

**Trois espèces nouvelles de diplopedes cavernicoles de l'Andalousie
(Espagne) (Diplopoda: Polydesmida: Polydesmidae; Chordeumatida:
Vandeleumatidae, Opisthocheiridae)**

**Three new species of cavernicolous millipedes from Andalusia, Spain
(Diplopoda: Polydesmida: Polydesmidae; Chordeumatida:
Vandeleumatidae, Opisthocheiridae)**

**Три новых вида пещерных диплопод из Андалусии (Испания)
(Diplopoda: Polydesmida: Polydesmidae; Chordeumatida:
Vandeleumatidae, Opisthocheiridae)**

**Jean-Paul Mauriès
Жан-Поль Морьес**

Attaché honoraire au Muséum national d'Histoire naturelle, Dpt. Systématique et Evolution, Section Arthropodes, C. P. n°53, 61 rue Buffon F-75231 Paris Cedex 05, France. E-Mail: mauries.jean-paul@wanadoo.fr
Национальный музей естественной истории, Париж, Франция.

MOTS-CLÉS: Diplopoda, taxonomie, espèce nouvelle, grotte, Espagne.

KEY WORDS: Diplopoda, taxonomy, new species, cave, Spain.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: Diplopoda, таксономия, новый вид, пещера, Испания.

RÉSUMÉ. Les diplopedes rassemblés par le Prof. Manuel Baena, qui proviennent surtout de cavités andalouses (provinces de Córdoba et de Jaén) sont identifiés. Ce matériel recèle, outre quelques espèces connues déjà de la région, trois espèces nouvelles. Ces trois taxa, décrits ci-après, appartiennent chacun à une famille distincte: *Archipolydesmus cordubaensis* sp.n. (Polydesmidae) et *Psychrosoma* (nom.n. pour *Psychrosoma* Mauriès, 1971, préoccupé) *baeticaense* sp.n. (Vandeleumatidae) ont été récoltées dans des grottes de la province de Córdoba, et *Ceratosphys jabaliensis* sp.n. (Opisthocheiridae) dans une grotte de la province de Jaén.

ABSTRACT. The millipedes collected by Prof. Manuel Baena in Andalusian caves in the provinces Córdoba and Jaén, are treated. This material contains not only some species already known from the area, but also three new species described here. Each of these three species belongs to its own family: *Archipolydesmus cordubaensis* sp.n. (Polydesmidae) and *Psychrosoma* (nom.n. for *Psychrosoma* Mauriès, 1971, preoccupied) *baeticaense* sp.n. (Vandeleumatidae) from caves in Córdoba, while *Ceratosphys jabaliensis* sp.n. (Opisthocheiridae) from a cave in Jaén.

РЕЗЮМЕ. Обработаны диплоподы, собранные проф. Мануэлем Баэной в пещерах Андалусии в

провинциях Кордова и Хаэн. Этот материал содержит не только несколько уже известных видов, но и три новые виды, описываемые здесь. Каждый из этих трех видов принадлежит своему семейству: *Archipolydesmus cordubaensis* sp.n. (Polydesmidae) и *Psychrosoma* (nom.n. для *Psychrosoma* Mauriès, 1971, преокуп.) *baeticaense* sp.n. (Vandeleumatidae) из пещер Кордовы, а *Ceratosphys jabaliensis* sp.n. (Opisthocheiridae) из пещеры в Хаэне.

Introduction

Les diplopedes étudiés dans cette note, rassemblés par le Professeur Manuel Baena (I.E.S. de Cordoue, Espagne) ont été récoltés par lui-même et par d'autres collecteurs dans la province de Cordoue (Córdoba) et aussi dans la province de Jaén où les récoltes ont surtout été effectuées par les spéléologues du Grupo de Espeleología de Villacarillo (G.E.V.: voir Golovatch & Mauriès [2013]). Les identifications de ce matériel sont consignées dans deux tableaux (1 et 2). On pourra noter la présence des genres *Ceratosphys*, *Macellolophus*, *Schizomeritius* qui sont troglodites, et d'*Acipes* qui est certainement troglodite. Les grands groupes de diplopedes sont représentés dans le matériel identifié qui figure dans ces deux tableaux,

Tableau 1. Premier envoi de M. Baena.
Table 1. The first shipment of M. Baena.
Таблица 1. Первая посылка М. Баэны.

Prov.	Loc.		date		coll.	det.
Cadiz	Olvera	Arroyo Salador	03 11 1985		?	<i>Archipolydesmus</i> sp., 1 ♀
Córdoba	Hornachuelos	Pasada "Jeira"	19 10 1991		Baena & al.	<i>Acipes</i> aff. <i>andalusius</i> Enghoff & Mauriès, 1999, 3 ♀♀
		Cueva de la Pasada Algeciras	05 10 1991		Baena	<i>Acipes</i> aff. <i>andalusius</i> Enghoff & Mauriès, 1999, 1 ♀j.
			24 11 1991		Baena	<i>Psichrosoma</i> sp., 1 ♀j.
			24 11 1991		Baena	<i>Schizomeritius phantasma</i> (Verhoeff, 1925), 2 ♂♂, 1 ♀, 5 j.
			11 12 1992		Martin & Higuera	<i>Acipes</i> aff. <i>andalusius</i> Enghoff & Mauriès, 1999, 1 ♂, 1 ♀j., 2 j.
			11 12 1992			<i>Schizomeritius phantasma</i> (Verhoeff, 1925), 4 ♂♂, 4 ♀♀, 4 j.
	Zuheros	Cueva de los Murcielagos	DE 7	27 01 1991	Bujalance	<i>Psichrosoma baeticaense</i> sp.n., 1 ♀
			E 7	20 01 1991	Bujalance	<i>Psichrosoma baeticaense</i> sp.n., 2 ♂♂, 12 ♀♀
			E 7	20 01 1991	?	<i>Polydesmus</i> (?). 1 très jeune
			E 7	20 01 1991	?	<i>Archipolydesmus cordubaensis</i> sp.n., 1 très jeune
			E 7	20 01 1991	?	<i>Archipolydesmus cordubaensis</i> sp.n., 1 ♀
			E 7	20 01 1991	Bujalance	<i>Psichrosoma baeticaense</i> sp.n., 6 ♂♂, 1 ♀
			E 7	27 01 1991	Bujalance	<i>Psichrosoma baeticaense</i> sp.n., 6 ♀♀
			E 7	27 01 1991	Bujalance	<i>Psichrosoma baeticaense</i> sp.n., 2 ♂♂ (?), 1 ♀
			excav.	27 01 1991	?	<i>Archipolydesmus cordubaensis</i> sp.n., débris
			E 7	27 01 1991	?	<i>Psichrosoma baeticaense</i> sp.n., 2 ♀♀
			Femur	27 01 1991	?	<i>Archipolydesmus cordubaensis</i> sp.n., 1 ♀
			E Y	17 03 1991	Bujalance	<i>Psichrosoma baeticaense</i> sp.n., 13 ♂♂, 17 ♀♀
			E 5	17 03 1991	Bujalance	<i>Psichrosoma baeticaensis</i> sp.n., 2 ♂♂, 5 ♀♀
			E 5	17 03 1991	Bujalance	<i>Archipolydesmus cordubaensis</i> sp.n., 1 ♀
			A 8	17 03 1991	Bujalance	<i>Psichrosoma baeticaense</i> sp.n., 8 ♂♂, 13 ♀♀
			E 2	07 04 1991	?	<i>Schizomeritius phantasma</i> (Verhoeff, 1925) ?, moitié postérieure
				25 03 2001	Baena	<i>Psichrosoma baeticaense</i> sp.n. 2 ♂♂, 14 ♀♀, 3 ♀♀ préadultes
	25 03 2001	Baena	<i>Schizomeritius phantasma</i> (Verhoeff, 1925)? 3 ♀♀			

y compris les Polyxenida, identifiés par Monique Nguyen Duy-Jacquemin, et à l'exception des Glomerida, qui sont encore à l'étude. Trois espèces nouvelles sont décrites ci-après, accompagnées de quelques notes afférentes au genre auquel chacune d'elle appartient. Il s'agit de *Archipolydesmus cordubaensis* sp.n. (Polydesmidae), *Psichrosoma baeticaense* sp.n. (Vandeleumatidae) et *Ceratosphys jabaliensis* sp.n. (Opisthocheiridae).

Partie systématique

POLYDESMIDA

Polydesmidae

Le genre *Archipolydesmus* Attems, 1898

La première mention du genre *Archipolydesmus* est due à Attems [1898] qui décrit ce genre sur une

Tableau 2. Deuxième envoi de M. Baena.
Table 2. The second shipment of M. Baena.
Таблица 2. Вторая посылка М. Баэны.

Prov.	Loc.		date	coll.	det.	
Almeria	Sorbas	Cueva del Agua	29 09 2002	M.A. Maestre	<i>Polydesmus</i> sp., 2 ♀♀	
Cadiz	Villaluenga del Rosario	Sima del Republicano	19 05 2002	G.E.V.	<i>Ceratosphys</i> aff. <i>nodipes</i> Attems, 1952, 2 ♂♂, 2 ♀♀	
Córdoba	Carcabuey	Sima de Jaula	17 02 2002	A. Moreno	Chordeumatida gen. sp., 1 ♀	
		Cueva de las Golondrinas	08 au 16 09 2002	A. Moreno	<i>Psichrosoma baeticaense</i> sp.n., 3 ♀♀	
			14 10 2002	Moreno & Baena	<i>Psichrosoma baeticaense</i> sp.n., 1 ♂	
	Luque	L.14 Abuchite	25 08 2002	Moreno & Baena	<i>Callipodida</i> gen. sp., 1 ♀ <i>Archipolydesmus cordubaensis</i> sp.n., 1 ♂, 7 ♀♀, 38 juv.	
	Priego de Córdoba	Cueva de los Mármoles	28 03 2002	M. Baena	Chordeumatida gen. sp., 1 très juv.	
			08 09 2002	G.E.S.	<i>Psichrosoma</i> sp., 1 ♀	
		Sima de los Alhaurinos	12 05 2002	G.E.V.	<i>Macellolophus rubromarginatus</i> (Lucas, 1846), 1 ♀	
Jaén	Peal de Becerro	Complejo del Arroyo de la Rambla PB-4	13 10 2001	G.E.S.	<i>Macellolophus rubromarginatus</i> (Lucas, 1846), 1 ♂	
	Pontones	Cueva del Jabalí	14 04 2002	G.E.V.	<i>Ceratosphys jabaliensis</i> sp.n., 2 ♂♂, 2 ♀♀, 1 ♂ juv.	
			28 07 2002	G.E.V.	<i>Ceratosphys jabaliensis</i> sp.n., 5 ♂♂, 10 ♀♀, 1 ♀ juv.	
	Santiago Pontones	Sima del Cinorrio	06 12 2001	G.E.V.	Chordeumatida gen. sp., 1 moitié post.	
	Siles	Cueva del Nacimiento de San Blas	07 07 2002	G.E.V. & Baena	<i>Psichrosoma baeticaense</i> sp.n., 1 ♂, 1 ♀	
	Villacarillo	Cueva de la Morciguilla			G.E.V.	<i>Lophoproctus jeanneli</i> (Broelemann, 1910), det. M. Nguyen Duy
						<i>Macellolophus rubromarginatus</i> (Lucas, 1846), 7 ♀♀
		Sima del Muerto	12 04 2002	G.E.V.	<i>Macellolophus rubromarginatus</i> (Lucas, 1846), 1 ♂, 2 ♀♀	
	Cueva de la Morciguilla		du 20 04 au 31 05 2002	G.E.V.	<i>Lophoproctus jeanneli</i> (Broelemann, 1910), det. M. Nguyen Duy	

espèce nouvelle du Maroc: *A. maroccanus* Attems, 1898. La dernière est due à Abrous-Kherbouche & Mauriès [1996], qui décrivent trois espèces d'Algérie: *A. chreensis* Abrous-Kherbouche et Mauriès, 1996, *A. fodili* Abrous-Kherbouche et Mauriès, 1996 et *A. kabylianus* Abrous-Kherbouche et Mauriès, 1996. Entre-temps, cinq taxa ont été reconnus comme faisant bien partie du genre [Brölemann, 1900, 1902, 1926; Attems, 1952; Ceuca, 1968]: un dans le sud de la France (*A. ribauti* Brölemann, 1926) et quatre en Espagne (*Polydesmus panteli* Brölemann, 1900, *Polydesmus bedeli* Brölemann, 1902, *Miradoria terrea* Attems, 1952 et *Archipolydesmus osellai* Ceuca, 1968).

P. panteli (Cueva de Uclès, prov. Cuenca) a été pris comme type du genre *Hispaniodesmus* Verhoeff, 1910 [voir Verhoeff, 1910] qui s'est avéré être un synonyme subjectif d'*Archipolydesmus*.

Le mâle de *P. bedeli* (La Granja, prov. Segovia) est inconnu, mais ses caractères externes (notamment le grand nombre de petits tubercules dorsaux) en font un évident *Archipolydesmus*. Et la forme particulière du

débouché de la glande répugnatoire à l'extrémité de ses paranota porifères le distinguent de ses congénères.

Miradoria terrea Attems, 1952, dont la caractérisation est restée longtemps ambiguë du fait de sa description succincte et dont les deux localités citées par Attems [1952] sont distantes de 800 km (!) a pu néanmoins être reconnue comme appartenant au genre *Archipolydesmus* par Jeekel [1967] et Hoffman [1980]. Le *Miradoria terrea* cité par Mauriès [1971b] du Guipuzcoa, est certainement, du fait de la distance, une espèce inédite, certainement distincte de celui d'Algérie, dont il existe un mâle en préparation microscopique au Museum de Vienne et dont on sait aujourd'hui, grâce à Verena Stagl (communication personnelle) que c'est celui-ci dont le gonopode a été figuré par Attems [1952].

Archipolydesmus osellai Ceuca, 1968 (Balneario de Panticosa, prov. Huesca) a des affinités évidentes avec *A. ribauti*, de Catalogne française et espagnole.

Dans le matériel que nous avait confié M. Baena se trouvaient une cinquantaine d'*Archipolydesmus* récoltés

en trois localités andalouses, deux (très proches l'une de l'autre, dont une seule cavernicole) du sud-est de la province de Córdoba, la troisième du nord-est de la province de Cadiz. Dans tout ce matériel, il y a seulement 12 adultes et parmi eux un seul mâle qui permet, par ses gonopodes, d'identifier ceux de la province de Córdoba, qui appartiennent à l'espèce inédite décrite ci-après. La femelle de la province de Cadiz ne peut pour le moment être identifiée avec certitude.

Archipolydesmus cordubaensis sp.n.

Figs 1–11.

Loc. type: Espagne, prov. Córdoba, Luque (L.14), Abuchite, 25.08.2002, coll. A. Moreno & M. Baena, 1 ♂ holotype, 1 ♀ allotype, 6 ♀♀ paratypes (adultes au stade VIII) et 38 juv. paratypes (8 ♂♂, 7 ♀♀ préadultes au stade VII, 5 ♂♂, 6 ♀♀ au stade VI, 1 ♀ au stade V, et fragments de 10 spécimens.)

Le ♂ holotype, 1 ♀ paratype, 1 ♂, 1 ♀ préadultes, 1 ♂, 1 ♀ au stade VI paratypes sont déposés dans la collection Myriapodes-Onychophores du MNHN de Paris sous le code JC 336. Une ♀ adulte, 1 ♂, 1 ♀ préadultes, 1 ♂, 1 ♀ au stade VI, paratypes, sont déposés au Musée zoologique de Moscou.

Autres loc.: Espagne, prov. Córdoba, Zuheros, Cueva de los Murcielagos, E 7, 20.01.1991, coll.?, 1 ♀, 1 juv.; Même Cueva: zona excavacion, 27.01.1991, coll.?, débris; Même Cueva: zona del Femur(?), 27.01.1991, coll.?, 1 ♀; Même Cueva: antigua E 5, 17.03.1991, coll. J.L. Bujalance, 1 ♀.

Caractères morphologiques externes et mensurations du mâle holotype

20 anneaux. Corps légèrement pigmenté de brun clair, sauf la tête, les joues, le ventre et les pattes, qui sont blancs.

Largeur de la tête (joues incluses): 1.15 mm. Largeur du collum: 0.96 mm.

Section des prozonites: 0.8 mm au 3^{ème} anneau, 1.3 mm au 10^{ème}.

Largeur des métazonites (en mm): 2^{ème} — 1.20, 3^{ème} — 1.10, 4^{ème} — 1.30, 5^{ème} — 1.6, 6^{ème} — 1.8, 7^{ème} — 1.7, 8^{ème} et suivants — 1.8.

Formule porifère banale: des ozopores très discrets à l'extrémité des paranota des anneaux 5-7-9-10-12-13 et 15 à 18. Le 19^{ème} anneau, non caréné, est dépourvu d'ozopores.

Tête bombée, sans particularité notable, aussi longue que large.

Longueur d'une antenne: 2 mm. Antennomères 2 à 5 faiblement claviformes, mesurant respectivement 0.21–0.45–0.42 et 0.33 mm de long; les trois derniers (6 à 8) constituant une masse oblongue allongée de 0.55 mm de long sur 0.16 mm de large.

Collum sans denticulation latérale, à marge antérieure en demi-cercle parfait, faiblement lobulé: 8+8 lobules portant chacun une très fine soie. La marge postérieure est en arc de cercle échancré médialement. Surface sans tubercules nets, parsemée de vagues granulations non alignées.

Les autres anneaux, à l'instar du collum, ne possèdent dorsalement que de très vagues traces de tubercules situées dans leur partie médiane déprimée; ces traces de 2+2 "tubercules allongés" n'affectent que la moitié postérieure de la zone; elles sont absentes sur

les paranota, dont la surface n'est que vaguement granuleuse. Ces structures distinguent le mâle non seulement des femelles et des jeunes, mais aussi de tous les *Archipolydesmus* connus.

Ce n'est qu'à partir du T. XIV que l'on voit apparaître des rangs transverses de 7+7 tubercules; le plus antérieur du T. XIV et le plus postérieur du T. XVIII sont moins nets que les autres.

Autre particularité: les anneaux T. II à T. IV ont des paranota relativement étroites, plus longues que larges et qui sont, non seulement très relevées (les T. II le sont moins que les deux autres), mais aussi repoussées vers l'avant. Leur marge latérale, relativement courte, est trilobée. Les paranota des T. V et VI sont aussi relevées, mais moins que les précédentes, et sont au contraire plutôt repoussées vers l'arrière; elles sont courtes, vaguement triangulaires, sans épaulement (angle) antérieur, la marge latéro-postérieure étant découpée en 7 lobes sétifères.

A partir du T. VII, les paranota ne sont plus très relevées et leur forme se rapproche de la forme subrectangulaire banale, avec cependant leur angle antérieur assez émoussé surtout chez les premiers anneaux porifères (surtout le T. VII). Les marges latérales et postérieures des porifères sont découpées en lobes sétifères (4 latéraux et 4 postérieurs); les deux plus postérieurs de la marge latérale sont plus larges que les autres, un peu plus proéminents, et plus ou moins fusionnés; ils font saillie et abritent l'ozopore.

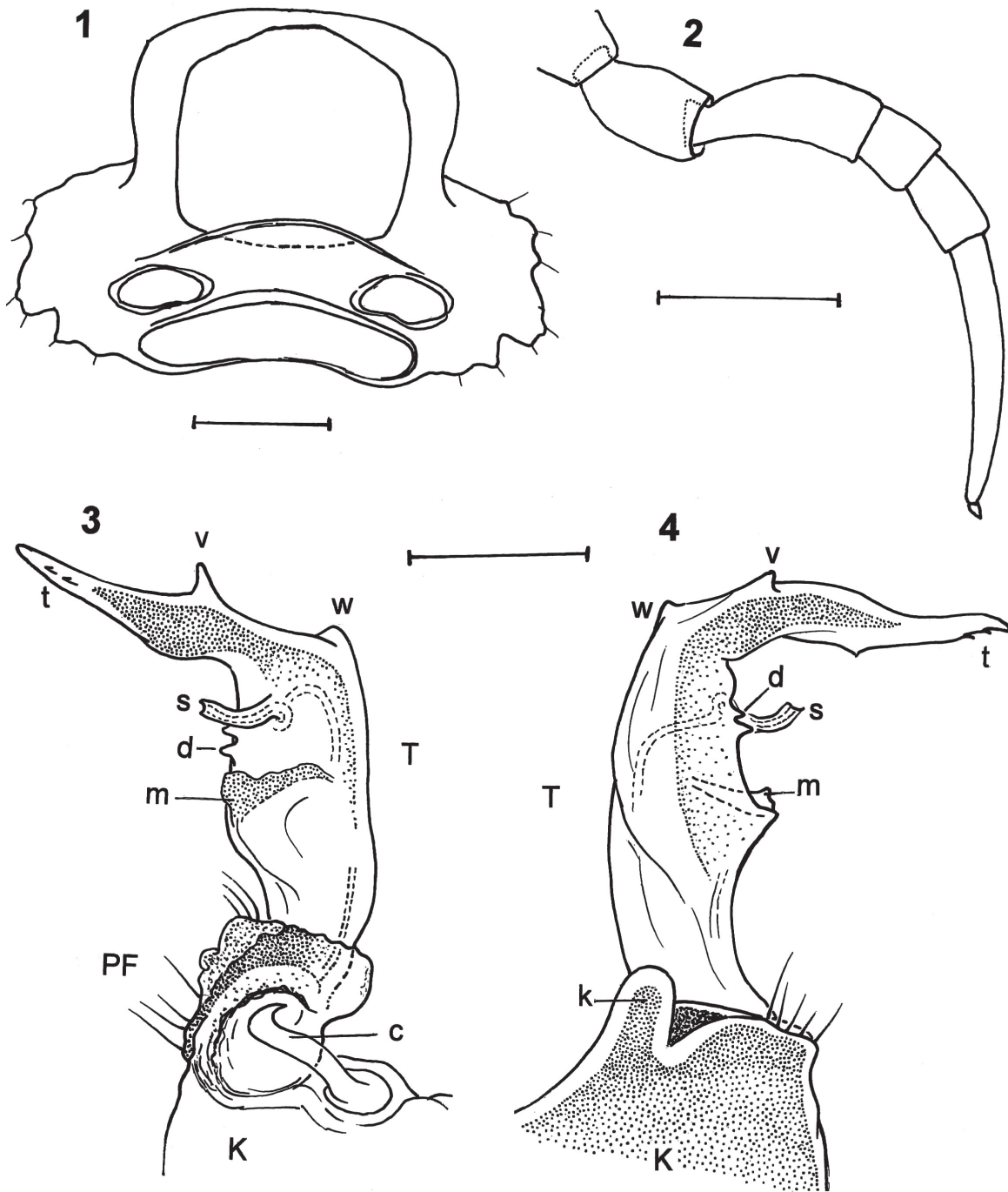
A partir du T. VIII et chez les anneaux non porifères, les paranota ont la forme subrectangulaire banale; ils ne sont que légèrement relevés, possèdent un épaulement antérieur en angle droit émoussé (sur lequel se trouve parfois une minuscule dent).

Pygidium et valves anales sans particularités notables.

Caractères sexuels du mâle holotype

Au 6^{ème} anneau, les P. 6 et P. 7 sont volumineuses et leurs coxites très écartées l'une de l'autre, surtout celles des P. 7.

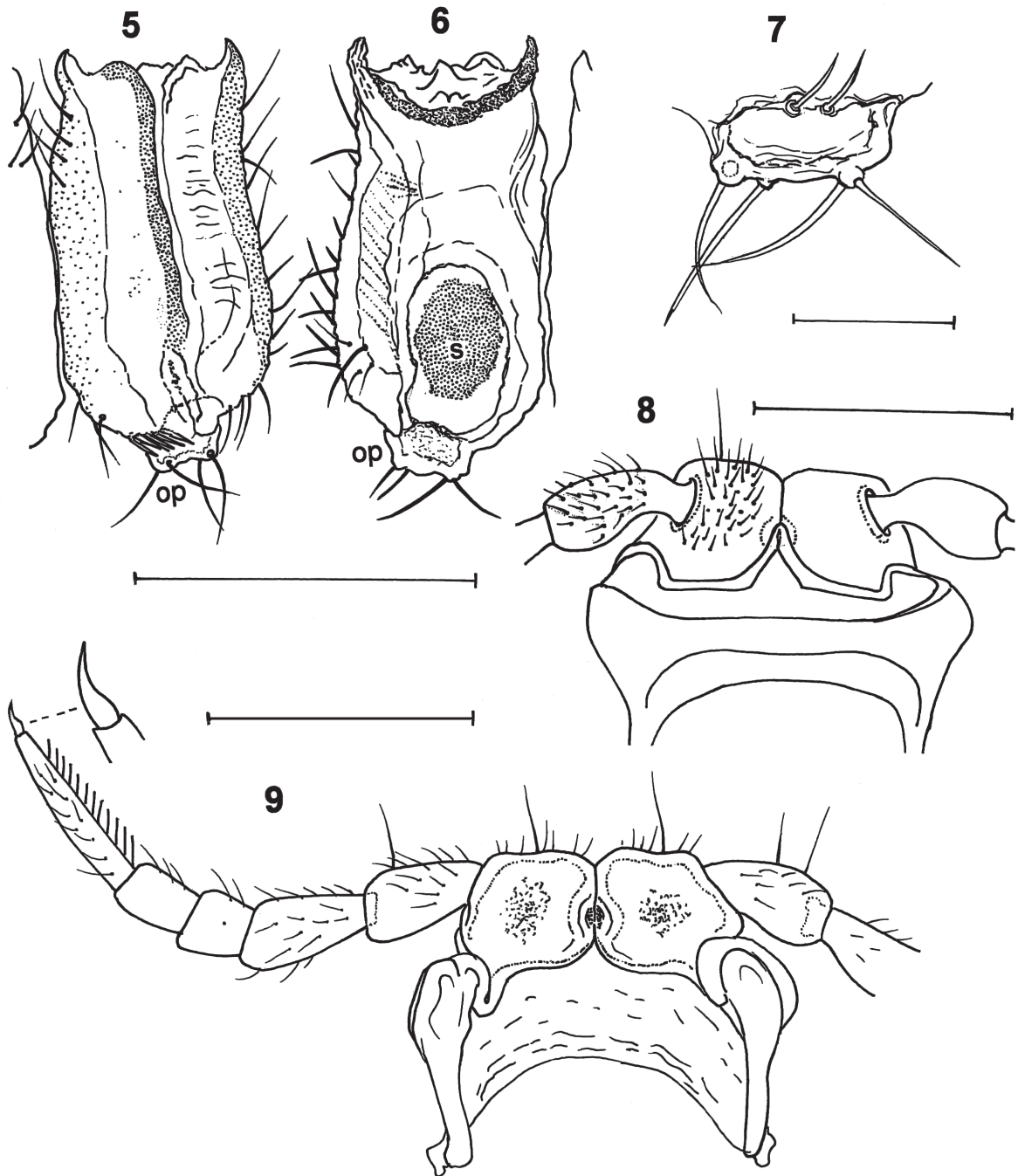
Au 7^{ème} anneau (T. VII), le gonocoele occupe pratiquement les 3/4 de la partie ventrale; il est de forme vaguement pentagonale (fig. 1). Le coxite (**K**) de chaque gonopode (figs 3 & 4) est volumineux, tronconique, son bord distal externe flanqué d'un lobe érigé (**k**). Sa partie distale interne se prolonge par un manchon subcylindrique qui fait partie du télodite dont il constitue la partie basale (préfémorale **PF**) et dont la face interne est creusée d'une fosse qui abrite l'extrémité du crochet coxal (canula **c**). Le reste du télodite est nettement coudé au niveau du tiers distal de sa longueur, où se trouve un lobe oral (**w**): le tiers distal du télodite est vaguement fusiforme, à l'apex acuminé et émoussé, porteur d'une forte dent ventrale (**v**), d'une plus petite dent «dorsale» et de deux minuscules denticulations subapicales (**t**). Le reste du gonopode, entre la dent (**w**) et la zone préfémorale est plus large, un peu étranglé à sa base et abrite, vers la moitié de sa longueur, et sur sa face interne, une crête



Figs 1-4. *Archipolydesmus cordubaensis* sp.n., ♂ holotype: 1 — vue ventrale, schématisée du T. VII: gonopodes et P. 9 extraits; 2 — P. 9 gauche; pilosité non figurée; 3 — P. 8 (gonopode) droit, vue médiale; 4 — le même, vue latérale externe. Echelles: 0,5 mm.

Figs 1-4. *Archipolydesmus cordubaensis* sp.n., ♂ holotype: 1 — ventral view, schematic, of T. VII: gonopods and P. 9 removed; 2 — left P. 9, pilosity not shown; 3 — right P. 8 (gonopod), medial view; 4 — same, external lateral view; Scale bars: 0.5 mm.

Рис. 1-4. *Archipolydesmus cordubaensis* sp.n., голотип ♂: 1 — вид снизу, схематично, туловищного сегмента VII: гоноподы и ноги 9 вычленены; 2 — левая нога 9, опушение не нарисовано; 3 — правая нога 8 (гонопод), вид изнутри; 4 — то же, вид снаружи сбоку. Масштаб 0,5 мм.



Figs 5–9. *Archipolydesmus cordubaensis* sp.n., ♀ allotype: 5 — vulve gauche, vue distale (ventrale); 6 — la même, face interne, montrant la trace (ovale) du débouché de l'oviducte; 7 — opercule (gros) de la même vulve; 8 — base des P. 2, face orale; 9 — face caudale des P. 2. Échelles: 0.5 mm (figs 5, 6, 8, 9) et 0.1 mm (fig. 7).

Figs 5–9. *Archipolydesmus cordubaensis* sp.n., ♀ allotype: 5 — left vulva, distal (ventral) view; 6 — same, mesal view, showing traces (oval) of oviduct opening; 7 — operculum (enlarged) of the same vulva; 8 — base of P. 2, oral view; 9 — caudal face of P. 2. Scale bars: 0.5 mm (figs 5, 6, 8, 9) & 0.1 mm (fig. 7).

Рис. 5–9. *Archipolydesmus cordubaensis* sp.n., аллотип ♀: 5 — левая вульва, вид дистально (вентрально); 6 — то же, вид изнутри, показывающий следы (овал) отверстия яйцевода; 7 — крышечка (увеличено) той же вульвы; 8 — основание ног 2, вид спереди; 9 — ноги 2, вид сзади. Масштаб 0,5 мм (рис. 5, 6, 8, 9) и 0,1 мм (рис. 7).

lamellaire transversale (**m**) et, un peu plus distalement, un court solénomérite (**s**) arqué dans lequel court le canal séminal, qui, parti de la fosse préfémorelle, longe le bord oral du télépodite avant d'effectuer un coude à 90° pour se diriger vers le solénomérite. Entre celui-ci et la crête lamellaire, on observe, sur le bord caudal, une double denticulation (**d**).

P. 9 (fig. 2) se signalant par le fort développement des deux podomères basaux du télépodite (préfémur et fémur).

Description de la femelle allotype

Les caractères morphologiques externes diffèrent sensiblement de ceux du mâle:

– Les paranota des premiers anneaux (après le collum) sont nettement moins relevées.

– Les tubercules dorsaux des métazonites sont nettement plus lisibles, et notamment ceux de la partie médiane, qui sont normaux, sur les trois rangs, cette zone médiane étant nettement moins déprimée que chez le mâle.

– Au T. II (2^{ème} anneau), les paranota sont moins repoussées vers l'avant et leur bord latéral est quadrilobé.

– Au T. III, les paranota, peu repoussées vers l'avant, paraissent plus courts et leur bord latéral est trilobé.

– Au T. IV, les paranota ne sont pas repoussées vers l'avant et leur bord latéral est quadrilobé (le lobe antérieur est très faible).

– Au T. V, les paranota sont "normales", non repoussées vers l'avant (comme aux T. II et T. III), ni vers l'arrière (comme chez le mâle), et leur bord latéral est 5-lobé; les deux lobes postérieurs sont grands et soudés, et abritent la glande répugnatoire.

– Au T. VI, les paranota sont "normales", avec seulement 4 lobes latéraux.

– T. VII comme le T. V; T. VIII et suivants normaux. Les T. IX et autres porifères comme T. V et T. VII.

Quant aux tubercules métatergaux, ils sont au nombre de: 6+6 au 1^{er} rang du T. II, aux 3 rangs du T. III, du T. IV (6+5 sur le 3^{ème}), du T. V, du T. VI et du T. VII; 7+7 aux 2^{ème} et 3^{ème} rangs du T. II, aux 3 rangs à partir du T. VIII et jusqu'au T. XVIII (avec parfois 7+8 ou même 7+6).

Caractères sexuels de la femelle allotype

Les caractères de la femelle n'ont été publiés que chez 4 des 9 espèces (*A. ribauti*, *panteli*, *chreensis* et *fodili*) du genre: mais, chez *A. panteli*, le bandeau pleurosternal, les P. 2 et l'opercule vulvaire n'ont été ni décrits ni figurés.

Chez notre nouvelle espèce, la crête pleurosternale du T. III (fig. 11) est tout à fait semblable à celle de *A. ribauti*, et la constitution des P. 2 (figs 8 & 9) ne s'écarte guère de celles des autres espèces. A la base des P. 3, sur le T. IV, on retrouve ici, les "excroissances pleurosternales" observées par Abrous-Kherbouche & Mauriès [1996], sur les espèces algériennes. Mais il ne s'agit pas ici de simples excroissances, mais plutôt de "manchons" sternaux (**ms**) qui enserrant la base des coxa des P. 3 (fig. 10).

Quant aux vulves (figs 5 & 6), si elles possèdent, comme chez les autres espèces, un opercule (**op**) minuscule porteur de 2+2 grandes soies (fig. 7) la forme générale des bourses est complètement différente et ressemble beaucoup à ce que l'on observe dans le genre *Polydesmus*: elles sont en effet ici subcylindriques allongées (deux fois plus longues que larges et aussi hautes que larges) non tronconiques comme chez *ribauti* et *panteli* et non subsphériques comme chez *chreensis*.

A noter que chaque vulve était, dans sa partie distale, coiffée d'un "gâteau" de sécrétion coagulée de couleur ambrée que l'on peut supposer d'être d'origine spermatique, comme semble l'être aussi la masse ovoïde (**s**) observable (fig. 6) à l'entrée de l'oviducte de la vulve gauche.

Archipolydesmus sp.

Figs 12–14.

Loc.: Espagne, prov. Cádiz, Olvera, Arroyo Salador, 3.11.1985, coll.?, 1 ♀.

Située à mi-chemin entre la localité de *A. terrea* et celle de *A. cordubaensis* sp.n., il est impossible de se prononcer sur l'identité de cette femelle, qui appartient certainement à un taxon distinct de *A. cordubaensis* sp.n., mais que l'on ne peut pas rapprocher de *terrea*, la femelle de cette espèce n'étant pas connue.

Quelques mensurations

Longueur 10 mm (très télescopé). Largeur de la tête (joues comprises): 1.15 mm; du collum: 1 mm; du T. II: 1.41 mm; des T. III & T. IV: 1.44 mm; du T. V: 1.46 mm; du T. VI: 1.52 mm; du T. VIII: 1.03 mm au prozonite et 1.52 mm au métazonite.

Caractères morphologiques externes

Les paranota des anneaux antérieurs (comme les moyens et les postérieurs) ont des paranota beaucoup moins individualisées que chez *A. cordubaensis* sp.n., nettement moins relevées (le milieu du dos n'est pas déprimé), et jamais orientées vers l'avant ou vers l'arrière.

Les lobes latéraux des paranota sont au nombre de trois sur les non-porifères; sauf au T. II et au T. VI, où il y en a quatre. Aux porifères, il y en a aussi 4, (sauf aux T. V et T. VI, où il y en a 5) et les deux lobes postérieurs sont quasiment soudés pour n'en former qu'un, plus large et un peu plus long, qui recèle l'ozopore, comme chez *A. cordubaensis* sp.n.

Nombre de tubercules métatergaux:

Au collum (T. I): 4 rangs transverses de 8+8 (1^{er} rang), 6+6 (2^{ème} rang) et 4+4 (3^{ème} et 4^{ème} rangs) de tubercules sétifères.

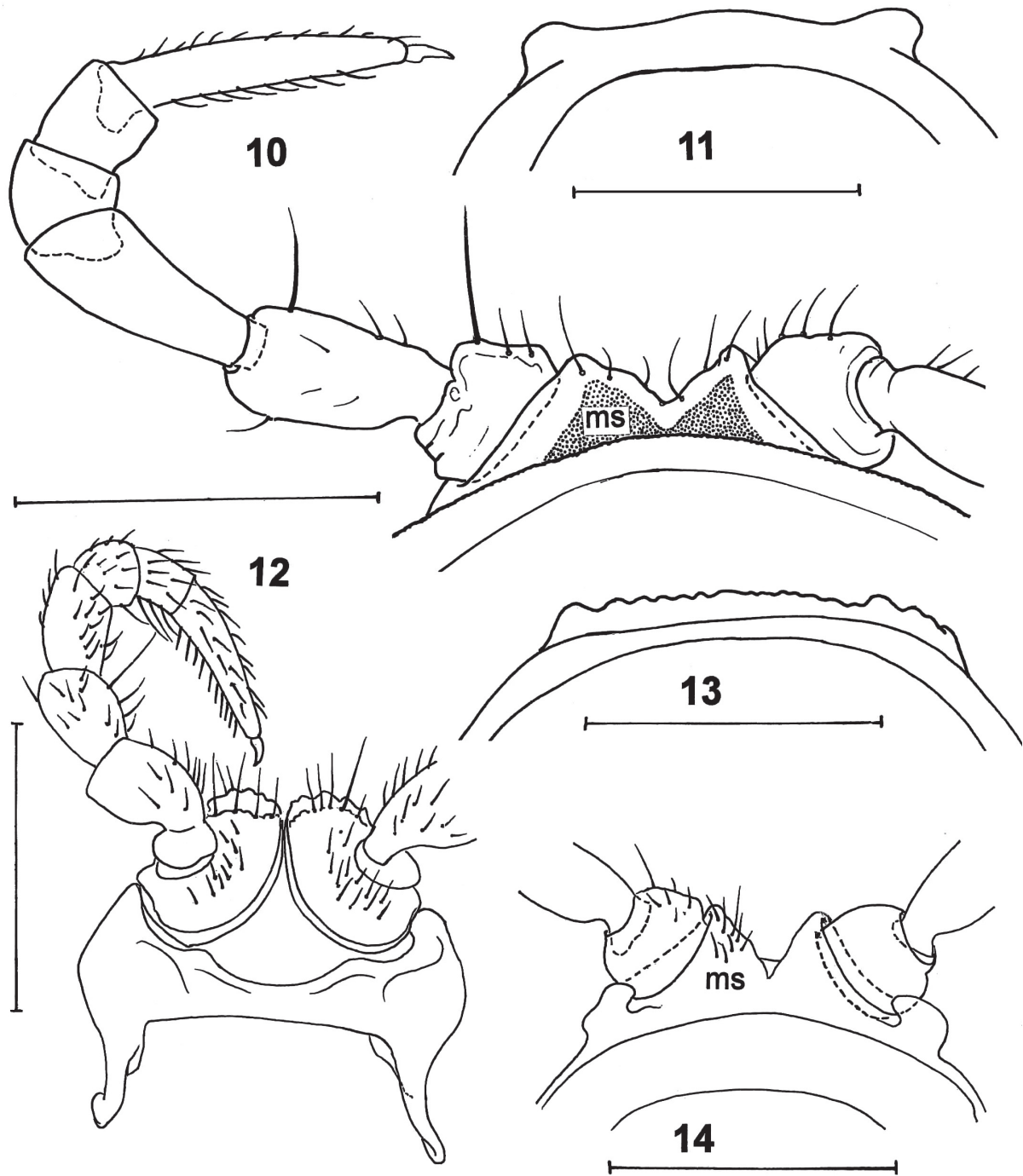
Aux T. II, T. III & T. IV: 6+6 tubercules aux 3 rangs.

Aux T. V & T. VII (porifères): 5+5 tubercules aux 3 rangs.

Au T. VI: 5+5 tubercules aux 2 premiers rangs, 4+4 au 3^{ème}.

Au T. VIII: 5+5 tubercules au 1^{er} rang, 6+6 aux deux autres.

Aux T. IX, T. X et autres porifères: 5/6+5/6 tubercules au 1^{er} rang, 6+6 aux deux autres.



Figs 10–14. 10–11 — *Archipolydesmus cordubaensis* sp.n., ♀ paratype; 12–14 — *Archipolydesmus* sp., ♀ de Arroyo Salador. 10 — P. 3, face caudale; 11 — crête pleurosternale du T. IV de la même ♀; 12 — P. 2, face orale; 13 — crête pleurosternale du T. IV; 14 — base des P. 3. Echelles: 0.5 mm.

Figs 10–14. 10–11 — *Archipolydesmus cordubaensis* sp.n., ♀ paratype; 12–14 — *Archipolydesmus* sp., ♀ from Arroyo Salador. 10 — P. 3, caudal face; 11 — pleurosternal keel of T. IV of the same ♀; P. 2, oral face; 13 — pleurosternal keel of T. IV; 14 — base of P. 3. Scale bars: 0.5 mm.

Рис. 10–14. 10–11 — *Archipolydesmus cordubaensis* sp.n., паратип ♀; 12–14 — *Archipolydesmus* sp., ♀ из Arroyo Salador. 10 — нога 3, вид сзади; 11 — плейростеральный киль туловищного сегмента IV той же ♀; 12 — нога 2, вид спереди; 13 — плейростеральный киль туловищного сегмента IV; 14 — основание ног 3. Масштаб 0,5 мм.

Aux T. XI et T. XIV (non-porifères): 5+5 tubercules au 1^{er} rang, 6+6 aux deux autres.

Caractères sexuels

Les vulves et le 3^{ème} anneau (T. III) ont malencontreusement été perdus suite à un accident de manipulation. La crête pleurosternale (fig. 13), qui avait été observée et dessinée avant l'accident a un aspect bien différent de celui de *A. cordubaensis* sp.n., de même que les P. 2 (fig. 12) qui avaient été extraits avant. Quant aux vulves, elles n'avaient pas encore été extraites et il n'avait pu être constaté que leur aspect général était bien différent de celui de *A. cordubaensis* sp.n., c'est-à-dire pas du tout subcylindrique, mais se rapprochant plutôt de la forme de celles de *ribauti*. Au T. IV, les "manchons" sternaux (fig. 14) sont très semblables à ceux de *A. cordubaensis* sp.n., avec cependant leur côté interne plus proéminent.

CHORDEUMATIDA

Vandeleumatidae

Le genre *Psychrosoma* nom.n.

= *Psychrosoma* Mauriès, 1971, préoccupé par *Psychrosoma* Tapparone-Canefri, 1876 (Mollusca).

Le genre *Psychrosoma* Mauriès, 1971 n'était encore connu jusqu'à ce jour que par deux espèces, toutes deux récoltées en 1912 et 1914 par le célèbre archéologue Abbé Breuil. Ce matériel se trouvait dans la partie du matériel *Biospeologica* qui était déposée, et oubliée, au Muséum national d'Histoire naturelle de Paris. L'espèce type *P. tarraconensis* Mauriès, 1971 (recte: *tarraconense*) provenait de deux grottes de la province de Tarragona et l'autre, *P. breuili* (Mauriès, 1971), de la grotte bien connue de Atapuerca, dans la province de Burgos [Mauriès, 1971a].

Après sa description, le genre a été cité dans les trois notes ci-après :

– Mauriès & Vicente [1977] pour une nouvelle capture dans la grotte topotype de *P. breuili*;

– Mauriès & Vicente [1978] pour de nouvelles localités de *P. tarraconense* et la description d'une nouvelle espèce de la province d'Oviedo, *P. fadriquei* (Mauriès et Vicente, 1978), qui deviendra plus tard type d'un sous-genre nouveau;

– Mauriès [1982], en comparaison avec la description du sous-genre nouveau, *Typhlopsychrosoma* Mauriès, 1982, créé pour *P. fadriquei*.

Enfin, il devrait encore être cité dans une note en préparation en collaboration avec A. Serra, sur la systématique, le développement et l'écologie d'un nouveau genre de Vandeleumatidae très proche de *Psychrosoma*: *Eopsychrosoma*, de la province de Tarragona.

La nouvelle espèce décrite ci-après a été découverte et collectée à plusieurs reprises dans la Cueva de los Murcielagos en 1991 par J.L. Bujalance puis par Manuel Baena en 2001. En 2002, elle a été trouvée dans deux autres localités, dans la Cueva de las Golondrinas, par

A. Moreno & M. Baena et aussi dans la Cueva del Nacimiento de San Blas, par M. Baena et le Grupo de Espeleología de Villacarillo.

Psychrosoma baeticaense sp.n.

Figs 15–27.

Loc. type: Espagne, provincia Córdoba, Zuheros, Cueva de los Murcielagos, 25.03.2001, coll. M. Baena, 1 ♂ holotype, 1 ♂ paratype, 1 ♀ allotype, 14 ♀♀, 3 ♀♀ préadultes, paratypes.

Le ♂ holotype, la ♀ allotype, 2 ♀♀ et 1 ♀ préadulte, paratypes, sont déposés dans la collection Myriapodes-Onychophores du M.N.H.N de Paris, sous le code DA 270. Un ♂ et 2 ♀♀ paratypes sont déposés au Musée zoologique de Moscou.

Topotypes (coll. J.L. Bujalance): 20.01.1991, E.7, 8 ♂♂, 13 ♀♀; le 27.01.1991, E.7, 2 ♂♂, 9 ♀♀; 27.01.1991, DE 7, 1 ♀; 17.03.1991, A 8, 8 ♂♂, 13 ♀♀; le 17.03.1991, E.5, 2 ♂♂, 5 ♀♀; 17.03.1991, EY, 13 ♂♂, 17 ♀♀.

3 ♂♂ & 3 ♀♀ sont déposés dans la collection Myriapodes-Onychophores du MNHN de Paris sous le code DA 270. 2 ♂♂ & 5 ♀♀ sont déposés au Musée zoologique de Moscou.

Autres loc.: Espagne, provincia Córdoba, Carcabuey, Cueva de las Golondrinas, 8/15.07.2002, coll. A. Moreno, 3 ♀♀; 14.10.2002, coll. A. Moreno & M. Baena, 1 ♂.

– Espagne, provincia Jaén, Siles, Cueva del Nacimiento de San Blas, 7.07.2002, coll. M. Baena avec le Grupo de Espeleología de Villacarillo, 1 ♂, 1 ♀. Le ♂ de cette localité, très isolée des autres car située beaucoup plus à l'est, ne présente que des différences insignifiantes avec ceux de la province de Córdoba.

Caractères morphologiques externes

30 anneaux dans les deux sexes. Pigmentation nulle (coloration blanc-jaunâtre claire).

Mensurations du ♂ holotype:

Longueur 7.3 mm. Largeur de la tête (joues comprises): 0.68 mm. Largeur d'un anneau moyen: 0.68 mm. Diamètre d'un prozonite moyen: 0.60 mm.

Largeur du collum: 0.47 mm. Longueur d'une antenne 1.57 mm. Longueur d'une P. 6: 1.25 (métatarse de 0.42 mm). Longueur d'une P.12: 1.15 (métatarse de 0.33 mm, uncus de 0.06 mm). Longueur d'un macrochète externe d'un anneau moyen: 0.40 mm

Mensurations du ♂ paratype:

Longueur 7.7 mm. Largeur d'un anneau moyen: 0.72 mm. Diamètre d'un prozonite moyen: 0.62 mm. Diamètre vertical d'un anneau moyen: 0.66 mm.

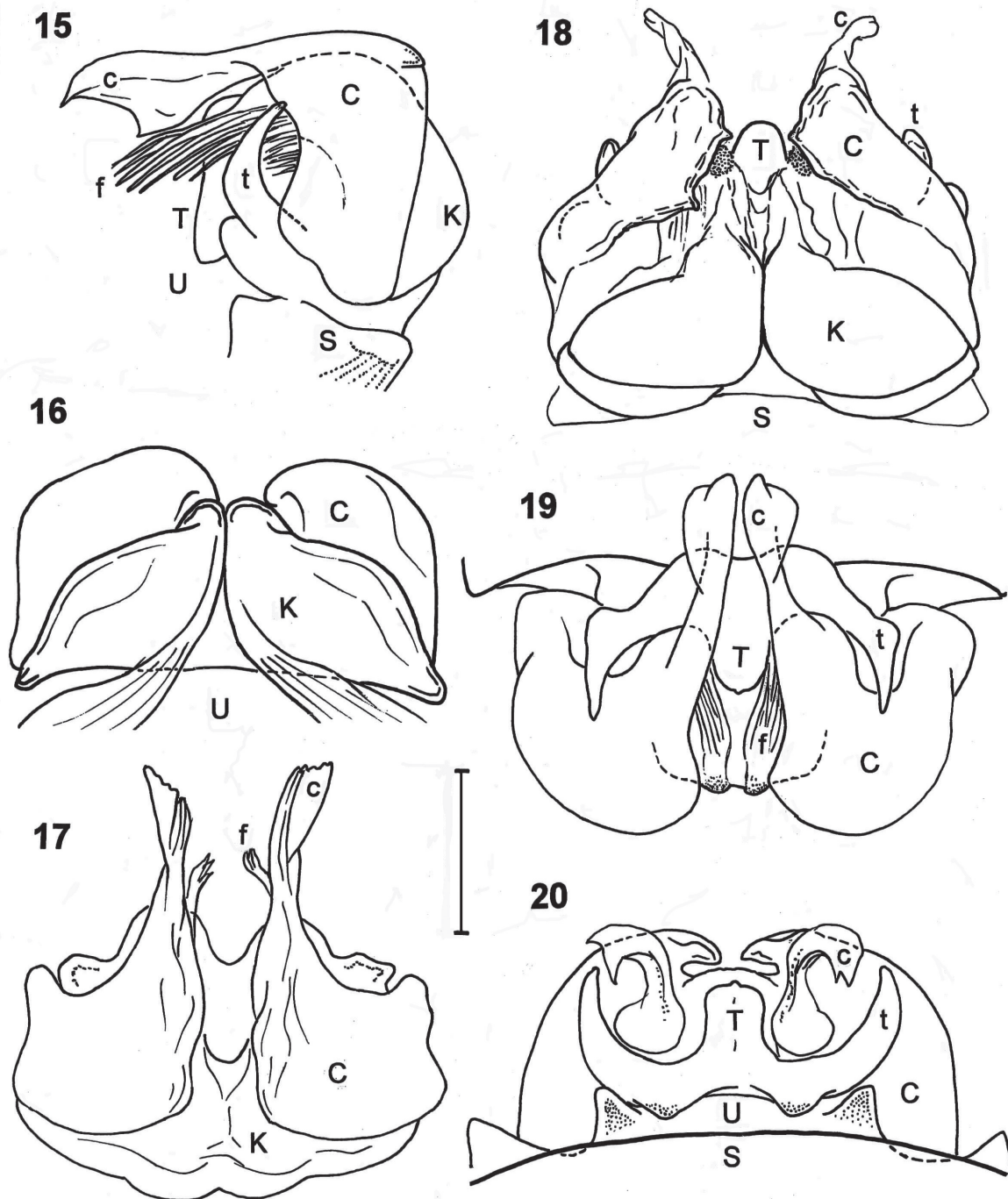
Mensurations de la ♀ allotype:

Longueur 9.3 mm (7 mm chez la plus petite ♀ adulte). Largeur de la tête (joues comprises): 0.73 mm. Longueur d'une antenne 1.61 mm. Largeur du collum: 0.56 mm. Largeur du T. II: 0.62 mm. Largeur d'un anneau moyen: 0.80 mm. Diamètre d'un prozonite moyen: 0.66 mm. Longueur d'une patte moyenne: 1.42 mm (métatarse de 0.31 mm, uncus de 0.04 mm). Longueur d'un macrochète externe d'un anneau moyen: 0.33 mm.

Tête: face convexe et faiblement pileuse dans les deux sexes. Labre tridenté, les trois lobes étant de même taille et de même largeur. Yeux absents. Pore de l'organe de Tömösvary minuscule.

Antennes très longues, à massue antennaire 6,6 fois plus longue que large chez le ♂ holotype, 7,5 fois chez la ♀ allotype.

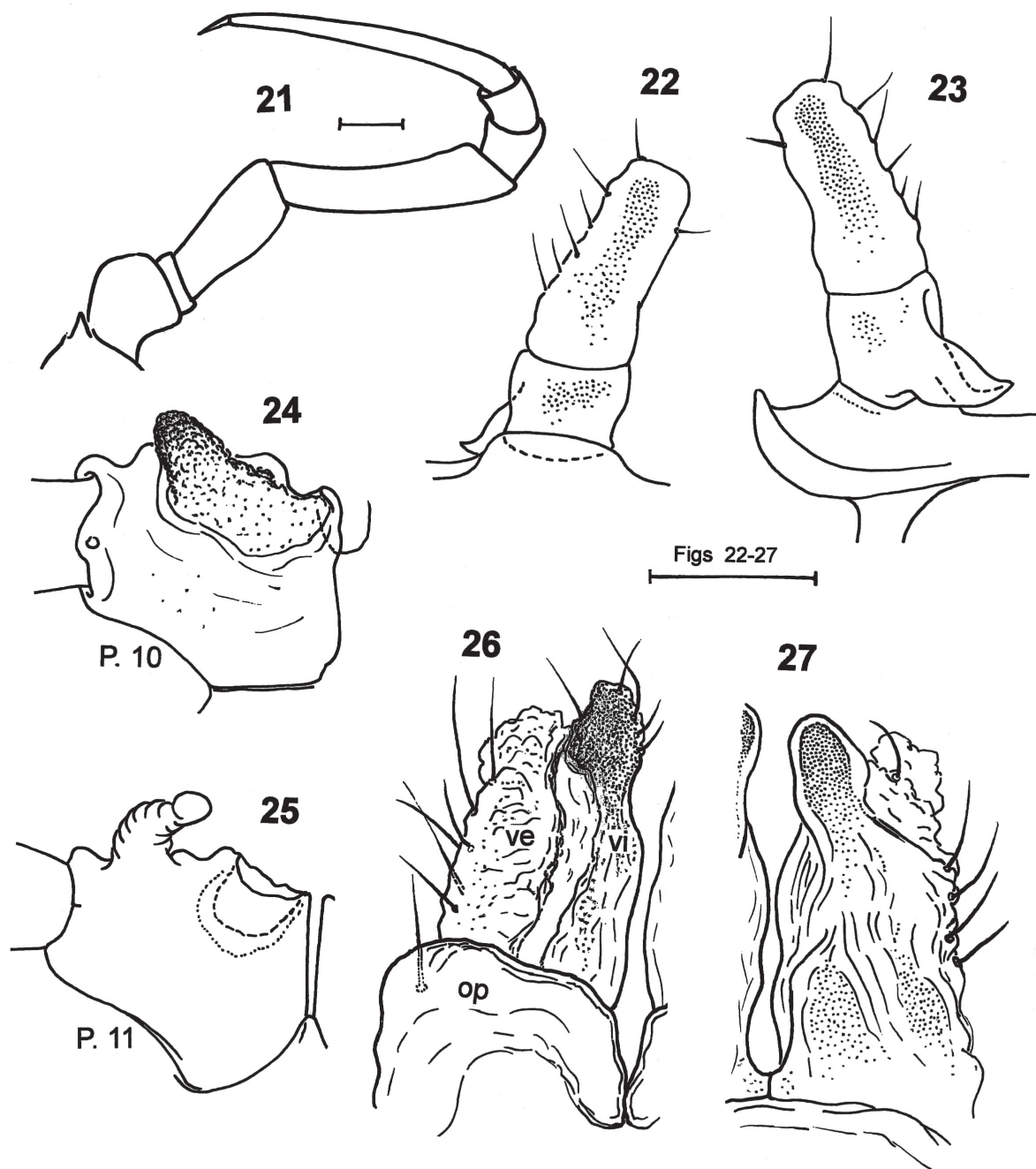
Collum en demi-lune, les 3+3 macrochètes complètement déportées de chaque côté.



Figs 15–20. *Psychrosoma baeticaense* sp.n., divers aspects des gonopodes (P. 8) du ♂ holotype: 15 — vue latérale externe du côté gauche; 16 — vue de la face orale; 17 — vue distale (ventrale); 18 — vue antéro-distale; 19 — vue post-distale; 20 — vue de la face caudale. Echelle: 0.10 mm.

Figs 15–20. *Psychrosoma baeticaense* sp.n., various aspects of gonopods (P. 8) of ♂ holotype: 15 — Lateral external view of left side; 16 — view of oral face; 17 — distal (ventral) view; 18 — anterodistal view; 19 — postdistal view; 20 — view of caudal face. Scale bar: 0.10 mm.

Рис. 15–20. *Psychrosoma baeticaense* sp.n., разные аспекты гоноподов (P. 8) у голотипа ♂: 15 — вид сбоку снаружи с левой стороны; 16 — вид спереди; 17 — дистальный (вентральный) вид; 18 — вид спереди дистально; 19 — постдистальный вид; 20 — вид сзади. Масштаб 0,10 мм.



Figs 21–27. *Psychrosoma baeticaense* sp.n., ♂ holotype et ♀ allotype: 21 — ♂: schéma d'une P. 6; 22 — moitié droite des paragonopodes (P. 9 ♂), face orale; 23 — la même, face caudale; 24 — hanche de la P. 10 ♂ gauche, face orale; 25 — hanche de la P. 11 ♂ droite, face caudale; 26 — ♀: vulve gauche, vue orale-distale; 27 — la même, face caudale. Echelles: 0.10 mm.

Figs 21–27. *Psychrosoma baeticaense* sp.n., ♂ holotype & ♀ allotype: 21 — ♂: scheme of P. 6; 22 — right half of paragonopods (♂ P. 9), oral face; 23 — same, caudal face; 24 — coxa of left ♂ P. 10, oral face; 25 — coxa of right ♂ P. 11, caudal face; 26 — ♀: left vulva, oral-distal view; 27 — same, caudal face. Scale bars: 0.10 mm.

Рис. 21–27. *Psychrosoma baeticaense* sp.n., голотип ♂ и аллотип ♀: 21 — ♂: схема ноги 6; 22 — правая половина парагонопов (нога 9 у ♂), спереди; 23 — то же, сзади; 24 — тазик правой ноги 10 у ♂, спереди; 25 — тазик правой ноги 11 у ♂, сзади; 26 — ♀: левая вульва, вид спереди дистально; 27 — то же, сзади. Масштаб 0,10 мм.

Aux anneaux moyens, le tégument ne présente aucune particularité, le dos est très bombé, la ligne de suture médiodorsale nette, les paranota très faibles et situées à mi-hauteur des flancs. Les 3+3 macrochètes sont longs et forts (le plus externe un peu plus long que les autres) et très regroupés latéralement sur les paranota, formant entre eux de chaque côté un angle ouvert de 130 à 140°: c'est le macrochète interne qui est le plus antérieur, le moyen étant légèrement plus en arrière, et l'externe, très proche du moyen, est le plus postérieur. La distance qui sépare l'interne du sillon dorso-médian est 3.5 fois celle qui le sépare du moyen.

Pattes de longueur médiocre, égale au diamètre vertical d'un anneau moyen.

Caractères sexuels du mâle

Pattes anté-gonopodiales sans particularité (P. 6, fig. 7).

Gonopodes (P. 8, figs 15–20) présentant le fort étranglement basal (caractéristique de la famille) qui sépare le plancher "sternal" du reste de l'organe. On distingue chez ce dernier, comme chez les deux autres espèces du genre, deux parties: un syntélopodite, petite pièce impaire située à la base de la face caudale, et un volumineux colpocoxite pair, fortement courbé vers l'arrière qui constitue l'essentiel de la masse du gonopode.

Le syntélopodite se présente comme un simple bandeau basal surmonté d'un robuste prolongement sagittal (**T**). Ici, les parties latérales du bandeau (**t**) sont digitiformes comme chez l'espèce-type du genre, mais sont encore plus robustes et plus relevées et sans dents accessoires, tandis que la partie distale du prolongement sagittal (**T**) est arrondie au lieu d'être oblongue (comme chez *tarraconense*) ou rectangulaire (comme chez *breuili*).

Quant au colpocoxite, il est constitué, comme chez les autres espèces, de 2 paires de pièces:

- une paire de pièces (**K**) jointives et imparfaitement soudées sagittalement seulement dans leur partie orale (figs 17 & 18), chacune étant prolongée vers l'arrière par un faisceau de lanières (**f**) bien visibles seulement en vue latérale (fig. 15) et en vue post-distale (fig. 19);

- une paire de pièces (**C**) recouvrant et masquant les précédentes, également dirigées vers l'arrière, comme les faisceaux de lanières, protégeant et cachant ces dernières tout en s'amincissant, puis se re-élargissant vers leur extrémité (**c**).

P. 9 (paragonopodes, fig. 23) aussi simples que chez les autres espèces, chaque membre, tube cylindrique, étant constitué d'une courte hanche (pourvue d'un lobe interne basal en cupule) surmontée d'un télépodite 2,5 fois plus long qu'épais.

P. 10 (fig. 24) à coxae sans particularité mais ici montrant un sac coxal éviné.

P. 11 (fig. 25) à coxae pourvues d'un prolongement digitiforme distal dirigé vers l'arrière.

Caractères sexuels de la femelle

Chacune des deux vulves (figs 26 & 27) se distingue par une légère dissymétrie en faveur de la moitié

interne, qui est un peu plus longue que l'externe mais aussi et surtout très nettement plus chitinisée. Valve interne (**vi**) et externe (**ve**) apparaissent nettement délimitées dans une vue distale de la bourse (fig. 26). L'opercule (**op**) est bas et en demi-lune.

Psichrosoma sp.

Loc. : Espagne, provincia Córdoba, Hornachuelos, Cueva de la Pasada Algeciras, 24.11.1991, coll. M. Baena, 1 ♂j.

Loc. : Espagne, provincia Córdoba, Priego de Córdoba, Cueva de los Mármoles, 8.09.2002, coll. G.E.S., 1 ♀.

NOTA. Si les caractères de la nouvelle espèce ne modifient en rien la diagnose originelle du genre, par contre sa position géographique étend notablement non seulement son aire de répartition, mais aussi celle de la petite famille des Vandeleumatidae Mauriès, 1971, que l'on considère cette dernière dans son contenu générique actuel (réduit à 5 genres) que dans celui du passé (6 ou 7 genres). Des 5 genres admis aujourd'hui par nous, deux existent des deux côtés des Pyrénées, de la Catalogne au Pays basque (*Vandeleuma* Mauriès, 1971 et *Hypnosoma* Ribaut, 1952); les 3 autres peuplent le nord de l'Espagne (*Psichrosoma* nom.nov., *Typhlopsychrosoma* Mauriès, 1982, et l'inédit *Eopsychrosoma*). A noter que les deux genres qui ont pu naguère être rapprochés de cette famille (*Guipuzcosoma* Vicente et Mauriès, 1980 et *Alavasoma* Mauriès et Vicente, 1978) sont aussi des formes du nord de l'Espagne [Mauriès & Vicente, 1978; Vicente & Mauriès, 1980; Vicente, 1981]. En conséquence, il y a fort à parier que d'autres *Psichrosoma* et d'autres Vandeleumatidae seront découverts dans la vaste zone (mal connue des myriapodologistes) qui est située entre l'Andalousie au sud et les régions du nord (Galice, Pays basque, Navarre, Catalogne) de la péninsule ibérique.

Opisthocheiridae

Le genre *Ceratosphys* Ribaut, 1920

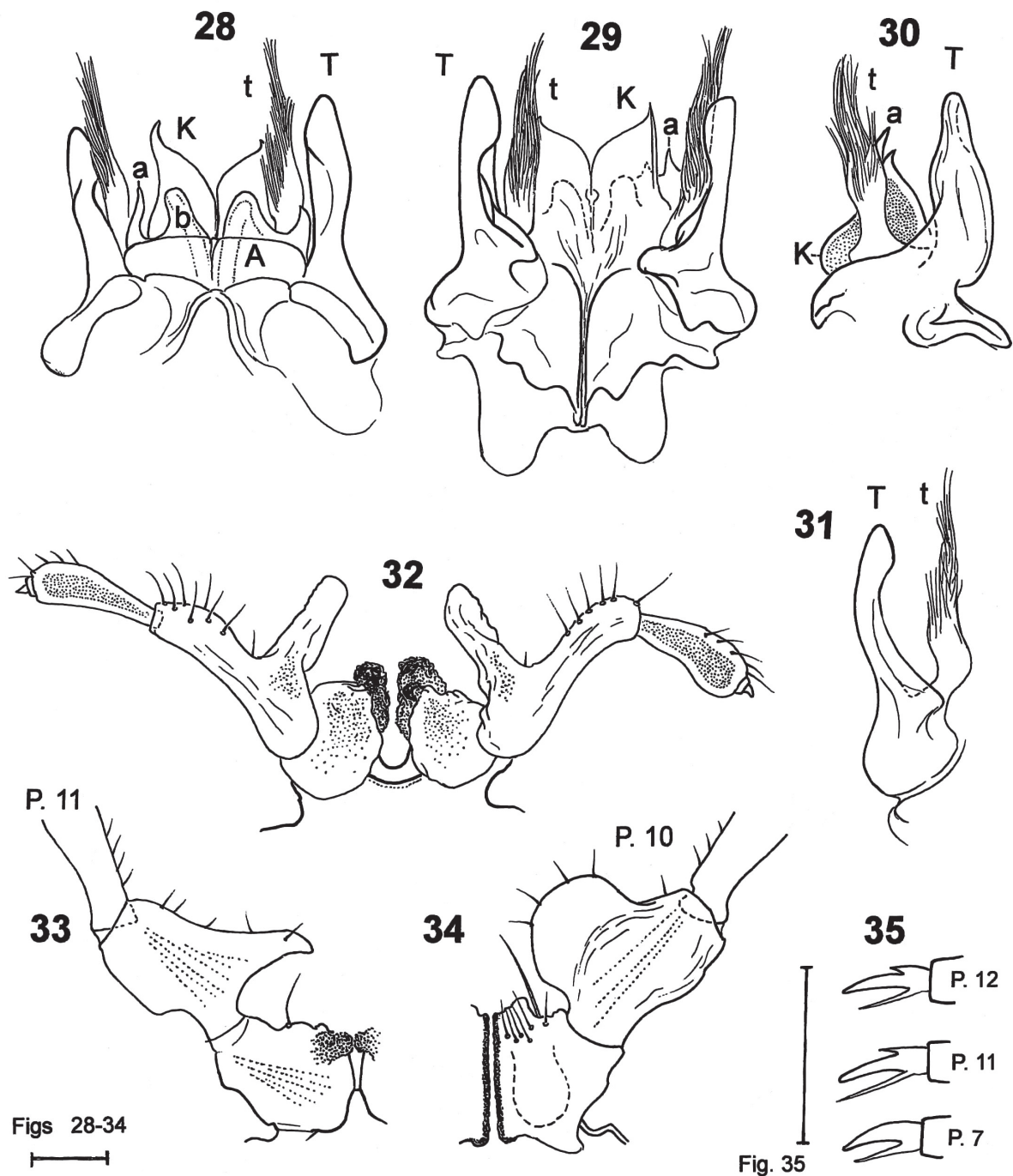
Après la note de Mauriès [1990], dans laquelle est esquissée la chorologie du genre et où sont tentées des définitions subgénériques, le genre *Ceratosphys* vient de faire récemment l'objet d'une autre note [Mauriès, 2013], dans laquelle le lecteur trouvera, outre la description de 3 espèces de Catalogne et des Baléares, tout ce que l'on sait actuellement sur la diagnose, le contenu spécifique de ce genre et la bibliographie y afférant; il y trouvera aussi une clé d'identification des 26 espèces et une explication de la terminologie utilisée pour la description des gonopodes.

La nouvelle espèce décrite ci-après se trouvait dans le matériel rassemblé par Manuel Baena et récolté par le Grupo de Espeleología de Villacarrillo (G.E.V.).

Ceratosphys jabaliensis sp.n.

Figs 28–39.

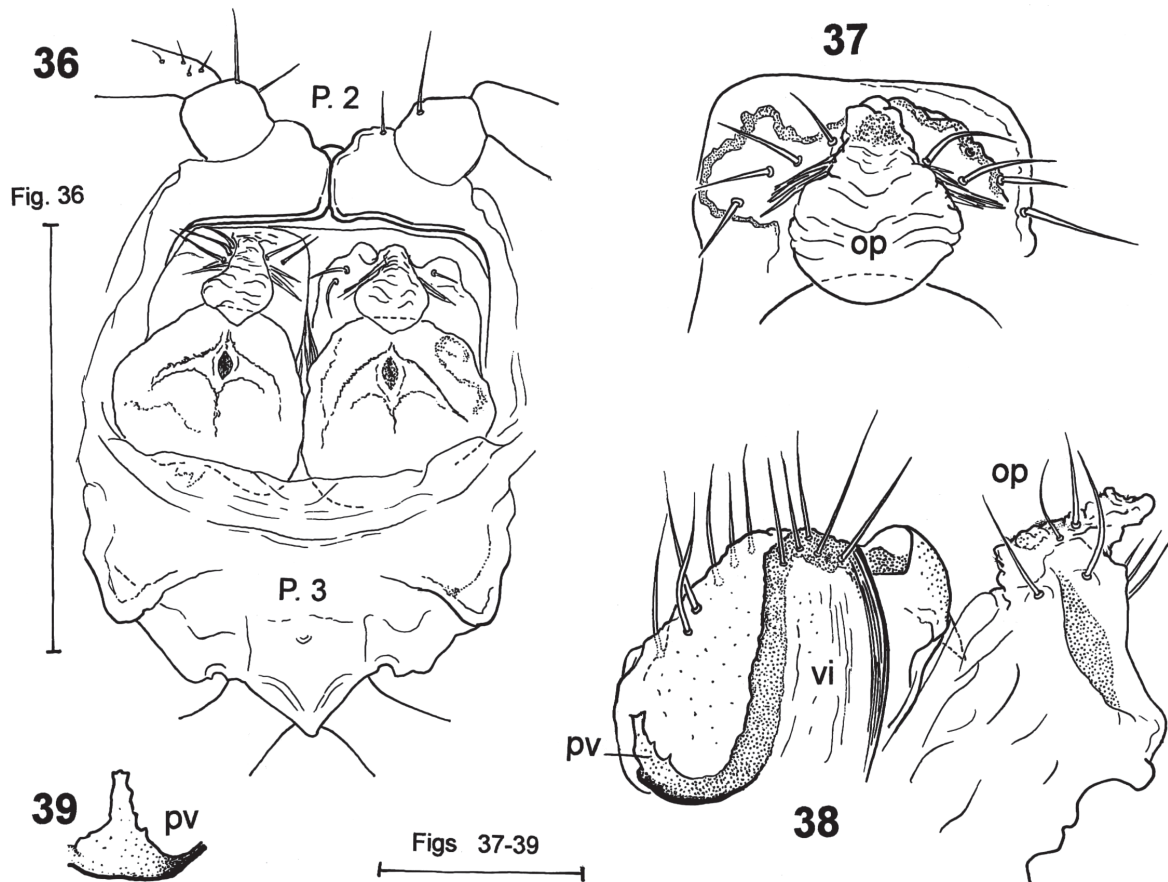
Loc. type: Espagne, prov. Jaén, Pontones, Cueva del Jabalí, coll. Grupo de Espeleología de Villacarrillo, 28.07.2002, 1 ♂ holotype, 4 ♂♂, 1 ♀ allotype, 9 ♀♀, 1 ♀ préadulte, paratypes.



Figs 28–35. *Ceratosphys jabaliensis* sp.n., ♂: 28 — gonopodes (P. 8) du ♂ holotype, face orale; 29 — le même, face caudale; 30 — P. 8 d'un ♂ topotype en vue latérale externe; 31 — télépodite isolé du gonopode du même ♂; 32 — paragonopodes (P. 9) du ♂ holotype, face orale; 33 — hanche et préfémur d'une P. 11 du même ♂; 34 — hanche et préfémur d'une P. 10 du même ♂; 35 — les uncus des P. 7, P. 11 et P. 12 du même ♂. Echelles: 0.1 mm (figs 28–34) et 0.1 mm (fig. 35).

Figs 28–35. *Ceratosphys jabaliensis* sp.n., ♂: 28 — gonopods (P. 8) of ♂ holotype, oral face; 29 — same, caudal face; 30 — P. 8 of a ♂ topotype viewed laterally/externally; 31 — isolated telopodite of gonopod of the same ♂; 32 — paragonopods (P. 9) of ♂ holotype, oral face; 33 — coxa and prefemur of a P. 11 of the same ♂; 34 — coxa and prefemur of a P. 10 of the same ♂; 35 — claws of P. 7, P. 11 and P. 12 of the same ♂. Scale bars: 0.1 mm (figs 28–34) & 0.1 mm (fig. 35).

Рис. 28–35. *Ceratosphys jabaliensis* sp.n., ♂: 28 — гоноподы (ноги 8) голотипа ♂, спереди; 29 — то же, сзади; 30 — нога 8 of топотипа ♂ при виде сбоку снаружи; 31 — изолированный телоподит гонопода того же ♂; 32 — парагоноподы (ноги 9) голотипа ♂, спереди; 33 — тазик и предбедро ноги 11 того же ♂; 34 — тазик и предбедро ноги 10 того же В&; 35 — коготки ног 7, 11 и 12 того же ♂. Масштаб 0,1 мм (рис. 28–34) и 0,1 мм (рис. 35).



Figs 36–39. *Ceratosphys jabaliensis* sp.n., ♀ paratype: 36 — les vulves en vue distale, P. 2 rabattues vers l'avant et P. 3 vers l'arrière; 37 — partie antérieure (opercule) de la vulve droite, grossie, en vue distale; 38 — vue médiale de la même vulve; 39 — l'organe post-vulvaire vu de face caudale. Echelles: 0.5 mm (fig. 36) et 0.1 mm (figs 37–39).

Figs 36–39. *Ceratosphys jabaliensis* sp.n., ♀ paratype: 36 — vulvae viewed distally, P. 2 shifted forward and P. 3 caudad; 37 — anterior part (operculum) of right vulva, enlarged, in distal view; 38 — medial view of the same vulva; 39 — post-vulvar organ in caudal view. Scale bars: 0.5 mm (fig. 36) & 0.1 mm (figs 37–39).

Рис. 36–39. *Ceratosphys jabaliensis* sp.n., паратип ♀: 36 — вульвы при виде дистально, ноги 2 сдвинуты вперед, а ноги 3 назад; 37 — передняя часть (крышечка) правой вульвы (увеличено) при виде дистально; 38 — медиальный вид той же вульвы; 39 — поствульварный орган при виде сзади. Масштаб 0,5 мм (рис. 36) и 0,1 мм (рис. 37–39).

Le ♂ holotype, 1 ♂ paratype, 1 ♀ allotype, 2 ♀♀ paratypes sont déposés dans la collection Myriapodes-Onychophores du MNHN de Paris, sous le code DA 271, tandis que 1 ♂ et 2 ♀♀ paratypes sont déposés au Musée Zoologique de Moscou.

Même loc., même coll., 14.04.2002, 2 ♂♂, 1 ♂j., 2 ♀♀ topotypes.

Caractères morphologiques externes et mensurations

30 anneaux chez les adultes, 28 chez la ♀ préadulte.

Pigmentation faible: coloration blanc-jaunâtre à blanchâtre, avec traces de pigment brunâtre sur le dos et sur la tête.

Vertex modérément convexe. Labre tridenté. Yeux triangulaires noirs: 28 ocelles en 7 rangs chez le ♂ holotype, 23/7 chez la ♀ allotype, 20/6 chez la ♀ préadulte.

Longueur (en mm): ♂ holotype — 10.8, ♂ paratypes — 10.5–12.5–12.5, ♂ topotype — 11, ♀ allotype — 14.5, ♀ préadulte — 10.4.

Largeur de la tête (joues comprises): 0.91 mm chez le ♂ holotype, 0.95 mm chez la ♀ allotype.

Largeur du collum: 0.63 mm chez le ♂ holotype, 0.71 mm chez la ♀ allotype.

Aux anneaux moyens, le T. XIV du ♂ holotype a une largeur de 0.93 mm au niveau des paranota et de 0.80 mm au niveau des prozonites; son diamètre vertical égale 0.71 mm. Ces mensurations, ainsi que la taille des paranota diminuent progressivement de l'avant vers l'arrière, de telle sorte qu'au T. XXVIII, où les paranota ont pratiquement disparu, les diamètres vertical et horizontal s'égalisent et ne mesurent plus que 0.54 mm.

Chez la ♀ allotype, dont on a pu mesurer la largeur totale des T. II (0.81 mm), T. III (0.94 mm) et T. IX (1.3 mm), les suivants vont atteindre, comme au T. XIX, une largeur totale de 1.06 mm avec une section de 0.93 mm au prozonite, puis, comme chez les mâles,

les dimensions vont s'atténuer progressivement, le T. XXVIII n'ayant plus qu'une section de 0.52 mm.

Antennes très longues: 1.80 mm de long (1,95 fois la largeur du métazonite moyen) avec massue antennaire 5.5 fois plus longue que large, chez le ♂ holotype. Plus courtes chez la ♀ allotype, elles mesurent 1.75 mm (1.65 fois la largeur du métazonite moyen), avec avec massue antennaire 5.4 fois plus longue que large.

Les pattes: chez le ♂ holotype, elles sont très longues à partir des P. 3; les P. 3 à P. 7 ont des métatarses robustes garnis de papilles métatarsales, et, chez les postgonopodiales les métatarses sont grêles, et seules les P. 10 et P. 11 ont des papilles métatarsales; les P. 7, P. 11 et P. 12 mesurent respectivement: 1.35, 1.42 et 1.38 mm (c'est-à-dire 1.5 fois la largeur d'un anneau moyen). Les uncus ont de 0.05 à 0.06 mm de long, ils sont accompagnés d'une longue épine accessoire interne aussi longue que l'uncus (plus courte aux P. 7) et la partie basale de leur face externe s'orne d'une petite denticulation (absente aux P. 7).

Chez la ♀ allotype, les pattes sont relativement plus courtes: 1,28 mm à la P. 21, c'est-à-dire 1.25 fois la largeur d'un anneau moyen.

Les paranota: elles sont, bien que marquées, de taille médiocre, à bord latéral arrondi; elles sont situées relativement haut dans les flancs, le dos (où le sillon dorso-médian est discret) n'étant que faiblement bombé. Les 3+3 macrochètes sont longs (0.18 mm sur le T. XIV du mâle holotype) et très fins depuis leur base et jusqu'à leur apex, qui n'est que faiblement acuminé; ils sont, de chaque côté, disposés en angle de 120° sur le collum; cet angle diminue sur les premiers anneaux, pour se fixer autour de 90° sur les anneaux de la moitié antérieure du corps; les macrochètes moyens et externes sont sur la marge des paranota, et les internes plus à l'intérieur (la distance qui sépare ces derniers du sillon dorso-médian est le double de celle qui les sépare des moyens). Dès le milieu du corps et plus en arrière, le macrochète moyen s'éloigne progressivement de la marge des paranota, et, de ce fait l'angle droit s'ouvre progressivement de l'avant vers l'arrière jusqu'à atteindre presque 180° sur les anneaux postérieurs.

Caractères sexuels du mâle

Pattes anté-gonopodiales: P. 3 à P. 7 à métatarses épais et pourvus de papilles sur leur face ventrale.

Gonopodes (P. 8, figs 28–31) construits *grosso modo* comme chez les autres espèces, mais présentant de notables particularités:

1) les angiocoxites (**A**) forment un synangiocoxite en simple bandeau situé à la base de la face orale du gonopode, comme chez les espèces du sous-genre *Haplosphys* Ribaut, 1920. Mais ce bandeau simple est doublé, derrière lui, et en avant des colpocoxites, par une paire de lames échancrées, chaque échancrure déterminant deux lobes: un lobe externe acuminé (**a**) et un lobe interne plus large et arrondi apicalement (**b**). Une telle formation paire située en arrière du synangiocoxite n'avait encore été signalée, dans le genre, que chez deux espèces récemment décrites: *C. toniserrai* Mauriès, 2013 et *C. mariacristinae* Mauriès, 2013.

2) les télopodites, contrairement à la plupart des autres espèces, ne sont pas arqués et sont profondément divisés en deux rameaux (figs 30 & 31) situés l'un derrière l'autre: un postérieur (**T**) d'une simplicité inhabituelle dans le genre et un antérieur (**t**) en pinceau garni sur les deux tiers de sa longueur d'un fin chevelu, qui évoque le "pilier colpocoxal" de *Ceratosphys amoena* Ribaut, 1920 [Ribaut, 1920].

3) Les deux colpocoxites (**K**, figs 28 & 29), bien que partiellement soudés sagittalement, ne forment pas un syncolpocoxite chitinisé et orné comme chez les autres espèces, mais se présentent comme deux simples sacs non chitinisés, un peu comme dans le genre *Pyreneosoma* Mauriès, 1959 [voir Mauriès, 1959].

Paragonopodes (P. 9, fig. 32) étonnamment construits comme ceux des deux espèces pyrénéennes *C. nivium* Ribaut, 1927 et *C. guttata* Ribaut, 1956 [cf. Ribaut, 1927, 1956]: les hanches ne sont pas soudées sagittalement, les préfémurs sont allongés, chacun étant orné sur la partie basale de sa face ventrale d'une longue et robuste digitation, et se prolongeant par un podomère claviforme plus court que lui. L'apex de ce dernier est coiffé de deux articles vestigiaux minuscules.

P. 10 et P. 11 à métatarses grêles et pourvus de papilles.

P. 10 (fig. 34) à préfémur pourvu sur sa face ventrale (interne) d'un grand lobe à contour arrondi.

P. 11 (fig. 33) à préfémur orné d'un fort prolongement en forme de bec rétroarqué situé sur la partie basale de sa face ventrale (interne).

Caractères sexuels de la femelle

Les paires de pattes qui encadrent les vulves (fig. 36) ne présentent aucune différenciation particulière. Leurs uncus sont du même type que ceux des P. 12 du ♂. Les P. 3 sont nettement plus longues que les P. 2: 0.98 mm contre 0.78 mm. Leurs métatarses sont relativement grêles et dépourvus de papilles, mais ils sont pourvus sur leur face ventrale de "peignes" constitués d'un alignement de fortes soies rigides et toutes de même longueur: une vingtaine aux P. 2, seulement une douzaine aux P. 3.

Les vulves (figs 36–38) sont remarquables par leur opercule (**op**) qui semble surmonté d'une expansion qui apparaît comme "en raquette" dans une vue distale (figs 36 & 37), mais qui n'est en fait qu'un prolongement médian de l'opercule arqué vers l'arrière, formant une sorte de protection du cimier de la bourse. Elles présentent aussi un organe postvulvaire (**pv**, figs 38 & 39) très discret et complètement différent de ceux observés chez quelques espèces du genre.

Affinités

Bien que le plan général de construction des gonopodes ne s'écarte guère du modèle générique, l'auteur a noté dans la description (plus haut) plusieurs différences de détail qui rendent difficile le classement de cette espèce dans l'un des sous-genres que Mauriès [1990] avait tenté d'instaurer. Cette tentative, déjà jugée comme peu satisfaisante par l'auteur, car elle s'appuyait quasi exclusivement et arbitrairement sur la structure

des angiocoxytes, (sans doute par réminiscence du fait que c'est la structure de l'angiocoxyte qui a donné son nom au genre) le lui paraît encore plus aujourd'hui. Il faudra donc envisager d'autres voies ou méthodes pour parvenir à un classement satisfaisant, car on ne peut que faire un constat: le genre *Ceratosphys*, riche aujourd'hui de 27 espèces, paraît, au fur et à mesure qu'il s'enrichit de nouveaux taxa, de plus en plus hétéroclite et au bord de l'éclatement

REMERCIEMENTS. L'auteur remercie, Manuel Baena, qui a su attendre patiemment que son matériel soit enfin identifié, Verena Stagl, curator au Muséum de Vienne (Autriche), qui lui a fourni des renseignements déterminants sur du matériel précieux déposé en cette institution, Monique Nguyen Duy pour l'identification des Polyxenida récoltés par le G.E.V. et Serge Golovatch pour ses remarques avisées et son accueil dans les colonnes d'*Arthropoda Selecta*.

Bibliographie

- Abrous-Kherbouche O., Mauriès J.-P. 1996. Découverte du genre *Archipolydesmus* en Algérie : description de trois espèces nouvelles (Diplopoda, Polydesmida, Polydesmidae) // Bulletin du Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 4^{ème} série. T.18A. Nos.3-4. P.571-587.
- Attems C. 1898. System der Polydesmiden. I. Theil // Denkschriften der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Classe der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften, Wien. Bd.67. S. 221-482, 11 planches.
- Attems C. 1952. Myriopoden der Forschungsreise Dr. Franz in Spanien 1951 nebst Übersicht über die gesamte iberische Myriopodenfauna // Eos, Madrid. T.28. No.4. P.323-366.
- Brölemann H.W. 1900. Myriapodes recueillis en Espagne par le P. J. Pantel // Bulletin de la Société Entomologique de France. T.1900. No.6. P.131-133.
- Brölemann H.W. 1902. Description d'un nouveau Polydesme d'Espagne // Bulletin de la Société Entomologique de France. T.1902. No.1. P.13-14.
- Brölemann H.W. 1926. Myriapodes des Pyrénées-Orientales // Bulletin de la Société d'Histoire Naturelle de Toulouse. T.54. No.2. P.233-267.
- Ceuca T. 1968. *Archipolydesmus osellai* (Diplopoda, Polydesmidae) une nouvelle espèce montagnarde de l'Espagne // Memorie del Museo Civico di Storia Naturale, Verona. T.16. P.135-140.
- Golovatch S.I., Mauriès J.-P. 2013 (in press). Los diplópodos (Myriapoda, Diplopoda) subterráneos de Jaén // Los invertebrados subterráneos de Jaén. G.E.V., Villacarrillo.
- Hoffman R.L. 1980. Classification of the Diplopoda. Genève: Muséum d'histoire naturelle. 237 pp. (pour 1979).
- Jeekel C.A.W. 1967. Notes on the nomenclature and taxonomy of European Paradoxosomatidae (Diplopoda, Polydesmida) // Entomologische Berichten. Deel 27. S.166-172.
- Mauriès J.-P. 1959. *Pyreneosoma*, genre nouveau de Craspedosomides des Hautes-Pyrénées // Bulletin de la Société d'Histoire Naturelle de Toulouse. T.94. P.203-208.
- Mauriès J.-P. 1971a. Diplopodes épigés et cavernicoles des Pyrénées espagnoles et des Monts Cantabriques. I-III. Introduction, Polyzonides et Craspedosomides // Bulletin de la Société d'Histoire Naturelle de Toulouse. T.106. Nos 3-4. P.401-422 (pour 1970).
- Mauriès J.-P. 1971b. Diplopodes épigés et cavernicoles des Pyrénées espagnoles et des Monts cantabriques. VI. Polydesmides // Bulletin de la Société d'Histoire Naturelle de Toulouse. T.107. Nos 1-2. P.117-124.
- Mauriès J.-P. 1982. Diplopodes épigés et cavernicoles des Pyrénées espagnoles et des Monts Cantabriques. IX. *Asturasoma* nouveau genre.(Diplopoda, Craspedosomida) // Bulletin de la Société d'Histoire Naturelle de Toulouse. T.117. Nos 1-4. P.162-170 (pour 1981).
- Mauriès J.-P. 1990. Diplopodes de la Péninsule ibérique: deux espèces nouvelles du genre *Ceratosphys* Ribaut, 1920 (Diplopoda, Craspedosomida, Opisthocheiridae) // Miscellánea Zoológica. Barcelona. T.14. P.115-123.
- Mauriès J.-P. 2013. Le genre *Ceratosphys* Ribaut, 1920 : trois nouveaux taxa de Catalogne et des Iles Baléares (Diplopoda, Craspedosomatida, Opisthocheiridae) // Bulletin de la Société d'Histoire Naturelle de Toulouse. T.148. P.47-57.
- Mauriès J.-P., Vicente M.C. 1977. Myriapodes Diplopodes nouveaux ou peu connus des Pyrénées espagnoles, des Monts Cantabriques et de Galice // Bulletin du Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 3^{ème} série. No 452 (Zoologie 315). P.529-546.
- Mauriès J.-P., Vicente M.C. 1978. Diplópodos cavernícolas nuevos y poco conocidos de España, recolectados por A. Lagar. Descripción de tres géneros nuevos // Miscellánea Zoológica, Barcelona. T.4. No.1. P.109-134 (pour 1977).
- Ribaut H. 1920. Note sur les Chordeumoïdes de France // Bulletin de la Société d'Histoire Naturelle de Toulouse. T.48. No.1. P.18-34.
- Ribaut H. 1927. Description d'une nouvelle espèce pyrénéenne du genre *Ceratosphys* Rib. // Bulletin de la Société d'Histoire Naturelle de Toulouse. T.56. No.4. P.496-500.
- Ribaut H. 1956. Craspedosomides nouveaux des Pyrénées. III // Bulletin de la Société d'Histoire Naturelle de Toulouse. T.91. Nos 1-2. P.93-97.
- Verhoeff K.W. 1910. Ueber Diplopoden. 42. Aufsatz: Neue Polydesmiden aus Mitteleuropa und ihre Verwandten // Zoologischer Anzeiger. Bd.36. S.132-145.
- Vicente M.C. 1981. Diplópodos epigeos de Cataluña, I (Glomeridos, Craspedosómidos y Polidésmidos). Eos. T.57. P.279-315.
- Vicente M.C., Mauriès J.-P. 1980. Un género y una especie nuevos de Diplópodos cavernícolas de Guipuzcoa, España // Speleon, Barcelona. T.25. P.9-13.

Responsible editor S.I. Golovatch