

Séance du 13 Août 1892.

PRÉSIDENCE DE M. FRANCHET.

OBSERVATIONS SUR LES MYXOSPORIDIÉS ET ESSAI DE CLASSIFICATION  
DE CES ORGANISMES,

par P. THÉLOHAN.

(Travail du laboratoire de M. le professeur BALBIANI, au Collège de France).

Dans une Note publiée en 1891 (1), j'ai fait connaître deux Sporozoaires parasites des muscles du *Cottus scorpius*, et du *Callionymus lyra*. J'avais été frappé de la ressemblance que présentaient les spores de ces deux espèces avec celles de l'organisme décrit en 1888 par M. Henneguy (2) dans les muscles du *Palæmon rectirostris* et du *P. serratus* et avec celles du parasite de l'Épinoche découvert par Gluge en 1838, et pour lequel je proposais dans cette même Note la dénomination de *Glugea microspora*.

Je considérais alors ces Sporozoaires comme constituant un groupe de passage entre les Myxosporidies et les Microsporidies et aussi avec les Sarcosporidies, en raison du siège de certains d'entre eux.

J'ai dû, depuis, modifier cette manière de voir : j'ai, en effet, constaté, d'abord dans la *Glugea* (3), puis dans les parasites du Cotte et du Callionyme que les spores de ces organismes, malgré leur petite taille, renferment une capsule à filament spiral, élément caractéristique des spores des véritables Myxosporidies.

Tout récemment, en collaboration avec M. Henneguy, nous avons signalé la présence d'une Myxosporidie voisine dans les muscles du *Crangon vulgaris* (4), et une observation encore inédite nous a

(1) THÉLOHAN. — Sur deux Sporozoaires nouveaux parasites des muscles des Poissons. — *Comptes rendus de l'Acad. des Sciences*, 1891.

(2) HENNEGUY. — Note sur un parasite des muscles du *Palæmon rectirostris*. — *Mémoires publiés par la Société Philomathique à l'occasion du centenaire de sa fondation*, 1888.

(3) THÉLOHAN. — Note sur la *Glugea microspora*. — *Comptes rendus de la Soc. de Biologie*, janvier 1892.

(4) HENNEGUY et THÉLOHAN. — Sur un Sporozoaire parasite des muscles des Crustacés décapodes. — *Ibid.*, juin 1892.

permis de constater également l'existence d'une capsule à filament dans les spores du parasite décrit en 1888 par M. Henneguy dans le *Palæmon rectirostris*.

Tous ces organismes rentrent donc bien nettement dans l'ordre des Myxosporidies. Mais ils présentent des caractères spéciaux (petite taille des spores, vacuole claire occupant leur grosse extrémité, formation d'un grand nombre de ces éléments dans chaque sporoblaste, etc.), qui permettent de les considérer comme un groupe à part et bien nettement défini.

En présence de ce fait j'ai été amené à me demander s'il était possible d'établir parmi les autres formes de Myxosporidies des groupes d'égale valeur et aussi naturels, et à rechercher sur quels caractères il serait possible de s'appuyer pour tenter un essai de classification de ces Sporozoaires.

Bütschli (1) a déjà donné le nom de *Myxobolus Mülleri* à une espèce qu'il a observée sur les branchies de divers Cyprinoïdes et celui de *Myxidium Lieberkühni* à celle qui vit dans la vessie urinaire du Brochet, mais il n'a point établi la caractéristique des genres qu'il créait ainsi.

Mingazzini (2) a proposé la dénomination de *Chloromyxum Leydigii* pour une Myxosporidie signalée en 1854 par Leydig dans la vésicule biliaire des Plagiostomes. Cet auteur exprime par ailleurs, sur la nature des capsules polaires et de leur filament, une opinion qui me semble peu acceptable.

Un autre auteur italien, Perugia (3), a, presque en même temps, publié une étude sur les Myxosporidies des Poissons de mer : il n'admet qu'un seul genre, le genre *Myxosporidium*, et il signale les quatre espèces suivantes :

*M. Plagiostomi* (*Chloromyxum Leydigii*, Ming.)

*M. Mugilis* (*Myxobolus*, Bütschli?).

*M. Merluccii* (nov. sp.)

*M. Congri* (n. sp.)

Perugia critique la manière de voir de Mingazzini relativement à la signification des capsules polaires et de la masse plasmique de la spore. Il confirme mes observations relativement à l'existence dans celles-ci, chez certaines espèces, d'une vacuole à contenu colorable par l'iode.

(1) BUTSCHLI. — Protozoa. — *Bronn's Thier-Reich Bd. I.*

(2) MINGAZZINI. — Sullo Sviluppo dei Myxosporidie. — *Bolletino della Società di Naturalisti in Napoli. — Serie I, Anno 4<sup>o</sup> 1890.*

(3) PERUGIA. — Sulle Myxosporidie dei Pesci marini. — *Bolletino scientifico Pavia, Anno XII, N. 4 e Anno XIII, N. 1.*

Je ferai remarquer ici que l'auteur commet une méprise en disant que j'ai considéré les filaments des capsules polaires comme une production accidentelle; j'ai émis cette opinion à propos d'une chose toute différente, les espèces de prolongements ou de filaments *dépendant de l'enveloppe de la spore*, signalés pour la première fois par M. le professeur Balbiani qui les a étudiés avec beaucoup de soin et les avait considérés comme un organe de dissémination.

En dehors de la différence de leur habitat, Perugia ne mentionne pas non plus les caractères qui lui permettent de distinguer spécifiquement les organismes qu'il a observés. Or, l'habitat ne peut guère servir de criterium : outre que c'est un fait complètement en dehors des caractères morphologiques, histologiques et évolutifs du parasite, il arrive fréquemment qu'une même forme vive aux dépens d'hôtes très différents, et de plus une Myxosporidie, parasite habituel d'un hôte déterminé, peut envahir accidentellement une espèce différente. Par exemple, on trouve sur les branchies du Brochet et de la Perche une Myxosporidie absolument identique dans les deux cas et qu'il faut certainement considérer comme ne constituant qu'une seule espèce. Une autre espèce très commune chez les Cyprins d'eau douce et qui est, je crois, le *Myxobolus Mülleri* de Bütschli, se retrouve fréquemment chez le *Crenilabrus melops* (Roscoff). Je citerai, comme dernier exemple, la présence tout à fait accidentelle, dans le rein du Vairon, de la jolie espèce à spores sphériques qui existe d'une façon presque constante dans le rein de l'Épinoche et de l'Épinochette. Je l'ai décrite et figurée dans un précédent travail (1).

Les conditions où se rencontre le parasite ne peuvent non plus être prises comme caractère distinctif, car la même espèce peut se présenter sous des états très différents, par exemple sous forme de petites tumeurs bien circonscrites, ou sous forme d'une infiltration irrégulière des tissus.

Les masses plasmiques ne sauraient non plus fournir les bases de définitions de genres ou de familles. Elles se présentent en effet avec des caractères trop peu tranchés pour que l'on puisse espérer en tirer un bon parti au point de vue qui nous occupe.

Je désire m'étendre ici avec quelques détails sur ces masses plasmiques à propos desquelles j'ai à signaler quelques faits qui me semblent présenter un certain intérêt.

Je ne reviendrai pas ici sur l'historique de nos connaissances à

(1) THÉLOHAN. — Contributions à l'étude des Myxosporidies. — *Annales de Micrographie*, t. II, 1890.

ce sujet, que j'ai déjà exposé avec quelques observations personnelles dans le travail que je viens de citer. Je mentionnerai seulement les résultats d'études récentes qui me permettent d'ajouter quelques faits à ceux que j'avais signalés et qui m'ont amené sur certains points à modifier ma première manière de voir.

Dans tous les cas j'ai reconnu une différenciation bien nette du protoplasma en ectoplasme et endoplasme. Le premier, plus finement granuleux, toujours dépourvu de noyaux, entre seul dans la constitution des pseudopodes chez les formes libres, comme l'ont établi MM. Balbiani et Bütschli. Dans les Myxosporidies qui se présentent sous forme de tumeurs ou de kystes bien limités (sur les branchies, par exemple,) l'ectoplasme est encore bien net, mais, au moins dans les Myxosporidies âgées, on n'y voit point de pseudopodes. J'avais autrefois admis à la périphérie de ces tumeurs l'existence d'une membrane propre, formée aux dépens du parasite. Je crois actuellement qu'il n'existe pas de membrane véritable, mais seulement une modification particulière de la couche la plus externe de l'ectoplasme qui présente une densité plus considérable. Sous l'action des réactifs, et surtout sur les coupes, cette couche, coagulée et rétractée par les liquides fixateurs et durcissants, peut prendre l'aspect d'une membrane et présente même parfois des stries très nettes qui augmentent encore la ressemblance.

J'ai observé cet aspect strié d'une façon très accentuée sur des coupes d'intestin de Barbeau. La Myxosporidie avait envahi le tissu conjonctif, et, sur les coupes, on voyait des espèces de loges formées par ce dernier et renfermant chacune un corps plasmique dont la zone externe, souvent très différenciée, présentait une striation très nette.

Cet aspect me confirma d'abord dans l'opinion qu'il existait une véritable membrane kystique autour de ces parasites, mais un examen plus approfondi ne tarda pas à me faire révoquer en doute l'existence d'un élément de cette nature. En effet, en variant les méthodes d'observation et en étudiant un grand nombre de coupes relatives à des espèces différentes de Myxosporidies, je me suis bientôt rendu compte que ces pseudo-membranes étaient en réalité des productions artificielles. Il ne s'agit que d'une couche de plasma légèrement différenciée que sa situation superficielle expose à une action plus brutale des réactifs, action qui a pour résultat d'accentuer sa différenciation et d'en exagérer les caractères. On peut, en effet, sur certains points, voir cette couche membraniforme se continuer sans ligne de démarcation avec l'ectoplasme proprement dit.

De plus j'ai quelquefois observé un aspect semblable sur des coupes de la vessie urinaire du Brochet : là les Myxosporidies sont libres et mobiles : il ne peut donc être question d'une membrane kystique.

La distinction entre l'ectoplasme et l'endoplasme est beaucoup plus apparente sur les coupes, après l'action des réactifs, que sur les préparations fraîches : dans ces conditions la limite des deux couches est nettement indiquée et marquée par une ligne continue souvent très accentuée.

L'endoplasme est caractérisé par son plasma à granules beaucoup plus gros. C'est toujours lui qui renferme les productions secondaires, telles que la graisse. Celle-ci se présente sous forme de globules de dimensions variables. Presque toutes les Myxosporidies en renferment, sauf quelques masses plasmiques extrêmement jeunes. Une des espèces qui en présente le plus est le *Myxidium Lieberkühni*.

L'endoplasme de cette espèce renferme aussi des cristaux d'hématidine, fait depuis longtemps connu.

Dans beaucoup de Myxosporidies qui vivent à l'état libre dans les cavités naturelles, on trouve l'endoplasma bourré de globules fortement colorés : leur teinte varie du jaune d'or au brun. Très nombreux dans le *Myxidium*, ils donnent à la face interne de la vessie du Brochet une teinte jaune caractéristique : ils existent aussi dans le *Chloromyxum Leydigii* (Mingaz.) de la vésicule biliaire des Plagiostomes. Ces éléments ne résistent pas à l'action des alcools et des essences, sur les coupes on n'en retrouve pas trace : ils ne sont pas de nature grasseuse et l'acide osmique est sans action sur eux.

Dans la nouvelle Myxosporidie que je signale à la fin de cette Note, l'endoplasma renferme également des productions particulières, comme on le verra dans la description de cette espèce.

Enfin, dans l'endoplasme se trouvent contenus les noyaux et très souvent des sporoblastes et des spores.

Les noyaux sont toujours très nombreux : on en distingue de différentes tailles. Les plus petits, irrégulièrement disséminés dans le plasma, existent seuls dans les formes très jeunes. Ils se multiplient par karyokinèse. A un moment donné, un noyau quelconque acquiert un volume plus considérable : autour de lui s'isole une petite sphère plasmique qui s'entoure d'une mince enveloppe : il se divise seulement alors. C'est le début d'un sporoblaste : j'ai décrit

déjà (1) ces faits et le mode de formation des spores, je n'y reviendrai pas ici.

Dans les masses plasmiqnes du *Chloromyxum Leydigii*, j'ai pu constater, comme dans les autres formes, la présence de nombreux noyaux ; ils sont, à la vérité, d'assez petite taille, mais cependant, sur des coupes on les reconnaît très facilement, et si Mingazzini ne les a pas observés, c'est que, probablement, il n'a pas eu recours à cette méthode.

En somme, le corps plasmique de nos organismes se présente toujours avec des caractères à peu près identiques et la distinction des différentes espèces ne peut être basée sur la considération de ces caractères. Il est certain, toutefois, que dans bien des cas, il sera possible et très avantageux d'en tenir compte, surtout pour les espèces qui vivent libres et mobiles dans les cavités organiques et chez lesquelles on observe des différenciations bien plus nettes.

Mais je crois que, du moins dans l'état actuel de nos connaissances, on ne trouve que dans les spores des particularités assez tranchées et assez variées pour pouvoir servir de base à un groupement des espèces.

En notant les différences de forme et de taille de ces éléments, le nombre de leurs capsules polaires, en tenant compte de la présence ou de l'absence de vacuole dans leur plasma, de leur nombre dans les sporoblastes, on peut arriver, je crois, à obtenir des éléments suffisants pour une tentative de ce genre.

On trouvera ci-après un tableau dans lequel j'ai essayé d'après ce principe de grouper méthodiquement les formes connues de Myxosporidies de la façon la plus naturelle qu'il m'a été possible.

Je n'ai point la prétention de donner une classification définitive de ces organismes : j'ai voulu seulement donner un moyen, au moins provisoire, d'assigner aux espèces que l'on découvrira une place en rapport avec leurs affinités, et surtout j'ai voulu, sinon faire cesser, du moins diminuer la confusion qui résulte de la façon arbitraire et vague dont on a jusqu'ici désigné chaque espèce, confusion que je n'ai eu que trop souvent occasion de constater depuis que j'étudie ces parasites, et qui, je crois, apporte un obstacle sérieux au progrès de nos connaissances à leur endroit.

(1) THÉLOHAN. — Recherches sur le développement des spores chez les Myxosporidies. — *Comptes rendus de l'Académie des Sciences*, novembre 1890.

## DESCRIPTION DE DEUX ESPÈCES NOUVELLES.

Avant de terminer cette note, je désire signaler deux espèces nouvelles dont les spores sont représentées fig. 1 et 2.

I. La première espèce, pour laquelle je propose le nom de *Ceratomyxa sphaerulosa*, (fig. 1), vit dans la vésicule biliaire du *Mustelus vulgaris* et du *Galeus canis*.

Elle a été découverte en août 1891, à Saint-Valéry-en-Caux, par mon éminent maître, M. le professeur Balbiani, qui, avec son habituelle bienveillance, m'a confié son intéressante trouvaille et m'a chargé de décrire cette nouvelle espèce. Je le prie de recevoir ici mes respectueux remerciements.

Je ne puis donner ici une étude complète de ce parasite, étude que les circonstances ne m'ont pas encore permis d'achever.

Les corps plasmiques vivent dans la bile et s'écoulent avec elle si l'on incise la paroi de la vésicule.

Les plus jeunes individus sont incolores et sont le siège de mouvements amiboïdes très nets. Les individus plus âgés sont d'une couleur jaunâtre et présentent une constitution très remarquable.

Leur endoplasma semble, en effet, bourré de petites sphères claires entre lesquelles on distingue un plasma grisâtre finement granuleux. Au centre de chaque petite sphère se trouvent groupés un nombre variable (5 à 6 le plus souvent) de petits granules d'un jaune brun ou verdâtre. Ces petits granules résistent beaucoup plus longtemps à l'action de l'acide nitrique et de la potasse que les petites sphères qui les renferment. A la périphérie, il existe une mince couche ectoplasmique émettant des pseudopodes lobés.

Dans chaque corps plasmique, il ne se forme jamais plus de deux spores. Celles-ci (fig. 1) présentent une forme spéciale et différente, au moins en apparence, du type morphologique ordinaire de ces éléments chez les Myxosporidies.

Elles sont remarquables par leur grande taille et ne mesurent pas moins de 100  $\mu$ . de longueur sur 8 à 10  $\mu$ . de petit diamètre. Comme les spores des autres espèces, elles présentent une enve-

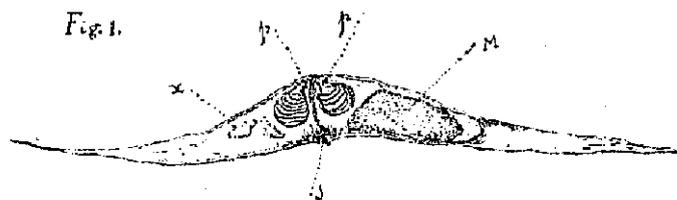


Fig. 1. — Spore de *Ceratomyxa*, pp, capsules polaires; m, masse plasmique; s, suture; x, corpuscules pâles de nature indéterminée.

loppe formée de deux moitiés ou valves réunies par une suture ; mais ici chaque valve revêt la forme d'un cône creux. Ces deux cônes sont unis par leurs bases et la suture est marquée par un petit bourrelet (fig. 1, s).

Chaque cône n'est pas creux jusqu'à son sommet : la cavité de la spore est limitée par une sorte de septum en un point dont la distance au sommet est assez variable. La partie amincie de chaque valve n'entre donc pas dans la constitution de la cavité de la spore, semblable en cela au prolongement caudal des spores des *Henneguya* (1) ; l'analogie se poursuit si l'on observe les spores très jeunes.

Dans les *Henneguya*, en effet, j'ai déjà signalé ce fait que, pendant le développement de la spore, la queue de l'enveloppe est repliée sur le côté de celle-ci (2) : dans l'espèce qui nous occupe, les extrémités des cônes sont également d'abord repliées le long de la partie opposée aux capsules polaires et les dimensions de la spore sont alors réduites à celles de la partie de l'enveloppe qui contient la cavité. La courbe que présente très souvent le grand axe des spores et qui a sa convexité du côté des capsules semble un effet de cette disposition primitive.

Les spores présentent deux capsules polaires (fig. 1, pp) : ce sont, je crois, les plus grandes que l'on connaisse ; on voit très nettement le filament enroulé en spirale dans leur intérieur ; celui-ci sort facilement par l'action de la potasse ou de l'éther : chaque capsule présente, comme c'est la règle, une ouverture spéciale dont chacune est placée d'un côté de la suture.

Dans la cavité, on trouve la masse plasmique ordinaire des spores des Myxosporidies (fig. 1, M), mais on remarque cette particularité qu'elle n'occupe qu'une partie relativement minime de la cavité et toujours seulement un des cônes. Le plasma est finement granuleux et ne renferme pas de vacuole à contenu colorable par l'iode.

Dans la cavité de l'autre valve, on observe un nombre variable de petits amas d'une substance très pâle (fig. 1, x) dont je n'ai pas éclairci la nature exacte, mais qui me semblent représenter des résidus de la formation des capsules.

Je n'ai pu malheureusement, jusqu'ici, pousser plus loin l'étude de cette intéressante espèce et, en particulier, il m'est impossible d'émettre aucune opinion sur la nature des sphérules de l'endo-

(1) Voir le tableau ci-après.

(2) Thélohan. — Recherches sur le développement des spores chez les Myxosporidies. — *Comptes rendus de la Société de Biologie*, novembre 1890.

plasme qui me semblent constituer une des particularités les plus remarquables de ce parasite.

II. J'ai rencontré une autre espèce, que je crois aussi nouvelle, dans la vésicule biliaire de la Chevaine. Je ne l'ai observée que deux fois et elle m'a semblé assez rare, du moins dans les Poissons que j'ai pu me procurer à Paris.

Les corps plasmiques jeunes sont incolores; les individus plus âgés sont jaunes, sans que cette coloration semble résider dans des corpuscules spéciaux. L'ectoplasme émet des pseudopodes lobés. L'entoplasme ne présente pas, en dehors de sa coloration, de particularité saillante.

Fig 2



Fig. 2. — Spore de *Chloromyxum fluviatile*.

Les spores se forment en nombre illimité dans chaque individu. Elles sont à peu près régulièrement sphériques et mesurent environ 5 à 7  $\mu$ . de diamètre, la ligne de suture des valves est marquée par un bourrelet; la coque porte de petites épines souvent difficiles à distinguer. Il y a quatre capsules polaires et une masse plasmique sans vacuole.

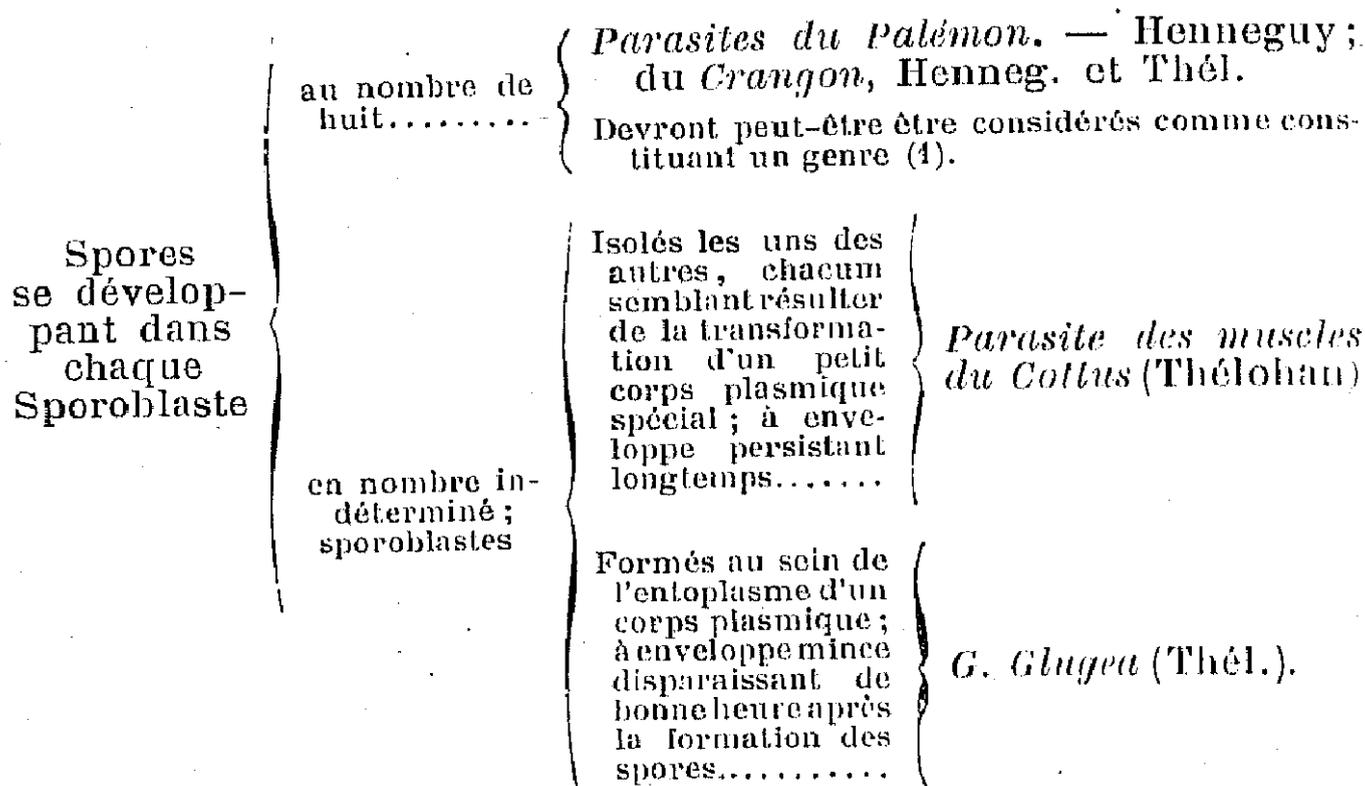
Ce parasite est donc très voisin du *Chloromyxum Leydigii* (Ming.), de la vésicule biliaire des Plagiostomes. On le trouvera dans le tableau ci-joint désigné sous le nom de *Chloromyxum fluviatile*.

Dans ce tableau, je n'ai voulu, comme je l'ai dit déjà, qu'indiquer les divisions primordiales que l'on peut établir parmi les Myxosporidies. Toutes les espèces connues sont loin d'y figurer: beaucoup ont été omises à dessein ou ne sont désignées que par leur hôte ou le nom de l'auteur qui les a observées. Je n'ai, en effet, désigné génériquement et spécifiquement que les formes que j'ai cru connaître suffisamment pour n'être pas exposé à confondre des espèces différentes ou à séparer de simples variétés.

### MYXOSPORIDIÉS

Spores	}	Piriformés. Une seule capsule polaire à l'extrémité pointue. 1 vacuole claire non colorable par l'iode à la grosse extrémité.....	}	I. GLUGÉIDÉES.		
		de forme variable	}	pas de vacuole dans le plasma;	}	2 capsules.. II. MYXIDIÉES.
				2 ou 4 capsules		4 capsules.. III. CHLOROMYXÉES.
				1 vacuole à contenu colorable en rouge brun par l'iode; 1-2 capsules.....	}	IV. MYXOBOLÉES.

I. GLUGÉIDÉES



1. *Glugea microspora* (Thél.)

Spores : 3-4  $\mu$  sur 3  $\mu$ . Tissu conjonctif sous-cutané de l'Épinoche et de l'Épinochette.

*Gobius minutus* : Henneguy.

2. *Gl. destruens* (nov. sp.).

Spores : 3  $\mu$  à 3, 5 sur 2  $\mu$ . Muscles du *Callionymus lyra* dont elle amène la dégénérescence.

(1) Pendant l'impression de ce travail, ce genre a été établi par M. Henneguy qui a bien voulu me le dédier : je le prie de recevoir ici mes meilleurs remerciements. Ce nouveau genre (*Thelohania* Henneguy) renferme les trois espèces suivantes :

*Thelohania octospora* (Henneguy), muscles du Palémon.

*Th. Giardi* (Henneguy), muscles du Crangon.

*Th. Contejeani* (Henneguy), muscles de l'Écrevisse.

## II. MYXIDIÉES

Spores	}	Fusifformes avec une capsule à chaque extrémité.	}	1. <i>G. Myxidium</i> (Bütschli).		
		Sphériques.		}	2. <i>Sphærospora</i> (nov. gen.)	
		En forme d'ovoïde aplati, plus ou moins allongé.			}	3. <i>Myxosoma</i> (nov. gen.)
		Allongées, à enveloppe formée de deux cônes creux soudés par leurs bases.				}

1. *G. MYXIDIUM* (*Bütschli*).1. *M. Lieberkühni* (*Bütschli*).

Dimensions des spores : long. 15-20  $\mu$ , larg. 4-6  $\mu$ . Enveloppe striée longitudinalement, extrémités aiguës. Grand axe des capsules coïncidant avec celui de la spore. Masses plasmiques renfermant des globules jaunes et des cristaux d'hématoïdine. — Vessie urinaire du Brochet.

2. *G. SPHÆROSPORA* (nov. gen.)1. *Sphærospora elegans* (nov. sp.)

Diamètre des spores 8-10  $\mu$ .

Tubes du rein de l'Épinoche et de l'Épinochette.

Rein de la Lotte ?

3. *G. MIXOSOMA* (nov. gen.)1. *Myxosoma Dujardini* (nov. spec.)

Dédiée à Dujardin, qui, le premier, sur la présente espèce a reconnu l'existence de la masse plasmique des Myxosporidiés.

Spore en forme d'ovoïde aplati, petite extrémité très amincie.

Enveloppe non striée. Long. 12-13  $\mu$ , larg. max. 7-8  $\mu$ .

Vit sur les branchies du Gardon.

Forme des tumeurs plus allongées, moins régulières que les autres espèces.

4. *G. CERATOMYXA* (nov. gen.)1. *Ceratomyxa sphærutosa* (nov. spec.)

Longueur des spores 100  $\mu$ , largeur 12  $\mu$ .

Endoplasme bourré de sphères claires avec des grains jaunâtres (v. p. 171 et fig. 1).

Vésicule biliaire du *Mustelus vulgaris* et du *Galeus canis*.

### III. CHLOROMYXÉES

#### G. CHLOROMYXUM (Mingazz.)

Caractères de la famille.

1. *Chloromyxum Leydigii* (Ming.)

Spores en forme d'ovoïde aplati.

Petite extrémité très aigue.

Grosses stries sur l'enveloppe qui, en contournant la partie postérieure de la spore, lui donnent un aspect dentelé.

Longueur des spores 10  $\mu$ , largeur max. 8  $\mu$ .

Vésicule biliaire des Plagiostomes.

2. *Chloromyxum fluviatile*. (nov. spec.)

Spores sphériques. Diamètre 5-7  $\mu$ . (V. p. 173 et fig. 2).

Vésicule biliaire de la Chevaine.

### IV. MYXOBOLÉES

Spores à enveloppe	}	munie d'un prolongement caudal ; 2 capsules.....	1. <i>Henneguya</i> (nov. gen.)
		sans prolongement, en forme d'ovoïde ou d'ellipsoïde aplati 1-2 capsules .....	2. <i>Myxobolus</i> (Bütschli).

#### 1. G. HENNEGUYA (nov. gen.).

Je dédie ce genre à mon excellent maître et ami, M. le Dr Henne-guy comme un témoignage de gratitude et d'affection. Ce nouveau genre comprend les Myxosporidies dont les spores sont munies d'un prolongement caudal, et que J. Müller qui les a observées le premier chez le Brochet avait désignées sous le nom de *Psorospermies*.

1. *Henneguya psorospermica* (nov. g. nov. sp.).

Spores longues de 35-40  $\mu$ . (Psorospermies de J. Müller).

Prolongement caudal égalant en longueur le reste de la spore, l'extrémité antérieure obtuse. Branchies du Brochet et de la Perche.

2. *H. media* du rein de l'Épinoche et de l'Épinochette. Constitue, je crois, une espèce distincte.

Spores : 20-22  $\mu$  sur à 5 à 6.

3. *H. brevis* (nov. sp.).

Spores petites : long. 15  $\mu$ , larg. 5-6  $\mu$ .

Partie antérieure plus renflée.

Appendice caudal très court : à peine  $\frac{1}{3}$  de la longueur totale.

Rein et ovaire de l'Épinoche.

Le parasite décrit par J. Ryder chez l'*Aphredoderus savanus* constitue probablement une quatrième espèce. (Ryder, The Psorosperms found in *Aphredoderus savanus*, American Naturalist, XIV, 1880).

## 2. G. MYXOBOLUS (Bütschli).

## A. Une seule capsule polaire.

1. *Myxobolus piriformis* (nov. sp.).

La figure des spores rappelle tout à fait celle des graines de Courge : elles ont la forme d'un ovoïde aplati avec une extrémité très pointue où est placée la capsule.

Dimensions des spores : longueur 16-18  $\mu$ ; largeur max. 7-8  $\mu$ .

M. Balbiani est, je crois, le premier auteur qui ait signalé cette espèce.

Rate et branchies de la Tanche.

Rein du *Cobitis fossilis*.

B. Deux capsules polaires; spores en forme d'ovoïde ou d'ellipsoïde aplati.

2. *M. oviformis* (nov. sp.).

Spores en forme d'ovoïde aplati, l'extrémité où sont les capsules étant notablement atténuée; capsules présentant des dimensions relativement considérables (6  $\mu$ ).

Les spores mesurent 10-12  $\mu$  sur 8  $\mu$ .

Nageoires du Goujon, branchies de la Carpe, Ablette, etc.

3. *M. ellipsoïdes* (nov. sp.).

Spores en forme d'ellipsoïde aplati, assez allongées : les deux extrémités semblables; deux capsules assez petites (4  $\mu$ ).

Dimensions des spores : 12-15  $\mu$  sur 9-11.

Noyaux des cellules capsulogènes persistant jusqu'à la maturité de la spore.

Sembler n'avoir jamais été observé que chez la Tanche : branchies, vessie natatoire, foie, intestin.

4. *M. Mülleri* (Bütschli).

Les spores vues à plat ont un contour assez variable : souvent presque circulaire, l'extrémité capsulaire n'est que peu ou pas atténuée. Le rebord sutural des valves présente des espèces de plis ou de gaufrures en nombre variable (7-9).

Dimensions des spores 10-12  $\mu$  sur 9-11.

Nageoires et branchies de la Chevaine ; rein et ovaire du Vairon, où il envahit le tissu conjonctif et les ovules.

J'ai rencontré sur les branchies de la Brème un *Myxobolus* qui ne diffère de celui-ci que par la taille plus petite de ses spores (8  $\mu$  sur 6 à 7).

Enfin, la Myxosporidie qui, depuis plusieurs années, cause une épidémie si meurtrière parmi les Barbeaux des rivières de France et d'Allemagne, présente avec le *M. Mülleri* une grande ressemblance : peut-être devra-t-on cependant la considérer comme spécifiquement distincte.

Le *Myxosporidium Merlucii* de Perugia (1) devra, sans doute, aussi être rangé parmi les *Myxobolus*.

---

(1) PERUGIA. — *Sulle Myxosporidie dei Pesci marini*. Boll. Scient. Pavia, anno XIII, 1890.

