa et du haut bassin de l'Ebre, où des *Synasellus* ont migré, on constate que le milieu karstique est largement peuplé par des *Proasellus*, des *Stenasellus virei*, parfois des *Bragasellus*, mais que *Synasellus* se cantonne dans l'hyporhéique et les nappes phréatiques. On sait que les grands genres d'Asellidae (*Asellus*, *Bragasellus*, *Proasellus*, *Caecidotea*) comportent toujours des espèces pigmentées et oculées, vivant dans le réseau hydrographique superficiel. Les formes stygobies qui dérivent des premières sont aussi bien des phréatobies (milieux interstitiels) que des troglobies (eau libre du karst). Nous avons donc l'assurance que les *Asellus*, *Bragasellus*, *Proasellus*, *Caecidotea* stygobies sont des limnostygobies. En ce qui concerne *Synasellus*, un doute existe sur l'origine écologique: en l'absence de toute espèce pigmentée et oculée, la preuve de leur nature de limnostygobie manque et, par ailleurs, le fait que toutes les espèces soient des phréatobies et jamais des troglobies nous incite à évoquer une autre origine possible, à savoir que les *Synasellus* soient des thalassostygobies, dont l'ancêtre littoral était déjà interstitiel et aurait pénétré en eau douce uniquement par la voie souterraine. On relèvera également le caractère relativement thermophile des *Synasellus* de Huelva (températures des stations de 15 à plus de 23°C) et la cohabitation avec la robuste espèce stygobie *Stenasellus galhanoae*, qui joue très vraisemblablement le rôle de prédateur vis-à-vis des minuscules *Synasellus* qui partagent son biotope.

HISTOIRE PRÉSUMÉE DES PEUPELEMENTS ASELLIDIENS DE LA PÉNINSULE IBÉRIQUE

Les eaux douces de la péninsule abritent de nombreuses espèces de trois grands genres multi-spécifiques: *Bragasellus*, *Proasellus*, *Synasellus*. En ce

qui concerne la partie Ouest de la Meseta ibérique, on peut penser que leurs installations ne sont pas contemporaines. *Synasellus* doit représenter l'élément le plus ancien de ce peuplement (sans tenir compte des Stenasellidae du groupe de *Stenasellus brevili*, dont le cas sera discuté dans un autre travail), peut-être phréatobie dès l'origine. Une seconde phase doit être représentée par l'installation de *Bragasellus* oculés dans le réseau hydrographique superficiel, suivie de l'apparition progressive de *Bragasellus* stygobies. Ces deux genres sont, de toute évidence, d'origine atlantique. C'est seulement dans un dernier temps que les *Proasellus* oculés, d'origine périméditerranéenne, ont dû s'étendre dans cette portion atlantique de la péninsule, puis essaimer des espèces troglobies ou phréatobies dans les eaux souterraines, entrant en compétition avec les genres autochtones et réalisant le peuplement complexe que nous observons maintenant.

RÉFÉRENCES

- AFONSO, O., 1987a. Un nouveau phréatobie du nord du Portugal *Synasellus bragai* sp. n (Crustacea, Isopoda, Asellidae). Algar, Bol. Soc. Port. Espel., **1**: 39-46.

- AFONSO, O., 1987b. Contributions pour la connaissance des rapports entre la qualité de l'eau phréatique et les communautés d'Asellides (Crustacea, Isopoda, Asellota). Publ. Inst. Zool. "Dr. Augusto Nobre", Fac. Ciênc. Porto, **198**: 1-61.
- BRAGA, J. M., 1959. Le genre *Synasellus* et ses espèces. Publ. Inst. Zool. "Dr. Augusto Nobre", Fac. Ciênc. Porto, **71**: 1-72.
- HENRY, J-P. & G. MAGNIEZ, 1987. Isopodes Aselloïdes stygobies d'Espagne récoltés par J. Notenboom et I. Meijers. - Le genre *Synasellus* et description de trois nouvelles espèces. Stygologia **3**(4): 331-344.
- HURK, P. van den, & R. LEYS, 1986. Descriptions of the localities visited during a stygofauna collecting trip to southern Spain (Andalusia), June-July 1985, with preliminary results of collected taxa: 1-14 (unpublished Report, Institute of Taxonomic Zoology, University of Amsterdam).
- NOTENBOOM, J. 1990. Introduction to Iberian groundwater Amphipods. Limnetica, **6**: 165-176.

Received: 6 Mars 1995