OBSERVATIONS

SUR LE

STRONGYLUS RETORTÆFORMIS Zeder.

A propos d'un cas de pneumonie vermineuse du Lièvre

PAR

Émile YUNG

Professeur à l'Université de Genève.

Avec la planche XI.

Pendant l'hiver 1894-95, une épidémie meurtrière a frappé les Lièvres d'une chasse gardée dans le domaine de Ripaille, près de Thonon (Haute-Savoie), où, deux ans auparavant, des individus de cette espèce, achetés en Bohême et qui, d'ailleurs, ne paraissaient nullement malades, avaient été importés. Leurs cadavres furent ramassés par centaines à la surface du sol, dans le voisinage des habitations, dont les malades se rapprochaient avant de mourir. D'après les renseignements qui m'ont été obligeamment communiqués par M. RÆSLIN, régisseur du domaine, les Lièvres atteints paraissaient éprouver de la peine à respirer et donnaient tous les signes de l'asphyxie.

Ayant été appelé par un médecin qui avait, après examen des poumons, diagnostiqué une phtisie, à constater la présence du microbe de Koch, j'autopsiai trois cadavres d'une remarquable maigreur. Tous leurs organes paraissaient normaux, à l'exception des poumons qui, d'ailleurs, ne renfermaient pas de bacilles

de la tuberculose. En revanche, ils présentaient les signes pathologiques de la *strongylose* ou *pneumonie vermineuse*, tels qu'ils sont décrits dans les traités de pathologie vétérinaire : bronches sinueuses avec dilatations et, sur les bords, ainsi qu'à la surface des lobes pulmonaires, des foyers d'apparence tuberculeuse dus à la présence de parasites jusque dans les alvéoles et caractérisés par des épaississements et des indurations.

La trachée et les bronches contenaient des légions de petits Nématodes, amassés par places en nombre si considérable que ces conduits en étaient absolument obstrués.

Ces Nématodes, appartenant indubitablement au genre *Strongylus*, étaient de très petite taille, difficiles à voir à l'œil nu, et présentaient les caractères suivants :

Corps gris ou légèrement jaunâtre, capillaire, nettement perceptible sur un fond noir. Cuticule striée transversalement. Extrémité antérieure effilée (diamètre 0^{mm},010) dépourvue normalement de papilles, de lèvres ou de tout autre armature, mais présentant chez quelques individus des boursofflures de la cuticule, lui donnant un aspect plus ou moins vésiculeux. Bouche petite, souvent imperceptible, surtout chez le mâle, conduisant dans un œsophage extrêmement étroit et ordinairement caché sous d'abondantes granulations. Extrémité postérieure du mâle terminée par une bourse globuleuse formée de deux replis lamelleux ovalaires, réunis par un petit lobe médian et soutenus par six côtes latérales paires et une côte impaire médiane légèrement bifurquée. Deux forts spicules cornés, bruns et tordus, très apparents et portant une petite pièce accessoire. Extrémité postérieure de la femelle conique et pointue. Orifice de la vulve situé à environ 2 millimètres en avant de l'anūs ; utérus épais, fortement musclé et souvent évaginé, entraînant au dehors l'extrémité des deux oviductes qui pend à côté du corps.

Longueur du ♂ : de 5 à 7 millimètres. Diamètre au milieu du corps : 0^{mm},058.

Longueur de la ♀ : de 8 à 10 millimètres. Diamètre au milieu du corps : 0^{mm},066. Diamètre au milieu de la vulve : 0^{mm},083.

La pneumonie vermineuse du Lièvre, observée en dernier lieu en Allemagne par SOLLMANN, et en France par RAILLET, est unanimement rapportée par les helminthologistes au *Strongylus commutatus* de DIESING, dont les dimensions (longueur du mâle : 8 à 12'', DIESING, ou 18 à 30 millimètres, RAILLIET; longueur de la femelle : 12 à 14'', DIESING, ou 28 à 50 millimètres, RAILLIET) ni les caractères anatomiques ne correspondent à la description ci-dessus. Le *Str. commutatus* est le seul Strongle mentionné par LINSTOW dans son *Compendium*, comme pouvant se rencontrer dans les bronches du *Lepus timidus*. Sur ce point, LINSTOW s'accorde avec tous les auteurs, FRÖLICH, TREUTLER, BREMSER, DIESING, etc.

D'autre part, plusieurs auteurs, ZEDER, RUDOLFI, DIESING, DUJARDIN, rapportent au *Strongylus retortæformis* Zeder, un petit Nématode, habitant « l'intestin grêle » de *Lepus timidus*. Il y fut trouvé pour la première fois par ZEDER, qui le baptisa et en donna une description insuffisante et erronée, du moins pour la longueur, car il ne lui accorde que 3 à 4 millimètres. Toutefois, ZEDER mentionne comme une particularité caractéristique la présence d'un corps cylindrique sortant de la vulve, qu'il suppose devoir servir à l'accouplement et que nous savons maintenant être le résultat de l'évagination de l'utérus. Cette particularité se rencontre chez un tiers ou même la moitié des individus femelles; elle est si typique qu'elle permet à elle seule de reconnaître l'espèce.

RUDOLPHI donne de celle-ci la description suivante (*Entozoorum sive Verminum intestinalium Historia naturalis*, tome II, p. 229, 1809) : « Vers très petits, capillaires, auxquels ZEDER attribue 1 à 2 lignes et moi 3 à 5 lignes. Mâle à tête émoussée, portant de chaque côté une membrane semi-elliptique, aliforme, à sommet cependant libre. Corps atténué en avant, peu à peu

élargi en bourse à l'autre extrémité. Bourse subglobuleuse, bilobée, multiradiée. Pénis invisible. Tube intestinal brun, transparent. Tube séminal contourné. Femelle plus grande, à tête obtuse, non ailée, bouche arrondie distincte. Ovaire rempli d'œufs ronds. »

DIESING (*Systema helminthum*, tome II, p. 309, 1851) s'exprime ainsi à propos de la même espèce : « Tête pointue, non ailée. Bords de la bouche nus. Corps capillaire brun. Extrémité antérieure du mâle très atténuée, extrémité postérieure tronquée obliquement, bourse à peu près globuleuse, bi-lobée, chaque lobe elliptique pentaradié. Femelle effilée à ses deux extrémités. Extrémité postérieure en cône pointu; ouverture génitale au-dessous du milieu du corps. Longueur du mâle : $1 \frac{1}{4}$ à $1 \frac{3}{4}$ lignes. Longueur de la femelle : $1 \frac{1}{2}$ à $2 \frac{1}{4}$ lignes. Épaisseur : $\frac{1}{4}$ de ligne. Habitat : intestin grêle de *Lepus timidus*. »

Enfin SCHNEIDER (*Monographie der Nematoden*, p. 144, 1866), donne du *Str. retortæformis* la brève description suivante : « Femelle, 5 millimètres. Bouche petite, indistincte. Vulve située un peu en arrière de la moitié du corps. Corps du mâle notablement plus épais à son extrémité postérieure. Spicules épais, plats. Bourse large. Une côte postérieure. Côtes moyennes séparées, ainsi que les antérieures. »

Malgré leurs divergences dans les détails, ces trois descriptions me permettent de rapporter sans hésitation au *Str. retortæformis*, l'espèce mentionnée plus haut, mais autant que j'ai pu consulter la littérature, cette espèce n'a jamais été jusqu'ici rencontrée ailleurs que dans l'intestin grêle de son hôte. Il est vrai que, dans son *Synopsis*, RUDOLPHI rapporte au *Str. retortæformis* de ZEDER, des Helminthes trouvés par TREUTLER dans les bronches du Lièvre, mais DUJARDIN, en citant son observation (*Histoire naturelle des Helminthes*, p. 120), fait remarquer qu'on doit considérer comme une espèce distincte (sans dire laquelle) l'Helminthe trouvé par TREUTLER dans les bronches du

Lièvre, car, en outre de son habitation si différente, il est long de 11^{mm},25 à 40^{mm},5, gris ou brunâtre. Il ne peut donc être question ici du *Str. retortæformis*, mais très probablement au contraire du *Str. commutatus*.

C'est par conséquent la première fois que l'invasion des voies respiratoires du Lièvre, par une espèce ordinairement confinée dans le tube digestif, est dûment constatée. L'examen de l'intestin des trois cadavres que j'ai examinés ne m'y a révélé l'existence d'aucun Nématode; l'hypothèse d'une migration de l'intestin vers la trachée me paraît donc, dans le cas particulier, devoir être écartée. Un dénombrement approximatif me permet d'estimer à environ 30,000 le nombre des individus recueillis dans un seul poumon des cadavres autopsiés. Le tissu de ce poumon, fendu d'un coup de scalpel, en un point quelconque, donnait issue sous l'eau à des nuages blanchâtres formés par des légions de ces petits parasites.

L'épidémie s'éteignit à l'approche du printemps. On ramassa, ci et là, quelques cadavres encore durant le mois de mars; leurs poumons ne renfermaient que quelques douzaines de parasites. Au mois de mai 1895, M. RÆSLIN ayant eu la complaisance de m'envoyer de jeunes Lièvres tués à coups de fusil, il n'y fut rencontré aucun *Str. retortæformis*. En revanche, des Vers beaucoup plus longs et en petit nombre y furent découverts par M. le professeur BUGNION, de Lausanne, qui les reconnut pour appartenir au *Str. rufescens*, espèce déjà observée par lui chez le Mouton et par d'autres auteurs chez la Chèvre et le Chevreuil, mais non encore rencontrée chez le Lièvre, en sorte que M. BUGNION publiera dans ce recueil cette observation intéressante.

Dans le cours du dernier hiver 1895-96, remarquablement sec et tiède, l'épidémie paraît avoir entièrement disparu à Ripaille. Les poumons de Lièvre qui me sont parvenus ne m'ont fourni aucun exemplaire de *Str. retortæformis*, mais j'y ai trouvé deux individus du *Str. rufescens* constaté par M. BUGNION au printemps de l'année passée.

Le grand nombre d'individus de l'espèce *Str. retortæformis* mis à ma disposition dans les circonstances que je viens de relater, m'a permis de l'étudier davantage que ne l'ont fait mes prédécesseurs. Malheureusement, occupé par d'autres travaux à l'époque où je disposais d'individus vivants, je ne pus entreprendre leur étude immédiate; je les ai conservés dans l'alcool, en sorte que les observations suivantes (à l'exception des figures 1 et 2 de la planche XI, dessinées sur le vivant) ont été faites sur des exemplaires qui avaient séjourné dans ce liquide.

Le Ver, nous l'avons dit, est très fin; il se confond avec les poils du Lièvre, et on ne l'aperçoit à l'œil nu que sous certaines inflexions de la lumière. Sa peau est assez transparente pour permettre de voir les organes internes, mais la couche musculaire et les granulations de la cavité du corps dissimulent par places, particulièrement en avant, le tractus intestinal. La glycérine, ajoutée d'abord d'eau, l'éclaircit; j'en conserve ainsi depuis plusieurs mois de bonnes préparations. L'acide osmique à 1 % le tue lentement et a le désavantage de beaucoup noircir; la liqueur de Flemming m'a donné de meilleurs résultats. L'acide acétique l'éclaircit beaucoup, mais détériore l'intérieur, ainsi que la potasse. Les réactifs colorants pénètrent lentement; mon assistant, M. le Dr FUHRMANN, a cependant obtenu d'assez bonnes colorations avec le carmin alunique; les autres solutions carminées nécessitent l'emploi préalable d'eau de Javelle selon la méthode de Loos (*Zoologischer Anzeiger*, 1885, p. 333). Le plus expéditif, pour colorer les organes internes, consiste à plonger les Vers dans le liquide après les avoir divisés en fragments.

La *cuticule*, parfaitement transparente, entoure le corps d'une couche continue, elle est striée transversalement de stries qui, au milieu du corps, mesurent 0^{mm},0017 d'écartement, mais sont plus serrées vers les extrémités du corps où elles finissent par disparaître. L'acide acétique les rend très apparentes; la potasse, au contraire, en faisant gonfler la cuticule, tend à les effacer.

La *couche hypodermique* ou *sous-cuticulaire* est formée d'un plasma granuleux où l'on aperçoit des noyaux épars, mais pas de cellules définies. Son épaisseur est irrégulière, en sorte que son contour interne paraît comme frangé. Je n'ai pu constater de bourrelets longitudinaux, correspondant aux champs latéraux et aux lignes médio-ventrale et médio-dorsale des Nématodes de plus grande taille. Les coupes transversales pratiquées sur des individus inclus dans la paraffine sont si déformées et fragmentées, qu'elles ne m'ont fourni aucun renseignement à cet égard.

Je n'ai pas davantage reconnu de cellules définies dans la couche musculaire. Celle-ci est très mince et se confond à peu près partout avec l'hypoderme; elle n'est pas nettement divisée par les épaisissements hypodermiques, puisque ceux-ci ne présentent aucune régularité, en sorte que notre Ver correspond assez bien aux *holomyaires* de SCHNEIDER, groupe qui, comme l'on sait, n'a pas été adopté par les zoologistes qui l'ont réuni à celui des *méromyaires*. L'une de mes préparations (pl. XI, fig. 6 m) montre à l'extrémité postérieure d'une femelle de longues cellules fusiformes qui représentent probablement la couche musculaire particulièrement épaisse dans cette région du corps. Mais sous ce rapport, comme sous beaucoup d'autres, l'aspect des préparations varie sensiblement de l'une à l'autre.

L'*intestin* court dans l'axe du corps en décrivant de légères ondulations, mais jamais d'anses proprement dites. La bouche, très petite et même parfois imperceptible, est dépourvue de papilles. Les prolongements aliformes, mentionnés par RUDOLPHI ou l'apparence « souvent un peu vésiculeuse de l'extrémité céphalique » (RAILLIET, *Zoologie médicale*, 2^{me} édit. 1895, p. 447) existent effectivement chez quelques individus, mais ils me paraissent être accidentels et dus à des soulèvements de la cuticule, causés par des phénomènes osmotiques du milieu ambiant. Ils n'ont rien de constant et l'étendue des prétendues papilles peut varier d'un côté à l'autre chez un même individu,

ainsi qu'en témoignent les fig. 3 et 4, pl. XI). Des soulèvements semblables, plus ou moins vésiculaires, peuvent d'ailleurs se produire en d'autres points du corps.

L'œsophage (α , fig. 1, 3 et 4), très étroit, est ordinairement rempli d'une masse granuleuse; quelques individus présentent vers son extrémité postérieure l'apparence d'un bulbe ovoïde; je n'y ai pas constaté la présence de cellules salivaires semblables à celles décrites par STADELMANN chez *Str. convolvulus*¹ et retrouvées par F. JELKMANN chez *Str. pulmonalis apri*².

A l'œsophage fait suite un intestin chylifique plus large, tapissé de cellules épithéliales dont les parois sont invisibles, mais dont les noyaux ovalaires contenant des corpuscules nucléolaires se colorent fort bien dans les solutions carminées; ces noyaux (n , fig. 5) sont en général appliqués contre la face interne de la paroi intestinale. Je n'ai pas rencontré l'épithélium pavimenteux (*Plasterepithel*) proprement dit, signalé par EBERT³, chez l'espèce qui nous occupe. L'intestin s'atténue peu à peu en arrière (*in*, fig. 6) et se termine, chez la femelle, par un petit orifice anal à la face ventrale, un peu en avant de l'extrémité postérieure (a , fig. 6); chez le mâle, dans le fond de la bourse copulatrice. A côté de l'intestin antérieur on remarque une paire de glandes tubulaires aveugles en arrière, s'étendant l'une en arrière de l'autre, sur un quart à peu près de la longueur du corps et débouchant toutes deux par un canalicule très fin sur la face ventrale. Ces glandes (gl , fig. 1 et 2) contenant un liquide granuleux et opaque, sont appliquées contre l'intestin mais demeurent indépendantes de lui; elles ont été découvertes par EBERTH (*loc. cit.*, p. 66), qui s'exprime ainsi à leur égard :

¹ K. STADELMANN. *Ueber den anatomisch. Bau der Strongylus convolutus*. Arch. für Naturkde. 1892.

² F. JELKMANN. *Ueber den feineren Bau von Strongylus pulmonalis apri*. Inaug. Dissert. Basel. 1895.

³ C. J. EBERTH. *Untersuchungen über Nematoden*. Leipzig. 1863.

« *Strongylus commutatus* und *retortæformis* besitzen zwei schlauchförmige, auf der Bauchseite gemeinsam mündende Drüsen. » Il s'agit évidemment ici de glandes considérées autrefois comme des glandes salivaires, mais que tous les helminthologistes actuels rattachent au système excréteur.

Le *système nerveux* est si mal différencié qu'il est invisible. J'ai bien constaté chez quelques individus coloriés, comme un amas annulaire de très petits noyaux entourant l'œsophage, mais il m'est impossible d'affirmer qu'il s'agisse du système nerveux central, car, malgré tous mes efforts, je n'ai jamais réussi à le mettre nettement en évidence ou même seulement à le rendre apparent chez la grande majorité des individus. Ici, les coupes sont si petites et si défectueuses qu'elles n'ont pu être utilisées.

Les *organes génitaux* de la femelle (*ov*, *ovd.*, fig. 1) sont représentés par deux longs tubes, extrêmement fins et aveugles à leur extrémité initiale, repliés plusieurs fois sur eux-mêmes et remplissant, alors qu'ils sont pleins d'œufs, la majeure partie de la cavité du corps. Leurs sinuosités couvrent l'intestin et cachent entièrement une partie de son parcours. L'un de ces tubes est principalement étendu en avant de la vulve jusque dans le voisinage de la glande excrétoire postérieure; l'autre en arrière de la vulve jusque près de l'extrémité postérieure du corps (*ovd.*, fig. 6). Je n'ai pas obtenu de préparations assez bonnes de ces tubes pour étudier d'une façon satisfaisante leur anatomie. Je me contenterai donc de constater que dans une première portion de leur parcours que je désignerai sous le nom d'*ovaire* (*ov*), ils ne contiennent que des noyaux de cellules épithéliales serrés les uns contre les autres, noyaux ronds qui représentent les germes. Dans une seconde portion, l'*oviducte* (*ovd.*) les tubes élargis renferment des œufs ovalaires de dimensions très différentes selon leur degré de maturité. Les plus gros, situés vers la fin de cette seconde portion, mesurent de 0^{mm},0060 à 0^{mm},

0085 dans leur grand diamètre et de $0^{\text{mm}},0025$ à $0^{\text{mm}},0040$ dans leur petit diamètre. Ces gros œufs dilatent les parois de l'oviducte (*ovd*, fig. 6, 7 et 8) en sorte que celui-ci présente l'aspect d'un chapelet. Aucun de ces œufs ne s'est montré embryonné.

Les deux oviductes en chapelet convergent vers la vulve, mais avant d'y atteindre, leurs parois se modifient; des fibres musculaires circulaires y apparaissent. Nous désignerons cette portion terminale sous le nom d'*utérus* (*ut*, fig. 8). Cylindrique à son origine, elle ne tarde pas à se renfler en deux ampoules dont la première est ronde (*am*, fig. 8) et la seconde (*am'*) est ovale. Sur cette dernière, contiguë à sa voisine, les fibres musculaires sont disposées en spirale et sur toutes les deux on peut constater l'existence des fibres musculaires longitudinales. Les deux utérus se terminent dans un court canal commun, le *vagin* (*va*, fig. 8), qui débouche sur la face ventrale du corps par une petite fente transversale, la *vulve*, située à environ 2 millimètres en avant de l'anús.

Une particularité très remarquable qui se rencontre sur de nombreux individus femelles de l'espèce que nous étudions, est l'évagination par la vulve de tout ou partie de la portion utérine des conduits vecteurs des œufs. Celle-ci fait saillie en dehors de la vulve et pend à côté du ver comme nous l'avons représenté dans la fig. 7; elle est retenue par les extrémités terminale des deux oviductes. Nous n'avons jamais réussi en exerçant des pressions convenables sur l'animal à faire rentrer la portion évaginée. Il est probable que le phénomène se produit après la copulation, laquelle est facilitée par une légère saillie du vagin, mais devient impossible lorsque l'évagination a atteint son maximum. Peut-être est-ce là un procédé employé par la femelle pour se débarrasser du mâle une fois la fécondation assurée?

L'appareil génital du mâle est très simple. Il consiste en un tube impair très long et décrivant de nombreuses sinuosités

(*t*, fig. 2). La portion initiale de ce tube, très étroite, est remplie de fines granulations, nous la considérons par analogie comme le *testicule*, d'où se détachent les cellules spermatiques. Dans sa portion terminale le tube génital s'élargit sensiblement et fonctionne vraisemblablement comme canal déférent; il aboutit dans le cloaque, lequel débouche au fond de la bourse copulatrice. De chaque côté de ce dernier se trouvent les spicules. Ceux-ci, au nombre de deux (*sp*, fig. 9 et 10) sont gros, tordus sur eux-mêmes, de couleur jaune foncé ou brune. Ils renferment dans leur base une papille qui se colore dans les réactifs. Ils mesurent de 0^{mm},116 à 0^{mm},133 de longueur, sur 0^{mm},025 à 0^{mm},033 dans leur plus grande largeur. Ils se composent de 3 parties : un article basilaire très court, *b*, un corps tordu terminé en pointe, *c*, et un appendice, *a*, également pointu. Le tout est entouré par une gaine résultant d'une évagination de la paroi cloacale. Sur la base, tournée en avant, de la gaine s'insèrent deux longues bandes musculaires lisses (*mr*, fig. 9) qui se dirigent obliquement en avant et prennent leur insertion fixe contre la paroi du corps, ce sont les *muscles rétracteurs* des spicules. Près de leur point d'insertion sur la base de la gaine, s'insère un autre faisceau musculaire (*mp*, fig. 9) qui se dirige en arrière et va se fixer contre la cuticule du fond de la bourse copulatrice. Ces muscles probablement antagonistes des précédents sont les *muscles protracteurs* des spicules. La *bourse copulatrice* (*l*, *l'*, fig. 9 et 10) est terminale; elle est formée de deux lobes latéraux, replis amincis de la cuticule soutenus par six côtes digitiformes, *cl*, et d'un lobe médian soutenu par une petite côte impaire, *cm*, fourchue à son extrémité. Les lobes latéraux se recouvrent en partie; on ne réussit à les étaler, comme le montre notre fig. 10, qu'en exerçant une pression sur le couvre-objet. Les côtes sont opaques et granuleuses.

Nous n'avons rencontré que des individus adultes et nous n'avons rien observé de nouveau sur le mode de développement

des œufs. Nous rappellerons seulement que RAILLIET ¹ a démontré expérimentalement le développement direct du *Str. retortæformis*. Il est donc presumable que dans l'épidémie relatée plus haut les Lièvres s'infestaient en mangeant des herbes sur lesquelles les malades avaient répandu, en toussant, des femelles fécondées et des œufs.

¹ A. RAILLIET. *Développement expérimental du STRONGYLUS STRIGOSUS et du STRONGYLUS RETORTÆFORMIS*. Bulletin de la Société Zoologique de France, t. 14, 1889, p. 375.

EXPLICATION DE LA PLANCHE XI

- Fig. 1. *Strongylus retortæformis* ♀ (Gundlach. Oc. I. Obj. 4) : *œ*, œsophage; *gl*, *gl'*, glandes excrétoires; *cg*, canal commun aux deux glandes; *o*, pore excréteur; *ovd*, oviducte; *ut*, utérus; *v*, orifice de la vulve; *a*, anus.
- Fig. 2. *Strongylus retortæformis* ♂ (Gundlach. Oc. I. Obj. 4) : *gl*, *cg*, comme dans la figure précédente; *t*, tube testiculaire; *cd*, canal déférent; *sp*, spicules; *bc*, bourse copulatrice.
- Fig. 3 et 4. Extrémités antérieures de deux individus montrant des soulèvements papilliformes de la cuticule; *c*, cuticule; *œ*, trajet de l'œsophage.
- Fig. 5. Portion de l'intestin. (Gundlach. Oc. II. Obj. 5.) : *i*, paroi de l'intestin; *n*, noyaux; *ci*, contenu intestinal.
- Fig. 6. Extrémité postérieure d'une femelle (Gundlach. Oc. II. Obj. 5) : *c*, cuticule striée transversalement; *m*, muscles; *in*, intestin terminal; *a*, anus; *ovd*, oviducte renfermant des œufs *o*, de diverses grosseurs.
- Fig. 7. L'utérus évaginé (Gundlach. Oc. II. Obj. 3) : *ovd*, oviducte; *ut*, utérus.
- Fig. 8. Portion terminale de l'appareil génital femelle (Gundlach. Oc. II. Obj. 5) : *ovd*, oviductes; *o*, œufs dans l'oviducte; *u*, utérus; *am*, *am'*, ampoules de l'utérus; *v*, vagin; *or*, orifice de la vulve; *in*, intestin.
- Fig. 9 et 10. Extrémité postérieure du mâle (Gundlach. Oc. II. Obj. 5) : *sp*, spicules; *g*, gaine des spicules; *a*, article basilaire des spicules; *c*, corps tordu du spicule; *a*, appendice du spicule; *mr*, muscles rétracteurs; *mp*, muscles protacteurs; *l*, lobes de la bourse copulatrice; *cl*, côtes latérales; *cm*, côte médiane.

E. Yung, del.

Ed. Ultramar, lith.

E. Yung. Strongylus.

Yung, Émile. 1896. "Observations sur le *Strongylus retortæformis* Zeder. A propos d'un cas de pneumonie vermineuse du Lièvre." *Revue suisse de zoologie* 4(2), 301–312. <https://doi.org/10.5962/p.318242>.

View This Item Online: <https://www.biodiversitylibrary.org/item/38762>

DOI: <https://doi.org/10.5962/p.318242>

Permalink: <https://www.biodiversitylibrary.org/partpdf/318242>

Holding Institution

MBLWHOI Library

Sponsored by

MBLWHOI Library

Copyright & Reuse

Copyright Status: NOT_IN_COPYRIGHT

This document was created from content at the **Biodiversity Heritage Library**, the world's largest open access digital library for biodiversity literature and archives. Visit BHL at <https://www.biodiversitylibrary.org>.