

BULLETIN

DU

**Musée royal d'Histoire
naturelle de Belgique**

Tome XVI, n° 28.

Bruxelles, avril 1940.

MEDEDEELINGEN

VAN HET

**Koninklijk Natuurhistorisch
Museum van België**

Deel XVI, n° 28.

Brussel, April 1940.

ETUDES BIOSPÉOLOGIQUES

XXI (1).

**CONTRIBUTION A LA FAUNE ENDOGÉE
ET SAPROXYLOPHILE DE BELGIQUE:
PAUROPODA RÉCOLTÉS PAR R. LERUTH,**

par Paul Remy (Nancy).

L'ordre des Pauropodes, découvert en 1866 par Sir John LUBBOCK — qui en rencontra les premiers représentants : des *Pauropus Huxleyi* Lubbock et des *Stylopauropus pedunculatus* Lubbock, dans un jardin londonien — n'a pas fait l'objet de beaucoup de recherches en Belgique, ainsi d'ailleurs que dans la plupart des autres pays.

C'est V. WILLEM qui récolta le premier spécimen belge de ces minuscules Progonéates : l'animal fut trouvé vers 1894 aux environs immédiats de Gand, dans de la poudre humide de bois, extraite du tronc vermoulu d'un Saule têtard ; examiné rapidement sur le terrain, il fut pris pour un *Pauropus*, dont les

(1) Pour les *Etudes biospéologiques* I à XX, voir ce Bulletin : 1937, t. XIII, n° 2 (I), n° 3 (II), n° 4 (III), n° 6 (IV) et n° 32 (V) ; 1938, t. XIV, n° 5 (VI), n° 27 (VII), n° 31 (VIII) et n° 41 (IX) ; 1939, t. XV, n° 22 (X), n° 35 (XI), n° 36 (XII), n° 37 (XIII) n° 38 (XIV) ; n° 39 (XV), n° 56 (XVI), n° 65 (XVII) et n° 67 (XVIII) ; 1940, t. XVI, n° 6 (XIX) et n° 16 (XX).

Pour les *Monographies* 1 et 2, voir les Mémoires de cette Institution : n° 87 (1) et n° 88 (2).

figures originales données par LUBBOCK (1868) étaient familières à WILLEM ; mais cet unique exemplaire fut égaré avant d'avoir pu être étudié au microscope et déterminé avec précision (2). LAMEERE (1895) publia cette récolte en lui attribuant le nom de *Pauropus Huxleyi*, qui est celui du premier Pauropode décrit ; jusqu'en 1902, date à laquelle HANSEN publia sa magistrale Monographie du groupe, la plupart des diagnoses des Pauropodes appartenant à la famille des Pauropodidés, dont fait partie le genre *Pauropus*, étaient fort insuffisantes ; aussi presque tous les représentants de cette famille qui étaient récoltés en Europe et même en Amérique étaient-ils pris systématiquement pour des *Pauropus Huxleyi* !

L'animal de Gand appartient, à n'en pas douter, au groupe des Pauropodes Ectomorphes qui a été créé par BAGNALL (1935) et qui compte actuellement 9 genres répartis entre 5 familles, dont celle des Pauropodidés ; il est impossible, à la suite d'un simple examen à la loupe, de distinguer à coup sûr, parmi toutes ces formes, un *Pauropus*, et à plus forte raison de donner à l'animal un nom spécifique. Le Pauropode de WILLEM ne peut être désigné génériquement ni spécifiquement ; disons toutefois qu'il s'agit très vraisemblablement d'un Pauropodidé.

Au cours des recherches qu'il poursuit avec grand succès depuis plusieurs années sur la faune obscuricole, mon ami R. LERUTH, d'Hermalle-sous-Argenteau, a fait d'abondantes récoltes de Pauropodes (près de 300 individus, répartis entre 14 formes) dans l'Est de la Belgique. Il m'a confié la détermination de cet abondant matériel, dont l'étude fait l'objet de la présente note.

Dix-neuf stations, énumérées ci-dessous, ont été visitées ; les 17 premières sont dans la région de Liège, la 18^e est près de Malmédy, la dernière dans la province du Luxembourg. LERUTH (1938) a publié déjà les récoltes faites en 2 de ces stations (la 4^e et la 19^e de la liste).

(2) Je dois ces renseignements à l'obligeance de M. le Professeur V. WILLEM que je remercie très vivement.

LISTE DES STATIONS

1. LOÏEN, commune de Lixhe; sous des pierres enfoncées et des vieilles souches pourries, au pied de la colline Saint-Pierre; craie sénonienne; 26. IV. 1938 (513) (3).

Stylopauropus pedunculatus var. *brevicornis*, *Allopauropus vulgaris*, *A. Cuenoti*, *Scelopropausopus lyrifer*.

2. Même endroit, sous des silex reposant sur des feuilles mortes; 3. V. 1938 (513 A).

Allopauropus vulgaris.

3. Même endroit, sous des souches pourries; IV. 1939 (518).

Pauropus furcifer, *Allopauropus danicus* typ., *A. vulgaris*, *A. Cuenoti*.

4. HERMALLE-SOUS-ARGENTEAU, sous des pierres enfoncées dans le jardin attenant à la maison de M. LERUTH; 11. IV. 1938 (505).

Allopauropus distinctus (4), *A. multiplex*, *A. Cuenoti*.

5. Même jardin, sous un morceau de bois enterré et pourri, 5. V. 1938 (505 A).

Stylopauropus pedunculatus typ., *Allopauropus vulgaris*, *A. sabaudianus*, *A. Amaudruti* typ.

6. Même jardin, sous un pavage de briques; 13. V. 1938 (514).

Stylopauropus pedunculatus typ., *Allopauropus distinctus*, *A. helveticus* var. *obtusicornis*, *A. vulgaris*, *A. sequanus* typ., *A. multiplex*, *A. Cuenoti*.

7. Même jardin, même pavage; IV. 1939 (514 A) (5).

Allopauropus distinctus, *A. vulgaris*, *A. sequanus* typ., *A. multiplex*, *A. Cuenoti*.

8. ARGENTEAU, sous des pierres enfoncées dans petit bois de feuillus; argile sur schistes houillers; 15. IV. 1938 (511).

Allopauropus vulgaris.

(3) Les n^{os} en caractères gras sont ceux des stations des Listes de LERUTH.

(4) Représenté par un jeune individu détérioré qui n'avait pu être déterminé avant la rédaction de la note de LERUTH (1938).

(5) La surface totale de la région fouillée en mai 1938 et avril 1939 (514 et 514 A) est inférieure à un mètre carré.

9. HOUSSE, dans de vieilles souches pourries sur place, bois de feuillus du plateau de Herve ; schistes houillers ; 9. V. 1938 (515).

Allopauropus vulgaris, *A. sabaudianus*.

10. LA XHAVÉE, commune de Wandre, sous des pierres et un os enfoncés, bois de feuillus ; schistes houillers ; 24.IV.1938 (512).

Allopauropus sequanus typ.

11. SAIVELETTE, commune de Saive, sous des pierres enfoncées, au pied d'un bois de feuillus ; schistes houillers ; 9. V. 1938 (516).

Allopauropus sequanus typ.

12. CHAUDFONTAINE, dans de l'humus provenant du talus du sentier de la Nolle et traité par l'appareil de Bonet, bois de feuillus ; schistes houillers ; 30. VI. 1934 (501).

Allopauropus vulgaris, *A. sequanus* typ.

13. Plateau boisé (feuillus) au-dessus de Fond-de-Forêt, commune de FORÊT, sous des pierres enfoncées ; calcaire viséen ; 14. IV. 1938 (507).

Stylopauropus pedunculatus typ., *S. p.* var. *brevicornis*, *Allopauropus vulgaris*, *A. sequanus* typ., *A. multiplex* (?), *A. Cuenoti*.

14. MÉRY, commune de Tilff, sous des pierres enfoncées, bois de feuillus sur le plateau (rive gauche) et le versant sud du ravin de la Chabresse ; calcaire dévonien ; 16. IV. 1938 (508).

Allopauropus vulgaris, *A. Cuenoti*.

15. Même localité, sous des pierres enfoncées au fond du ravin ; 16. IV. 1938 (510).

Allopauropus distinctus, *A. vulgaris*.

16. ESNEUX, massif de Beauregard, sous des pierres enfoncées de la pente boisée (feuillus) descendant vers la rive gauche de l'Ourthe ; calcaire dévonien ; 16. IV. 1938 (509).

Allopauropus distinctus, *A. vulgaris*, *A. sequanus*, *A. Cuenoti*, *A. helophorus*, *Scleropauropus lyrifer*.

17. ESNEUX, grotte de Monceau (B. 10 des Listes de grottes explorées par LERUTH), sous des pierres enfoncées dans le limon humide, près de l'entrée ; 16. IV. 1938 (178).

Allopauropus distinctus, *A. vulgaris*.

18. BÉVERCÉ: Pouhon-des-Cuves, mousses prises sur le talus du ruisseau et traitées par l'appareil de Bonet; quartzites et quartzophyllades; 15. VIII. 1934 (502).

Allopauropus danicus typ.

19. WAHA, près de Marche-en-Famenne, sous des pierres enfoncées dans le bois de Pins appelé Bois Monseur; schistes et grès dévoniens; 10. IV. 1938 (506).

Allopauropus danicus typ., *A. vulgaris*, *A. Cuenoti*.

LISTE DES FORMES.

1. FAM. PAUROPODIDAE.

1. *Stylopauropus pedunculatus* Lubbock, 1868, typ.

Hermalle-sous-Argenteau (505 A) 5 ad. (2 ♂, 3 sexe ?) (6), 1 l. à 8 pp. ♀, 1 l. à 6 pp., 1 l. à 5 pp. *Ibid.* (514) 1 ad. sexe ? Forêt (507) 1 ad. ♀.

Danemark, Angleterre (Londres, comté de Durham), France (Normandie, environs de Paris, Nord-Est, Bourgogne, Massif central, Savoie, Alpes-Maritimes, Pyrénées), Allemagne (Harz), Italie (Lombardie, Ombrie, environs de Rome et de Naples, Calabre), Yougoslavie (Bosnie, ancien sandjak de Novi-Pazar), Roumanie (Transylvanie, Sinaia).

La plaque anale des exemplaires belges est du type danois tirant parfois (Forêt) vers le type italien (cf. HANSEN, 1902).

2. *Stylopauropus pedunculatus* Lubbock,

var. *brevicornis* Remy, 1935.

Loën (513) 2 ad. (♂, sexe ?). Forêt (507) 1 l. à 6 pp.

France septentrionale, de la Bretagne à l'Alsace, Allemagne (Bade), Roumanie (Transylvanie).

(6) Abréviations: ad. = adulte; l. à 9... 3 pp. = larve à 9... 3 paires de pattes locomotrices; sexe ? = à sexe non reconnu. Je qualifie d'adulte le stade qui a le nombre maximum de pattes locomotrices: 10 chez *Allopauropus vulgaris*, *A. sabaudianus*, *A. Amaudruti*, *A. Cuenoti* et *A. helophorus*, 9 chez les autres formes, mais il se peut que des individus à 9 pp. de ces 5 espèces soient aptes à la reproduction.

3. *Pauropus furcifer* Silvestri, 1902.

Loën (518) 1 ad. sexe ?

Angleterre (Durham, Oxfordshire), France (Nord-Est, Massif central, Pyrénées), Allemagne (Bade), Italie (Ombrie), Yougoslavie (Bosnie, Herzégovine, ancien sandjak de Novi-Pazar). Roumanie (Transylvanie, Sinaia).

4. *Allopaupopus distinctus* Bagnall (*in* Remy, 1936).

Hermalle-sous-Argenteau (505) 1 l. à 5 ou 6 pp. *Ibid.* (514) 1 l. à 8 pp. sexe ?, 11 l. à 6 pp., 3 l. à 5 pp., 1 l. à 3 pp. *Ibid.* (514 A) 2 ad. (♀, sexe ?), 2 l. à 6 pp., 2 l. à 3 pp. dont 1 *en mue*. Méry (510) 1 ad. sexe ? Esneux (bois) (509) 1 l. à 5 pp. Grotte de Monceau (B. 10, 178) 3 ad. (1 ♀, 2 sexe ?), 1 l. à 5 pp., 1 l. à 3 pp.

Grande-Bretagne, France (Pyrénées), Allemagne (Bade).

L'espèce ne paraît pas rare en Belgique orientale; je n'en avais vu encore que 5 exemplaires: 3 ad. (2 ♀, 1 sexe ?) que le Prof. H. RIBAUT a récoltés à Saint-Béat (Haute-Garonne) le 1. XI. 1931, et 2 ad. ♂ que j'ai trouvés au Prisenhäusle, près de Triberg (Bade) le 2. VI. 1936. Je n'en ai pas rencontré dans le millier de *Pauropodes* que j'ai examinés du Nord-Est de la France.

5. *Allopaupopus danicus* Hansen, 1902, typ.

Loën (518) 8 ad. (6 ♀, 2 sexe ?), 2 l. à 8 pp. (♂, sexe ?). Bévercé (502) 7 ad. (2 ♂, 1 ♀, 4 sexe ?), 7 l. à 8 pp. (2 ♀, 5 sexe ?) dont 1 *en mue*, 3 l. à 6 pp., 8 l. à 5 pp. dont 4 *en mue*. Waha (506) 1 ad. ♂.

Danemark, Ecosse (Forth Area), Angleterre (Nord-Est et Sud-Ouest), France (Nord-Est, Pyrénées), Allemagne (Harz, Bade), Italie (Ombrie), Yougoslavie (ancien sandjak de Novi-Pazar), Roumanie (Transylvanie), Grèce (Macédoine, Thessalie).

Il est intéressant de constater que, sur les 18 individus encore capables de muer qui ont été récoltés à Bévercé (502), 5 étaient en mue: 1 l. à 8 pp. sur 7 et 4 l. à 5 pp. sur 8. J'ai déjà été frappé (REMY, 1935 b) par le fait qu'en une même station des Vosges comtoises (hêtraie à Château-Lambert), sur un espace

de quelques mètres carrés, j'ai rencontré au même moment (31. VII. 1931) 6 Pauropodidés en train de quitter leur cuticule : 1 l. à 5 pp. de *Stylopauropus pedunculatus* sur 19 individus dont 13 capables de muer (7 l. à 8 pp., 2 l. à 6 pp., 4 l. à 5 pp.) et 5 l. de *Pauropus Huxleyi* (3 à 6 pp., 2 à 5 pp.) sur 17 individus dont 16 en état de muer (7 l. à 8 pp., 6 l. à 6 pp., 2 l. à 5 pp., 1 l. à 3 pp.). Je signalerai aussi que, le 4. IV. 1930, dans une poignée de feuilles mortes provenant de la forêt de la Massane, dans les Albères (Pyrénées-Orientales), j'ai trouvé 3 l. à 8 pp. de *Pauropus furcifer* en mue parmi 9 individus de cette espèce, dont 5 étaient encore à l'état larvaire (4 l. à 8 pp., 1 l. à 6 pp.). J'ajouterai enfin que, dans les Vosges alsaciennes (forêt du Welschbruch), j'ai récolté le même jour (7. VII. 1937) 15 ad. et 2 l. (1 à 6 pp. et 1 à 3 pp.) de *Stylopauropus pedunculatus* var. *brevicornis*, les 2 l. étant sur le point de sortir de leur exuvie.

Voilà donc au total 16 larves en mue qui ont été rencontrées en 4 groupes à diverses époques de l'année. Au cours de mes recherches sur les Pauropodes, j'ai trouvé 14 autres larves en train de muer parmi plus de 1000 spécimens qui n'avaient pas encore atteint leur stade définitif ; ces 14 individus (7) ont été capturés en des saisons variées, en 14 stations différentes qui, apparemment, offraient les mêmes conditions de vie et étaient, semble-t-il autant peuplées en Pauropodes que ne l'étaient les 4 stations dans lesquelles ont été trouvées les 16 larves précédentes.

Pourquoi ces 16 larves muaien-elles à plusieurs simultanément ? S'agit-il d'un hasard ou faut-il penser que, lors de leur capture, les animaux en mue ont réagi simultanément à des facteurs externes (météorologiques, alimentaires...) ? Le fait qu'à Bévercé, à Château-Lambert et au Welschbruch l'épidémie de mue a affecté des larves à des stades divers, et qu'à la seconde de ces stations elle a même porté sur deux espèces différentes, pousse à retenir la deuxième hypothèse ; il se peut que certains agents externes activent au même moment, chez plusieurs larves d'une même station, la sécrétion d'une hormone de la mue — substance dont l'existence est d'ailleurs encore hypothétique chez les Myriapodes.

(7) 2 l. de *Stylopauropus pedunculatus*, 3 de *Pauropus furcifer*, 1 de *P. Huxleyi* typ., 3 de *P. H.* var. *lanceolatus* Remy, 1 d'*Allo-pauropus distinctus*, 1 d'*A. vulgaris*, 1 d'*A. sequanus*, 1 d'*A. multiplex* et 1 d'*A.* sp.

6. *Allopauropus helveticus* Hansen, var. *obtusicornis* Remy, 1935.

Hermalle-sous-Argenteau (514) 1 ad. sexe ?

France (Est, Forez, Savoie, Pyrénées), Allemagne (Bade).

7. *Allopauropus vulgaris* Hansen, 1902.

Loën (513) 10 l. à 9 pp. (5 ♂, 4 ♀, 1 sexe ?), 2 l. à 6 pp. *Ibid.* (513 A), 4 l. à 9 pp. (1 ♂, 1 ♀, 2 sexe ?). *Ibid.* (518) 19 l. à 9 pp. (2 ♂, 13 ♀, 4 sexe ?), 4 l. à 8 pp. (1 ♂, 3 sexe ?), 1 l. à 6 pp., 3 l. à 5 pp., 3 l. à 3 pp. Hermalle-sous-Argenteau (505 A) 5 l. à 9 pp. (2 ♂, 2 ♀, 1 sexe ?). *Ibid.* (514) 4 l. à 9 pp. ♀, 1 l. à 8 pp. sexe ?, 2 l. à 3 pp. *Ibid.* (514 A) 1 l. à 9 pp. sexe ?, 1 l. à 6 pp. *en muc.* Argenteau (511) 1 l. à 9 pp. ♀. Housse (515) 2 l. à 9 pp. ♀. Chaudfontaine (501) 2 l. à 9 pp. (♀, sexe ?). Forêt (507) 23 l. à 9 pp. (20 ♀, 3 sexe ?), 1 l. à 8 pp. ♀, 3 l. à 6 pp. (ces 27 animaux sous une seule pierre). Méry (508) 14 l. à 9 pp. (3 ♂, 8 ♀, 3 sexe ?), 1 l. à 8 pp. ♂. *Ibid.* (510) 4 l. à 9 pp. (1 ♂, 3 ♀), 1 l. à 5 pp. Esneux (bois) (509) 7 l. à 9 pp. (3 ♂, 1 ♀, 3 sexe ?). Grotte de Monceau (B. 10, 178) 2 l. à 9 pp. (♂, ♀). Waha (506) 2 l. à 9 pp. ♂.

Espèce signalée déjà d'une grande partie de l'Europe: Danemark, Angleterre nord-orientale, France (Bretagne, Nord-Est, Est, Massif central, Pyrénées), Allemagne (Bade), Italie (environs de Naples), Yougoslavie (ancien sandjak de Novi-Pazar), Roumanie (Transylvanie). Je viens d'en rencontrer 6 adultes (4 ♂, 2 ♀) dans du matériel que m'a récolté M. Pierre BORDET, Assistant de géologie à la Faculté des Sciences de Nancy, dans le jardin de l'abbaye de Clervaux (Grand-Duché de Luxembourg) en juillet 1938.

Il semble bien qu'en Belgique comme au Danemark (HANSEN, 1902) et en France (REMY, 1938) *A. vulgaris* soit le Pauropode le plus commun; l'espèce paraît plus rare en Transylvanie.

A noter la pénurie de ♂ dans la colonie qui était sous une pierre de la station 507 (bois dans la commune de Forêt): 24 individus présentaient des caractères sexuels visibles extérieurement; le sexe a été reconnu chez 21 d'entre eux; tous étaient des ♀ !

8. *Allopauropus sabaudianus* Remy, 1935.

Hermalle-sous-Argenteau (505 A) 1 ad. ♀, 1 l. à 9 pp. ♂.
Housse (515) 1 ad. ♀, 1 l. à 9 pp. sexe ?

Ecosse (Forth Area), Angleterre (Northumberland, Yorks, Essex, Londres, Surrey), France (Bretagne, Nord-Est, Savoie), Allemagne (Bade), Yougoslavie (ancien sandjak de Novi-Pazar), Roumanie (Transylvanie et département d'Ilfov).

9. *Allopauropus sequanus* Remy, 1930, typ.

Hermalle-sous-Argenteau (514) 1 ad. sexe ?, 1 l. à 3 pp. *Ibid.* (514 A) 3 ad. ♀. La Xhavée (512) 3 l. à 9 pp. (♂, ♀, sexe ?). Saivelette (516) 1 ad. ♂. Chaudfontaine (501) 8 ad. (1 ♂, 3 ♀, 4 sexe ?), 1 l. à 8 pp. sexe ? *en muc*, 2 l. à 6 pp., 2 l. à 5 pp., 2 l. à 3 pp. Forêt (507) 4 ad. (3 ♀, 1 sexe ?), 1 l. à 3 pp. Esneux (bois) (509) 1 ad. ♀.

Finlande, France (Nord-Est, Pyrénées), Allemagne (Bade), Yougoslavie (ancien sandjak de Novi-Pazar), Roumanie (Transylvanie), Grèce (Macédoine).

Chez les spécimens de Forêt et de Saivelette, la plaque anale est typique; chez ceux de La Xhavée et de Chaudfontaine, ses bords latéraux sont rectilignes ou subrectilignes, et le bord postérieur est généralement moins échancré que chez le type; je n'ai pu voir convenablement celle des échantillons des autres stations.

10. *Allopauropus Amaudruti* Remy, 1936, typ.

Hermalle-sous-Argenteau (505 A) 1 l. à 8 pp. sexe ?
France (Nord-Est), Roumanie (Transylvanie).

11. *Allopauropus multiplex* Remy, 1936.

Hermalle-sous-Argenteau (505) 1 ad. ♀. *Ibid.* (514) 10 ad. (3 ♂, 4 ♀, 3 sexe ?). *Ibid.* (514 A) 6 ad. (3 ♂, 1 ♀, 2 sexe ?), 1 l. à 8 pp. ♂ *en muc*, 1 l. à 3 pp. Forêt (507) 1 ad. sexe ?

France (Nord-Est), Allemagne (Bade).

12. *Allopauropus Cuenoti* Remy, 1931.

Loën (513) 1 ad. ♀, 1 l. à 9 pp. ♀. *Ibid.* (518) 1 l. à 9 pp. ♀. Hermalle-sous-Argenteau (505) 1 l. à 9 pp. ♀, 1 ind. stade et sexe ? *Ibid.* (514) 1 l. à 9 pp. ♀, 2 l. à 3 pp., 1 l. stade et sexe ? *Ibid.* (514 A) 1 l. à 9 pp. ♀. Forêt (507) 1 ad. ♀. Méry (508) 1 ad. ♀, 3 l. à 9 pp. (2 ♀, 1 sexe ?), 1 ind. stade et sexe ? Esneux (bois) (509) 1 l. à 9 pp. ♀. Waha (506) 2 l. à 9 pp. (♀, sexe ?).

Finlande, Ecosse (région d'Edinburgh), Angleterre (Northumberland, Durham, Yorks, Londres), France (Nord-Est, Est, Massif central, Pyrénées), Allemagne (Bade, Wurtemberg), Roumanie (Transylvanie, Sinaia). Je viens de trouver une l. à 8 pp. de cette espèce dans du matériel provenant du jardin de l'abbaye de Clervaux, Grand-Duché de Luxembourg, VII. 1938 (Pierre BORDET).

13. *Allopauropus helophorus* Remy, 1936.

Esneux (bois) (509) 1 l. à 9 pp. ♀.

France (environs de Nancy), Yougoslavie (ancien sandjak de Novi-Pazar), Roumanie (Sinaia).

II. FAM. SCLEROPAUROPODIDAE.

14. *Scleropauropus lyrifer* Remy, 1936.

Loën (513) 5 ad. (3 ♀, 1 ♂, 1 sexe ?), 2 l. à 8 pp. sexe ?, 1 l. à 5 pp. Esneux (bois) (509) 1 ad. ♂.

France (Bourgogne), Allemagne (Bade), Roumanie (Transylvanie).

L'étude des l. à 8 pp. de Loën m'a permis de constater que ces animaux sont identiques à la l. à 8 pp. de *Scleropauropus* que j'ai rencontrée dans la forêt du Pochon, commune de Losne, Bourgogne (REMY, 1935 a) ; cette dernière appartient donc à la présente espèce.

Chez la l. à 8 pp. de *S. lyrifer*, les soies du tergum pygidial sont disposées comme chez les l. à 8 pp. des *Stylopauropus* (*S. pedunculatus* typ., *S. p.* var. *brevicornis*) et des *Pauropus* (*P. Huxleyi* typ., *P. H.* var. *lanceolatus*, *P. Bagnalli* Remy, *P. B.* var. *Leruthi* Remy) : à ce tergum, on trouve 3 paires de soies hastiformes a^1 , a^2 , a^3 analogues à celles de l'adulte, 2 paires de soies

hastiformes d et d' (soies relativement courtes, comme les soies a^1 et a^2 ; d latérales, d' submédianes) et une paire de styles moins atténués distalement que ceux que j'ai représentés en 1935 sur la fig. 8 de la l. à 8 pp. du Pochon. Au sternum, il y a une paire de soies postérieures b^1 atténuées distalement, à peu près égales à leur écartement, et une paire de soies antérieures b^3 subcylindriques (et non pas pointues comme l'indique à tort la fig. 8 de 1935), relativement beaucoup plus longues que je ne l'ai représenté sur celle-ci.

Les 14 formes énumérées ci-dessus sont connues de pays voisins de la Belgique: toutes, sauf *Allopauropus distinctus*, ont été rencontrées dans le Nord-Est de la France; toutes, sauf *A. Amaudruti* et *A. helophorus*, ont été trouvées en Allemagne occidentale (et encore *A. Amaudruti* existe-t-il tout près de cette région (serres de Strasbourg). Onze de ces formes ont été recueillies également dans le Sud-Est européen (Roumanie, Yougoslavie, Grèce) (manquent dans cette partie de l'Europe: *A. distinctus*, *A. helveticus* var. *obtusicornis* et *A. multiplex*). La faune des Pauropodes de Belgique ne paraît donc pas très originale, et à cela il fallait s'attendre, étant donné que la plupart des formes du groupe ont une vaste répartition géographique et que le territoire parcouru par LERUTH n'offre pas des conditions d'existence très particulières à ces Myriapodes.

Cette faune s'enrichira certainement encore lorsque les recherches seront poursuivies dans d'autres régions du royaume, et surtout dans d'autres biotopes, notamment dans les amas de feuilles mortes, les mousses croissant sur le sol des forêts, les pièces de bois pourri reposant sur l'humus du voisinage des fermes, les galeries de mines, la terre des serres, les laisses de mer... Plusieurs des espèces suivantes, présentes dans le Nord-Est de la France (certaines d'entre elles aussi en Bade et en Grande-Bretagne) se rencontreront très probablement en Belgique: *Stylopauropus pubescens* Hansen, *Pauropus Huxleyi* Lubbock typ., *P. H.* var. *lanceolatus* Remy, *P. Bagnalli* Remy typ., *Allopauropus Hessei* Remy, *A. aristatus* Remy, *A. Gravieri* Remy, *A. helveticus* Hansen typ., *A. gracilis* Hansen. Il est possible aussi que, sur le littoral de ce pays, vivent des espèces observées sur les côtes orientales d'Ecosse (Forth Area): *Allopauropus thalassophilus* Remy, *A. littoralis* Bagnall, *A. stepheni* Bagnall, *A. Remyi* Bagnall (la première et la dernière également sur les

côtes méditerranéennes de France [Roussillon]). Il se peut, en outre, qu'on capture en Belgique *Brachypauropus hamiger* Latzel, connu de Transylvanie, d'Autriche et de Bade, *B. Lubbocki* Bagnall du Nord-Est de l'Angleterre, le très curieux *Asphaeridiopus Ashworthi* Bagnall d'Edinburgh, mais il est très peu probable qu'on y trouve des représentants de la famille des *Eury-pauropodidae*, aucun d'entre eux n'ayant encore été vu au nord de la ligne qui passe par Genève, Lunz et Cluj.

Il est intéressant de noter qu'un petit jardin d'Hermalle-sous-Argenteau (505, 505 A, 514 et 514 A) héberge 9 des 14 Pauropodes belges; sur un espace de moins d'un mètre carré de ce jardin (pavage de briques) 7 formes (la moitié de celles connues de Belgique !), se répartissant entre deux genres, étaient représentées. J'ai fait des observations analogues : 1° le 27 mai 1930, dans les Vosges, en forêt de Retourner, deux poignées de feuilles mortes de Hêtre, répandues sur une surface de 2 dm² au fond d'une dépression, hébergeaient (REMY, 1935 b) des représentants de 4 espèces de Pauropodes (*Pauropus Huxleyi* typ., *P. furcifer*, *P. Bagnalli* et *Allopauropus vulgaris*); à 2 m. de là étaient des *Stylopauropus pedunculatus* var. *brevicornis*; 2° en septembre 1932, près de Banyuls-sur-Mer, sur la plage de l'anse du Troc, dans une poignée de Posidonies pourries, rejetées par le flot et mouillées par les embruns quand la mer est grosse, j'ai capturé des *Stylopauropus pedunculatus* typ., *Allopauropus thalassophilus* Remy et *A. gracilis* Hansen; en septembre 1934, exactement au même endroit et dans les mêmes conditions, j'ai trouvé des *Stylopauropus pedunculatus* typ. et *Allopauropus productus* Silvestri. D'ailleurs il n'est pas rare de récolter, en des endroits variés : forêts, jardins, cours de fermes, etc., des spécimens de 2 ou 3 espèces différentes sous une même pierre enfoncée. Des Pauropodes appartenant à des formes et même à des genres divers peuvent donc vivre côte à côte sur des espaces restreints.

On peut observer un phénomène analogue chez les animaux les plus variés, menant une existence endogée ou fréquentant les Mousses, les Hépatiques, les Lichens, les amas de feuilles mortes, par exemple chez des Thécamœbiens, Nématodes, Oligochètes, Tardigrades, Crustacés (8), Collembolés, Protoures, Acariens,

(8) En septembre 1934, dans une seule poignée de feuilles mortes de la hêtraie de Sorède (Pyrénées-Orientales), j'ai trouvé les Harpacticides *Epactophanes muscicolus* Richters ♀, *Maraenobiotus* sp.

etc. Ces êtres, qui ont sensiblement les mêmes besoins, vivent ensemble dans de petits domaines privilégiés parce qu'ils y trouvent des conditions optima de vie (tout spécialement humidité et température) qu'ils ne rencontrent pas dans les régions intermédiaires. Ils y arrivent par leurs propres moyens quand les conditions d'existence deviennent défavorables autour de ces « oasis » ; en outre, quand ils sont amenés là par l'Homme, les animaux, le vent, les eaux courantes, etc., ils y persistent tandis qu'ils disparaissent des régions intermédiaires peu de temps après qu'ils y sont introduits par ces agents de dissémination.

La présence de Pauropodes à l'entrée de la grotte de Monceau appelle quelques remarques. Nos petits Progonéates sont assez souvent représentés dans les cavités souterraines artificielles :

En 1928, j'ai trouvé un *Pauropus Huxleyi* var. *lanceolatus* sur une chandelle de boisage dans une galerie abandonnée, totalement obscure, d'une mine de fer de la banlieue nancéienne.

Depuis 1933, R. HUSSON a récolté 728 exemplaires de Pauropodidés dans 32 des 107 mines hypogées qu'il a visitées en France, de la frontière belge aux Pyrénées ; ces animaux ont été répartis entre 4 formes : *Stylopauropus pedunculatus* typ., *Pauropus Huxleyi* var. *lanceolatus*, *Allopauropus danicus* typ. et *A. sequanus* typ. (HUSSON, 1936 ; REMY et HUSSON, 1938) ; ils erraient sur les parois des galeries, dans l'obscurité parfaite, en général sur les Champignons (particulièrement abondants sur les boisages humides) ou à leur voisinage immédiat.

En 1936, H. MÜHLMANN, de Braunschweig, a récolté 4 représentants du groupe dans 2 galeries de mines métalliques du Harz, il m'envoya ces échantillons pour détermination, et je reconnus : 3 ad. (2 ♂, 1 ♀) de *Pauropus Huxleyi* var. *lanceolatus*, trouvés dans les Clausthaler Gruben, à environ 150 mètres sous terre, sur du bois pourri, le 25 avril ; 1 ad. ♂ d'*Allopauropus danicus* typ., capturé dans une mine de Bad-Grund, à 380 mètres sous terre, également sur du bois pourri, le 6 mai.

♀ immature, *Canthocamptus Zschokkei* Schmeil ♂, ♀ et un *Canthocamptus* immature qui pourrait bien être *C. pyrenaicus* Chapuis (déterminations faites par M. Jean ROY) ; ces animaux vivaient dans la mince pellicule d'eau qui recouvrait certaines des feuilles ; par contre, parmi les feuilles mortes de Retournermer (Vosges), je n'ai vu qu'un seul Harpacticide : *Maraenobiotus Vejdosvskyi* Mrázek var. *tenuispina* Roy, que j'avais déjà rencontré dans le même biotope aux environs de Nancy.

Par contre, les Pauropodes ont été rencontrés très rarement dans les cavernes naturelles. Avant 1933, aucun d'eux n'a été observé dans les milliers de grottes qui ont été explorées sur la terre entière par les plus habiles chercheurs.

Le 1^{er} janvier 1933, W. GRIEPENBURG, d'Idstein (Taunus), découvrit un grand nombre de spécimens de « *Pauropus* » dans une grotte de Westphalie: le Hüilloch près de Kierspe, Kreis d'Altena. M. GRIEPENBURG m'écrit que ces animaux étaient dans l'obscurité totale, entre 28 et 35 mètres de l'entrée — qui est basse et étroite —, sur des cadavres d'Insectes flottant à la surface de petites flaques d'eau: à 28 mètres de l'entrée, 12 à 15 individus vivaient, en compagnie de 6 Collembolés et de 3 deutonymphes d'*Eugamasus magnus* Kramer, sur un Diptère (*Trichocera maculipennis* Meigen) en décomposition; 2 mètres plus loin, il y en avait 4 avec 8 Collembolés et 1 deutonymphe d'*Eugamasus magnus* sur 2 Diptères morts (*Neosciara ofenkaulis* Lengensdorf); enfin, à 35 mètres de l'entrée, 10 exemplaires environ se tenaient avec 3 Collembolés sur les restes d'un *Neosciara vivida* Winnertz et d'un Hyménoptère (Cryptoserphide). GRIEPENBURG captura encore d'autres spécimens de Pauropodes dans les mêmes conditions au cours de 3 autres visites faites quelque temps après dans le souterrain (lors du dernier de ces voyages, il ne rencontra plus qu'un seul individu, les flaques ayant été fortement bouleversées par des excursionnistes quelques jours auparavant). Une crue a rempli complètement la caverne en février 1938 et a anéanti la station; aucun Pauropode n'y a été observé en avril ni en juillet 1938. Un échantillon en mauvais état de ces Pauropodes westphaliens a été examiné par VERHOEFF (1934) qui l'a placé dans le genre *Pauropus* tel qu'il le conçoit (9), mais n'a pu le déterminer spécifiquement.

En 1936, H. MÜHLMANN a trouvé deux Pauropodes dans deux cavernes de Rübeland, dans le Harz, et m'a demandé de les déterminer; il s'agissait de deux ♀ ad. de *Stylopauropus pedunculatus* typ. L'une a été prise le 17 octobre dans la région antérieure de la Baumannshöhle, à l'endroit appelé « alte Höhle », qui n'est pas fréquenté par les visiteurs; elle vivait dans l'obscurité totale, sur du bois complètement pourri; température 9° 5; degré hygrométrique de l'air 90 %. L'autre a été

(9) VERHOEFF (*op. cit.*) réunit à tort sous ce nom le g. *Pauropus* Lubbock 1866, Silvestri 1902 em. et le g. *Allopaupopus* Silvestri 1902, Remy 1938 em.

trouvée le 2 septembre dans la Hermannshöhle, à environ 200 mètres de l'entrée, dans l'obscurité complète, sur du bois pourri.

Le 4 août 1936, j'ai capturé une ♀ ad. de *Pauropus furcifer* dans une grotte d'Herzégovine: la Sipovica pecina, qui s'ouvre sur la colline Procnica (versant sud du massif du Velez), à une demi-heure au nord-ouest de la gendarmerie de Bisina, opstina de Blagaj, srez de Mostar; l'animal était sous une grosse pierre de la région semi-obscurité, à 10 mètres de l'entrée.

A cet inventaire des Pauropodes des cavernes naturelles, il faut ajouter les captures faites par LERUTH dans la grotte de Monceau le 16 avril 1938: 5 *Allopaupopus distinctus* et 2 *A. vulgaris*, sous des pierres de la zone de l'entrée.

Des cavités souterraines, on connaît donc actuellement 7 Pauropodes, tous trouvés également dans le monde épigé; ce nombre se réduit à 4 si on laisse de côté les 3 espèces (*Pauropus furcifer*, *Allopaupopus distinctus* et *A. vulgaris*) que l'on n'a pas rencontrées au delà de la région encore éclairée, proche de l'entrée de grottes naturelles. Ces 4 formes (*Stylopaupopus pedunculatus* typ., *Pauropus Husleyi* var. *lanccolatus*, *Allopaupopus danicus* typ. et *A. sequanus* typ.) ont été rencontrées jusque dans les profondeurs totalement obscures des galeries de mines — certaines parfois en grande abondance —, la première également à l'obscurité complète dans deux cavernes naturelles.

Ces spécimens des cavités souterraines sont les descendants d'individus épigés qui ont pénétré dans le domaine hypogé par leurs propres moyens, ou qui y ont été introduits par l'eau, les animaux, l'Homme (surtout avec les boisages utilisés pour étayer les travaux (10)). Si ces Myriapodes sont beaucoup moins fréquents dans les grottes naturelles que dans les galeries artificielles, cela doit tenir surtout à ce que les apports de matériaux fréquentés par les exemplaires épigés sont beaucoup moins importants dans les premières que dans les secondes; cela tient peut-être aussi à ce que les mines offrent aux immigrants des ressources alimentaires plus abondantes (Champignons des boisages ?) que celles qui existent dans les cavernes naturelles (REMY et HUSSON, 1938).

*Laboratoire de Zoologie générale,
Faculté des Sciences de Nancy.*

(10) Etant donnée l'extrême lenteur avec laquelle ces très petits Arthropodes se déplacent, on peut penser que la très grande majorité de ceux qui ont gagné le milieu souterrain y ont été apportés.

BIBLIOGRAPHIE.

1935. BAGNALL (R. S.). — An extended classification of the Pauropoda to include two new families. *Ann. Mag. nat. Hist.*, [10], XVI, pp. 619-629.
1902. HANSEN (H. J.). — On the genera and species of the order Pauropoda. *Vid. Medd. naturhist. Foren. Kjöbenhavn. f. Aaret* 1901, pp. 323-424; paru en 1902.
1936. HUSSON (R.). — Contribution à l'étude de la faune des cavités souterraines artificielles. *Ann. Sc. nat., Zool.*, [10], XIX, pp. 5-30.
1895. LAMEERE (A.). — *Manuel de la Faune de Belgique*. I. Animaux non Insectes. VIII + 640 pp. Bruxelles, H. Lamertin, édit.
1938. LERUTH (R.). — Contribution à l'étude de la faune endogée et saproxylophile. I. Les Pauropodes de Belgique (Note préliminaire). *Bull. Soc. roy. Sc. Liège*, pp. 381-387.
1868. LUBBOCK (J.). — On *Pauropus*, a new type of *Centipede*. *Journ. Linn. Soc. London*, IX, pp. 179-180 et *Trans. Linn. Soc. London*, XXVI, pp. 181-190.
- 1935 a. REMY (P.). — Pauropodes de Bourgogne. *Bull. scient. Bourgogne*, IV (1934), pp. 60-69; paru en 1935.
- 1935 b. — Quelques Pauropodes de France et des Balkans. *Bull. Soc. Hist. nat. Moselle*, XXXIV, pp. 271-294.
1938. — Pauropodes de France, d'Allemagne et des Balkans, avec description de quatre formes nouvelles. *Ibid.*, XXXV, pp. 153-178.
1938. REMY (P.) et HUSSON (R.). — Les Pauropodes des galeries de mines et des cavernes naturelles. *C. R. 1^{re} Congr. lorr. Soc. sav. Est Fr.*, II, pp. 79-97.
1934. VERHOEFF (K. W.). — Pauropoda. *Bronns Kl. u. Ordn. d. Tier-Reichs*, 5. Bd., II. Abt. Arthrop., 3. Buch, pp. 121-200.