



## Deuxième contribution à la connaissance des Himantariidae ouest-européens : révision de *Stigmatogaster dimidiata* (Meinert, 1870) et découverte de *S. sardoa* (Verhoeff, 1901) en France (Chilopoda, Geophilomorpha)

Étienne IORIO 

EI - Entomologie & Myriapodologie, 36 impasse des Acacias, F - 84260 Sarrians. E-mail : cingulata@hotmail.fr.

(Accepté le 10.X.2024 ; publié en ligne le 13.XII.2024)

**Citation.** - Iorio É., 2024. Deuxième contribution à la connaissance des Himantariidae ouest-européens : révision de *Stigmatogaster dimidiata* (Meinert, 1870) et découverte de *Stigmatogaster sardoa* (Verhoeff, 1901) en France (Chilopoda, Geophilomorpha). *Bulletin de la Société entomologique de France*, 129 (4) : 407-424. [https://doi.org/10.32475/bsef\\_2354](https://doi.org/10.32475/bsef_2354)

**Résumé.** - Dans le Var (France), la récolte de plusieurs spécimens morphologiquement proches de *Stigmatogaster dimidiata*, et surtout de *S. sardoa*, m'a amené à réviser *S. dimidiata* plus en profondeur. *Stigmatogaster dimidiata* est redécrite d'après ses matériaux typiques, mais aussi à l'aide d'autres individus provenant d'Espagne continentale (Madrid), des Canaries, de Madère, des Açores et d'Oran (Algérie : syntypes de *S. dimidiata* var. *angusta*), permettant de compléter ou de rectifier la définition de certains caractères. Plus d'une quinzaine de spécimens de *S. sardoa* provenant de Sardaigne ont aussi été examinés, afin de compléter la description de cette dernière. Les individus varois sont considérés comme appartenant à *S. sardoa* à cause de leurs nombreuses similitudes avec elle ; cette espèce étant donc recensée pour la première fois en France. Cependant, une future étude approfondie des populations sardes et françaises pourrait potentiellement révéler des divergences, au regard des quelques différences morphologiques mineures remarquées entre les spécimens français et sardes (possibles sous-espèces ?). Un tableau comparatif entre ces espèces, et aussi entre *S. arcisherculis* Brölemann, 1904, et *S. subterranea* (Shaw, 1794), est fourni.

**Abstract.** - Second contribution to the knowledge of the Western-European Himantariidae: revision of *Stigmatogaster dimidiata* (Meinert, 1870) and discovery of *S. sardoa* (Verhoeff, 1901) in France (Chilopoda, Geophilomorpha). Several specimens resembling to *Stigmatogaster dimidiata*, particularly *S. sardoa*, were collected in the Var department (France). A thorough revision of *S. dimidiata* was conducted, based on typical materials as well as additional individuals from mainland Spain (Madrid), the Canary Islands, Madeira, the Azores, and Oran (Algeria: syntypes of *S. dimidiata* var. *angusta*), which helped refine and correct some identification criteria. Over 15 specimens of *S. sardoa* from Sardinia were also examined to complete the species description. The individuals from the Var department were identified as *S. sardoa* due to numerous morphological similarities, marking the species' first recorded occurrence in France. However, future detailed studies of Sardinian and Var populations could potentially reveal discrepancies, as minor morphological differences were noted between the French and Sardinian specimens (potential subspecies?). A comparative table of *S. dimidiata*, *S. sardoa*, *S. arcisherculis* Brölemann, 1904, and *S. subterranea* (Shaw, 1794) is provided with an English translation.

**Keywords.** - Myriapoda, *Haplophilus*, Europe, morphology, taxonomy, biogeography

Un historique bibliographique détaillé avait été donné dans ma première contribution approfondie sur les Himantariidae ouest-européens (IORIO, 2021). Depuis, deux autres articles fournissant des éléments utiles sur certaines espèces de cette famille sont parus (CABANILLAS, 2021 ; CABANILLAS *et al.*, 2023) et j'ai moi-même poursuivi mes recherches sur les Himantariidae en Europe occidentale, plus particulièrement en France. De nombreuses récoltes de chilopodes ont été menées entre autres sur

les reliefs littoraux varois lors d'une mission d'acquisition de connaissances dans la zone d'adhésion du Parc national de Port-Cros (projet "Stoechas"). Ces récoltes m'ont conduit à capturer plusieurs individus qui s'avéraient morphologiquement proches de *Stigmatogaster dimidiata* (Meinert, 1870) et surtout de *S. sardoa* (Verhoeff, 1901) d'après les principales descriptions disponibles jusqu'ici (MEINERT, 1870; LATZEL, 1886; VERHOEFF, 1901; ATTEMS, 1929; BROLEMANN, 1930, 1932; MACHADO, 1952; MANFREDI, 1956; MINELLI, 1982; SALINAS, 1990; GARCIA RUIZ, 2015; IORIO, 2021) – mais sans y correspondre parfaitement à première vue. J'ai donc entrepris une révision des matériaux typiques de *S. dimidiata*, complétée par des spécimens d'autres provenances. J'ai aussi examiné des nouveaux individus sardes de *S. sardoa*, afin d'améliorer la définition de certains caractères de cette espèce, dont je n'avais pu voir qu'un seul individu (IORIO, 2021).

### MATÉRIEL ET MÉTHODES

J'ai emprunté l'ensemble des syntypes de *Stigmatogaster dimidiata* (Meinert, 1870) (= *Himantarium dimidiatum* Meinert, 1870) se trouvant la collection du Muséum d'Histoire naturelle du Danemark à Copenhague (Natural History Museum of Denmark, NHMD), mais aussi d'autres spécimens de cette collection identifiés par Alessandro Minelli, collègue italien spécialiste des géophilomorphes. J'ai également reçu des individus hispaniques récents de *S. dimidiata* identifiés par David Cabanillas, myriapodologiste espagnol; de même que des individus sardes de *S. sardoa* envoyés par Marzio Zapparoli, autre myriapodologiste italien. Les spécimens français de *Stigmatogaster* ont été capturés par mes soins, à vue et à l'aide d'une pelle et d'un tamis de Winkler (tamisage de sol/litière). Le détail de l'ensemble de ces matériaux sera donné dans les résultats.

J'ai aussi souhaité revoir le matériel typique de *S. dimidiata* var. *angusta* Latzel, 1886 (= *H. dimidiatum* var. *angustum* Latzel, 1886). Mais comme il était impossible de le faire parvenir par voie postale, la conservatrice du Muséum d'Histoire naturelle de Vienne (Autriche) (Naturhistorisches Museum Wien, NHM) et son adjoint, Nesrine Akkari et Oliver Macek, m'ont envoyé des photographies grossies en haute résolution de divers caractères utiles des spécimens, selon mes conseils.

La terminologie utilisée suit essentiellement celles de BROLEMANN (1930), BONATO *et al.* (2010) et IORIO (2021). Les figures de cet article résultent de macrophotographies sur des spécimens immergés dans l'éthanol à 70° avec une caméra numérique Moticam 5 sur une loupe trinoculaire Motic SMZ168 T-LED (*e.g.* vues ventrales ou dorsales de certains segments), ou sur un microscope trinoculaire Motic Elite B1-223E-SP (*e.g.* pièces labiales et buccales). Les fonctions de "focus stacking" du logiciel Helicon Focus 8.2.2 ont été utilisées. Les mesures ont été prises avec un micromètre gradué à 0,1 mm. Pour certains spécimens en alcool depuis plusieurs années, plus ou moins recroquevillés, les mesures de la longueur du corps restent approximatives.

Un tableau d'aide à l'identification de *S. dimidiata*, *S. arcisherculis*, *S. sardoa* et *S. subterranea* est traduit en anglais.

**Abréviations utilisées.** – DC, David Cabanillas; EI, Étienne Iorio; MZ, Marzio Zapparoli; *leg.*, *legit* (récolteur); *det.*, *determinavit* (déterminateur); *col.*, collection.

DZ, Algérie; ES, Espagne; FR, France; IT, Italie; PT, Portugal.

imm., immature(s); ex., exemplaire(s) non sexé(s); subad., subadulte.

NHM, Naturhistorisches Museum Wien (Muséum d'Histoire naturelle de Vienne, Autriche); NHMD, Natural History Museum of Denmark (Muséum d'Histoire naturelle du Danemark).

pp, paires de pattes; L, longueur; l, largeur; LBS, leg-bearing segments.

## RÉSULTATS

Comme *Stigmatogaster sardoa* avait déjà été redécrite en détail, mais d'après un seul individu de Sardaigne (IORIO, 2021), je me borne ici à ne préciser que les éléments complémentaires à sa description pour les individus de la même provenance (notamment les caractères sujets à variabilité intra-spécifique). En revanche, les spécimens français de *S. sardoa* sont davantage renseignés, de même que *Stigmatogaster dimidiata*. Pour les synonymies des espèces présentées ici, nous invitons le lecteur à consulter la liste de BONATO & MINELLI (2014), mais aussi "Chilobase" (BONATO *et al.*, 2016). Des figures illustrent les principaux caractères utiles (fig. 1-35).

*Stigmatogaster dimidiata* (Meinert, 1870)

*Himantarium dimidiatum* Meinert, 1870 : 30.

Syn. *Himantarium dimidiatus* var. *angustum* Latzel, 1886 : 173. Synonymie par IORIO (2008 : 137).

Syn. *Himantarium gestri* Pocock, 1890 : 67. Synonymie par BONATO & MINELLI (2014 : 58).

Syn. *Italophilus sorattinus* Verhoeff, 1951 : 226. Synonymie par BONATO & MINELLI (2014 : 58).

**Matériel-type examiné.** – *Stigmatogaster dimidiata*. SYNTYPES : **Espagne**. 2 ♂, 2 ♀, 1 ex. imm. et 1 ex. endommagé (amputé de ses segments pédifères les plus postérieurs), col. NHMD, n°ZMUC 00020555, étiquetés "*Himantarium dimidiatum* M., Sevilla M. (leg.), ♂♀, 5 (6) ex.". – **Portugal**. 1 ♂, col. NHMD, n°ZMUC 00020556, étiqueté "*Himantarium dimidiatum* M., Galatea Madeira, ♂".

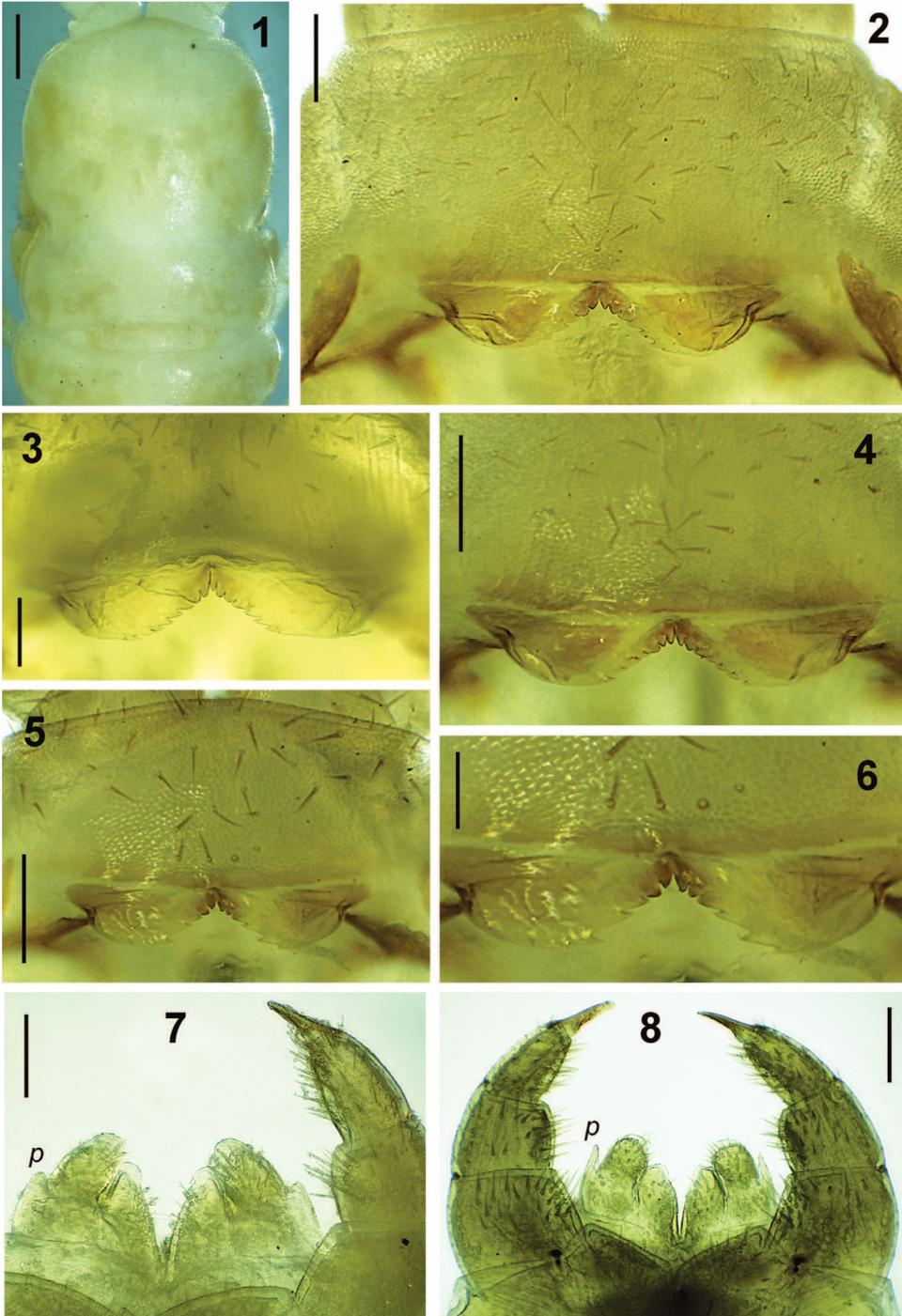
*S. dimidiata* var. *angusta* (Latzel, 1886). SYNTYPES : **Algérie**. 1 ♂, 3 ♀, col. NHM, n° MY90, étiquetés "*Himantarium dimidiatum angustum* Latz./*Haplophilus dimidiatus angustus* Latz., type, Oran, 1918, R. Latzel", puis ré-étiquetés "*Himantarium dimidiatum* var. *angustum* Latzel, 1886, Algeria, Oran, leg. F. Lemoine 1918, don Latzel, Acq. Nv. 1919, syntypes, rev. V. Ilie 2005" (30 macrophotographies d'O. Macek sur le ♂, trois macrophotographies d'O. Macek sur 2 ♀).

**Autres matériaux.** – **Espagne**. 2 ♂, Col. NHMD, n°NHMD1184679, étiquetés "*Stigmatogaster dimidiatus*, det. Minelli 1986, Teneriffa, Esperenzo, Wald, 16.III.1981, 1400 m, J. Martens (leg.)"; 1 ♂, 1 ♀, n°NHMD 1184677, étiquetés "*Halophilus dimidiatus* (Mein.), det. Minelli 1981, Santa Cruz, Teneriffa, H. SH. Duurlov (leg.), 16.XI.1925"; 1 ♀, n°NHMD 1184678, étiquetée "*Halophilus dimidiatus* (Mein.), det. Minelli 1981, Puerto de la Cour, Tenerife, 25.II.194(5-6 ?), Atlantida Expedition Western-Africa, 1945-46"; 2 ♂, 3 ♀, col. EI, Madrid, Lagunas de Ambroz, X -3.600870, Y 40.420098 (WGS84), 18.V.2020, leg./det. DC. – **Portugal**. 1 ex. endommagé, col. NHMD, n°NHMD 1184676, étiqueté "*Halophilus dimidiatus* (Mein.), det. Minelli 1981, Dykis Jord Horla, Fayal, Azores, 15.V.1946, Atlantida Expedition Western-Africa, 1945-46".

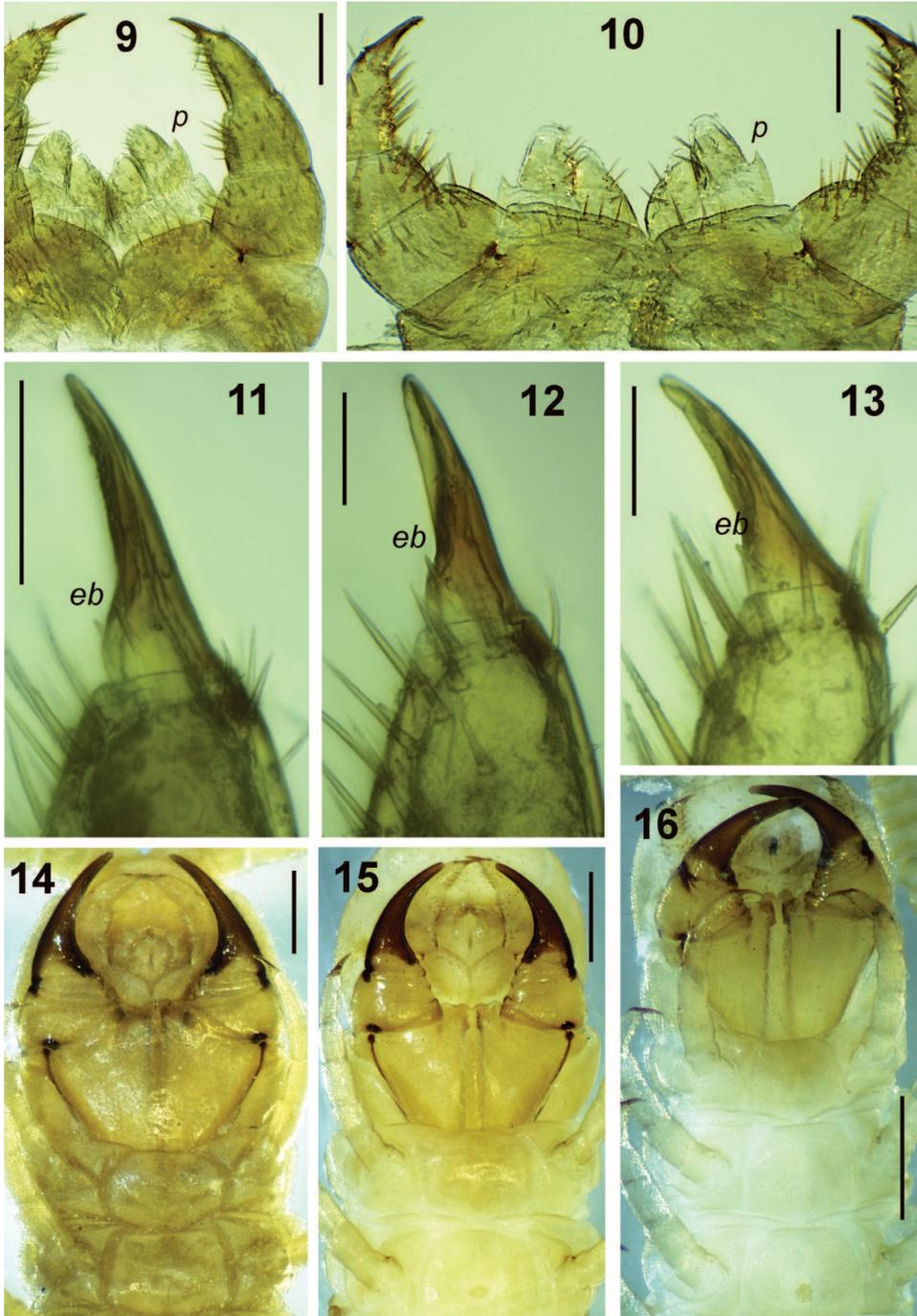
**Description des syntypes de *S. dimidiata*.** – *Taille et nombre de paires de pattes*. Sevilla : ♂ à 143 pp, L ≈ 120 mm ; ♀ à 145 pp, L ≈ 107 mm ; ♂ à 127 pp, L ≈ 83 mm ; ♀ à 133 pp, L ≈ 78 mm ; imm. à 133 pp, L ≈ 28 mm. Madeira : ♂ à 111 pp, L ≈ 52 mm (taille sans doute très sous-estimée chez ce dernier, car spécimen très rigide et contracté).

*Tête, pièces labiales et buccales*. Nota : un seul spécimen disséqué (le ♂) pour ne pas abîmer les autres syntypes. Assez nombreuses soies dispersées sur le clypéus (environ 40). Labre avec échancrure assez large, atteignant près de la moitié de sa largeur totale, avec incisure médiane assez profonde même si modérément prononcée. 15 dents assez nettes et régulières, peu espacées (fig. 3). Mandibules avec lames dentées à 6 + 6 dents et avec 6 + 7 lames pectinées. Premières maxilles avec un palpe externe pointu à l'article basal (fig. 8). Bord rostral du coxosternite des secondes maxilles à angle fortement rentrant, avec échancrure médiane profonde ; griffe apicale de celles-ci avec deux petites épines à sa base (fig. 11).

*Forcípules*. Lignes chitineuses présentes et complètes, atteignant le condyle coxosternal bien sclérifié (fig. 14). Bord antérieur du coxosternum avec deux denticules très émoussés. Griffe forcipulaire assez longue et lisse.



**Fig. 1-8.** – *Stigmatogaster* spp. -1, *S. sardoa*, tête du mâle de Ramatuelle. - 2-6, Labre et clypeus : 2-4, *S. dimidiata* (Meinert) (2, femelle de Madrid; 3, mâle syntype n°ZMUC 00020555; 4, mâle de Madrid); 5-6, *S. sardoa* (5, mâle de Ramatuelle; 6, *idem*, zoom sur le labre). - 7-8, Maxilles (*p* = palpe télépodital) : 7, *S. sardoa* (Verhoeff), femelle d'Ulassai; 8, *S. dimidiata*, mâle syntype n°ZMUC 00020555. Échelles : fig. 1 = 0,2 mm ; fig. 2-5, 7-8 = 0,1 mm ; fig. 6 = 0,05 mm.



**Fig. 9-16.** - *Stigmatogaster* spp. - 9-10, Maxilles (*p* = palpe télopodital) : 9, *S. dimidiata* (Meinert), femelle de Madrid ; 10, *S. sardoa* (Verhoeff), mâle de Ramatuelle. - 11-13, Article apical et griffe des secondes maxilles (*eb* = épine basale) : 11-12, *S. dimidiata* (11, mâle syntype n°ZMUC 00020555 ; 12, mâle de Madrid) ; 13, *S. sardoa*, mâle de Ramatuelle. - 14-16, Forcipules et premiers segments pédifères, vue ventrale : 14-15, *S. dimidiata* (14, femelle syntype n°ZMUC 00020555 ; 15, femelle de Madrid) ; 16, *S. sardoa*, mâle de Ramatuelle. Échelles : fig. 9-10 = 0,1 mm ; fig. 11 = 0,05 mm ; fig. 12-13 = 0,02 mm ; fig. 14-16 = 0,3 mm.

*Tronc.* Pas de paratergites principaux. Aucune particularité notable aux tergites. Champ poreux présent sur les sternites 2 à 68 (♂ à 143 pp), 2 à 72 (♀ à 145 pp), 2 à 64 (♀ à 133 pp), 2 à 55 (♂ à 127 pp), 2 à 51 (♂ à 111 pp de Madère), 2 à 59 (imm. à 133 pp), disposé de façon manifestement transversale, plus de deux fois plus large que long ( $\approx 2,2$  à 3 fois) réniforme ou éventuellement nettement (sub)rectangulaire, sur la très grande majorité des sternites concernés (fig. 17). Ce champ est ovale transversal ou rond uniquement sur les sternites 2 à 4/6 et sur quelques-uns des derniers (57 à 68 : ♂ à 143 pp; 69 à 72 : ♀ à 145 pp; 56 à 64 : ♀ à 133 pp (déjà ovale, mais encore bien large transversalement sur les sternites 47 à 55 chez celle-ci); 44 à 55 : ♂ à 127 pp; 44 à 51 : ♂ à 111 pp de Madère; 55/56 à 59 : imm. à 133 pp). Dernier champ poreux existant petit ou minuscule, tout comme celui du 2<sup>e</sup> sternite. Aucune fossette virguliforme aux sternites, mais présence d'étroites gouttières latérales sur les coxae des sternites 65 à 69 (♂ à 143 pp), 68 à 72 (♀ à 145 pp), 63 à 66 (♀ à 133 pp), 54/55 à 57 (♂ à 127 pp) (fig. 18), peu visibles en dehors de deux ou trois segments au milieu de cette amplitude (d'ailleurs quasi invisibles chez les plus petits exemplaires, peut-être trop rigides/contractés ?). Pas de gouttières coxales aux segments postérieurs. Dernier pleurite stigmatifère séparé du métatergite correspondant (fig. 28).

*Dernier segment pédifère.* Pas de pleurites de part et d'autre du dernier prétergite (fig. 28). Sternite du dernier segment pédifère trapézoïdal, pas plus long que large chez les deux sexes ( $L \approx l$ ), sans aucun sillon médian ni séparation (fig. 29-30). Nombreux petits pores largement distribués sur les coxopleures terminales (fig. 28-30), celles-ci incurvées sur le dos, près des bords latéraux du tergite ; ces derniers étant aussi percés de pores sur leur face déclive. Ventralement, coxopleures peu ou modérément proches l'une de l'autre, car assez bien séparées par le bord postérieur du trapèze formé par l'ultime sternite (fig. 29-30).

*Segments terminaux.* Gonopodes masculins bi-articulés, gonopodes féminins uni-articulés, comme évoqué par CHALANDE & RIBAUT (1909).

*Complément à la description de S. dimidiata avec les autres matériaux (dont les syntypes de S. dimidiata var. angusta).* – Taille et nombre de paires de pattes. Madrid (col. EI, leg./det. DC) : ♂ à 145 pp,  $L \approx 114$  mm; ♀ à 147 pp,  $L \approx 127$  mm; ♂ subad. à 139 pp,  $L \approx 71$  mm; et 2 ♀ respectivement à 143 pp,  $L \approx 61$  mm (subad.) et à 135 pp,  $L \approx 78$  mm.

Syntypes de *S. dimidiata* var. *angusta* : les 3 ex. (♂ et ♀) syntypes photographiés par O. Macek ont a priori 127 pp.

*Tête, pièces labiales et buccales.* Nota : examinées seulement sur les individus de Madrid (col. EI, leg./det. DC). Clypeus : nombreuses soies (environ 55-65). Labre : échancrure : approximativement *idem* ; respectivement 12 et 14 dents chez les ♂ et ♀ ad. (fig. 2, 4), d'aspect similaire aux syntypes ; 11 dents chez le ♂ subad. Mandibules : lames dentées ayant chacune de cinq à sept dents et six ou sept lames pectinées chez les adultes et subadultes. Maxilles : *idem* (fig. 9, 12), bien que la paire de palpes télopoditales soit plus courte que chez le mâle syntype (fig. 8).

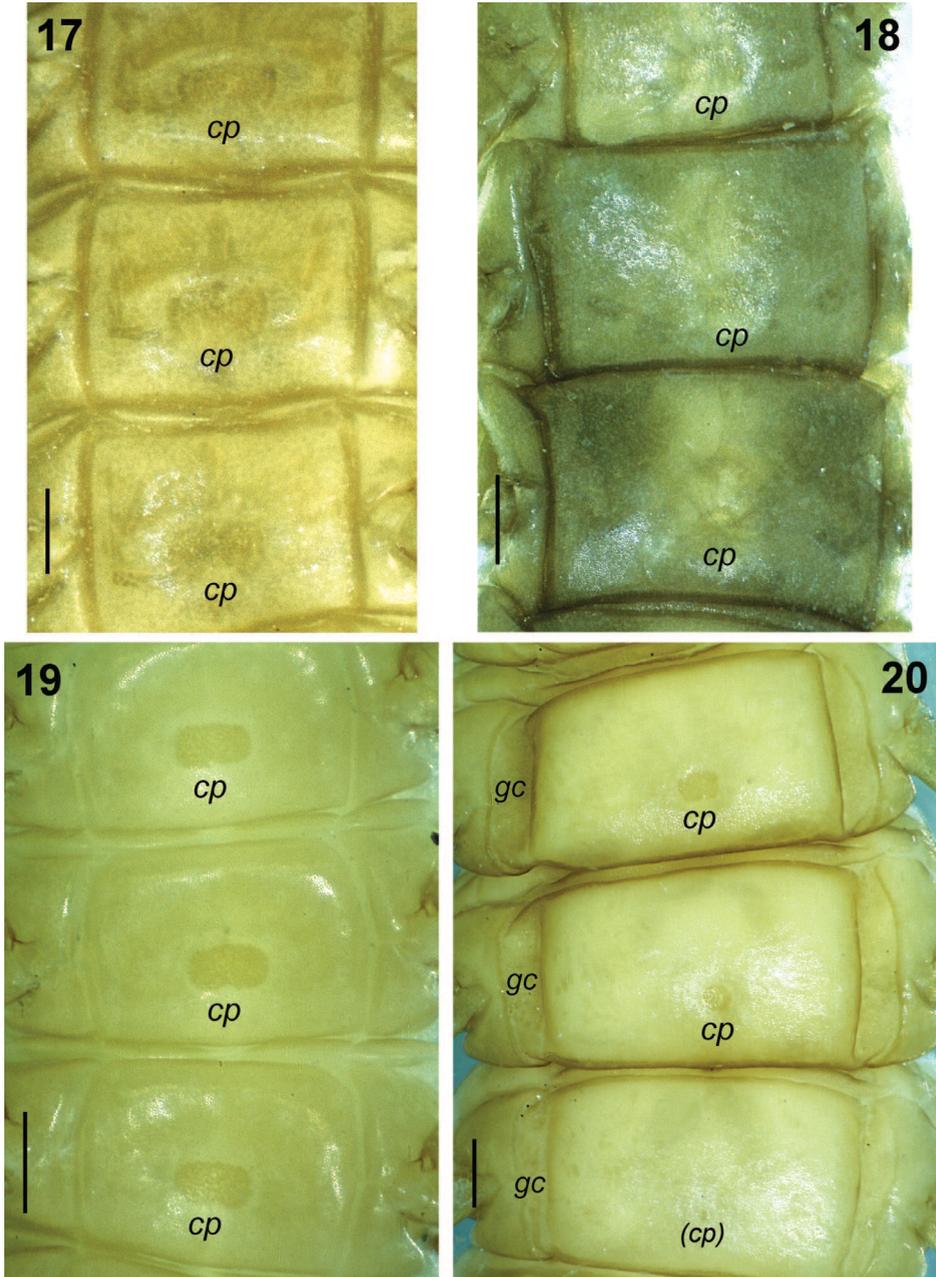
*Forcipules.* *Idem* (fig. 15).

*Tronc.* Structures non reprises ici : *idem* syntypes. Madrid : champ poreux présent sur les sternites 2 à 67 (♂ à 145 pp), 2 à 69 (♀ à 147 pp), 2 à 67 (♂ subad. à 139 pp), 2 à 62 (♀ à 135 pp), 2 à 66 (♀ subad. à 143 pp), subrectangulaire à réniforme sur une très large majorité (ici, seuls le 2<sup>e</sup>, le 3<sup>e</sup> et les deux-trois derniers champs poreux sont ovales ou ronds), toujours au moins deux fois plus large que long environ sur cette majorité ( $\approx 2$  à 2,5 fois) (fig. 19). Présence de larges gouttières latérales sur les coxae des sternites 64 à 67 (à peine esquissées au 64) (♂ à 145 pp), 64 à 68 (♀ à 147 pp) (fig. 20), 65 à 67 (♂ subad. à 139 pp), 60-61 (♀ à 135 pp) et 65-66 (♀ subad. à 143 pp).

Syntypes de la var. *angusta* : seul le ♂ à 127 pp a pu être examiné : champ poreux présent sur les sternites 2 à 50, ovale sur les sternites 2/3 à 6, puis oblong à subréniforme sur l'essentiel des suivants, environ 1,3 à 1,8 fois plus large que long. Gouttières coxales étroites et peu visibles sur trois ou quatre sternites au niveau du 50<sup>e</sup> segment.

*Dernier segment pédifère.* *Idem* syntypes. Chez les spécimens de Madrid, l'ultime sternite est même plus large que long (mâles :  $L \approx 1 \times 0,7-0,8$ ; femelles :  $L \approx 1 \times 0,9$ ) ; toujours sans sillon (fig. 31-32).

**Remarques.** – La description originale donnait peu de détails sur la forme des champs poreux sternaux, mais indiquait une forme transversale (MEINERT, 1870). Certains auteurs postérieurs écrivirent ensuite que les champs poreux sternaux de *S. dimidiata* typique étaient ronds/circulaires (VERHOEFF, 1901; CHALANDE & RIBAUT,



**Fig. 17-20.** – *Stigmatogaster dimidiata* (Meinert), segments pédifères, vue ventrale (*cp* = champ poreux; *gc* = gouttière coxale). – 17-18, Femelle syntype n°ZMUC 00020555 : 17, segments 24-26 ; 18, segments (68) 69-70. – 19-20, Femelle de Madrid : 19, segments 23-25 ; 20, segments 66-68. Échelles : fig. 17 = 0,2 mm ; fig. 18-20 = 0,4 mm.

1909; BROLEMANN, 1930; GARCIA RUIZ, 2015), ou subcirculaires/ovales transversaux (LATZEL, 1886; MACHADO, 1952). Cela m'avait moi-même conduit à écrire que ces champs étaient « ronds ou un peu ovales transversaux » d'après ces références et les trois spécimens d'Italie et des Alpes-Maritimes examinés (IORIO, 2021). D'après l'ensemble des matériaux examinés dans cette seconde contribution, tous méditerranéens occidentaux (ibériques, insulaires ibériques ou d'Oran en Algérie), la majorité des champs poreux des sternites antérieurs ne sont pas ronds ou ovales, mais au moins oblongs transversaux ou subréniformes, voire généralement réniformes. Ils sont nettement plus larges que longs. Parmi les segments pédifères dotés d'un champ poreux sternal, seuls quelques-uns des premiers et des derniers ont un champ rond ou ovale. En 2021, je m'étais questionné sur une éventuelle particularité des spécimens de Navarre qui avaient un champ poreux réniforme transversal (SALINAS, 1990), mais en réalité, il semble que ce soit la norme côté ibérique continental, aux Canaries et à Madère.

En revanche, il faut noter que les populations françaises et italiennes, qui sont analogues à *S. dimidiata* sur la quasi-totalité des éléments décrits plus hauts (dont l'absence de fossettes virguliformes, la conformation de l'ultime sternite, etc.), semblent généralement (toujours ?) avoir le champ poreux des sternites rond ou un peu ovale transversal/elliptique, d'après POCOCK (1890), VERHOEFF (1951), BONATO & MINELLI (2014) et IORIO (2021). Soulignons que manifestement, CHALANDE & RIBAUT (1909) et BROLEMANN (1930) ont examiné, entre spécimens d'autres provenances, des spécimens de France ; *a priori* surtout des Pyrénées-Orientales (CHALANDE, 1886 ; BROLEMANN 1926, 1930). Il est donc possible que cette particularité des champs poreux ronds ou un peu ovales s'observe de l'Italie au département des Pyrénées-Orientales (?), mais guère au-delà (?). Il serait utile d'examiner ou réexaminer davantage de spécimens de divers secteurs italiens et espagnols, pour savoir si cette différence est régulière. Le cas échéant, une étude moléculaire des populations (barcoding) serait sans doute intéressante.

En outre, l'absence du profond sillon médian-longitudinal séparant l'ultime sternite en deux sclérites contigus est manifestement régulière chez les deux sexes, quelle que soit leur provenance géographique : il s'agit là d'un caractère important qui se trouve conforté.

Soulignons que *S. dimidiata* var. *angusta* est morphologiquement similaire à la forme typique, et donc bien synonyme de celle-ci comme évoqué par IORIO (2008) et BONATO & MINELLI (2014).

### *Stigmatogaster sardoa* (Verhoeff, 1901)

*Haplophilus sardous* Verhoeff, 1901 : 411.

**Matériel examiné. – Italie.** 1 ♀, col. MZ, N°1917, Ulassai (Nuoro, Sardaigne), Grutta de is Lianas (Tacco di Ulassai), 20.V.1995, leg. G Graffiti, det. MZ ; 1 ♀ imm., col. MZ, Galtelli (Nuoro, Sardaigne), Monte Tuttavista, pozzo Tres Puntas, 24.IX.2011, leg. P. Marcia, det. MZ ; 1 ♀ imm., *idem*, pozzo n°1 02.I.2011 ; 1 ♀, *idem*, 10.II.2013 ; 1 ♀ imm., *idem*, n°2, 750 m, 16.III.2008 ; 1 ♂, Romana (Sassari, Sardaigne), Rio Melas, 23.XII.2006, leg. Fancello, det. MZ ; 2 ♀ imm., Nuxis (Sardaigne), Campanasissa, 27.XII.2006, leg. Fancello, det. MZ ; 1 jeune imm., Esterzili (Cagliari, Sardaigne), Monte Santa Vittoria, 25.I.2009, leg. P. Leo, det. MZ ; 2 ♀, Arbus Paese (Cagliari, Sardaigne), 2.X.2006, leg. Fancello, det. MZ ; 1 ♂ imm., Dolianova (Cagliari, Sardaigne), 9.XII.1986, leg. P. Leo, det. MZ ; 1 imm., Iglesias (Cagliari, Sardaigne), 16.VI.2003, leg. Fancello, det. MZ ; 1 ♂, 1 jeune imm., *idem*, 10.II.2008, leg. anonyme, det. MZ ; 1 ♀ imm., Macomer (Nuoro, Sardaigne), 20.III.1987, leg. P. Leo, det. MZ ; 1 ♂, Domusnovas (Carbonia-Iglesias, Sardaigne), dint. Gutturu Abis, 580 m, 10.XI.2006, leg. G. Nardi, det. MZ. – **France.** 1 ♂, col. EI, Ramatuelle (Var), station "PAILLAS3", X = 6,607384°E, Y = 43,213612°N (WGS84), maquis vieux arbousiers/chênes lièges, tamisage sol/litière, 27.X.2023, leg./det. EI ; 1 ♀ imm., col. EI, Ramatuelle (Var), station "PAILLAS3", X = 6,607384°E, Y = 43,213612°N (WGS84), maquis vieux arbousiers/chênes lièges, tamisage sol/litière, 13.VI.2023, leg./det. EI ; 1 ♀ imm., col. EI, Cavalaire-sur-Mer (Var),

station "MALAT2", X = 6,507812°E, Y = 43,179155°N (WGS84), maquis vieux arbousiers/chênes lièges, tamisage sol/litière, 18.IV.2023, *leg./det.* EI.

**Complément à la description avec les matériaux sardes.** – *Taille et nombre de paires de pattes.* ♂ à 105-123 pp ; ♀ à 115-129 pp. Minimum *a priori* de 97 chez les deux sexes, maximum de 127 chez le mâle (VERHOEFF, 1901 ; MANFREDI, 1956 ; ZAPPAROLI 2009, 2011 ; IORIO 2021). Longueur du plus grand spécimen des matériaux ci-dessus : 117 mm ; exemplaires clairement immatures lorsque  $L \leq 50$  mm (gonopodes plus rudimentaires ou (quasi) invisibles ; pores coxopleuraux nettement moins nombreux). Maximum mesuré atteignant environ 147 mm (IORIO, 2021).

*Tête, pièces labiales et buccales.* *Nota* : un seul spécimen disséqué (♀ adulte d'Ulassai). Mandibules ayant chacune 8 à 10 lames pectinées et 6 ou 7 dents à la lame dentée. Palpe des premières maxilles arrondi ou en pointe très émoussée (fig. 7), comme déjà observé (IORIO, 2021).

*Tronc.* Champs poreux sternaux présents sur les segments pédifères (2) 3 à 49/66 : e.g. 3 à 49 (♂ à 105 pp), 3 à 57/59 (♀♀ à 121 pp), 3 à 57/60 (♀♀ à 125 pp), 3 à 61/66 (♀♀ à 129 pp) (VERHOEFF, 1901 ; IORIO, 2021 ; présente étude). Ces champs en majorité nettement plus larges que longs (environ 1,5 à 2 fois), le plus souvent oblongs à subrectangulaires (fig. 21) ; pouvant cependant aussi n'être que 1,2 à 1,4 fois plus larges que longs (fig. 22), ovales transversaux ou presque ronds, dans de rares cas. Des fossettes virguliformes, bien que petites et discrètes, peuvent exister chez certains adultes : nous les avons observées chez quatre d'entre eux (fig. 25). Elles sont alors présentes sur trois à dix segments médians environ (segments 47-49 : ♂ à 105 pp ; 56/57-65/67 : ♀♀ à 121-129 pp). Gouttières coxales toujours assez marquées aux segments médians (e.g. 38-49 : ♂ à 105 pp ; 51-60 : ♀ à 125 pp ; 61-76 : ♀ à 129 pp) (fig. 25), quasi négligeables ou absentes ensuite, puis de nouveau présentes mais moins larges quoique relativement prononcées sur plus d'une vingtaine de segments pédifères postérieurs, e.g. 75 à 100 (♂ à 105 pp), 95 à 117 (♀ à 121 pp), 98 à 122 (♀ à 125 pp) ou 101 à 125 (♀ à 129 pp) ; ou bien présentes sans interruption des segments médians aux postérieurs, e.g. 54 à 117 (♀ à 121 pp), 57 à 121 (♂ à 127 pp), 54 à 128 (♀ à 129 pp) (fig. 27) (MANFREDI, 1956 ; IORIO, 2021 ; présente étude).

*Dernier segment pédifère.* Ultime sternite étroit, subtrapézoïdal ou presque subtriangulaire, nettement plus long que large (♂ :  $L \approx 1 \times 1,3-1,4$  ; ♀ :  $L \approx 1 \times 1,5-1,6$ ) ; toujours avec profond sillon médian-longitudinal qui le divise en deux (IORIO, 2021).

**Description des matériaux français.** – *Taille, nombre de paires de pattes et habitus.* ♂ à 119 pp,  $L \approx 73$  mm ; ♀ immatures respectivement à 123 pp et 121 pp,  $L \approx 44$  mm et 37,5 mm. Aspect général très grêle ; *in vivo*, coloration jaune pâle à beige pâle, la base de la tête étant orange pâle, ainsi que le tergite forcipulaire.

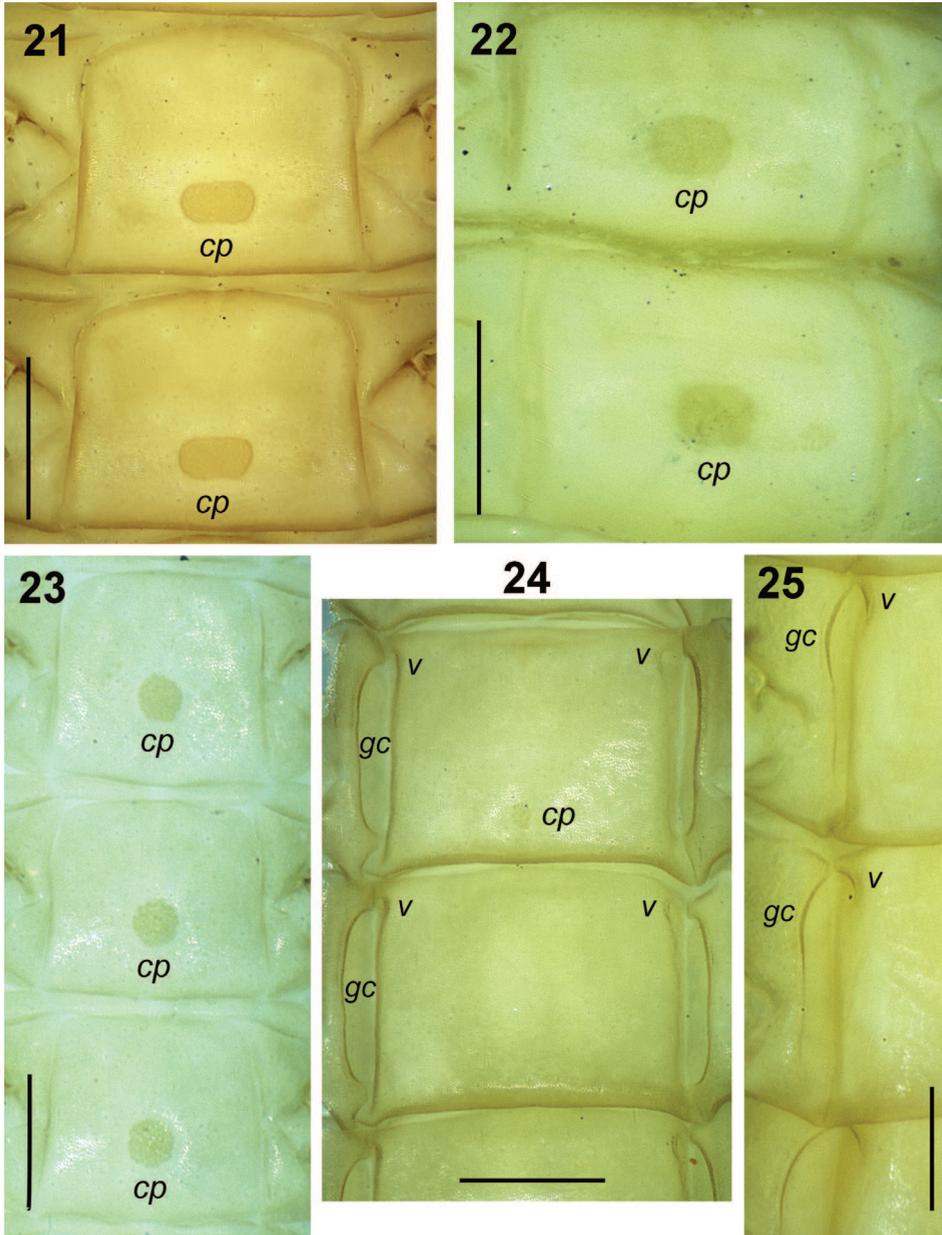
*Tête, pièces labiales et buccales.* Tête plus large que longue (fig. 1). Labre avec échancrure modérément large, atteignant environ deux cinquièmes de sa largeur totale, avec incisure médiane moyennement profonde, assez peu prononcée (fig. 5-6) ; 12 dents visibles chez le mâle, les médianes rapprochées et modérément saillantes, les latérales relativement plus espacées et restant assez pointues. Mandibules du mâle avec lames dentées à 6 + 6 dents et avec 6 + 6 lames pectinées. Premières maxilles avec un palpe externe court mais pointu à l'article basal (fig. 10). Bord rostral du coxosternite des secondes maxilles à angle modérément rentrant, avec échancrure médiane modérément profonde ; griffe apicale de celles-ci avec une paire de petites épines à sa base (fig. 13).

*Forcípules.* Bord antérieur du coxosternum avec deux denticules arrondis, mais assez saillants (fig. 16).

*Tronc.* Champ poreux sternal présent sur les segments pédifères 3 à 54 (♂ à 119 pp) (fig. 23), 3 à 57 (♀ à 123 pp) ou 3 à 58 (♀ à 121 pp) ; de forme majoritairement ronde, ou parfois légèrement ovale transversale (champ à peine plus large que long dans ce second cas,  $\approx 1,1$  fois). Une paire de fossettes virguliformes modérément prononcées aux sternites 50 à 58, mieux visibles aux sternites 52-55 (♂ à 119 pp) (fig. 24) ; assez faiblement prononcée aux sternites 55 à 60 (♀ à 123 pp), 55 à 59 (♀ à 121 pp). Gouttières coxales présentes du 50<sup>e</sup> au 61<sup>e</sup> segment pédifère, surtout prononcées et larges sur les segments 52-55 (fig. 24) ; puis présentes mais étroites sur les segments 105 à 117 (♂ à 119 pp) (voire sur quelques segments en amont, mais très peu prononcées) (fig. 26) ; légères gouttières coxales, étroites, sur les segments 113/115 à 120 (♀ immatures). Dernier pleurite stigmatifère fusionné au métatergite correspondant (très légère "trace" de division relictuelle subsistant d'un côté) (fig. 33).

*Dernier segment pédifère.* Pas de pleurites de part et d'autre du dernier prétergite (fig. 33). Ultime sternite étroit, presque subtriangulaire, nettement plus long que large ( $L \approx 1 \times 1,3$ ) chez le mâle, avec profond sillon longitudinal qui le divise en deux (fig. 34); *idem* chez les femelles immatures mais encore plus long ( $L \approx 1 \times 1,5$ ) (fig. 35). Coxopleures assez proches ventralement. Pores coxopleuraux très nombreux, aussi présents sur la région déclive du tergite et du segment (fig. 33-34).

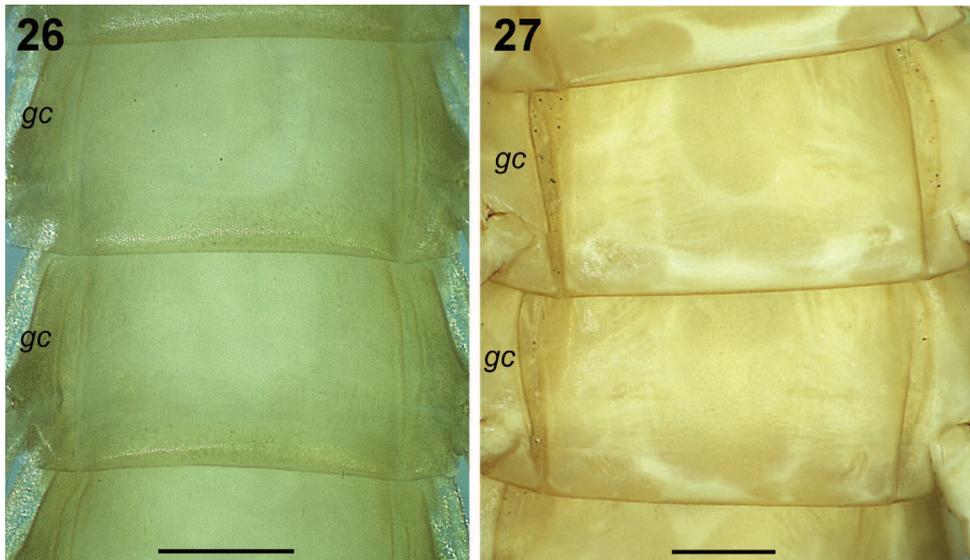
*Segments terminaux.* Gonopodes masculins et féminins bi-articulés.



**Fig. 21-25.** – *Stigmatogaster sardo*, segments pédifères, vue ventrale (*cp* = champ poreux; *v* = fossette virgiforme; *gc* = gouttière coxale). – **21**, Femelle de Galtelli, segments 10-11. – **22**, Femelle d'Ulassai, segments 11-12. – **23-24**, Mâle de Ramatuelle : **23**, segments 23-26; **24**, segments 54-55. – **25**, Femelle d'Arbus, segments 59-60 (61), vue partielle. Échelles : fig. 21-22 = 0,5 mm; fig. 23-25 = 0,4 mm.

**Remarques.** – Un seul spécimen, sarde, a dévoilé un très petit champ poreux au 2<sup>e</sup> segment : cette particularité ne semble que très occasionnelle et un début des champs poreux au 3<sup>e</sup> paraît donc être la norme. Par ailleurs, même s’il est peu ou modérément développé, ou qu’il peut manquer, le caractère des fossettes virguliformes sternales ne peut être considéré comme négligeable chez *S. sardoa*. Il apparaît en fait comme variable intra-spécifiquement, ce qui constitue une information intéressante par rapport aux précédentes informations établies sur peu d’individus (MANFREDI, 1956 ; IORIO, 2021). Jusqu’ici, ce phénomène n’était connu que chez *S. subterranea* (Shaw, 1794), où des individus pourvus de fossettes peuvent en côtoyer d’autres qui n’en ont pas (ceci avait conduit à l’ancienne description de la var. *complanata* Chalande & Ribaut, 1909, synonyme de la forme typique) : cf. BROLEMANN (1930), DEMANGE (1955), IORIO (2003) et BONATO & MINELLI (2014). Le fait qu’il puisse exister des fossettes virguliformes chez *S. sardoa* accentue ses affinités avec *S. arcisherculis* Brölemann, 1904, même si ces fossettes sont généralement bien plus profondes chez la seconde. Cependant, ces deux espèces restent bien distinctes par une amplitude du nombre de paires de pattes plus étroite chez *S. arcisherculis*, même si chevauchée par celle de *S. sardoa* ; l’amplitude de *S. arcisherculis* étant bien cernée aujourd’hui sur ce caractère, reposant sur de nombreux individus (BRÖLEMANN 1904, 1930 ; VADELL & PONS, 2009 ; IORIO, 2021). Surtout, *S. arcisherculis* est totalement dépourvue de gouttières coxales aux segments postérieurs.

Les individus découverts à Ramatuelle et à Cavalaire-sur-Mer constituent la première observation de cette espèce en France. Même si, à l’issue des réexamens effectués ici, il est possible de les rattacher à *S. sardoa* en raison de leurs nombreuses analogies avec elle, des différences mineures paraissent plus ou moins exister entre les populations sardes et continentales françaises. Elles sont considérées insignifiantes ici en raison d’une instabilité pour certaines, entrant dans le cadre de la variabilité intra-spécifique. Chez la population française, on mentionnera notamment le palpe des premières maxilles, *a priori* plus pointu et peut-être un labre et des mandibules légèrement différentes (?) ; la largeur et forme des champs poreux, tendant à être



**Fig. 26-27.** – *Stigmatogaster sardoa* (Verhoeff), segments pédifères, vue ventrale (gc = gouttière coxale). – 26, Mâle de Ramatuelle, segments 111-112. – 27, Femelle de Galtelli, segments 118-119. Échelles = 0,3 mm.

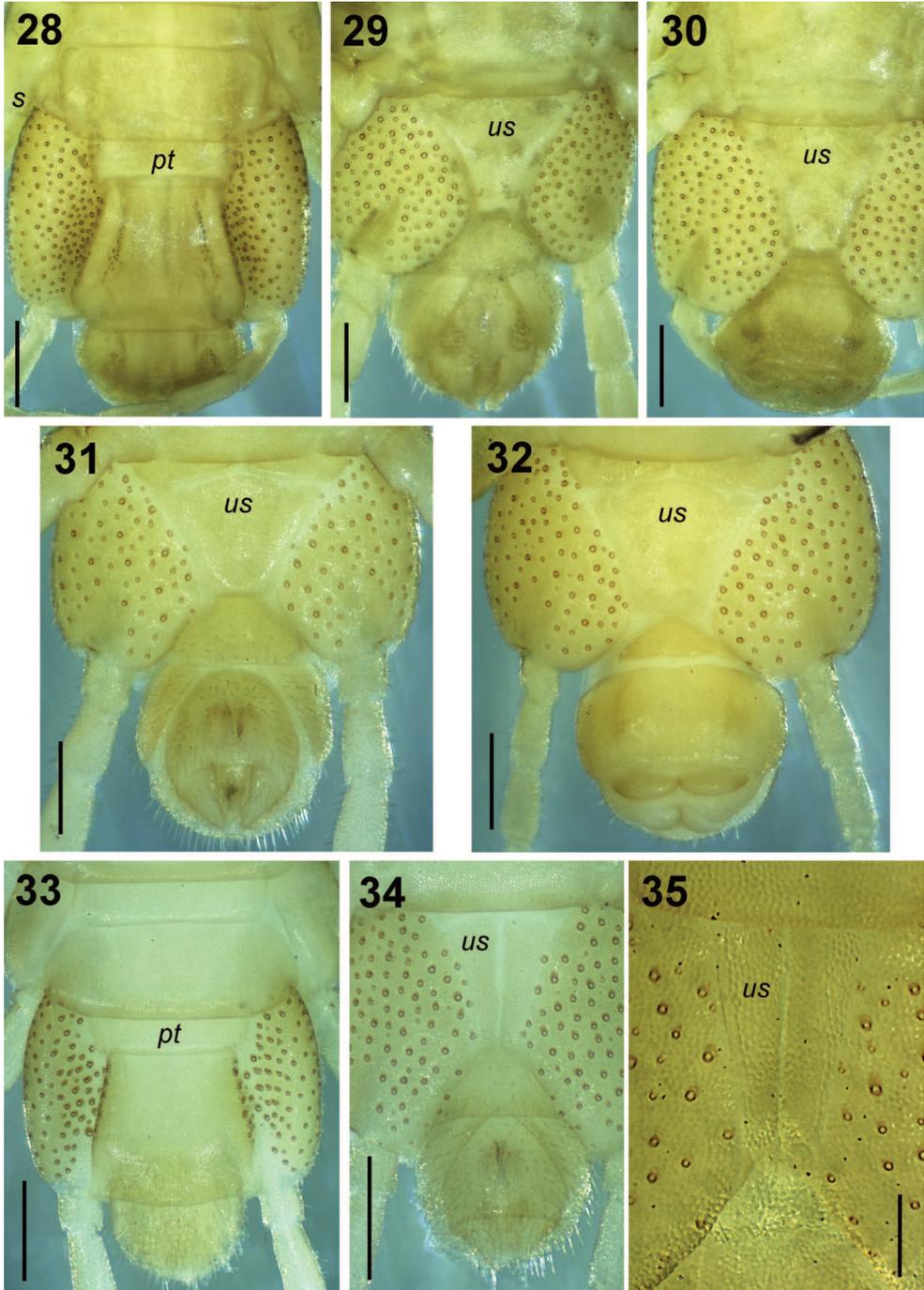


Fig. 28-35. – *Stigmatogaster* spp., derniers segments pédifères (*pt* = prétergite du dernier segment pédifère ; *s* = pleurite stigmatifère du pénultième segment ; *us* = ultime sternite). – 28-32, *S. dimidiata* (Meinert) : 28, femelle syntype n°ZMUC 00020555, vue dorsale ; 29, mâle syntype, vue ventrale ; 30, femelle syntype, vue ventrale ; 31, mâle de Madrid, vue ventrale ; 32, femelle de Madrid. – 33-35, *S. sardoa* (Verhoeff) : 33-34, mâle de Ramatuelle (33, vue dorsale ; 34, vue ventrale) ; 35, femelle immature de Cavalaire-sur-Mer. Échelles : fig. 28-32 = 0,4 mm ; fig. 33-34 = 0,3 mm ; fig. 35 = 0,1 mm.

moindre/plus ronde (même s'il existe une continuité entre la largeur minimale montrée par une minorité des sardes et la maximale observée sur les trois français) ; les gouttières coxales postérieures, *a priori* moins étendues, présentes de façon nette seulement sur une douzaine de segments postérieurs chez l'adulte récolté.

En France, *S. sardoa* pourrait avoir une tendance endogée (?), car les trois individus ont été trouvés en creusant le sol sur 15 à 30 cm de profondeur. Il est connu que certains Himantariidae tels qu'*Himantarium gabrielis* (Linnaeus, 1767) ou *S. subterranea* ont cette tendance, mais en étant aussi facilement visibles en surface (IORIO, 2014). D'autres tels que *S. gracilis* (Meinert, 1870) se trouvent souvent sous les pierres, ou à faible profondeur dans le sol ( $\approx$  3-10 cm) (EI, obs. pers.).

Il est nécessaire de proposer un tableau comparatif des espèces abordées dans cet article ainsi que *S. arcisherculis* et *S. subterranea* (tableau I), car les informations présentées ici modifient en partie la fin de la clé dichotomique de IORIO (2021) concernant les *Stigmatogaster* dépourvus de champs poreux sternaux sur les segments de la moitié postérieure du corps (cf. IORIO, 2021 : 152, points 7 à 9 de la clé).

**Tableau I.** - Comparaison des principaux caractères morphologiques déterminants des espèces *Stigmatogaster arcisherculis* Brölemann, *S. dimidiata* (Meinert), *S. sardoa* (Verhoeff) et *S. subterranea* (Shaw). D'après VERHOEFF (1901), CHALANDE & RIBAUT (1909), BRÖLEMANN (1904, 1930), MANFREDI (1956), EASON (1964), SALINAS (1990), VADELL & PONS (2009), ZAPPAROLI (2009, 2011), IORIO (2021, inédit) et les observations du présent article. Les caractères les plus importants sont en gras et les éléments entre [ ] sont rarement observés.

Caractères	<i>S. arcisherculis</i>	<i>S. dimidiata</i>	<i>S. sardoa</i>	<i>S. subterranea</i>
L maximum connue	$\approx$ 104 mm	$\approx$ 127 mm	$\approx$ 147 mm (Sardaigne), $\approx$ 73 mm (Var)	$\approx$ 70 mm [Pyrénées, var. <i>elongata</i> : $\approx$ 80 mm]
Nombre de pp* (par secteur géographique si utile)	$\delta$ : 99-113 ; $\eta$ : 101-113	<b>Minima</b> : IT/FR/ <b>ES**</b> : 121 pp ( $\delta$ ♀) ; <b>DZ</b> : 115 pp ( $\delta$ ♀) ; <b>Madère</b> : 111 pp ( $\delta$ ). <b>Maxima</b> : $\delta$ : 145 pp, $\eta$ : 147 pp.	$\delta$ : 97-127, $\eta$ : 97-129 (Sardaigne) ; $\delta$ : 119, $\eta$ : 121-123 (Var)*	<b>Europe occidentale</b> : $\delta$ : 69-87 ; $\eta$ : 73-89 ; [Pyrénées, var. <i>elongata</i> : $\delta$ : 91-99 ; $\eta$ : 93-101]
Lames pectinées des mandibules : nombre	5/6 à 8	5 à 7	8 à 10 (Sardaigne), 5 ou 6 (Var)	6 à 8
Palpe télopodital	Pointu	Pointu	Arrondi ou à pointe émoussée (Sardaigne) ; pointu (Var)	Pointu
Fossettes transverses	<b>Aucune</b>	<b>Aucune</b>	<b>Aucune</b>	<b>Aucune</b>
Segments pédifères avec champs poreux sternaux	2 [3] à 55/63	<b>2 à 51/72</b> (51 : $\delta$ à 111 pp ; 72 : $\eta$ à 145 pp)	[2] 3 à 49/66 (Sardaigne) ; 3 à 54/58 (Var)	2 à 38/52
Champs poreux sternaux : forme dominante	Ovale/oblong transversal à réniforme	Oblongs transversaux à réniformes (ES ; DZ) ; ronds ou ovales (IT, FR : Alpes-Maritimes)	Ovales transversaux, oblongs à subrectangulaires (Sardaigne) ; ronds ou ovales (Var)	Réniformes, parfois ovales transverses ou oblongs
Champs poreux sternaux : ratio largeur/longueur	1 $\approx$ L $\times$ 1,4-2	ES : 1 $\approx$ L $\times$ 2-3 ; DZ : 1 $\approx$ L $\times$ 1,3-1,8 ; IT-FR : 1 $\approx$ L $\times$ 1-1,1	1 $\approx$ L $\times$ 1,5-2 [1,2-1,4] (Sardaigne) ; 1 $\approx$ L $\times$ 1-1,1 (Var)	1 $\approx$ L $\times$ 1,3-2,5

Tableau I. – (Suite).

Caractères	<i>S. arcisherculis</i>	<i>S. dimidiata</i>	<i>S. sardoa</i>	<i>S. subterranea</i>
Fossettes virguliformes	Généralement présentes sur 10 segments médians ou plus (35/47 à 55/62)	<b>Aucune</b>	Aucune, ou présentes sur 3 à 10 segments médians (47/57-49/67) (Sardaigne); sur 6 à 9 segments médians (50/55-58/60) (Var); peu profondes	Très souvent présentes sur 6 à 17 segments médians (24/36-38/49), modérément ou bien prononcées, parfois profondes; ou parfois manquantes
Gouttières coxales : partie médiane du corps	Assez larges, généralement présentes sur au moins 10 segments médians (35/47 à 55/62)	Étroites, présentes sur 2/3 à 10 segments médians (54/65-57/72)	Présentes sur au moins une dizaine de segments médians (38/61-49/76) (Sardaigne); larges sur quelques segments médians (53/56-60/61) (Var)	Modérément larges à assez larges, présentes sur 6 à 17 segments médians (24/36-38/47)
Gouttières coxales : partie postérieure du corps	<b>Aucune</b>	<b>Aucune</b>	<b>Présentes sur &gt; 20 segments postérieurs (Sardaigne); présentes mais étroites sur ≈ 12 segments postérieurs (Var)</b>	<b>Aucune</b>
Dernier pleurite stigmatifère	<b>Soudé au métatergite</b>	<b>Séparé du métatergite</b>	<b>Soudé au métatergite</b>	<b>Soudé au métatergite</b>
Dernier prétergite : pleurites	<b>Absence</b>	<b>Absence</b>	<b>Absence</b>	<b>Présence</b>
Ultime sternite : ratio longueur/largeur	♂ : L ≈ 1 × 1,1-1,25 ♀ : L ≈ 1 × 1,4	♂♀ : L ≈ 1, <b>voire</b> ♂ : L ≈ 1 × 0,7-0,8; ♀ : L ≈ 1 × 0,9	♂ : L ≈ 1 × 1,3-1,4 ♀ : L ≈ 1 × 1,5-1,6	♂ : L ≈ 1 × 0,8-1 ♀ : L ≈ 1 × 1-1,2
Ultime sternite : sillon médian-longitudinal	<b>Présent et profond chez les deux sexes</b>	<b>Absent chez les deux sexes</b>	<b>Présent et profond chez les deux sexes</b>	<b>Présent chez les deux sexes, souvent peu profond chez les ♂, modérément chez les ♀</b>

\* Caractère examiné chez peu d'individus pour la population varoise de *S. sardoa*.

\*\* Le "115" repris en minimum pour les Pyrénées en 2021 est une erreur : il s'appuie en fait sur BROLEMANN (1932) qui concerne l'Algérie.

**Table I.** – Comparison of the main determining criteria of *Stigmatogaster arcisherculis* Brölemann, *S. dimidiata* (Meinert), *S. sardoa* (Verhoeff) and *S. subterranea* (Shaw). After VERHOEFF (1901), CHALANDE & RIBAUT (1909), BROLEMANN (1930), MANFREDI (1956), EASON (1964), SALINAS (1990), VADELL & PONS (2009), ZAPPAROLI (2009, 2011), IORIO (2021, unpublished) and this paper. The most important characters are in bold and those rarely observed are between [ ]. This table complete the 7<sup>th</sup> to 9<sup>th</sup> points of the key of IORIO (2021 : 152).

Characters	<i>S. arcisherculis</i>	<i>S. dimidiata</i>	<i>S. sardoa</i>	<i>S. subterranea</i>
Maximum known L	≈ 104 mm	≈ 127 mm	≈ 147 mm (Sardinia), ≈ 73 mm (Var)	≈ 70 mm [Pyrenees, var. <i>elongata</i> : ≈ 80 mm]
Number of LBS* (by geographical area if useful)	♂ : <b>99-113</b> ; ♀ : <b>101-113</b>	<b>Mínima</b> : IT/FR/ES** : <b>121</b> (♂♀); <b>DZ</b> : <b>115</b> (♂♀); <b>Madère</b> : <b>111</b> (♂). <b>Maxima</b> : ♂ : <b>145</b> , ♀ : <b>147</b> .	♂ : <b>97-127</b> , ♀ : <b>97-129</b> (Sardinia); ♂ : <b>119</b> , ♀ : <b>121-123</b> (Var)*	<b>Western Europe</b> : ♂ : <b>69-87</b> ; ♀ : <b>73-89</b> ; [Pyrenees, var. <i>elongata</i> : ♂ : 91-99; ♀ : 93-101]

Table I. - (Continued).

Characters	<i>S. arcisherculus</i>	<i>S. dimidiata</i>	<i>S. sardoa</i>	<i>S. subterranea</i>
Number of pectinate lamellae	5/6 to 8	5 to 7	8 to 10 (Sardinia), 5 or 6 (Var)	6 to 8
Telopodital lappet	Pointed	Pointed	Rounded (Sardinia); pointed (Var)	Pointed
Transverse fossa	<b>None</b>	<b>None</b>	<b>None</b>	<b>None</b>
LBS with pore-fields	<b>2 [3] to 55/63</b>	<b>2 to 51/72</b> (51 : ♂ with 111 LBS; 72 : ♀ with 145 LBS)	<b>[2] 3 to 49/66 (Sardinia); 3 to 54/58 (Var)</b>	<b>2 to 38/52</b>
Pore-fields: dominating form	Transverse oval/ transverse oblong to reniform	Transverse oblong to reniform (ES; DZ); round or oval (IT, FR : Alpes-Maritimes)	Transverse oval/oblong to subrectangular (Sardinia); round to slightly oval (Var)	Reniform, sometimes transverse oval or oblong
Pore-fields: dominating ratio width/length	$1 \approx L \times 1.4-2$	ES : $1 \approx L \times 2-3$ ; DZ : $1 \approx L \times 1.3-1.8$ ; IT-FR : $1 \approx L \times 1-1.1$	$1 \approx L \times 1.5-2$ [1.2-1.4] (Sardinia); $1 \approx L \times 1-1.1$ (Var)	$1 \approx L \times 1.3-2.5$
Virguliform fossae	Usually present on $\geq 10$ median LBS (35/47 to 55/62)	<b>Absent</b>	None, or present but shallow on 3 to 10 median LBS (47/57-49/67) (Sardinia); on 6 to 9 median LBS (50/55-58/60) (Var)	Very frequently present on 6-17 median LBS (24/36-38/49), shallow or well marked, sometimes deep; or sometimes absent
Lateral gutters: median part of the body	Fairly wide, present on 10 median LBS or more (35/47 to 55/62)	Weak and narrow, present on 2/3 to 10 median LBS (54/65-57/72)	Present on at least 10 median LBS (38/61-49/76) (Sardinia); wide on some median LBS (53/56 to 60/61) (Var)	Moderately to fairly wide, present on 6 to 17 median LBS (24/36-38/47)
Lateral gutters: posterior part of the body	<b>None</b>	<b>None</b>	<b>Present on &gt;20 posterior LBS (Sardinia); present but narrow on <math>\approx 12</math> posterior LBS (Var)</b>	<b>None</b>
Last stigmatopleurite	<b>Fused with metatergite</b>	<b>Separated from metatergite</b>	<b>Fused with metatergite</b>	<b>Fused with metatergite</b>
Intercalary pleurites	<b>Absent</b>	<b>Absent</b>	<b>Absent</b>	<b>Present</b>
Ultimate sternite: ratio length/width	♂ : $L \approx 1 \times 1.1-1.25$ ♀ : $L \approx 1 \times 1.4$	♂♀ : $L \approx 1$ (or even ♂ : $L \approx 1 \times 0.7-0.8$ ; ♀ : $L \approx 1 \times 0.9$ )	♂ : $L \approx 1 \times 1.3-1.4$ ♀ : $L \approx 1 \times 1.5-1.6$	♂ : $L \approx 1 \times 0.8-1$ ♀ : $L \approx 1 \times 1-1.2$
Ultimate sternite: median sulcus	<b>Present and deep in both sexes</b>	<b>Absent in both sexes</b>	<b>Present and deep in both sexes</b>	<b>Present in both sexes, frequently shallow in ♂, moderately marked in ♀</b>

\* This criterion has been examined on a poor number of specimens for the *S. sardoa* of the Var (number of LBS).

\*\* The "115" quoted as a minimum for the Pyrenees in 2021 is an error: it is in fact based on BROLEMAN (1932) concerning Algeria.

## CONCLUSION

Cet article permet de compléter notre précédente contribution (IORIO, 2021) et celles de CABANILLAS (2021) et CABANILLAS *et al.* (2023) sur les Himantariidae ouest-européens et les *Stigmatogaster* en particulier. Il apporte des informations indispensables sur *Stigmatogaster dimidiata* et *S. sardoa*, espèces qui étaient restées complexes jusqu'à ce jour.

*Stigmatogaster sardoa* est une espèce intéressante à plus d'un titre. Elle était assez inattendue, la région Provence-Alpes-Côte d'Azur étant une des mieux prospectées pour la classe des Chilopoda dans le sud de la France (IORIO *et al.*, 2023 ; base de données du groupe Myria-France sur <https://bd.cettia.fr/>, consultée le 30 décembre 2023). Mais comme la zone continentale d'adhésion du Parc national de Port-Cros n'avait été que très peu étudiée en dehors du bord de mer avant fin 2022, on ne pouvait exclure des découvertes pour ce groupe (IORIO, 2014 ; IORIO *et al.*, 2022, 2023). D'autre part, le cas de *S. sardoa* est intéressant car il pourrait retranscrire l'hypothèse selon laquelle à l'ère cénozoïque, la Sardaigne (et la Corse) aurait été attachée à la Provence, entre autres au niveau des Maures ; s'étant séparées au début du Miocène (ORSINI *et al.*, 1980). En Europe, il faut d'ailleurs souligner que seules *S. sardoa* et *S. tufi* Iorio, 2021 (endémique de Corse), partagent la particularité de posséder des gouttières coxales sur les segments pédifères postérieurs, tout en étant dépourvues de fossettes transverses. Les affinités entre les faunes corses, sardes et provençales (des Maures à Grasse, en passant par l'Estérel) ont été montrées pour d'autres arthropodes (*e.g.* TAITI & FERRARA, 1996). En raison d'une séparation qui remonterait à environ 20 millions d'années (ORSINI *et al.*, 1980), serait-il possible que les petites différences relevées entre les populations sardes et varoises de *S. sardoa*, encore instables pour certaines, suggèrent des populations en voie de spéciation (possibles sous-espèces) ? Comme les individus de la population française sont très difficiles à trouver (assez nombreuses prospections effectuées sans succès), il est improbable de pouvoir répondre à cette question à court ou moyen terme. Le *barcoding* d'individus des deux populations serait sans doute utile.

D'autres questions que j'avais évoquées en 2021 restent encore en suspens. En particulier, les cas des populations de *S. souletina* (Brölemann, 1907) de la Sierra Guadarrama (Espagne) et de *S. subterranea* var. *elongata* (Chalande & Ribaut, 1909) des Pyrénées, nous paraîtraient importants à approfondir. Il s'y ajoute *S. aff. neglecta* (Brölemann, 1926) observée dans la région de Madrid par CABANILLAS (2021). Espérons que d'autres études futures verront le jour sur ces chilopodes, qui malgré leur grande taille, restent au final bien plus méconnus que d'autres sur le plan taxonomique.

REMERCIEMENTS. – Je remercie vivement le Parc national de Port-Cros (PNPC) et la Fondation Albert II de Monaco pour le financement des prospections dans le Parc, Guillemme Astruc (PNPC, Chargée de mission inventaires naturalistes du projet Stoechas) et Élodie Debize (PNPC, Référente faune terrestre) pour leur soutien et leur amabilité. Je suis très reconnaissant envers Henrik Enghoff (NHMD) pour le prêt des syntypes de *S. dimidiata*, Nesrine Akkari et Oliver Macek (NHM) pour leurs clichés des syntypes de *S. dimidiata* var. *angusta* ; David Cabanillas pour le don de plusieurs *S. dimidiata* de Madrid ; Marzio Zapparoli (Università della Tuscia, Viterbo) pour le prêt de ses *S. sardoa* sardes. Enfin, merci aux deux relecteurs anonymes qui ont permis d'améliorer la qualité du manuscrit.

## AUTEURS CITÉS

ATTEMS C., 1929. – Myriapoda 1: Geophilomorpha. In : Schulze F. E. & Kükenthal W. (éds), *Das Tierreich*, vol. 52. Berlin & Leipzig : W. de Gruyter & C°, 388 p.  
<https://doi.org/10.1515/9783111430638>

- BONATO L. & MINELLI A., 2014. – Chilopoda Geophilomorpha of Europe: a revised list of species, with taxonomic and nomenclatorial notes. *Zootaxa*, **3770** (1) : 1-136. <https://doi.org/10.11646/zootaxa.3770.1.1>
- BONATO L., CHAGAS JUNIOR A., EDGECOMBE G.D., LEWIS J.G.E., MINELLI A., PEREIRA L.A., SHELLEY R. M., STOEV P., ZAPPAROLI M., 2016. – *ChiloBase 2.0: a World catalogue of centipedes (Chilopoda)*. <https://chilobase.biologia.unipd.it>.
- BONATO L., EDGECOMBE G. D., LEWIS J. G. E., MINELLI A., PEREIRA L. A., SHELLEY R. M., ZAPPAROLI M., 2010. – A common terminology for the external anatomy of centipedes (Chilopoda). *ZooKeys*, **69** : 17-51. <https://doi.org/10.3897/zookeys.69.737>
- BRÖLEMANN H. W., 1904. – Chilopodes monégasques. *Bulletin du Musée océanographique de Monaco*, **15** : 1-15
- BRÖLEMANN H. W., 1926. – Myriapodes des Pyrénées-Orientales. *Bulletin de la Société d'Histoire naturelle de Toulouse*, **55** : 233-267.
- BRÖLEMANN H. W., 1930. – *Éléments d'une faune des myriapodes de France. Chilopodes. Faune de France*, 25. Toulouse : imprimerie Toulousaine ; Paris : P. Lechevalier, 405 p.
- BRÖLEMANN H. W., 1932. – Tableaux de détermination des Chilopodes signalés en Afrique du Nord. *Bulletin de la Société d'Histoire Naturelle d'Afrique du Nord*, **23** : 31-64.
- CABANILLAS D., 2021. – High richness and unusual composition of centipedes (Myriapoda, Chilopoda) in an urban renaturalised area of central Iberian Peninsula. *Boletín de la Asociación española de Entomología*, **45** (3-4) : 277-291.
- CABANILLAS D., SERRA A., LÓPEZ-ALONSO R., CARBONELL R. & ROBLA J., 2023. – Morphological and ecological revision of *Himantariella scutellaris* Brolemann, 1926 (Chilopoda: Geophilomorpha: Himantariidae). *Zootaxa*, **5278** (1) : 143-154. <https://doi.org/10.11646/zootaxa.5278.1.7>
- CHALANDE J., 1886. – Contribution à la faune des Myriopodes de France. *Bulletin de la Société d'Histoire naturelle de Toulouse*, **20** : 3-23.
- CHALANDE J. & RIBAUT H., 1909. – Étude sur la systématique de la famille des Himantariidae (Myriapodes). *Archives de Zoologie expérimentale et générale*, (5) **1** (2) : 197-275.
- DEMANGE J.-M., 1955. – Myriapodes chilopodes récoltés à Saint-Rémy-les-Chevreuse (S.-et.-O.) avec remarques sur quelques espèces appartenant aux genres *Cryptops*, *Haplophilus*, *Lithobius*. *Bulletin du Muséum national d'Histoire naturelle*, **27** (2) : 293-300.
- EASON E. H., 1964. – *Centipedes of the British Isles*. London : Frederic Warne & Co Ltd, 294 p.
- GARCIA RUIZ A., 2015. – Primera cita de *Haplophilus dimidiatus* Meinert, 1870 (Myriapoda, Chilopoda) en cuevas de la Peninsula Ibérica y en la provincia de Jaén. *Monografías Bioespeleológicas*, **10** : 13-16.
- IORIO É., 2003. – Recensement des différentes espèces de Chilopodes présentes en Moselle (57). *Fascicule de Phyllie*, **2** : 1-44.
- IORIO É., 2008. – Contribution à l'étude des chilopodes (Chilopoda) des Alpes-Maritimes incluant une clé d'identification des lithobiomorphes Lithobiidae de Provence-Alpes-Côte d'Azur. *Bulletin de la Société linnéenne de Provence*, **59** : 127-190.
- IORIO É., 2014. – Catalogue biogéographique et taxonomique des chilopodes (Chilopoda) de France métropolitaine. *Mémoires de la Société linnéenne de Bordeaux*, **15** : 1-372.
- IORIO É., 2021. – Les Himantariidae ouest-européens, avec la description d'une nouvelle espèce du genre *Stigmatogaster* Latzel, 1880 (Chilopoda, Geophilomorpha). *Bulletin de la Société entomologique de France*, **126** (2) : 133-158. [https://doi.org/10.32475/bsef\\_2185](https://doi.org/10.32475/bsef_2185)
- IORIO É., DUSOULIER F., SOLDATI F., NOËL F., GUILLOTON J.-A., DOUCET G., PONEL P., DUPONT P., KRIEG-JACQUIER R., CHEMIN S., TILLIER P. & TOUROULT J., 2022. – Les Arthropodes terrestres dans les études d'impact : limites actuelles et propositions pour une meilleure prise en compte des enjeux de conservation. *Naturae*, **2022** (4) : 43-99. <https://doi.org/10.5852/naturae2022a4>
- IORIO É., CARNET M., CHERPITEL T., DESMOTS D., GEOFFROY J.-J., JACQUEMIN G., QUINDROIT C. & RACINE A., 2023. – Les Chilopodes de France métropolitaine (Myriapoda, Chilopoda) : liste commentée des espèces avec état des connaissances et proposition de noms français. *Naturae*, **2023** (1) : 1-20. <https://doi.org/10.5852/naturae2023a1>
- LATZEL R., 1886. – Diagnoses d'espèces et de variétés nouvelles (de France, Algérie et Tunisie). *Bulletin de la Société des Amis des Sciences Naturelles de Rouen*, **21** : 169-177.

- MACHADO A., 1952. – Miriápodes de Portugal. Primeira parte : Quilópodes. *Publicações do Instituto de Zoologia „Dr. Augusto Nobre“*, **43** : 65-169.
- MANFREDI P., 1956. – Miriapodi cavernicoli del Marocco, della Sardegna e del Piemonte. *Atti della Società italiana di Scienze naturali*, **95** : 197-222.
- MEINERT F., 1870. – Myriapoda Musaei Hauniensis. Bitrag til Myriapodernes morfologi og systematik. I. Geophile. *Naturhistorisk Tidsskrift*, (3) **7** : 1-128.
- MINELLI A., 1982. – On Sardinian centipedes (Chilopoda). *Italian Journal of Zoology*, **49** (1) : 1-16. <https://doi.org/10.1080/11250008209439365>
- ORSINI J. B., COULON C. & COCOZZA T., 1980. – La dérive cénozoïque de la Corse et de la Sardaigne. *Géologie Alpine*, **56** : 169-202.
- POCOCK R. I., 1890. – Res Ligusticae XI. Contributions to our knowledge of the Chilopoda of Liguria. *Annali del Museo civico di Storia naturale di Genova*, (2) **9** (29) : 59-68.
- SALINAS J. A., 1990. – Contribución al conocimiento de los quilópodos de Navarra (Myriapoda: Chilopoda). *Publicaciones de Biología de la Universidad de Navarra, Serie Zoológica*, **20** : 1-70.
- TAITI S. & FERRARA F., 1996. – The terrestrial Isopoda of Corsica (Crustacea, Oniscidea). *Bulletin du Muséum national d'Histoire naturelle*, (4A) **18** (3-4) : 459-545. <https://doi.org/10.5962/p.290342>
- VADELL M. & PONS G. X., 2009. – Aportaciones al conocimiento de los quilópodos (Chilopoda; Geophilomorpha) de la Serra de na Burguesa (Mallorca, Islas Baleares). *Bolleti de la Societat d'Historia Natural de les Balears*, **52** : 169-182.
- VERHOEFF K. W., 1901. – Beiträge zur Kenntnis paläarktischer Myriopoden. XVI. Aufsatz: zur vergleichenden Morphologie, Systematik und Geographie der Chilopoden. *Abhandlungen der Kaiserlichen Leopoldinisch-Carolinisch Deutschen Akademie der Naturforscher*, **77** : 369-465.
- VERHOEFF K. W., 1951. – Diplopoda, Chilopoda und Isopoda terrestria vom Mt. Soratte in Latium. *Zoologische Jahrbücher, Abteilung für Systematik, Ökologie und Geographie der Tiere*, **80** : 205-255.
- ZAPPAROLI M., 2009. – An annotated catalogue of the epigeic and cave centipedes (Chilopoda) of Sardinia. *Zootaxa*, **2318** : 56-168. <https://doi.org/10.11646/zootaxa.2318.1.6>
- ZAPPAROLI M., 2011. – New records and remarks on the centipede fauna of endogean habitats of Sardinia (Chilopoda). *Conservazione Habitat Invertebrati*, **5** : 223-242.
-