

Une espèce inattendue dans les galeries souterraines de la ville de Lyon : *Eupolybothrus imperialis* (Meinert, 1872) (Chilopoda, Lithobiomorpha, Lithobiidae)

Guillaume JACQUEMIN¹ & Étienne IORIO²

¹ 48 rue du Chablais, F – 74100 Annemasse <jacquemin.gui@gmail.com>

² EI – Entomologie & Myriapodologie, 36 impasse des Acacias, F – 84260 Sarrians <cingulata@hotmail.fr>

(Accepté le 10.XI.2022 ; publié en ligne le 15.XII.2022)

Résumé. – Une espèce de Chilopode troglophile connue d'Italie et de Corse, *Eupolybothrus imperialis* (Meinert, 1872), est découverte dans les réseaux souterrains de la ville de Lyon (France), dans deux galeries distinctes. Il s'agit de la première observation de ce chilopode en France continentale. Les conditions de capture et la description des spécimens sont fournies, la cartographie de l'espèce est actualisée et l'hypothèse sur la présence de cette espèce inattendue en région Auvergne-Rhône-Alpes est discutée.

Abstract. – An unexpected species in the underground galleries of the city of Lyon: *Eupolybothrus imperialis* (Meinert, 1872) (Chilopoda, Lithobiomorpha, Lithobiidae). The troglophilous chilopod *Eupolybothrus imperialis* (Meinert, 1872), known from Italy and Corsica, is found in the underground networks of the city of Lyon, in two distinct galleries. This is the first observation of this centipede in continental France. The conditions of the discovery and the description of the specimens are provided. The distribution map of the species is updated and the hypothesis on the presence of this unexpected species in the French region Auvergne-Rhône-Alpes is discussed.

Keywords. – Centipedes, France, Auvergne-Rhône-Alpes, troglomorphy, underground galleries.

Lors d'une prospection dans les galeries souterraines de la ville de Lyon en 2018, un chilopode mâle du genre *Eupolybothrus* est collecté par Josiane Lips du Groupe d'Étude de Biospéléologie (commission scientifique de la Fédération Française de Spéléologie). Le spécimen est transmis au premier auteur pour identification, mais les caractéristiques morphologiques de ce mâle, dont les pattes terminales sont manquantes, ne permettent pas de conclure avec certitude. En effet, l'espèce la plus susceptible d'être présente dans cette région, *Eupolybothrus longicornis* (Risso, 1827), ne correspond pas, ni d'ailleurs les autres espèces référencées en France métropolitaine (hors Corse), à savoir *Eupolybothrus grossipes* (C.L. Koch, 1847), *E. tridentinus* (Fanzago, 1874) et *E. nudicornis* (Gervais, 1837) (IORIO, 2010, 2014 ; STOEV *et al.*, 2010). La plectrotaxie ainsi que les prolongements latéro-postérieurs des tergites sont plutôt évocateurs d'une espèce italienne totalement improbable en région lyonnaise : *Eupolybothrus imperialis* (Meinert, 1872) (EASON, 1974 ; IORIO, 2019). La récolte d'un spécimen mâle adulte complet, dont les pattes terminales sont porteuses de caractéristiques spécifiques très utiles pour l'identification des espèces du genre *Eupolybothrus*, est alors nécessaire pour confirmer ou infirmer cette hypothèse. Un spécimen femelle, possédant des caractéristiques similaires, est ensuite prélevé en 2019 dans une autre galerie lyonnaise. Ce n'est qu'en 2021, à l'occasion d'une prospection dans la galerie initiale, qu'un autre spécimen mâle est découvert, trouvé mort et en très mauvais état. L'examen à la loupe binoculaire permet cependant d'observer les caractères spécifiques des mâles d'*Eupolybothrus imperialis*. Cette découverte constitue la première mention de cette espèce en France continentale.

MATÉRIEL ET MÉTHODES

Les spécimens étudiés ont été récoltés en chasse à vue, récolte manuelle et conservation en alcool à 70°C avant d'être transmis au premier auteur. L'examen des spécimens est réalisé par le premier auteur à l'aide d'une loupe binoculaire Bausch & Lomb Stereozoom 5 avec un grossissement de 8 à 40 fois. Les mesures ont été prises avec une lame d'étalonnage graduée à 50 micromètres.

Les figures en plan rapproché de cet article (fig. 4-14) résultent de macrophotographies réalisées avec un appareil photo numérique Panasonic DMC-FZ300 sur lequel est monté un objectif de 50 mm inversé, avec diffuseur de flash.

Les spécimens ont été identifiés avec la clef des *Eupolybothrus* de STÖEV *et al.* (2010) et les descriptions d'EASON (1974) et IORIO (2019).

Matériel examiné. – France, Lyon (69001, Rhône).

– 1 ♂, 24.IV.2018, “Galerie Giraud” (fig. 1), latitude 45.7690, longitude 4.81774, 208 m (*leg. J. Lips*, dét. G. Jacquemin & E. Iorio, *in coll. J. Lips à Villeurbanne*). Les pattes terminales sont manquantes.

– 1 ♀, 10.IV.2019, “Souterrain des Chats” (fig. 2), latitude 45.76926, longitude 4.82469, 191 m (*leg. J. Lips*, dét. G. Jacquemin & E. Iorio, *in coll. G. Jacquemin*).

– 1 ♂, 6.VII.2021, “Galerie Giraud”, latitude 45.7690, longitude 4.81774, 208 m (*leg. J. Lips*, dét. G. Jacquemin & E. Iorio, *in coll. G. Jacquemin*). Ce spécimen a été trouvé mort et très abîmé.

Abréviations utilisées pour la plectrotaxie. – VaH = épine ventro-antérieure de la hanche ; VmH = épine ventro-médiane de la hanche ; a = épine antérieure ; m = épine médiane ; p = épine postérieure.

RÉSULTATS

Les spécimens vivants sont de couleur rouge brique (fig. 3). Les angles postérieurs des tergites 6 et 7 possèdent des prolongements assez marqués, tandis que ceux des tergites 9,



Fig. 1-2. – 1, Intérieur de la Galerie Giraud à Lyon, le 6.VII.2021. – 2, Intérieur du souterrain des Chats, à Lyon, le 10.IV.2019. (Photos : B. Lips).

11 et 13 sont très prononcés (fig. 4). Ils possèdent tous une épine VaH aux pattes 15 (fig. 7), tandis que l'épine VmH est absente. La griffe apicale des pattes 15 de la femelle collectée le 10.IV.2019 et du mâle collecté le 6.VII.2021 est simple (fig. 8, 10).

Le spécimen femelle est le mieux conservé (fig. 3). La taille du corps sans les appendices est de 26 mm, mesure qui est cependant approximative sur un spécimen en alcool. L'antenne droite est partiellement mutilée, tandis que la gauche, complète, possède 69 articles et mesure 20,5 mm, soit 4/5 de la taille du corps. Le coxosternum forcipulaire comprend 8 + 10 dents (dont deux dents peu développées sur le côté à 10) (fig. 5). Les gonopodes possèdent 2 + 2

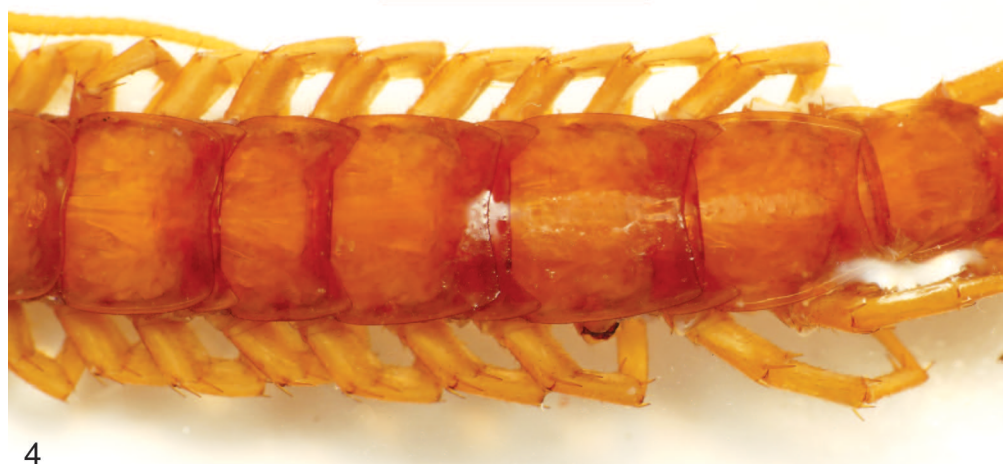


Fig. 3-4. – *Eupolybothrus imperialis* (Meinert), ♀ du souterrain des Chats, 10.IV.2019. – 3, Habitus, photographie *in natura* du spécimen vivant (Photo : B. Lips). – 4, Tergites 3 à 14, spécimen en alcool ; échelle = 5 mm (Photo : G. Jacquemin).

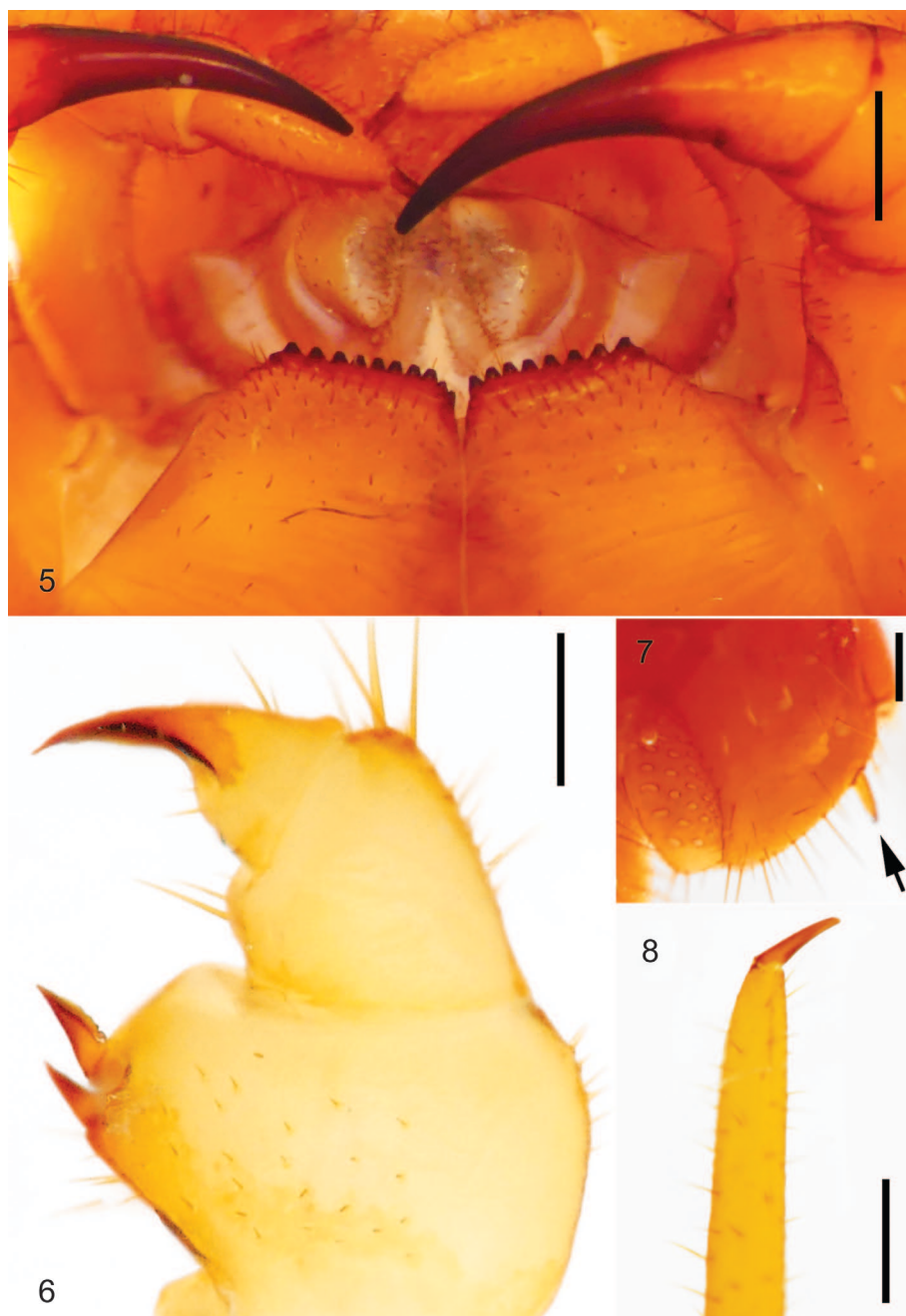


Fig. 5-8. – *Eupolybothrus imperialis* (Meinert), ♀. – 5, Bord rostral du coxosternum forcipulaire, vue ventrale (échelle = 0,5 mm). – 6, Gonopode gauche en vue dorsale (échelle = 0,2 mm). – 7, Vue ventrale de la hanche gauche de la 15^e paire de pattes, avec épine coxolatérale VaH (flèche) (échelle = 0,3 mm). – 8, Griffes apicales de la 15^e paire de pattes (échelle = 0,5 mm). (Photos : G. Jacquemin).



Fig. 9-11. – *Eupolybothrus imperialis* (Meinert), ♂. – **9**, Bord rostral du coxosternum forcipulaire, vue ventrale (échelle = 0,5 mm). – **10**, Griffes apicales de la 15^e paire de pattes (échelle = 0,5 mm). – **11**, Vue ventrale des hanches de la 15^e paire de pattes et des gonopodes (flèche) (échelle = 0,5 mm). (Photos : G. Jacquemin).

éperons et 25 soies dorso-médianes (dm) sur l'article basal (fig. 6). On observe 16 à 17 ocelles disposés en quatre ou cinq rangées (1+3,5,4,3,1 et 1+5,4,4,2). L'organe de Tömösváry est de petite taille. La plectrotaxie ventrale des hanches, trochanters, préfémurs, fémurs et tibias est la suivante pour les quatre dernières paires de pattes.

- Pattes 12 : - m amp amp amp.
- Pattes 13 : manquantes.
- Pattes 14 : a m amp amp a-p¹.
- Pattes 15 : a m amp amp a-p¹.

¹ Les épines des tibias 14 et 15 semblent correspondre à une configuration a-p, ce qui n'est pas conforme à la description (configuration am-). Cette observation est à nuancer car le doute subsiste : épines antérieures et médianes anormalement écartées ou réelle épine postérieure ?

Sur la base de ces spécimens, la présence de prolongements triangulaires marqués aux tergites 6 et 7 permet d'exclure *Eupolybothrus nudicornis*, tandis que l'absence de griffe accessoire aux pattes 15 n'est pas compatible avec les autres espèces françaises, *E. longicornis*, *E. grossipes* et *E. tridentinus*.

Le spécimen mâle de 2021 a pu être examiné malgré son état, disloqué en bonne partie. L'épine VaH est présente aux hanches des pattes 15, la griffe 15 est simple (fig. 10) et le coxosternum forcipulaire possède 9 + 9 dents (fig. 9). Le préfémur de la patte 15 est très fortement élargi postérieurement à partir de la zone médiane (en avant du milieu) et jusqu'à l'apex (fig. 12). Bien que le spécimen ait perdu la plupart de ses soies post-mortem, un petit champ densément soyeux, situé dans la partie apicale dorso-postérieure du préfémur, est clairement

visible, comme l'attestent les nombreux pores d'implantation des soies ainsi que les quelques soies résiduelles (fig. 12-13). Ce champ soyeux sub-ovale est caractéristique d'*E. imperialis*. Les autres caractéristiques de ce mâle sont conformes à la description de l'espèce, y compris les gonopodes qui sont formés de deux articles courts (fig. 11) et la plectrotaxie ventrale des pattes 15 : a m amp amp a(m)-.

DISCUSSION

En Italie, la répartition de l'espèce se limite aux îles toscanes et à quelques localités de l'Apennin central et centro-méridional, couvrant les régions de la Toscane, du Latium, des Abruzzes, de la Campanie et des Pouilles (ZAPPAROLI & MINELLI, 2006) (fig. 14). En premier lieu, l'espèce est notée de grottes naturelles et de cavités souterraines artificielles telles que catacombes, caves et tunnels (à Rome et sur l'île de Pianosa). Les milieux souterrains représentent plus des deux tiers des stations pour lesquelles l'habitat est précisé (ZAPPAROLI, 1992; ZAPPAROLI & MINELLI, 2006). Plus rarement, l'espèce a été trouvée dans quelques habitats *a priori* épigés tels que parcs et jardins, ruines, chênaies thermophiles (ZAPPAROLI, 2017). L'absence totale de précisions sur les micro-habitats incite cependant à la prudence sur le contexte local et la strate de présence dans ces cas. *Eupolybothrus imperialis* est donc une espèce à nette tendance troglophile. L'altitude moyenne des biotopes est inférieure à 100 mètres, la plupart des stations étant proches de la mer, mais l'espèce a été trouvée jusqu'à 1000 mètres dans les Abruzzes. Plus récemment, *Eupolybothrus imperialis* a

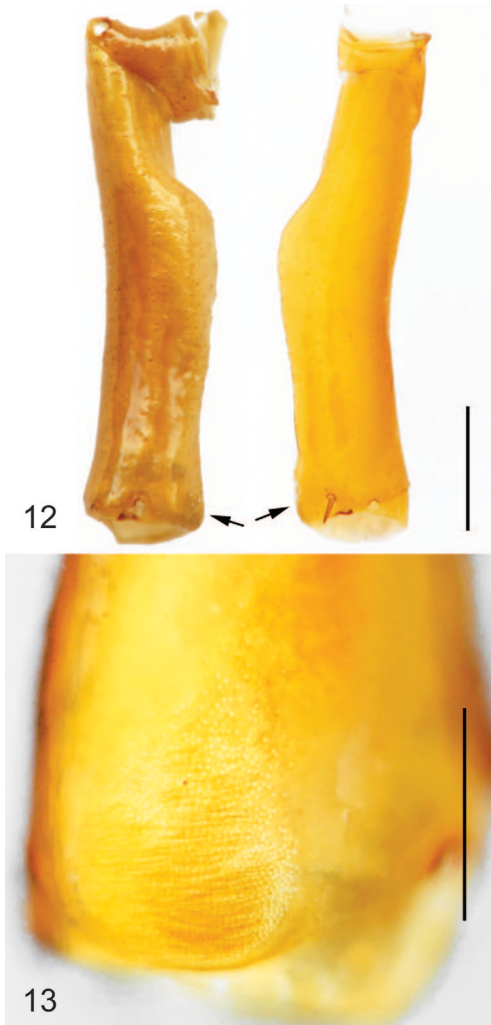


Fig. 12-13. – *Eupolybothrus imperialis* (Meinert), ♂. – 12, Préfémurs de la 15^e paire de pattes du mâle de *Eupolybothrus imperialis*, avec emplacement du champ soyeux apical (flèches) (échelle = 1 mm). – 13, Détail du champ soyeux de l'extrémité dorsale du préfémur 15 (échelle = 0,4 mm). (Photos : G. Jacquemin).

été découvert en 2018 dans une grotte du cap Corse (IORIO, 2019). Cette première mention française reste cohérente au niveau biogéographique puisque qu'une des îles toscanes qui abrite l'espèce (Capraia) est située à moins d'une trentaine de kilomètres de cette station (fig. 14).

Les galeries lyonnaises où *Eupolybothrus imperialis* a été découverte sont des galeries drainantes, proches mais non connectées, situées sur le versant sud-ouest de la colline de la Croix-Rousse, au niveau des numéros 20 et 33 du cours Général-Giraud. Ces galeries sont majoritairement maçonnées, creusées dans du granit et du gneiss, avec par endroit des formations sédimentaires de loess, de limon et de marne sableuse (MAZENOT, 1951). L'accès à ces galeries est interdit et soumis à autorisation. Il y a un grand nombre de galeries similaires à Lyon, aussi bien sous la colline de la Croix-Rousse que sous la colline de Fourvière. À noter que deux autres spécimens d'*Eupolybothrus* ont été prélevés dans la Galerie Galsem (située entre la galerie Giraud et le souterrain des Chats), mais les tubes correspondants ont été malheureusement égarés.

Même en imaginant que la répartition originelle d'*E. imperialis* était plus étendue qu'actuellement, sa présence dans les souterrains artificiels d'une grande agglomération française aussi éloignée des localités italiennes suggère une introduction d'origine humaine. De plus, les grottes des Alpes-Maritimes et du Var ont été relativement bien explorées pour les chilopodes et *E. imperialis* n'y a jamais été trouvé (IORIO, 2008 ; IORIO *et al.*, 2015 ; MYRIA-FRANCE (coord.), 2022). L'hypothèse d'une présence naturelle de cette espèce en Auvergne-Rhône-Alpes est donc peu plausible.

Hormis *E. imperialis*, une autre espèce troglophile d'origine quasi exclusivement italienne avait déjà été découverte dans les souterrains lyonnais en 2018 (ESNAULT, 2020). Il s'agit de l'araignée *Paraleptoneta spinimana* (Simon, 1884), dont l'hypothèse d'une introduction accidentelle avait déjà été avancée, s'agissant de la première mention en France pour une espèce principalement cantonnée aux cavités du sud-ouest de l'Italie, de la Sicile et de la Sardaigne. La présence de deux espèces troglophiles originaires d'Italie dans les souterrains

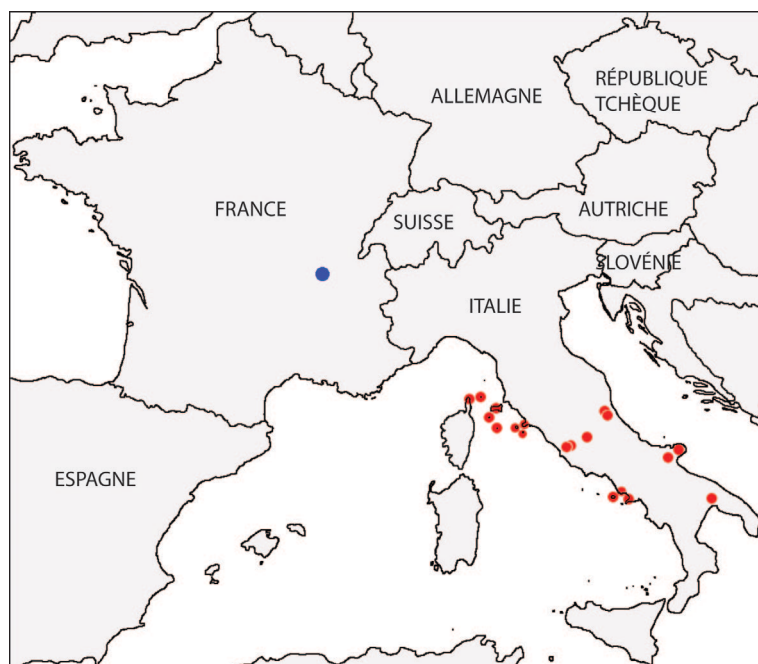


Fig. 14. – Répartition géographique actualisée d'*Eupolybothrus imperialis* (Meinert). Points rouges : données anciennes ; point bleu : nouvelle donnée.

lyonnais supporte donc l'hypothèse d'une importation accidentelle, peut-être due à d'anciens transports de denrées stockées dans les sous-sols d'une localité italienne vers ceux de la métropole lyonnaise. En effet, la colline de la Croix-Rousse dispose d'un important réseau souterrain, en particulier le réseau dit des "Arêtes de Poisson", probablement d'origine antique romaine, qui aurait pu avoir une fonction de stockage des denrées ou des matières premières (DESBAT, 2016). Lyon (*Lugdunum*) ayant été jadis une importante place romaine, l'hypothèse d'une introduction datant de l'époque gallo-romaine est séduisante, bien que non vérifiable. L'espèce est d'ailleurs assez commune dans les souterrains artificiels de la ville de Rome. Parmi les exemples connus d'introduction et acclimatation en cavité artificielle, citons l'araignée troglobie *Leptoneta olivacea* Simon, 1882, endémique des grottes Varoises, qui se maintient dans les catacombes parisiennes (BALAZUC *et al.*, 1951), en présence de l'opilion à tendance endogée *Scotolemon doriae* Pavesi, 1878, plutôt présent sur le pourtour méditerranéen et les Pyrénées. Dans ce cas, l'introduction aurait pu se faire à l'occasion de l'exposition universelle de Paris en 1900, lors de la reconstitution d'une grotte à l'aide de substrats en provenance du sud-est de la France (DRESCO, 1983 ; DELFOSSE *et al.* 2020).

Quelle que soit l'origine de la présence d'*E. imperialis* dans les souterrains lyonnais, l'espèce y semble bien acclimatée. Il serait notamment intéressant de prospecter l'immense réseau des Arêtes de Poisson pour y vérifier sa présence, et, pourquoi pas, pour y découvrir d'autres espèces inattendues.

CONCLUSION

Eupolybothrus imperialis, jusqu'à présent uniquement connu d'Italie et de Corse, est maintenant répertorié dans les souterrains de la métropole de Lyon (Rhône). Le hiatus géographique qui sépare les individus lyonnais des populations originelles, l'existence d'un autre arthropode troglophile d'origine italienne au même endroit et la présence en souterrain artificiel témoignent peut-être d'une ancienne introduction fortuite d'origine humaine suivie d'une acclimatation. Des prospections supplémentaires dans d'autres galeries souterraines de Lyon et de ses environs seront nécessaires pour préciser l'ampleur de sa répartition. Cette découverte inattendue d'*E. imperialis* dans les galeries lyonnaises ouvre la voie à la possibilité de sa présence en France dans d'autres ouvrages souterrains en milieu anthropisé.

REMERCIEMENTS. – Nous remercions vivement Josiane Lips du Groupe d'Étude de Biospéléologie pour la collecte des spécimens, Bernard Lips pour le cliché de l'espèce *in natura* et les photos des souterrains, ainsi que l'unité Grands Travaux et Galeries de la direction Eau et Gestion des déchets du Grand Lyon pour les autorisations d'accès aux galeries.

AUTEURS CITÉS

- BALAZUC J., DRESCO E., HENROT H. & NÈGRE J., 1951. – Biologie des carrières souterraines de la région parisienne. *Vie et Milieu, Observatoire Océanologique - Laboratoire Arago*, **2** : 301-334.
- DELFOSSE E., IORIO E., DANFLOUS S. & FERRAND M., 2020. – Découverte de *Scotolemon doriae* Pavesi, 1878 dans plusieurs nouvelles localités septentrionales françaises. *Revue arachnologique*, **7** (2) : 44-48.
- DESBAT A., 2016. – Le sanctuaire des Trois Gaules et la question du forum provincial. *Revue Archeologique de l'Est*, **65** : 303-323.
- DRESCO E., 1983. – Etude des *Leptoneta*. *Leptoneta olivacea* Sim. (Araneae, Leptonetidae). *Bulletin de la Société d'Histoire Naturelle de Toulouse*, **119** : 17-19.
- EASON E. H., 1974. – The type specimens and identity of the species described in the genus *Lithobius* by F. Meinert and now preserved in the Zoological Museum, Copenhagen University (Chilopoda: Lithobiomorpha). *Zoological Journal of the Linnean Society*, **551** : 1-52. <https://doi.org/10.1111/j.1096-3642.1974.tb01584.x>

- ESNAULT M., 2020. – Découverte de *Paraleptoneta spinimana* (Simon, 1884) (Araneae, Leptonetidae), espèce nouvelle pour la faune de France. *Revue arachnologique*, **7** (2) : 27-31.
- 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., 2010. – Les Lithobies et genres voisins de France (Chilopoda, Lithobiomorpha). *Revue de l'Association Roussillonnaise d'Entomologie*, **19**, supplément : 1-104.
- IORIO É., 2014. – Catalogue biogéographique des chilopodes Chilopoda de France métropolitaine. *Mémoires de la Société Linnéenne de Bordeaux*, **15** : 1-372.
- IORIO É., 2019. – *Eupolybothrus imperialis* (Meinert, 1872), espèce nouvelle pour la faune de France (Chilopoda, Lithobiomorpha, Lithobiidae). *Bulletin de la Société entomologique de France*, **124** (1) : 55-60. https://doi.org/10.32475/bsef_2074
- IORIO É., ZAPPAROLI M., PONEL P. & GEOFFROY J.-J., 2015. – Les myriapodes chilopodes (Chilopoda) du Parc national du Mercantour, du département des Alpes-Maritimes et de leurs environs : description d'une nouvelle espèce du genre *Lithobius* Leach, 1814 s. s., synthèse des connaissances et espèces menacées. *Zoosystema*, **37** (1) : 211-238. <https://doi.org/10.5252/z2015n1a11>
- MAZENOT G., 1951. – Découverte, à Lyon, d'un faciès lacustre du loess récent. *Revue de géographie de Lyon*, **26** (2) : 190-202. <https://doi.org/10.3406/geoca.1951.6803>
- MYRIA-FRANCE (coord.), 2022. – La Base Entomo. Myriapodes. <https://bd.cettia.fr/myriapodes>
- STOEV P., AKKARI N., ZAPPAROLI M., PORCO D., ENGHOF H., EDGECOMBE G. D., GEORGIEV T. & PENEV L., 2010. – The centipede genus *Eupolybothrus* Verhoeff, 1907 (Chilopoda: Lithobiomorpha: Lithobiidae) in North Africa, a cybertaxonomic revision, with a key to all species in the genus and the first use of DNA barcoding for the group. *ZooKeys*, **50** : 29-77. <https://doi.org/10.3897/zookeys.50.504>
- ZAPPAROLI M., 1992. – Centipedes in urban environments: records from the city of Rome (Italy). *Berichte des Naturwissenschaftlich-Medizinischen Vereins in Innsbruck*, **10** : 231-236.
- ZAPPAROLI M., 2017. – I Chilopodi della Riserva Naturale Isola di Montecristo (Parco Nazionale dell'Arcipelago Toscano, Mare Tirreno): check-list commentata delle specie (Chilopoda). *Atti della Società Toscana di Scienze naturali, Memorie*, (B) **124** : 121-127. <https://doi.org/10.2424/ASTSN.M.2017.12>
- ZAPPAROLI M. & MINELLI A., 2006. – Chilopoda. In: Ruffo S., Stoch F. (éds.), Checklist and distribution of the Italian fauna. *Memorie del Museo Civico di Storia Naturale di Verona, 2a serie, Sezione Scienze della Vita*, **17** : 123-125 [cartes de répartition sur CD-Rom].