

Myriapodes chilopodes et diplopodes

des souterrains de Paris et de sa proche banlieue

par Jean-Jacques Geoffroy* et Marina Ferrand**

Une campagne d'échantillonnage des invertébrés a été menée dans les réseaux souterrains de la ville de Paris et de la banlieue proche. Le présent travail présente les résultats obtenus concernant les myriapodes (chilopodes et diplopodes) issus de ces récoltes. Six espèces de chilopodes (Classe Chilopoda) et neuf espèces de diplopodes (Classe Diplopoda) ont pu être identifiées. Parmi ces dernières, certaines espèces sont nouvelles pour les départements des Yvelines, des Hauts-de-Seine et de la Seine-Saint-Denis. Ces résultats contribuent à l'enrichissement des inventaires et atlas des myriapodes de France (projet INAMYFRA).

INTRODUCTION

Depuis plus d'un siècle, les souterrains et carrières souterraines de Paris et de la région Île-de-France sont l'objet de l'intérêt de nombreux chercheurs qui en ont décrit les diverses facettes et contribué à étudier leur faune (Balazuc *et al.*, 1951; Chabert & Munier, 1991; Clément & Thomas, 2016; Gaffard, 2007; Gérards, 1991; Saletta, 1990; Thomas, 2015; Viré, 1896, 1897, 1902).

Parmi les arthropodes terrestres fréquentant régulièrement les réseaux de souterrains, les myriapodes présentent un intérêt particulier que les spécialistes de ces groupes ont su prendre en compte, tant pour leur intérêt taxonomique que pour les données d'inventaire et de répartition géographique (Brolemann, 1923, 1930, 1935; Demange, 1981; Geoffroy, 1990c, 1991a, 1991b; Kime, 1990; Kime & Enghoff, 2011, 2017).

Les matériaux traités dans ce travail fournissent un lot de données inédites, conduisant à un enrichissement remarquable des connaissances sur la biodiversité myriapodologique des écosystèmes souterrains de Paris et de sa proche banlieue. Il s'agit d'une contribution à l'Inventaire national et à l'Atlas des MYriapodes de FRance (programme INAMYFRA) orienté sur la région Île-de-France et qui confirme l'intérêt que présentent les invertébrés cavernicoles tels que les myriapodes pour la biodiversité et la conservation des habitats souterrains (Geoffroy, 1997).

MATÉRIEL ET MÉTHODES

Les matériaux biologiques étudiés dans ce travail appartiennent à deux classes de myriapodes (Sous-Phylum Myriapoda): les chilopodes (Classe Chilopoda), prédateurs carnivores et les diplopodes (Classe Diplopoda), saprophages détritiques.

La plus grande partie des collectes a été effectuée à vue sur le terrain et les spécimens capturés ont été fixés en alcool 75 % et ramenés au laboratoire du Muséum, Centre d'écologie générale de Brunoy, où ils ont été analysés.

Les individus ont été identifiés à l'échelle spécifique et selon leur état de développement (mâles, femelles, juvéniles) 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 spécimens préservés en bon état ont été conservés en alcool 75 %, étiquetés et inclus dans les collections du Muséum national d'histoire naturelle (MNHN: collection Myriapodes & Onychophores).

Abréviations utilisées :

Ad.: Adulte
Coll.: Collecteur
Dét.: Détermination - Identification
F: Femelle
JF: Femelle subadulte
JJG: Jean-Jacques Geoffroy
JM: Mâle subadulte
Juv.: Juvénile
Leg.: Légataire

M: Mâle
MC: Monaco
MFE: Marina Ferrand
MNHN: Muséum national d'histoire naturelle (Paris)
MNJ: Monique
NguyenDuy-Jacquemin
PNO: Pierre Noël
QWA: Quentin Wackenheim

*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

**27, avenue Louis Pasteur, 92220 Bagneux marinakafka@gmail.com

RÉSULTATS

Les résultats issus de ces collectes sont présentés et commentés ci-dessous par ordre systématique des taxons étudiés.

Classe Chilopoda (Chilopodes)

La classe Chilopoda est composée de cinq ordres (Bonato *et al.*, 2011) dont quatre sont représentés dans notre étude : les scutigéromorphes, les lithobiomorphes, les scolopendromorphes et les géophilomorphes.

Les chilopodes de France font l'objet de recherches récentes qui contribuent considérablement à l'enrichissement des données d'inventaire et de cartographie des espèces (Geoffroy, 2000 ; Geoffroy & Iorio, 2009 ; Iorio, 2010, 2014 ; Iorio & Labroche, 2015).

Ordre Scutigera (Scutigères) Famille Scutigeridae

Scutigera coleoptrata (Linnaeus, 1758)

Matériel examiné

01-02-2019. Paris (Seine). XIV^e arrondissement. GRS Vaugirard. Relevé 66. QWA Coll. Leg. JJG Dét. : 1M

La scutigère véloce ou scutigère coléoptrée est une espèce méditerranéenne connue dans la nature dans la région Provence - Côte-d'Azur mais



Figure 1 :
Lithobius
(*Lithobius*)
forficatus.
Habitue. Cliché
Marina Ferrand.

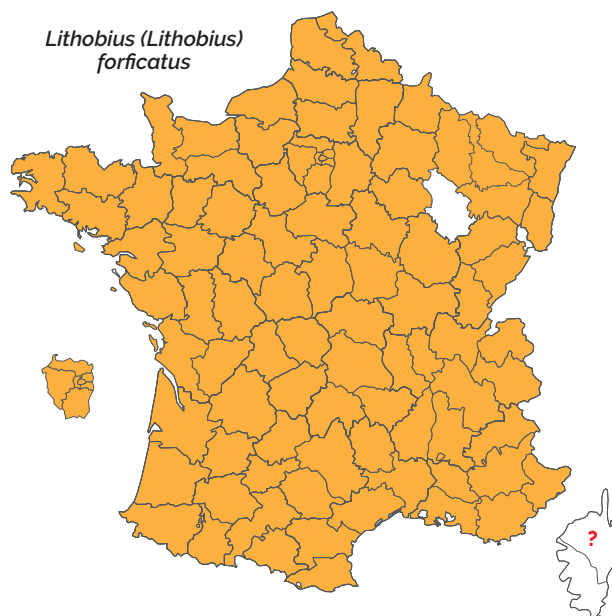


Figure 2 :
Carte de
répartition
de
Lithobius
(*Lithobius*)
forficatus
en France.

présente dans toute la France et une large partie de l'Europe au sein d'habitats anthropisés obscurs et humides tels que habitations, caves et souterrains (Iorio, 2014 ; Iorio & Geoffroy, 2007). Sa présence dans les souterrains de Paris n'est pas surprenante, même si elle demeure discrète.

Ordre Lithobiomorpha (Lithobies) Famille Lithobiidae

Lithobius (Lithobius) forficatus (Linnaeus, 1758)

Matériel examiné

23-07-2009. Paris 05 (Seine). Jardin des Plantes du MNHN. Réseau souterrain de « catacombes ». Souterrains du Jardin des Plantes (Paris, Ve). 40°50'38" N / 2°21'23" E. Environ 7 m sous la surface du sol dans des carrières calcaires sèches du Lutétien. PNO Coll. Leg. JJG Dét. : 1F

29-08-2018. Paris (Seine). XIV^e arrondissement. Réseau GRS. Tube A003 Chapo et Norage. MFE Coll. leg. JJG Dét. : 1M

29-08-2018. Paris (Seine). XIV^e arrondissement. Réseau GRS. Tube A006 Chapo et Norage. MFE Coll. leg. JJG Dét. : 1F

07-09-2018. Paris (Seine). XIII^e arrondissement. Carrière Place d'Italie. Tube A001 AP. MFE Coll. leg. JJG Dét. : 1F

07-09-2018. Paris (Seine). XIII^e arrondissement. Carrière Place d'Italie. Tube A004. MFE Coll. leg. JJG Dét. : 1F

07-09-2018. Paris (Seine). XIII^e arrondissement. Carrière Place d'Italie. Tube A007 GM. MFE Coll. leg. JJG Dét. : 1 Juv.

08-09-2018. Arcueil (Val-de-Marne). Réseau des Géants. Tube A005. MFE Coll. Leg. JJG Dét. : 1F

09-09-2018. Sèvres (Hauts-de-Seine). Caves du Roy. Tube A002. MFE Coll. Leg. JJG Dét. : 1 Juv.

09-09-2018. Sèvres (Hauts-de-Seine). Caves du Roy. Tube A139. MFE Coll. Leg. JJG Dét. : 1F

09-09-2018. Sèvres (Hauts-de-Seine). Caves du Roy. Tube A140. MFE Coll. Leg. JJG Dét. : 1 Juv.

02-12-2018. Romainville (Seine-Saint-Denis). Carrière Mussot-Binot. Relevé 1. MFE & QWA Coll. Leg. JJG Dét. : 1 Juv.

12-12-2018. Meudon (Hauts-de-Seine). Carrière Arnaudet. Relevé 37. MFE Coll. Leg. JJG Dét. : 1JM

Communément appelé le lithobie à pinces (figure 1), il s'agit d'un des chilopodes les plus communs en France, répandu dans tout le territoire métropolitain et fréquent dans de très nombreux types d'habitats naturels et/ou anthropisés : sols forestiers, parcs et jardins, caves et entrées de grottes, etc. C'est le chilopode le plus ubiquiste de France, voire même d'Europe (Iorio, 2014). Suite à sa découverte dans l'Aube, la Creuse, le Jura et les Landes, des données de répartition formelles manquent pour seulement deux départements en France métropolitaine : Haute-Marne (52) et Territoire-de-Belfort (90). Sa présence en Corse est douteuse (figure 2).

Lithobius (Lithobius) sp.

Matériel examiné

25-05-2017. Paris 14^e-15^e (Seine). Montparnasse, carrières souterraines. Tube n° 50. MFE Coll. Leg. JJG Dét.: 1 Juv. indéterminable.

Lithobius (Sigibius) microps Meinert, 1868

Matériel examiné

08-12-2018. Saint-Germain-en-Laye (Yvelines). Carrière Pissote. Relevé 39. MFE Coll. Leg. JJG Dét.: 1M

Espèce de petite taille, commune et largement répartie en France dans de nombreux types d'habitats (espèce euryèce). Elle est connue à ce jour dans les départements suivants: 02, 03, 04, 06, 07, 08, 09, 14, 15, 18, 19, 21, 22, 24, 27, 28, 29, 30, 31, 34, 35, 37, 38, 44, 49, 50, 53, 56, 57, 58, 59, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 71, 72, 74, 75, 76, 77, 78, 80, 81, 83, 85, 89, 91, 94, 95. L'espèce est largement représentée en Ile-de-France mais sa présence doit encore être confirmée dans les Hauts-de-Seine et la Seine-Saint-Denis, où des réseaux souterrains font l'objet de prospections.

Lithobius (L.) forficatus (figure 1) et *Lithobius (Sigibius) microps* sont les deux seules espèces de lithobiomorphe identifiées dans nos relevés, bien que la présence d'autres *Lithobius* soit fortement suspectée dans les réseaux souterrains de Paris.

Ordre Scolopendromorpha (Scolopendromorphes)
Famille Cryptopidae (Cryptops)

Cryptops anomalans, Newport, 1844

Matériel examiné

06-06-1975. Jardin des Plantes du MNHN. Réseau souterrain de « catacombes ». Souterrains du Jardin des Plantes (Paris, Ve). 40°50'38" N / 2°21'23" E. MNJ Coll. Leg. JJG Dét.: 1 Ad.

23-07-2009. Paris (Seine). Jardin des Plantes du MNHN. Réseau souterrain de « catacombes ». Souterrains du Jardin des Plantes (Paris, V^e). 40°50'38" N / 2°21'23" E. Environ 7 m sous la surface du sol dans des carrières calcaires sèches du Lutétien. PNO Coll. Leg. JJG Dét.: 1 Ad.

07-02-2010. Paris (V^e, Seine). Souterrains du Jardin des Plantes, MNHN (= « catacombes » du Muséum). JJG Coll. Leg. Dét.: 1F (un adulte de grande taille : 45 mm).

14-04-2018. Charenton-le-Pont (Val-de-Marne). Gravelle, carrière souterraine. Tube n° 196. MFE Coll. Leg. JJG Dét.: 1 Ad.

25-03-2018. Bagneux (Hauts-de-Seine). Réseau souterrain ANPE. MFE Coll. Leg. JJG Dét.: 1 Ad. (Nouveau pour les Hauts-de-Seine)

07-09-2018. Paris (Seine). XIII^e arrondissement. Carrière Place d'Italie. Tube A008. MFE Coll. Leg. JJG Dét.: 1 Ad.

06-12-2018. Sèvres (Hauts-de-Seine). Carrière Cité. Relevé 19. MFE Coll. Leg. JJG Dét.: 1 Ad.

Cryptops anomalans est pour le moment le seul scolopendromorphe inventorié dans nos échantillons. Il s'agit d'un cryptopidé de grande taille actif dans

Cryptops anomalans

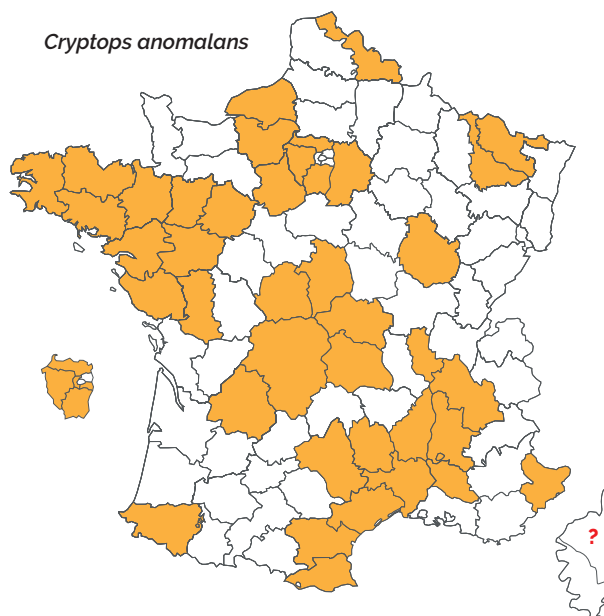


Figure 3: Carte de répartition de *Cryptops anomalans* en France.

les habitats obscurs et humides (Iorio & Geoffroy, 2008). La carte de sa répartition en France montre qu'il est potentiellement présent sur tout le territoire métropolitain mais que de nombreuses lacunes biogéographiques restent à combler. Sa présence est nouvelle pour le département des Hauts-de-Seine; il est connu partout en Île-de-France sauf en Seine-Saint-Denis où sa présence est probable. Il est inconnu de Corse (figure 3).

Il est hautement probable que d'autres Cryptopidae soient présents dans les réseaux souterrains de Paris, notamment les deux espèces les plus communes de la région: *Cryptops hortensis* (Donovan, 1810) et *Cryptops parisi* Brolemann, 1920.

Ordre Geophilomorpha (Géophiles)
Famille Geophilidae

Geophilus osquidatum Brölemann, 1909

Matériel examiné

08-12-2018. Saint-Germain-en-Laye (Yvelines). Carrière Pissote. Relevé 38. MFE Coll. Leg. JJG Dét.: 1F à 61 pp.

Répartie çà et là un peu partout en France, cette espèce est davantage connue de la partie occidentale du pays (Iorio, 2014; Iorio & Labroche, 2015): départements 05, 15, 29, 34, 35, 44, 49, 50, 53, 59, 63, 64, 65, 72, 75, 76, 78, 81, 85, 86, 89. Elle est présente en Île-de-France à Paris et dans les Yvelines. Assez rare, on la trouve occasionnellement dans les réseaux de souterrains.

Famille Himantariidae

Himantarium gabrielis (Linnaeus, 1767)

Matériel examiné

11-11-2016. Paris V^e (Seine). Carrières souterraines du Jardin des Plantes (MNHN). MFE Coll. Leg. JJG Dét.: 1F à 145 pp.



Figure 4:
Himantarium gabrielis.
Habitus.
Cliché Marina Ferrand

Himantarium gabrielis est un géophile de grande taille (figure 4) largement réparti dans tout le Bassin méditerranéen. Sa répartition en France continentale, Corse et Monaco témoigne bien de cette appartenance méridionale (départements 01, 04, 06, 13, 2A, 2B, 30, 31, 33, 34, 69, 75, 83, 84, 94, 95). Il est toutefois présent en Île-de-France à Paris, dans le Val-de-Marne et le Val-d'Oise, notamment dans divers réseaux de souterrains. L'espèce est connue depuis longtemps du Jardin des Plantes du MNHN (Gervais, 1835, 1837; Iorio, 2003, 2014; Walckenaer & Gervais, 1847) où on le rencontre dans les « catacombes » et dans le Jardin écologique (données inédites de JJG).

Geophilus osquidatum et *Himantarium gabrielis* sont actuellement les deux seuls géophiles inventoriés dans nos échantillons.

Il est probable que d'autres Geophilomorphes soient présents dans les réseaux souterrains de Paris, notamment des espèces communes telles que *Geophilus carpophagus* ou *Geophilus flavus*.

Classe Diplopoda (Diplopodes)

La classe Diplopoda est composée de 16 ordres (Enghoff *et al.*, 2015) dont 8 sont présents en France (Enghoff & Kime, 2009) et 3 sont représentés dans notre étude : les callipodides, les polydesmides et les iulides. Les mises à jour successives concernant l'inventaire des diplopodes de France, notamment des espèces cavernicoles, ont considérablement enrichi nos connaissances, qui demeurent cependant lacunaires pour certaines régions, y compris l'Île-de-France (Geoffroy, 1990a, 1990b, 1996a).

Ordre Callipodida (Callipodides) Famille Callipodidae

Callipus foetidissimus (Savi, 1819)

Matériel examiné

06-06-1975. Jardin des Plantes du MNHN. Réseau souterrain de « catacombes ». Souterrains du Jardin des Plantes (Paris, V^e). 40°50'38" N / 2°21'23" E. MNJ Coll. Leg. JJG Dét.: 1M

23-07-2009. Paris (Seine). Jardin des Plantes du MNHN. Réseau souterrain de « catacombes ». Souterrains du Jardin des Plantes (Paris, V^e). 40°50'38" N / 2°21'23" E. Environ 7 m sous la surface du sol dans des carrières calcaires sèches du Lutétien. PNO Coll. Leg. JJG Dét.: 2M, 1JM, 1 Juv.

29-01-2010. Paris (V^e, Seine). Souterrains du Jardin des Plantes, MNHN (= « catacombes » du Muséum). JJG Coll. Leg. Dét.: 3M

07-02-2010. Paris (V^e, Seine). Souterrains du Jardin des Plantes, MNHN (= « catacombes » du Muséum). JJG Coll. Leg. Dét.: 1F

01-05-2017. Paris 14^e-15^e (Seine). Montparnasse, carrières souterraines. Tube n° 50. MFE Coll. Leg. JJG Dét.: 1 Juv.

01-05-2017. Paris 13^e (Seine). Place d'Italie, carrières souterraines. Tube n° 52. MFE Coll. Leg. JJG Dét.: 1 Juv.

20-05-2017. Arcueil (Val-de-Marne). La Vache Noire, carrières souterraines, grand réseau sud. Tube n° 54. MFE Coll. Leg. JJG Dét.: 1JF

16-09-2017. Sèvres (Hauts-de-Seine). Caves du Roy, carrières de Sèvres. Bois pourris humides décomposés. JJG Coll. Leg. Dét.: 1M, 1F Spécimens très clairs décolorés.

01-10-2017. Bagneux (Hauts-de-Seine). Parc Robespierre (ANPE), carrières souterraines. Tube n° 55. MFE Coll. Leg. JJG Dét.: 1 Juv.

01-10-2017. Bagneux (Hauts-de-Seine). Parc Robespierre, carrières souterraines. Tube n° 58. MFE Coll. Leg. JJG Dét.: 1JF

08-04-2018. L'Isle-Adam (Val-d'Oise). Carrière souterraine de Champi. Tube n°141. MFE Coll. Leg. JJG Dét.: 1 Juv.

14-06-2018. Paris (Seine). V^e arrondissement. Souterrains « catacombes » du Jardin des Plantes (MNHN). JJG & MFE Coll. Leg. Dét.: 2 Juv.

07-09-2018. Paris (Seine). XIII^e arrondissement. Carrière Place d'Italie. Tube A038 GD. MFE Coll. Leg. JJG Dét.: 1 Juv.

09-09-2018. Sèvres (Hauts-de-Seine). Caves du Roy. JJG Coll. Leg. Dét.: 1M, 2F. Nombreux individus sur les parois.

06-12-2018. Chaville (Hauts-de-Seine). Carrière Station. Relevé 20. MFE Coll. Leg. JJG Dét.: 1 Juv.

28-01-2019. Sèvres (Hauts-de-Seine). Cave d'immeuble Grande Rue. Clément Hubert Coll. Leg. JJG Dét.: 1M, 2F. Individus présents dans tous les réseaux souterrains de la ville de Sèvres.

Le callipus fétide (figure 5) est très communément rencontré dans les souterrains de grandes agglomérations, notamment en France à Paris et à Lyon. L'espèce



Figure 5:
Callipus foetidissimus,
réseau de
souterrains de
Paris. Cliché
Marina Ferrand.

existe dans la nature dans la région méditerranéenne, plus rarement dans le nord de la France (figure 6) où elle est inféodée aux habitats anthropisés : habitations, caves, souterrains, etc. (Sahli, 1978, 1981). C'est un diplopode sub-cylindrique d'assez grande taille, remarquable par son odeur désagréable due à ses glandes répugnatoires, qui fréquente abondamment les réseaux souterrains de Paris, tels les « catacombes » du Jardin des Plantes (Demange, 1946) où il a fait l'objet de recherches poussées relatives à son développement post-embryonnaire (NguyenDuy - Jacquemin, 1976). On le trouve communément dans tous les réseaux de carrières souterraines autour de Paris (Geoffroy, 1990c, 1991a, 1991b).

Ordre Polydesmida
Famille Paradoxosomatidae

Oxidus gracilis (C.L. Koch, 1847)

Matériel examiné

01-05-2017. Paris 13^e (Seine). Place d'Italie, carrières souterraines. Tube n° 51. MFE Coll. Leg. JJG Dét. : 1F

03-03-2017. Paris 16^e (Seine). Place du Trocadéro, carrières souterraines. Tube n° 57. MFE Coll. Leg. JJG Dét. : 1F

15-04-2018. Charenton-le-Pont (Val-de-Marne). Gravelle, carrière souterraine. Tube n° 193. MFE Coll. Leg. JJG Dét. : 1 Juv.

19-04-2018. Paris (Seine). XII^e arrondissement. Brasserie, carrière souterraine. Tube n° 153. MFE Coll. Leg. JJG Dét. : 1 Juv.

07-09-2018. Paris (Seine). XIII^e arrondissement. Carrière Place d'Italie. Tube A032 GM. MFE Coll. Leg. JJG Dét. : 1F

07-09-2018. Paris (Seine). XIII^e arrondissement. Carrière Place d'Italie. Tube A037 KFK. MFE Coll. Leg. JJG Dét. : 1M

Ce paradoxosomatide est connu, de manière dispersée, dans de nombreuses régions de France (06, 13, 17, 24, 34, 47, 68, 69, 75, 80, 91, 94) en Corse et à Monaco (MC) où il habite les parcs et jardins mais aussi les réseaux de souterrains. C'est une espèce originaire d'Asie (Chine et Sud-Est asiatique) acclimatée dans toutes les zones subtropicales du monde et les habitats humains en Europe (serres, caves, zones d'habitations). Il semble assez fréquent dans les souterrains de Paris (figure 7).

Famille Polydesmidae

Polydesmus angustus Latzel, 1884

Matériel examiné

08-04-2018. L'Isle-Adam (Val-d'Oise). Carrière souterraine de Champi. Tube n° 139. MFE Coll. Leg. JJG Dét. : 1M

02-12-2018. Romainville (Seine-Saint-Denis). Carrière Mussot-Binot. Relevé 2. MFE & QWA Coll. Leg. JJG Dét. : 1M, 1JM (VII), 2JF (VII)

Callipus foetidissimus

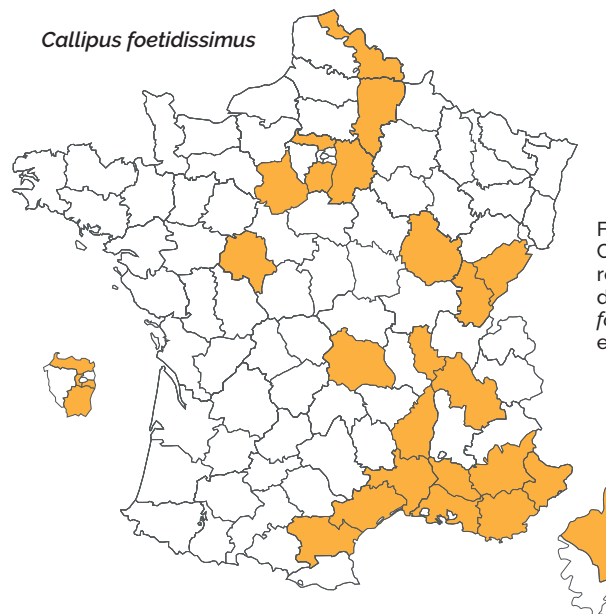


Figure 6 : Carte de répartition de *Callipus foetidissimus* en France.

Espèce eurytopique très abondante dans toute l'Europe de l'Ouest (Kime & Enghoff, 2011), le polydesme commun (figure 8) est le diplopode le plus répandu en France, connu de tous les départements métropolitains à l'exclusion de la Corse et du Gers. Il est fréquent dans de nombreux types de milieux et habite occasionnellement les entrées de grottes et les souterrains, comme c'est le cas pour le Grand Paris.

Polydesmus inconstans Latzel, 1884

Matériel examiné

11-09-2017. Paris 5^e (Seine). Val-de-Grâce, carrières souterraines. Tube n° 53. MFE Coll. Leg. JJG Dét. : 1M

06-12-2018. Sèvres (Hauts-de-Seine). Carrière Cité. Relevé 49. MFE Coll. Leg. JJG Dét. : 1F

Espèce édaphique à large distribution connue un peu partout en France et à Monaco (01, 03, 04,



Figure 7 : *Oxidus gracilis*. Habitus. Cliché Marina Ferrand



Figure 8 : *Polydesmus angustus*. Habitus. Cliché Régine Vignes-Lebbe

06, 07, 09, 11, 12, 14, 16, 18, 24, 27, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 38, 41, 42, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 53, 56, 64, 65, 66, 73, 75, 76, 77, 78, 81, 87, 91, 92, 93, 94, 95, Monaco). Sa présence dans les habitats cavernicoles est rare et occasionnelle. Il est toutefois intéressant de le rencontrer dans les souterrains de Paris.

Ordre Julida (Iulides) Famille Blaniulidae (Blaniules)

Blaniulus guttulatus (Fabricius, 1798): 1F

Matériel examiné

20-05-2017. Arcueil (Val-de-Marne). La Vache Noire, carrières souterraines, grand réseau sud. Tube n° 54. MFE Coll. Leg. JJG Dét.: 1M

01-10-2017. Bagneux (Hauts-de-Seine). Parc Robespierre (ANPE), carrières souterraines. Tube n° 56. MFE Coll. Leg. JJG Dét.: 1M, 6F (Nouveau pour les Hauts-de-Seine)

19-04-2018. Paris (Seine). XII^e arrondissement. Brasserie, carrière souterraine. Tube n° 150. MFE Coll. Leg. JJG Dét.: 1F

08-09-2018. Arcueil (Val-de-Marne). Réseau des Géants. Tube A031 MF. MFE Coll. Leg. JJG Dét.: 1F

08-09-2018. Arcueil (Val-de-Marne). Réseau des Géants. Tube A041 MF. MFE Coll. Leg. JJG Dét.: 1F

02-12-2018. Romainville (Seine-Saint-Denis). Carrière Mussot-Binot. Relevé 67. MFE & QWA Coll. Leg. JJG Dét.: 1F [Nouveau pour la Seine-Saint-Denis!]

06-12-2018. Sèvres (Hauts-de-Seine). Carrière Cité. Relevé 64. MFE Coll. Leg. JJG Dét.: 1M, 1F

08-12-2018. Saint-Germain-en-Laye (Yvelines). Carrière Pissote. Relevé 40. MFE Coll. Leg. JJG Dét.: 1M, 6F [Nouveau pour les Yvelines!]

Ce blaniule fréquent dans les jardins et souvent associé aux cultures (Breny & Biernaux, 1966; Kime & Enghoff, 2017) est très souvent présent dans les entrées de grottes et souterrains (figure 9). Nouveau pour les Yvelines et pour la Seine-Saint-Denis, il est réparti dans de nombreux départements en France (02, 03, 11, 12, 14, 18, 21, 24, 31, 33, 34, 36, 37, 41, 43, 44, 46, 47, 48, 49, 50, 53, 54, 60, 61, 64, 65, 66, 68, 69, 71, 72, 75, 77, 78, 81, 82, 85, 86, 91, 92, 93, 94, 95), pourtant, de nombreuses lacunes restent à combler quant à sa distribution géographique. Sa présence est maintenant bien confirmée dans les souterrains de Paris où il cohabite parfois avec d'autres espèces de blaniules.

Choneiulus palmatus (Nemec, 1895)

Matériel examiné

08-07-1989. Issy-les-Moulineaux (Hauts-de-Seine). Carrière de craie, cave à vin, parois. JJG Coll. Leg. Dét.: 2M, 4F: [Nouveau pour les Hauts-de-Seine!]

Cette espèce de blaniule est largement répartie en Europe dans les parcs, jardins, carrières, mines, et autres types d'habitats souterrains anthropisés (Enghoff, 1984; Kime & Enghoff, 2017). On le trouve en France dans de nombreuses régions (07, 13, 16, 30, 36, 41, 44, 45, 46, 47, 54, 56, 75, 77, 78, 92, 94, 95, Monaco). Sa répartition géographique demeure pourtant encore mal connue. Il est nouveau pour le département des Hauts-de-Seine mais doit à l'avenir être recherché activement dans l'Essonne et la Seine-Saint-Denis (figure 10).

Nopoiulus kochii (Gervais, 1847): 1F

Matériel examiné

01-03-2017. Meudon (Hauts-de-Seine). Carrière souterraine Brimbordon. Tube n° 121. MFE Coll. Leg. JJG Dét.: 1 Juv.

01-10-2017. Bagneux (Hauts-de-Seine). Parc Robespierre (ANPE), carrières souterraines. Tube n° 56. MFE Coll. Leg. JJG Dét.: 1M

18-04-2018. Paris (Seine). XIV^e arrondissement. Souterrains GRS. Tube n° 113. MFE Coll. Leg. JJG Dét.: 1M, 1F

19-04-2018. Paris (Seine). XII^e arrondissement. Brasserie, carrière souterraine. Tube n° 150. MFE Coll. Leg. JJG Dét.: 1F

19-04-2018. Paris (Seine). XII^e arrondissement. Brasserie, carrière souterraine. Tube n° 153. MFE Coll. Leg. JJG Dét.: 1 Juv.

07-09-2018. Paris (Seine). XIII^e arrondissement. Carrière Place d'Italie. Tube A033 GM. MFE Coll. Leg. JJG Dét.: 1M

Figure 9: *Blaniulus guttulatus*. Diplopoda blaniulide aveugle. Amas de blaniules dévorant un cadavre d'escargot. Espèce nouvelle pour les Yvelines et la Seine-Saint-Denis. Cliché Marina Ferrand



Choneiulus palmatus

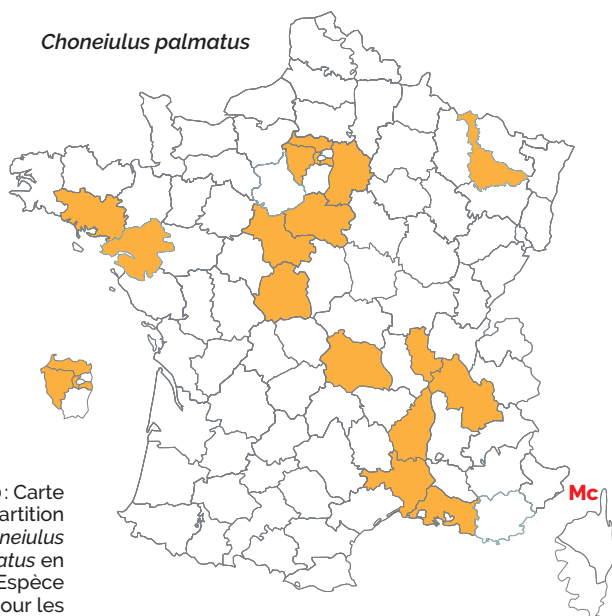


Figure 10: Carte de répartition de *Choneiulus palmatus* en France. Espèce nouvelle pour les Hauts-de-Seine.



Figure 11:
Nopoiulus kochii.
Diplopoda
blaniulide
oculé. Cliché
Marina Ferrand

07-09-2018. Paris (Seine). XIII^e arrondissement. Carrière Place d'Italie. Tube A043 ED. MFE Coll. Leg. JJG Dét.: 1M

08-09-2018. Arcueil (Val-de-Marne). Réseau des Géants. Tube A039 MF. MFE Coll. Leg. JJG Dét.: 2M, 2F

08-09-2018. Arcueil (Val-de-Marne). Réseau des Géants. Tube A045 HS. MFE Coll. Leg. JJG Dét.: 3M, 3 Juv.

09-09-2018. Sèvres (Hauts-de-Seine). Caves du Roy. Tube A034 GL. MFE Coll. Leg. JJG Dét.: 1F

23-09-2018. Paris (Seine). XIV^e arrondissement. Carrière KCP de Montsouris. Relevé 23. MFE Coll. Leg. JJG Dét.: 2M, 3F, 1 Juv.

23-09-2018. Paris (Seine). XIV^e arrondissement. Carrière KCP de Montsouris. Relevé 65. MFE Coll. Leg. JJG Dét.: 1F

30-11-2018. Bagneux (Hauts-de-Seine). Carrière Abri SNCF. Relevé 47. MFE Coll. Leg. JJG Dét.: 2M

02-12-2018. Romainville (Seine-Saint-Denis). Carrière Mussot-Binot. Relevé 6. MFE & QWA Coll. Leg. JJG Dét.: 6M, 5F, 1 Juv.

02-12-2018. Romainville (Seine-Saint-Denis). Carrière Mussot-Binot. Relevé 17. MFE & QWA Coll. Leg. JJG Dét.: 1M, 1F

06-12-2018. Chaville (Hauts-de-Seine). Carrière Station. Relevé 22. MFE Coll. Leg. JJG Dét.: 1F

06-12-2018. Sèvres (Hauts-de-Seine). Carrière Puits de France. Relevé 44. MFE Coll. Leg. JJG Dét.: 1M, 1F, 2 Juv.

12-12-2018. Meudon (Hauts-de-Seine). Carrière Arnaudet. Relevé 36. MFE Coll. Leg. JJG Dét.: 1M

Espèce cosmopolite largement répandue dans toute l'Europe, dans les sols de forêts et de nombreux habitats liés aux activités humaines (zones suburbaines, parcs, jardins...). On trouve ce blaniulide dans les réseaux de catacombes, les grottes et les carrières (Enghoff & Shelley, 1979; Kime & Enghoff, 2017). Il est assez largement réparti en France et est connu de Corse et Monaco (03, 06, 07, 13, 18, 2A, 2B, 31, 35, 38, 44, 47, 58, 61, 64, 69, 75, 76, 77, 80, 81, 91, 92, 93, 94, 95, Corse, MC). Bien représenté dans les souterrains de la Région parisienne, il ne se distingue de l'espèce précédente (*Choneiulus palmatus*) que par la structure des gonopodes des mâles adultes (figure 11).

Famille Julidae (Iules)

Cylindroiulus parisorum (Brölemann & Verhoeff, 1896)

Matériel examiné

31-12-2015. Paris 13^e (Seine). Porte d'Orléans, carrières souterraines. Tube n° 15. MFE Coll. Leg. JJG Dét.: 1F

01-03-2017. Meudon (Hauts-de-Seine). Carrière souterraine Brimborion. Tube n° 108. MFE Coll. Leg. JJG Dét.: 2F

Figure 12:
Cylindroiulus parisorum.
Diplopoda
iulide. Individu
en cours de
mue. Cliché
Marina Ferrand

01-03-2017. Meudon (Hauts-de-Seine). Carrière souterraine Brimborion. Tube n° 121. MFE Coll. Leg. JJG Dét.: 1 Juv.

13-03-2017. Paris 12^e et Charenton-le-Pont (Val-de-Marne). Liberté, carrières souterraines. Tube n° 59. MFE Coll. Leg. JJG Dét.: 1F

01-05-2017. Paris 13^e (Seine). Avenue de Choisy, carrières souterraines. Tube n° 61. MFE Coll. Leg. JJG Dét.: 1F

19-04-2018. Paris (Seine). XII^e arrondissement. Brasserie, carrière souterraine. Tube n° 167. MFE Coll. Leg. JJG Dét.: 1F, spécimen très abîmé.

07-09-2018. Paris (Seine). XIII^e arrondissement. Carrière Place d'Italie. Tube A035 AN. MFE Coll. leg. JJG Dét.: 1F

08-09-2018. Arcueil (Val-de-Marne). Réseau des Géants. Tube A030 GL. MFE Coll. Leg. JJG Dét.: 1F

08-09-2018. Arcueil (Val-de-Marne). Réseau des Géants. Tube A046 GL. MFE Coll. Leg. JJG Dét.: 1F

09-09-2018. Sèvres (Hauts-de-Seine). Caves du Roy. Tube A036 GL. MFE Coll. Leg. JJG Dét.: 1F

09-09-2018. Sèvres (Hauts-de-Seine). Caves du Roy. Tube A040. MFE Coll. Leg. JJG Dét.: 1F

09-09-2018. Sèvres (Hauts-de-Seine). Caves du Roy. Tube A042. MFE Coll. Leg. JJG Dét.: 1F

09-09-2018. Sèvres (Hauts-de-Seine). Caves du Roy. Tube A044 AN. MFE Coll. Leg. JJG: 1F

02-12-2018. Romainville (Seine-Saint-Denis). Carrière Mussot-Binot. Relevé 5. MFE & QWA Coll. Leg. JJG Dét.: 1M, 2F [Nouveau pour la Seine-Saint-Denis!]

02-12-2018. Romainville (Seine-Saint-Denis). Carrière Mussot-Binot. Relevé 16. MFE & QWA Coll. Leg. JJG Dét.: 3F [Nouveau pour la Seine-Saint-Denis!]

06-12-2018. Sèvres (Hauts-de-Seine). Carrière Puits de France. Relevé 45. MFE Coll. Leg. JJG Dét.: 1 Juv. (Stade II)

06-12-2018. Sèvres (Hauts-de-Seine). Carrière Puits de France. Relevé 46. MFE Coll. Leg. JJG Dét.: 3F

12-12-2018. Meudon (Hauts-de-Seine). Carrière Arnaudet. Relevé 35. MFE Coll. Leg. JJG Dét.: 1F

Cette espèce largement synantropique (jardins, parcs, serres, cimetières...) est déjà bien connue des souterrains de Paris (figure 12). Ce iule est nouveau pour la Seine-Saint-Denis et présente une distribution géographique très dispersée en France, de nombreuses



données manquantes restant à combler (06, 24, 31, 33, 35, 44, 49, 53, 58, 62, 64, 69, 75, 78, 92, 93, 94, 95, MC). Il est très proche de deux autres espèces voisines, *C. latestriatus* (Curtis, 1845) et *C. truncorum* (Silvestri, 1896), avec lesquelles il ne faut pas le confondre. Elles se distinguent l'une de l'autre par l'ornementation des valves anales et par des détails de la structure des gonopodes des mâles adultes.

Cylindroiulus vulnerarius (Berlese, 1888)

Matériel examiné

23-07-2009. Paris (Seine). Jardin des Plantes du MNHN. Réseau souterrain de « catacombes ». Souterrains du Jardin des Plantes (Paris, V^e). 40°50'38" N / 2°21'23" E. Environ 7 m sous la surface du sol dans des carrières calcaires sèches du Lutétien. PNO Coll. Leg. JJG Dét. : 2F

10-01-2016. Paris 5^e (Seine). Jardin des Plantes du Muséum (MNHN), carrières souterraines. Tube n° 04. MFE Coll. Leg. JJG Dét. : 1F

10-11-2016. Paris 5^e (Seine). Jardin des Plantes du Muséum (MNHN), carrières souterraines. Tube n° 43. MFE Coll. Leg. JJG Dét. : 1F

13-03-2017. Paris 12^e et Charenton-le-Pont (Val-de-Marne). Liberté, carrières souterraines. Tube n° 60. MFE Coll. Leg. JJG Dét. : 1F

01-10-2017. Bagneux (Hauts-de-Seine). Parc Robespierre, carrières souterraines. Tube n° 62. MFE Coll. Leg. JJG Dét. : 1M, 1JM

15-04-2018. Charenton-le-Pont (Val-de-Marne). Gravelle, carrière souterraine. Tube n° 179. MFE Coll. Leg. JJG Dét. : 1 Juv.

14-06-2018. Paris (Seine). V^e arrondissement. Souterrains « catacombes » du Jardin des Plantes (MNHN). JJG & MFE Coll. Leg. Dét. : 3F

06-12-2018. Chaville (Hauts-de-Seine). Carrière Station. Relevé 21. MFE Coll. Leg. JJG Dét. : 1 Juv.

06-12-2018. Sèvres (Hauts-de-Seine). Carrière Cité. Relevé 63. MFE Coll. Leg. JJG Dét. : 1JM

12-12-2018. Meudon (Hauts-de-Seine). Carrière Arnaudet. Relevé 14. MFE Coll. Leg. JJG Dét. : 1M, 1F

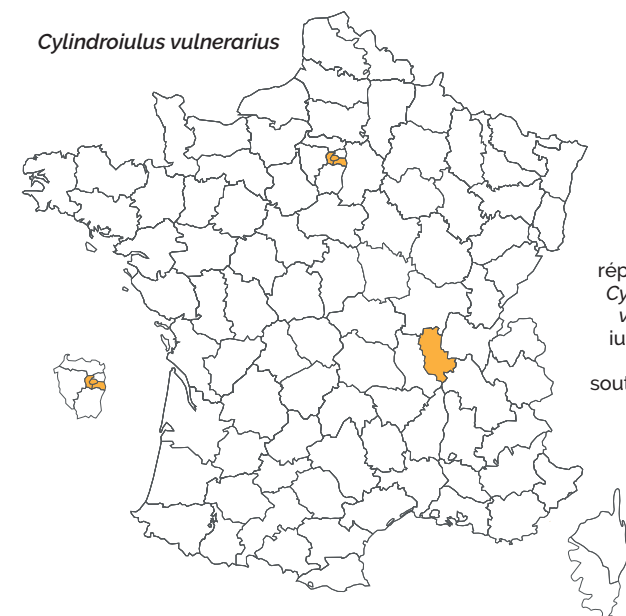


Figure 13:
Carte de
répartition de
*Cylindroiulus
vulnerarius*,
iule aveugle
des
souterrains de
Paris.



Figure 14:
*Cylindroiulus
vulnerarius*.
Iule
aveugle des
souterrains
des régions
de Paris et
de Lyon.
Cliché Marina
Ferrand.

Probablement originaire d'Italie, *Cylindroiulus vulnerarius* est maintenant connu dans plusieurs pays d'Europe Nord-Occidentale (Kime & Enghoff, 2017). On le rencontre surtout dans les zones urbaines et suburbaines, les jardins, parcs, serres, composts... En France, il n'est actuellement connu que de la région parisienne et la région lyonnaise (69, 75, 92, 94) (Geoffroy, 1996b) dans des réseaux de souterrains (figure 13). Il s'agit d'un des rares iules aveugles de la faune de France (figure 14). Il est probable qu'on puisse le découvrir à l'avenir ailleurs en France, près d'une grande agglomération.

CONCLUSION

Ce travail n'est qu'une première partie d'une étude plus large concernant la faune édaphique et souterraine de Paris et de ses environs et s'intègre dans une recherche relative à la biodiversité des myriapodes de l'Île-de-France (J.-J. Geoffroy et coll. En préparation).

Pour la plupart, les espèces citées sont troglodytes.

Seuls *Cryptops anomalans*, *Callipus foetidissimus*, *Cylindroiulus vulnerarius* peuvent être qualifiées de troglodytes ou présenter une forte tendance à fréquenter les grottes et souterrains.

Ce jeu de données nouvelles contribue à une bien meilleure connaissance de la faune des souterrains de la région parisienne. La répartition d'espèces classiquement connues des réseaux souterrains de l'Île-de-France, telles *Callipus foetidissimus* et *Cylindroiulus vulnerarius*, est ici très largement confirmée et précisée.

Toutefois, concernant les myriapodes, de nombreuses lacunes restent encore à combler. Certaines des espèces inventoriées dans ce travail - un chilopode et trois diplopodes - sont nouvelles pour les départements des Yvelines, des Hauts-de-Seine ou encore de la Seine-Saint-Denis et il est à parier que les recherches à venir conduiront à de nouvelles découvertes propres à enrichir les inventaires et atlas des divers groupes de myriapodes en cours de réalisation en France.

De nombreuses données inédites sont en effet attendues pour les chilopodes (scutigères, lithobies, scolopendromorphes et géophiles) mais aussi pour plusieurs ordres de diplopodes, notamment les chordeumatides, le groupe le plus riche en espèces de la faune des myriapodes de France, mais pour lesquels aucune donnée formelle n'a encore été enregistrée au sein des habitats souterrains du Grand Paris.

Bibliographie

Balazuc, J. ; Dresco, E. ; Henrot, H. & Nègre J. (1951) : Biologie des carrières souterraines de la Région parisienne. - *Vie et Milieu*, 2 (3), p.301-334.

Bonato, L. ; Edgecombe, G. D. & Zapparoli M. (2011) : Chapter 19. Chilopoda - Taxonomic overview. In: *Treatise on Zoology - Anatomy, Taxonomy, Biology. The Myriapoda, Volume 1* (Minelli A., Ed.), Brill, Leiden, p.363-443.

Breny, R. & Biernaux, J. (1966) : Diplopedes belges: Position systématique et biotopes. - *Bulletin et Annales de la Société royale d'entomologie de Belgique*, 102, p.269-326.

Brolemann, H. W. (1923) : Blaniulides, Myriapodes (1ère série). - *Biospeologica*, XLVIII. Archives de Zoologie expérimentales et générales, 61 (2), p.99-452.

Brolemann, H. W. (1930) : *Éléments d'une faune des myriapodes de France. Chilopodes*. Faune de France, 25. Imprimerie Toulousaine, Toulouse, P. Lechevalier, Paris, 405 p.

Brolemann, H. W. (1935) : *Myriapodes diplopedes (Chilognathes II)*. Faune de France, 29. P. Lechevalier, Paris, 309 p.

Chabert, J. & Munier, D. (éditeurs) (1991) : *Carrières souterraines. II^e Symposium international sur les carrières souterraines*. Paris, Meudon, 312 p.

Clément, A. & Thomas, G. (éditeurs) (2016) : *Atlas du Paris souterrain: la doubleur sombre de la ville lumière* (2^{ème} édition). Parigramme, Paris, 199 p. (édition originale en 2001).

Demange, J.-M. (1946) : *Callipus foetidissimus gallicus denticulatus* nov. var. des catacombes du Muséum d'histoire naturelle de Paris. *Bulletin du Muséum national d'histoire naturelle*, 18 (5), p.394-396.

Demange, J.-M. (1981) : *Les Mille-pattes Myriapodes. Généralités, Morphologie, Écologie, Ethologie. Détermination des Espèces de France*. Éditions Boubée, Paris, 281 p.

Enghoff, H. (1984) : Revision of the millipede genus *Choneiulus* (Diplopoda, Julida, Blaniulidae). - *Steenstrupia*, 10, p.193-203.

Enghoff, H. ; Golovatch, S. I. ; Short, M. ; Stoev, P. & Wesener, T. (2015) : Chapter 16. Diplopoda - Taxonomic overview. In: *Treatise on Zoology - Anatomy, Taxonomy, Biology. The Myriapoda, Volume 1* (Minelli A., Ed.), Brill, Leiden, p.363-453.

Enghoff, H. & Kime, R. D. (2009) : Fauna Europaea: Diplopoda. *Fauna Europaea* version 2.0. Available from <http://www.faunaeur.org> laccessed 23 November 2019.

Enghoff, H. & Shelley, R. M. (1979) : A revision of the millipede genus *Nopoiulus* (Diplopoda, Julida: Blaniulidae). - *Entomologica Scandinavica*, 10, p.65-72.

Gaffard, E. (2007) : *Paris souterrain / Beneath Paris*. Parigramme, Paris, 176 p.

Geoffroy, J.-J. (1990a) : La faune des Diplopedes de France: un bilan des espèces. In: *Proceedings of the 7th International Congress of Myriapodology* (Minelli A., éditeur.), Brill, Leiden, p.345-359.

Geoffroy, J.-J. (1990b) : Les diplopedes cavernicoles de France. - *Mémoires de biospéologie*, 17, p.3-11.

Geoffroy, J.-J. (1990c) : Les diplopedes des cavités souterraines artificielles: intérêt biologique et biogéographique. In: *Actes du X^e Congrès régional de*

spéléologie de la région Centre. 14-15/10/89, Châteaudun (France) (GRS28, éditeur), Châteaudun, p.21-33.

Geoffroy, J.-J. (1991a) : Les cavités artificielles et la répartition des diplopedes endogés et souterrains: intérêt biogéographique. - *Revue suisse de zoologie*, 98 (1), p.93-106.

Geoffroy, J.-J. (1991b) : Intérêt biologique et biogéographique des cavités souterraines artificielles. L'exemple des diplopedes (Myriapoda, Diplopoda). In: *Carrières souterraines. II^e Symposium international sur les carrières souterraines* (Chabert, J. & Munier, D., éditeurs), Paris, Meudon, p.279-288.

Geoffroy, J.-J. (1996a) : 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., éditeurs). *Mémoires du Muséum national d'histoire naturelle*, 169, p.269-280.

Geoffroy, J.-J. (1996b) : À la découverte des souterrains de Paris, par *Cylindroiulus vulnerarius*, diplopode sub-urbain. - *Millepattia*, 5, p.28-29.

Geoffroy, J.-J. (1997) : Biodiversité et conservation: l'exemple des diplopedes cavernicoles de France. - *Mémoires de biospéologie*, 24, p.25-32.

Geoffroy, J.-J. (2000) : Inventaire et biodiversité des chilopodes de France: liste et classification des espèces. In: *French Centipede Survey: towards inventory, distribution and biodiversity of Chilopoda in France. Check-list of species*. - *Bulletin de la Société zoologique de France*, 125 (2), p.159-163.

Geoffroy, J.-J. & Iorio, E. (2009) : The French centipede fauna (Chilopoda): updated checklist and distribution in mainland France, Corsica and Monaco. In: *Xylander, W. E. R. & Voigtlander, K., éditeurs - Myriapoda and Onychophora of the World - Diversity, Biology and Importance*. - *Proceedings of the 14th International Congress of Myriapodology*. 21-25 July 2008, Gölitz, Germany. - *Soil Organisms*, 81 (3), p. 671-684.

Gérards, E. (1991) : *Paris souterrain* (réédition). DMI Édition, Torcy, 667 p. + cartes. lÉdition originale de 1908. Réédité en deux volumes par Pyrmonde / Éditions des Régionalismes en 2013.

Gervais, P. (1835) : Sur les myriapodes du genre Géophile. *Geophilus*, Leach, et description de trois espèces nouvelles. - *Magazine de zoologie*, 9 (133), p.1-12.

Gervais, P. (1837) : Études pour servir à l'histoire naturelle des Myriapodes. - *Annales des sciences naturelles*, 2 (7), p.35-61.

Iorio, E. (2003) : Note sur la présence de *Himantarium gabrielis* (Linné, 1767) au Jardin des Plantes (MNHN) de Paris (75) (Chilopoda, Geophilomorpha, Himantariidae). - *Le Bulletin de Phyllie*, 17, p.48-50.

Iorio, E. (2010) : Les Lithobies et genres voisins de France (Chilopoda, Lithobiomorpha). Révision de plusieurs espèces méconnues et nombreux apports inédits à la connaissance du genre *Lithobius* Leach, 1814. Avec une clé des familles, des genres et de toutes les espèces de l'ordre. - *Supplément à R.A.R.E.*, 19, p.1-104.

Iorio, E. (2014) : Catalogue biogéographique et taxonomique des chilopodes (Chilopoda) de France métropolitaine. - *Mémoires de la Société linnéenne de Bordeaux*, 15, p.1-372.

Iorio, E. & Geoffroy, J.-J. (2007) : Répartition géographique de *Scutigera coleoptrata* (Linné, 1758) en France (Chilopoda: Scutigeromorpha: Scutigeridae) lfor 2006). - *Le Bulletin d'Arthropoda - Biologie & Systématique*, 30 (4^e trimestre 2006), p.48-59.

Iorio, E. & Geoffroy, J.-J. (2008) : Les scolopendromorphes de France (Chilopoda, Scolopendromorpha): identification et distribution géographique des espèces. - *Riviera scientifique*, 91, p.73-90.

Iorio, E. & Labroche, A. (2015) : Les chilopodes (Chilopoda) de la moitié nord de la France: toutes les bases pour débiter l'étude de ce groupe et identifier facilement les espèces. - *Invertébrés armoricains, les Cahiers du GRETA*, 13, p.1-108.

Kime, R. D. (1990) : A Provisional Atlas of European Myriapods. Vol. 1. Fauna Europaea Evertabrata. European Invertebrate Survey, Luxembourg, xxx pp.

Kime, R. D. & Enghoff, H. (2011) : *Atlas of European millipedes (Class Diplopoda), volume 1, orders Polyxenida, Glomerida, Platydesmida, Siphonocryptidae, Polyzoniida, Callipodida, Polydesmida. Fauna Europaea Evertabrata* 3. Pensoft, Sofia-Moscow, 282 p.

Kime, R. D. & Enghoff, H. (2017) : Atlas of European millipedes 2: Order Julida (Class Diplopoda). - *European Journal of Taxonomy*, 346, p.1-299.

NguyenDuy - Jacquemin, M. (1976) : Contribution à l'étude du développement post-embryonnaire de *Callipus fortidissimus* (Savi, 1819) (Myriapode, Diplopode). - *Bulletin du Muséum national d'histoire naturelle (série 3)*, 408, *Zoologie*, 285, p.1115-1127.

Sahli, F. (1978) : Remarques écologiques et biogéographiques sur le Diplopode Nématophore *Callipus foetidissimus* (Savi). - *Bulletin scientifique de Bourgogne*, 31 (1), p.11-14.

Sahli, F. (1981) : Découverte de *Callipus foetidissimus* (Savi) (Myriapoda, Diplopoda) à l'air libre en Côte-d'Or et analyse des biotopes de cette espèce. - *Bulletin scientifique de Bourgogne*, 34 (1), p.13-16.

Saletta, P. (1990) : À la découverte des souterrains de Paris. - *SIDES*, Antony, 334 p.

Thomas, G. (2015) : *Les catacombes, histoire du Paris souterrain*. Éditions Le Passage, Paris, 288 p.

Viré, A. (1896) : La faune des catacombes de Paris. - *Bulletin du Muséum national d'histoire naturelle de Paris*, 2, p.226-234.

Viré, A. (1897) : Le laboratoire des catacombes. - *Bulletin du Muséum national d'histoire naturelle de Paris*, 4.

Viré, A. (1902) : Influence de la lumière et l'obscurité sur la transformation des animaux. Observations et expériences [19^e conférence annuelle transformiste - 26 mai 1902]. - *Bulletins et mémoires de la Société d'anthropologie de Paris (Ve série)*, 3, p.581-589.

Walckenaer, C. A. & Gervais, P. (1847) : *Histoire naturelle des Insectes Aptères - Tome quatrième*. Librairie encyclopédique de Roret, Paris, 4, 623 p.

Remerciements

Les auteurs remercient chaleureusement les collègues biologistes, myriapodologistes, spéléologues et cataphiles qui ont contribué, par leur implication sur le terrain ou lors de discussions, à la réalisation de ce travail.

Nous remercions vivement le Département Origines et Evolution, ainsi que le service Hygiène et Sécurité du Muséum national d'histoire naturelle, pour leur soutien et leur aide à la réalisation de ce travail et les facilités d'accès au réseau des souterrains du Jardin des Plantes.

Nous sommes reconnaissants à la commission scientifique de la Fédération française de spéléologie pour l'intérêt qu'elle a porté à nos résultats et à leur publication.