

PARC NATIONAL ALBERT

(DEUXIÈME SÉRIE)

Fascicule 5 (3)

NATIONAAL ALBERT PARK

(TWEEDE REEKS)

Aflevering 5 (3)

---

# TRICHOMYCÈTES MONOAXES ET RAMEUX DE L'INTESTIN POSTÉRIEUR DE POLYDESMIDA, SPIROSTREPTIDA ET SPIROBOLIDA

PAR

ODETTE TUZET (Montpellier)

JEHANNE-FRANÇOISE MANIER (Montpellier)

et PIERRE JOLIVET (Bruxelles).

---

Les Trichomycètes monoaxes ont été observés pour la première fois dans l'intestin postérieur de Diplopodes d'Amérique par LEIDY (1849). Par la suite, les principales études monographiques sur les Trichomycètes ont été réalisées en Europe. Les mémoires de DUBOSCQ, LÉGER et TUZET (1948), MANIER (1950) consignent à peu près toutes les connaissances acquises et donnent un index bibliographique complet sur les Trichomycètes.

Au cours de ces dernières années, nous avons reçu de différentes régions du globe terrestre, des Diplopodes vivants ou des intestins postérieurs de Diplopodes fixés; ces envois ont permis, à deux d'entre nous, l'étude de nouveaux Trichomycètes monoaxes. Nous avons ainsi observé 17 espèces d'*Eccrinida* vivant dans l'intestin postérieur de Diplopodes du Brésil (TUZET et MANIER, 1951, 1952); une *Palavasciidae* d'un *Mardonius* de la Côte d'Ivoire (TUZET, MANIER et VOGELI, 1952); trois *Eccrinida* de Diplopodes de Guinée (TUZET, MANIER et VOGELI, 1953); cinq *Eccrinida* d'Iulides et Glomérides de Madagascar (TUZET et MANIER, 1954) (MANIER, 1955).

LICHTWARDT (1954) dans l'Illinois (Amérique) reprend l'étude de l'*Enterobryus elegans* de LEIDY et décrit deux nouveaux *Enterobryus*. Au cours de son exposé, il classe les différents éléments de la reproduction des *Enterobryus* en spores A, B, C, D et E.

MAESSEN (1955) publie un important mémoire consacré aux « Eccrinidales ». A une étude morphologique et écologique, fait suite une longue partie monographique surtout consacrée aux Eccrinidales commensales des

Myriapodes Diplopodes et des Insectes. Au cours de cette étude, l'auteur crée la famille des *Microeccrinaceae* avec les deux genres *Microeccrina* et *Microtrichella*. Cette famille est caractérisée par le petit diamètre des filaments de ses représentants. Le genre *Trichellopsis* est établi pour des *Ecclinaceae* de Diplopodes, le genre *Lactella* pour des *Ecclinaceae* d'Insectes. Enfin, 32 espèces nouvelles viennent enrichir les genres nouveaux ou plus anciennement connus. MAESSEN considère les Ecclinidales comme un ordre spécial du règne animal qui doit être, avec l'ordre des Amoebidiales, groupé dans la Classe des Ecclinides. Les Ecclinides se rapprochent sûrement des champignons, mais dénotent aussi quelques relations avec les Rhizopodes. Cet intéressant travail appelle cependant une sérieuse critique. Son auteur paraît totalement ignorer les ouvrages sur les Ecclinides et les Trichomycètes en général, publiés en France depuis 1933.

Dans le présent travail, nous étudions des Trichomycètes monoaxes et rameux trouvés dans l'intestin de Diplopodes récoltés au Congo Belge.

Durant la mission d'exploration du Parc National Albert, à Mutsora (Beni), Congo Belge, l'un d'entre nous a pu recueillir des lots importants de Myriapodes, qui ont été expédiés vivants en France où ils ont fait l'objet d'élevage.

La majorité des Myriapodes proviennent soit du mont Hoyo (camp RUSCART), massif calcaire près d'Irumu, 1.200 m, soit des environs de Mutsora, au pied du Ruwenzori, 1.200 m également.

Dans une note ultérieure nous étudierons les Trichomycètes éventuellement contenus dans 1.280 intestins postérieurs de Diplopodes du Congo Belge. A cette occasion, nous préciserons les Stations où les hôtes ont été recueillis et nous caractériserons les biotopes.

Les Trichomycètes dont nous allons donner la description ont été trouvés dans :

2 *Polydesmida* de la famille des *Oxydesmidae* : *Plagiodesmus oatyus* CHAMB. et *Plagiodesmus* sp.;

6 *Spirostreptida* de la famille des *Spirostreptidae* : *Spirostreptus virgator* SILVESTRI, *Spirostreptus fossulatus* ATTEMS, *Spirostreptus ibanda* SILVESTRI, *Spirostreptus castaneus* ATTEMS, *Scaphiostreptus acuticonus* ATTEMS, *Scaphiostreptus sjöstedti* PORAT;

1 *Spirobolida* de la famille des *Spirobolidae* : *Brachyspirobolus* n. sp. <sup>(1)</sup>.

Tous les Trichomycètes s'installent dans l'intestin postérieur de ces Diplopodes, dans une courte zone annulaire, fortement musculeuse, située sous les points d'insertion des tubes de Malpighi. La fréquence des Trichomycètes dans cette zone justifie qu'on la qualifie de « Zone à Trichomycètes ».

(1) Nous remercions très vivement M. le Prof. C. A. W. JEEKEL qui a bien voulu se charger de la détermination de ces différents Myriapodes Diplopodes.

Les formes monoaxes fixent leurs pavillons dans la région antérieure de cette zone et dirigent leur apex en direction du rectum. Les déchets alimentaires expulsés vers l'anus leur impliquent cette orientation.

Des Ciliés, des Grégarines, des Nématodes vivent avec les Trichomycètes dans l'intestin de ces Diplopodes. Ciliés et Nématodes sont très abondants dans la « Zone à Trichomycètes »; les Grégarines, qui réalisent la plus grande partie de leur cycle dans l'intestin moyen, y sont plus rares et souvent déjà enkystées.

Nous avons réalisé des études séparées des Ciliés et des Grégarines (TUZET, MANIER et JOLIVET, 1957). Les Nématodes ont été confiés au Prof<sup>r</sup> R. PH. DOLLFUS, qui s'est chargé de les examiner.

#### Genre **ENTEROBRYUS** LEIDY, 1849.

Une florissante colonie de Trichomycètes monoaxes s'installe dans la « Zone à Trichomycètes » de *Plagiodesmus oatypus*. Sur le vivant, leurs longs filaments ont une teinte verdâtre; ils sont fixés par des pavillons bruns situés côte à côte (Pl. 1). A un faible grossissement, les plus longs filaments ont un curieux aspect de feuille à très long pédoncule. A un plus fort grossissement, on constate que l'extrémité des Trichomycètes est envahie par de prolifiques colonies bactériennes (Pl. 2, *a*). Celles-ci arrêtent, à leur niveau, des débris alimentaires et l'ensemble masque toute la structure de l'extrémité distale de l'endophyte.

Les pavillons sont, dans cette espèce, particulièrement développés; il est difficile d'en trouver de plus beaux dans l'embranchement des Trichomycètes. Certains atteignent 100  $\mu$  de long. D'aspect assez polymorphes, ils montrent des constriction transversales et des striations longitudinales (Pl. 2, *b* à *d*, *g* à *i*).

Les plus jeunes formes sont coudées (Pl. 2, *b*), mais cette courbure disparaît très rapidement; elle n'est déjà plus visible chez des organismes ayant seulement 150 à 200  $\mu$  de long (Pl. 2, *c*). Ces Trichomycètes ne présentent pas d'organe apical différencié; ils sont dépourvus de gland.

Les filaments atteignent 3 à 4 mm de long; dans la région moyenne, leur largeur est de 15 à 27  $\mu$ ; cette largeur est plus importante au voisinage du pavillon que dans la région distale. Par exemple, un filament de 27  $\mu$  dans la région proximale a seulement 21  $\mu$  au niveau des arthrocytes; un filament de 30 à 32  $\mu$  près du pavillon a seulement 24  $\mu$  à l'extrémité distale.

Les filaments sont souples, seulement onduleux, jamais spiralés. Ils sont limités par une épaisse membrane qui est parfois pigmentée en brun. De jeunes filaments à membrane claire peuvent présenter cette particularité, alors que des filaments âgés à membrane fortement colorée en sont dépourvus.

Comme c'est le cas général chez les Trichomycètes, le protoplasme est vacuolaire (Pl. 2, *b* à *d*). Les noyaux dans les formes végétatives sont irré-

gulièrement distribués; en phase de repos, ils sont assez éloignés les uns des autres; ils ont 5 à 6  $\mu$  de diamètre; leurs contours sont irréguliers (Pl. 2, *d*).

Au moment de la reproduction, on assiste à l'extrémité distale, à une très active multiplication nucléaire, suivie d'un cloisonnement isolant des arthrocytes isodiamétriques ou aplatis. Le nombre des arthrocytes est très variable, suivant les filaments; nous avons dénombré de 1 à 50 articles; mais le plus souvent, on en compte une vingtaine (Pl. 2, *e*).

Ces éléments sont comparables aux « microconides » fréquemment observées chez les *Enterobryus* et notamment chez *E. gracilis*, Trichomycète commensal des *Polydesmus complanatus* vivant dans les régions méditerranéennes françaises. Les noyaux de ces arthrocytes sont fortement colorés par la fuchsine de Schiff; ils sont arrondis et nettement plus petits (2 à 3  $\mu$ ) que ceux de la région syncytiale (Pl. 2, *f*). Dans un certain nombre d'arthrocystes, on voit un seul noyau; ces éléments correspondraient bien à ce que nous avons appelé microarthrocystes (MANIER, 1955). Les noyaux des arthrocytes peuvent subir une sorte de bourgeonnement ou une épuration chromatique (Pl. 2, *e*), comparable à ce qu'on observe pour les noyaux des microarthrocystes des *Enterobryus*, des *Paratrichella* (MANIER, 1950), ou des *Toeniellopsis* (POISSON, 1929). A côté des arthrocytes uninucléés, on trouve des articles binucléés qui semblent correspondre à ce que LICHTWARDT (1954) a appelé Spore E. Quand un arthrocyte est pourvu de 2 noyaux, le plus souvent ceux-ci sont situés d'une façon diamétralement opposée (Pl. 2, *f*). Nous avons aussi observé dans ces filaments des articles à 3 noyaux qui, dans ce cas, ont généralement 2 noyaux très rapprochés résultant d'une récente division. Il faut enfin signaler quelques noyaux « intercalaires », situés entre les arthrocytes et probablement destinés à dégénérer. Il n'est pas logique d'attribuer à des éléments, dont certains sont bi- ou trinucléés, le nom de microarthrocystes. Cependant, nous pensons que ces articles correspondent bien à ce qui, jusqu'à maintenant, avait été appelé microconidies ou microarthrocystes. L'étude nucléaire de ces éléments devra donc être reprise.

Les colonies bactériennes se localisent sur la région terminalé à arthrocytes (Pl. 2, *a*); on peut penser qu'elles risquent, à la longue, de produire une lyse des membranes. Ces arthrocytes qui ont toujours eu pour nous un caractère énigmatique (MANIER, 1950) seraient-ils voués à la dégénérescence? Quand les arthrocytes sont tombés, ils laissent un filament tronqué, d'autant plus court que le mécanisme de reproduction a été plus actif. Les filaments âgés ont une membrane fortement teintée en brun ocré. Ils sont souvent réduits à un tronçon de 200 à 300  $\mu$  de long retenant à leur extrémité 1 ou 2 arthrocytes (Pl. 2, *g*). Ou même, ce ne sont plus que de petites coupes dont le pied est constitué par le pavillon (Pl. 2, *h* et *i*).

Nous pensons pouvoir rattacher cet Eccrinide au genre *Enterobryus* et nous créerons pour lui l'espèce *Enterobryus pennatus* n. sp.

\*  
\*\*

Nous avons constaté la présence d'un autre *Enterobryus* dans la « Zone à Trichomycètes » d'un *Plagiodesmus* sp. Ses filaments sont fixés par un pavillon très puissant ayant jusqu'à 135  $\mu$  de long.

Nous avons observé : de jeunes filaments dépourvus de gland, des filaments végétatifs à extrémité arrondie, protoplasme très vacuolaire, atteignant au terme de leur évolution 3 à 4 mm de long; des filaments à macroarthrocystes (Pl. 2, *j*), des filaments à arthrocystes plus courts (Pl. 2, *k*).

Les filaments à macroarthrocystes sont larges; ils ont en moyenne 30  $\mu$  de diamètre sur toute leur longueur. De 1 à 4 macroarthrocystes multinucléés se différencient simultanément à l'extrémité d'un même filament. Les macroarthrocystes ont des longueurs variables. Dans un filament, nous avons mesuré des articles ayant respectivement, de la région proximale à la région distale, 280, 160, 140, 140  $\mu$ ; dans un autre, ils avaient 180, 240, 240, 240  $\mu$  de long.

Les filaments à arthrocystes courts sont plus étroits que les précédents, dans la région à arthrocystes, où leur diamètre est de 16 à 17  $\mu$ , alors qu'il atteint une trentaine de microns dans la région proximale. Dans ces filaments on est frappé par l'irrégularité de la dimension des arthrocystes (Pl. 2, *k*). Ceux-ci peuvent avoir 15  $\mu$  de haut et être uninucléés, avoir 20  $\mu$  et être binucléés, avoir 30, 50, 70  $\mu$  et être plurinucléés. Cela est peut-être seulement dû à un retard dans le reclouonnement de certaines portions plurinucléées.

La région apicale à arthrocystes n'est pas ici le siège d'un envahissement bactérien, comme dans le cas d'*Enterobryus pennatus*. Nous appellerons ce nouvel *Enterobryus* : *E. nudatus* n. sp.

\*  
\*\*

Dans la « Zone à Trichomycètes » de l'intestin de *Spirostreptus ibanda*, nous avons trouvé un *Eccrinide* fixé par un pavillon typique. Nous avons observé de jeunes stades courts (Pl. 3, *a* et *b*), des filaments végétatifs, des filaments à macroarthrocystes, des filaments séniles.

Les filaments végétatifs ne présentent pas de gland terminal différencié, mais décrivent une boucle dans la région proximale (Pl. 3, *c*). Leur diamètre, suivant les individus, varie de 13 à 25  $\mu$ ; ils atteignent 2 mm de long.

Les filaments ayant de 1 à 4 macroarthrocystes sont les plus nombreux. Des cloisons distales isolent des filots cytoplasmiques quadrinucléés, mais leurs noyaux se redivisent pour donner des arthrocystes à 8 ou 16 noyaux (Pl. 3, *d*, *e*). Comme chez tous les *Eccrinida*, les figures de mitoses sont petites; on distingue nettement le fuseau de division, mais les chromosomes ne peuvent être dénombrés (Pl. 3, *f*). Au cours de leur évolution, les arthrocystes subissent une contraction cytoplasmique et deviennent plus étroits que le filament générateur; ils ont un diamètre de 11  $\mu$  pour un filament de 13  $\mu$ , de 12  $\mu$  pour un filament de 16  $\mu$  de diamètre. Ce sont des éléments

bien individualisés ayant en moyenne 80  $\mu$  de long; ils s'échappent par l'extrémité antérieure du filament qu'ils laissent vide (Pl. 3, *d*); il n'y a pas dislocation totale de l'Ecclinide à leur niveau. Ces macroarthrocystes doivent correspondre aux spores A de LICHTWARDT. Ils se repiquent sur place pour redonner un nouvel organisme identique à celui les ayant engendré, selon le mode de multiplication schizogonique bien connu chez les *Ecclinidea* (Pl. 3, *a*).

Les filaments séniles sont réduits à une courte région proximale.

Culture. — Pour compléter l'étude de cet organisme, nous avons fait évoluer ses filaments végétatifs en culture. Nous avons appliqué une méthode nous ayant déjà donné de bons résultats à plusieurs reprises (MANIER, 1954, 1955; TUZET et MANIER, 1954). Comme dans nos précédentes expériences, ces cultures ont été faites en goutte pendante dans des cellules de RANVIER. Le milieu de culture employé est un milieu stérile, légèrement gélosé, aux grains d'orge.

Au bout de quelques heures, les filaments végétatifs se cloisonnent dans leur région distale et il se forme des macroarthrocystes identiques à ceux que l'on trouve à l'extrémité d'Ecclinides fraîchement prélevés d'un intestin de *Spirostreptus*. Par la suite, on peut obtenir trois résultats : la désintégration totale ou partielle des filaments (Pl. 3, *g* et *h*); l'autolyse ou la bactériolyse des membranes des macroarthrocystes avec libération de microéléments protégés par une épaisse membrane dont nous ignorons le rôle (Pl. 3, *i*); enfin, un cloisonnement secondaire des macroarthrocystes et formation d'une série de spores durables comparables à celles qui se forment chez les *Enterobryus* (Pl. 3, *j*).

Nous rangeons cet Ecclinide dans le genre *Enterobryus*, créant pour lui l'espèce *Enterobryus vulgaris* n. sp.

\*  
\*\*

Un *Brachyspirobolus* n. sp. (1) héberge un Trichomycète monoaxe à pavillon typique, dont les filaments souples et onduleux ont un protoplasme particulièrement vacuolaire (Pl. 3, *l*). Les filaments végétatifs ne montrent pas de gland différencié. On trouve, mêlés à des Ecclinides grêles ayant 8 à 12  $\mu$  de diamètre et une seule rangée de noyaux (Pl. 3, *k*), de plus gros filaments ayant 20  $\mu$  dans leur région médiane et des noyaux irrégulièrement distribués (Pl. 3, *l*). Bien développés, ces Trichomycètes mesurent 2.000 à 2.500  $\mu$  de long. Nous avons observé des filaments à 1 ou 2 macroarthrocystes distaux nettement individualisés (Pl. 3, *l*). Plus étroits que les filaments qui les ont engendrés, ces macroarthrocystes ont, dans un protoplasme dense, 8 noyaux, qui peuvent se rediviser d'une façon plus ou moins synchronique, l'arthrocyste étant encore retenu dans le filament originel.

Ce Trichomycète est, pour nous, lui aussi, à classer dans le genre *Enterobryus*; nous le nommerons *Enterobryus brachyspiroboli* n. sp.

(1) Ce *Brachyspirobolus* appartient à une espèce nouvelle qui sera prochainement décrite par M. le Prof. JEEKEL.

Genre **CESTODELLA** gen. nov.

De nombreux Trichomycètes monoaxes à pavillon typique s'installent d'une façon à peu près constante dans la « Zone à Trichomycètes » de *Spirostreptus virgator*. Les formes jeunes ont des parois incolores et sont pourvues d'un gland brun nettement individualisé (Pl. 4, a).

Le gland est d'abord seulement délimité par une courbure « en baïonnette » et une légère constriction; il s'isole ensuite par une cloison (Pl. 4, a et b). C'est une région apicale différenciée, nucléée, à protoplasme dense ou vacuolaire. Le gland a de 260 à 350  $\mu$  de long; il s'amincit progressivement dans sa région terminale; son extrémité libre est ornée d'une courte pointe. La membrane du gland est fortement colorée, alors que celle du filament jeune est incolore.

Ce gland énigmatique tombe rapidement, laissant un filament tronqué à extrémité distale protégée par une épaisse membrane sur laquelle peut se fixer un bouquet de bactéries (Pl. 4, c). Des filaments encore courts, ayant à peine 500  $\mu$  de long, peuvent déjà être dépourvus de gland et doivent ainsi continuer leur croissance.

Bien développés, les filaments de ce Trichomycète ont couramment 1 cm de long. Leur diamètre est variable. Nous avons trouvé des filaments ayant seulement 10  $\mu$  dans la région proximale, 6 à 7  $\mu$  à l'extrémité distale; d'autres, ayant 18  $\mu$  au voisinage du pavillon, 15  $\mu$  au pôle libre; d'autres atteignant 36  $\mu$  dans leur région médiane, 27  $\mu$  aux deux extrémités.

Quand les endophytes sont arrivés au terme de leur évolution végétative, on assiste à une active multiplication nucléaire (Pl 4, i) suivie du cloisonnement de l'extrémité distale. On peut alors distinguer plusieurs catégories de filaments. Des filaments à 1 ou 2 macroarthrocystes plurinucléés bien individualisés. Ceux-ci ont la largeur du filament générateur; leur longueur varie de 60 à 135  $\mu$ ; ils peuvent être envahis par un pigment mélanique qui masque leur structure (Pl. 4, d, e et f). Des filaments à macroarthrocystes plus courts que les précédents (40  $\mu$  de long), légèrement renflés et ayant seulement 8 noyaux (Pl. 4, g). Ces arthrocystes correspondraient aux spores A de LICHTWARDT.

Des filaments étroits (6 à 7  $\mu$  de diamètre) ayant des macroarthrocystes de 180 à 200  $\mu$  de long. Ceux-ci sont de simples portions syncytiales séparées du reste du filament par une cloison; ils ont 8 à 10 noyaux axiaux (Pl. 4, h).

Des filaments plus larges ont aussi de longs macroarthrocystes de 150  $\mu$  à 440  $\mu$  de long, à nombreux noyaux épars, souvent en mitose (Pl. 4, j).

Ces macroarthrocystes, peu individualisés, correspondraient aux spores E de LICHTWARDT. Cet auteur dit que ces spores n'auraient pas été décrites avant ses observations sur *Enterobryus euryuri* et *Enterobryus apheloriae*. Or, pour nous, les longues macroconidies multinucléées décrites par LEIDY chez *Enterobryus elegans* et *Enterobryus spiralis*, par GRANATA chez *Enterobryus* (= *Capillus intestinalis*), les macronidies signalées par LÉGER, DUBOSCO et TUZET dans leur diagnose du genre *Enterobryus*; les macroarthrocystes

de *Daloala mardonii* (TUZET, MANIER et VOGELI, 1952), celles d'*Andohaheloa pauliani* (MANIER, 1955) seraient à ranger parmi les spores E de LICHTWARDT.

Nous avons enfin trouvé des filaments retenant un microarthrocyste sous une épaisse cloison distale (Pl. 4, k).

Les macroarthrocystes mûrs tombent, les filaments se débitent progressivement et se réduisent à des portions proximales de plus en plus courtes (Pl. 4, l).

Chez les Trichomycètes jeunes, seule la membrane du gland caduc est colorée en brun. Par contre, toute la membrane des filaments séniles est brune; cette coloration s'intensifie dans la région proximale, au voisinage du pavillon (Pl. 4, l).

**Culture.** — Pour compléter l'étude de ce Trichomycète commensal de *Spirostreptus virgator*, nous l'avons fait évoluer en culture. Comme pour *Enterobryus vulgaris*, n'ayant pas de spores durables à notre disposition, nous sommes partis, pour réaliser nos cultures, de filaments végétatifs de longueur et diamètre différents.

Quelques heures après l'ensemencement, on voit apparaître un nombre considérable de cloisons limitant des arthrocystes distaux (Pl. 5, a). Dans un long filament végétatif, nous avons vu se différencier 8 macroarthrocystes ayant respectivement, de la région distale à la région proximale, 450, 450, 230, 130, 170, 130, 200 et 200  $\mu$ .

Quarante-huit heures après la mise en culture, on assiste à un début de reclouonnement de ces macroarthrocystes, les macroarthrocystes distaux se reclouonnant généralement les premiers.

Quatre jours après l'ensemencement, il n'y a plus que des filaments ayant une série distale de microarthrocystes uninucléés, d'abord isodiamétriques (Pl. 5, b) puis arrondis (Pl. 5, c et e). Les macroarthrocystes se sont donc transformés en une série de microarthrocystes. La culture vient valider une hypothèse qui nous était souvent venue à l'esprit quand nous trouvions dans un même intestin, à côté de filaments à macroarthrocystes, des filaments ayant une file de microarthrocystes de la même largeur que les macroarthrocystes.

Cinq jour après l'ensemencement, il se produit une lyse des membranes et il y a libération des microarthrocystes arrondis dans le milieu de culture (Pl. 5, d).

Ensuite, trois catégories d'éléments protégés peuvent se former dans les cultures. De grosses spores durables à membrane épaisse ayant de 30 à 35  $\mu$  de long, 18 à 20  $\mu$  de large; ces spores sont tout à fait comparables à celles qui se forment chez les *Eccrinoïdea* et *Palavascioïdea* au moment de la mue de leur hôte. Elles se conservent indéfiniment, même dans des cultures desséchées (Pl. 5, f, g et i). Des microarthrocystes ayant 15 à 20  $\mu$  de diamètre qui se forment au début de la culture, aux dépens des macroarthrocystes, peuvent, eux aussi, se protéger d'une épaisse enveloppe et devenir des éléments résistants (Pl. 5, j). Enfin, de petits éléments de 10 à

12  $\mu$  peuvent se former à partir des microarthrocystes ou directement dans les filaments. Ils se répandent dans la culture, s'arrondissent et s'enkystent (Pl. 5, *f* et *h*). Nous ignorons leur rôle; seraient-ils à rapprocher des microéléments de *Palavascia philosciae* et *Palavascia sphaeromae*? Ces microéléments protégés ne peuvent être assimilés à une désintégration partielle ou totale, telle qu'on l'observe dans certains filaments (Pl. 5, *g*).

Ce Trichomycète à gland, atteignant de grandes tailles, dont les macroarthrocystes se transforment en microarthrocystes arrondis est à rapprocher des genres *Daloala* (TUZET, MANIER et VOGELI, 1952) et *Andohaheloa* (MANIER, 1955). Nous créons pour lui le genre *Cestodella* et l'espèce *Cestodella straeleni* n. g. n. sp., le dédiant à M. le Prof<sup>r</sup> V. VAN STRAELEN, Président de l'Institut des Parcs Nationaux du Congo Belge.

\*\*

Nous avons trouvé un robuste *Eccrinida* dans la « Zone à Trichomycètes » de *Spirotreptus fossulatus*. Il se présente sous forme de rubans dépassant souvent 1 cm de long, souples mais à peine onduleux et jamais spiralés (Pl. 6, *a*). Le diamètre des filaments est variable; pris dans la région médiane, il est de 40 à 22  $\mu$ ; il peut être plus grand à l'extrémité distale distendue par les arthrocystes ou dans la région basale, à proximité immédiate du pavillon.

Le pavillon est une puissante ventouse située latéralement au pôle proximal (Pl. 6, *a*, *b* et *c*). Les jeunes filaments végétatifs sont pourvus d'un gland caduc. Comme chez *Cestodella straeleni*, à son niveau, l'Eccrinide s'amincit progressivement; son extrémité libre est constituée par une pointe plus ou moins émoussée (Pl. 6, *d*).

Les noyaux dans les filaments étroits sont sur une seule rangée (Pl. 6, *c*); ils sont irrégulièrement disposés dans les filaments plus larges (Pl. 6, *a*); ils sont souvent en mitose, surtout dans la région proximale, qui est une zone de croissance (Pl. 6, *b*), ou à l'extrémité distale, lors de la multiplication nucléaire précédant la formation des arthrocystes (Pl. 6, *e*). Les filaments sont souvent le siège d'une élaboration de pigment mélanique qui reste localisée dans certaines régions de l'Eccrinide ou l'envahit entièrement.

A la fin de la phase végétative, l'extrémité distale des filaments se cloisonne pour donner 1 ou 2 macroarthrocystes. En réalité, les filaments se débitent progressivement en un très grand nombre d'arthrocystes, mais il n'y a que 1 ou 2 articles différenciés en même temps.

Les macroarthrocystes, qui ont la largeur du filament générateur, ont des longueurs très variables. Nous avons mesuré des macroarthrocystes de 70  $\mu$  de long, d'autres de 450  $\mu$ , tous les intermédiaires pouvant être trouvés entre ces deux grandeurs (Pl. 6, *f* et *g*).

Le nombre des noyaux des arthrocystes est variable, les noyaux sont plus ou moins serrés; cela tient aux divisions nucléaires répétées dans le temps, même après la formation des cloisons.

Ces macroarthrocystes, qui correspondent probablement aux spores E

de LICHTWARDT, ne sont qu'une étape. L'évolution se poursuivant, leur protoplasme va s'individualiser autour de chaque noyau pour donner autant d'éléments uninucléés qu'il y a de masses nucléaires. Ces éléments s'entourent d'une membrane; ils s'entassent dans le macroarthrocyste originel qu'ils déforment (Pl. 6, *h*). Celui-ci devient un « sac » plein de microéléments granuleux à contours irréguliers (Pl. 6, *i*). Abstraction faite de la présence des macroarthrocystes et de la localisation à leur niveau d'organismes uninucléés plus ou moins amoéboïdes, le Trichomycète, dans sa partie terminale, ressemble à un *Amoebida*. La loge contenant les éléments amoéboïdes présente une large ouverture apicale par laquelle s'échapperont les microéléments. Ceux-ci, libres dans l'intestin, arrondissent leurs contours; nous n'avons pas suivi leur évolution. Ayant eu assez peu de *Spirostreptus fossulatus* à notre disposition, nous n'avons pas pu étudier l'évolution de leurs Trichomycètes en culture.

Cependant, cet *Eccrinida* dont les jeunes filaments végétatifs sont pourvus d'un gland, qui au moment de la reproduction donne d'abord des macroarthrocystes se transformant secondairement en microéléments uninucléés, est, pour nous, à classer dans le genre *Cestodella* avec la nouvelle espèce *Cestodella operculata*.

\*  
\*\*

Nous avons trouvé, dans l'intestin de *Spirostreptus castaneus*, un Trichomycète à rapprocher de *Cestodella straeleni* et de *Cestodella operculata* par son gland, ses dimensions, ses macroarthrocystes.

Le gland nucléé est séparé du reste du filament par une cloison. Il est coudé à son origine et son extrémité distale s'amincit progressivement; il est nettement plus foncé que la partie sous-jacente du Trichomycète (Pl. 6, *j*).

Les macroarthrocystes sont des portions distales multinucléées ayant environ 200  $\mu$  de long (Pl. 6, *k*). Il n'y a généralement que 1 ou 2 macroarthrocystes individualisés par filament. Nous n'avons pas assisté à leur transformation en microéléments uninucléés comme dans le cas des *Cestodella* précédents.

Cette espèce à rattacher au genre *Cestodella* est trop incomplètement connue pour pouvoir lui donner un nom d'espèce.

Elle est souvent accompagnée de magnifiques bouquets de filaments ayant 2  $\mu$  de diamètre, en sporulation sur toute leur longueur. Ces filaments appartiennent peut-être aux « micro-Eccrinides » de MAESSEN. Mais n'ayant pu observer leur organe de fixation, nous restons, pour le moment, réservés sur leur incorporation aux Eccrinides.

\*  
\*\*

*Scaphiostreptus sjöstedti* héberge dans la « Zone à Trichomycètes » de longs Eccrinides formant un chevelu brun verdâtre. Comme toujours, leurs pavillons sont situés antérieurement par rapport à leurs régions distales dirigées vers le rectum.

Leur membrane, par endroits, se colore fortement en noir. Cette coloration est le plus souvent localisée dans une partie plus ou moins étendue de la région proximale et de l'extrémité distale (Pl. 7, *a* à *c*, *e* à *g*).

Les filaments ont une largeur qui varie de 15 à 35  $\mu$ , leur longueur est de l'ordre du centimètre.

La région terminale des filaments végétatifs montre une très faible portion cytoplasmique différenciée; elle est isolée du reste du filament par une forte cloison et son extrémité libre est protégée par un épaississement de la membrane, en forme de capuchon (Pl. 7, *a* à *d*). On trouve parfois cet article à l'extrémité de longs filaments à macroarthrocystes (Pl. 7, *d*) mais, élément caduc, généralement, il tombe tôt. Il est souvent le siège de petites colonies bactériennes (Pl. 7, *c*). Nous pensons pouvoir l'assimiler à un gland qui serait très réduit ici.

Les filaments à macroarthrocystes (Spore E de LICHTWARDT) sont nombreux. Les macroarthrocystes, que l'on repère immédiatement par leur protoplasme dense souvent chargé de pigment et par leurs nombreux noyaux, ont des longueurs variables (200 à 800  $\mu$  de long suivant les individus). Nous n'avons pas pu suivre leur évolution. Dans certains intestins de *Scaphiostreptus sjöstedti*, nous n'avons rencontré que des filaments séniles, vivement colorés en noir, souvent réduits à une très faible portion proximale (Pl. 7, *e* à *g*). Ils forment une « colerette » noire sous les tubes de Malpighi. C'est une fin d'évolution et il est curieux de constater que, dans les intestins où l'on trouve uniquement des formes séniles, on n'observe déjà plus d'arthrocystes ou d'éléments durables protégés, comme on pourrait s'y attendre. Ces éléments ont donc été éliminés et n'ont pas servi à une reproduction directe sur place.

Nous rangerons cet Eccrinide dans le genre *Cestodella* avec l'espèce *Cestodella glandulosa* n. sp.

\*  
\*\*

Les *Scaphiostreptus acuticonus*, qui représentent les individus les plus robustes du lot de Diplopodes examinés dans la présente étude, se sont révélés assez peu infestés par les Trichomycètes. Ceux-ci cependant s'installent indubitablement dans la « Zone à Trichomycètes » et doivent y former à certaines époques, des colonies prospères.

Mais, dans les échantillons mis à notre disposition, nous avons seulement trouvé, solidement fixés à la cuticule intestinale par un beau pavillon, quelques filaments végétatifs vacuolaires, des formes tronquées non spiralées dont le diamètre, suivant les filaments, varie de 10 à 25  $\mu$ , ce diamètre étant à peu près constant sur toute la longueur du filament et, le plus souvent, des filaments séniles vidés, réduits à leur région proximale.

Ce Trichomycète doit-il se ranger parmi les *Eccrinoidea* ou les *Palavascioidea* ? Cette étude partielle ne nous autorise pas à trancher la question.

### TRICHOMYCÈTES RAMEUX.

Dans l'intestin de *Spirostreptus ibanda*, à côté de l'*Enterobryus vulgaris*, on trouve un organisme rameux; le diamètre de ses filaments ne dépasse jamais 6  $\mu$ . De nombreux arthrocystes sont répandus sur la cuticule intestinale. D'abord enveloppés d'une membrane, ils s'en dégagent et germent immédiatement (Pl. 7, *h* à *l*). Pendant un certain temps, on reconnaît la partie correspondant à l'arthrocyste; elle est généralement un peu plus large que le filament issu du bourgeonnement; les deux parties de l'endophyte forment alors entre elles un angle droit ou obtus (Pl. 7, *i*). Au cours du développement, les deux parties s'allongent; elles sont syncytiales pendant toute la période végétative et ont 4 à 6  $\mu$  de diamètre suivant les individus (Pl. 7, *j*). Mais bientôt, il apparaît de fortes cloisons dans tout l'organisme. Le cloisonnement est d'abord très irrégulier, les portions cytoplasmiques isolées sont de longueurs variables, le nombre de leurs noyaux est proportionnel à leurs longueurs (Pl. 7, *m*). Au niveau de certaines cloisons, il se forme des sortes d'entablement d'où partent des ramifications secondaires. Le cloisonnement s'intensifie dans tout l'organisme; il y a formation d'innombrables articles qui ne tardent pas à se détacher par désarticulation totale. Il y a donc ici une reproduction tout à fait classique par arthrocystes. Ceux-ci ont une longueur de 5 à 10  $\mu$ ; ils se détachent isolément ou par files de 2 ou 3 articles. Immédiatement détachés, ils germent pour donner un nouvel organisme réalisant un parfait exemple de multiplication schizogonique endogène.

Il est probable que cet endophyte peut atteindre une complexité beaucoup plus grande que celle de la planche 7, *n*. Nous avons probablement trouvé seulement des organismes âgés, en voie de dislocation et d'autres très jeunes résultant de la récente germination d'arthrocystes.

Nous pensons pouvoir classer ce commensal de l'intestin de *Spirostreptus ibanda* dans la famille des *Asellaridae*, qui jusqu'à maintenant groupait seulement des Trichomycètes vivant dans l'intestin des Isopodes. Nous créons pour lui l'espèce *Asellaria spirostrepti* n. sp.

\*

\*\*

Dans la « Zone à Trichomycètes » de *Spirostreptus fossulatus* on trouve, à côté de *Cestodella operculata*, un petit Trichomycète rameux. A un faible grossissement, il se présente comme de minuscules buissons fixés sur la cuticule chitineuse.

Cet organisme naît de la fixation et de l'allongement d'un arthrocyste (Pl. 8, *a* et *b*). D'abord monoaxe et bactériiforme, il différencie très rapidement un organe de fixation basal. Celui-ci s'observe bien, seulement chez les formes jeunes (Pl. 8, *c* à *e*); plus tard, il est caché par les ramifications du Trichomycète, qui retiennent à leur niveau des débris alimentaires et un foisonnement de Bactéries.

L'organe fixateur est formé d'une partie centrale et d'une zone corticale avec ornements plus ou moins radiaux (Pl. 8, *c*).

Le stade monoaxe est fugace; le jeune organisme présente rapidement un certain nombre de branches partant toutes de l'appendice basal (Pl. 8, *c* à *e*). Ces rameaux primaires ont seulement 1,5  $\mu$  ou 2  $\mu$  de diamètre; quand ils atteignent 15 à 20  $\mu$  de long, ils donnent naissance à des verticilles de 2 à 7 ramifications secondaires (Pl. 8, *f* et *g*). Ces ramifications partent d'un entablement et se séparent du filament primaire par une cloison (Pl. 8, *h*). Les ramifications secondaires ont, sur toute leur longueur, le même diamètre que les rameaux primaires, mais elles s'allongent beaucoup et peuvent atteindre une longueur de 400  $\mu$ . Ces ramifications secondaires ne se ramifient jamais; durant la phase végétative, leur extrémité est arrondie. La croissance de tous les rameaux n'est pas synchrone; certains rameaux sont beaucoup plus avancés que d'autres dans leur développement. Il arrive souvent qu'un rameau seul prend un grand développement (Pl. 8, *i*). Quand les filaments atteignent 200  $\mu$  de long, ils se tressent régulièrement, formant une véritable corde tout à fait caractéristique de l'endophyte. La corde est formée par tous les filaments partant d'un même entablement primaire (Pl. 8, *i*).

A la fin de la vie végétative, les filaments secondaires se cloisonnent. Le cloisonnement commence dans la région distale, puis intéresse la totalité du filament. Il y a formation d'arthrocystes isodiamétriques ou plus hauts que larges. L'étude nucléaire des arthrocystes est difficile à faire en raison de leur petite dimension. Cependant, après la coloration nucléaire de Feulgen, on voit au centre des arthrocystes nouvellement formés, une sphère Feulgen positif (Pl. 8, *j* et *k*). Quand l'arthrocyste est plus âgé, il se contracte; il devient réfringent et l'on ne distingue plus aucune structure.

Les arthrocystes mûrs se détachent par longues files et se répandent dans l'intestin; ils laissent des filaments tronqués. Ce mécanisme se reproduisant, on trouve, fixés à l'intestin, des Trichomycètes âgés réduits à leur région proximale (Pl. 8, *l*).

Il faut faire une mention spéciale de la présence de Bactéries au niveau de ce Trichomycète. On trouve de très longues Bactéries mêlant leurs filaments grêles à ceux du Trichomycète (Pl. 8, *e*, *g* et *l*); des Bactéries vivantes, innombrables, dans le voisinage de l'organe de fixation probablement aux dépens des résidus alimentaires retenus par les ramifications du Trichomycète (Pl. 8, *g*, *i* et *l*). Nous avons déjà, à plusieurs reprises, insisté sur la présence de « germes » au voisinage des Trichomycètes rameaux (TUZET et MANIER, 1953).

Par son organe de fixation, sa forme, ses ramifications, ses arthrocystes, ce Trichomycète se rapproche sûrement des *Asellaria*. Mais, il est de taille beaucoup plus réduite. *Asellaria caulleryi* (POISSON, 1932), *Asellaria graminei* (MANIER, 1950) ont environ 1 mm de haut et des filaments de 13 à 16  $\mu$  de large; *Asellaria armadillidii* (TUZET et MANIER, 1953) a aussi en général 1 mm de haut, sa branche principale a 15  $\mu$  de diamètre et ses ramifications

ultimes, les plus grêles, ont 6  $\mu$  de large. Aussi classerons-nous le commensal rameux de *Spirostreptus fossulatus* dans la famille des *Asellariidae*. Nous créerons le genre *Microasellaria* qui tient compte à la fois des affinités de cet organisme avec les *Asellaria* et de ses dimensions réduites et nous établirons l'espèce : *Microasellaria funicularia* n. g., n. sp., cette *Microasellaria* étant aux *Asellaria* ce que les *Microecrina* et *Microtrichella* de MAESSEN doivent être aux *Ecrina* et *Trichella*.

\*

\*\*

Dans la « Zone à Trichomycètes » des deux Polydesmides et des neuf Iulides provenant du Congo Belge, nous avons trouvé neuf Trichomycètes monoaxes et deux Trichomycètes rameux. Nous avons dû créer, pour eux, deux genres nouveaux et neuf espèces nouvelles.

Nous avons réparti les Trichomycètes monoaxes dans deux genres; le genre *Enterobryus*, *Ecclinidae* dont les jeunes filaments végétatifs sont dépourvus de gland; le genre *Cestodella*, *Palavasciidae* dont les jeunes filaments végétatifs ont un gland terminal, nettement différencié et dont les macroarthrocystes se convertissent en « sacs » à microéléments uninucléés.

Nous classerons provisoirement les *Cestodella* parmi les *Palavasciidae*. Des études ultérieures, la réalisation de cultures avec de nouvelles techniques nous amèneront peut-être à classer les genres *Lajassiella*, *Daloala*, *Andohaheloa*, *Cestodella* parmi les *Ecclinidae*. Le fait que les macroarthrocystes se transforment en « sacs » à microéléments n'est pas dévolu à ces quatre genres seulement. MAESSEN, chez *Trichella coelostomatis* de *Coelostomatis orbiculare*, observe une évolution analogue des macroarthrocystes. Il est à peu près sûr que chez bien d'autres *Ecclinidae*, certains macroarthrocystes se transforment en microéléments uninucléés.

Si les *Lajassiella* et *Cestodella* rejoignaient les *Ecclinidae*, seuls les endophytes dont les macroarthrocystes germent sur place pour donner de grêles filaments à microarthrocystes seraient à classer parmi les *Palavasciidae*. Les *Palavasciidae* seraient alors momentanément représentés par l'unique genre *Palavascia* dont les deux espèces connues sont commensales d'Isopodes.

Les deux Trichomycètes rameux sont des *Asellariidae*; c'est la première fois qu'on identifie des représentants de cette famille chez les Diplopodes. Jusqu'à maintenant, les *Asellaria* authentiques avaient été tous trouvés dans l'intestin des Isopodes.

Au cours de cette étude, nous avons adopté une récente classification des Trichomycètes (MANIER, 1955); nous n'avons pas retenu celle proposée par MAESSEN (1955) s'appliquant aux seules *Ecclinidae*. Mais nous nous proposons de confronter nos diagnoses avec celles de MAESSEN, certains termes risquant de tomber en synonymie, MAESSEN ayant ignoré nos travaux bien antérieurs aux siens. Il sera également utile de faire une révision générale de la superfamille des *Ecclinidae* en tenant compte des nombreuses observations de cet auteur.

Nous avons, dans ce travail, provisoirement conservé le terme d'arthrocystes pour tous les éléments de reproduction schizogonique. Nous pensons cependant qu'il s'applique assez mal aux éléments reproducteurs non libérés par désarticulation totale et s'échappant par un orifice du tube générateur, ce qui est notamment le cas pour les microéléments se formant dans les macroarthrocystes de *Cestodella*. LICHTWARDT (1954) appelle les éléments de reproduction des *Enterobryus*, spores A, B, C, D, E. Cette nomenclature présente l'intérêt certain de n'impliquer aucun rapport précis quant à l'origine, la libération et le rôle futur des éléments reproducteurs. Mais ce mode de dénomination s'appliquerait difficilement aux formes très variées de reproduction des différents groupes de Trichomycètes et nous n'avons pas jugé bon de l'employer ici.

## AUTEURS CITÉS.

1948. DUBOSCQ (O.), LÉGER (L.) et TUZET (O.), Contribution à la connaissance des Eccrinides : les Trichomycètes (*Arch. Zool. Exp. Gén.*, vol. 86, fasc. 2, pp. 29-144).
1908. GRANATA (L.), Di un nuavo parassita dei millepiedi (*Capillus* n. g. *intestinalis* n. sp.) (*Biologica*, vol. 2, p. 3).
1849. LEIDY (J.), *Enterobrus*, a new genus of *Confervaceae*; *Enterobrus elegans*; *Cladophytum* a new genus of *Entophyta*, allied to the *Mycodermata*; *Cladophytum comatum*; *Arthromitus*, a second new genus of *Entophyta* allied to the *Mycodermata* (*Proc. Ac. Nat. Sc. Philadelphia*, vol. 4, p. 225).
1954. LICHTWARDT (R. W.), Three species of Eccriniales inhabiting the hindguts of millipeds with comments on the Eccrinids as a group (*Mycologia*, vol. 46, n° 5, pp. 564-585).
1955. MAESSEN (K.), Die Zooparasitären Eccrinidales (Parasitologische Schriftenreihe) (G. Fischer édit., Iena, 129 pp.).
1950. MANIER (J.-F.), Recherches sur les Trichomycètes (*Ann. Sc. Nat. Bot.*, 11<sup>e</sup> série, pp. 54-162).
1954. — Essais de culture de *Eccrina flexilis* LÉGER et DUBOSCQ, Trichomycètes commensaux de l'intestin postérieur de *Glomeris marginata* VILLERS (*Ann. Parasitologie*, vol. 29, n° 3, pp. 265-270).
1955. — *Andohaheloa Pauliani* n. g., n. sp., Trichomycète commensal de Myriapodes Diplopedes de Madagascar. Leur évolution en culture (*Le Naturaliste malgache*, vol. 7, n° 1, pp. 83-90).
1955. — Classification et nomenclature des Trichomycètes (*Ann. Sc. Nat.*, vol. 17, pp. 395-397).
1929. POISSON (R.), Recherches sur quelques Eccrinides parasites de Crustacés Amphipodes et Isopodes (*Arch. Zool. Exp. Gén.*, vol. 69, pp. 179-216).
1932. — *Asellaria caulleryi* n. g., n. sp., type nouveau d'Entophyte parasite intestinal des Aselles (Crustacés Isopodes). Description des stades connus et d'une partie de son cycle évolutif (*Bull. Biol. Fr. Belg.*, vol. 66, n° 2, pp. 231-253).
1951. TUZET (O.) et MANIER (J.-F.), Sur quelques Eccrinides du Brésil (*Ann. Sc. Nat. Zool.*, vol. 13, pp. 145-147).
1952. — — Trichomycètes commensaux de l'intestin postérieur de Diplopedes du Brésil. Quelques considérations sur les Trichomycètes déjà décrits infestant les Diplopedes (*Ibid.*, vol. 14, pp. 249-262).
1953. — — Recherches sur les Trichomycètes rameux : *Asellaria armadillidii* n. sp., *Genistella choanifera* n. sp., *Genistella chironomi* n. sp., *Spartiella barbata* (*Ann. Sc. Nat.*, vol. 15, pp. 373-390).
1954. — — Trichomycètes commensaux de l'intestin postérieur de Myriapodes Diplopedes récoltés dans la forêt de la Mandraka (Madagascar) (*Inst. Sc. Madag.*, série A, vol. 9, pp. 1-13).

- 
1954. — — Importance des cultures de Trichomycètes pour l'étude du cycle et la classification de ces organismes (*C. R. Ac. Sc.*, vol. 238, pp. 1904-1905).
1952. TUZET (O.), MANIER (J.-F.) et VOGELI (M.), Sur quelques parasites intestinaux de *Mardonius piceus* ATTEMS, 1952, Myriapode-Diplopode de Daloa (Côte d'Ivoire) (*Bull. I.F.A.N.*, vol. 14, pp. 1143-1151).
1953. — — — Trichophytes et Ciliés intestinaux de *Pachybolus* sp., *Scaphiostreptus obesus* et *Termatodiscus nimbanus* (Myriapodes Diplopodes) récoltés par l'expédition française au mont Nimba (Guinée) en août 1951 (*Ibid.*, vol. 15, pp. 133-142).
-

---

 INDEX ALPHABÉTIQUE.
 

---

	Pages.
<i>brachyspiroboli</i> n. sp. ( <i>Enterobryus</i> ) ... .. .	26
<i>Cestodella</i> n. gen. .. . . .	27
<i>Enterobryus</i> LEIDY. ... .. .	23
<i>funicularia</i> n. sp. ( <i>Microasellaria</i> ) ... .. .	34
<i>glandulosa</i> n. sp. ( <i>Cestodella</i> ) ... .. .	31
<i>Microasellaria</i> n. gen. .. . . .	34
<i>nudatus</i> n. sp. ( <i>Enterobryus</i> ) ... .. .	25
<i>operculata</i> n. sp. ( <i>Cestodella</i> ) ... .. .	30
<i>pennatus</i> n. sp. ( <i>Enterobryus</i> ) ... .. .	24
<i>spirostrepti</i> n. sp. ( <i>Asellaria</i> ) ... .. .	32
<i>straeleni</i> n. sp. ( <i>Cestodella</i> ) .. . . .	29
<i>vulgaris</i> n. sp. ( <i>Enterobryus</i> ) ... .. .	26

---

## PLANCHES

Dans une espèce donnée, comme nous l'avons indiqué dans le texte de ce Mémoire, les dimensions des filaments d'un Trichomycète varient dans de larges proportions. Aussi, nous n'avons pas cru devoir donner, dans nos figures, une échelle de grandeur et nous n'avons pas indiqué les grossissements dans les légendes.

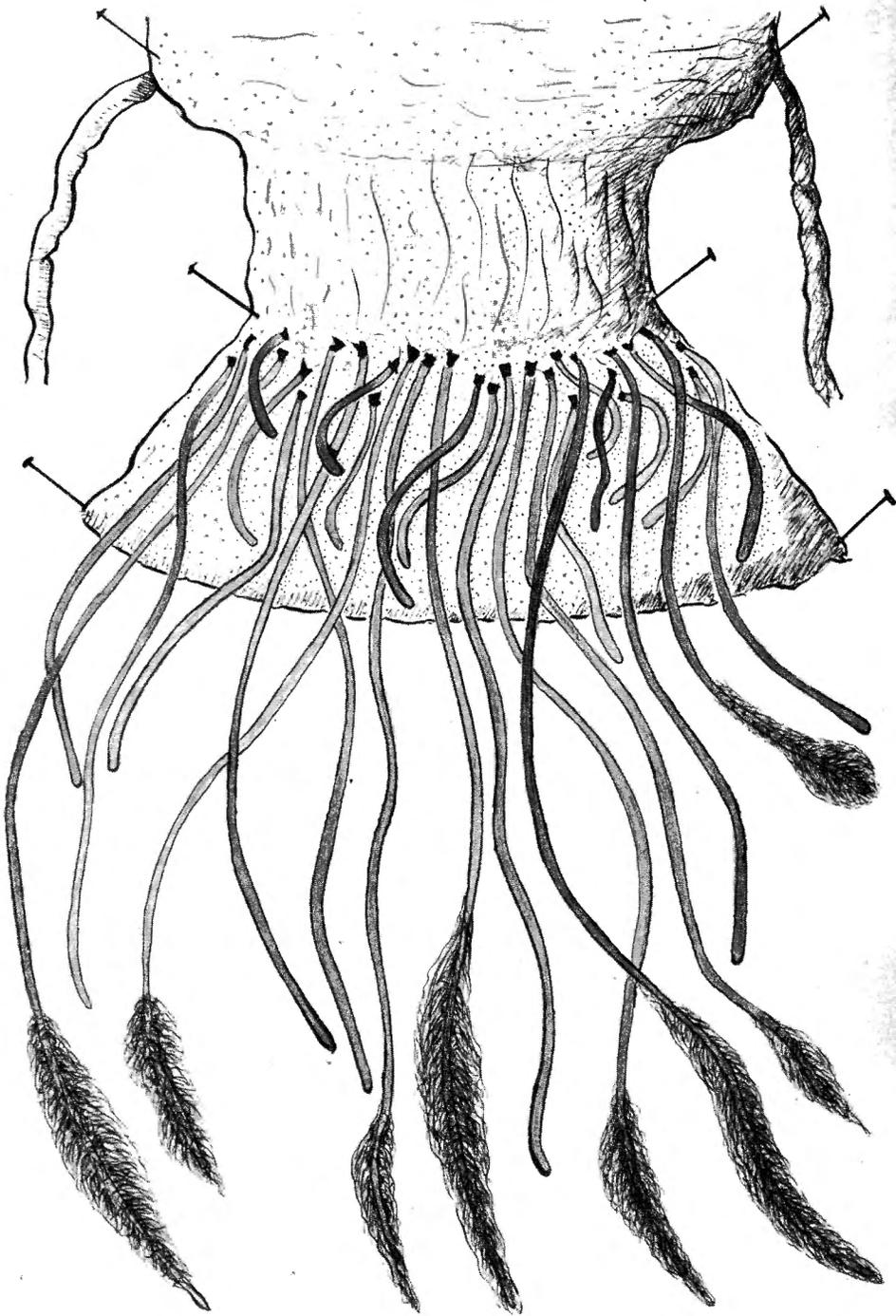
## EXPLICATION DE LA PLANCHE I.

---

*Enterobryus pennatus* n. sp. de *Plagiodesmus oatypus*.

*Enterobryus*, avec colonies bactériennes apicales, fixées dans la région antérieure de l'intestin postérieur.  
Sur le vivant.

---



## EXPLICATION DE LA PLANCHE II.

---

a à i : *Enterobryus pennatus*.

a : Extrémité de filament avec colonies bactériennes; b à d : Jeunes filaments végétatifs; e et f : Filaments à arthrocytes isodiamétriques; g : *Enterobryus* sénile; h et i : Filaments réduits à une courte région proximale.

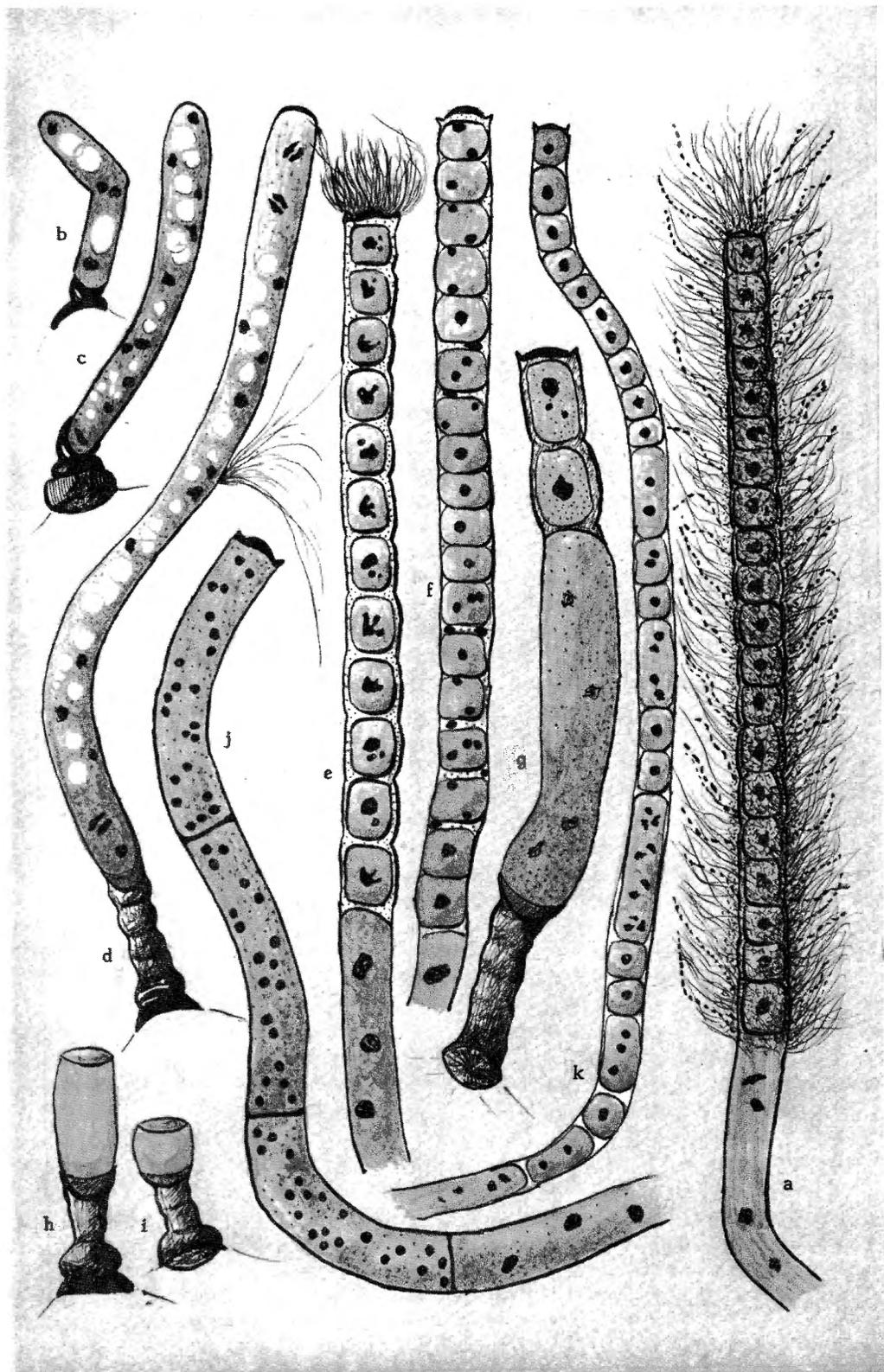
j et k : *Enterobryus nudatus* n. sp. de *Plagiodesmus* sp.

j : Gros filament à macroarthrocystes; k : Filament plus grêle à courts arthrocytes.

a à d et g à i : Bouin Prenant.

e, f, j et k : Bouin Feulgen.

---



### EXPLICATION DE LA PLANCHE III.

---

a à j : *Enterobryus vulgaris* n. sp. de *Spirostreptus ibanda*.

a : Macroarthrocystes venant de se fixer à la paroi intestinale; b et c : Filaments végétatifs; d et e : Filaments à macroarthrocystes; f : Figures de mitose; g à j : Evolution en culture.

k et l : *Enterobryus* sp. de *Brachyspirobolus* n. sp.

k : Filament végétatif grêle; l : Gros filament à macroarthrocystes.

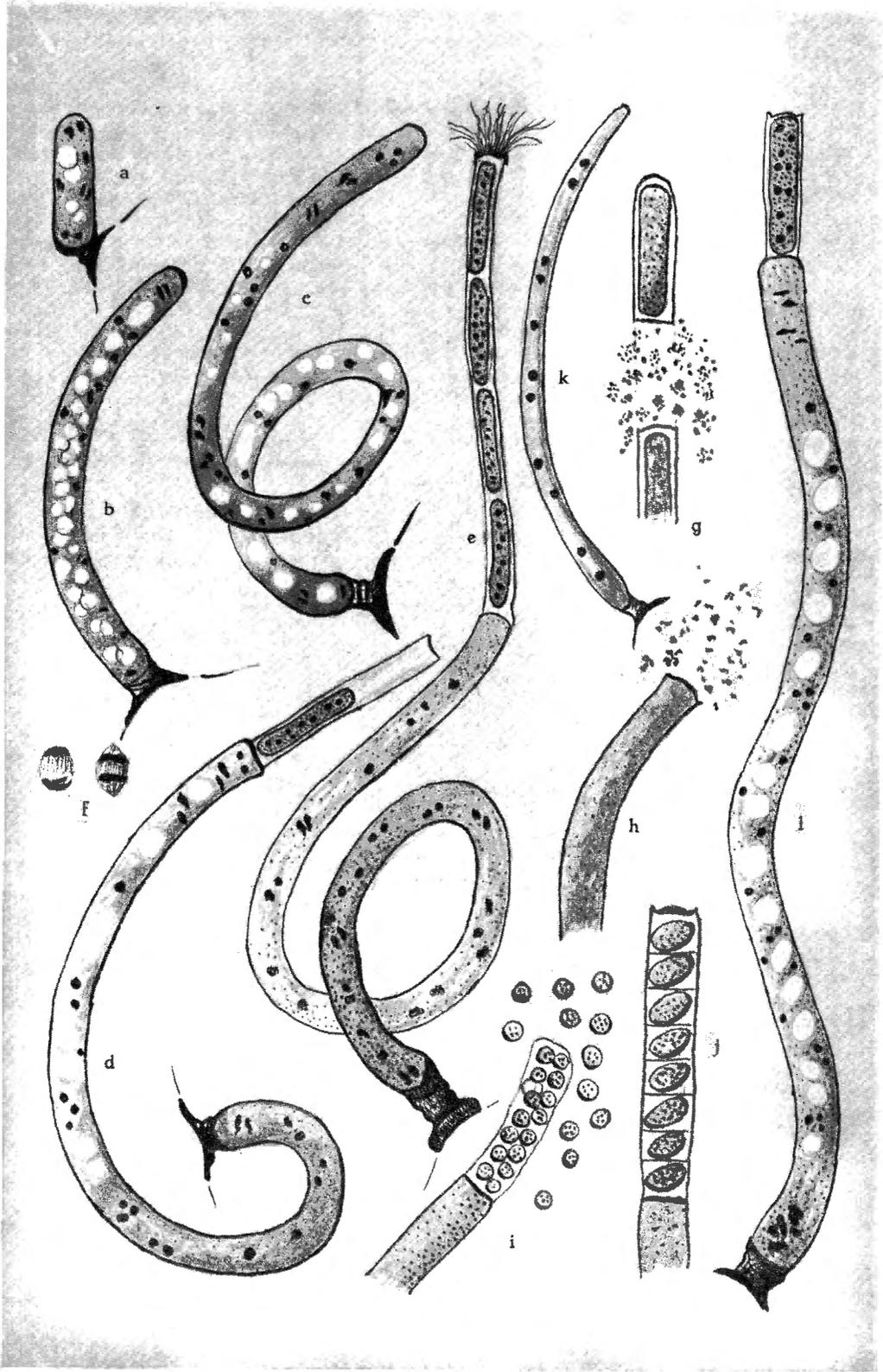
a à c : Bouin Hématoxyline ferrique, éosine.

d à f : Bouin Feulgen.

g à j : Observations sur le vivant, en culture.

k et l : Bouin, glychémalun, éosine.

---



## EXPLICATION DE LA PLANCHE IV.

---

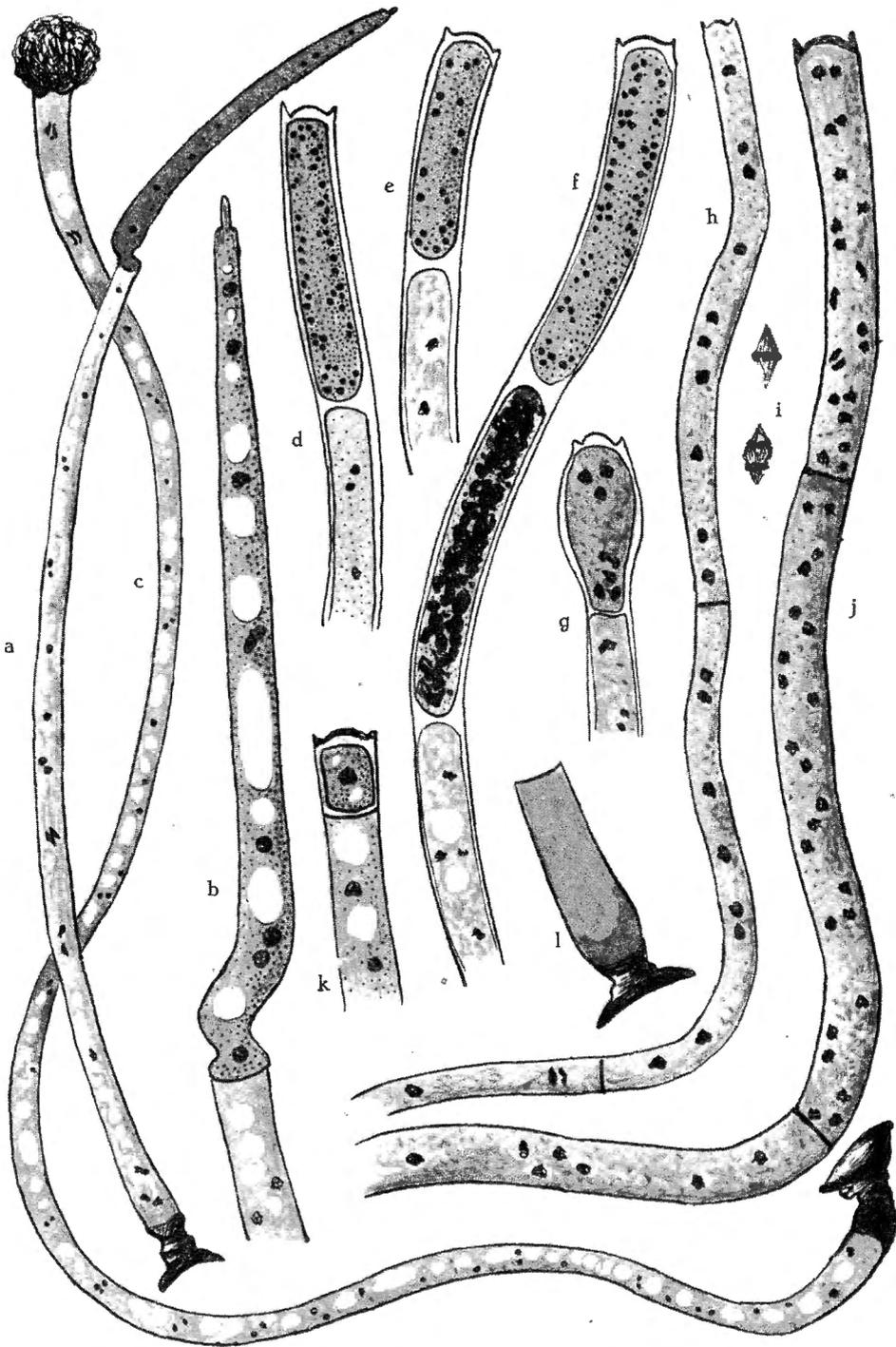
*Cestodella straeleni* n. sp. de *Spirostreptus virgator*.

a : Jeune filament avec gland; b : Gland; c : Filament végétatif, dont le gland est tombé, portant un bouquet apical de bactéries; d à f : Filaments à macroarthrocystes bien individualisés; g : Macroarthrocyste à huit noyaux; h : Long macroarthrocyste dans un filament étroit; i : Mitoses; j : Longs macroarthrocystes dans un filament large; k : Microarthrocyste retenu sous une cloison distale; l : *Cestodella* sénile.

a à c et l : Bouin Hématoxyline ferrique, éosine.

d à k : Bouin Feulgen.

---



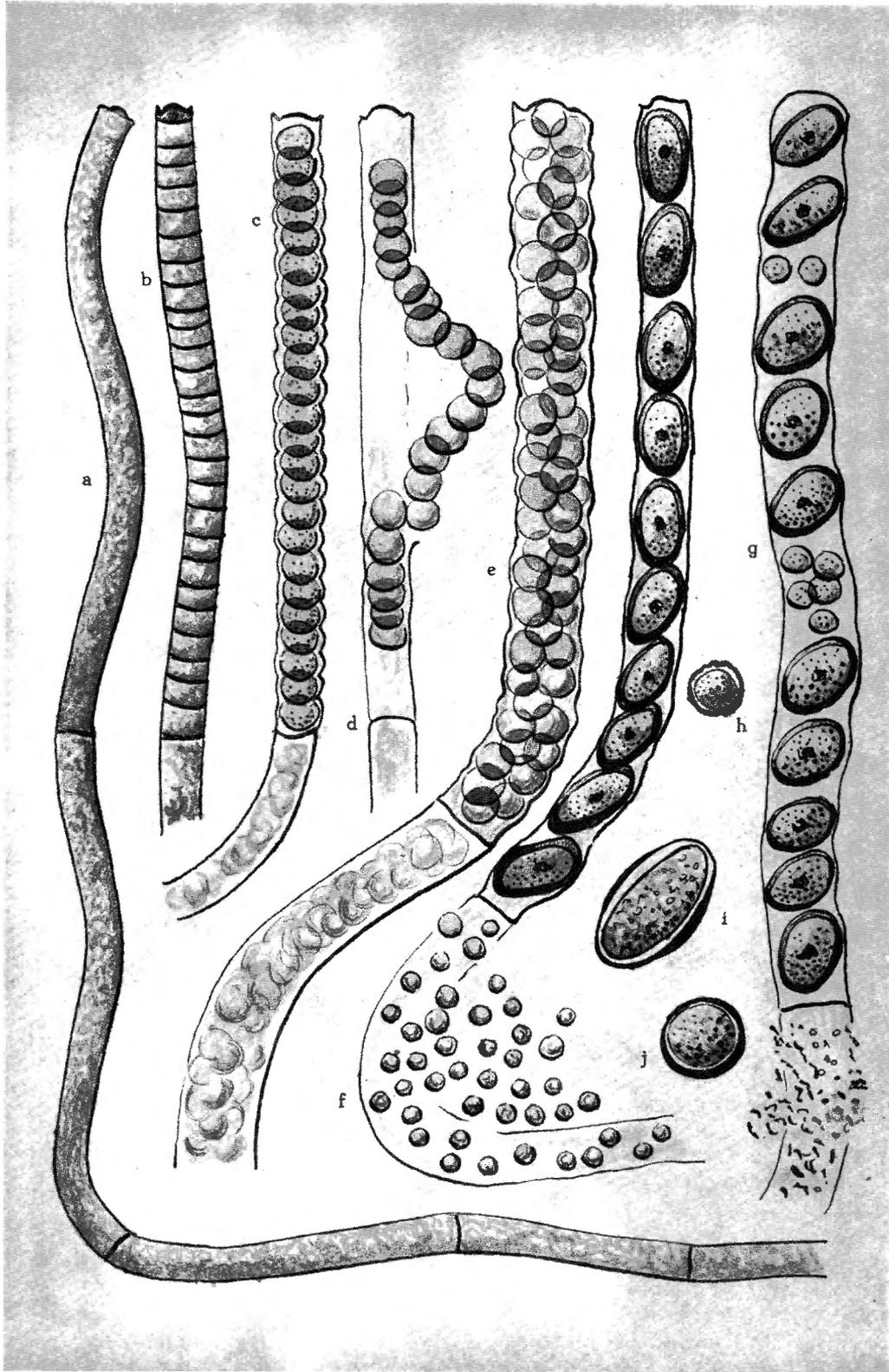
## EXPLICATION DE LA PLANCHE V.

---

*Cestodella straeleni* : évolution en culture.

a : Formation des macroarthrocystes; b et c : Microarthrocystes dans un filament étroit; d : Expulsion de microarthrocystes; e : Microarthrocystes dans un filament large; f : Spores durables et microéléments protégés; g : Spores durables et microéléments protégés dans l'article distal, désintégration dans l'article suivant; h : Microélément protégé; i : Spore durable; j : Microarthrocyste protégé.

---



## EXPLICATION DE LA PLANCHE VI.

---

a à i : *Cestodella operculata* n. sp. de *Spirostreptus fossulatus*.

a : Filament végétatif bien développé; b : Région proximale, pavillon;  
c : Jeune filament avec gland; d : Gland; e : Mitoses dans une zone de croissance; f et g : Extrémité de filaments à macroarthrocystes; h : Microarthrocystes entassés dans un macroarthrocyste; i : Microarthrocystes libres.

j et k : *Cestodella* sp. de *Spirostreptus castaneus*.

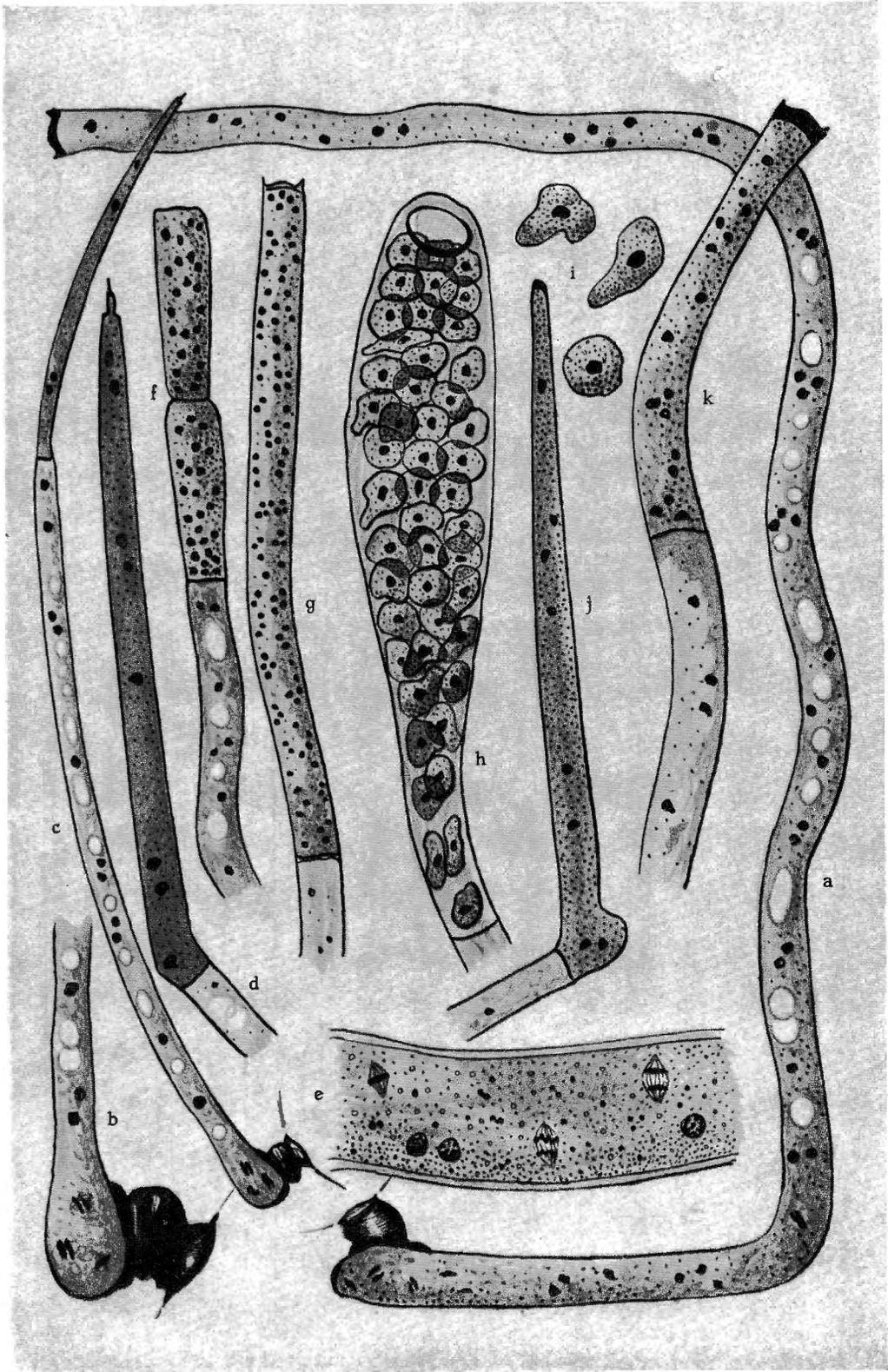
j : Gland; k : Extrémité de filament avec macroarthrocystes.

a à d, j et k : Bouin glychémalun, éosine.

e à g : Flemming Feulgen.

h et i : Bouin Prenant.

---



## EXPLICATION DE LA PLANCHE VII.

---

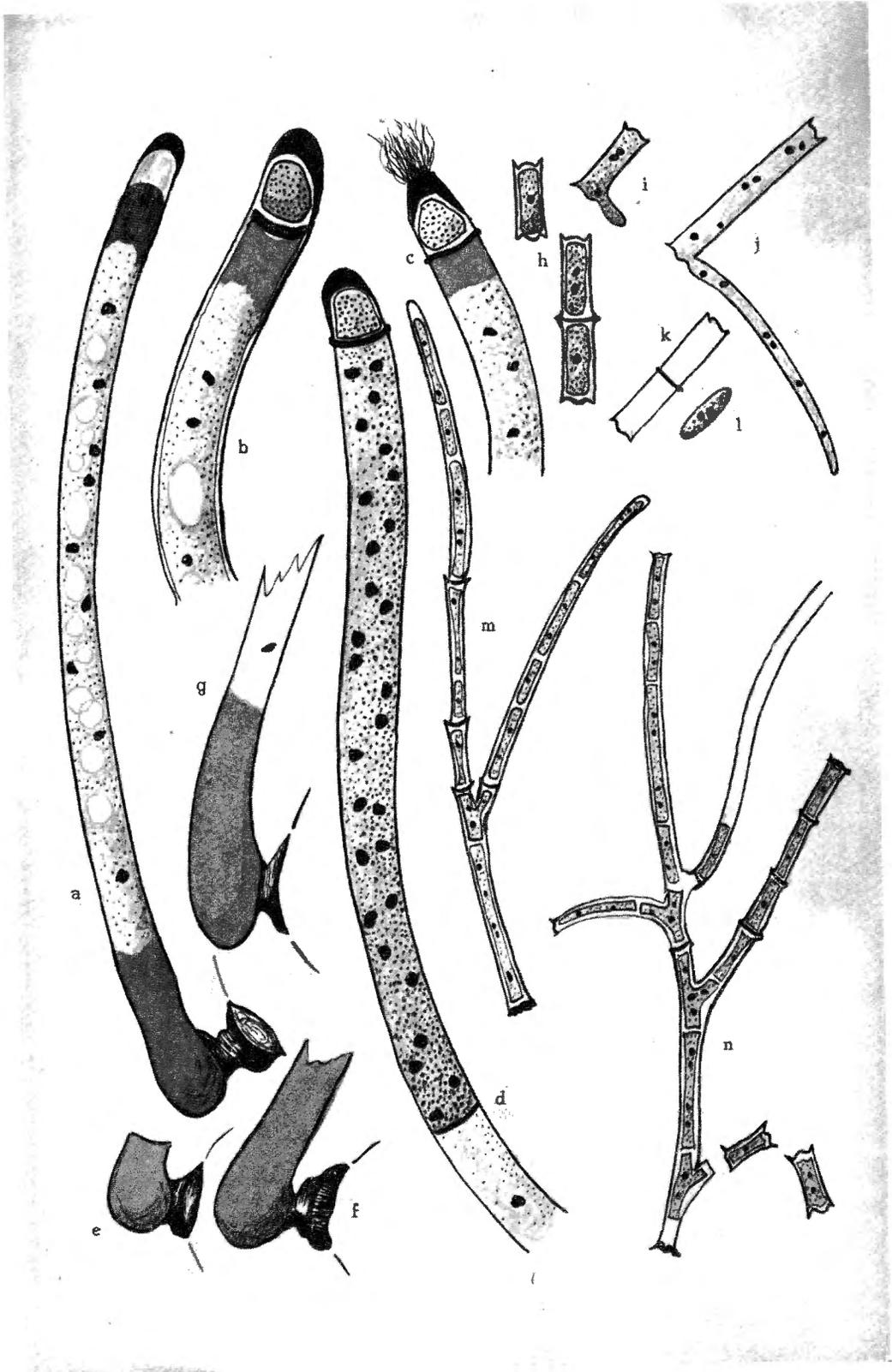
a à g : *Cestodella glandulosa* n. sp. de *Scaphiostreptus Sjöstedti*.

a : Filament végétatif; b et c : Glands; d : Filament à macroarthrocystes et gland; e à g : Filaments séniles.

h à n : *Asellaria spirostrepti* n. sp. de *Spirostreptus ibanda*.

h à l : Germination d'arthrocystes; m : Cloisonnement d'une *Asellaria* très simple; n : Formation d'arthrocystes.  
Bouin Hématoxyline ferrugine, éosine.

---



## EXPLICATION DE LA PLANCHE VIII.

---

*Microasellaria funicularia* de *Spirostreptus fossulatus*.

a et b : Arthrocytes en voie de développement; c à e : Jeunes *Microasellaria* ayant seulement des branches primaires; f : Début de formation des ramifications secondaires; g : Endophyte encore jeune, mais ayant déjà des ramifications secondaires; h : Départ des ramifications secondaires; i : *Microasellaria* bien développée; j et k : arthrocytes; l : Organisme âgé.  
Observations sur le vivant au microscope à contraste de phase ou après fixation au Bouin et coloration au Prenant, excepté j et k : Bouin Feulgen.

---

