

**Première découverte en France d'un myriapode
cavernicole du genre *Mesoiulus* Berlese, 1886
(Myriapoda: Diplopoda: Julida: Julidae)**

par

Jean-Jacques Geoffroy - Muséum National d'Histoire Naturelle,
Département Origines & Evolution Centre d'Écologie générale de Brunoy,
4 avenue du Petit Château - 91800 Brunoy
jean-jacques.geoffroy@mnhn.fr

Résumé

Le genre *Mesoiulus* Berlese, représenté par plusieurs espèces dans le Pays Basque espagnol, est découvert pour la première fois en France dans des grottes des Pyrénées-Atlantiques. L'espèce *Mesoiulus cavernarum* (Verhoeff, 1938) a été collectée dans deux localités proches de la frontière franco-espagnole (Communes de Banca et Saint-Etienne-de-Baïgarry). Ce travail s'inscrit dans le cadre de l'étude de la biodiversité et de la répartition géographique des espèces listées dans les inventaires et atlas des myriapodes de France (Projet INAMYFRA). Les données inédites en provenance du Pays Basque français fournissent des résultats particulièrement intéressants concernant la faune cavernicole troglophile et troglobie de la région et portent à 305 le nombre de diplopodes connus en France métropolitaine.

Mots Clés

Biospéologie - Cavernicoles - Myriapodes - Diplopodes - Pyrénées - Pays Basque

Abstract - First occurrence in France of a cave-dwelling millipede of the genus *Mesoiulus* Berlese, 1886 (Myriapoda: Diplopoda: Julida: Julidae).

Millipedes of the genus *Mesoiulus* Berlese, which is represented by several species in the Spanish Basque Country, has

been discovered for the first time in France in caves of the department Pyrénées-Atlantiques. The species *Mesoiulus cavernarum* (Verhoeff, 1938) has been sampled in two localities very close to the Franco-Spanish border in the municipalities of Banca and Saint-Etienne-de-Baïgarry. This work is part of the research performed on the biodiversity and distribution of millipede species listed in the checklist and atlases of the French Myriapod Survey (INAMYFRA Project). Original data provided from the French Basque Country give particularly interesting results regarding the cave troglophiles and troglobionts of this area, increasing the number of millipedes known in metropolitan France up to 305 species.

Key Words

Biospeleology - Cave-dwellers -Myriapods - Millipedes -
French Pyrenees - Basque Country

Introduction

Les massifs pyrénéens et leurs abords constituent une des régions de France où la faune des myriapodes est la mieux connue, grâce d'une part aux travaux successifs de Henri Wilfried Brolemann, Henri Ribaut et Jean-Paul Mauriès, d'autre part au très fort degré d'endémisme que présentent ces régions pour les diplopodes (Demange 1981; Geoffroy 1996; Mauriès 1974).

Pourtant, en dépit de ces connaissances avancées, de nombreuses lacunes restent encore à combler quant à l'inventaire et à la cartographie des diplopodes pyrénéens, et notamment des espèces présentes dans les nombreux réseaux souterrains que compte la région.

Une étude en cours sur la biodiversité et la répartition géographique des myriapodes a récemment porté l'accent sur les localités souterraines du Pays Basque français dans les Pyrénées-Atlantiques (Chauvin 2017; Geoffroy & Chauvin in prep).

Lors de la réunion de matériaux fournis par divers collecteurs de terrain, la découverte d'un iule aveugle dans la grotte de

Haitzalde à Saint-Etienne-de-Baïgarry (Pyrénées-Atlantiques) laissait planer l'idée de la présence nouvelle en France d'une espèce du genre *Mesoiulus* Berlese, 1886, jusqu'alors uniquement représenté régionalement dans des grottes du Pays Basque espagnol (Mauriès 1971; Mauriès & Vicente 1977). Cette hypothèse, qui demandait à être vérifiée, se voit aujourd'hui confirmée grâce à la capture d'un spécimen mâle adulte dans la mine des Trois Rois (commune de Banca).

L'objet du présent travail est de présenter cette découverte d'une espèce et d'un genre encore inédits en France, au sein de localités souterraines hébergeant par ailleurs d'autres formes très intéressantes de diplopodes cavernicoles.

Matériel et méthodes

Les matériaux biologiques étudiés dans ce travail appartiennent à la classe des myriapodes diplopodes saprophages et détritivores (DIPLOPODA).

Les collectes ont été effectuées à vue, manuellement sur le terrain ; les spécimens capturés ont été fixés en alcool 75% (éthanol) et étudiés au laboratoire du Muséum National d'Histoire Naturelle à Brunoy.

Les individus ont été identifiés lors d'un examen à la loupe binoculaire et certaines pièces anatomiques ont été montées provisoirement sur lames dans l'alcool ou la glycérine et observées au microscope.

Les images illustrant ce travail ont été traitées à l'aide du logiciel Adobe Photoshop Elements 6.

Les spécimens préservés en bon état ont été conservés en alcool 75%, étiquetés et inclus dans les collections du Muséum National d'Histoire Naturelle (Collection "Myriapodes & Onychophores").

Abréviations utilisées :

Ad. : Adulte

Coll. : Collecteur

Dét. : Détermination-Identification

JAC : Jacques Chauvin

JF : Femelle subadulte

JJG : Jean-Jacques Geoffroy

Juv. : Juvénile

Leg. : Légataire

M : Mâle

MNHN : Muséum National d'Histoire Naturelle (Paris)

RCB : Ruben Centelles Bascuas

Résultats

Les résultats issus de ces collectes sont accompagnés de commentaires sur la biologie et la répartition de l'espèce concernée. La systématique et la classification des diplopodes sont établies selon Brolemann 1935 ; Demange 1981 ; Enghoff & Kime 2009 ; Geoffroy 1990a, 1996 ; Geoffroy & Mauriès 1992 ; Hoffman 1980 ; Kime & Enghoff 2017 ; Shelley 2003.

Classe Diplopoda de Blainville, in Gervais, 1844

Ordre Julida Brandt, 1833

Famille Julidae Leach, 1814

Genre *Mesoiulus* Berlese, 1886

Mesoiulus cavernarum (Verhoeff, 1938)

Baskoiulus cavernarum Verhoeff, 1938

Mesoiulus chappuisi Mauriès, 1964

Mesoiulus cavernarum : Kime & Enghoff 2017

Matériel examiné

15-07-2017. Saint-Etienne-de-Baïgarry (Pyrénées-Atlantiques). Grotte de Haitzalde. RCB Coll. Leg., JJG Dét. : 1JF.

06-11-2019. Banca (Pyrénées-Atlantiques). Mine des Trois Rois, galerie du fond. JAC Coll. Leg. JJG Dét. : 1M Ad.

Remarque biogéographique :

Le genre et l'espèce sont nouveaux pour la France, les Pyrénées-Atlantique et le Pays Basque français

La description originale de *Baskoiulus cavernarum* par Verhoeff (1938) est basée sur un spécimen holotype femelle de la région de Saint-Sébastien (Espagne)- cueva de Landarbaso,

Benteria, province de Guipuzcoa - sans description du mâle adulte. Mauriès (1964) a décrit de la même région - Cueva de Aitzbeltz, Vergara, province de Guipuzcoa - le mâle adulte de *Mesoiulus chappuisi*, considéré aujourd'hui comme un synonyme junior de *M. cavernarum* (Kime & Enghoff 2017; Mauriès 1971). Il demeure toutefois aujourd'hui encore utile, voire indispensable, d'examiner des mâles topotypes de *M. cavernarum/chappuisi* de la Cueva de Landarbaso afin d'établir de manière définitive la synonymie entre les deux espèces.

Les spécimens collectés dans les Pyrénées-Atlantiques, et en particulier le mâle adulte provenant de la mine des Trois Rois, commune de Banca (Fig. 1) présentent les caractéristiques morpho-anatomiques correspondant à la description de *M. chappuisi* donné par Mauriès (1964), notamment en ce qui concerne les premières paires de pattes en crochets et les gonopodes (Figs 2, 3). Ce spécimen présente une coloration brun foncé due à une réaction chimique consécutive à l'émission des produits de défense par les glandes répugnatoires lors de la fixation de l'animal en alcool. En revanche, le spécimen femelle subadulte collecté dans la grotte de Haïtzalde à Saint-Etienne-de-Baïgarry présente une coloration très pâle caractéristique de cette espèce cavernicole.

Discussion et conclusion

Le genre *Mesoiulus* (Berlese 1886) comporte aujourd'hui 15 espèces. Il s'étend de la Péninsule Ibérique à l'Ouest jusqu'à la Turquie et les Balkans à l'Est (Kime & Enghoff 2017), au sein d'écosystèmes édaphiques et souterrains, en Autriche, Grèce, Hongrie, Italie, Espagne et Turquie, et maintenant dans les Pyrénées françaises.

Les espèces les plus orientales ont été décrites de Turquie, la plus récente provient d'une grotte de la province d'Istarta (Antic et al. 2016).

01. *Mesoiulus berlesei* Silvestri, 1898 : Italie (Piémont)
- 02. *Mesoiulus cavernarum* (Verhoeff, 1938) : Espagne, France (Pays Basque)**
03. *Mesoiulus ciliciensis* Strasser, 1975 : Turquie
04. *Mesoiulus derouteae* Mauriès, 1971 : Espagne (Pays Basque)
05. *Mesoiulus drescoi* Mauriès, 1971 : Espagne (Pays Basque)
06. *Mesoiulus gridellii* Strasser, 1934 : Autriche, Italie (Vénétie)
07. *Mesoiulus henroti* Mauriès, 1971 : Espagne (Navarre)
08. *Mesoiulus kosswigi* Verhoeff, 1936 : Turquie
09. *Mesoiulus mauriesi* Strasser, 1974 : Grèce (Attique)
10. *Mesoiulus paradoxus* Berlese, 1886 : Hongrie, Italie (Vénétie)
11. *Mesoiulus rusticanus* Mauriès & Vicente, 1977 : Espagne (Tarragone)
12. *Mesoiulus siculus* Silvestri, 1902 : Italie (Sicile)
13. *Mesoiulus stammeri* (Verhoeff, 1936) : Espagne (Pays Basque, Burgos)
14. *Mesoiulus taurus* Antic et al., 2016 : Turquie
15. *Mesoiulus turcicus* (Verhoeff, 1898) : Turquie (Thrace)

Le genre *Mesoiulus* est assez mal défini au sein de la tribu Pachyiulini et il est probable que plusieurs espèces actuellement classées dans *Mesoiulus* devront être transférées dans un autre genre, encore indéterminé (Enghoff 1992, 2006). Il semble même qu'une révision complète du genre *Mesoiulus* ainsi que de toute de la tribu Pachyiulini soit nécessaire afin de clarifier la situation (Antic et al. 2016; Enghoff 2006).

Cela n'empêche pas de considérer aujourd'hui l'espèce *Mesoiulus cavernarum* comme une composante de *Mesoiulus* nouvelle pour la France.

M. cavernarum est la première espèce du genre *Mesoiulus* à être découverte en France. Plusieurs espèces de *Mesoiulus* existent dans le Pays Basque espagnol (Mauriès 1971; Mauriès & Vicente 1977) mais c'est la première fois qu'on le rencontre sur le territoire du Pays basque français.

Faisant suite aux découvertes de diplopodes nouveaux en France et en particulier dans les Pyrénées, cette trouvaille porte à 305 le nombre de diplopodes présent en France métropolitaine.

Le présent travail s'inscrit dans une étude plus large des diplopodes parmi la faune pyrénéenne qui présente une richesse spécifique remarquable associée à un très fort degré d'endémisme, concernant notamment les espèces nivicoles et cavernicoles (Mauriès 1974; Geoffroy 1990b; Geoffroy & Mauriès 1992).

Il apporte des données nouvelles du plus grand intérêt, avec la découverte d'une espèce nouvelle pour le département des Pyrénées-Atlantiques, le Pays Basque français et plus largement la France métropolitaine.

Il reste une quantité considérable de matériel à étudier et encore bien des découvertes à faire, qui nous fourniront très probablement des données inédites intéressantes sur les myriapodes des Pyrénées.

Les données nouvelles sont intégrées à la mise à jour de l'INventaire et Atlas des MYriapodes de FRANCE (Projet INAMYFRA), et seront destinées à enrichir les bases de données de l'INPN au Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris. La plupart des spécimens identifiés et en bon état viennent enrichir la collection "Myriapodes & Onychophores" du MNHN à Paris.

Remerciements

Je remercie vivement les collecteurs qui ont contribué à rassembler ce matériel et m'en ont confié l'étude, notamment Ruben Centelles Bascuas et Jacques Chauvin, ainsi qu'à l'Association IKERLAN qui soutient les recherches de terrain dans la zone d'étude.

Je suis par ailleurs reconnaissant à mon collègue Jean-Paul Mauriès (MNHN Paris) pour son aimable collaboration à l'identification des spécimens examinés.

Bibliographie

- Antic D. Z., Cagri Cetin C., Turantepe E. & Faruk Gürbüz M. - 2016 - A new cave-dwelling species of the genus *Mesoioiulus* Berlese, 1886 (Diplopoda, Julida, Julidae) from Turkey. *Zootaxa*, **4196** (2): 296–300.
- Berlese A. - 1886 - Julidi del Museo di Firenze. Contributo alla fauna miriapodologica Italiana. *Bollettino della Società entomologica Italiana*, **18**: 1–112.
- Brolemann H. W. - 1935 - *Myriapodes diplopodes* (*Chilognathes* I). Faune de France, 29. P. Lechevalier, Paris, 309 p.
- Chauvin J. - 2017 - Les invertébrés cavernicoles de la grotte de Gau Aïnara Saint-Martin-d'Arberque (Pyrénées-Atlantiques). *Ikuska nouvelle collection*, **36** (4): 51-57.
- Demange J.-M. - 1981 - *Les Mille-pattes Myriapodes. Généralités, Morphologie, Ecologie, Ethologie. Détermination des Espèces de France*. Editions Boubée, Paris, 281 p.
- Enghoff H. - 1992 - *Dolichoioiulus* - a mostly Macaronesian multituide of millipedes. With the description of a related new genus from Tenerife, Canary Islands (Diplopoda, Julida, Julidae). *Entomologica Scandinavica*, Supplement **40**: 1–158.
- Enghoff H. - 2006 - The millipedes of Turkey (Diplopoda). *Steenstrupia*, **29** (2): 175–198.
- Enghoff H. & Kime R. D. - 2009 - Fauna Europaea: Diplopoda. *Fauna Europaea* version 2.0. Available at <http://www.faunaeur.org> [accessed 23 March 2019]
- Geoffroy J.-J. - 1990a - La faune des Diplopodes de France : un bilan des espèces. In: *Proceedings of the 7th International Congress of Myriapodology* (Minelli A., Ed.), Brill, Leiden : 345-359.

- Geoffroy J.-J. - 1990b - Les diplopodes cavernicoles de France. *Mémoires de Biospéologie*, **17**: 3-11.
- Geoffroy J.-J. - 1996 - The French Millipede Survey: towards a comprehensive inventory and cartography of the Diplopoda in France. In: *Acta Myriapodologica* (Geoffroy J.-J., Mauriès J.-P. & Nguyen Duy - Jacquemin M., Eds). *Mémoires du Muséum national d'Histoire naturelle*, **169**: 269-280.
- Geoffroy J.-J. & Mauriès J.-P. - 1992 - Les diplopodes édaphiques et souterrains de France : données récentes, répartition des espèces nouvellement décrites et peu connues. *Mémoires de Biospéologie*, **19**: 127-133.
- Hoffman R. L. - 1980 - *Classification of the Diplopoda*. Muséum d'Histoire naturelle, Genève, 237 pp. [For 1979]
- Kime R. D. & Enghoff - 2017 - Atlas of European millipedes 2: Order Julida (Class Diplopoda). *European Journal of Taxonomy*, **346**: 1-299.
- Mauriès J.-P. - 1964 - *Mesoiulus chappuisi* N. SP., iulide cavernicole du Pays Basque espagnol [Myriapoda - Diplopoda]. *Annales de Spéléologie*, **XIX** (3): 503-506.
- Mauriès, J.-P. - 1971 - Diplopodes épigés et cavernicoles des Pyrénées Espagnoles et des Monts Cantabriques. IV-V. Blaniuides et iulides. *Bulletin de la Société d'histoire naturelle de Toulouse*, **107**: 103-116.
- Mauriès J.-P. - 1974 - Myriapodes. In: *Guide du Naturaliste dans les Pyrénées occidentales. Hautes montagnes* (Dendaletche C. ed.). Delachaux & Niestle, Neuchâtel: 352-380.
- 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, 3e série, Zoologie*, **315** [452]: 529-546.
- Shelley R. M. -2003 - A revised, annotated, family-level classification of the Diplopoda [For 2002]. *Arthropoda Selecta*, **11**: 187-207.

Verhoeff K. W. - 1938 - Eine neue cavernicole Juliden-Gattung. *Mitteilungen über Höhlen- und Karstforschung*, 1938: 11-14.

Légendes des figures

Figure 1 - *Mesoiulus cavernarum* (Verhoeff, 1938). Habitus du mâle collecté dans la mine des Trois Rois à Banca, Pyrénées-Atlantiques (Photos J.-J. Geoffroy).

Figure 2 - *Mesoiulus cavernarum* (Verhoeff, 1938). Tête et partie antérieure du corps montrant les gonopodes (Go) et les P1 en crochets (Photos J.-J. Geoffroy).

Figure 3 - *Mesoiulus cavernarum* (Verhoeff, 1938). **A**: tête et premiers anneaux du corps, vue de profil, montrant les P1 transformées en crochets ; **B**: P1 en crochets massifs ; **C**: Gonopode (P9) en vue externe ; **D**: Extrémité du gonopode en vue externe. M : mésomérite, S : solénomérite, a : dent interne du mésomérite. Barre d'échelle : 0.5mm (D'après Mauriès 1964, modifié).



Fig. 1

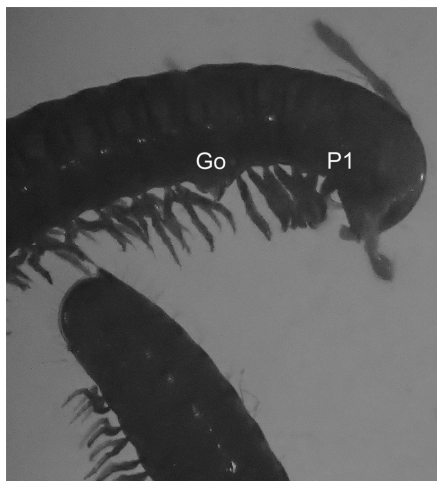


Fig. 2

