

## Deux nouvelles *Parastenocaris* (Copepodes, Harpacticoides) des Pyrénées

R. Rouch<sup>1</sup>

Mots clés : Copepoda, Harpacticoida, espèces nouvelles, faune aquatique souterraine.

Description de *Parastenocaris nertensis* n. sp. et *Parastenocaris fontinalis meridionalis* n. s.sp. récoltées dans le sous-écoulement d'un ruisseau des Pyrénées.

**Two new species of *Parastenocaris* (Copepoda, Harpacticoida) from the Pyrenees.**

Keywords : Copepoda, Harpacticoida, new species, stygobiont fauna.

Descriptions are given of *Parastenocaris nertensis* n. sp. and *Parastenocaris fontinalis meridionalis* n. s. sp. from the Nert brook underflow, Ariège, France.

Le sous-écoulement du ruisseau le Nert, affluent de rive droite du Salat (Ariège), possède une riche faune interstitielle hypogée (Gourbault & Lescher-Moutoué 1967, 1968). Trois espèces d'Harpacticoides stygobies y ont été signalées par ces auteurs, *Parapseudoleptomesochra subterranea* (Chappuis 1928), *Nitocrella gracilis* Chappuis 1955 et *Parastenocaris diana* Chappuis 1955, qui sont des taxons relativement communs dans les eaux souterraines de l'Ariège.

Une nouvelle série de prélèvements récemment réalisés quelques mètres en amont de la station 16 définie par Gourbault et Lescher-Moutoué montre que la présence du genre *Parastenocaris* dans le sous-écoulement du Nert ne se limite pas à une seule espèce. En effet, quatre taxons cohabitent au sein des alluvions de cette station : *P. diana*, *P. vandelii* Rouch 1988, *P. nertensis* n. sp. et *P. fontinalis meridionalis* n. s.sp. La description de ces nouvelles espèces et sous-espèce fait l'objet de la présente note.

### 1. *Parastenocaris nertensis* n. sp.

Localité et matériel : Ruisseau le Nert, commune d'Encourtiech, Ariège, France. Pompage dans le sous-écoulement par sondage tubé, le 19 décembre 1989. Matériel examiné : 5 ♀♀ et 9 ♂♂.

Holotype : 1 ♂ conservé dans la collection de l'auteur.

#### DESCRIPTION

##### — MÂLE :

Longueur moyenne du corps sans les soies furcales : 402  $\mu$ m. Bord postérieur des segments du corps lisse ; segments de l'urosome sans orientation. Opercule anal glabre (fig. 1 a). Branches furcales allongées (fig. 1 a et b), 4,4 fois plus longues que larges, avec une seule épine apicale bien développée, flanquée d'une fine soie interne ; la partie distale du bord externe de chaque rame est biseautée et porte trois épines ; l'épine dorsale, articulée à sa base, s'insère près du bord interne.

Antennule (fig. 1 c). Préhensile, formée de sept articles, avec un aesthétaque sur le quatrième article et une soie sensitive sur le septième.

Antenne (fig. 1 d). Allobasis avec une épine au bord interne. Exopodite uniarticulé avec une épine

<sup>1</sup> Laboratoire souterrain du CNRS, Moulis, 09200 Saint-Girons, France.

apicale. Endopodite uniarticulé avec deux épines et deux séries de spinules au bord interne et cinq épines apicales.

Mandibule (fig. 1 e). Precoxa avec une pars incisiva et une pars molaris bidentées, une rangée de dents et une soie. Palpe uniarticulé avec deux soies apicales.

Maxillule (fig. 1 f). Arthrite de la precoxa avec trois crochets distaux et une soie subapicale. Coxa et basis avec, respectivement, une et trois épines apicales.

Maxille (fig. 1 g). Syncoxa avec un seul endite portant deux soies. Basis avec un fort crochet. Endopodite représenté par deux soies.

Maxillipède (fig. 1 h). Basis et premier article de l'endopodite glabres. Deuxième article de l'endopodite avec un fort crochet.

P1 (fig. 1 i). Basis avec une courte épine externe et deux rangées de spinules. Premier article de l'endopodite avec deux rangées de spinules au bord externe et deux spinules au bord interne ; deuxième article avec une courte épine médiane et deux épines apicales. Premier article de l'exopodite avec une épine entourée de spinules à l'angle distal externe ; deuxième article avec quelques spinules à l'angle distal externe ; troisième article avec quatre épines.

P2 (fig. 1 j). Basis avec une rangée de spinules. Endopodite digitiforme, sinueux, avec quatre spinules à son extrémité distale et deux petites spinules au bord externe. Exopodite avec une épine apicale au bord externe du premier article et trois épines apicales au troisième article.

P3 (fig. 1 k). Basis avec une longue épine externe et une rangée de spinules. Exopodite très élancé, mince, avec quelques spinules au bord externe, se terminant par une apophyse allongée. Le pouce, faiblement chitinisé, ne dépasse pas la moitié de la longueur de l'apophyse. L'endopodite est représenté par une longue soie hyaline qui s'insère au bord interne du basis.

P4 (fig. 1 l). Basis avec une épine externe et une rangée de spinules. L'endopodite assez large dans sa partie proximale, devient ensuite digitiforme à la suite d'une forte échancrure de son bord interne ; cette partie digitiforme est très faiblement barbelée du côté externe ; l'endopodite est armé de trois crochets à sa base. Exopodite avec une épine apicale

au bord externe du premier article et deux épines apicales au troisième article

P5 (fig. 1 m). Faiblement développée, elle se présente sous la forme d'une lamelle rectangulaire armée de quatre épines à son bord distal.

#### — FEMELLE :

Longueur moyenne du corps sans les soies furcales : 390  $\mu$ m. Ornementation du corps, branches furcales et opercule anal comme chez le mâle.

Antennule (fig. 2 a). 7 articles. Un aesthétaque sur le quatrième et le septième article.

Antenne, mandibule, maxillule, maxille, maxillipède, P1 (fig. 2 b), P2 (fig. 2 c) et exopodite P4 (fig. 2e) sans différences notables avec les appendices correspondants du mâle.

P3 (fig. 2 d). Basis avec une épine externe et une rangée de spinules. Exopodite biarticulé avec une épine distale externe au premier article et deux épines apicales au second. Endopodite biseauté dans sa partie distale externe avec deux petites spinules.

Endopodite P4 (fig. 2 e). Digitiforme, il se rétrécit dans sa partie distale pour se terminer en pointe. Trois spinules internes et une externe s'insèrent au niveau de ce rétrécissement. L'endopodite est flanqué de trois épines à sa base.

P5 (fig. 2 f et g). Comme chez le mâle, la P5 est peu développée. De forme rectangulaire, elle est armée de quatre épines à son bord distal.

#### AFFINITÉS

La forme de l'endopodite P4 du mâle de cette espèce ainsi que la présence d'épines à sa base conduisent à placer *P. nertensis* n. sp. dans le groupe *minuta* (Lang 1948). Lang a reconnu plusieurs sous-groupes dans cet ensemble dont celui constitué, à l'époque, par *P. phreatica* Chappuis 1936, *P. stammeri* Chappuis 1937, *P. orcina* Chappuis 1938 et *P. minuta* Chappuis 1925. En fait, il est peu probable que *P. minuta* puisse être rattachée à ce sous-groupe puisque, selon Chappuis (1925 p. 182), l'endopodite P4 du mâle de cette espèce est « digitiforme, barbelé à son extrémité du côté externe » alors que chez les trois autres espèces cet endopodite se présente, globalement, sous la forme d'une lamelle foliacée avec plusieurs ramifications plus ou moins développées.

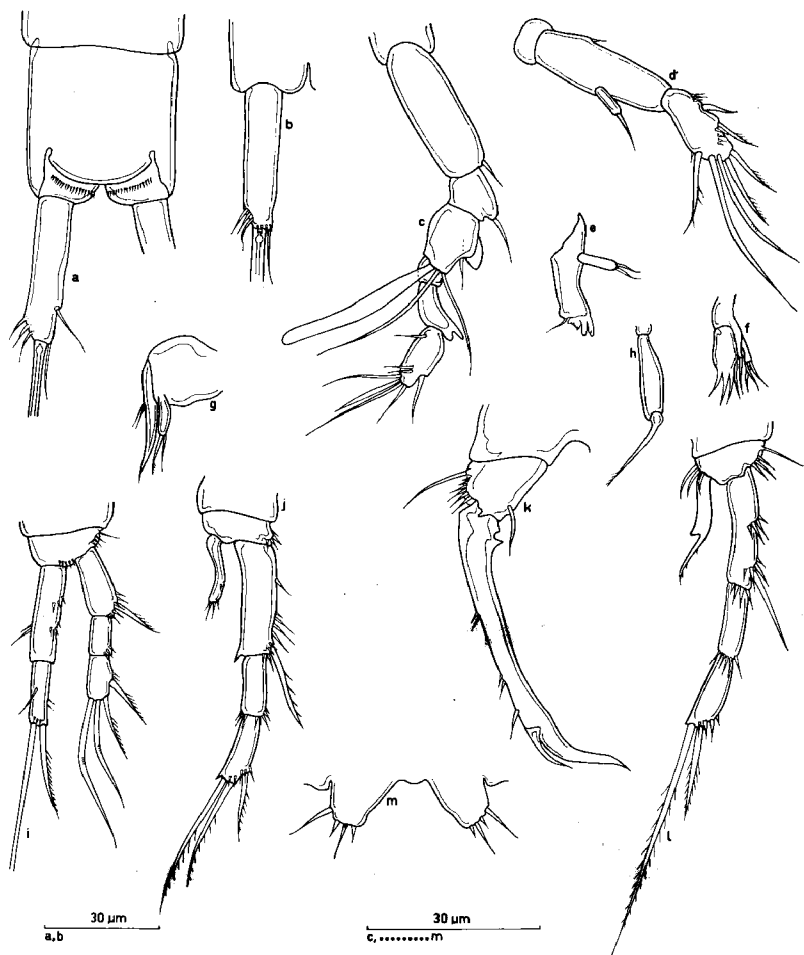


Fig. 1. *Parastenocaris nertensis* n. sp., ♂.

a : dernier segment abdominal et rame furcale, vue dorsale ; b : rame furcale, vue ventrale ; c : antennule ; d : antenne ; e : mandibule ; f : maxillule ; g : maxille ; h : maxillipède ; i : P1 ; j : P2 ; k : P3 ; l : P4 ; m : P5.

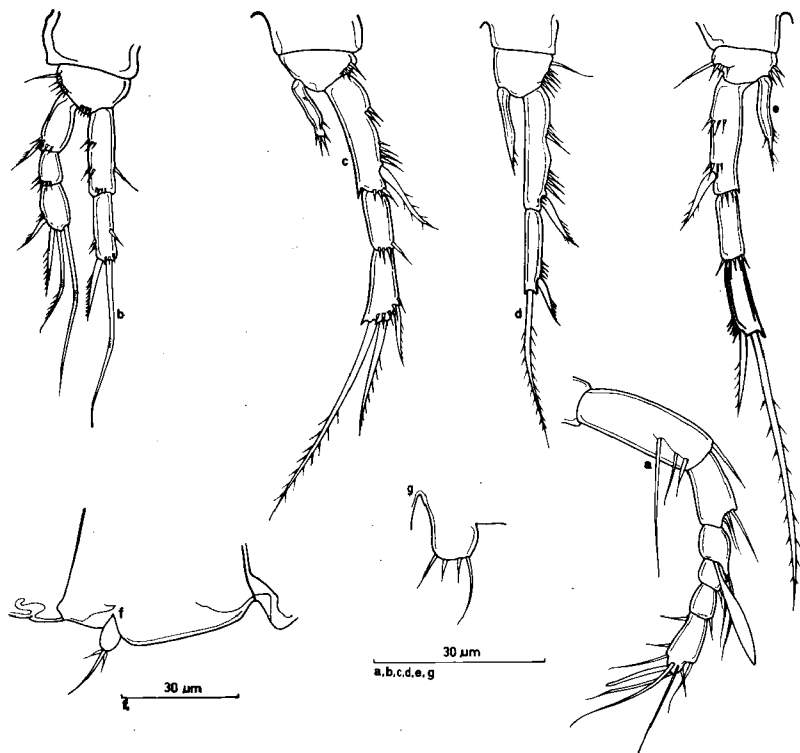


Fig. 2. *Parastenocaris nertensis* n. sp., ♀.

a : antennule ; b : P1 ; c : P2 ; d : P3 ; e : P4 ; f : P5 vue latérale ; g : P5 vue ventrale.

A l'heure actuelle, outre les trois formes mentionnées ci-dessus, ce sous-groupe comprend les espèces suivantes : *P. acherusia* Noodt 1955, *P. balcanica* Petkovski 1959, *P. stammeri gallicus* Chappuis & Rouch 1959, *P. dentulatus* Chappuis & Rouch 1959, *P. andalusica* Enckell 1965, *P. amyclaea* Cottarelli 1969, *P. hera* Cottarelli 1969, *P. pasquini*

Cottarelli 1972, *P. stellae* Cottarelli et al. 1981, *P. numidiensis* Rouch 1987, *P. trinacriae* Pesce et al. 1988.

La structure la plus simple de l'endopodite P4 du mâle de ces espèces, sans prendre en compte les épines situées à sa base, est celle où le nombre d'excroissances de cet article est égal à deux : c'est le

cas de *P. orcina*, *P. balcanica* et *P. trinacriae*. Ces digitations passent ensuite au nombre de trois chez *P. phreatica*, *P. stammeri*, *P. acherusia*, *P. andalusica*, *P. hera*, *P. stellae* et *P. numidiensis* et atteignent enfin le nombre de quatre chez *P. amyclaea* et *P. pasquimii*. *P. dentulatus* s'écarte de cet ensemble puisque ce sont deux éléments foliacés indépendants qui participent à la constitution de l'endopodite P4 du mâle.

Par sa structure de la partie foliacée de l'endopodite P4 du mâle, l'espèce du Nert est voisine de *P. orcina*, *P. balcanica* et *P. trinacriae*; elle en diffère par l'ornementation beaucoup plus réduite de la partie digitiforme de cet endopodite. *P. balcanica* et *P. orcina* avec, respectivement, deux et quatre épines à la base de l'endopodite P4 du mâle se distinguent de *P. nertensis* qui en possède trois comme *P. trinacriae*; toutefois, chez cette dernière, l'épine médiane est fortement développée.

L'exopodite de la P3 du mâle de *P. nertensis*, très élancé, notamment dans la partie qui s'étend du basis à l'insertion du pouce, diffère de celui, plus court, des trois autres espèces. Le caractère distinctif le plus apparent de *P. nertensis* est constitué par sa P5 : chez le mâle comme chez la femelle, il s'agit d'une petite lamelle rectangulaire et non pas taillée en biseau et se terminant en pointe comme c'est le cas chez les trois autres espèces.

Le rapport longueur/largeur des rames caudales de ces quatre espèces est également différent : sa valeur est de 3 chez *P. balcanica*, de 3,6 chez *P. trinacriae*, de 6 chez *P. orcina* in Chappuis (4,8 in Cotarelli & Drigo 1972), de 4,4 chez *P. nertensis*.

L'ornementation de ces rames caudales est également différente.

En outre, l'endopodite P4 de la femelle de *P. nertensis*, présente trois crochets à sa base, comme chez le mâle, ornementation qui semble absente chez la femelle de *P. orcina* et *P. trinacriae*.

## 2. *Parastenocaris fontinalis meridionalis* n. s.sp.

Localité et matériel : Ruisseau le Nert, commun de l'Encourtiech, Ariège, France. Pompage dans le sous-écoulement par sondage tubé, le 19 décembre 1989. Matériel examiné : 4 ♀♀ et 7 ♂♂

Holotype : 1 ♂ conservé dans la collection de l'auteur.

## DESCRIPTION

### — MÂLE :

Longueur moyenne du corps sans les soies furcales : 431  $\mu$ m. Bord postérieur des segments du corps lisse. Urosome avec une rangée de sept spinules sur la face ventrale et à la base des branches furcales. Opercule anal arrondi et glabre (fig. 3 a). Branches furcales 3,6 fois plus longues que larges avec trois épines apicales dont la médiane est la plus développée, une épine flanquée de deux spinules sur le bord externe et une épine dorsale géniculée (fig. 3 a et b).

Antennule, antenne, mandibule, maxillule, maxille et maxillipède (voir fig. 3 c, d, e, f, g, h).

P1 (fig. 4 a). Basis avec une courte épine et une rangée de spinules. Premier article de l'endopodite avec deux rangées de spinules au bord externe et une épine au bord interne ; deuxième article avec deux épines apicales. Exopodite avec une épine à l'angle distal externe du premier article et quatre épines au troisième article.

P2 (fig. 4 b). Basis une rangée de spinules. Endopodite flexueux avec deux spinules au bord externe et cinq épines distales dont la deuxième est nettement plus allongée que les autres. Exopodite avec une épine apicale externe au premier article et trois épines apicales au troisième article.

P3 (fig. 4 c). Basis avec une épine externe et une rangée de spinules. Endopodite représenté par une mince épine. Exopodite massif avec plusieurs spinules au bord externe et deux fortes expansions chitinisées au bord interne ; l'apophyse se termine par une dent conique ; le pouce, lamelliforme, dépasse légèrement l'extrémité de l'exopodite.

P4 (fig. 4 d). Basis avec une longue épine externe. Endopodite avec une partie proximale élargie portant deux expansions chitineuses et une partie distale effilée dont le bord externe est orné de quatre dents. Exopodite avec une épine apicale au bord externe du premier article et deux épines apicales au troisième article ; bord interne du premier article avec deux spinules.

P5 (fig. 4 e, f). Très développée, elle se termine en pointe à l'angle distal interne. Le bord interne sub-rectiligne est armé de 5 à 7 spinules. Le bord externe très largement arrondi dans sa partie distale est armée de 3 épines.

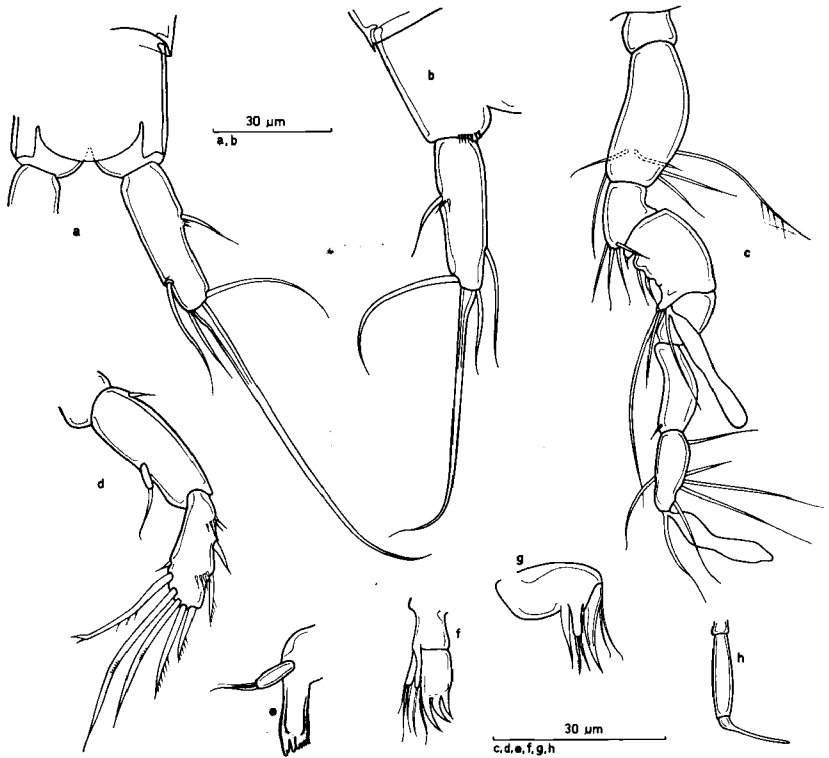


Fig. 3. *Parastenocaris fontinalis meridionalis* n. s. sp., ♂.

a : dernier segment abdominal et rame furcale, vue dorsale ; b : rame furcale, vue ventrale ; c : antennule ; d : antenne ; e : mandibule ; f : maxillule ; g : maxille ; h : maxillipède.

#### — FEMELLE :

Longueur moyenne du corps sans les soies furcales : 426  $\mu$ m. Ornementation du corps, branches furcales et opercule anal comme chez le mâle.

Antennule (fig. 5 e) avec 7 articles. Antenne, mandibule, maxillule, maxille, maxillipède, P1

(fig. 5 a), P2 (fig. 5 b), et exopodite P4 (fig. 5 d) sans différences notables avec les appendices correspondants du mâle.

P3 (fig. 5 c). Basis avec une épine externe et une rangée de spinules. Exopodite biarticulé avec une épine distale externe au premier article et deux

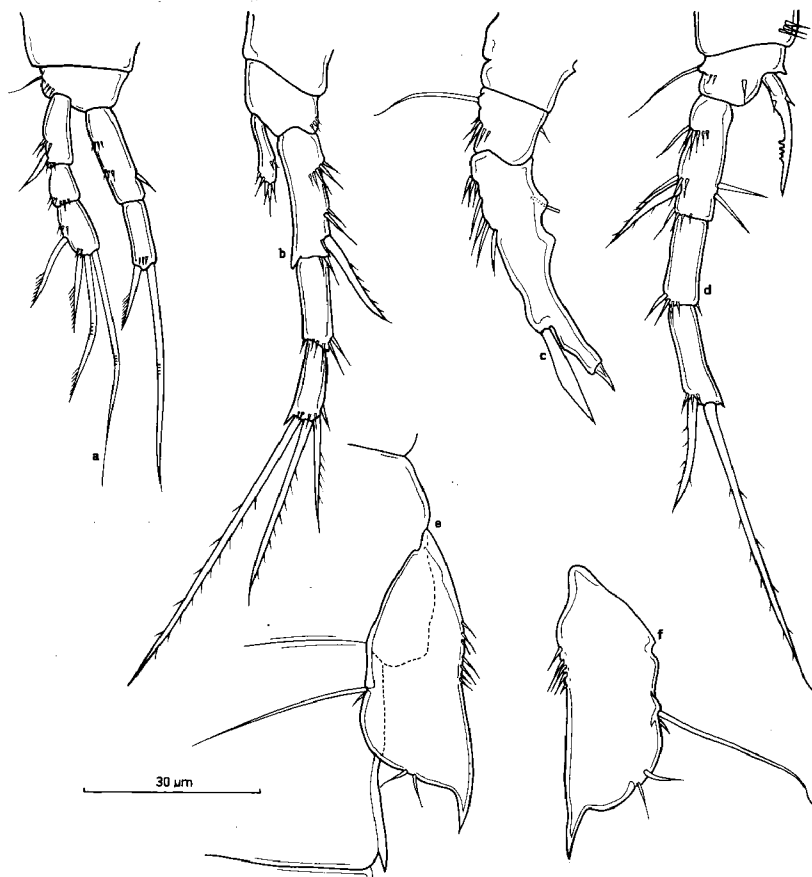


Fig. 4. *Parastenocaris fontinalis meridionalis* n. s. sp., ♂.  
 a : P1 ; b : P2 ; c : P3 ; d : P4 ; e : P5, vue latérale ; f : P5, vue ventrale.

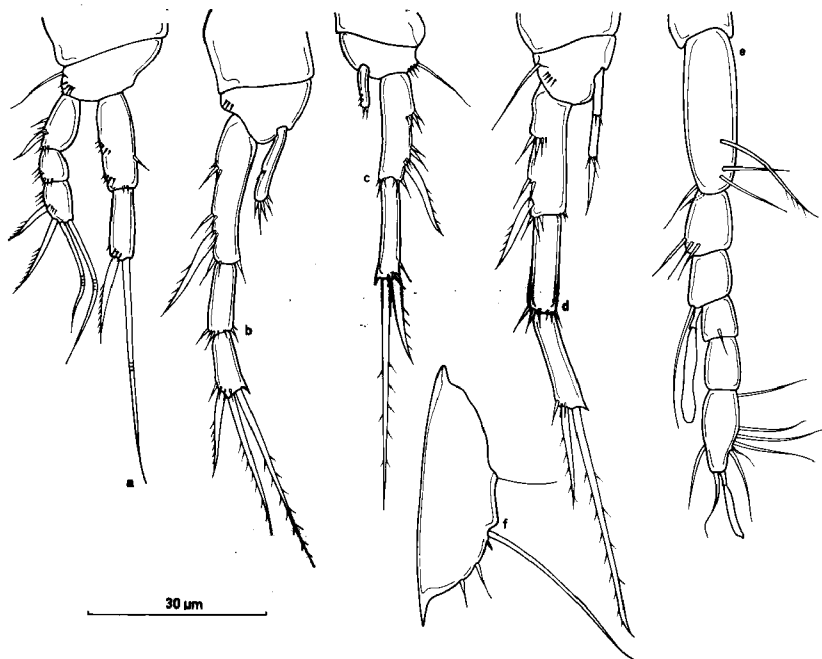


Fig. 5. *Parastenocaris fontinalis meridionalis* n. s. sp. ♀.  
a : P1 ; b : P2 ; c : P3 ; d : P4 ; e : antennule ; f : P5.

épines apicales au second. Endopodite peu développé avec deux spinules au bord interne et deux spinules apicales.

Endopodite P4 (fig. 5 d). Digitiforme, il se termine par une forte épine à la base de laquelle s'insèrent trois spinules. Deux spinules ornent la partie proximale de l'endopodite.

P5 (fig. 5 f). De structure identique à celle du mâle, elle est toutefois moins développée avec un bord externe moins arrondi et un bord interne glabre.

#### AFFINITÉS

La structure des endopodites P2 et P4 des mâles provenant du Nert conduit à rattacher ces individus au groupe *fontinalis* (Lang 1948). C'est d'ailleurs avec l'espèce type de ce groupe, *P. fontinalis* Schnitter & Chappuis 1915 qu'ils présentent le plus d'affinités. Les différentes populations de cette espèce montrent une assez grande variabilité notamment au niveau de la P5 des mâles. L'ornementation du bord interne de cette patte présente soit une expansion digitiforme plus



ou moins développée (Schnitter & Chappuis 1915, Kulhavy 1961) soit plusieurs soies (Hertzog 1938, Chappuis 1940, Kiefer 1959, Songeur 1961, Dussart 1966, Schminke - travail en cours). En 1960, Kiefer a créé la sous-espèce *P. fontinalis borea* ; elle se distingue de l'espèce type par la P5 du mâle dont le bord interne est armé d'une forte dent s'insérant au-dessus d'une lamelle hyaline. Les exemplaires décrits par Noodt en 1952 appartiendraient à cette sous-espèce.

Mais, dans toutes ces populations, la forme générale de la P5 du mâle reste identique : il s'agit d'une lamelle allongée, terminée en pointe et dont le bord externe distal est, tout au plus, faiblement convexe. La P5 du mâle de la forme du Nert s'écarte nettement de cette structure avec un bord distal externe très largement arrondi jusqu'au point d'insertion de la grande épine latérale.

Les autres caractères distinctifs des individus provenant du Nert sont les suivants :

- Branches furcales non rétrécies dans leur partie proximale.
- Opércule anal arrondi et non triangulaire.
- Pouce et apophyse de la P3 du mâle très développés par rapport à la partie proximale de l'exopodite.
- Endopodite P4 du mâle avec 2 excroissances seulement à l'extrémité distale de la partie renflée et quatre dents au bord externe de la partie effilée.
- P5 de la femelle sans ornementation au bord interne.

En revanche, les P1 et P2 des mâles et des femelles, les P3 et P4 des femelles présentent des structures pratiquement identiques à celles observées chez *P. fontinalis*.

A l'inverse de la plupart des espèces souterraines de *Parastenocaris* qui témoignent d'un endémisme élevé, *P. fontinalis* est caractérisée par une vaste distribution géographique. Curieusement, ce type de répartition est partagé par les autres espèces souterraines de *Parastenocaris* du nord de l'Europe occidentale comme *P. vicesima*, *P. glacialis* et *P. phyllura* (Enckell 1969). La capacité de ces espèces à vivre en eau interstitielle saumâtre (*P. vicesima*, *P. phyllura*, *P. fontinalis*) ou à supporter le gel (*P. glacialis*) serait à l'origine de leur distribution actuelle (Enckell, op. cit.). *P. fontinalis* est la moins septentrionale d'entre elles puisqu'elle ne dépasse

pas, au nord, la latitude du Danemark et du sud de la Suède. Récoltée dans de nombreuses stations de l'Allemagne de l'Ouest, elle a été également signalée aux Pays-Bas, en Allemagne de l'Est et en Tchécoslovaquie. Vers le sud, sa limite de répartition connue passe par le Boden-see (Kiefer 1959), Bâle (Schnitter & Chappuis 1915), le lac Léman (Dussart 1966), le Rhône en amont de Lyon (Gibert et al 1977), pour remonter ensuite vers l'Alsace (Hertzog 1938) et la Lorraine (Songeur 1961). Sa présence dans les Pyrénées constitue donc une extension assez surprenante de son aire de répartition. La sous-espèce *borea* a été récoltée dans le cours inférieur de la Weser, de l'Elbe, du Rhin, sur les bords de l'IJselmeers (Kiefer 1961) ainsi que dans le sud de la Suède. La sous-espèce *meridionalis*, outre le ruisseau du Nert, serait présente dans le Rhône (Schminke *in litt.*).

#### Merciements

Je remercie A. Descouens qui a effectué le tri des récoltes et les dessins définitifs de cette note, A. Pitzalis, M. Bakalowicz et A. Mangin pour l'aide qu'ils m'ont apportée sur le terrain, R. Téchené qui a réalisé toute l'infrastructure technique de la station étudiée. Je remercie également H. K. Schminke qui m'a communiqué de précieux renseignements inédits sur *P. fontinalis*. F. Boineau a saisi le manuscrit.

#### Travaux cités

- Chappuis (P.A.). 1925. — Sur les Copépodes et les Syncarides des eaux souterraines de Cluj et des monts Bihar. *Bull. Soc. Sci. Cluj*, 2 : 157-182.
- Chappuis (P.A.). 1928. — Nouveaux Copépodes cavernicoles. *Bull. Soc. Sci. Cluj*, 4 : 20-34.
- Chappuis (P.A.). 1936. — Subterrane Harpacticoiden aus Jugoslavien. *Bull. Soc. Sci. Cluj*, 8 : 368-398.
- Chappuis (P.A.). 1937. — Subterrane Harpacticoiden aus Nord-Spanien. *Bull. Soc. Sci. Cluj*, 8 : 556-571.
- Chappuis (P.A.). 1938. — Subterrane Harpacticoiden aus Süd-Italien. *Bull. Soc. Sci. Cluj*, 9 : 153-183.
- Chappuis (P.A.). 1940. — Die Harpacticoiden des Grundwassers des unteren Maintales. *Arch. F. Hydrobiol.*, 36 : 286-305.
- Chappuis (P.A.). 1955. — Notes sur les Copépodes. 18. Nouveaux Harpacticoides des Pyrénées, 19. Harpacticoides cavernicoles de Grèce, 20. Copépodes Harpacticoides des Iles du Pacifique. *Notes Biospéol.*, 10 : 89-101.
- Chappuis (P.A.) & Rouch (R.). 1959. — Harpacticoides cavernicoles des Basses-Pyrénées. *Ann. Spéléol.*, 14 : 197-211.
- Cottarelli (V.). 1969. — Nuove *Parastenocaris* (Copepoda, Harpacticoida) dell'Italia centro-meridionale. *Riv. Idrobiol.*, 8 : 1-28.
- Cottarelli (V.). 1972. — *Parastenocaris* (Copepoda, Harpacticoida) di alcuni laghi vulcanici del Lazio. *Ist. Lomb. Sc. Lett.*, 106 : 138-155.

- Cottarelli (V.) et Drigo (E.). 1972. — Sulla presenza di *Parastenocaris orcina* Chappuis (Cop. Harpacticoida) in acque interstiziali del lago di Bracciano. *Notiz. Circ. Speleol. Rom.*, 1-2 : 51-54.
- Cottarelli (V.), Saporito (P.E.) & Puccetti (A.). 1981. — *Parastenocaris stellae* n. sp. della falda iporreica del fiume Cedrino (Sardegna). *Frag. entom., Roma*, 16 : 1-7.
- Dussart (B.). 1966. — Copépodes de la faune benthique du Léman. *Vie et Milieu*, 17 : 283-302.
- Enckell (P.H.). 1965. — New Harpacticoids from Spain. *Acta Univ. Lund.*, 19 : 3-9.
- Enckell (P.H.). 1969. — Distribution and dispersal of Parastenocarididae (Copepoda) in northern Europe. *Oikos*, 20 : 493-507.
- Gibert (J.), Ginet (R.), Mathieu (J.), Reygrobellet (J.L.) & Seyed-Reihani (A.). 1977. — Structure et fonctionnement des écosystèmes du Haut-Rhône français. IV. Le peuplement des eaux phréatiques ; premiers résultats. *Annls Limnol.*, 13 : 83-97.
- Gourbault (N.) & Lescher-Moutoué (F.). 1967. — Sur la faune hypogée peuplant le sous-écoulement d'une rivière de moyenne altitude. *C.R. Acad. Sc. Paris*, 241 : 1813-1816.
- Gourbault (N.) & Lescher-Moutoué (F.). 1968. — Etude de la faune hypogée peuplant le sous-écoulement du Nert. *Ann. Spéléol.*, 23, 4 : 735-742.
- Hertzog (L.). 1938. — Crustaceen aus unterirdischen Biotopen des Rheintales bei Straßburg. *Zool. Anz.*, 123 : 45-56.
- Kiefer (F.). 1959. Unterirdisch lebende Ruderfußkrebse vom Hochrhein u. Bodensee. *Beitr. naturkundl. Forsch. Südwestdeutschl.*, 18 : 45-52.
- Kiefer (F.). 1960. — Psammobionte Ruderfußkrebse (Crust. Cop.) aus dem Gebiet der Unterweser und von der Insel Helgoland. *Zool. Anz.*, 165 : 30-37.
- Kiefer (F.). 1961. — Über einige Parastenocariden (Copepoda Harpacticoida) aus den Niederlanden. *Crustaceana*, 3 : 115-119.
- Kulhavy (V.). 1961. — Über das Vorkommen der west-und osteuropäischen Elemente in der Crustaceenfauna der böhmischen unterirdischen Gewässer. *Acta soc. zool. bohemostov.*, 25 : 297-301.
- Lang (K.). 1948. — Monographie der Harpacticiden. 2 vol. Lund. 1 682 p.
- Noodt (W.). 1952. — Subterrane Copepoden aus Norddeutschland. *Zool. Anz.*, 148 : 331-343.
- Noodt (W.). 1955. — Limnisch-subterrane Harpacticoiden (Crust. Cop.) aus Norditalien. *Zool. Anz.*, 154 : 78-85.
- Pesce (G.L.), Galassi (D.P.) & Cottarelli (V.). 1988. — First representative of the family Parastenocarididae from Sicily (Italy), and description of two new species of *Parastenocaris* Kessler (Crustacea, Copepoda : Harpacticoida). *Bull. zool. Mus. Univ. Amsterdam*, 11 : 137-142.
- Rouch (R.). 1987. — Copépodes Harpacticoides stygobies d'Algérie. *Bijdr. Dierk.*, 57 : 71-86.
- Rouch (R.). 1988. — *Parastenocaris vandeli* n. sp., nouvel Copépode Harpacticidé psammique des Pyrénées. *Crustaceana*, 54, 2 : 163-170.
- Schnitter (H.) & Chappuis (P.A.). 1915. — *Parastenocaris fontinalis* nov. spec., ein neuer Süßwasserharpacticide. *Zool. Anz.* 45 : 290-302.
- Songeur (M.). 1961. — Un nouveau Copépode psammique de Lorraine. *Vie et Milieu*, 12 : 483-496.