

Cloportes et Aselles des souterrains franciliens

Franck Noel et Marina Ferrand

Un groupe dont on ne parle pas très souvent alors qu'il est très présent dans les souterrains est l'ordre des isopodes. Appelés dans le langage courant, pour les terrestres : les cloportes ; et pour les dulçaquicoles : les aselles. Ces arthropodes font partie du sous-embranchement des crustacés, et sont reconnaissables par leur corps segmenté et aplati dans l'axe dorso-ventral, et la plupart du temps 7 paires de pattes. Isopode vient du grec ancien *isos* qui signifie "même, égal" et *podos* qui signifie "pied". Certains ont la capacité de se rouler en boule (volvation) comme réponse de défense à une agression. Les Isopodes sont particulièrement sensibles à l'assèchement du milieu et ont besoin d'une humidité importante pour vivre, certaines espèces ont même besoin d'une fine pellicule d'eau pour capter l'oxygène par l'intermédiaire de leur pléopodes ; c'est le cas par exemple de certaines familles telles que les Oniscidae, Philosciidae et Trichoniscidae. D'autres, telles que les Armadillidiidae et les Porcellionidae possèdent des pseudo trachées sur leurs pléopodes leur servant de poumons et leur permettant de s'affranchir de cette présence d'eau. Les souterrains étant saturés en humidité la plupart du temps, ils constituent des milieux propices aux isopodes.

De manière générale la période de reproduction a lieu au printemps (avril à juin). Le développement des œufs se produit dans le marsupium et la libération des juvéniles (larves) se produit de juin à février. Les stades juvéniles sont ponctués de plusieurs mues successives. Ils ont majoritairement un régime alimentaire omnivore ou détritivore. Dans les souterrains visités, ils peuvent être prédatés par les araignées (ex : *Nesticus cellulanus*) et les chilopodes.



En France il existe des espèces de cloportes strictement cavernicoles (troglobie) dans le sous-ordre des *Oniscidae*, mais elles se rencontrent plutôt dans les régions méridionales et karstiques (exemples : genres *Scotoniscus*, *Spelaeonethes*). Il existe une certaine difficulté à les

distinguer de la catégorie des endogés tant leur caractéristique sont proches (dépigmentation, anophtalmie...), beaucoup étant d'ailleurs à l'origine des endogés ou des espèces de litières s'étant réfugiés dans les grottes et les réseaux karstiques afin de survivre, lors de la dernière glaciation.

Observations générales sur l'environnement souterrain francilien

Notre prospection souterraine concernant les isopodes a commencé en 2012, en photographiant ou prélevant dans l'alcool 75% les espèces rencontrées. Diverses carrières de sable, calcaire du lutétien, gypse (bartonien ou ludien) et craie sénoniennes ont été visitées lors de ces prospections, mais la dominante des sites prospectés est calcaire grossier du lutétien. Quelques cavités naturelles ont également été investiguées (diaclasses de décollement des falaises de la Seine en Val-d'Oise). Les carrières peuvent être ouvertes vers l'extérieur par un cavage (ouverture d'un passage de porte à large de plusieurs mètres carrés) ou par des puits verticaux allant de 10 à 30 mètres de profondeur, refermés par un tampon de fonte qui laisse un jour de quelques centimètres carré maximum par son œil d'ouverture. Pour certains autres groupes vivants le type d'accès semble important pour la composition spécifique. La surface d'échange et la facilité d'accès semblent influencer sur la colonisation par les espèces vivant en situation épigée. La répartition au sein des galeries est variable, on les trouve parfois nombreux aux abords des puits ou des cavages (tombés dans la cavité, en provenance de l'extérieur), mais aussi plus profondément dans le souterrain dès qu'il y a des dépôts organiques leur servant d'alimentation (reste de repas, bougie, bois pourri) et de l'humidité. Une autre dimension qui influe sur le recrutement en souterrain est le paysage surplombant les carrières, cela peut être sous une ville, avec ses immeubles, galeries techniques, et routes goudronnées (avec nécessairement une moindre diversité potentielle), ou sous des bois ou parcs, des terrains ouverts comme des zones agricoles ou des stades. L'occupation du sol en surface va avoir une incidence sur de nombreux paramètres en souterrain : la couverture végétale influe sur l'évapotranspiration, l'infiltration d'eau disponible et la température ambiante, et les diverses pollutions en sous-sols (intrants agricole, lessivage des produits chimiques, fuite de cuve de fuel, d'eaux usées, ou d'eau chaude...etc.). Malheureusement le nombre d'observations dans chaque milieu pour chaque espèce est encore trop faible pour trouver des tendances significatives. Notons que localement, la présence d'une serre tropicale surplombant une cavité souterraine a permis l'observation d'espèces exotiques qui y retrouvent une humidité et une stabilité des températures propices à leur installation.

Résultats

Liste taxonomique

Embranchement	<i>Arthropoda</i>
Sous-embranchement	<i>Crustacea</i>
Classe	<i>Malacostraca</i>
Ordre	<i>Isopoda</i>
Sous-ordre	<i>Oniscidea</i>

Famille Trichoniscidae G. O. Sars, 1899

- *Trichoniscoides* sp.
- *Haplophthalmus montivagus* Verhoeff, 1941
- *Haplophthalmus danicus* Budde-Lund, 1880

- *Androniscus dentiger* Verhoeff, 1908
- *Buddelundiella cataractae* Verhoeff, 1930

Famille Platyarthridae Verhoeff, 1949

- *Trichorhina buchnerorum* (Verhoeff, 1941)

Famille Philosciidae Kinahan, 1857

- *Philoscia muscorum* (Scopoli, 1763)
- *Chaetophiloscia cellaria* (Dollfus, 1884)
- *Chaetophiloscia elongata* (Dollfus, 1884)

Famille Oniscidae Latreille, 1802

- *Oniscus asellus* Linnaeus, 1758

Famille Porcellionidae Brandt & Ratzeburg, 1831

- *Porcellio dilatatus* Brandt, 1833
- *Porcellio scaber* Latreille, 1804

Famille Armadillidiidae Brandt, 1833

- *Armadillidium vulgare* (Latreille, 1804)
- *Armadillidium nasatum* Budde-Lund, 1885

Sous-ordre Asellota

Famille Asellidae Latreille, 1802

Proasellus Dudich, 1925

Nous avons déterminé dans nos inventaires 15 taxons distincts, dont 13 à la précision de l'espèce, de 7 familles différentes : *Armadillidiidae*, *Porcellionidae*, *Oniscidae*, *Philosciidae*, *Trichoniscidae*, *Platyarthridae* et *Asellidae*. Les isopodes observées sont majoritairement terrestres sauf un aquatique, de la famille des *Asellidae*. Il n'a été observé qu'une seule fois par nous et n'a pas pu donner lieu à une précision spécifique faute de matériel suffisant mais s'apparente vraisemblablement à une espèce commune, apportée par des crues au sein de la cavité.

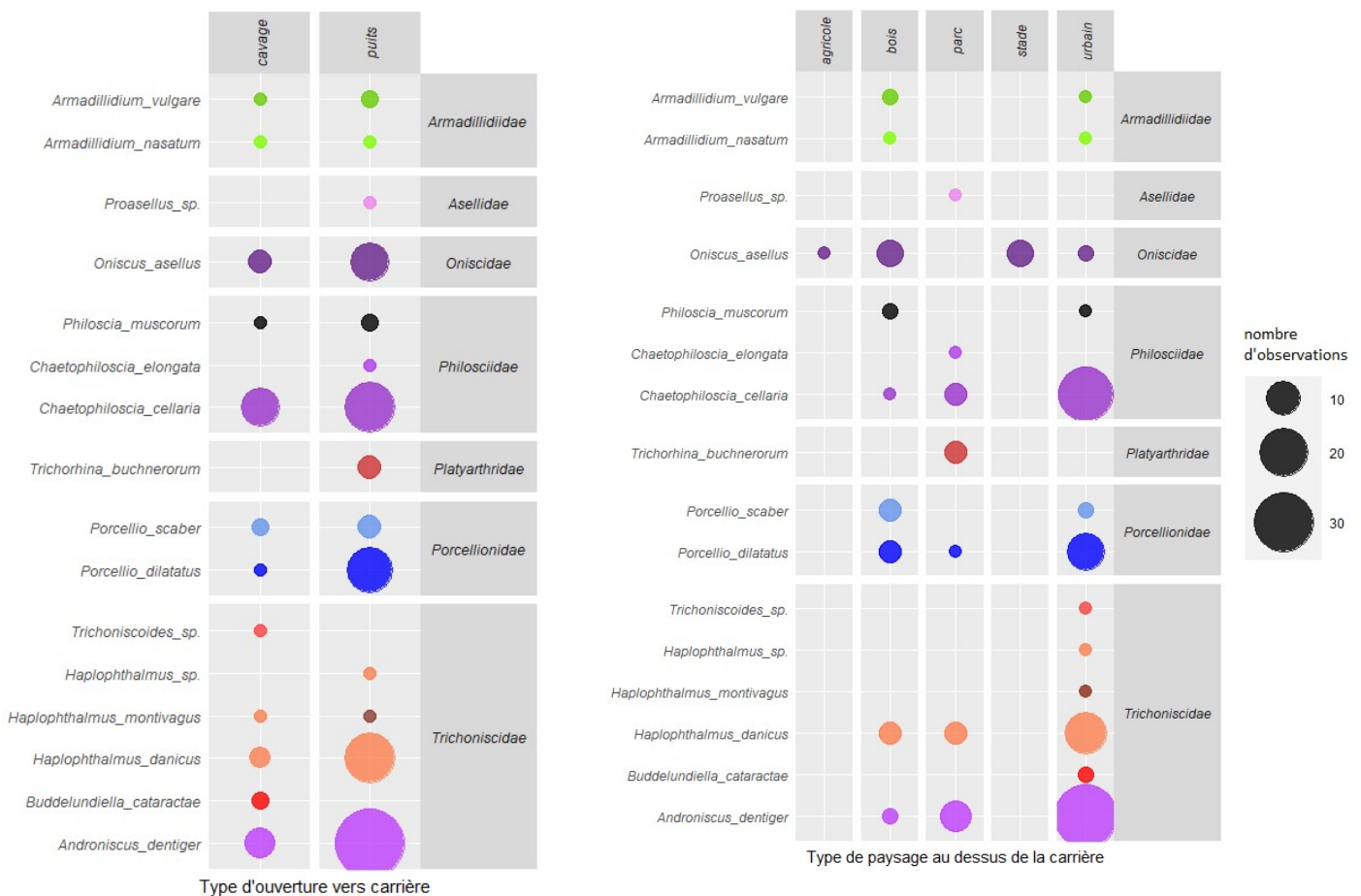
Les espèces observées sont plus ou moins fréquentes, et certaines peuvent se trouver assez communément aussi dans des habitats non souterrains comme les parcs urbains de Paris, dans la litière, ou dans les premiers centimètres du sol par exemple. Certaines espèces (parmi celles que l'on a observées) sont décrites comme troglaxènes ou troglaphiles dans la bibliographie, mais aucune n'est vraiment exclusivement associée au monde souterrain (troglobie). Bien que les figures ci-dessous présentent des cercles proportionnels aux effectifs d'observation, on ne peut pas considérer qu'elles constituent des données quantitatives. Les observations sont hétérogènes du fait qu'il y a parfois eu des sessions terrain avec une dizaine d'observateurs dans le cadre des stages BIOCAF (2018, 2020, 2021, 2022) ou parfois uniquement des observations isolées au gré des explorations souterraines solitaires. Les espèces les plus communes habituellement sont malgré tout majoritaire dans les résultats présentés.

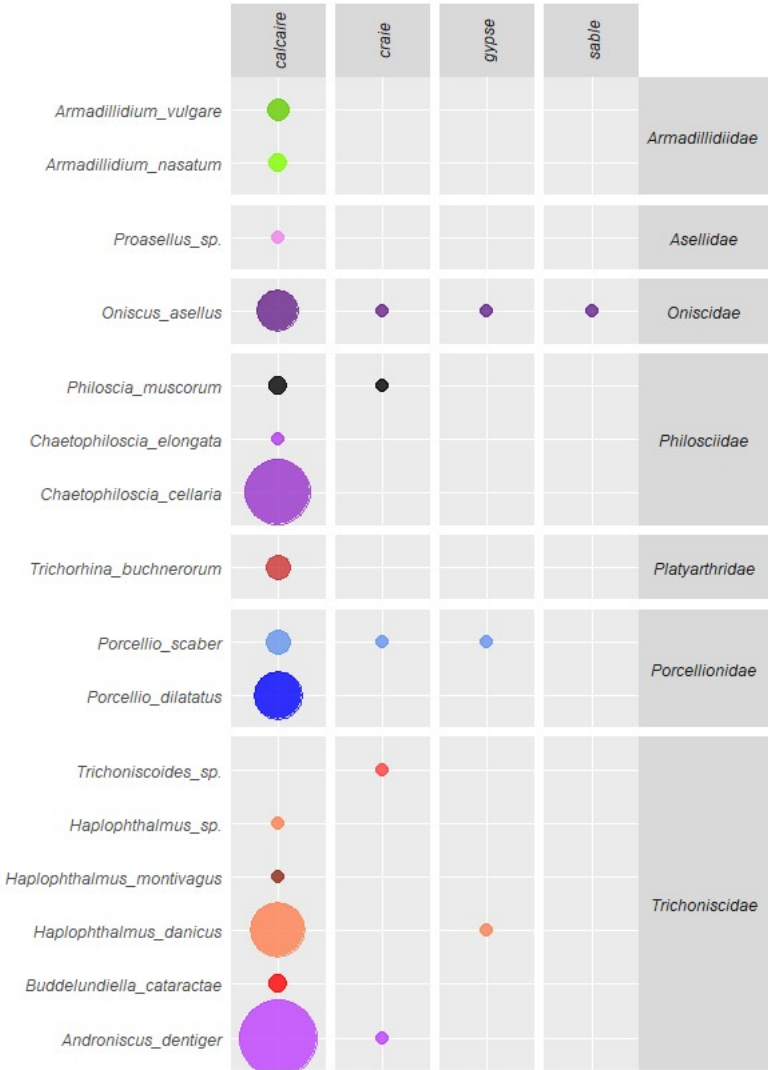
Les identifications des espèces ont été confirmées par Franck Noël.

On peut résumer les espèces trouvées en plusieurs clusters :

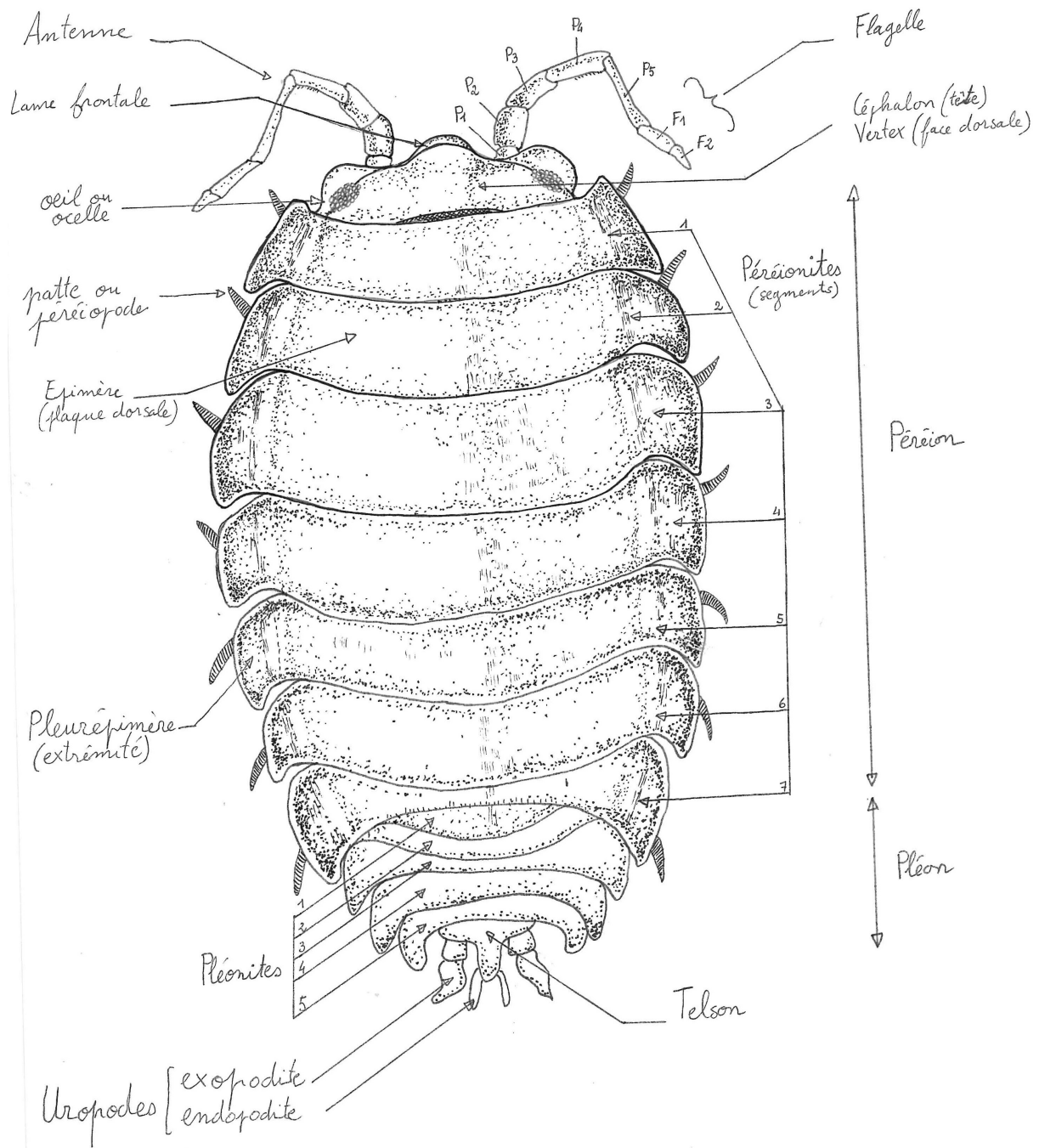
- Celles qui sont **troglophiles.stygophile.trogloxènes** déjà connues dans la bibliographie pour être présentes en milieu souterrain : *Haplophthalmus danicus*, *Haplophthalmus montivagus*, *Porcellio dilatatus*, *Androniscus dentiger*, *Chaetophiloscia cellaria*, *Proasellus* sp.
- Celles qui sont **euryèces**, très répandues, peu exigeantes, et acceptent tous types d'habitats et peuvent se trouver également dans le milieu souterrain : *Armadillidium nasatum*, *Philoscia muscorum*, *Porcellio dilatatus*, *Porcellio scaber*, *Androniscus dentiger*, *Chaetophiloscia cellaria*, *Chaetophiloscia elongata*, *Oniscus asellus*.
- Celles qui sont **synantropiques** et associés à la présence humaine : *Armadillidium vulgare*, *Porcellio dilatatus*, *Androniscus dentiger*.
- Celles qui sont plutôt rares et associés à des milieux méridionaux voir tropicaux, et qui sont **introduite par la proximité d'une serre** (trouvées sous la serre tropicale du Jardin des Plantes de Paris) : *Trichorhina buchnerorum* et *Buddelundiella cataractae*
- Les espèces typiquement endogées avec le genre *Trichoniscoides* sp..

Les clusters sont redondants pour ce qui est de euryèce.troglophile.synantropique, il est toujours délicat de catégoriser. *Porcellio dilatatus*, *Androniscus dentiger*, *Chaetophiloscia cellaria*, ont-elles vraiment un attrait pour le milieu souterrain ou sont-elles juste ici parce qu'elles sont très répandues et euryèces, ou bien juste là du fait de la présence humaine ?





Roche exploitée dans la carrière



Données d'inventaire

Voici les différents taxons observés dans les souterrains prospectés et les éléments permettant de les identifier, ainsi que les informations sur leur habitat.

Famille : *Armadillidiidae*

Les espèces de cette famille ont la faculté de volvation. Leurs flagelles sont composés de deux articles. La tête est très large. Les exopodites ont une forme caractéristique de palette qui permet la volvation complète. Ils possèdent deux paires de pseudo-trachées.

Espèce : *Armadillidium nasatum*

Diagnose : lame frontale plus haute que large et saillante par-dessus le vertex. Telson subtriangulaire allongé, uropodes larges et aplatis, la marge postérieure du premier péréionite présentant un angle très marqué. Coloration généralement grisâtre, avec des motifs plus foncés formant des bandes longitudinales. Des colorations plus foncées brunâtres, rougeâtres ou ocre sont possibles. Ocelles noirs multiples. Taille >15 mm

Espèce répandue, divers milieux. Comportement grégaire.

Nos observations : Gouffre des Araignées 15.02.2021 (Chérence 95), Carrière Delacroix 11.09.2022 (Ivry-sur-Seine 94).



Photo : Lucien Claivaz

Espèce : *Armadillidium vulgare*

Diagnose : taille de certaines femelles 20 mm. Présente un pattern variable, généralement les mâles sont gris-noirs et les femelles à nuances brunâtres à rosés. Le corps est fréquemment parsemé de taches plus claires. Le telson est trapézoïdal à extrémité large (pas de pointe), les uropodes sont larges et courts, tronqués, la lame frontale est basse, ne dépassant pas le vertex et recourbée contre le front (pas de fossette visible entre la lame et le vertex). Bord postérieur du premier péréionite régulièrement incurvé.

Très largement répandu en France et volontiers synanthropique, quasi cosmopolite

Nos observations : Gouffre des Araignées 15.02.2021 (Chérence 95), Carrière Delacroix 11.09.2022 (Ivry-sur-Seine 94). Carrière des 15 Arpents 15.07.2022 (Mériel 95)



Photo : Lucien Claivaz, 15 Arpents 15.07.2022

Famille : Asellidae

Dulçaquicoles

Genre : *Proasellus* sp.

On trouve parmi cette famille, *Asellus aquaticus* que Armand Viré avait mentionné dans ses observations sous Paris. Celle-ci est présente également en rivières, et eaux stagnantes en surface. Supporte des pollutions élevées et peut servir de bioindicateur. Certains individus peuvent être dépigmentés dans les populations souterraines.

Omnivores détritivores, elles peuvent aussi se nourrir de biofilms.

Nos observations : L'individu unique prélevé a été observé dans une flaque d'eau dans la galerie sous le boulevard Raspail à Paris (03.04.2019).



Photo : Marina Ferrand 03.04.2019

Famille : *Oniscidae*

Espèce : *Oniscus asellus*

Diagnose : Flagelle de l'antenne long, formé de 3 articles. Lobes saillants de chaque côté de la tête, lobe médian peu développé ; corps large et aplati lisse et brillant. Telson long et pointu, uropodes de forme normale. Les jeunes sont fortement différents, tant au niveau de la coloration que des reliefs sur les téguments.

Taille : 10 à 18 mm. parfois dépigmenté.

Très commun, tous types d'habitat, pelouse, prairie, champs, potager, sous-bois, jardin, murs avec fissures, etc...



Photo : Marina Ferrand 07.04.2018

Nos observations : **75** : Paris GRS 01.01.2016. **77** : Carrière du Puiset Larchant 10.10.2021. **92** : Meudon Brimborion 01.03.2017. **93** : Gagny carrière St Pierre 29.08.2020. **94** : Les géants Arcueil 08.09.2018. **95** : gouffre des araignées Chérence 05.02.2021, trou des maquisards Chérence 09.10.2021, l'Isle-Adam 07.04.2018, les 15 arpents Mériel 15.07.2022.

Famille : *Platyarthridae*

Espèce : *Trichorhina buchnerorum*

Diagnose : blanche, sans yeux et soies-écailles apparentes, petite taille.

Rare et méridionale, connue aussi d'Espagne et d'Italie.
(rares mentions historiques en France : Cannes 06, Nîmes 30, Galéria et Manso en Haute-Corse)

Nos observations : **75** : Paris carrière du jardin des plantes
05.07.2020, 25.11.2022



Photo : Marina Ferrand, 05.07.2020

Famille : *Philosciidae*

Espèce : *Philoscia muscorum*

Diagnose : le genre *Philoscia* présente trois articles au flagelle des antennes, une absence de lobes au céphalon et est dépourvu de pseudotrachées. Le pléon est en retrait du péréion. Le telson est triangulaire, les uropodes longilignes. *P. muscorum* se distingue de *Philoscia affinis* par une tête généralement noire et bordée par une tache jaune à l'arrière (concolore chez *affinis*), des épimères clairs bordés d'une bande souvent brune orangée.

Céphalon foncé, contrastant avec le reste du corps. Souvent une tache jaune en arrière du vertex.

Pleurépimères de couleur claire, bordés de fauve du côté externe. Péréiopode VII mâle observé à plat (le détacher du corps) : crochet du méros peu développé, parallèle à l'axe de l'article. Ocelles multiples et noirs. Coloration variable. Taille : 8 - 12 mm.



Photo : Marina Ferrand, 14.04.2018

Espèce très répandue

Nos observations : **75** : Carrière Gravelle, Paris 14.04.2018. **92** : Meudon Brimboration 01.03.2017, **95** : gouffre des araignées Chérence 09.10.2021

Espèce : *Chaetophiloscia cellaria*

Diagnose : Telson arrondi. Pleurépimères pigmentés, bordés du côté interne par une tache claire ronde. Pointes postérieures des pleurépimères VI et VII colorées de fauve.

Pilosité nette et très serrée sur les téguments. Endopodite du Pléopode 1 mâle large à la base, terminé par une pointe aiguë ornée de denticulations, exopodite non échancré. Taille : 5-8 mm. En milieu souterrain dépigmentation possibles.

Trogloxène, vit aussi dans les éboulis.



Photo : Marina Ferrand 01.05.2017

Nos observations : **75** : Paris 13^{ème} 01.02.2017, 07.09.2018, Paris GRS 01.01.2016, 01.05.2017, 16.06.2018, 29.08.2018, 23.09.2018, Carrière du jardin des plantes 25.11.2022. **78** : St-Germain-en-Laye La pissote 08.12.2018. **92** : Bagneux 16.07.2017, St Cloud 13.08.2020, Sèvres 09.09.2018, 31.07.2020. **94** : Carrière Delacroix Ivry-sur-Seine 11.09.2022, Carrière Hartman 07.04.2022.

Espèce : *Chaetophiloscia elongata*

Diagnose : néopleurons recourbés, pléon fusiforme et une faible taille (< 10 mm). Présence d'une bande brune à noire surmontant les épimères, permettant une identification spécifique. Yeux composés.

Espèce plutôt méridionale, en expansion vers le nord en France.

Nos observations : **75** : Paris carrière du jardin des plantes 25.11.2022, GRS Paris 28.08.2018 **92** : aqueduc de St Cloud, 21.05.2022

Famille : *Porcellionidae*

Espèce : *Porcellio dilatatus*

Diagnose : Extrémité du telson nettement arrondie ; corps large et aplati, fortement rugueux ; bande épimérale claire ; lobes frontaux latéraux très développés, de couleur foncée, lobe médian triangulaire. 1er pléopode à pointe courte, le côté interne orné de fortes soies. Périopode VII : ischion à bord sternal concave, le centre orné d'une fossette pilifère, élargi et orné de soies fortes. Taille : 15-18 mm. Dépigmentation possible.

Très commun, troglophile, synantropique



Photo : Marina Ferrand

Nos observations : **75** : Paris 13^{ème} 07.09.2018, Paris GRS 29.08.2018, 29.09.2018 et 25.05.2017, Carrière du jardin des plantes 04.11.2016 et 25.11.2022. **92** : Sèvres 09.09.2018, 16.08.2020. **94** : Carrière Delacroix Ivry-sur-Seine 11.09.2022. **95** : Gouffre des araignées Chérence 09.10.2021.

Espèce : *Porcellio scaber*

Diagnose : Fortes granulations sur tout le corps, uropodes courts. Pléopode 1, mâle : exopodite à champ trachéen indenté, bord postérieur tronqué, bilobé. Animal vivant avec 2 paires de pseudotrachées. Lobe médian du céphalon triangulaire, relevé vers le haut. Telson triangulaire, peu allongé. Coloration variable : gris acier (surtout les mâles), marbré, jaunâtre, rougeâtre. Périopode VII : bord interne de l'ischion concave, méros non élargi. Taille : 11-16 mm

Très commun, nombreux habitats.



Photo : Marina Ferrand

Nos observations : **92** : Meudon Brimborion 01.03.2017, Montrouge Abri SNCF 30.11.2018. **93** : Romainville 02.12.2018. **95** : Gouffre des araignées Chérence 05.02.2021, trou des maquisards Chérence 09.10.2021, l'Isle-Adam 07.04.2018.

Famille : *Trichoniscidae*

Genre : *Trichoniscoides* sp.

Diagnose : ocelle unique ou manquant. Téguments généralement pourvus de bosses. La détermination se fait uniquement par l'examen des pièces génitales des mâles, qui sont fortement modifiées.

Nos observations : **92** : Meudon carrière Brimborion 01.03.2017.



Photo : Lucien Claivaz

Espèce : *Buddelundiella cataractae*

Diagnose : Factulté de volvation. Taille du corps <2mm. Surface dorsale avec des sillons longitudinaux larges et arrondis (costulations très développées) ; yeux composés chacun de 3 ocelles noirs, corps de couleur claire. Le

telson forme un triangle obtus, plus large que long, les protopodites des uropodes, qui sont très développés.

Espèce répandue en Europe (dans les serres chauffées notamment) mais plutôt rare en France, synanthropique et dans le sud (jardins, serres). Nom vernaculaire anglais : *Pygmy Pill Woodlouse*.



Photo : M.Ferrand

Nos observations : **75** : Paris carrière du Jardin des plantes 25.11.2022. **94** : Ivry-sur-Seine Carrière Delacroix 11.09.2022, Ivry-sur-Seine Carrière Hartman 07.04.2022.

Espèce : *Androniscus dentiger*

Diagnose : œil rond avec une seule ommatidie. Couleur rose, pourpre ou blanc avec une double rayure longitudinale jaune ; dans l'alcool à 70 %, les pigments roses disparaissent mais les yeux et les rayures jaunes persistent. Péréiopode VII : méros pourvu de deux lobes, l'interne très développé et orné d'une grande épine recourbée à son extrémité. Endopodite du pléopode 1 à extrémité foliacée, l'exopodite lobé à sa base ; endopodite du pléopode 2 crénelé à son extrémité et muni d'une forte pointe. Taille : 7-8 mm.

Assez commun, troglophile, endogé, synanthropique



Photos : Marina Ferrand

Nos observations : **75** : Paris 13ème 07.09.2018, 12.09.2020, carrière de la brasserie 02.08.2021, Paris GRS 17.11.2012, 01.01.2016, 01.10.2016, 01.01.2018, 21.07.2020, 07.04.2021, Carrière du jardin des plantes 25.11.2022. **78** : La Pissote, St Germain-en-Laye 08.12.2018. **92** : Bagneux 30.11.2018, Chatillon 18.03.2022, Chaville 06.12.2018, 31.07.2020, Meudon Brimborion 01.03.2017, St Cloud 13.08.2020, Sèvres 09.09.2018, 16.08.2020. **94** : Carrière Delacroix Ivry-sur-Seine 11.09.2022, aqueduc d'Arcueil 08.10.2016. **95** : L'Isle Adam 04.04.2018.

Espèce : *Haplophthalmus danicus*

Diagnose : Les saillies au niveau de la surface dorsale du 3ème pléonite sont très faibles ou absentes ; les côtes tergaes des péréionites sont indistinctes ; Péréiopode VII du mâle : lobe carpien très développé, délimité à sa base par une forte concavité. Tige a3 très forte, orientée vers le méros ; les 6 paires de côtes tergaes des péréionites sont faiblement apparentes. Taille < 4 mm. Couleur blanche ou crème, beige. Ocelles simples et noirs.



Photo : Marina Ferrand 02.08.2021

Assez commun, Troglophile, vie dans humus, souches et bois mort en décomposition.

Nos observations : **75** : Paris 13^{ème} 01.01.2016, 01.05.2017, 07.09.2018, 12.09.2020 ; Paris 16^{ème} 03.12.2020, Paris GRS 23.09.2018, 21.07.2020, 08.08.2020, Paris carrière du jardin des plantes 05.07.2020, Carrière de la brasserie 02.08.2021. **92** : St-Cloud 13.08.2020, Sèvres 09.09.2018, 06.12.2018, Bagneux 30.11.2018, Chatillon 26.06.2020, 18.03.2022. **93** : Romainville 02.12.2018. **94** : Arcueil aqueduc 21.08.2020.

Espèce : *Haplophthalmus montivagus*

Diagnose : Péréiopode VII présente de petites épines non renflées sur le propodos. Endopodite du Pléopode 1 mâle à extrémité élargie (vue de côté). Taille : 2 à 4 mm. La tête présente 2 lobe latéraux développés entourant un lobe central triangulaire. La plupart du temps de couleur blanche à brun clair, possèdent un ocelle de couleur noire et des côtes sur les tergites péréionaux ainsi qu'une paire médiane sur le 3ème pléonite (différence avec l'espèce ci-avant). *H. montivagus* présente une costulation bien développée et deux excroissances nettes sur le 3ème pléonite. Détermination très délicate, l'identification doit être confirmée par la dissection des pièces génitales mâles et des péréiopodes et examen microscopique.



Photo : Marina Ferrand ; 05.07.2020

Vit sous les pierres ou dans le bois pourri. Humicole et endogée.

Nos observations : **75** : Paris GRS 01.01.2016, **92** : Sèvres 17.11.2021.

Dans la bibliographie, les données d'observations souterraines franciliennes sont les suivantes :

Armand Viré 1896 :

Dans les catacombes :

- *Trichoniscus roseus* (cette espèce a changé de nomenclature binomiale : *Androniscus dentiger* Verhoeff, 1908)
- *Porcellio dilatatus*
- *Asellus aquaticus* . *Asellus (Asellus) aquaticus* (Linnaeus, 1758)

J. Balazuc, E. Dresco, H. Henrot et J. Nègre 1951 :

- *Androniscus dentiger* (dans les catacombes de Paris, les carrières de Chaillot, les carrières du Jardin des plantes, carrières de Romainville, de Villemomble, de Nerville, de Louvres, de Gagny, et de Varreddes.
- *Haplophthalmus danicus* (dans les catacombes du jardin des plantes)

Conclusion

Toutes les espèces citées dans la bibliographie (à l'exception d'*Asellus aquaticus*) ont été retrouvées, bien que cette liste soit succincte.

La faune est globalement peu diversifiée, la colonisation de ce milieu est difficile à cause de l'occupation du sol, l'urbanisation, entrées éparées et peu ouvertes et le peu de nourriture disponible en comparaison avec à la surface (exemple : sol dans les parcs) et peu de renouvellement ni d'arrivée de matière organique dans les galeries à l'exception des ordures ou reste de repas des clandestins.

Quelques espèces très fréquentes *A. dentiger*, *H. danicus*, *O. asellus* et *P. dilatatus* dominent le peuplement souterrain. Ces milieux souterrains servent également de refuge pour des espèces plutôt méridionales telles que *C. elongata* et *C. cellaria* (deux espèces actuellement en expansion), *T. buchnerorum* et *B. cataractae*. La présence de ces deux dernières espèces très localisées en France, est liée à leur introduction au sein des serres du jardin des plantes, d'où elles se sont ensuite propagées au sein du milieu souterrain. *B. cataractae* est toujours visible au sein des serres qui surplombe les galeries souterraines du jardin des plantes, dans l'humus. Les observations et prospections seront poursuivis cette année dans les nouvelles cavités et galeries que nous explorerons.

Lexique

Extrait de SÉCHET E. & NOËL F. 2015.

Céphalon : partie antérieure du corps, =tête

Dulçaquicoles : qui vit en eau douce

Endopodite : partie interne d'un appendice biramé

Endogé : qui habite dans le sol.

Epimère : partie dorsale de la plaque coxale.

Exopodite : partie externe d'un appendice biramé chez les Crustacés.

Flagelle : dernière section antennaire, composé d'anneaux.

Marsupium : poche incubatrice des œufs situés sous le corps

Ocelles : Œils de certains arthropodes.

Péréion : partie médiane du corps d'un Isopode, comprenant 7 segments auxquels sont rattachées 7 paires de pattes marcheuses : les péréiopodes.

Péréionite : plaque dorsale de chaque segment du péréion.

Péréiopode : appendice rattaché au péréion, jouant le rôle de patte ambulatoire. Ils sont au nombre de 7 paires chez les adultes. Chacun d'eux est composé de 6 segments : basis, ischion, meros, carpos, propodos et dactylos.

Pléon : partie postérieure du corps, composée de 5 segments sur lesquels sont rattachés les pléopodes et les uropodes

Pléonite : plaque dorsale de chaque segment du pléon.

Pléopode : appendice du pléon qui a conservé la structure primitive biramée des Crustacés, comprenant l'exopodite (app. externe) et l'endopodite (app. interne).

Pleurépimère : région latérale des péréionites, résultant de la fusion du pleuron et de l'épimère (~pleurons).

Pleuron : région qui, primitivement, forme le côté des péréionites et des pléonites.

Stygophiles : hôtes aquatiques du sous-sol qui peuvent accomplir tout leur cycle biologique sous terre mais peuvent aussi vivre dans des milieux en surface.

Telson : saillie postérieure du pléon.

Troglobies : hôtes exclusifs des souterrains n'étant jamais observés dans des milieux extérieurs sauf accident.

Troglophiles : hôtes terrestres qui peuvent accomplir tout leur cycle biologique sous terre mais peuvent vivre aussi dans d'autres milieux en surface.

Trogloxènes : hôtes terrestres temporaires, habituels ou occasionnels des souterrains

Uropodes : Appendice du dernier pléonite (dernière paire modifiée de pléopodes, dont les endopodites et exopodites entourent le telson).

Vertex : face dorsale de la tête.

Descriptions des cavités :

75

Paris comprend plusieurs réseaux prospectés, tous établis au sein d'anciennes carrières de calcaire grossier du lutétien. Dans le 13^{ème} arrondissement, développement d'une 20aine de kilomètres de galerie entre le boulevard de l'hôpital et le boulevard Masséna, dans le 16^{ème} de quelques kilomètres sous le Trocadéro, GRS (grand réseau sud) qui se développe sur quelques centaines de kilomètres entre les arrondissements 5, 6, 14, 15. La carrière de la brasserie est sous le bois de Vincennes. Toutes n'ont que des puits comme interface avec l'extérieur. Les cavages n'existent plus depuis des décennies voire siècles.

77

Seule la carrière de sable (sous dalle de grès) de Larchant a été investiguée. Elle est située entre des terrains agricole et un terrain de motocross. Elle n'est pas très loin de forêts, les ouvertures sont des cavages.

78

Dans les Yvelines nous avons fait des observations dans un regard de source aménagé qui se nomme la Pissote.

92

Dans les Hauts-de-Seine nous avons deux types de roches en carrière, le calcaire grossier du lutétien et les cavités sont accessibles par des puits et de craie sénonienne où ce sont généralement des puits et des cavages.

Bagneux, Montrouge et Chatillon sont des carrières de calcaire grossier dans la continuité du GRS, les réseaux sont parfois connectés même à Paris (Bagneux ANPE), mais peuvent être isolés physiquement (pour la déambulation humaine). La profondeur est de 20 à 25m sous le sol et les accès vers l'extérieur sont des puits.

St Cloud : La carrière de calcaire lutétien et le recouvrement de sol est faible (inférieur à 10m). Les accès sont des cavages fermés par des portes, et la carrière est située sous un parc.

Sèvres et Chaville : les carrières de calcaires lutétien sont situées de part et d'autre du flanc de coteau de la vallée du ru de Marivel, les entrées sont en cavage, mais il peut y avoir des puits d'aération parfois.

Meudon : Il existe plusieurs carrières de craie sénonienne. Les recouvrements sont de plusieurs dizaines de mètres à quelques mètres et les entrées sont des cavages, ainsi que des puits d'aération ponctuant les carrières.

93

Romainville : Carrière de la corniche des Forts, le recouvrement est de plusieurs dizaines de mètres, et elle est peu ventilée, par de rares puits. La roche exploitée est du gypse. Le terrain surplombant était un parc arboré. Les accès en cavage ont été bouchés depuis des décennies.

Gagny : Carrière St Pierre. Le recouvrement n'est que de quelques mètres et le terrain surplombant est un parc en friche. La roche exploitée est du gypse. Les cavages sont les interfaces principales avec l'extérieur, mais il existe aussi des puits d'aération.

94

Ivry-sur-Seine : Carrière Delacroix et Hartman, sont deux carrières de calcaire lutétien avec ouverture type cavage fermées d'une porte. Le recouvrement est de quelques mètres.

Arcueil : La carrière des géants est une carrière de calcaire lutétien isolée située sous un stade. Les ouvertures vers l'extérieur sont de type puits. A Arcueil il y a aussi l'aqueduc qui est sous-plombé par une consolidation en carrière, c'est là que nous avons fait les observations 'aqueduc'. Ce réseau là est relié au GRS par une longue galerie depuis la porte d'Arcueil.

95

Chérence : Le Gouffre des araignées et le trou des maquisards sont des cavités naturelles développées dans la falaise de la Seine, ce sont des diaclases de décollement. Les cavités sont proches de bois, et de terrains agricoles.

Isle-Adam : une champignonnière souterraine dans la roche de calcaire lutétien, ouverte par cavage. Le paysage surplombant est boisé.

Bibliographie :

BALAZUC J., DRESKO E., HENROT H. & NEGRE J. 1951. – Biologie des carrières souterraines de la Région Parisienne. *Vie et Milieu*, 2 (3), 301-334.

NOËL F. & SÉCHET E. (coord.), 2021. – *Inventaire des Crustacés Isopodes terrestres (Oniscidea) de France métropolitaine : bilan des sept premières années (2014 à 2020)*. Inventaire National du Patrimoine Naturel, Muséum national d'Histoire naturelle, Paris. 27 p.

NOËL F. & SÉCHET E., 2007. – Crustacés Isopodes terrestres du Nord-Ouest de la France (*Crustacea, Isopoda, Oniscidea*). Clé de détermination et références bibliographiques. *Invertébrés Armoricaux*, 2 : 1 48

SÉCHET E. & NOËL F. 2015. – Catalogue commenté des Crustacés Isopodes terrestres de France métropolitaine (*Crustacea, Isopoda, Oniscidea*). *Mémoires de la Société Linnéenne de Bordeaux* 16: 156 pp

VANDEL A., 1962. — *Isopodes terrestres (Deuxième partie)*. Faune de France 66. Office central de faunistique, Fédération française des Sociétés de sciences naturelles. Lechevallier, Paris. 515 p.

Article Lettre COSIF 2024

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