

Zeitschrift: Acta Tropica
Herausgeber: Schweizerisches Tropeninstitut (Basel)
Band: 33 (1976)
Heft: 2

Artikel: Sur une nouvelle espèce de microsporidie, parasite de myriapodes diplopedes du Sud-Dahomey
Autor: Gasc, C. / Loubès, C. / Maurand, J.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-312227>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

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. [Voir Informations légales.](#)

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. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 13.03.2025

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

Sur une nouvelle espèce de Microsporidie, parasite de Myriapodes Diplopodes du Sud-Dahomey

C. GASC¹, C. LOUBÈS², J. MAURAND² et G. BOUIX²

Abstract

A new microsporidian parasitic in *Myriapoda* – *Diplopoda* of Sud-Dahomey (*Habrodesmus falx* Cook & *Oxydesmus granulatus* Palisot de Beauvois) is described by photonic microscopy. It can be recognized by its thick-enveloped pansporoblasts yielding from 30 to 66 elongate and ovoid spores measuring 4,8 μm in length and 2,2 μm in diameter. The spore is uninucleate.

This microsporidian forms cysts in the anterior part of the host affecting the musculature of the digestive tract, the adipose tissue and segmentary muscles.

However, it appears necessary to study this parasite again by means of electron microscopy for a better understanding of its life-cycle and in order to place it in the Microsporidian taxonomy.

Introduction

Les Diplopodes constituent un biotope remarquablement favorable au développement de parasites internes. De très nombreuses espèces y sont décrites, appartenant aux Sporozoaires, Ciliés, Cestodes, Trématodes, Nématodes et Trichomycètes entre autres. Par contre, les Microsporidies n'y sont signalées que d'une manière sporadique ce qui est doublement paradoxal étant donné d'une part la remarque ci-dessus (variété de la parasitofaune des Diplopodes) et d'autre part la fréquence de ces Protozoaires chez les Arthropodes voisins (Crustacés et Insectes).

Ainsi dans sa monographie, KUDO (1924) ne mentionne-t-il aucune Microsporidie de Diplopodes. Les premiers cas de microsporidiose sont rapportés par TUZET & MANIER (1954) chez des *Glomeris*: une espèce dans l'intestin moyen de *Glomeris marginata*, très commun dans les environs de Montpellier (France), une seconde chez un *Sphaerotheriidae* malgache, cette dernière caractérisée par des spores ovales, longues de 6 à 6,5 μm .

Beaucoup plus tard, en 1971, deux cas d'infection par Microsporidies sont publiés simultanément.

Chez *Cylindroiulus teutonicus*, espèce commune en Bretagne, HUBERT (1971) signale la présence, à la périphérie des tubes de Malpighi et dans le tissu adipeux, d'une Microsporidie qui, par ses divers caractères (pansporoblastes, spores) se rapproche des *Thelohania*; en outre, l'infection provoque la formation de tumeurs péri-malpighiennes résultant vraisemblablement d'une réaction de défense de l'hôte qui tend à isoler son parasite.

¹ Laboratoire de Biologie Animale, B.P. 526, Cotonou, République Populaire du Bénin.

² Laboratoire de Zoologie I, U.S.T.L., 34060 Montpellier Cédex, France.

A la même époque, WILSON (1971) décrit une *Nosematidae*: *Nosema juli*, qui envahit le tissu adipeux, dans un premier temps, la musculature et le tissu conjonctif, en phase aiguë, de *Diploiuulus londinensis caeruleocinctus*; la structure et le cycle de développement du *N. juli* sont définis avec précision, cette espèce étant la seule actuellement nommée chez les Diplopodes.

Au cours de recherches sur le parasitisme des Diplopodes Sud-dahoméens, nous avons décelé un nouveau cas de microsporidiose remarquable aussi bien par les modalités de l'infection que par les structures et le cycle du parasite.

I. Matériel et méthodes

Habrodesmus falx Cook (*Polydesmoidea-Strongylosomidae*) de petite taille, très commun dans la région côtière du Dahomey (en particulier Porto-Novo et ses environs) est l'hôte de prédilection. Il forme des colonies importantes pendant la «grande saison des pluies» (avril à juillet), disparaît à la fin novembre et ce, pendant la totalité de la «grande saison sèche»: l'alternance des saisons exerce une influence primordiale sur le cycle de l'espèce. Pendant sa période d'activité, on la récolte aisément dans tous les jardins de la capitale dahoméenne d'où proviennent tous les individus parasités. De rares *Oxydesmus granulatus* Palisot de Beauvois (*Polydesmoidea – Polydesmidae*), examinés à la même époque, hébergent la même Microsporidie: nous pensons ici à une infection accidentelle de ce deuxième hôte, rendue possible par la promiscuité des élevages et la parenté des deux Myriapodes qui sont des *Polydesmoidea*. Néanmoins, l'observation est intéressante car elle permet d'envisager pour l'avenir des expériences de transmission à d'autres espèces que l'hôte courant, *Habrodesmus falx*.

Les observations portent sur du matériel frais et sur du matériel fixé et coloré. L'étude du matériel frais permet seule l'observation des formes réelles des spores et leur mesure. Par contre, sur des frottis fixés au Carnoy, colorés avec le réactif de Giemsa ou l'hématoxyline de Heidenhain, les pansporoblastes sont étalés et le nombre de spores de chacun d'eux peut être compté. Les coupes (fixation au liquide de Carnoy, colorations de Prenant, à l'azan de Heidenhain et à la fuchsine de Delamater) permettent la localisation du parasite dans les tissus de l'hôte infecté. Enfin, quelques réactions cytochimiques classiques (A.P.S.; bleu alcian et bleu de Toluidine à des pH variables, respectivement de 1 à 2,6 et de 1,4 à 4,4, alloxane-schiff, D.D.D.), ont permis de vérifier que cette Microsporidie présente les mêmes types de réactivité que les genres *Nosema*, *Pleistophora*, *Stempellia* et *Thelohania* étudiés antérieurement (MAURAND & LOUBÈS, 1973; MAURAND & BOUIX, 1969).

II. Etude du parasite

1. Description

La dilacération des kystes parasitaires dans l'eau physiologique, libère de nombreux pansporoblastes, à des degrés divers d'évolution, et des spores isolées (fig. 1 et 2). Les plus jeunes pansporoblastes mesurent 5–6 μm de diamètre. Au cours de leur croissance, quand ils atteignent 15–20 μm , leur contenu se fragmente. Ils renferment alors

de nombreux sporoblastes d'aspects polygonaux, serrés les uns contre les autres (fig. 2). La maturation des spores se traduit par une diminution générale du volume des éléments intrapansporoblastiques, laissant apparaître une membrane pansporoblastique très réfringente. Cette sporoblastogenèse par morcellement est originale et ne présente jamais les figures en étoile à branches multiples de la sporoblastogenèse de *Pleistophora debaisieuxi*, par exemple. Ce type de sporoblastogenèse rappelle par contre celui qui est décrit en microscopie électronique par SZOLLOSI (1971) chez une *Pleistophora* parasite des œufs de l'Annélide Polychète *Armandia brevis*. Le sporoblaste est uninucléé.

Nous n'avons pas rencontré de stades schizogoniques, soit que le cycle se réduise à une sporogonie, soit que nos observations n'aient pas porté sur des kystes suffisamment jeunes.

Des frottis fixés au Carnoy et colorés au May-Grünwald-Giemsa ou à l'hématoxyline de Heidenhain permettent essentiellement de compter le nombre de spores dans le pansporoblaste. Ce nombre varie de 30 à 66 avec une fréquence plus élevée pour les groupements de 40 à 46 spores.

La spore peut se définir ainsi (fig. 1):

– *forme*: cylindrique, légèrement incurvée, avec deux extrémités en calotte arrondie;

– *dimensions*: longueur moyenne: 4,8 μm

largeur moyenne: 2,2 μm ;

– *particularités*: vacuole postérieure peu marquée; très grande régularité de taille et de forme; spores tératologiques rares ou absentes; dévagination du filament polaire non obtenue.

Du point de vue cytochimique, cette *Microsporidie* présente des réactions «classiques»: sac polaire de la spore APS-positif, mucosubstances colorées par le bleu alcian (pH 2,6) et métachromatiques avec le bleu de toluidine (métachromasie γ à pH 4,4) dans les pansporoblastes et sporoblastes. Cependant la réaction métachromatique se traduit par la présence de nombreux granules rouges autour et dans le sporoblaste et non par d'importants globules comme cela est généralement le cas (*Pleistophora debaisieuxi*, *Stempellia simulii*, *Thelohanina fibrata*: MAURAND & LOUBÈS, 1973).

2. Discussion

Avant de confronter cette *Microsporidie* de Myriapodes aux deux espèces précédemment décrites, il convient de rappeler d'abord ses caractéristiques:

1. phase schizogonique peut-être absente;

2. pansporoblastes produisant de 30 à 66 spores ovoïdes et allongées de $4,8 \mu\text{m}$ de long et $2,2 \mu\text{m}$ de diamètre;

3. sporoblastes et spores uninucléés; jamais de diplocaryons au cours du cycle;

4. membrane du pansporoblaste épaisse, s'effaçant rapidement au centre du kyste, d'où une libération fréquente de spores isolées;

5. pas de spécificité tissulaire mais infection toujours localisée à l'intérieur de kystes.

Ainsi définie, cette espèce peut maintenant être comparée à celles qui ont été décrites, avec plus ou moins de précision, chez d'autres Myriapodes Diplopodes par HUBERT (1971) et WILSON (1971). Le tableau suivant rappelle leurs particularités:

Espèce	Microsporidie indéterminée	<i>Nosema juli</i>
Auteur	HUBERT, 1971	WILSON, 1971
Groupement des spores	pansporoblastes à 6–8 spores	Le sporonte produit 1–2 spores
forme et taille des spores	allongée $3,1\text{--}3,5 \times 1,1\text{--}1,6 \mu\text{m}$	ovoïde $5,5 \pm 0,5 \times 2,8 \pm 0,3 \mu\text{m}$
Nombre de noyaux dans les sporoblastes et spores	deux	deux
Infection	kystes à la surface des tubes de Malpighi et corps adipeux	généralisée

Il apparaît que l'espèce que nous décrivons ne correspond absolument pas à la diagnose d'une de celle-ci. Nous ne pouvons d'autre part que la rapprocher du genre *Pleistophora* Gurley, 1893 par suite

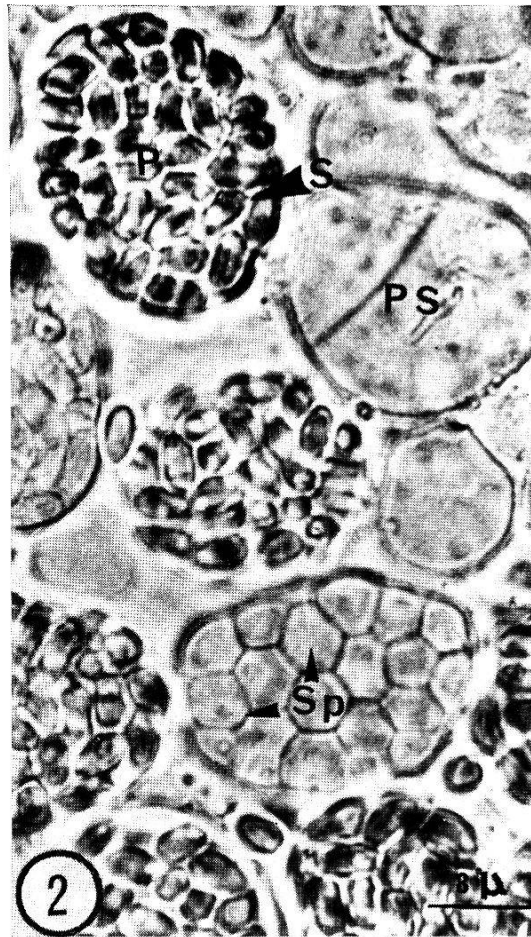
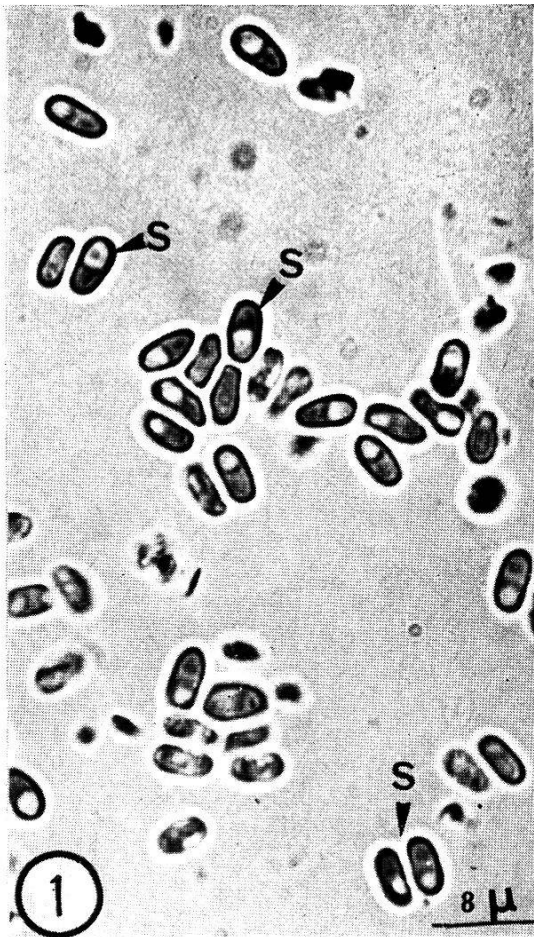
Fig. 1 et 2. Aspect en frottis frais de la Microsporidie du Myriapode *Habrodesmus falx* Cook.

Fig. 1: spores mûres isolées (S.).

Fig. 2: stades évolutifs du pansporoblaste: plasmode sprogonial indivis (P.S.), amas moruliforme de sporoblastes (Sp.), pansporoblaste (P.) renfermant des spores mûres (S.).

Fig. 3. Développement de la Microsporidie dans la musculature (M.) du Myriapode (Carnoy – azan de Heidenhain).

Fig. 4. Kystes (K.) se développant dans le tissu adipeux (T.a.) (Carnoy – Prenant).



de la formation d'un grand nombre de spores à l'intérieur de la membrane pansporoblastique et de l'état uninucléé de la spore. Néanmoins, nous ferons remarquer que cette *Pleistophora*:

1. provoquerait la production par l'hôte d'un kyste comme le font les genres *Glugea* Thelohan, 1892 et *Burkea* SPRAGUE, 1972. Pour LOM et WEISER (1969) cependant, cet aspect n'a pas valeur de critère systématique car *Pleistophora hyphessobryconis* forme ou non des kystes chez son hôte-poisson. Cette formation de kystes ne serait donc pas l'apanage de certains genres, d'après ces auteurs, et il ne devrait pas en être tenu compte dans les diagnoses;

2. serait pourvue d'une enveloppe pansporoblastique épaisse donc non typique, ne correspondant pas à la définition établie en microscopie électronique où elle apparaît être une membrane unitaire.

III. Modalités de l'infection: Relations de la microsporidie avec son hôte (fig. 3 et 4)

Le début de l'infection n'a pu être suivi mais en fin d'évolution, la microsporidiose se manifeste par la formation dans la cavité générale de petits kystes blanc-nacré, arrondis, d'un diamètre égal ou supérieur au millimètre. Ces kystes, parfois très nombreux sur un même individu, ne sont connectés à aucun organe et se rencontrent surtout dans la région antérieure du Diplopode; dans quelques cas, moins fréquents, ils sont collés à la membrane intestinale sans qu'une solution de continuité entre les deux éléments puisse être établie avec certitude. Ces kystes rappellent les «kystes à *Glugea*» que WEISSENBERG (1913) décrit chez des Epinoches, *Gasterosteus aculeatus*, parasités par *Glugea anomala*. Par ailleurs, le taux de parasitisme est très élevé, tous les *Habrodesmus falx* étant atteints³. Ces quelques considérations sur le développement de la Microsporidie laissent penser à une infection aisée *per os*, le parasite traversant l'épithélium intestinal et se multipliant dans les cellules-hôtes de la cavité générale, d'où la présence de kystes péri-intestinaux.

L'infection du Myriapode par cette Microsporidie peut être caractérisée par sa non extension dans tout l'animal (infection surtout localisée à la région antérieure et toujours ponctuelle) et par sa non spécificité tissulaire: les kystes se forment dans la musculature du tube digestif, le tissu adipeux (fig. 4), les muscles segmentaires (fig. 3).

La structure très caractéristique du kyste formé dans la musculature segmentaire, est la suivante (fig. 5):

³ Observations effectuées en avril et mai 1975 sur une vingtaine d'individus expédiés du Dahomey et conservés en élevage pendant quelques semaines.

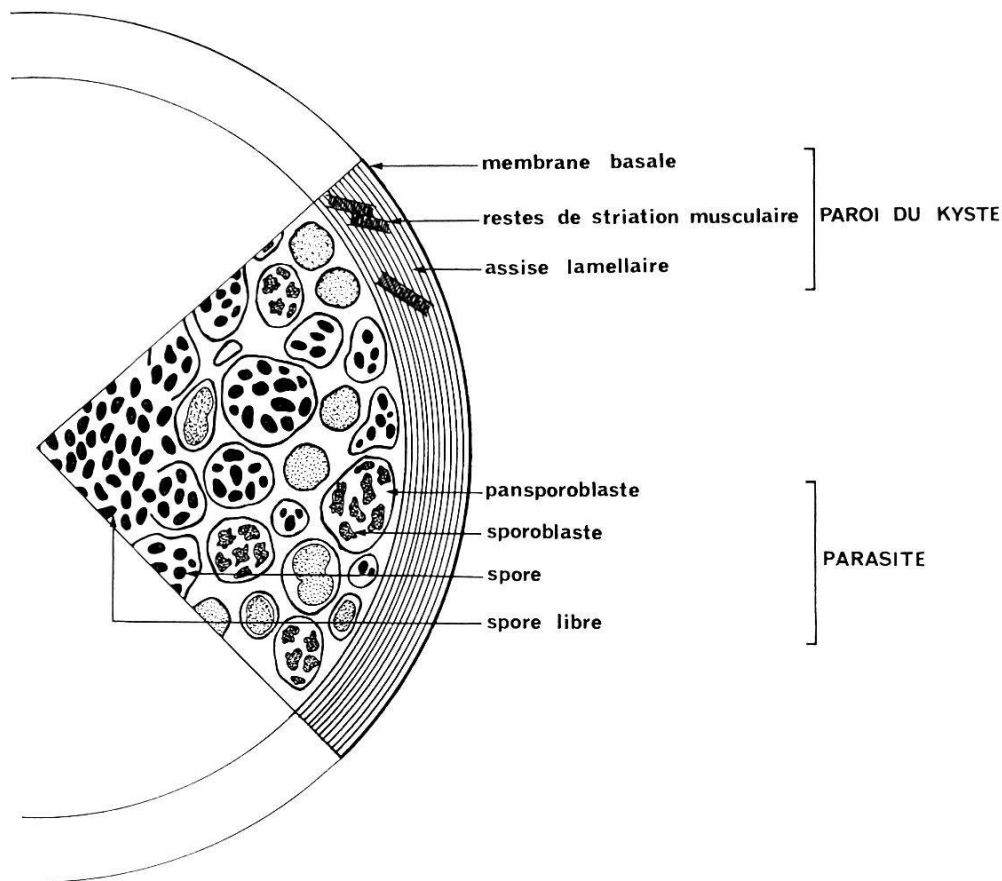


Fig. 5. Diagramme d'un kyste parasitaire se développant dans la musculature de *Habrodesmus falx*.

- à la périphérie, une *membrane basale* colorée en bleu par le bleu d'aniline (coloration à l'azan de Heidenhaim) et A.P.S. positive;
- au-dessous, une *assise lamellaire* à lamelles concentriques, dans lesquelles des *restes de la striation* du champ musculaire envahi sont encore reconnaissables;
- plus vers l'intérieur, une zone renfermant de nombreux *pansporoblastes* à différents stades d'évolution;
- au centre, une accumulation de *spores mûres*, les enveloppes pansporoblastiques, par ailleurs très marquées, ayant ici disparu. Ceci explique que sur certains frottis effectués à partir de kystes âgés, on ne puisse plus observer que des spores isolées qui font penser au genre *Nosema*.

Les deux hôtes, normal et accidentel, ne semblent nullement souffrir de la présence du parasite même en cas d'abondance des kystes. Cette Microsporidiose est donc une infection facilement transmissible, non-léthale, apparemment sans conséquences graves pour l'animal récepteur. Ces faits sont assez rares chez les Microsporidies pour mériter d'être soulignés.

En conclusion, nous espérons reprendre avec du nouveau matériel l'étude de cette Microsporidie en microscopie électronique afin d'obtenir une description plus précise du parasite et pouvoir le situer dans la systématique du groupe.

Bibliographie

- HUBERT, M. (1971). Sur la présence de Microsporidies chez *Cylindroiulus teutonicus* (Pocock) (Myriapode – Diplopode). – Bull. Soc. Zool. Fr. 96, 495–499.
- KUDO, R. (1924). A Biologic and Taxonomic Study of the Microsporidia. – Illinois Biological Monographs.
- LOM, J. & WEISER, J. (1969). Notes on two Microsporidian species from *Silurus glanis* and on the systematic status of the genus *Glugea* Thélohan. – Folia Parasitologica (Praha) 16, 193–200.
- MAURAND, J. & BOUIX, G. (1969). Mise en évidence d'un phénomène sécrétoire dans le cycle de *Thelohania fibrata* (Strickland, 1913), Microsporidie parasite des larves de Simulies. – C. R. Acad. Sci. Fr. 269, 2216–2218.
- MAURAND, J. & LOUBES, C. (1973). Recherches cytochimiques sur quelques Microsporidies. – Bull. Soc. Zool. Fr. 98, 373–383.
- SPRAGUE, V. (1972). Classification of the Microsporidia. – 469th Meeting of the Helminthological Society of Washington at College Park.
- SZOLLOSI, D. (1971). Development of *Pleistophora* sp. (Microsporidian) in eggs of the Polychaete *Armandia brevis*. – J. Invertebr. Pathol. 18, 1–15.
- TUZET, O. & MANIER, J.-F. (1954). Sporozoaires et Ciliés parasites de Myriapodes Diplopedes récoltés dans la forêt de la Mandraka (Madagascar). Intensité du parasitisme chez les *Glomeris*. – Mém. Inst. Sci. Madagascar, série A, 9, 15–22.
- WEISSENBERG, R. (1913). Beiträge zur Kenntnis des Zeugungskreises der Mikrosporidien *Glugea anomala* Moniez und *hertwigi* Weissenberg. – Arch. mikr. Anat. 82, 81–163.
- WILSON, G. G. (1971). *Nosema juli* n.sp., a Microsporidian parasite in the Millipede *Diploiulus londinensis caeruleocinctus* (Wood) (*Diplopoda* – *Julidae*). – Canad. J. Zool. 49, 1279–1282.