

Ostracodes Hypogés du Sud de la France.
1. *Mixtocandona juberthieae* n.sp.

par

Dan L. DANIELOPOL*)

SUMMARY

Hypogean ostracods from South of France.

1. *Mixtocandona juberthieae* n.sp.

The description of *Mixtocandona juberthieae* n.sp. is presented. The new species belongs to the group *taurica* and has been found in the karstic system of the Vidourle river at Sauve (Gard).

On connaît jusqu'à présent de la région karstique nord-montpelliéraine un seul Ostracode hypogé, *Sphaeromicola cebennica juberthiei* Dan. (Remy, 1951; Danielopol, 1977) commensal de l'Isopode troglobie *Sphaeromides raymondi*.

Les recherches récentes sur la faune aquatique hypogée de la zone karstique nord-montpelliéraine (le karst noyé de Cent Fons et Fontanilles) entreprises par Rouch, Juberthie-Jupeau et Juberthie (1968), ont mis en évidence toute une série de Crustacés remarquables, comme le Décapode *Troglocaris inermis*, les Isopodes du genre *Microcharon*, les Amphipodes du genre *Ingolfiella*, enfin des Ostracodes qui sont en cours d'étude. Des prospections faunistiques nouvelles, menées par Mr. C. Juberthie et par Mme. L. Juberthie-Jupeau (Laboratoire Souterrain du C. N. R. S. Moulis) ont relevé l'existence de plusieurs stations à Ostracodes hypogés dans le système karstique du Vidourle à Sauve (Gard).

La commune de Sauve est située dans une région calcaire fortement karstifiée. Le Vidourle a creusé dans la région de Sauve un système de galeries complexes qui sont partiellement connues. Sous la mairie de Sauve une galerie artificielle de 25 m de long sur 1,5 m de large et 2 m de hauteur a été creusée vers la fin du siècle dernier. Cette galerie recoupe au fond une galerie naturelle ayant un lac siphonnant. Cette communication fait que l'eau du Vidourle souterrain pénètre dans la galerie artificielle en temps de crues. L'eau forme dans la galerie

* Limnologisches Institut, Österreichische Akademie der Wissenschaften, Berggasse 18, A-1090 Wien, Austria

artificielle un lac qui à l'étiage a environ 50 cm de profondeur, son niveau pouvant doubler en temps de crues.

Dans le bassin de la galerie de la Mairie de Sauve une population du Décapode *Troglocaris inermis* a été trouvée, ce qui est très remarquable étant donné que cette espèce était réputée comme rarement accessible dans les avens de la région de Sauve (Juberthie et Juberthie-Jupeau, 1975). Une riche faune de Crustacés, contenant de nouvelles espèces de Copépodes et d'Ostracodes, a été aussi trouvée dans cette galerie. Etant donné l'intérêt faunistique et écologique particulier de la station, la galerie a été fermée à l'extérieur et est devenue une réserve biologique du Laboratoire Souterrain du C.N.R.S.

Les recherches du Mr et Mme Juberthie ont porté sur la faune du système karstique du Vidourle souterrain dans la commune de Sauve. A titre de comparaison la faune phréatique en aval de Sauve a aussi été prospectée. La faune karstique a été principalement recherchée dans la galerie artificielle. Des filtrages de longue durée ont été entrepris à l'une des résurgences du Vidourle souterrain, l'exutoire G, qui s'ouvre près de l'entrée de la galerie artificielle (voir pour plus de détails la figure 3 dans Juberthie et Juberthie-Jupeau, 1975). "Le plancher de la galerie artificielle est recouvert d'une couche de 20 à 30 cm de limon très fin et très meuble" (Juberthie et Juberthie-Jupeau, 1975 p. 543) sur presque toute la longueur. Pour les besoins de l'échantillonnage de la faune le plancher a été divisé en 16 casiers (voir fig. 4, dans Juberthie et Juberthie-Jupeau, 1975). Les Ostracodes ont été prélevés seulement dans les 14 premiers casiers à sédiments fins et meubles en utilisant le système du chalutage avec filet planctonique à mailles de 110 μ m ainsi que par prélèvements et lavages directs de limon. L'exutoire G a été filtré à plusieurs reprises pendant des périodes variant entre 12 et 48 heures. La liste des Ostracodes pêchés dans la période 1970-1972 est présentée dans le Tableau I.

Il est à remarquer que l'une des caractéristiques du Vidourle est l'extrême violence de ses crues. Elles sont ressenties aussi dans la galerie artificielle et cela peut se traduire par l'expulsion d'une partie de la faune benthique (Juberthie et Juberthie-Jupeau, 1975).

Mixtacandona Klie

A l'occasion de la description de *Candona laisi*, Klie (1938a) a proposé la création du groupe d'espèces *mixta* qu'il a entrevu comme constituant un genre distinct, *Mixtacandona* ("Will man die hervorgehobenen Unterschiede als ausreichend für die Abtrennung einer neuen Gattung ansehen, so wäre die beschriebene Art als *Mixtacandona laisi* zu bezeichnen" p. 28).

Mixtacandona est remarquable par les caractéristiques suivantes: coquille de taille petite (0,50-0,80 mm longueur); valves ayant la zone de fusion étroite avec des canaux radiaires relativement rares (chez certaines espèces, des canaux marginaux font presque défaut dans la moitié ventrale et postérieure); la 1-ère paire de thoracopodes ayant l'exopodite à 3 rayons et l'endopodite, digitiforme, souvent courbé à angle presque droit; le 3-ème thoracopode ayant du côté distal deux poils très courts et un poil long. L'un des poils courts ne dépasse pas la longueur de l'article distal, tandis que le second excède de peu la

Tableau nr. 1

Ostracodes du système karstique de Saouze-latastin Saouze-la-Brie)				
nr	station/date	type de récolte	nom de l'espèce	matériel
1	galerie artificielle (1.8.70)	chartrage avec le- filier planctonique au niveau du limon	<i>Pt. sinuillampadis</i> n.sp.	Aj-12, Ca-2, Cj-1, V 35
2	galerie artificielle (16.10.70)	ibid.	<i>Pt. sinuillampadis</i> n.sp. <i>Candoninae</i> indéf.	V-1 V-5
	galerie artificielle (16.10.70)	prélèvement limon (1/4 litre)	<i>Pt. sinuillampadis</i> n.sp. <i>H. juberthoise</i> n.sp.	C-9 62 V-1
3	galerie artificielle (2.6.71)	prélèvement limon (1/2 seau)	<i>Pt. sinuillampadis</i> n.sp. <i>H. juberthoise</i> n.sp. <i>Mixtacandona</i> sp.	C-2 C-14, V-13, Ag-2, Aa-1, Aa-2 C-1
4	galerie artificielle (15.11.71)	prélèvement limon (1 m échantillon)	<i>Pt. sinuillampadis</i> n.sp. <i>H. juberthoise</i> n.sp. <i>Mixtacandona</i> sp. <i>Candoninae</i> indéf. <i>Cypridonea</i> sp. <i>Potamocypria</i> sp.	Aj-4, C 55, V 50 V-2 C-2 V-4 V-1 V-1
5	galerie artificielle (15.11.71)	prélèvement limon (1/2 seau)	<i>Pt. sinuillampadis</i> n.sp. <i>H. juberthoise</i> n.sp. <i>Mixtacandona</i> sp. <i>Pseudocandona</i> sp. <i>Cypridocandona</i> sp. <i>Potamocypria</i> sp. <i>Metapocypria</i> sp. <i>Candoninae</i> indéf. <i>Cypridula</i> indéf.	Aj-2, Aa-2, Aa-4, Ca-21, Cj-10, V-6 Ca-5 Ca-2 Ca-2 Ca-1, V-1 Ca-1 Ca-1 Cj-3 V-1
6	galerie artificielle casser. nr. 1 (16.4.72)	prélèvement limon	<i>Pt. sinuillampadis</i> n.sp. <i>H. juberthoise</i> n.sp. <i>Mixtacandona</i> sp. <i>Candona</i> sp. <i>Llyodurus</i> sp.	Ag-5, Aa-3, Aa 20 Ca-1 Ca-1 C-2 C-1
7	galerie artificielle casser. nr. 2 (16.4.72)	prélèvement limon	<i>Pt. sinuillampadis</i> n.sp. <i>Mixtacandona</i> sp.	Ag-2, Aa-4, Aa-12 C-1
8	exutoire "G" (16.10.71, 70)	filtrage - 48 h	<i>Pt. sinuillampadis</i> n.sp. <i>H. juberthoise</i> n.sp. <i>Mixtacandona</i> sp. <i>Candoninae</i> indéf. <i>Llyocypria</i> sp. <i>Potamocypria</i> sp. <i>Llyodurus</i> sp. <i>Cypridula</i> indéf.	Cj-6, V 100 V-2 Cj-2 Cj-7 V-5 V-2 V-1 V-1
9	exutoire "G" (18.10 + 21.10.71)	filtrage - 72 h	<i>Pt. sinuillampadis</i> n.sp. <i>Candoninae</i> indéf. <i>Pseudocandona</i> sp. <i>Metapocypria</i> sp. <i>Potamocypria</i> sp.	V-6 Aa-1 C-4, V-4 C-1, V-1 V-2
10	exutoire "G" (10.12.71) (2.71)	filtrage - 19 h	<i>Pt. sinuillampadis</i> n.sp. <i>H. juberthoise</i> n.sp. <i>Llyocypria</i> sp.	Ca-1, Cj-5 Ca-1 V-1
11		filtrage	<i>Pt. sinuillampadis</i> n.sp. <i>H. juberthoise</i> n.sp. <i>Candona</i> sp. <i>Pseudocandona</i> sp. <i>Cypridocandona</i> indéf. <i>Llyocypria</i> sp. <i>Metapocypria</i> sp. <i>Llyodurus</i> sp.	V-1 V-1 C-1, V-1 V-2 V-2 Aa-4, V-2 V-2 V-4

note: A - aural, C - coraque vide, V - valve, a - adulte, j - juvénile

longueur de cet article: l'organe copulateur mâle très plat, dû à un non développement de la pièce M, le lobe D large, le peniferum possède sur la face latérale un lobe digitiforme, orienté du côté distal. L'ocel absent. Aesthetasques à régions distales très longues.

Le genre *Mixtacandona* possède une dizaine d'espèces actuellement connus, toutes des troglobies. Une espèce épigée connue seulement à l'état fossile, pourrait être aussi rangée dans ce genre (Danielopol 1971, 1972).

A l'intérieur du genre *Mixtacandona* on reconnaît plusieurs lignées qui du point de vue taxonomique seront traitées comme groupes d'espèces: le groupe

laisi-chappuisi/ *M. laisi* (Klie, 1938), *M. chapuisi* (Klie, 1943), *M. stammeri* (Klie, 1938), *M. pseudocrenulata* (Schäfer, 1945), *M. peliaca* (Schäfer, 1945), *M. transleithanica* (Löffler, 1967), *M. botosaneanu* n.sp., le groupe *taurica*/ *M. taurica* (Schornikov, 1969), *M. juberthieae* n.sp., le groupe *riogessa*/ *M. riogessa* Bronstein, 1947), *M. tabacaria* n.sp., le groupe *livuschkini*/ *M. livuschkini* (Rudjakov, 1963) enfin le groupe *lvarensis*/ *M. lvarensis* (Danieopol, 1969), *M. pietrosanii* n.sp.

Le groupe d'espèces *taurica*

Ce groupe d'espèces possède des valves ayant le bord antérieur largement arrondi, le bord dorsal presque parallèle au bord ventral et le bord postérieur droit formant un angle de plus de 90° avec le bord dorsal.

La surface des valves est réticulée.

L'antenne du mâle est remarquable par l'incomplète division du 2-ème et 3-ème article endopodial, (un sillon est visible seulement sur la moitié de la surface de l'endopodite) et par le non développement des deux poils sensoriels "t" à bouton.

Mixtacandona juberthieae n.sp. (1)

Holotype — un mâle; allotype — une femelle.

Description: Coquille (fig. 2A, B) — Dimorphisme sexuel absent, forme petite allongée, trapézoïdale, plate. Face externe ornée d'un réseau polygonal, les mailles dépassant en dimensions la surface d'une impression musculaire centrale (voir fig. 2, C, D). Largeur maximale placée dans le tiers central représentant moins d'un tiers de la longueur des valves. En vue dorsale (fig. 2, B) les extrémités de la coquille sont fortement pointues; la valve gauche dépasse la valve droite surtout du côté postérieur (voir aussi fig. 2, A).

En vue latérale on aperçoit que la valve gauche recouvre la valve droite aussi dans la région dorsale. La hauteur maximale, placée dans le tiers antérieur, représente presque la moitié de la longueur.

La largeur maximale de la lamelle calcaire interne représente du côté antérieur un tiers de la longueur de la coquille et du côté postérieur seulement un cinquième. Charnière anodonte.

Valve gauche (fig. 1A, 2E, F) — Bord externe dorsal ayant une dépression vers l'intérieur dans la partie centrale intercardinale. Les régions cardinales, antérieure et postérieure, bien marquées par des angles qui dépassent 90°. Le bord antérieur largement courbé; le tiers supérieur droit. Le bord postérieur a une pente plus raide que celui antérieur, dans le tiers supérieur. Bord ventral courbé vers l'intérieur dans la moitié antérieure. La zone de fusion étroite représente du côté antérieur 1/5 de la longueur de la lamelle calcaire interne. Les canaux marginaux moyennement nombreux et courts. Du côté antérieur elle présente environ 40 canaux qui s'ouvrent sur la face externe. Du côté ventral les canaux marginaux décroissent en nombre dans le tiers central et disparaissent presque dans le tiers postérieur, enfin du côté postérieur les canaux

1) Espèce dédiée à Mme. L. Juberthie-Jupeau (Moulis).

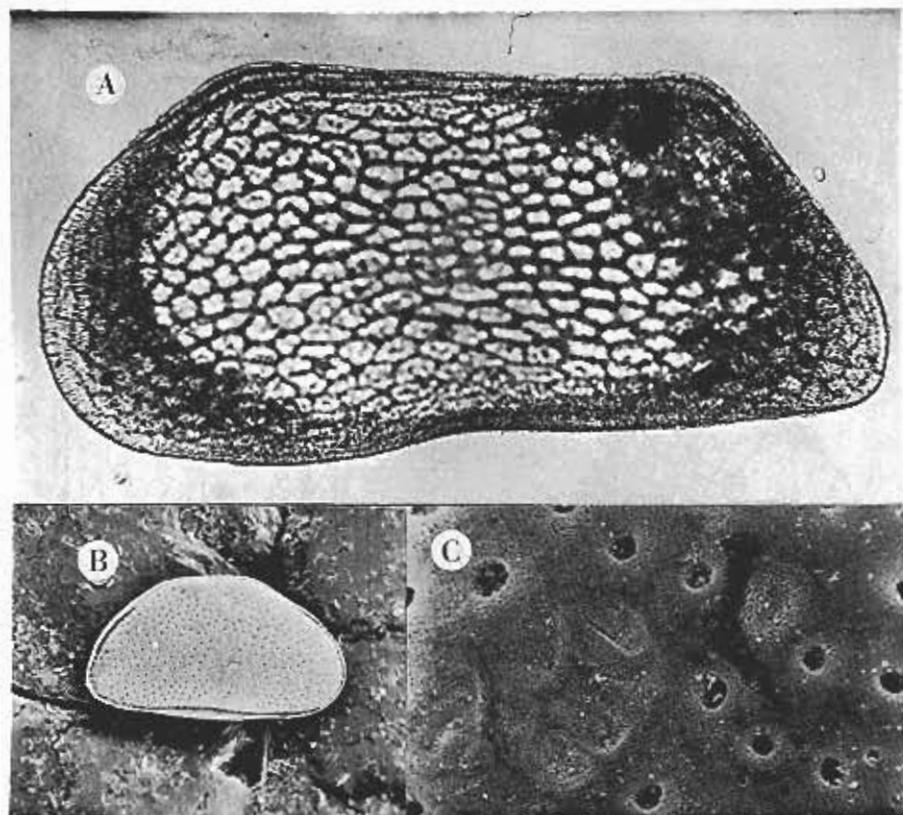


Fig. 1. A — *Mixiacandona juberthieae* n.sp.: valve gauche, vue latérale externe (photo Orghidan, Institut de Spéologie, Bucarest); B, C — *Pseudocandona simililampadis* n.sp., carapace: B — vue générale, C — détail de la région centrale de la valve droite (photos Fr. Saffron, SNPA, Pau)

marginiaux sont rares et très courts s'ouvrant sur la face externe plus à l'intérieur.

Le repli bien marqué par une bande hyaline qui dépasse à peine le bord externe. La hauteur maximale dans le tiers antérieur représente presque la moitié de la longueur.

Sillon intercardinal large. (1)

1) Par erreur les éditeurs du volume "Résultats des Expéditions bio-spéologiques cubano-roumaines à Cuba" ont publié en 1973 la photo d'une valve gauche de *Mixiacandona juberthieae* n.sp., de Sauve (voir la photo ici, fig. 1A) dans le travail de G. Hartmann-Schröder, "Die Polychaeta der Biospeologischen Expedition nach Kuba, 1969" (voir la planche VI, page 99, fig. C) avec la mention "Ostracode encore inédit capturé par L. Botosaneanu en 1969, cliché T. Orghidan".

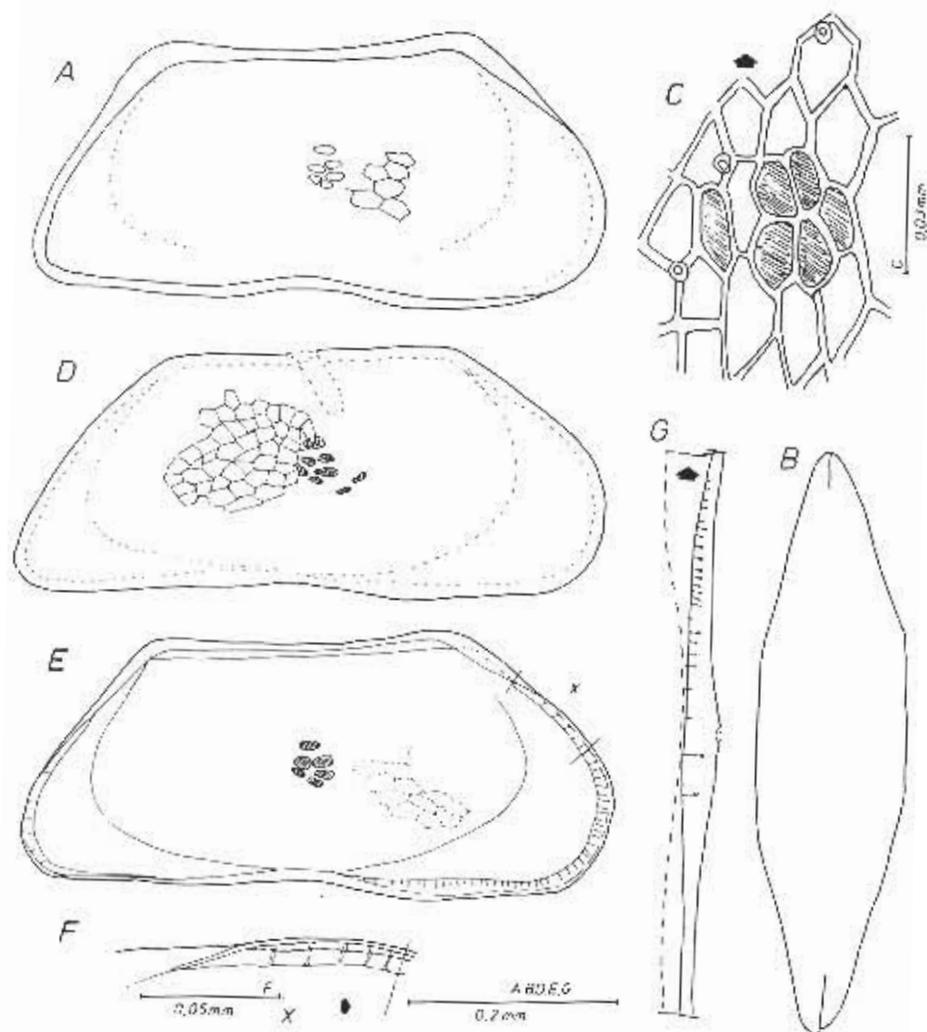
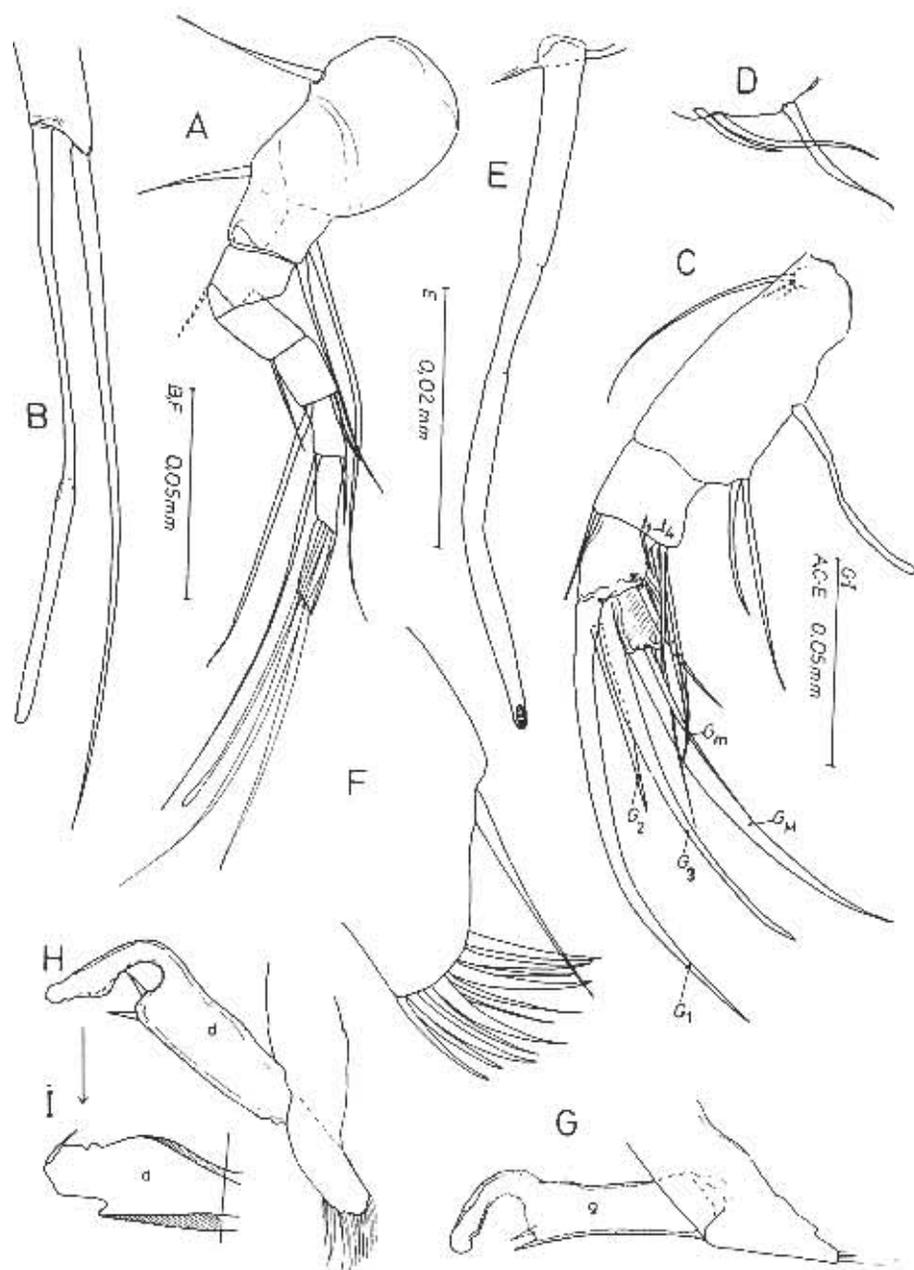


Fig. 2. *Mixtacandona juberthieae* n.sp. A-B — coquille, femelle; A — vue latérale; B — vue dorsale; C — impressions musculaires centrales et détails du réseau polygonal externe; D-G — valves, mâle; D — valve droite, vue latérale externe; E — valve gauche, vue latérale interne; F — détail "x" de la valve gauche; G — bord ventral de la valve droite, vue externe, détail.

Fig. 3. *Mixtacandona juberthieae* n.sp. mâle: A, B — antennule; A — vue générale; B — détail de l'aesthetasque distal; C, E — antenne; C — endopodite, D — poils postérieurs du 1-er article du protopodite; E — aesthetasque "Y", détail; F — endite interne de la maxille, détail; G-I — 1-er thoracopode droit; H-I — 1-er thoracopode gauche; I — détail de la région distale de l'endopodite gauche.



Valve droite (fig. 2D, G) — différent de la gauche par le bord dorsal qui est presque droit, par la charnière dépourvue de sillon, par une moindre hauteur et longueur; le bord postérieur est plus en pente et moins arqué que son homologue gauche.

Dimensions: Mâle: valve gauche — longueur 0,505 mm; hauteur 0,255 mm; valve droite — longueur 0,502 mm, hauteur 0,237 mm. Femelle: valve gauche — longueur 0,505 mm, hauteur 0,255 mm; valve droite — longueur 0,502 mm, hauteur 0,232 mm, largeur de la coquille 0,15 mm.

Antennule (fig. 3A, B) — à 7 articles: premier article fort, pourvu du côté antérieur de 2 poils gros, poilus à leur tour. Du côté postéro-distal il y a 2 poils longs inégaux, dont le plus long atteint presque l'extrémité distale de l'avant-dernier article, tandis que le second est plus court d'un tiers. 2-ème article plus large que long, pourvu d'un poil antérieur court, atteignant presque le bord distal de l'article suivant. 3-ème article plus long que large, est un peu plus long que l'article suivant. Il est muni d'un poil court qui dépasse avec presque un tiers la longueur de l'article suivant. 4-ème article presque de la même longueur que le 5-ème, possède un poil long, antérieur, qui dépasse de peu le 5-ème article. Ce dernier est muni du côté antérieur d'un poil plus long que le poil homologue précédent et d'un poil postérieur qui a environ la longueur de l'article suivant. 6-ème article, un peu plus long que le suivant, est pourvu sur le bord distal de 3 poils longs et peut-être d'un 4-ème court qui n'est pas clairement visible. 7-ème article, étant un peu plus long que l'article précédent, est muni de 4 poils dont un aesthetasque, un poil court qui dépasse de peu la longueur de l'aesthetasque et 2 poils longs placés au centre. La région distale de l'aesthetasque représente plus d'un tiers de la longueur totale.

Antenne (fig. 3 C-E, 4 A-D, 5 A-B) — ayant un dimorphisme sexuel de l'endopodite. Le protopodite porte sur le premier article du côté postérieur 3 poils, dont deux inégaux, en rapport 1:2, placés l'un près de l'autre et un 3-ème placé à une certaine distance; 2-ème article du protopodite avec un poil postéro-distal qui dépasse largement la longueur de l'article suivant. Exopodite à poil long atteignant presque l'extrémité de l'article suivant et 2 poils courts.

Endopodite du mâle, ayant 4 articles dont 2-ème et 3-ème partiellement fusionnés du côté postéro-latéral. Premier article endopodial présentant un aesthetasque "Y" très long (79% de la longueur du 1-er article endopodial), la région intermédiaire courte, la région distale longue (51% de la longueur totale de ce phanère). L'extrémité de l'aesthetasque dépasse largement l'extrémité distale de l'article endopodial. Dans l'angle postéro-distal de cet article il y a 2 poils inégaux, dont l'un dépasse d'un tiers la longueur du second. Le 2-ème article endopodial est fusionné sur la face antéro-latérale avec l'article suivant. Ce 2-ème article présente un aesthetasque "Y₁" (fig. 4D) mince présentant 2 régions comme l'aesthetasque "Y". Du côté distal antérieur il y a un poil mince ayant presque la longueur de l'article suivant. Du côté postérieur il y a 4 poils "t" simples, le poil "t₄" relativement long. Le 3-ème article endopodial du mâle porte du côté distal un aesthetasque "Y₂", mince, un poil "z₁" long placé sur la face médiale qui dépasse deux fois la longueur de l'article distal, et 2 poils "z₂" et "z₃" inégaux ("z₂" étant plus gros et plus long que "z₃" (fig. 4, D)) insérés sur la

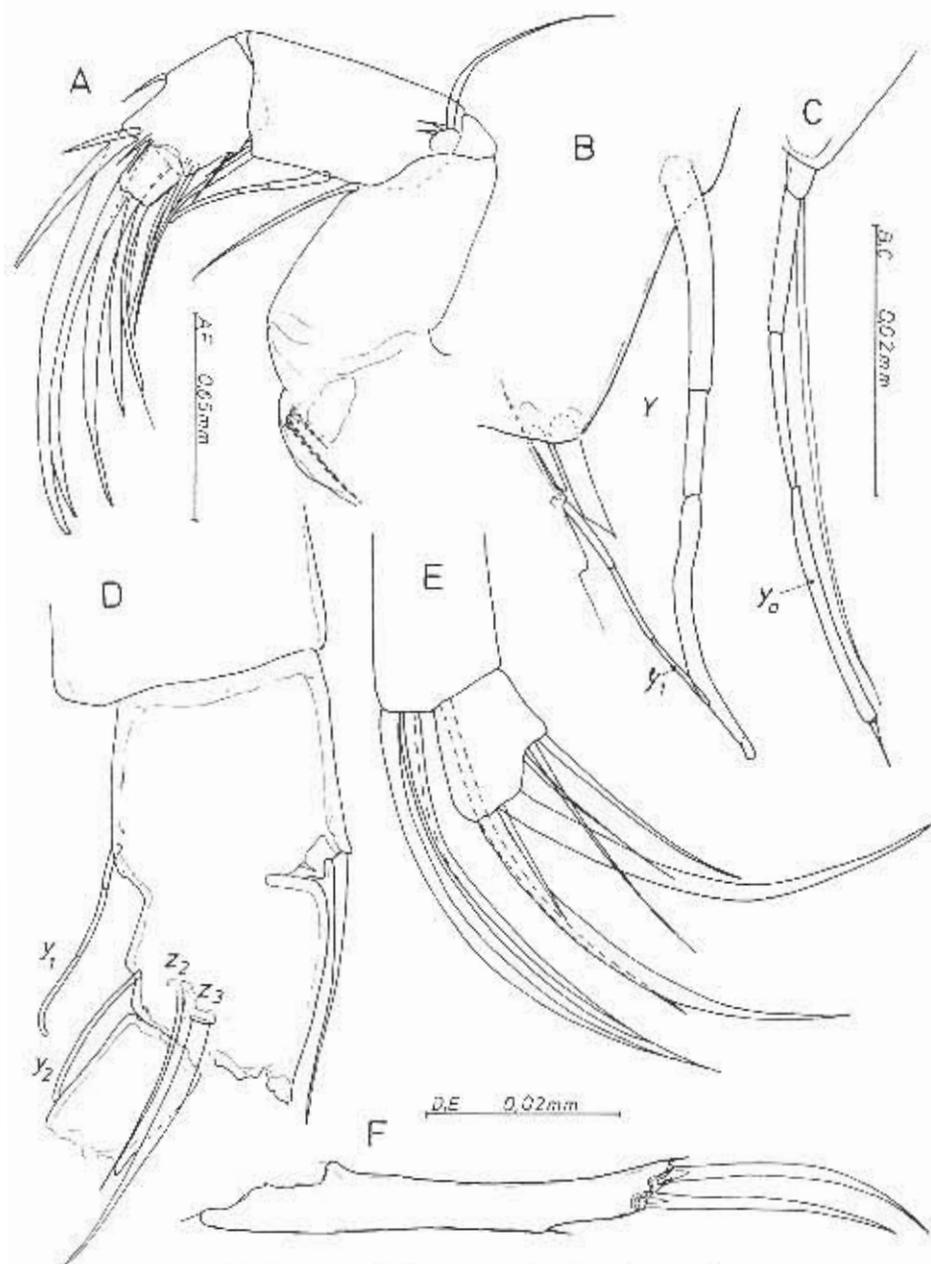
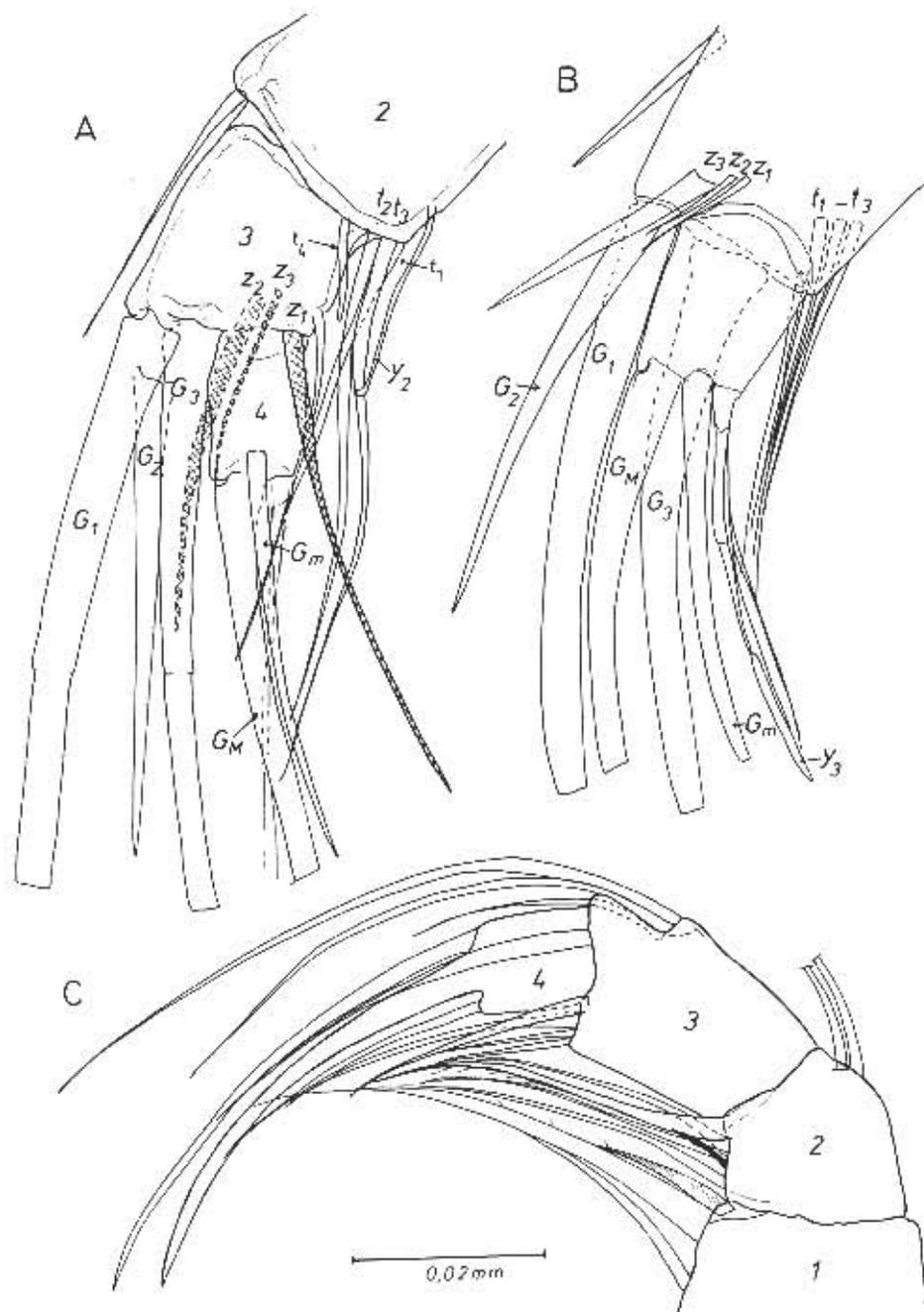


Fig. 4. *Mixtocandona jubethuene* n. sp. A-C — antenne, femelle: A — vue générale, face latérale; B — aesthetasque "Y" et "Y₁"; C — aesthetasque "Y₀" et poils simples; D-F — détails des appendices du mâle; D — 2-ème et 3-ème article endopodial de l'antenne, face latérale; E — palpe de la maxille; F — furca.



face latérale. On aperçoit aussi 2 griffes longues faiblement inégales et une griffe courbe qui n'atteint pas la moitié de la longueur des griffes précédentes. L'article distal ayant une griffe longue, forte atteignant l'extrémité des longues griffes de l'article précédant et une griffe très mince, courte, presque 1/2 de la longueur de la griffe précédente qui semble être soudée par la base à l'article distal. L'aesthetasque "y₁" ayant la région distale très longue (environ 1/2 de la longueur totale). Le poil adjacent court n'excède que de peu l'aesthetasque. Un second poil simple existe près de cet aesthetasque.

L'endopodite de la femelle diffère de celui du mâle par la fusion complète du 2-ème article endopodial, par le fait que les poils "t" sont placés dans le tiers distal près de l'aesthetasque "y₂". Les poils "z" placés sur la face latérale sont représentés par un poil très gros en forme de griffe qui dépasse la longueur de l'article distal et 2 poils minces courts. Il y a 3 griffes dont deux longues presque égales et une 3-ème courte n'excédant pas la moitié de la longueur des précédentes.

Mandibule (fig. 5, C) — Gnathobase à 7 dents dont la première à une seule pointe. Palpe ayant la chétotaxie suivante: premier article du côté intérieur: un poil mince, long, un poil gros à longues barbelures insérées rarement, un poil court gros et peut-être un poil mince court que je n'ai pas pu mettre en évidence; 2-ème article du côté extérieur, 2 poils inégaux, moyens comme longueur; du côté intérieur il semble y avoir un poil mince court; 3-ème article du côté extérieur à 3 poils inégaux dont l'un court atteint la 1/2 de la longueur du second qui est plus court d'un tiers que le 3-ème. On aperçoit sur le bord intérieur 3 poils minces inégaux et un poil gros, enfin isolé il y a un poil gros long qui atteint le tiers distal de la griffe terminale centrale. L'article distal pourvu d'une griffe terminale centrale fusionnée à l'article, d'une griffe extérieure un peu plus longue que la griffe centrale et de 1-2 poils minces du côté intérieur.

Maxille (fig. 3F, 4E) — endite interne muni d'environ 14 poils presque inégaux comme longueur. A une certaine distance de ces poils il y a un poil long qui dépasse d'un tiers la longueur des précédents. Le palpe maxillaire pourvu de 4 poils sur l'article proximal. La forme et la chétotaxie de l'article distal semblable à celle des genres *Candona* et *Pseudocandona*.

1-er thoracopode (fig. 3G, H, L) — présentant un dimorphisme sexuel de l'endopodite.

Chez le mâle, l'endopodite droit présente un tronc droit et un processus distal digitiforme recourbé à presque 90°. La largeur de ce processus est presque uniforme. La portion distale hyaline est légèrement gonflée. L'endopodite gauche diffère de son homologue par la présence d'une petite dilatation du côté intérieur. La courbure intérieure dans la région de passage entre le tronc et le processus est un peu plus serrée que chez le palpe préhensile droit. Enfin on aperçoit une fine épine. Les 2 palpes préhensibles sont plats et faiblement sclérifiés. Les 2 poils sous-distaux sont courts.

Fig. 5. *Mixtacandona juberthieae* n.sp. A, B — détails de l'endopodite de l'antenne; A — mâle; face médiale; B — femelle, face latérale; C — palpe mandibulaire, mâle.

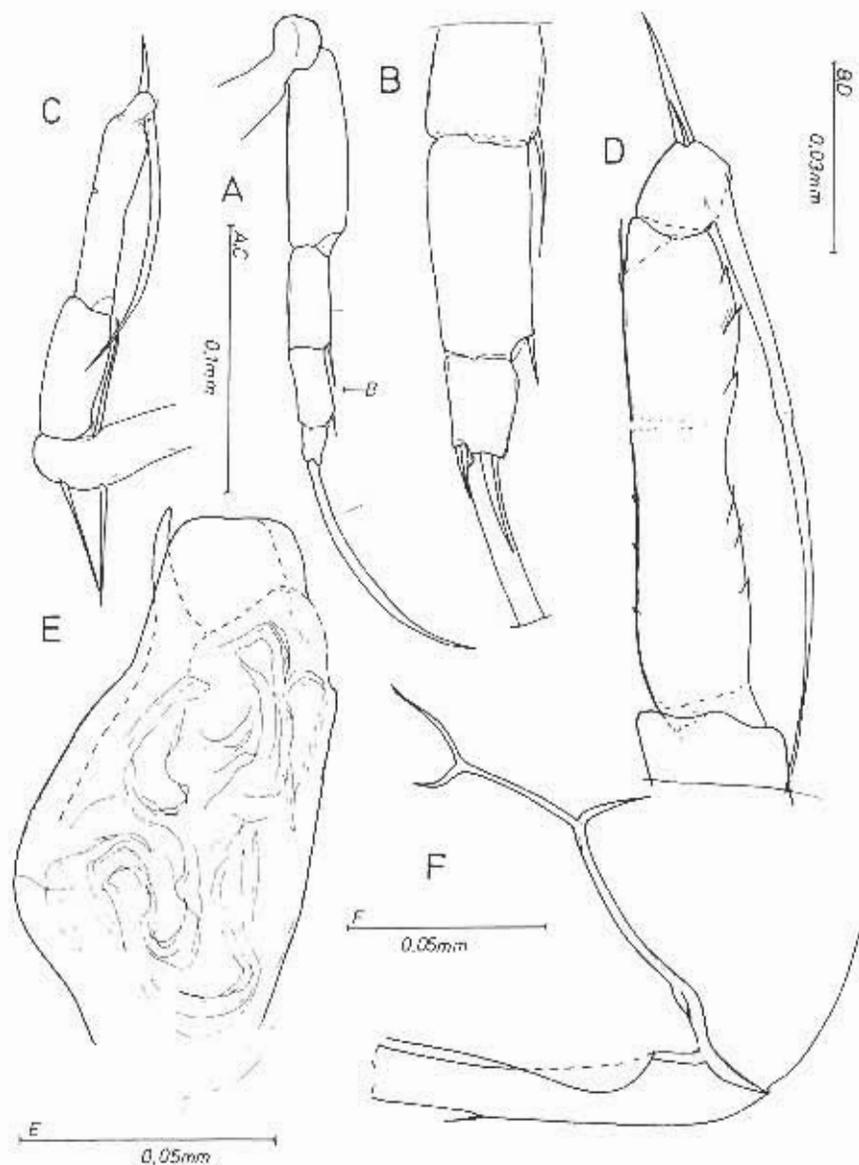


Fig. 6. *Mixtacandona juberthiae* n.sp. A-E — détails des appendices du mâle; A-2-ème thoracopode; B — endopodite du 3-ème thoracopode; C-3-ème thoracopode; D — endopodite du 3-ème thoracopode; E — organe copulateur mâle, vue médiale; F — détail de l'attache de la furca et du lobe génital femelle.

2-ème thoracopode (fig. 6A, B) — protopodite et 1-er article endopodial dépourvu de poils distaux; 2-ème article endopodial de la même longueur que le suivant, porte un poil qui atteint $2/3$ de la longueur de l'article suivant; ce dernier est muni d'un ou deux poils courts; 3-ème article distal armé d'une griffe forte relativement longue, un poil minuscule postérieur et un poil long du côté opposé.

3-ème thoracopode (fig. 6C, D) — protopodite à 2 poils moyens extérieurs et un poil plus long intérieur qui a presque la longueur du 1-er article endopodial. Ce dernier est dépourvu de poil distal 2-ème et 3-ème article endopodial fusionnés. On aperçoit sur l'une des faces du côté extérieur un sillon, vestige de la zone qui délimite les deux articles. Sur les faces extérieure et intérieure on voit des groupes de poils fins disposés en ligne. L'extrémité distale de cet article présente du côté extérieur un poil mince et court. L'article distal a un poil court n'atteignant pas la moitié de la longueur de cet article, un deuxième poil ayant une longueur double par rapport au précédent et un poil long recourbé vers l'arrière, qui dépasse la longueur totale des 2 derniers articles.

Furca (fig. 6F) — Tronc furcal presque droit, dont la largeur proximale dépasse très peu celle du tiers distal. Les griffes distales presque égales. La griffe antérieure atteignant presque $2/3$ de la longueur du bord antérieur du tronc furcal. Poil antérieur minuscule, poil postérieur un peu plus long que l'antérieur, placé dans le tiers distal.

Attache de la furca et lobe génital de la femelle (fig. 6F) — simples.

Organe de Zencker à 7 étages de spicules.

Organe copulateur mâle (fig. 6E) — Le lobe digitiforme de la face latérale de la gaine pénienne caractéristique du genre *Mixtacandona* excède de peu le lobe distal de la face médiale. Ce dernier a le bord distal tronqué, le lobe "D" largement arrondi.

Oeil absent.

DISCUSSION

Mixtacandona taurica Schornikov 1969, la première espèce qui était déjà connue du groupe *taurica* a été découverte dans un lac souterrain d'une grotte de la Vallée de Baidar, près de Sébastopol, en Crimée. ¹⁾

Cette espèce diffère de *M. juberthiae* n.sp. par les particularités morphologiques suivantes: la surface des valves alvéolaires ne semble pas avoir un réseau polygonal bien précisé. Les canaux marginaux postérieurs et ventraux, plus nombreux. L'antennule à 2 poils antérieurs longs, sur le 4-ème article. Le 3-ème thoracopode à 4 articles endopodiaux, bien délimités. Organe copulateur mâle ayant la face médiale de la gaine pénienne faiblement conique.

Mixtacandona juberthiae n.sp. pourrait avoir des affinités avec un *Candoniné* fossile à valves réticulées, trouvé par Devoto (1965) dans des dépôts pléisto-

1) Une 3-ème espèce de *Mixtacandona* du groupe *taurica* a été trouvée par le Dr. V. Cottarelli (Rome) dans le sous-écoulement d'un ruisseau de Sardaigne.

cènes lacustres en Italie (Vallée de Liri dans le Sud du Latium) et considéré comme *Candona procera* Straub.

J'ai montré ailleurs (1971, 1972) que cette espèce fossile connue des dépôts aquitaniens d'Allemagne et pléistocènes d'Italie, pourrait appartenir au genre *Mixtacandona*.

La forme réticulée du *Candona procera* pléistocène d'Italie a le bord postérieur de la même hauteur que le bord antérieur, différant ainsi de *M. juberthiae* n.sp. Il faut remarquer que l'établissement d'affinités phylétiques entre Candoninés fossiles est une question assez relative, du fait qu'à l'intérieur de la sous-famille des Candoninae il y a un grand nombre d'homéomorphismes des carapaces appartenant à des représentants de lignées phylétiques différentes.

REMARQUES BIOGÉOGRAPHIQUES

Les *Mixtacandona* du groupe *taurica* vivent actuellement dans les régions de l'Europe à climat doux (Crimée, Sardaigne, Sud de la France — région nord-montpelliéraine). Il est intéressant de remarquer que ce groupe a une distribution assez semblable à celle des Décapodes du genre *Troglocaris* (Vandel, 1965), qui vivent aussi actuellement dans les régions de l'Europe à climat doux (Caucase, Yougoslavie, Sud de la France).

Jeannel (1943) considère (p. 271) que le groupe des *Troglocaris* sont des relictés d'une faune limnique ayant vécu en Europe dès le Montien. Les *Troglocaris* du Sud-Est de la France sont d'après cet auteur (op. cit., p. 300) d'origine égéidienne, plus précisément ils sont arrivés de l'Égée Septentrionale, via les Dinarides, au Pontien, après le retrait des mers. Les *Mixtacandona* du groupe *taurica* pourraient aussi être un groupe ancien ayant vécu dans les eaux douces de surface au Paléogène pendant que le climat en Europe était chaud (voir pour la paléogéographie, Pomerol, 1973). Par contre rien ne nous autorise à dire que les *Mixtacandona* du groupe *taurica* ont une origine égéidienne, ni qu'elles sont arrivées dans le Sud-Est de la France au Pliocène. Enfin on doit dire que pour le moment nous n'avons aucune indication sur la période à laquelle les *Mixtacandona* épigées sont passées dans le milieu aquatique hypogé.

REMERCIEMENTS

Je suis reconnaissant à toutes les personnes qui m'ont aidé à réaliser ce travail: M. et Mme. Juberthie (Laboratoire souterrain du C.N.R.S., Moulis) ont mis à ma disposition les Ostracodes étudiés ici et m'ont fait visiter à plusieurs reprises la région de Sauve.

M. G. Carbonnel (Université Claude Bernard, Lyon) a mis à ma disposition du matériel et des informations concernant les Candoninae fossiles et récents. M. M. T. Orghidan (Institut de Spéologie "E. G. Racovitza", Bucarest), et Fr. Saffon (Centre de recherches de la SNPA) ont pris les photos illustrant la figure 1.

RÉSUMÉ

On présente la description de *Mixtacandona juberthieae* n.sp.. La nouvelle espèce appartient au groupe *taurica* et a été trouvée dans le système karstique du Vidourle à Sauve (Gard).

BIBLIOGRAPHIE

- BRONSTEIN, Z. S., 1947: Ostracodes des eaux douces. *Faune de l'URSS* (N.S.) 31, 1-339, Moscou.
- DANIELOPOL, D. L., 1969: Un nouvel Ostracode des eaux souterraines de l'île de Hvar (note préliminaire). *Ann. Spéol.* 24 (1), 125-128.
- DANIELOPOL, D. L., 1971: Quelques remarques sur le peuplement ostracodologique des eaux souterraines d'Europe. In Oertli H. J. ed: Paléocologie des Ostracodes. *Bull. Centre Rech. Pau-SNPA* 5 suppl. 179-190.
- DANIELOPOL, D. L., 1972: On the probable belonging of some fossil *Candona* to the group *Mixta* Klie, 1938 (Ostracoda-Podocopida). *Ostracoda Symposium I.P.U. Proc. 21st. Intern. Geol. Congress* 123-126, Warszawa.
- DANIELOPOL, D. L., 1977: Recherches sur les Ostracodes Entocytheridae. Données sur *Sphaeromicola cebennica juberthiei* nov.ssp. et *Sphaeromicola cirolanae* Rioja. *Int. J. Speolol.* 9, 21-41.
- DEVOTO, G., 1965: Lacustrine Pleistocene in the lower Liri Valley (Southern Latium). *Geol. Romana*, 4, 291-368.
- JEANNEL, R., 1943: Les fossiles vivants des cavernes *Gallimard* 321 p., Paris.
- JUBERTHIE, C. et JUBERTHIE-JUPEAU, L., 1975: La réserve biologique du Laboratoire souterrain du C.N.R.S. à Sauve (Gard). *Ann. Spéolol.* 30 (3), 539-551.
- KLIE, W., 1938a: Ostracoden aus dem Grundwasser der Oberrheinischen Tiefebene. *Arch. f. Naturgesch.* N.F. 7 (1), 1-28.
- KLIE, W., 1938b: Krebstiere oder Crustacea III: Ostracoda, Muschelkrebse in F. DAHL. *Die Tierwelt Deutschlands* 34, 230, Jena.
- KLIE, W., 1943: Ostracoden aus dem Grundwasser der Umgebung von Kolozsvár. *Fragm. Faun. Hungarica* 6, 35-41.
- LÖFFLER, H., 1960: Die Entomotraktenfauna der Ziehbrunnen und einiger Quellen des nördlichen Burgenlandes. *Wiss. Arb. Burgenland*, 24 pl-32.
- LÖFFLER, H., 1967: Ostracoda in ILLIES, H. I. ed: *Limnofauna Europea*, 12, 162-172.
- POMEROL, Ch., 1973: Stratigraphie et paléogéographie. *Ere Cénozoïque (Tertiaire et Quaternaire)*. Doyn, 269 pp., Paris.
- REMY, P., 1951: Stations de Crustacés obscuricoles (un appendice à Énumération des grottes visitées, Chappuis et Jeannel, 1927-1949) *Arch. Zool. Exp. et Gén.* 8, 217-230.
- ROUCH, R., JUBERTHIE, C. et JUBERTHIE-JUPEAU, L., 1968: Essai d'étude du peuplement de la zone noyée d'un Karst. *Ann. Spéolol.* 23 (4) 717-734.
- RUIJAKOV, I. A., 1963: On the fauna of the cave ostracods in western Transcaucasia. *Zool. J.* 42 (1), 18-31. (en russe)
- SCHÄFER, H. W., 1945: Grundwasser-Ostracoden aus Griechenland. *Arch. Hydrobiol.*, 40 (4), 857-866.
- SCHORNIKOV, E. I., 1969: A new subgenus of Ostracods from underground waters in Crimea. *Zool. J.* 48 (6), 927-929. (en russe)
- VANDEL, A., 1965: Biospeology. The biology of cavernicolous animals. *Pergamon Press*, 524 p., Oxford.