

|                     |   |
|---------------------|---|
| <b>Zeitschrift:</b> | Acta Tropica  |
| <b>Herausgeber:</b> | Schweizerisches Tropeninstitut (Basel)  |
| <b>Band:</b>        | 43 (1986)   |
| <b>Heft:</b>        | 4   |
| <b>Artikel:</b>     | Contribution à l'étude des Myxosporidies des poissons d'eau douce de Cameroun. Part I, Espèces nouvelles du genre "Myxidium" Bütschli, 1882 |
| <b>Autor:</b>       | Fomena, A. / Bouix, G.  |
| <b>DOI:</b>         | <a href="https://doi.org/10.5169/seals-313643">https://doi.org/10.5169/seals-313643</a>   |

### Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 09.01.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

<sup>1</sup> Laboratoire de Biologie Générale, Faculté des Sciences, Université de Yaoundé, Cameroun

<sup>2</sup> Laboratoire d'Ichthyologie et de Parasitologie Générale, Université des Sciences et Techniques du Languedoc, Montpellier, France

## Contribution à l'étude des Myxosporidies des poissons d'eau douce de Cameroun

### I. Espèces nouvelles du genre *Myxidium* Bütschli, 1882

A. FOMENA<sup>1</sup>, G. BOUIX<sup>2</sup>

#### Summary

*Title:* Contribution to the study of myxosporidians of freshwater fishes in Cameroon. I. New species of *Myxidium* Bütschli, 1882

This work deals with the study of myxosporidians parasitizing freshwater fishes in Cameroon. Fishes belonging to four families are concerned: Cyprinodontidae, Distichodontidae, Cyprinidae and Mormyridae. Five new species of *Myxidium*, all inhabiting the gall-bladder of their hosts, are described and named. They are as follows: *Myxidium birgii*, *M. camerounensis*, *M. petrocephali*, *M. nyongensis* and *M. brienomyri*. We have paid particular attention to vegetative stages in distinguishing species.

**Key words:** Myxosporidia; *Myxidium*; fish; freshwater; Cameroon; Africa.

#### Introduction

Les Myxosporidies d'Afrique, plus particulièrement d'Afrique Centrale, n'ont été que très peu étudiées. Pour le seul genre *Myxidium* Bütschli, 1882, les espèces signalées ou décrites sont: *Myxidium incurvatum* Thelohan, 1892, *M. contortum*, *M. parviforme* et *M. pagelli* (Fantham, 1930), *M. bouixi* (Siau, 1971) et *M. gigantissimum* (Dubina et Isakov, 1976).

---

Correspondance: Prof. G. Bouix, Laboratoire d'Ichthyologie et de Parasitologie Générale, Université des Sciences et Techniques du Languedoc, Place Eugène Bataillon, F-34060 Montpellier Cedex, France

Jayasri et Hoffman (1982) dressent la liste des 166 espèces de *Myxidium* décrites à travers le monde, la différenciation spécifique étant le plus souvent basée sur des critères morphométriques sporaux. Ces seuls critères semblent aujourd’hui insuffisants: des observations en microscopie électronique à balayage révèlent des ornements caractéristiques qui devraient être retenues dans la détermination des Myxosporidies (Siau, 1974 et 1978; Hine, 1980; Sakiti, 1982).

Notre contribution à la connaissance des *Myxidium* du Cameroun porte sur 781 poissons dulçaquicoles, appartenant à 4 familles. Cinq espèces nouvelles ont été trouvées et décrites.

### Matériel et techniques

Les poissons étudiés dans le présent travail sont tous originaires du Sud du Cameroun: région de Yaoundé, de Mbalmayo, d’Edéa et de Kribi (récoltes effectuées d’octobre 1984 à octobre 1985).

Les vésicules biliaires, délicatement prélevées, sont placées dans de petites coupelles, leur contenu est analysé entre lame et lamelle au microscope. Toutes les mensurations sont faites sur frottis frais. Des frottis permanents sont fixés au méthanol, colorés par le May-Grünwald-Giemsa, montés dans le baume du Canada après deshydratation par l'accétone. Les pièces destinées à la microscopie photonique sont fixées au Bouin alcoolique et au Carnoy, les préparations obtenues étant colorées par l’Azan de Heidenhain et le Trichrome de Masson.

Pour la microscopie électronique à balayage, après une pré-fixation par la glutaraldéhyde, des frottis sont réalisés et post-fixés par du tétr oxyde d’Osmium à 2% tamponné à pH 7,4. Après point critique et métallisation à l’or, les observations sont effectuées avec un microscope électronique JEOL JSM-35 du Service Central de Microscopie Electronique de l’Université des Sciences et Techniques du Languedoc.

### Observations

#### *Myxidium birgii* n. sp. (Fig. 1-4)

*Hôte:* *Aphyosemion bivittatum* Lönnberg, 1895 (syn. *A. splendopleure* Scheel, 1968) (Cyprinodontidae).

*Localisation géographique:* Mouanko, petite localité située à 53 km à l’ouest d’Edéa, dans le département de la Sanaga Maritime, Province du Littoral.

*Localisation dans l’hôte:* vésicule biliaire.

*Prévalence:* 96,42% (27 poissons parasités sur 28 examinés, de janvier à mai 1985).

---

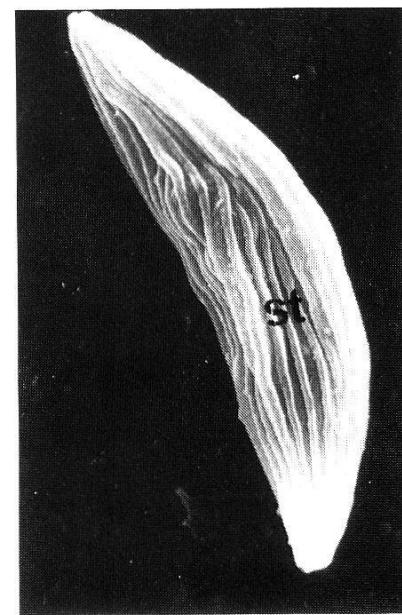
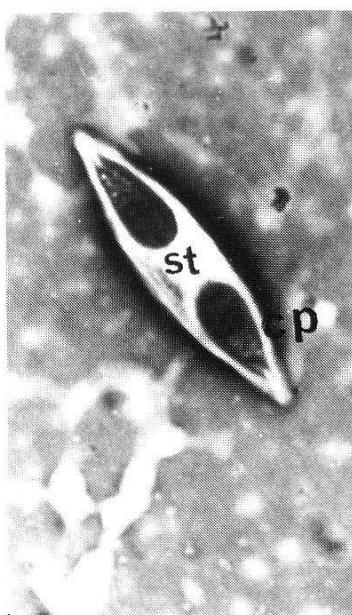
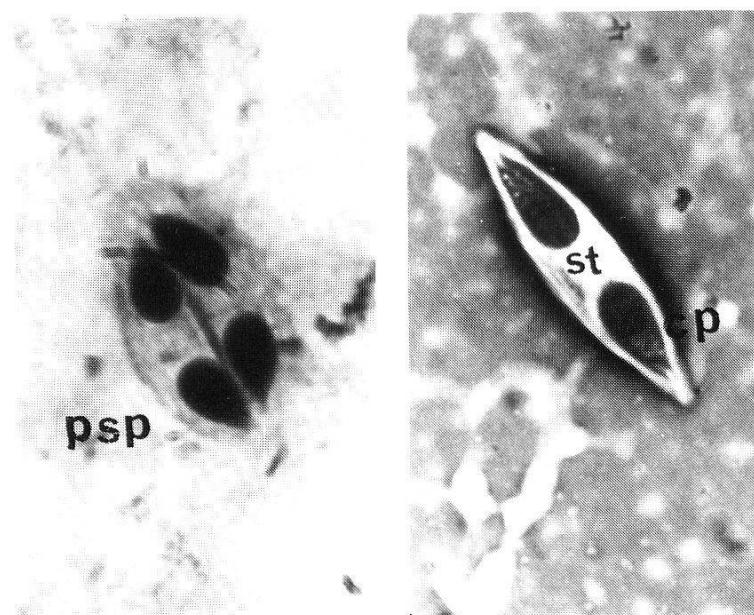
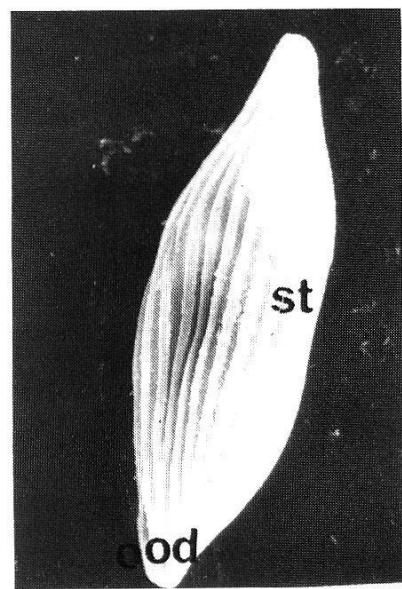
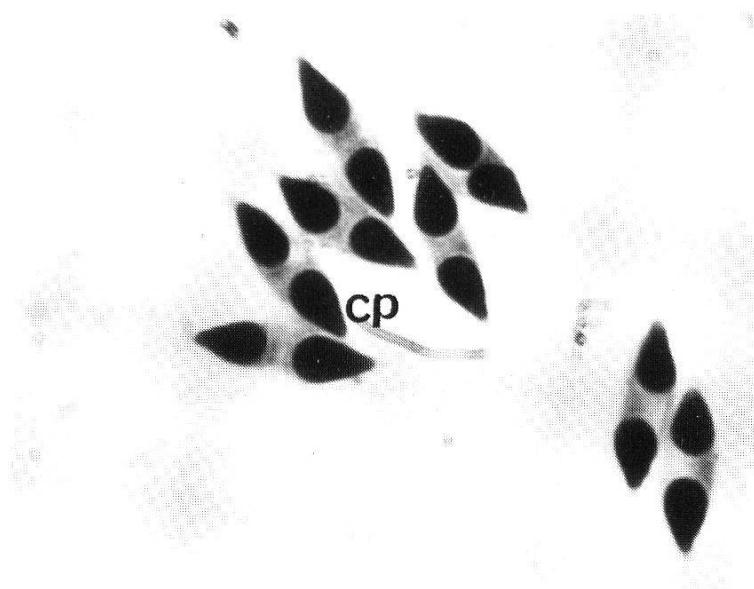
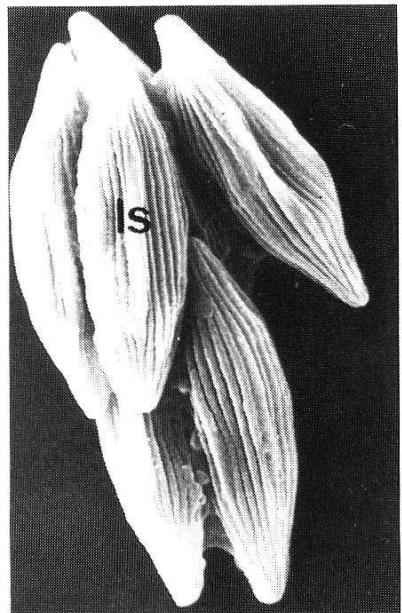
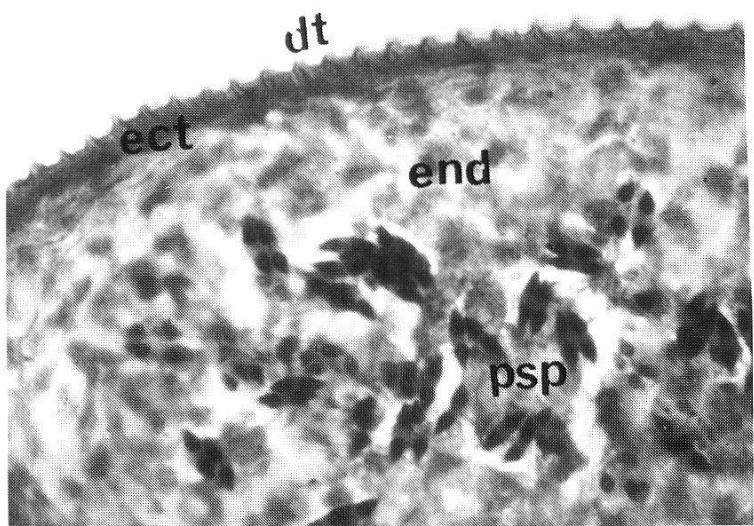
Fig. 1. Trophonte denticulé de *Myxidium birgii*. dt = denticule; ect = ectoplasme; end = endoplasme; psp = pansporoblaste.  $\times 300$ .

Fig. 2 et 3. Spores de *M. birgii* (microscopie électronique à balayage). ls = ligne de suture; od = orifice de dévagination; st = stries des valves. 2:  $\times 3300$ ; 3:  $\times 4800$ .

Fig. 4. Spores de *M. birgii*. c = capsule polaire.  $\times 900$ .

Fig. 5 et 6. Spores de *Myxidium petrocephali*. cp = capsule polaire; st = stries des valves; psp = pansporoblaste. 5:  $\times 930$ ; 6:  $\times 1360$ .

Fig. 7. Spore de *M. petrocephali* (microscopie électronique à balayage). st = stries des valves.  $\times 4800$ .



*Forme végétative*: elle est représentée par un trophonte blanchâtre, de forme allongée et régulière, flottant librement dans la bile. Le nombre de trophontes par vésicule parasitée varie de 1 à 3. Aucun phénomène de bourgeonnement n'a été observé. Leur taille, très variable, peut atteindre 2 mm de long sur 187 à 210 µm de large. Cette taille considérable du stade végétatif permet un diagnostic rapide de l'infestation. Le trophonte présente, de l'extérieur vers l'intérieur:

- *un ectoplasme* clair d'environ 10 µm d'épaisseur. La face externe a la particularité de présenter des denticules caractéristiques régulièrement espacés les uns des autres, sur toute sa surface (Fig. 1). Ces denticules, de taille égale, mesurent 6 µm de long, l'intervalle entre deux denticules consécutifs étant voisin de 5 µm.
- *un endoplasme* clair, fortement vacuolisé au sein duquel se déroule la sporogenèse qui est disporée (Fig. 1 et 4). La sporogenèse dans l'ensemble se déroule vers le centre du trophonte et jamais à la périphérie. L'endoplasme est finement granulaire. Dans les vésicules biliaires parasitées, des trophontes jeunes non sporulants et des trophontes âgés sont visibles. Le nombre de trophontes est indépendant de la taille (donc de l'âge de l'hôte).

*Spore*: elle est fusiforme avec les extrémités pointues et la partie ventrale plus bombée (Fig. 2 à 4). La ligne de suture est droite et parallèle au grand axe de la spore. Les valves présentent des stries caractéristiques du genre (Fig. 2 et 3), au nombre de 8 à 14 par valve. Les deux valves délimitent la cavité sporale dans laquelle on trouve deux capsules polaires piriformes, de taille égale et situées chacune à une extrémité de la spore. Le filament polaire présente 7 à 9 tours de spire. Le sporoplasme est finement granulaire.

*Discussion*. – Les caractères morphologiques rapprochent l'espèce décrite ici de *Myxidium camerounensis* que nous avons trouvée dans la vésicule biliaire de *Neolebias ansorgei* (Distichodontidae) et ceci dans la même rivière. Cependant cette espèce présente des spores plus longues et non renflées (19,2–25,5×5,0–8,4 µm). La forme et le nombre de trophontes observés chez *M. camerounensis* l'éloignent du parasite d'*Aphyosemion*. De même, l'ectoplasme du trophonte dans cette dernière espèce est hérissé de microvillosités qui diffèrent totalement des forts denticules observés sur le trophonte chez *Aphyosemion bivittatum*.

Fantham (1930) décrit *Myxidium contortum* dans la vésicule biliaire de *Blennius cornutus* en Afrique du Sud. Cette espèce présente des dimensions sporales comparables à celles du parasite d'*Aphyosemion* mais se distingue très nettement par des caractères importants: spore courbée, surface des cellules valvaires lisse.

La littérature fait état du développement des spores de *Myxidium lieberkühni* Bütschli, 1882, espèce type du genre, dans un trophonte dont l'ectoplasme présente des «pseudopodes» filiformes. Cependant ces pseudopodes ne sont pas comparables aux denticules observés chez la présente espèce.

Compte tenu de toutes ces observations, tant au niveau des caractères morphométriques de la spore et du trophonte que des ornements des cellules valvaires, nous pensons que cette espèce est nouvelle et nous proposons de la nommer *Myxidium birgii n. sp.*, en témoignage de sympathie pour E. Birgi, Professeur à la Faculté des Sciences de Yaoundé.

*Diagnose.* – *Myxidium birgii n. sp.*

*Hôte:* *Aphyosemion bivittatum* Lönnberg, 1895.

*Localité:* Mouanko (Département de la Sanaga Maritime, Province du Littoral).

*Localisation dans l'hôte:* vésicule biliaire.

*Forme végétative:* trophonte pouvant atteindre 2 mm de long, ectoplasme présentant de forts denticules sur toute sa surface; sporogenèse disporée.

*Spore:* fusiforme, à partie médiane renflée. Ligne de suture droite, valves striées.

*Mensurations:* longueur:  $20,01 \pm 0,13$  (17,7–22,5)  $\mu\text{m}$ ; largeur:  $8,92 \pm 0,14$  (7,0–11,0)  $\mu\text{m}$ ; capsules polaires:  $8,14$  (7,1–9,1)  $\times$   $3,73$  (2,5–4,8)  $\mu\text{m}$ ; longueur du filament polaire: 146,35 (123,0–171,5)  $\mu\text{m}$ .

### *Myxidium camerounensis n. sp. (Fig. 8–11)*

*Hôte:* *Neolebias ansorgei* (Distichodontidae).

*Localisation géographique:* Mouanko, 53 km à l'ouest d'Edéa (Département de la Sanaga Maritime, Province du Littoral).

*Localisation dans l'hôte:* vésicule biliaire.

*Prévalence:* 98,46% (64 poissons parasités sur 65 examinés de janvier à mai 1985).

*Forme végétative:* le trophonte est filiforme, à contours irréguliers, de couleur blanchâtre; la taille, très variable, peut atteindre et même dépasser 2,27 mm de long sur 0,11 mm de large. L'ectoplasme, clair et mince, est hérissé sur sa face externe de microvillosités de petite taille. On assiste dans cette espèce à une multiplication des formes végétatives par bourgeonnement (Fig. 8: flèches): les trophontes présentent des boursouflures au niveau de l'ectoplasme. Ces expansions grandissent et se détachent du trophonte-mère, formant ainsi des trophontes fils. La partie centrale du trophonte est constituée par un endoplasme clair, fortement vacuolisé (Fig. 9). Les spores sont groupées par paire dans chaque pansporoblaste (espèce disporée). Nous avons souvent observé des trophontes s'engageant dans le canal cholédoque sur une grande distance et obstruant ainsi l'écoulement de la bile. D'une façon générale, chaque vésicule parasitée présente un trophonte-mère de grande taille et une multitude de trophontes fils de dimensions réduites. Le nombre de trophontes par individu est très variable.

*Spore:* elle est fusiforme, à extrémités pointues (Fig. 10 et 11). Des observations en microscopie électronique à balayage montrent que les valves pré-

sentent des stries longitudinales, parallèles à la ligne de suture et dont le nombre varie de 6 à 10 (Fig. 11). Dans la cavité sporale, les deux capsules polaires sont d'égales dimensions, le filament s'enroule sur 7 à 9 tours.

*Discussion.* – Plusieurs *Myxidium* décrites à travers le monde ont des points communs avec la Myxosporidie de *Neolebias* en particulier les stries longitudinales sur les valves, la taille des spores, la présence d'un trophonte filiforme et bourgeonnant. Bütschli (1882) décrit *Myxidium lieberkühni*, espèce type du genre dans la vessie urinaire de *Esox lucius*. Ce parasite se développe dans des trophontes lobés présentant des «pseudopodes» filiformes. L'auteur observe également une multiplication végétative par plasmotomie. Sur le même matériel, Cohn (1895) décrit un bourgeonnement à partir des trophontes de grande taille. Laveran et Mesnil (1902) n'observent de bourgeonnement que chez les formes de petite taille. *Myxidium lieberkühni* s'éloigne de l'espèce camerounaise par certaines caractéristiques, en particulier trophontes de petite taille (300 µm de long sur 136 µm de large). *Myxidium pagelli* (Fantham, 1930) présente des spores dont la longueur est comparable à celle de la présente espèce, mais la largeur est légèrement plus importante (jusqu'à 11 µm). *Myxidium contortum* (Fantham, 1930) se rapproche du parasite de *Neolebias* par la taille des ses spores (21–24 × 5–8 µm); cependant, cette dernière présente des extrémités recourbées et, de plus, aucune précision n'a été donnée sur l'ornementation des valves. *Myxidium birgii* a des spores dont la taille les rapproche de celles de l'espèce de *Neolebias*, mais la partie médiane est fortement bombée; de plus, elles se développent dans un trophonte à ectoplasme uniformément denticulé.

Aucune forme antérieurement décrite ne présente de caractéristiques communes avec notre espèce, nous pensons qu'il s'agit d'une forme nouvelle et nous proposons de la nommer *Myxidium camerounensis*, pour rappeler le pays où elle a été découverte.

*Diagnose.* – *Myxidium camerounensis* n. sp.

*Hôte:* *Neolebias ansorgei*.

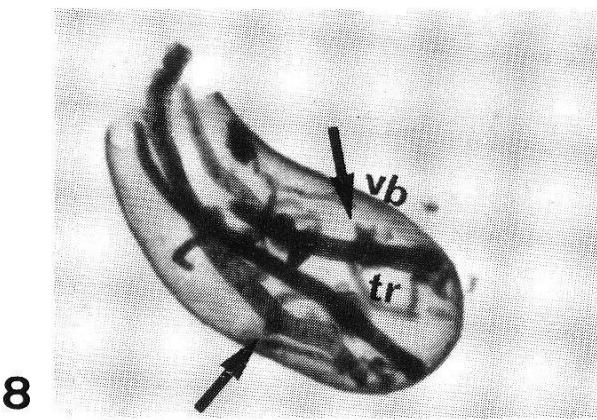
*Localité:* Mouanko (Département de la Sanaga Maritime, Province du Littoral).

*Localisation dans l'hôte:* vésicule biliaire.

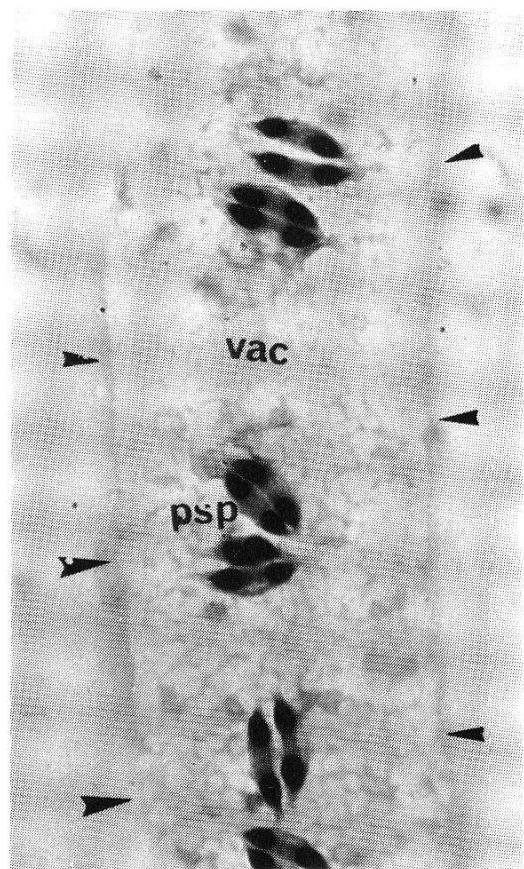
*Forme végétative:* trophonte filiforme pouvant dépasser 2,27 mm de long sur 0,11 mm de large. Bourgeonnement très important. Sporogenèse disporée.

*Spore:* fusiforme avec extrémités pointues, ligne de suture droite, valves striées.

*Mensurations:* longueur:  $22,04 \pm 0,16$  (19,2–25,5) µm; largeur:  $6,47 \pm 0,04$  (5,0–8,4) µm; capsules polaires:  $8,97$  (7,0–10,9) ×  $3,46$  (2,8–3,9) µm; longueur du filament polaire: 115,8 (66,0–161) µm.

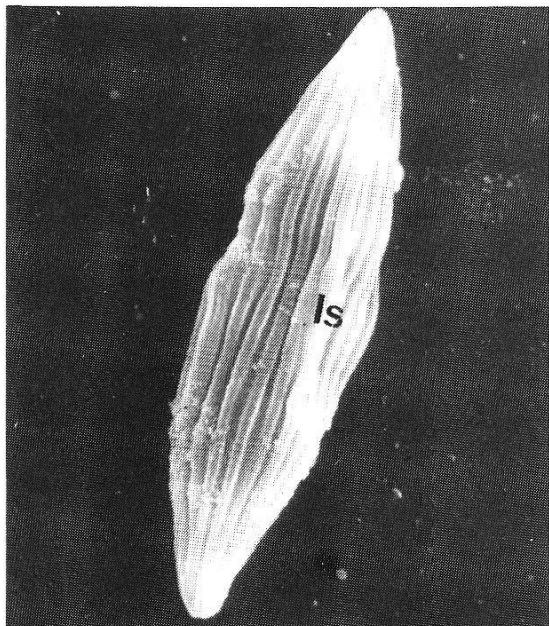


8

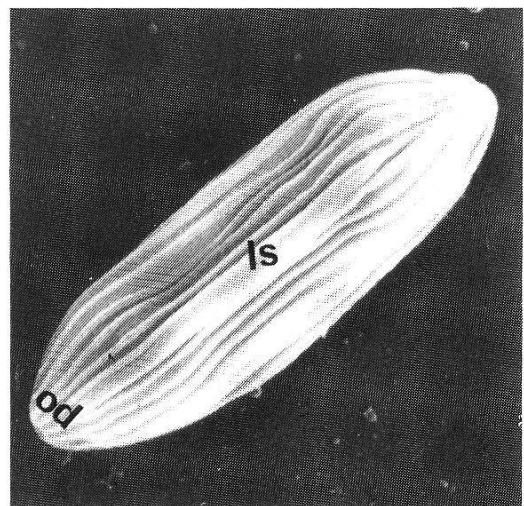


10

9



11



12

Fig. 8. Vésicule biliaire de *Neolebias ansorgii* parasitée par *Myxidium camerounensis*. Remarquer le nombre très important de trophontes. tr = trophonte; vb = vésicule biliaire. Les flèches indiquent les zones de bourgeonnement.  $\times 26$ .

Fig. 9 et 10. Pansporoblastes de *M. camerounensis*. vac = vacuoles du trophonte; psp = pansporoblaste. Les flèches indiquent les limites du trophonte. 9:  $\times 450$ ; 10:  $\times 930$ .

Fig. 11. Spores de *M. camerounensis* (microscopie électronique à balayage). ls = ligne de suture.  $\times 5400$ .

Fig. 12. Spore de *Myxidium brienomyri* (microscopie électronique à balayage). ls = ligne de suture; od = orifice de dévaginat.  $\times 5400$ .

*Myxidium petrocephali* n. sp. (Fig. 5-7)

*Hôte:* *Petrocephalus simus* Sauvage, 1878 (Mormyridae).

*Localisation géographique:* Bassin du Nyong: Awout (Département du Dja et So'o, Province du Centre); Awae et Ebogo (Département du Nyong et So'o, Province du Centre); Essazok (Département de la Méfou, Province du Centre).

*Localisation dans l'hôte:* vésicule biliaire.

*Prévalence:* 56,66% (17 poissons parasités sur 30 examinés de novembre 1984 à septembre 1985). La prévalence varie suivant la station (86,6% à Awae).

*Forme végétative:* elle est représentée par un trophonte discoïde, très mince et transparent, de couleur blanchâtre ou verdâtre, limité extérieurement par un ectoplasme clair à surface lisse. L'endoplasme est fortement vacuolisé. La sporogenèse est disporée (Fig. 5). La taille du trophonte est considérable (plus de 2 mm de diamètre). Beaucoup plus larges que la cavité de la vésicule biliaire, ils sont souvent enroulés sur leur bord. En général, un seul plasmode est présent par vésicule parasitée (exceptionnellement 3).

*Spores:* elles sont fusiformes et légèrement arquées, les extrémités pointues (Fig. 5 à 7). Observée au microscope électronique à balayage, chaque valve présente des stries longitudinales dont le nombre peut atteindre 12 (Fig. 7). Les capsules polaires sont de grande dimension. Le filament polaire montre 13 tours de spire.

*Discussion.* – Les Mormyridae constituent une famille de poissons typiquement africaine. La faune myxosporidienne de ce continent reste très mal connue et aucune espèce de *Myxidium* n'a encore été décrite chez *Petrocephalus simus*.

Fantham (1930) a décrit en Afrique du Sud *Myxidium pagelli* et *Myxidium contortum* respectivement dans la vésicule biliaire de *Pagellus lothognathus* et *Blennius cornutus*, dont les spores se rapprochent de celles de la présente espèce par leur taille. Cependant, la spore de *M. pagelli* est légèrement plus large (9 à 11 µm). *Myxidium contortum* a des spores relativement moins larges et les capsules polaires sont plus petites (6 à 8 × 3 µm). *Myxidium calcariferi*, espèce décrite en Inde chez *Lates calcarifer*, se rapproche du parasite de *Petrocephalus* par sa taille sporale, mais présente des capsules polaires légèrement plus petites (8,24 × 4,12 µm). Compte tenu de l'éloignement géographique des hôtes hébergeant ces parasites, nous pensons qu'il s'agit d'espèces différentes. *Myxidium coryphaenoidium* Noble, 1966, par sa longueur, se rapproche de notre espèce mais en diffère par sa largeur (3,1 à 6 µm). Avec *M. camerounensis*, les divergences existent au niveau de la forme et de la taille des trophontes; ce dernier est filiforme et bourgeonnant chez *M. camerounensis*.

La différence des caractères morphométriques observée tant au niveau des trophontes que des spores, la présence de ces espèces chez des hôtes systématiquement et géographiquement éloignés, nous amènent à faire du présent para-

site une espèce nouvelle que nous nommerons *Myxidium petrocephali*, nom qui rappelle le poisson hôte.

*Diagnose. – Myxidium petrocephali n. sp.*

*Hôte: Petrocephalus simus Sauvage, 1878.*

*Localités:* marigot Awout (Bassin du Nyong, Département du Dja et Lobo, Province du Sud); Ebogo (fleuve Nyong) et Auae (rivière Kii, Bassin du Nyong, Département du Nyong et So'o, Province du Centre); Essazok (rivière Oloa, Département de la Méfou, Bassin du Nyong, Province du Centre).

*Localisation dans l'hôte:* vésicule biliaire.

*Forme végétative:* trophonte discoïde. Sporogenèse disporée.

*Spore:* fusiforme, légèrement arquée et à extrémités pointues. Ligne de suture droite, valves striées.

*Mensurations:* longueur:  $24,14 \pm 0,21$  (21,5–27,0)  $\mu\text{m}$ ; largeur:  $8,05 \pm 0,12$  (6,5–9,8)  $\mu\text{m}$ ; capsules polaires:  $10,32$  (8,5–11,6)  $\times$   $4,30$  (3,8–5,0)  $\mu\text{m}$ .

### *Myxidium nyongensis n. sp. (Fig. 13–15)*

Cette espèce présente deux types de spores.

#### *Spores de type 1*

*Hôte: Barbus jae Boulenger, 1903.*

*Localisation géographique:* marécages se déversant dans la rivière Mbembe à Nkolya, localité située à 40,5 km à l'est de Mbalmayo, dans le Département du Nyong et So'o, Province du Centre.

*Localisation dans l'hôte:* vésicule biliaire.

*Prévalence:* 41,15% (114 poissons parasités sur 277 examinés d'octobre 1984 à octobre 1985).

*Forme végétative:* le trophonte est allongé, à contours irréguliers, parfois circulaire et de couleur blanchâtre. L'ectoplasme est mince et clair. L'endoplasme est grossièrement granulaire. Les spores mûres sont groupées par deux dans un pansporoblaste (sporogenèse disporée). Par vésicule biliaire parasitée, le nombre de trophontes varie généralement de 1 à 3. Les formes allongées mesurent 0,7 à 1,85 mm de long sur 0,28 à 0,6 mm de large.

*Spore:* elle est ellipsoïdale, la partie médiane renflée et les extrémités arrondies. La ligne de suture n'est pas très apparente. Chaque valve présente de fines striations parallèles à la ligne de suture et dont le nombre peut atteindre 11. Les capsules polaires sont sphériques vues de face et, à l'intérieur on peut compter 4 à 5 tours du filament polaire.

#### *Spores de type 2*

*Hôtes: Barbus aspilus Boulenger, 1901; Barbus martorelli Roman, 1971; Barbus guirali Thominot, 1886 (Cyprinidae).*

*Localisation géographique:* Ebogo, dans le fleuve Nyong; Awae, dans la rivière Kii (Département du Nyong et So'o, Province du Centre); marigot Awout (Département du Dja et Lobo, Province du Centre); rivière Oloa à Essazok (Département de la Méfou, Province du Centre).

*Localisation dans l'hôte:* vésicule biliaire.

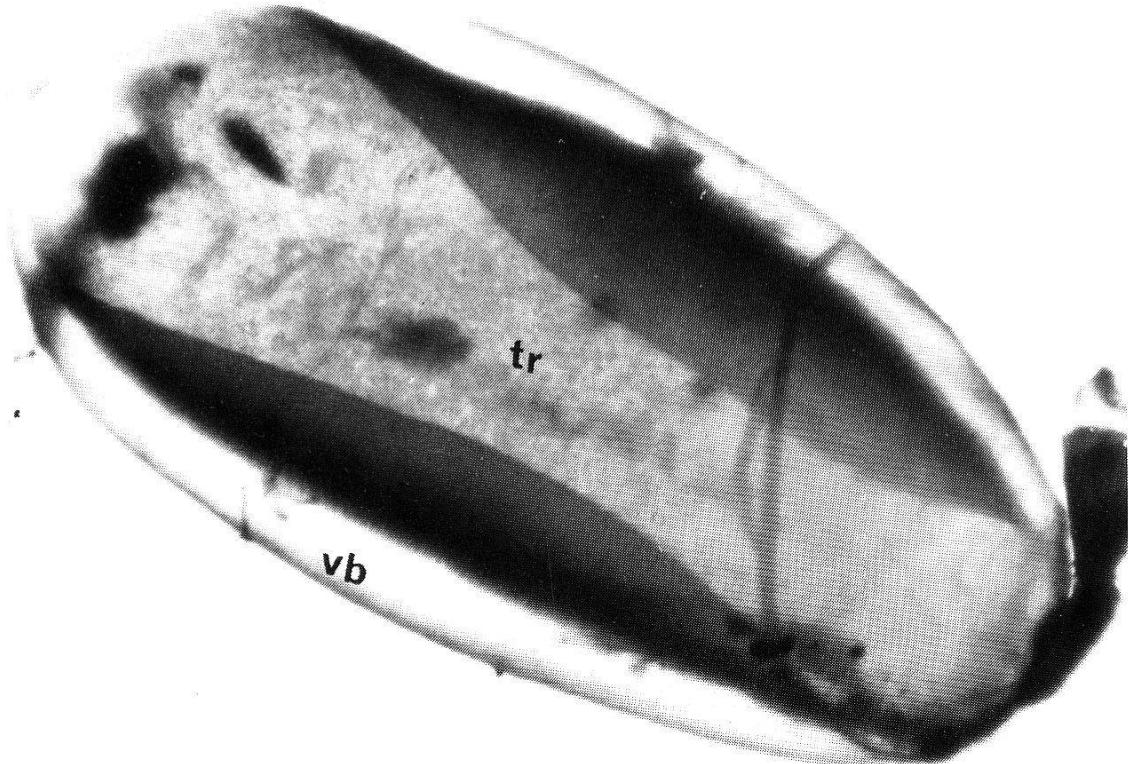
*Prévalence:* 13,10% (46 poissons parasités sur 351 examinés d'octobre 1984 à octobre 1985); 66,15% chez *Barbus aspilus*, 3,07% chez *Barbus martorelli* et 0,45% chez *Barbus guirali*.

*Forme végétative:* le trophonte est circulaire, mince et transparent, de couleur blanchâtre et flottant librement dans la bile. Les formes de petite taille mesurent 1,5 à 2,9 mm de diamètre, les formes moyennes de 3 à 4 mm et les plus larges peuvent atteindre 10 mm. Ces trophontes, dont le nombre par vésicule parasitée se situe entre 1 et 5, sont souvent enroulés à leurs extrémités (Fig. 13). L'ectoplasme est hérisssé sur sa face externe de microvillosités de petite taille. L'endoplasme est granulaire.

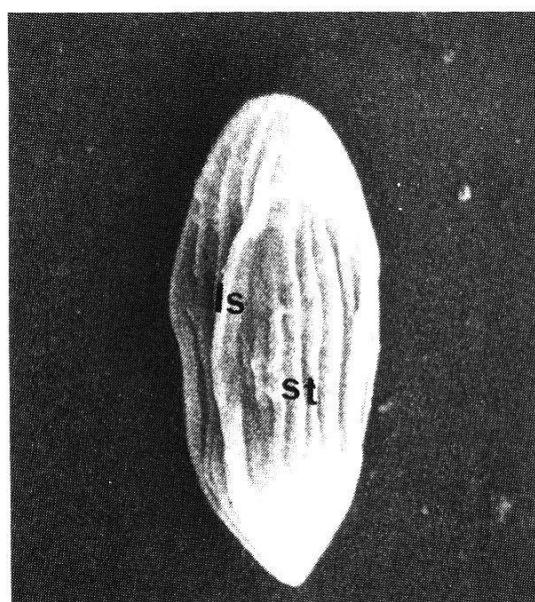
*Spore:* elle est ellipsoïdale, allongée, avec les extrémités arrondies (Fig. 15). Les valves sont striées. Le nombre de stries par valve peut atteindre 12 (Fig. 14). Les capsules polaires sont sphériques vues de face.

*Discussion.* – Ces deux types de *Myxidium* présentent des caractères morphométriques qui les rapprochent l'un de l'autre, bien que les spores soient légèrement plus larges chez *Barbus jae*. Des différences notables existent cependant au niveau de la forme des trophontes qui, chez *B. jae*, sont allongés, rarement circulaires et discoïdes, de grande taille chez *Barbus aspilus*. Les deux types de spores se rencontrent chez deux poissons Cyprinidae récoltés dans des zones rapprochées. Beaucoup d'espèces nouvelles ont été créées sur la base de la spécificité vis-à-vis de leur hôte, ceci en dépit des caractères sporaux semblables, par exemple: *Myxidium aplodinoti* Kudo, 1934, *M. folium* Bond, 1938, *M. macrocapsulare* Auerbach, 1910, *M. pseudomacrocapsulare* Gvozdev, 1950, *M. moxostomatis* Kudo, 1921 et *Myxidium* sp. Guilford, 1965. Malgré les divergences au niveau de la forme et de la taille des trophontes, nous pensons qu'il s'agit d'une seule et même espèce qui se développe chez plusieurs Cyprinidae. Cette espèce présenterait donc une grande variation dans la taille des spores, un dimorphisme très marqué dans la forme du trophonte.

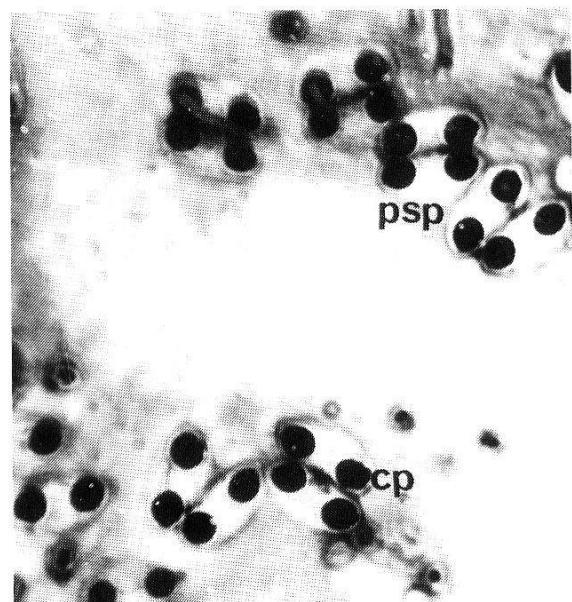
A notre connaissance, 4 espèces de *Myxidium* ont été décrites dans le monde chez des poissons appartenant au genre *Barbus*. Il s'agit de *Myxidium pfeifferi* Auerbach, 1908, *M. orientalis* Shulman, 1962, *M. macrocapsulare* Auerbach, 1908 et *M. carinae* Alvarez-Pellitero et al., 1983. Parmi ces espèces, seules *Myxidium macrocapsulare* et *M. carinae*, décrites respectivement dans la vésicule biliaire de *Barbus barbus borysthenicus*, *Barbus capito conocephalus* et *Barbus barbus bocagei*, présentent des caractéristiques sporales qui les rapprochent de celles de l'espèce camerounaise. Cependant, les auteurs n'ont jamais observé un trophonte pouvant atteindre 10 mm de diamètre. Compte



13



14



15

Fig. 13. Vésicule biliaire de *Barbus asphilus* parasitée par *Myxidium nyongensis*. Remarquer la grande taille du trophonte. tr = trophonte; vb = vésicule biliaire.  $\times 11,7$ .

Fig. 14. Spore de *Myxidium nyongensis* (microscopie électronique à balayage). ls = ligne de suture; st = stries des valves.  $\times 6600$ .

Fig. 15. Pansporoblastes de *M. nyongensis*. cp = capsule polaire; psp = pansporoblastes.  $\times 780$ .

tenu de l'éloignement géographique des hôtes hébergeant ces parasites (*Myxidium carinae* en Espagne et *M. macrocapsulare* en Europe et en Amérique), nous pensons que notre parasite constitue une espèce différente que nous nommerons *Myxidium nyongensis*, nom qui rappelle le bassin du Nyong dans lequel elle a été trouvée.

*Diagnose. – Myxidium nyongensis n. sp.*

*Hôtes:* *Barbus jae* Boulenger, 1903; *Barbus aspidus* Boulenger, 1901; *Barbus guirali* Thominot, 1886; *Barbus martorelli* Roman, 1971.

*Localités:* bassin du Nyong: Nkolya et Ebogo, dans le Département du Nyong et So'o, Province du Centre; Essazok, dans le Département de la Mefou, Province du Centre; marigot Awout dans le Département du Dja et Lobo, Province du Sud.

*Localisation dans l'hôte:* vésicule biliaire.

*Forme végétative:* trophonte allongé ou circulaire, pouvant atteindre 10 mm de diamètre. Sporogenèse disporée.

*Spore:* ellipsoïdale à extrémités arrondies. Ligne de suture droite. Valves striées.

*Mensurations:* longueur: 12,38 (10,8–14,4)  $\mu\text{m}$ ; largeur: 6,47 (4,7–9,4)  $\mu\text{m}$ ; diamètre des capsules polaires: 3,22 (2,0–4,5)  $\mu\text{m}$ ; longueur du filament polaire: 36,04 (18,5–52)  $\mu\text{m}$ .

### *Myxidium brienomyri n. sp. (Fig. 12)*

*Hôte:* *Brienomyrus brachyistus* Gill, 1862 (Mormyridae).

*Localisation géographique:* marigot Awout, à 61 km au sud-est de Mbalmayo (Département du Dja et Lobo, Province du Sud); rivière Edjambwé à Grand Batanga II (Département de l'Océan, Province du Sud).

*Localisation dans l'hôte:* vésicule biliaire.

*Prévalence:* 14,7% (5 poissons parasités sur 34 examinés).

*Forme végétative:* elle est représentée par un trophonte discoïde, parfois ramassé, de couleur jaunâtre et légèrement transparent. La taille peut s'évaluer à environ 3 mm de diamètre.

*Spore:* elle est ellipsoïdale, allongée, avec les extrémités arrondies ou légèrement pointues. Les capsules polaires sont sphériques et de grande taille. Dans chacune d'elles, le filament polaire s'enroule sur 3 à 5 tours. Les valves sporales sont peu épaisses. La ligne de suture est droite, proéminente. Les valves sont striées (6 à 12 stries) longitudinalement (Fig. 12).

*Discussion. –* Les caractères morphologiques de la présente espèce se rapprochent de ceux de *Myxidium nyongensis* décrite chez les Cyprinidae du genre *Barbus*. Cependant, cette dernière a des spores plus courtes (10,8–14,4  $\mu\text{m}$ ) et des capsules polaires plus petites (2,0 à 4,5  $\mu\text{m}$  de diamètre). Des différences existent également au niveau des hôtes qui appartiennent à des familles systématiquement éloignées. Mitchell (1967) a décrit *Myxidium macrocheili*

dans la vésicule biliaire de *Catostomus macrocheilus* en Amérique du Nord. Les deux espèces ont des ressemblances morphologiques mais cette dernière a des spores plus petites ( $11,7 \mu\text{m}$  de long). De même, les deux parasites évoluent chez deux hôtes systématiquement et géographiquement éloignés. *Myxidium moxostomatis* Kudo, 1921 et *M. melum* Otto et Jahn, 1943, décrites en Amérique, se rapprochent de la présente espèce par la morphologie des spores ainsi que des trophontes. Cependant elles sont de petite taille, respectivement:  $8,5-10,5 \times 5-6$  et  $11-12 \times 5-6 \mu\text{m}$ . *Myxidium macrocapsulare* Auerbach, 1908, décrite chez *Barbus barbus boryothenicus* et *Barbus capito conocephalus*, a des spores de taille comparable:  $12,2 \times 5,8-6,8 \mu\text{m}$ . Malgré sa morphologie identique à celle de la présente espèce, nous les considérons comme différentes d'après leurs tailles. L'espèce trouvée chez *Brienomyrus brachyistus* est nouvelle et nous proposons de la nommer *Myxidium brienomyri* pour rappeler le nom du poisson hôte.

*Diagnose.* – *Myxidium brienomyri n. sp.*

*Hôte:* *Brienomyrus brachyistus* Gill, 1862.

*Localités:* marigot Awout, dans le bassin du Nyong (Département du Dja et Lobo, Province du Sud); rivière Edjambwé à Grand Batanga II, dans le bassin de la Lobé (Département de l'Océan, Province du Sud).

*Localisation dans l'hôte:* vésicule biliaire.

*Forme végétative:* trophonte discoïde.

*Spore:* ellipsoïdale, allongée à extrémités arrondies ou légèrement pointues. Ligne de suture droite; valves striées.

*Mensurations:* longueur:  $13,74 (12,2-16,2) \mu\text{m}$ ; largeur:  $6,55 (5,5-9,0) \mu\text{m}$ ; diamètre des capsules polaires:  $4,2 (3,5-5) \mu\text{m}$ .

## Discussion et conclusion générale

Depuis la création du genre *Myxidium* par Bütschli en 1882, peu d'auteurs ont donné des descriptions complètes de ces parasites. Les seules descriptions complètes du genre ont été faites par Kudo (1920), Bykhovskaya-Pavloskaya et al. (1964) et Shulman (1966). Jayasri et Hoffman (1982) donnent une liste de toutes les espèces décrites; cette liste paraît incomplète, il manque, par exemple, *M. bouixi* trouvée dans la vésicule biliaire de *Synodontis ansorgii* en République Populaire du Bénin (Siau, 1971). Elle montre que 68,96% des *Myxidium* décrites évoluent dans la vésicule biliaire de leur hôte. Cette localisation préférentielle se retrouve exclusivement chez les cinq espèces camerounaises.

La plupart des espèces décrites dans le genre *Myxidium* l'ont été à partir des critères sporaux, forme et taille (Fujita, 1927 et 1929; Meglitsch, 1937; Hine, 1975). Quelques auteurs ont également retenu la présence et le nombre de stries valvaires (Fujita, 1927 et 1929; Hine, 1975 et 1980). La taille et la forme des kystes, le site de sporogonie ont parfois été utilisés (Fujita, 1927;

Hoshina, 1952; Hine, 1975). Ces critères de détermination étant variables et souvent insuffisants, Siau (1978), Hine (1980) et Sakiti (1982) proposent que les ornementations des cellules valvaires soient retenues dans la détermination des Myxosporidies. Les cinq espèces camerounaises, très différentes par la forme et les dimensions des spores, ont des valves striées, ces stries étant uniformes.

Un autre caractère qui paraît important dans la distinction des *Myxidium* coelozoïques est l'aspect du trophonte. *M. birgii* évolue dans des trophontes à ectoplasme fortement denticulé, *M. camerounensis* dans un trophonte filiforme et bourgeonnant, *M. nyongensis* dans d'énormes trophontes circulaires pouvant atteindre près de 10 mm de diamètre. Nous proposons que la forme, la taille et l'ornementation des trophontes des *Myxidium* coelozoïques soient beaucoup plus utilisées en systématique.

Le problème de la spécificité parasitaire a été peu abordé chez les Myxosporidies; on sait qu'une même espèce peut se retrouver dans des hôtes systématiquement ou géographiquement éloignés, d'autres sont très spécifiques. Il y aurait une certaine affinité entre les familles de poissons-hôtes et les genres de Myxosporidies (Moser et al., 1976). Dans le présent travail, les cinq *Myxidium* décrites se trouvent dans quatre familles de poissons très éloignées. *M. birgii* et *M. camerounensis* ont une spécificité étroite, les *Aphyosemion* et les *Neolebias* les hébergeant se trouvant dans le même biotope. *M. petrocephali* ne se rencontre que chez *Petrocephalus simus* et *M. brieniomyri* chez *Brienomyrus brachystus* quel que soit le lieu de pêche. *M. nyongensis* fait exception car spécifique du genre *Barbus*, nous l'avons trouvée chez *B. aspilus*, *B. jae*, *B. marto-relli* et *B. guirali*.

Les *Myxidium* histozoïques peuvent être pathogènes pour leurs hôtes, ainsi *M. giardi* chez l'anguille (Hine et Boustead, 1974) et *M. minteri* qui provoque des destructions tissulaires (Yasutake et Wood, 1957). L'action des espèces coelozoïques est moins nette, certaines semblant être commensales. Un rôle mécanique des formes végétatives n'est pas à négliger. Nous avons observé des formes de grande taille: trophontes de 2 mm de long chez *M. birgii*, trophontes allongés, filiformes et bourgeonnants chez *M. camerounensis*, trophontes circulaires de près de 10 mm de diamètre chez *M. nyongensis*. Dans le cas de *M. camerounensis*, certains trophontes trop longs s'engagent dans le canal de la bile, ce qui entraîne des perturbations dans la digestion. Cependant, d'une manière générale, malgré la grande taille des trophontes, les *Myxidium* décrits ici sont bien tolérés par leurs hôtes.

Bütschli O.: Myxosporidia. Bronn's Klass, en C. F. Winter, Leipzig/Heidelberg. Protozoa 1, 590–603 (1882).

Bykhovskaya-Pavlovskaya I. E. et al.: Key to parasites of freshwater fish of the USSR. In: Akad. Nauk, USSR. Israel Program for scientific Translation, ed. by Jérusalem, p. 1–235, Moscou/Leningrad 1964.

- Cohn L.: Über die Myxosporidien von *Esox lucius* und *Perca fluviatilis*, p. 1–48. Diss., Königsberg 1895.
- Dubina V. R., Isakov L. S.: New species of Myxosporidians from the gall-bladder of Bathial Fishes. *Parazitologiya* 10, 556–560 (1976).
- Fantham H. B.: Some parasitic protozoa found in south Africa. XIII. South Afr. J. Sci. 27, 376–390 (1930).
- Fujita T.: Studies on Myxosporidia of Japan. J. coll. Agric., Hokkaido Imp. Univ., Sapporo, Japan 16, 229–247 (1927).
- Fujita T.: The Skin-disease of the eel. *Annot. Zool. Japonense* 12, 245–252 (1929).
- Hine P. M.: Three new species of *Myxidium* (Protozoa: Myxosporidia) parasitic in *Anguilla australis* Richardson, 1848 and *A. dieffenbachii* Gray, 1842 in New Zealand. *J. roy. Soc. N.Z.* 5, 153–161 (1975).
- Hine P. M.: A review of some species of *Myxidium* Bütschli, 1882 (Myxosporea) from eels (*Anguilla* spp.). *J. Protozool.* 27, 260–267 (1980).
- Hine P. M., Boustead N. C.: A guide to disease in eel farms. In: *Fisheries Research Division, occasional publication*, n° 6, N.Z. Ministry of Agriculture and Fish, p. 1–26 (1974).
- Hoshina T.: Notes on some Myxosporidian parasites on fishes of Japan. *J. Tokyo Univ. of Fisheries* 39, 69–89 (1952).
- Jayasri M., Hoffman G. L.: Review of *Myxidium* (Protozoa: Myxozoa: Myxosporea). *Protozool. Abst.* 6 (4), 61–86 (1982).
- Kudo R. R.: Studies on Myxosporidia. A synopsis of genera and species of Myxosporidia. *Illinois Biol. Monogr.* 3–4 (5), 1–265 (1920).
- Laveran A., Mesnil F.: Sur la multiplication endogène des Myxosporidies. *C. R. Soc. Biol.* 54, 469–472 (1902).
- Meglitsch P. A.: On some new and known Myxosporidia of the fishes of Illinois. *J. Parasit.* 23, 467–477 (1937).
- Mitchell L. G.: *Myxidium macrocheili* n. sp. (Cnidospora: Myxidiidae) from the large scale sucker *Catostomus macrocheilus* Girard, and a synopsis of the *Myxidium* of North American freshwater vertebrates. *J. Protozool.* 14, 415–424 (1967).
- Moser M., Noble E. R., Lee R. S.: The genus *Myxidium* (Protozoa: Myxosporodoa) in macrourid fishes. *J. Parasit.* 62, 685–689 (1976).
- Sakiti G. N.: Recherches ultrastructurales et biologiques sur quelques Myxosporidies parasites de Serranidés (Poissons Téléostéens). Thèse 3e Cycle, USTL, Montpellier, p. 1–191 (1982).
- Shulman S. S.: Myxosporidies d'URSS. Akad. Nauk, URSS, 1–508 (1966).
- Siau Y.: Myxosporidies de *Synodontis ansorgii* Boulenger-Ann et Mag. N. H. 1911 et de *Eleotris (Kribia) kribiensis* Boulenger 1964, Poissons des eaux saumâtres de la lagune de Porto-Novo (Dahomey). *Bull. Soc. Zool. Fr.* 96, 563–570 (1971).
- Siau Y.: Premières observations de spores de Myxosporidies en microscopie électronique à balayage. *Protistologica* 10, 245 (1974).
- Siau Y.: Contribution à la connaissance des Myxosporidies. Etude de *Myxobolus exiguum* Thelohan, 1895 (Cytologie, Cycle, Actions sur l'hôte, Epidémiologie). Thèse d'Etat, USTL, Montpellier, p. 1–169 (1978).
- Yasutake W. T., Wood E. M.: Some Myxosporidia found in Pacific North West salmonids. *J. Parasit.* 43, 633–637 (1957).

