

BULLETIN

DU

Musée royal d'Histoire
naturelle de Belgique

Tome XIII, n° 32.
Bruxelles, août 1937.

MEDEDEELINGEN

VAN HET

Koninklijk Natuurhistorisch
Museum van België

Deel XIII, n° 32.
Brussel, Augustus 1937.

ÉTUDES BIOSPÉOLOGIQUES (1).

V.

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE DU
GENRE *TRICHODRILUS* (*OLIGOCH.*, *LUMBRICULIDAE*)
ET DESCRIPTION DE DEUX ESPÈCES NOUVELLES,

par Sergej HRABE (Brno, Tchécoslovaquie).

M. le Docteur Léo CERNOSVITOV a bien voulu me confier l'étude d'une partie des collections qui lui avaient été envoyées par M. Robert LERUTH. Parmi ce matériel, provenant des sources et des puits des environs de Liège et d'autres localités de l'Est de la Belgique, j'ai trouvé *Nais communis* FIG., *Nais elinguis* MÜLL., *Trichodrilus leruthi* n. sp., *Trichodrilus cernosvitovi* n. sp. et *Haplotaxis gordioides* HARTM.

Dans ce travail, je m'occuperai aussi de l'espèce *Trichodrilus intermedius* (FAUVEL), pour mettre en évidence les différences remarquables qui la séparent de la nouvelle espèce *Tr. leruthi*. J'ai en effet pu examiner un exemplaire du *T. intermedius* qui m'a été très aimablement fourni par M. le Prof. P. FAUVEL. A la fin de ce travail, je donnerai aussi le tableau dichotomique des espèces du genre *Trichodrilus* et j'y citerai en outre quelques espèces nouvelles que je décrirai dans d'autres publications.

(1) Pour les « Etudes biospéologiques », voir ce Bulletin, 1937, t. XIII, n° 2 (I), n° 3 (II), n° 4 (III) et n° 6 (IV).

A ma connaissance, les espèces du genre *Trichodrilus* n'ont été trouvées avec certitude que dans les localités suivantes :

Tr. allobrogum, décrit par CLAPARÈDE en 1862, d'après des exemplaires provenant de la rivière Seime près de Genève. BRETSCHER (1903) a constaté la présence de cette espèce dans les marais près d'Oerlikon, DITLEVSEN (1904) l'a retrouvée au Danemark, et l'auteur de ce travail dans un étang près de Lednice, en Moravie méridionale (HRABE, 1929). Cette espèce existerait aussi aux Etats-Unis (KINDRED, 1918). Toutefois je doute que le *Trichodrilus* nord-américain soit identique au *Tr. allobrogum*, car déjà, en ce qui concerne la grandeur du corps d'une part et le nombre des segments d'autre part, on note de grandes différences entre les indications de KINDRED et celles des auteurs européens.

VEJDOVSKY étudia de plus près le *Tr. pragensis* sur des exemplaires provenant des puits de Prague. Une révision de cet Oligochète est toutefois nécessaire, car il est possible que VEJDOVSKY (1876, 1884) ait eu affaire à deux espèces. Les individus des collections du D^r CHAPPUIS, de Bâle (Suisse) déterminés par PIQUET comme *Tr. pragensis* VEJD., appartiennent à une espèce nouvelle du genre *Dorydrilus*, que j'ai décrite comme *Dorydrilus (Piquetia) mirabilis* HR. (HRABE, 1936). Par conséquent il sera nécessaire de vérifier de nouveau la détermination des Vers capturés par VANDEL (1920) aux environs de Paris et par MONIEZ (1888) dans deux puits de Lille.

En 1903, FAUVEL donna une description du *Tr. intermedius* d'après des exemplaires provenant d'un puits des environs de Mortagne (Orne).

BEDDARD décrivit le *Tr. cantabrigiensis* (1908) d'après du matériel provenant d'un puits des environs de Cambridge et le *Tr. icenorum* (1921) d'un puits de Pulham St-Mary (Norfolk).

MICHAELSEN (1933) a donné une description du *Tr. lengersdorfi*, provenant de la Ringshöhle (Ofenkaulberg im Siebengebirge, Rhénanie).

Le *Tr. spelaeus* a été décrit par MOSZYNSKI (1936) sur un seul exemplaire provenant d'une galerie de mine de Neu-Klessengrund (Arr^t Habelschwert) en Silésie.

Le *Tr. strandi* que j'ai décrit moi-même provenait d'une grotte près de San Giovanni, à proximité de Monfalcone, en Istrie.

Le *Tr. leruthi* n. sp. a été capturé dans un puits de Hermalle-sous-Argenteau, en Belgique, et le *Tr. cernovitovi* n. sp. dans un puits de Waha dans le Sud-Est de la Belgique.

Dans ma collection j'ai en outre de nouvelles espèces du genre *Trichodrilus* :

Tr. tatrensis n. sp. (in litt.) du Lac Horni Wahlenbergovo (2,154 m.) dans les Hautes Tatras, en Tchécoslovaquie.

Tr. moravicus n. sp. du ruisseau Ricka aux environs de la grotte Ochozská jeskyne près de Brno.

Tr. stammeri n. sp. (in litt.) de l'Istrie.

Tr. claparèdei n. sp. (in litt.) du Lac de St-Point (collection de M. A. VANDEL) ainsi que des individus non sexués provenant des puits de Skoplje en Yougoslavie méridionale (collections du D^r S. KARAMAN) et des grottes d'Herzégovine (recueillis par le D^r J. KRATOCHVIL).

Il résulte de la liste des espèces et des localités ci-dessus : 1° que le genre *Trichodrilus* dépasse par sa richesse en espèces les autres genres de la famille des *Lumbriculidae*, à l'exception du genre *Lamprodrilus*, avec ses 20 espèces (et 8 formes) connues pour la plupart (17 espèces et 5 formes) du Lac Baïcal ; 2° que la plupart des représentants du genre *Trichodrilus* appartiennent à la faune des eaux souterraines ; 3° que la plupart des espèces ne sont connues jusqu'à présent que d'un seul habitat. Seul, le *Tr. allobrogum*, qui vit dans les eaux superficielles est connu d'un assez grand nombre de stations.

Je suis d'avis que la répartition géographique des *Oligochètes* aquatiques n'a été étudiée jusqu'à présent que d'une façon incomplète, et par suite je suis certain que le nombre des localités des espèces citées ci-dessus ira en augmentant, ainsi que le nombre de celles-ci. Mais cependant, il est possible d'affirmer d'ores et déjà que la plupart des espèces du genre *Trichodrilus* ont une aire de répartition bien limitée, comme le genre *Niphargus* parmi les *Amphipodes* européens d'eaux douces, genre qui dépasse tous les autres par le nombre de ses espèces, connues pour la plupart d'une seule localité.

Parmi les représentants de la faune souterraine (surtout dans la péninsule balkanique) il existe des formes archaïques, de vrais « fossiles vivants ». Nous ne pouvons pas considérer les représentants du genre *Trichodrilus* comme de pareilles formes archaïques, car le genre *Trichodrilus*, au point de vue morphologique, n'est pas plus primitif que la plupart des autres genres de la famille des *Lumbriculidae*. Dans mon travail (HRABE, 1936) sur les représentants du genre *Dorydrilus*, j'ai démontré, d'accord avec les opinions émises auparavant par MICHAELSEN (1928) — que je n'ai que complétés et dans une certaine mesure corrigés — que, dans la famille des *Lumbriculidae*, c'est le genre *Dorydrilus* qui présente l'appareil génital mâle déférent bâti de la

façon la plus primitive, car il a les atria réunis s e u l e m e n t avec les entonnoirs mâles a n t é r i e u r s , comme c'est le cas dans les autres familles des Oligochètes, et par ceci il se différencie nettement des autres genres de la famille des *Lumbriculidae*.

Par le déplacement en avant des atria, prend origine l'appareil déférent mâle avec entonnoir p o s t é r i e u r de quelques espèces du genre *Lamprodrilus* (*Teleuscolex* MICH. = *Lamprodrilus* MICH. v. HRABE, 1931.) — L'appareil déférent mâle des autres espèces du genre *Lamprodrilus* est dû à l'augmentation du nombre de ces organes. Par suite de la disparition des atria antérieurs et de la réunion de ses entonnoirs avec les atria restés intacts de la 2^e paire, se développe l'appareil mâle déférent avec 2 paires d'entonnoirs mâles, disposition que nous trouvons dans la plus grande partie des genres de la famille des *Lumbriculidae* et aussi dans le genre *Trichodrilus*.

Le développement de l'appareil déférent mâle à partir de la forme citée antérieurement montre entre autres que les spermiductes de la deuxième paire des entonnoirs mâles passent à travers le dissépiment, d'où ils continuent sur le segment suivant pour y revenir de nouveau (2). C'est un rudiment par excellence, que nous pouvons expliquer comme une réminiscence d'un type d'appareil déférent mâle primitif, conservé jusqu'à présent dans les espèces du genre *Dorydrilus*.

Partie systématique.

Nais elinguis Müll.

J'ai trouvé cette espèce dans l'échantillon de la source de la Rue du Ventilateur, à Ans, près de Liège (D^r R. LERUTH, 9. V. 1936 leg.) et dans celui de l'orifice d'un Drain à Humain (D^r R. LERUTH, 31. IX. 1936 leg.). J'ai reçu de M. le Prof. D^r E. PIGUET, pour les confronter avec mon matériel, quelques espèces du genre *Nais* et j'ai constaté que *N. elinguis* se différencie des autres espèces européennes surtout par la largeur des dents des aiguilles dorsales qui est cinq fois plus grande que leur longueur, tandis

(2) Ceci a été constaté aussi par d'autres auteurs, que j'ai cités dans mon travail de 1936, soit dans le cas du *Trichodrilus lengersdorfi* de MICHAELSEN (1933), soit dans celui du *Tr. intermedius* de FAUVEL (1903), où le fait est très évident.

que chez les autres espèces les dents ne sont jamais aussi longues. Aussi l'affirmation de KNÖLLNER (1934-1935) qu'il est impossible de différencier le *N. elinguis* du *N. variabilis* en se basant sur les soies dorsales est complètement erronée, car chez cette dernière espèce les dents des crochets dorsaux sont courtes. Déjà dans mon travail sur les *Oligochètes* du Lac Aral, qui est à l'impression en Russie depuis quelques années déjà, j'ai dessiné l'extrémité ectale des soies dorsales du *Nais elinguis*. J'en donne ici une figure d'après des exemplaires provenant du Limat, en Suisse (fig. 1).



Fig. 1. — *Nais elinguis* MÜLL.
Aiguille dorsale du XIII^e segment, partie ectale, Limat (Suisse),
D^r E. PIGUET det. 1500/1.

Le *Nais elinguis* est une des espèces les plus répandues du genre *Nais*. D'après SCHUSTER (1915), le *Nais elinguis* est un « Kalkwassertier (3), das keine grösseren Temperaturschwankungen erträgt und hohe Ansprüche an den Sauerstoffreichtum des Wassers stellt ». Je ne suis pas parfaitement d'accord avec cette opinion, car j'ai recueilli pendant plusieurs années des *N. elinguis*, en compagnie de *Bothrioneurum vej dovskyanum* STOLC, *Tubifex tubifex* (MÜLL.), *Limnodrilus hoffmeisteri* CL., *Ilyodrilus hammoniensis* MICH. et *Ilyodrilus falciformis* BRET., dans un sol sablonneux près de Vranovice, dans le fleuve Svratka, dont les eaux sont rendues troubles par les détritits provenant de Brno. L'eau, à fort mauvaise odeur, de ce fleuve ne présente point une grande teneur en oxygène, surtout en automne, quand la chaleur de l'eau est considérable et quand le nombre des individus de l'espèce *N. elinguis* est vraiment énorme. Dans les lacs et dans les torrents des Hautes Tatras je n'ai pas rencontré jusqu'à présent de

(3) Une faute s'est glissée dans l'ouvrage d'UDE (1929, p. 46) : « Kalkwassertier » au lieu de « Kaltwassertier ».

N. elinguis, mais au contraire toujours des *Nais variabilis* que nous trouvons partout dans la mousse qui couvre les gros blocs pierreux des eaux courantes dans les Hautes Tatras.

HABITAT. — Ahs, source de la Rue du Ventilateur, 9. V. 1936, D^r R. LERUTH leg. Orifice de Drain à Humain, 31. IX. 1936, D^r R. LERUTH leg. Collection HRABE, N° 854-7 et 18.

Nais communis Piget.

HABITAT : Ahs, source de la Légia, 9. V. 1936, beaucoup d'exemplaires non sexués, D^r R. LERUTH leg. Collection HRABE, N° 854-8.

Trichodrilus leruthi n. sp.

La nouvelle espèce *Trichodrilus leruthi*, que je nommerai ainsi en l'honneur de M. le D^r R. LERUTH qui la découvrit pour la première fois, a deux paires de spermathèques comme les *Trichodrilus allobrogum* CL., *intermedius* (FAUV.), *icenorum* BEDD., *claparèdei* n. sp., *moravicus* n. sp. (in litt.) et *lengersdorfi* MICH.; cependant elle se différencie de celles-ci, outre les autres caractéristiques, par le développement très considérable du bulbe périal (fig. 3).

L'exemplaire incomplet, auquel manquent les derniers segments, qui a été capturé dans le puits H. D. à Hermalle-sous-Argenteau, le 4. III. 1937, présente une longueur d'environ 20 mm. et est composé de 81 segments. L'échantillon du puits Del. de Hermalle (7. VI. 1936) se compose de deux fragments : d'une part la partie antérieure du corps avec l'appareil génital bien développé, d'autre part un fragment comprenant la région moyenne du corps. Le premier fragment, antérieur, comprend 33 segments et mesure environ 10 mm., le V^e segment a un diamètre de 670 μ , le XI^e 800 μ , le XX^e 821 μ , le XXV^e 850 μ , le XXX^e 843 μ .

Le corps de l'exemplaire capturé le 4 mars 1937 est aplati dorso-ventralement, avec une raie sur la ligne médiane abdominale. Chez le deuxième exemplaire le corps est cylindrique. Le lobe céphalique est amplement arrondi à l'extrémité, sa longueur est presque égale à la largeur du métastomium. Les sillons intersegmentaires et intrasegmentaires ne sont pas très profonds.

Les soies, non bifurquées, sont rangées par 2 en 4 faisceaux, sur tous les segments, à l'exception du premier (fig. 2). Les soies abdominales sont plus longues que les dorsales. Sur le II^e seg-

ment, plus courtes que sur le III^e, celles-ci plus courtes que celles du IV^e. Les soies ventrales du II^e segment mesurent 135 μ , celles du IV^e 198 μ . Les soies sont partout courbées et effilées à l'extrémité ectale.

Le clitellum n'est pas développé. Les orifices génitaux, sur la ligne a-b, sont situés derrière les soies ventrales : une paire d'orifices génitaux mâles, au-dessus d'une petite enflure légèrement saillante de la partie ectale du bulbe pénial sur le X^e et 2 paires d'orifices des spermathèques sur le XI^e et le XII^e segments.

La paroi du corps est relativement mince, la couche de l'hypoderme et celle de la musculature circulaire mesurent dans les V^e-IX^e segments 12,6 μ ; la couche de la musculature longitudinale 21 μ .

Le tube digestif ne présente pas de caractéristiques systématiques particulières. Les cellules chloragogènes se trouvent sporadiquement dans le VII^e segment et à partir du VIII^e elles couvrent d'une couche épaisse le tube digestif. Les glandes chromophiles sont surtout développées dans les IV^e-V^e segments et en partie aussi dans le III^e et en dessous de l'intestin dans le VII^e.

Les néphridies manquent dans quelques segments ou ne sont développées que d'un seul côté, comme chez beaucoup d'autres *Lumbriculides*. Quelques-unes d'entre elles parcourent quelques segments, ainsi que ВЕРДОВСКИЙ a pu le constater pour la première fois chez le *Trichodrilus pragensis*. Aux entonnoirs néphridiaux, fait suite une partie glandulaire postseptale, qui se termine dans un long canalicule. — Il ne m'a pas été possible d'étudier à fond le système circulatoire chez le *Tr. leruthi* n. sp., car je ne dispose pas d'un nombre suffisant d'exemplaires bien fixés. Sur une série de coupes transversales de la partie moyenne du corps, série qui malheureusement était incomplète, car les coupes de ce ver se décollaient très facilement, j'ai pu constater dans chaque segment de la partie postérieure du corps 2 à 3 paires d'anses latérales. Chez le deuxième exemplaire monté totalement au baume du Canada, j'ai observé dans les segments XXX^e à XL^e une paire d'anses très courtes réunissant le vaisseau dorsal avec le sinus périsvécéral. Ces anastomoses existent assurément aussi dans les autres segments. A partir du L^e segment se détachent du vaisseau dorsal d'abord 2 paires, puis à peu près à la hauteur du LX^e segment (jusqu'au LXXXI^e) 3 paires d'anses latérales non recouvertes de cellules chloragogènes. Ces vaisseaux ne sont pas ramifiés. Il est très vraisemblable que les anses de la première paire communiquent avec le vaisseau abdominal, ainsi qu'à déjà

pu le vérifier FAUVEL chez le *Tr. intermedius* et comme j'ai pu l'observer moi-même chez *Tr. allobrogum* trouvé à Lednice, bien qu'il ne me soit pas possible d'affirmer cela bien positivement chez le *Tr. leruthi*.

2 paires de testicules dans le IX^e et le X^e segments, sur les dissépiments 8/9^e et 9/10^e, une paire d'ovaires dans le XI^e segment sur le dissépiment 10/11^e. Dans les ovaires quelques cellules seulement sont grossies. Les œufs mûrissants avec granules vitellines éosinophiles ne sont pas développés.

2 paires d'entonnoirs mâles à parois minces, d'égales dimensions se trouvent sur les dissépiments 9/10^e et 10/11^e, dans la cavité des IX^e et X^e segments (fig. 3). Sur eux s'agglomèrent les spermatozoïdes mûrs.

Le spermiducte antérieur conduit directement à la partie ectale de l'atrium pour se redresser ensuite et déboucher dans l'atrium à la limite entre le tiers ental et médial de sa longueur. Le spermiducte postérieur passe à travers le dissépiment 10/11^e au XI^e segment, pour se retourner tout de suite au X^e segment et se jette dans l'atrium du côté opposé, vis-à-vis de l'embouchure du spermiducte antérieur. Le diamètre extérieur des spermiductes mesure 18.8-23.5 μ . La cavité intérieure mesure environ 4 μ . Les spermiductes sont munis de cils vibratiles sur toute leur longueur. A la surface ils sont dépourvus d'une couche musculaire, dont j'ai pu vérifier la présence chez le *Tr. intermedius*.

Les atria sont composés d'une large ampoule tubulaire nettement séparée d'un grand bulbe pénial piriforme. Une ampoule a 440 μ de long et 108 μ de large (sans revêtement prostatique). La longueur du bulbe est de 215 μ , la largeur extérieure max. est de 90 μ . La paroi de l'ampoule a une épaisseur de 60 μ environ et est composée d'une couche épithéliale interne (7 μ), couverte de cils, à laquelle fait suite une couche musculaire épaisse de 23-28 μ , composée de fibres s'entrelaçant dans toutes les directions. A l'extérieur on voit l'ampoule atriale couverte d'une couche de cellules qui forment les parties protoplasmiques des fibrilles musculaires et la couche épaisse de 18-26 μ , composée de cellules prostatiques extrêmement petites (fig. 5).

Les parties déférentes de ces glandes prostatiques passent à travers la couche musculaire et épithéliale et débouchent dans la cavité de l'ampoule atriale. L'ampoule tout entière est couverte de cellules prostatiques jusqu'au passage dans le bulbe.

Le bulbe est tapissé à l'intérieur de cellules épithéliales longues max. de 37 μ (à la différence de l'épithélium de l'ampoule,

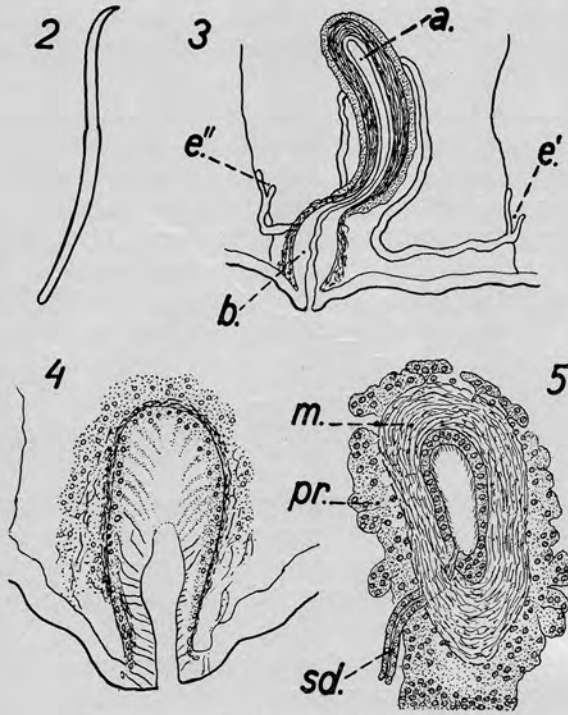


Fig. 2-5. — *Trichodrilus leruthi* n. sp.

Fig. 2. Crochet ventral du IV^e segment. 215/1. — Fig. 3. Appareil déférent mâle : *a.* ampoule atriale ; *b.* bulbus ; *e'*. entonnoir mâle antérieur ; *e''*. entonnoir postérieur. — Fig. 4. Bulbus. 200/1. — Fig. 5. Ampoule atriale : *m.* couche musculaire ; *pr.* glandes prostatiques ; *sd.* spermiducte. 200/1.

7 μ) avec des noyaux à la base, et à cause de cette structure la cavité ne présente qu'une largeur de 14 μ (fig. 3). A l'extérieur de l'épithélium se trouve une mince couche musculaire et à celle-ci s'attachent des fibres musculaires, qui entourent librement le bulbe et se fixent par les extrémités inverses à la paroi du corps. Les parties protoplasmiques des cellules musculaires forment l'enveloppe extérieure du bulbe. Ces muscles servent assurément à mouvoir le bulbe au moment de la copulation.

Une paire antérieure de sacs spermatiques se trouve sur le dissépiment 8/9^e et produit une saillie dans la cavité du VIII^e segment ; la 2^e paire, correspondant au dissépiment 9/10^e fait saillie dans la cavité du X^e segment et enfin la 3^e paire, sur le dissépiment 10/11^e, donne dans le XIII^e segment. Tous les sacs

spermatiques sont remplis de cellules génitales mâles, parmi lesquelles se trouvent déjà de nombreux spermatozoïdes mûrs. Absence de cellules ovariennes dans les sacs.

Les spermathèques, d'égale grandeur, au nombre de 2 paires, sont peu développées, le sperme manque dans leurs cavités. Ces organes sont composés d'une ampoule piriforme, longue de 400 μ , dont le diamètre extérieur mesure au maximum 95 μ et d'un canal déférent long de 235 μ nettement séparé. L'extrémité entale des spermathèques s'étend jusqu'au segment suivant : celle de la première paire au XII^e et celle de la 2^e paire au XIII^e segment. Une paire d'entonnoirs femelles sur le dissépiment 11/12^e.

HABITAT : Hermalle, puits Deh., 7. VI. 1936. 2 fragments d'un exemplaire sexuellement mûr. — Puits H. D., 4. III. 1937. 1 exemplaire immature. Dr. R. LERUTH leg. Collectio HRABE N^o 854-13 et 20.

Avant de traiter des caractères par lesquels le *Tr. leruthi* n. sp. se différencie des autres espèces ayant aussi deux paires de spermathèques, je ferai mention de quelques caractéristiques anatomiques du *Tr. intermedius*, que j'ai pu établir sur un exemplaire qui m'a été envoyé par M. le Prof. Dr P. FAUVEL.

Le *Tr. intermedius* se distingue très nettement par sa segmentation, qui confère au ver un aspect caractéristique (fig. 6).

Sur une série de coupes transversales, que j'ai préparée en me servant de la partie antérieure du corps, il est nettement évident que dans le V^e segment et dans les suivants le dissépiment s'attache à la paroi du corps dans la région correspondant au sillon qui existe entre la portion large munie de soies et la partie étroite du segment suivant. Par conséquent, chez le *Tr. intermedius* on peut affirmer sans crainte que chaque segment est divisé par un sillon intrasegmentaire en une portion antérieure étroite et en une postérieure large, munie de soies, ainsi qu'a déjà eu à le constater FAUVEL.

Le lobe céphalique est court, arrondi. Les soies sont sigmoïdes et non bifides (fig. 7). Clitellum sur les X^e-XIV^e segments. Les orifices mâles, dans le X^e segment sont circonscrits nettement par un sillon circulaire et sont comme les orifices des deux paires de spermathèques dans les XI^e et XII^e segments, situés derrière les soies ventrales sur la ligne a-b (fig. 6).

La cuticule, d'une épaisseur de 1 μ , montre sur les coupes tangentielles une structure réticulaire régulière que je n'ai pu observer jusqu'à présent chez aucun autre *Lumbriculide*. Sur les

coupes transversales, on peut remarquer, dans la cuticule de petites colonnes qui prennent une couleur sombre sous l'action de l'hémalum. Ces petits listeaux dans les coupes tangentielles forment le réticulum, composé de pentagones. — Au fond des sillons inter- et intrasegmentaires la cuticule est renflée et dans la plupart des cas très homogène. Il est d'ailleurs fort probable que la structure de la cuticule soit due au fixateur, quoique cet artifice dépende strictement de la structure interne de la cuticule.

L'hypoderme est épais de 19-22 μ ; parmi les cellules épithéliales il y a un grand nombre de cellules glandulaires, qui ne font défaut que sur le lobe céphalique et sur la partie antérieure du métastome. La couche musculaire circulaire est épaisse de 5, 4 μ , la longitudinale de 23 μ .

Cellules chromophiles dans les IV^e-V^e segments. Les cellules chloragogènes couvrent l'appareil digestif dans le VI^e segment et dans les suivants.

Chez le *Tr. intermedius*, derrière les faisceaux de soies ventrales et dorsales, dans chaque segment, à partir du II^e, on trouve de grands corpuscules ovales (fig. 9, g), reconnus par FAUVEL pour des « glandes pédieuses » et observés, derrière les soies ventrales, seulement dans les IV^e-IX^e et dans les XII^e-XIV^e segments (FAUVEL, 1903, fig. 2). Ces organes, toutefois, ne sont pas de nature glandulaire, mais ils sont homologues aux ganglions du II^e nerf circulaire (le III^e d'après moi), décrits par SIAZOV (1909, p. 27) et par IZOSSIMOV (1926, p. 375), chez le *Rhynchelmis timosella* HOFFM. et chez le *Lumbriculus variegatus* GR. et que j'ai pu retrouver récemment aussi chez le *Lamprodrilus mrázeki* HR. et chez quelques autres *Trichodrilus*. Je suis convaincu qu'ils se trouvent chez tous les *Lumbriculides*, mais ils ne sont jamais très grands.

Chez le *Tr. intermedius* les ganglions ventraux surtout ont une grandeur remarquable (60 μ de long dans le X^e s.), surpassant celle des ganglions de *Rhynchelmis*, *Lumbriculus* et d'autres espèces du genre *Trichodrilus*. J'ai dit que, chez le *Tr. intermedius*, chaque segment est composé d'une portion étroite antérieure et d'une postérieure large; pour cette raison je désigne le nerf de l'anneau étroit comme I^{er}, celui de la portion large antérieure comme II^e, le nerf central s'étendant derrière les faisceaux de soies et muni de ganglions comme le III^e et enfin le nerf postérieur de la portion large comme nerf IV^e. SIAZOV et IZOSSIMOV considèrent que le segment se compose d'une portion antérieure large et d'une postérieure étroite et par conséquent ils prennent

le nerf que je désigne comme I^{er} pour le IV^e, le II^e pour le I^{er}, le III^e pour le II^e et le IV^e pour le III^e.

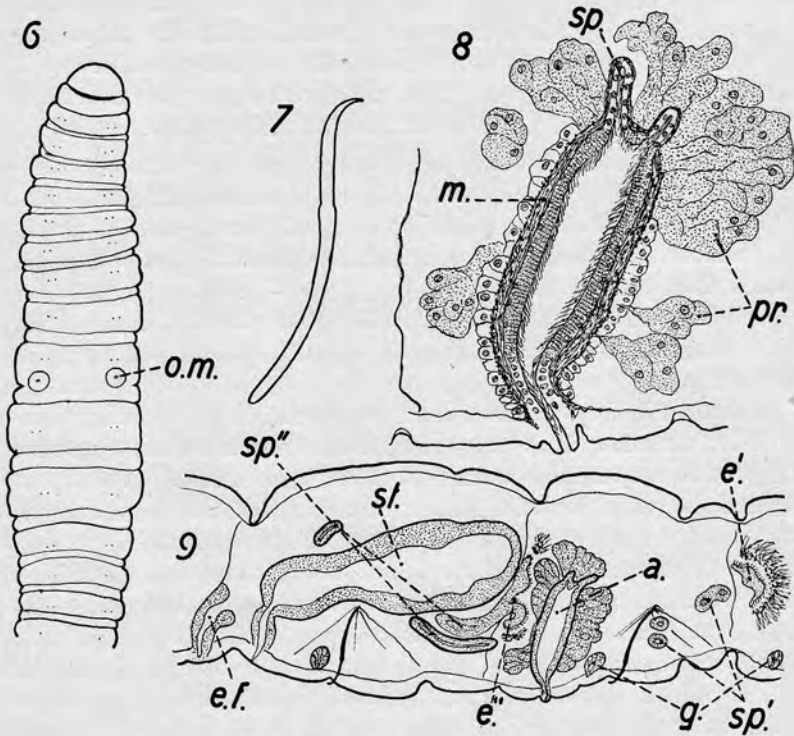


Fig. 6-9. — *Trichodrilus intermedius* (FAUVEL).

Fig. 6. Partie antérieure du corps: *o. m.* orifice génital mâle. 13/1. — Fig. 7. Crochet ventral du IV^e segment, 227 μ . — Fig. 8. Appareil déférent mâle: *m.* couche musculaire; *pr.* glandes prostatiques; *sp.* spermiductes. 224/1. — Fig. 9. Coupe longitudinale du X^e et XI^e segments: *a.* ampoule atriale; *e'*. entonnoir mâle antérieur; *e''*. entonnoir mâle postérieur; *e. f.* entonnoir femelle; *g.* ganglion du nerf circulaire III^e; *sp'*. spermiducte de la I^{re} et II^e paires; *st.* spermatheque.

A propos de la description du *Tr. intermedius*, il faut encore que je fasse observer que la chaîne ganglionnaire ventrale communique aussi directement avec l'hypoderme. Parmi les muscles circulaires il est possible de voir les contreforts de la chaîne qui passent dans l'hypoderme.

Pour ce qui a trait aux canaux déférents mâles chez le *Tr. in-*

termedius, j'ai pu établir que le spermiducte de la 1^{re} paire est enroulé dans le X^e segment en quelques spirales très larges et se jette dans l'ampoule atriale à son extrémité apicale. Le spermiducte de la II^e paire passe dans le XI^e segment pour y former également de grandes spirales en s'étendant jusqu'à la dernière partie du segment, ce que je n'ai pu établir jusqu'à présent chez aucun *Lumbriculide* (fig. 9 sp.''). De là il se retourne au X^e segment et débouche à côté du spermiducte de la première paire dans l'atrium. — Les spermiductes des deux paires sont, à partir du deuxième tiers environ de leur longueur, couverts à la surface d'une couche musculaire circulaire. Les parties protoplasmiques des fibres musculaires couvrent le spermiducte d'une couche superficielle. Le spermiducte de la I^{re} paire est, derrière l'entonnoir, large d'environ 37,6 μ , son diamètre va en se rétrécissant graduellement et mesure devant l'embouchure dans l'ampoule (y compris la couche musculaire, mais sans la couche extérieure de cellules) 32,9 μ . La cavité mesure partout 14 μ . Le deuxième spermiducte est au début de 47 μ et devant l'entrée de l'atrium 23,5 μ . Tous deux sont munis à l'intérieur de cils vibratils. Chaque atrium est composé d'une ampoule cylindrique, oblongue et d'un court canal déférent, étroit, nettement séparé, qui est terminé par un pénis cylindrique assez petit, placé dans une gaine péniale peu profonde (fig. 8). Le bulbe pénial par conséquent n'est pas développé. L'atrium a une longueur de 188 μ , le canal déférent avec le pénis 61 μ . La largeur maximale de l'ampoule se monte à 80 μ , celle de la partie déférente à 33 μ .

La paroi de l'ampoule est formée d'un épithélium ciliaire d'une épaisseur de 12 μ , d'une couche musculaire composée de différentes fibres s'entrelaçant (son épaisseur est d'environ 9,5 μ) et de très grandes cellules prostatiques, formant la couche extérieure de la paroi atriale, d'une épaisseur de 70-95 μ .

Les spermathèques, d'égal volume, sont formées d'une grande ampoule ovale piriforme et d'un court canal déférent nettement séparé (fig. 9, st.). Une ampoule de la I^{re} paire a une longueur de 630 μ et une largeur de 120 μ . Le canal déférent est long de 160 μ et large max. de 60 μ (y compris la couche musculaire circulaire).

Il ne m'a pas été possible de voir, même sur une seule spermathèque, le repli latéral de la paroi de l'ampoule, dessiné par FAUVEL (1903, fig 1 et 2). Les ampoules de la II^e paire et une de la I^{re} paire sont remplies de sperme. Les spermathèques ne sont pas plissées et ne passent pas dans le segment suivant.

De la comparaison du *Tr. leruthi* n. sp. avec les autres espèces à 1 ou 2 paires de spermathèques, il résulte que la nouvelle espèce se différencie surtout des espèces connues par son grand bulbe pénial; le *Tr. leruthi* se distingue en outre des espèces à 2 paires de spermathèques par les caractéristiques particulières suivantes: le *Tr. icenorum* BEDD., le *Tr. moravicus* n. sp. et le *Tr. claparèdei* n. sp. (in litt.) ne possèdent pas de vaisseaux latéraux dans les segments post-clitelliens, tandis que chez le *Tr. leruthi* n. sp. il en existe quelques paires. Les *Tr. allobrogum* CL. et *Tr. lengersdorfi* MICH. ont des appareils déférents mâles sphériques ou piriformes-épais (dick-birnförmig) sans bulbe pénial bien développé, ce qui les différencie nettement des atria du *Tr. leruthi* n. sp. Le *Tr. intermedius* (FAUV.) présente une segmentation extérieure très développée, une structure particulière de la cuticule, grands ganglions du III^e nerf circulaire, cellules prostatiques nombreuses et petites, spermiductes couverts sur une grande longueur d'une couche musculaire. *Tr. intermedius* diffère aussi du *Tr. leruthi* par la position de l'embouchure des spermiductes à l'extrémité apicale de l'ampoule atriale.

Les différences entre le *Tr. intermedius* et *lengersdorfi* MICH. sont difficiles à apprécier pour le moment, car MICHAELSEN compara *Tr. lengersdorfi* à *Tr. intermedius* en se basant sur une diagnose dans laquelle, ainsi que je l'ai déjà démontré, n'ont pas été indiqués beaucoup de caractères importants de cette espèce. En comparant les descriptions de *Tr. lengersdorfi* et *Tr. intermedius*, on voit qu'il s'agit de deux espèces qui se distinguent l'une de l'autre par une segmentation extérieure différemment développée, qu'il y a peut-être des différences d'une réelle valeur spécifique dans le développement des cellules chromophiles et chlorogènes et dans l'organisation du système circulatoire; toutefois il ne sera possible d'établir ces différences que lorsqu'il nous sera donné de pouvoir comparer un nombre plus grand d'exemplaires des deux espèces. Un élément essentiel de différenciation nous est offert par l'appareil déférent mâle. Chez le *Tr. lengersdorfi* les atria sont piriformes, très renflés, tandis que chez le *Tr. intermedius* ils sont tubulaires.

Trichodrilus cernosvitovi n. sp.

Parmi les échantillons de la source de Waha, j'ai trouvé deux fragments d'un minuscule représentant du genre *Trichodrilus*, fragments qui appartiennent à une espèce nouvelle, que j'appelle *Trichodrilus cernosvitovi* n. sp. en l'honneur de mon ami, le Dr L. CERNOSVITOV. Le *Tr. cernosvitovi* se distingue des autres espèces de ce genre, qui possèdent une paire de spermathèques, par une série de caractères parmi lesquels je considère comme les plus importants : en premier lieu, la musculature particulière, qui produit un repli de la paroi du corps dans la partie antérieure du XI^e segment (fig. 11) ; en deuxième lieu, la longueur singulière des atria qui ne sont peut-être plus grands que chez le seul *Tr. spelaeus* Mosz.

La longueur des exemplaires du *Tr. cernosvitovi* n. sp. m'est inconnue, car je n'ai à ma disposition que des parties antérieures du corps de 2 individus. Chez l'un des vers, sexuellement mûr, les 16 1/2 segments antérieurs mesurent 2.95 mm. (et jusqu'au dissépiement 8/9 : 1,4 mm.) ; la largeur du corps au IV^e segment atteint 210 μ , dans le X^e segment 336 μ , dans la partie rétrécie du XI^e segment 168 μ au minimum, dans le XIII^e segment 315 μ . Le corps est de section circulaire, et chez l'exemplaire sexuellement mûr, la partie composée des 10 segments antérieurs se plie à hauteur du dissépiement 10/11, presque à angle droit par rapport aux segments ultérieurs. La paroi ventrale du corps, au début du XI^e segment, est tapissée intérieurement de nombreux muscles, qui s'attachent par leurs extrémités opposées aux côtés et à la paroi dorsale et ventrale du X^e et XI^e segments. La contraction de ces muscles (avant la fixation ?) provoque l'apparition d'une fissure transversale qui a sa profondeur maximum sur la ligne médiale, où la paroi du corps avec la chaîne ventrale ganglionnaire va toucher l'intestin. Chez le deuxième individu, dont l'appareil génital n'est pas développé, la paroi du corps ne présente pas de replis et les muscles manquent (observé d'après une préparation au baume du Canada).

Le lobe céphalique est arrondi à son extrémité et presque aussi long que le segment buccal. Dans la région antérieure du corps il y a des sillons intersegmentaires et intrasegmentaires peu profonds.

Les soies, rangées par deux en quatre faisceaux, existent à

tous les segments, à l'exception du buccal; elles sont simples, non bifurquées, sigmoïdales, légèrement courbées à leur extrémité distale, taillées en pointe (fig. 10). Sur le VI^e segment, les soies dorsales mesurent 68,5 μ et les ventrales 88 μ de longueur.

La ceinture est peu développée sur les segments X^e-XIII^e. Pores génitaux derrière les soies abdominales, sur la ligne a-b. Une paire de pores mâles dans le X^e segment et une paire de pores des spermathèques dans le XI^e segment.

La paroi du corps dans les segments antérieurs au X^e est extrêmement mince chez le Ver mûr. Dans le V^e segment, l'hypoderme et la couche musculaire circulaire ont une épaisseur maximum de 3 μ et la couche musculaire longitudinale est environ deux fois plus épaisse que l'hypoderme (4,38 μ). Les muscles circulaires ont une disposition très régulière. Dans les segments X^e-XII^e, l'hypoderme est plus épais que dans les segments précédents et mesure 6 μ . Dans quelques cellules on trouve les granules éosinophiles.

Le pharynx arrive jusqu'au IV^e segment où il passe dans un étroit œsophage. Les cellules chloragogènes rares et minces recouvrent l'appareil digestif à partir du VII^e segment. Des amas de glandules chromophiles, qui débouchent dans le pharynx, se trouvent dans les segments IV^e-VII^e.

Les vaisseaux latéraux manquent dans les segments postérieurs à la région génitale jusqu'au XXXIII^e segment.

Deux paires de testicules se trouvent dans les segments IX^e et X^e sur les dissépiments 8/9 et 9/10, une paire d'ovaires dans le XI^e segment, sur les dissépiments 10/11.

Deux paires d'entonnoirs mâles sont situés sur les dissépiments 9/10 et 10/11 et s'ouvrent dans la cavité du IX^e et du X^e segments (fig. 11). Les canaux déférents, avec leur intérieur vibratil, conservent partout le même diamètre. Le diamètre externe du canal déférent est de 7 μ , l'interne de 3 μ . Les canaux antérieurs ne forment pas de détours dans la cavité du X^e segment, mais passent directement du dissépiment 9/10 à la base des atria, où, en changeant de direction, ils passent à côté de l'atrium et s'ouvrent dans celui-ci à proximité de son extrémité apicale, en perçant directement sa paroi. Les spermiductes postérieurs ont leur embouchure du côté opposé.

Chaque atrium est tubulaire, très long, étroit dans son tiers ectal, pour s'élargir peu à peu à sa partie entale. L'atrium gauche passe, chez l'exemplaire sexuellement mûr examiné, dans le XI^e segment et son bout ental arrive jusqu'à l'entonnoir fe-

melle; le droit est enroulé et son extrémité est située dans la partie supérieure du XI^e segment.

La paroi de l'atrium se compose de trois couches: un épithé-

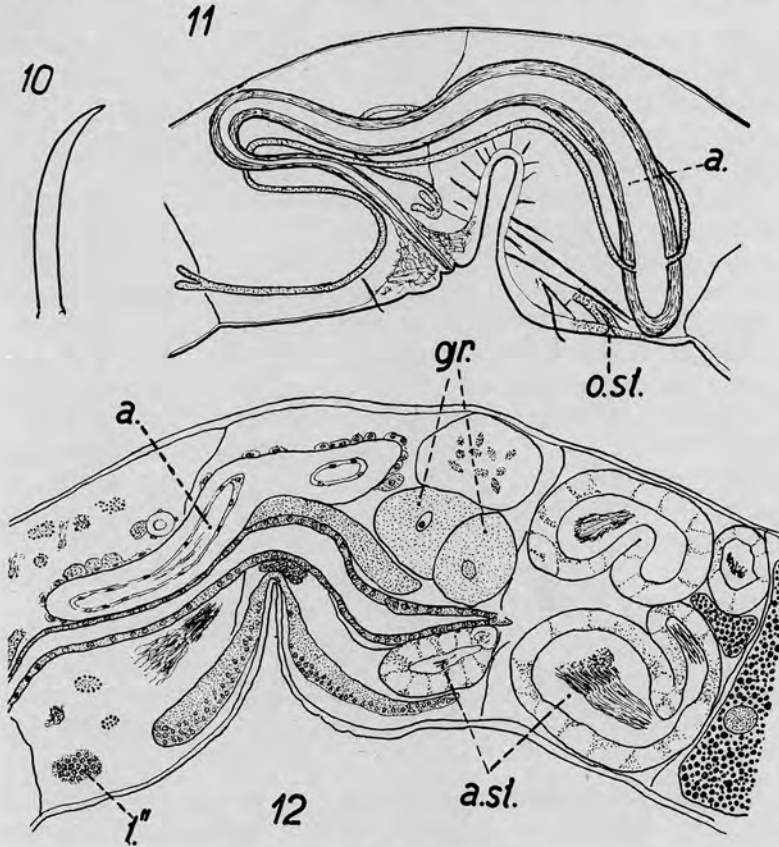


Fig. 10-12. — *Trichodrillus cernosvitovi* n. sp.

Fig. 10. Crochet dorsal du VII^e segment, partie ectale. 800/1. — Fig. 11. Appareil déférent mâle: *a.* ampoule atriale; *o. st.* orifice de la spermathèque. 125/1. — Fig. 12. Coupe longitudinale des X^e-XII^e segments: *a.* ampoule atriale; *a. st.* ampoule de la spermathèque; *gr.* grégarine; *t.* testicule de la II^e paire. 135/1.

lium interne aplati ($2\ \mu$), une couche musculaire composée surtout de fibres longitudinales ($7\ \mu$), extérieurement à cette couche musculaire il y a des cellules appartenant aux fibres musculaires. Parmi ces cellules on observe encore de grandes cellules prostatiques. La fixation incomplète à l'alcool ne me permet pas de

décrire avec plus de détails ces cellules. Il semble cependant qu'elles ne sont pas nombreuses, car elles ne forment pas de grands amas, comme c'est le cas chez beaucoup d'autres *Lumbriculides*. Leur présence est cependant certaine. A l'extrémité ectale de l'atrium il existe un pénis hémisphérique peu apparent, se terminant dans une gaine péniale peu profonde. L'extrémité ectale de l'atrium est entourée de fibres musculaires qui s'attachent d'une part à la paroi atriale externe et d'autre part au tégument ventral.

Les spermathèques se composent d'un canal déférent très court et d'une grande ampoule. Les ampoules des deux spermathèques sont repliées dans la cavité du XII^e segment et par ce fait elles sont sectionnées plusieurs fois dans les coupes des préparations (fig. 12, a st.). Leur paroi est composée de cellules à grandes vacuoles remplies de sperme en état de résorption. Il y a aussi des faisceaux de spermatozoïdes dans la cavité des spermathèques.

Une paire d'entonnoirs femelles est située sur le dissépiment 11/12. Présence de cellules ovariennes développées avec granules éosinophiles dans les XII^e-XIV^e segments. Dans la cavité des segments VIII^e-XI^e, on trouve des Grégarines avec leurs spores (fig. 12, gr.). Les vésicules séminales se trouvent dans le VIII^e segment, sur le dissépiment 8/9 et dans le X^e segment sur le dissépiment 9/10. Leurs III^{es} paires et les ovisacs s'étendent du dissépiment 10/11 jusqu'au XIV^e segment.

HABITAT : Belgique. Waha, près de Marche-en-Famenne, source S. 4. 3/4. IX. 1936. Un exemplaire mûr. — 28/29. III. 1937, un exemplaire non adulte. D^r R. LERUTH leg. Collectio HRABE N^o 854-11 et 23.

REMARQUES : Appartiennent encore au groupe des espèces du genre *Trichodrilus* ne possédant qu'une seule paire de spermathèques, outre la nouvelle espèce *cernosvitovi*, les *Tr. pragensis* VEJD. 1876 (partim 1884), *cantabrigiensis* BEDD., *spelaeus* Mosz., *strandii* Hr. et deux espèces inédites que je décrirai dans des travaux ultérieurs.

Le *Tr. strandii* Hr. a les soies bifides, les atria à ampoule sphérique assez petite et situés dans le IX^e segment, tandis que chez les autres espèces de ce groupe les soies sont toujours simples, non bifurquées, et les atria se trouvent dans le X^e segment (N. *Tr. spelaeus* Mosz.). Le *Tr. pragensis* a les atria sphériques ou ovales comme le *Tr. allobrogum* et par cela il se différencie très nettement du *Tr. cernosvitovi* n. sp. et du *Tr. spelaeus* Mosz. à longs atria tubulaires et des *Tr. stammeri* n. sp.

et *tatrensis* n. sp. à atria piriformes. Quant au *Tr. cantabrigiensis*, décrit par BEDDARD d'Angleterre, il faut remarquer que sa description est très incomplète. Les caractères indiqués par BEDDARD (1908) sont bien insuffisants pour reconnaître l'espèce et il ne nous reste qu'à attendre une nouvelle description de ce Ver d'après des exemplaires provenant des localités originaires.

Pour ce qui a trait au *Tr. spelaeus* Mosz. qui, comme le *Tr. cernosvitovi*, a des atria très longs (et peut-être même plus longs encore s'il s'agit d'atria vrais et pas de spermathèques), il faut remarquer que MOSZYNSKI (1936) ne fait point mention du repli très évident de la paroi du corps dans le XI^e segment que nous avons signalé chez le *Tr. cernosvitovi*. Aussi, dès à présent, je conclus à l'impossibilité d'identification du *Tr. cernosvitovi* avec le *Tr. spelaeus*.

Quant à la description du *Tr. spelaeus*, il faut que je remarque que, d'après MOSZYNSKI, 2 paires d'entonnoirs mâles sont fixées sur les dissépiments 8/9 et 9/10 auxquels s'attachent les testicules. Un cas semblable de coexistence des deux paires d'entonnoirs mâles sur les dissépiments avec les testicules n'a été jusqu'à présent décrit chez aucun autre *Lumbriculide*. Je doute fortement de l'exactitude de cette donnée et je suis convaincu qu'elle est fausse.

Quoique ma collection comprenne quelques espèces nouvelles encore inédites, je publie quand même d'ores et déjà le tableau dichotomique pour déterminer les représentants du genre *Trichodrilus* et cela pour mettre encore une fois en évidence les différences entre les deux espèces décrites ici et les espèces déjà connues. Ce tableau dichotomique fait ressortir clairement les caractères différentiels essentiels des espèces que je décrirai prochainement.

Tableau dichotomique des espèces du genre *Trichodrilus*.

1. Soies bifides, atria dans le IX^e segment, spermathèques dans le X^e segment *Tr. strandi* HRABE.
- Soies non bifides, atria dans le X^e segment ou dans les X^e et XI^e segments 2
2. 1 atrium dans le X^e segment et l'autre dans le XI^e segment, spermathèques dans le X^e segment. *Tr. spelaeus* MOSZYNSKI.
- 1 paire d'atria dans le X^e segment, spermathèques dans le XI^e ou dans les XI^e et XII^e segments 3
3. 1 paire de spermathèques (chez le *Tr. pragensis* VEJD. il y aurait 2 paires) dans le XI^e segment 4
- 2 paires de spermathèques dans les XI^e et XII^e segments 8
4. Atria sphériques ou ovales 5
- Atria piriformes jusqu'à devenir longuement tubulaires 6
5. Présence de vaisseaux latéraux dans les régions moyenne et postérieure *Tr. pragensis* VEJDOVSKY.
- Absence de vaisseaux latéraux dans les régions moyenne et postérieure *Tr. cantabrigiensis* (BEDDARD).
6. Atria tubulaires très longs, la paroi du corps sur la partie antérieure du XI^e segment revêtue intérieurement de nombreux muscles *Tr. cernosvitovi* n. sp.
- Atria piriformes assez longues, absence d'une musculature particulière dans le XI^e segment 7
7. Vers longs de 10 mm., d'une épaisseur max. de 0,6 mm. *Tr. stammeri* n. sp.
- Vers longs de 10 mm., d'une épaisseur max. de 0,3 mm. seulement *Tr. tatrensis* n. sp.
8. Absence d'appendices aveugles du vaisseau dorsal. 9
- Le vaisseau dorsal porte dans chaque segment des régions moyenne et postérieure plusieurs paires d'appendices aveugles contractiles 10
9. Vers longs de 10 mm., d'une épaisseur max. de 0,3 mm. Atria ovales, spermathèques passant au segment suivant *Tr. moravicus* n. sp.
- Vers longs de 30 mm., d'une épaisseur de 0,83 mm. en XXX^e et 0,6 mm. en X^e et L^e segm. Atria piriformes avec couche musculaire très épaisse (23-47 μ). Spermathèques très longues: celles de la première paire arrivent jusqu'au XIV^e segment, celles de la deuxième paire au XV^e segment *Tr. claparèdei* n. sp.

- Vers longs de 25 mm. et plus, d'une épaisseur max. de 0,5 mm.
Spermathèques de grandeur égale dans les XI^e-XII^e segments *Tr. icenorum* BEDDARD.
10. Grand bulbe pénial à l'extrémité ectale de l'atrium
. *Tr. leruthi* n. sp.
- Absence d'un bulbe pénial de volume remarquable 11
11. Spermiductes couverts à la surface, à partir du deuxième tiers environ de leur longueur, d'une couche musculaire circulaire; ampoules atriales tubulaires, segmentation du corps très nette *Tr. intermedius* (FAUVEL).
- Spermiductes sans couche musculaire bien développée, ampoules atriales ovales, largement piriformes 12
12. Vers longs max. de 25 mm., d'une épaisseur max. de 0,5 mm., composés de 70 segments. Ampoules des atria et des spermathèques sphériques *Tr. allobrogum* CLAPARÈDE.
- Vers longs de 40 mm., d'une épaisseur de 1,66 mm., composés de 112 segments environ. Atria largement piriformes. Ampoules des spermathèques tubulaires, longues
. *Tr. iengersdorfi* MICHAELSEN.

Haplotaxis gordioïdes Hartm.

Dans le matériel de M. le Dr R. LERUTH, j'ai trouvé cette espèce, bien répandue en Europe, des localités suivantes :

Baraque Michel: Mont Rigi, puits de la Station universitaire, 29. VI. 1936.

Hautregard: source, 17. VIII. 1936.

La Rochette (lez Marche-en-Famenne) : Fontaine, 9/10. IX. 1936. R. LERUTH leg. Collectio HRABE N° 854-1, 3, 10.

*Institut de Zoologie de l'Université Masaryk,
Brno, ce 25 mai 1937.*

BIBLIOGRAPHIE.

- BEDDARD, F., 1908. — A Note on the Occurrence of a Species of *Phreatothrix* (VEJD.) in England, and on some Points in its Structure. *Proc. Zool. Soc. London*.
- , 1921. — On the Genus *Trichodrilus*, and on a British Species of the Genus. *Ann. a. Mag. nat. Hist.*, sér. 9, vol. 6.
- BRETSCHER, K., 1903. — Beobachtungen über die Oligochaeten der Schweiz, VII. Folge. *Rev. suisse de Zoologie*, vol. 11.
- CLAPARÈDE, Ed., 1862. — Recherches anatomiques sur les Oligochètes. *Mém. Soc. Phys. Hist. nat. Genève*, vol. 16.
- DITLEVSEN, A. — Studien an Oligochäten. *Zeit. f. wiss. Zool*, vol. 77.
- FAUVEL, P., 1903. — Un nouvel Oligochète des Puits. C. R. de l'Ass. Fr. pour l'Avancem. des Sciences. Congrès d'Angers (vol. 32?).
- HRABE, S., 1929. — Príspevek k poznání moravských Tubificid a Lumbriculid. *Biologické Listy*, vol. 14. Brno-Praha.
- , 1931. — Die Oligochaeten aus den Seen Ochrida und Prespa. *Zool. Jahrb. Abt. f. Syst.*, vol. 61.
- , 1936. — Ueber *Dorydrilus (Piguetia) mirabilis* n. subg. n. sp. aus einem Sodbrunnen in der Umgebung von Basel sowie über *Dorydrilus (Dorydrilus) michaelsoni* Pig. und *Bichaeta sanguinea* Bret. *Publications de la Faculté des Sciences de l'Université Masaryk. N° 227*. Brno.
- , 1936 b. — *Trichodrilus Strandli* n. sp., ein neuer Vertreter der Höhlen-Lumbriculiden. *Festschrift zum 60. Geburtstag von Prof. Dr. E. Strand*, vol. I, Riga.
- ISOSSIMOW, W., 1926. — Zur Anatomie des Nervensystems der Lumbriculiden. *Zool. Jahrbüchen, Abt. f. Anat. u. Ontog. d. Tiere*, vol. 48.
- KINDRED, J., 1918. — A Representative of the Genus *Trichodrilus* from Illinois. *Bulletin State of Illinois Dep. of Registr. and Education. Division of the Nat. Hist. Survey*, vol. 13.
- KNÖLLNER, F. H., 1934. — Oekologische und systematische Untersuchungen über litorale und marine Oligochäten der Kieler Bucht. *Zool. Jahrb. Abt. System.*, vol. 66.
- MICHAELSEN, W., 1928. — « Clitellata » en *Handbuch der Zoologie*, réd. Kükenthal-Krumbach, vol. II.
- , 1931. — Die Oligochäten Belgiens. *Bull. Mus. R. Hist. nat. Belg.*, t. VII, n° 1.
- , 1933. — Ueber Höhlen-Oligochäten. *Mitteil. ü. Höhlen- und Karstforschung*, 1933.
- MONIEZ, R., 1888. — Faune des eaux souterraines du département du Nord et en particulier de la ville de Lille. *Rev. Biol. Nord, France*, 1.
- MOSZYNSKI, A., 1936. — Ein neuer Vertreter der Gattung *Trichodrilus* CLAP. (*Trichodrilus spelaeus* nov. spec.) aus dem Stollen in Neu-Klessengrund. *Beitr. zur Biol. des Glatzer Schneeberges*, vol. II.
- PIGUET, E., 1906. — Observations sur les Naididées et révision systé-

- matique de quelques espèces de cette famille. Dissertation prés.
à la Fac. des Sci. de l'Université de Lausanne, Genève.
- , 1913. — Notes sur les Oligochètes. *Rev. suisse Zool.*, vol. 21.
- PIGUET, E. et BRETSCHER, K., 1913. — Oligochètes. *Catal. des Invertébrés de la Suisse*, vol. 7.
- SCHUSTER, R. W., 1915. — Morphologische und biologische Studien an Naididen in Sachsen und Böhmen. Inaugural-Dissertation, Leipzig.
- SIJAZOV, M. M., 1909. — Ccerk anatomii Rhynchelmis limosella Hoffm. Učenyje zapiski Imp. Kazanskago universiteta, année 76.
- STEPHENSON, I., 1910. — On some aquatic Oligochaete Worms commensal in *Spongilla carteri*. *Rec. Ind. Mus.* V.
- , 1930. — The Oligochaeta. Oxford.
- UDE, H., 1929. — Oligochaeta. *Die Tierwelt Deutschlands* réd. DAHL., vol. 15.
- VANDEL, A., 1920. — Sur la faune des Sources. *Bulletin de la Société Zoologique de France*, vol. 45.
- VEJDOVSKY, Fr., 1875. — Beiträge zur Oligochaetenfauna Böhmens. *Sitzungsber. d. k. böhm. Ges. d. Wissensch.*
- , 1876. — Ueber Phreatothrix, eine neue Gattung der Limicolen. *Zeit. f. wiss. Zool.*, vol. 27.
- , 1884. — System und Morphologie der Oligochaeten. Prague.
-

GOEMAERE, Imprimeur du Roi, Bruxelles.