

NOUVELLES DONNÉES SUR *SPIRIOPSIS ADIOPHILA* (ARVY et DELAGE, 1966)
(*SPIRINELLA ADIOPHILA* ARVY et DELAGE), SPOROZOAIRE PROBABLE

LUCIE ARVY

*Laboratoire d'Histoencytologie, Faculté de Médecine,
45, Rue des Saints-Pères, 75006 Paris 6, France*

Des examens à frais et répétés de *Spiriopsis adipophila* permettent d'attribuer à ce parasite coelomique des Ephéméroptères une morphologie remarquablement constante; en effet, vu à plat, le parasite apparaît, très généralement, sous forme de disques de tailles sensiblement équivalentes, faits d'un très long ruban, hyalin et transparent, enroulé huit à dix fois sur lui-même, en une spire serrée. L'extrémité libre du ruban est située contre le dernier tour de spire; elle est différenciée en une chambre ovoïde, contenant un organisme lui-même ovoïde; cette extrémité est déprimée en une sorte de petite cuvette dont le centre communique avec la chambre par un court canal (Fig. 1). Tel est l'aspect le plus habituel du parasite. Quand on le "monte" entre lame et lamelle, il suffit d'une chiquenaude donnée sur la lamelle pour voir la spire se dérouler brusquement en un long ruban, à bords parallèles, jusqu'à son autre extrémité qui est aveugle et en ogive. Une pression, même forte, ne provoque pas l'expulsion du parasite de sa chambre.

Quand au lieu de regarder les disques de face on les examine de profil (Fig. 2), l'organisme intracamerulaire apparaît avec un contour sphérique à une extrémité du disque, tout le reste est constitué par les tours superposés du ruban prêtant au parasite vu dans son ensemble quelque analogie avec une momie égyptienne entourée de ses bandelettes.

A y regarder de près, certains disques semblent être sensiblement plus petits que d'autres; mais on peut concevoir que le ruban soit, suivant les cas, plus ou moins serré sur lui-même; les variations de taille entre les disques n'excèdent pas 1/4, les disques les plus grands étant approximativement 1/4 plus grands que les plus petits.

Les *Spiriopsis adipophila* de l'Avre présentent parfois la particularité de plier leur ruban longitudinalement, en une sorte de gouttière, de sorte que le disque, qui est moitié moins épais, semble avoir un nombre double de spires (Fig. 3); cependant, quand on oblige ces rubans à se dérouler, ils se mettent parfaitement à plat. Les deux sortes de disques peuvent être trouvées côte à côte chez le même insecte parasité.

Il convient de souligner que les larves d'éphémères parasitées par *S. a.* ont, en outre et toujours, les classiques grégaires intestinales et, de plus, très souvent, des kystes métacercariens, en divers points de leur organisme.

Vu sur coupes histologiques, *Spiriopsis adipophila* est peu apparent, car son ruban est remarquablement chromophobe et l'organisme intracamerulaire ne révèle, très généralement, qu'un noyau «au repos», sphérique et central, dans un cytoplasme finement grenu. La caractéristique histo-chimique majeure du ruban est sa richesse en substances acide periodique-Schiff positives (ARVY, 1971). Cette richesse est telle qu'elle permet, sans faute, d'identifier le ruban même si la coupe, très oblique et tangente à sa surface, n'a détaché qu'un mince éclat du ruban.

Sur coupes très fines (3 μm environ), et exceptionnellement, l'organisme intra-camérulaire a un aspect bien différent; il est transformé en un réseau à mailles régulières portant des sortes de mottes aux noeuds des mailles, comme si l'organisme se clivait en menues unités de tailles uniformes; il n'existe plus de noyau rond, central. Cet aspect réticulé de l'organisme est très apparent après coloration suivant Mann-Dominici; j'ai pu compter jusqu'à 24 éléments. Ces derniers grandissent dans la chambre et après coloration suivant Unna (par le vert de méthyle-pyronine), ils apparaissent avec une sphérule claire et une couronne de cytoplasme intensément pyroninophile (Fig. 4); à ce stade, il est alors rare de compter plus de six éléments, comme si les éléments plus nombreux quand ils sont petits fusionnaient pour donner des éléments plus gros, ou comme si chacun des petits éléments grossissait et quittait la chambre après avoir atteint une certaine taille¹. La deuxième supposition est la plus vraisemblable. Quoi qu'il en soit, dans les deux cas, il est rationnel d'admettre que la forme spiralée, habituelle de *S. a.*, représente le stade sporocyste de quelque Sporozoaire, peut être grégarinimorphe.

Cependant *Spiriopsis adipophila* ne ressemble à rien de connu; après avoir envisagé toutes les possibilités, il reste que c'est aux Sporozoaires, *Lithocystis*, *Urospora*, etc.... que ce parasite est morphologiquement le plus apparenté (3); seule la microscopie électronique peut apporter la preuve de cet apparentement, d'après quelque caractéristique nucléaire ou cytoplasmique; cependant, à ma connaissance, nous ignorons tout des caractéristiques infrastructurales des *Lithocystis* et les recherches faites sur *S. a.* (voir cette Conférence, p. 225) n'ont pas fourni de caractères signalétiques définitifs.

À ma prière, des cultures *in vitro* de *S. a.* ont été tentées, sur divers milieux, par le Dr. LAMY (Institut Pasteur, à Paris), elles n'ont pas évolué et les *S. a.* ont été retrouvés tels quels, après plusieurs jours de culture.

Les parasites sont parfois extrêmement nombreux; on peut alors trouver des *S. a.* non seulement libres dans le coelome et par plages continues, mais dans tous les tissus, y compris les ovarioles et même le système nerveux; néanmoins, l'éphémère est apparemment intacte et son comportement est normal. Il est donc inconcevable que d'aussi nombreux parasites aient pu pénétrer individuellement dans l'Insecte; il est plus rationnel d'admettre qu'ils sont apparus *in situ* et qu'ils résultent des divisions répétées de quelque parasite interne non encore identifié. Dans ce cas, la différenciation du long ruban, qui, par son enroulement en spire, forme la majeure partie du disque, constitue à elle seule un curieux problème de différenciation cytologique.

Chez une seule larve d'Ephémère (parmi des milliers examinées), les *Spiriopsis adipophila* coexistaient, libres dans le coelome, avec des sphérules de tailles variées, mais toujours plus petites qu'eux-mêmes l'aspect de ces sphérules était fortement grenu; quelques unes d'entre elles portaient des sortes de mottes à leur périphérie (Fig. 5). Je n'ai pas pu déceler de formes intermédiaires entre les *S. a.* et ces sphérules et je ne sais s'il s'agit d'une phase du cycle évolutif du *S. a.* ou d'une double infestation par un parasite différent. La taille des sphérules variant entre 12 μm et 45 μm de diamètre. Après coloration vitale par le sulfate de bleu de Nil, on pouvait distinguer, par places, des sortes de rosaces faites (flèche) de six minuscules éléments ovoïdes, portant à l'un des pôles une sorte de noyau très chromophile, le reste de l'organite restant incolore et réfringent. La rupture d'une sphérule éparpillait des centaines de ces éléments.

Répartition de *Spiriopsis adipophila*

Outre les gîtes infestés signalés dans l'étude présentée à la 1ère conférence internationale sur les Ephéméroptères, en 1970², *Spiriopsis adipophila* a été retrouvé dans l'Avre³ par le Pr. CHABAUD et nous venons de le retrouver chez les éphémères du Cléry⁴, ce parasite, rarissime en 1950, encore rare en 1965, semble avoir gagné en extension en France, à mesure que la pollution des rivières françaises s'est accentuée et que les conditions de vie des Ephémères se sont aggravées; actuellement l'infestation des larves des Ephémères françaises par *S. a.* semble être endémique.

¹ À moins d'admettre qu'il existe deux sortes d'éléments, des petits, nombreux et des gros, peu nombreux.

² Ruisseaux afférents de la Vézère, de la Dordogne et de la Garonne.

³ L'Avre est un affluent de l'Eure; le gîte infesté est à proximité de Verneuil.

⁴ Le Cléry est une rivière tributaire du Loing, le gîte infesté est à proximité de Montargis.

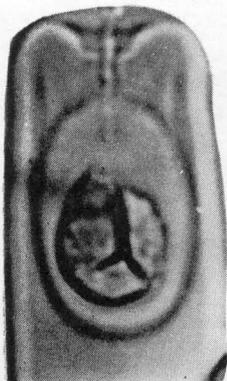


Fig. 1.

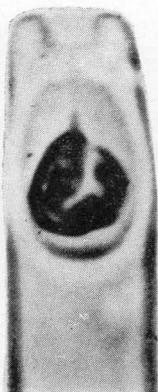


Fig. 2.

Fig. 1. Un court canal qui débouche dans une dépression en cuvette, fait communiquer la chambre qui contient le parasite avec l'extérieur

Fig. 2. *Spiriopsis adipophila*, vu de profil, le ruban étant enroulé sur lui-même en une spire serrée

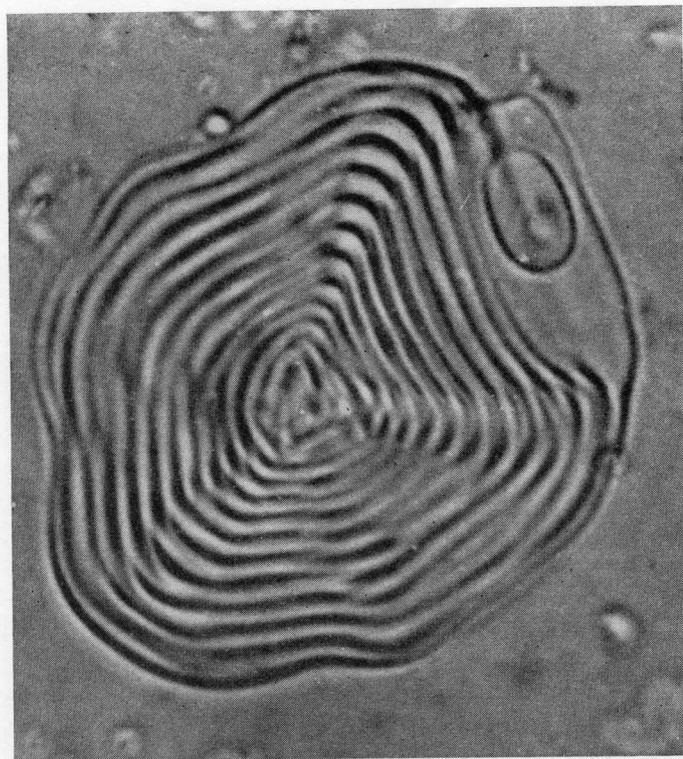


Fig. 3. Parfois le ruban de *Spiriopsis adipophila* se replie longitudinalement en s'enroulant, de sorte que le nombre des spires semble être deux fois plus important que lorsque le ruban reste à plat. Ce aspect est très fréquent chez les *Spiriopsis adipophila* de l'Avre

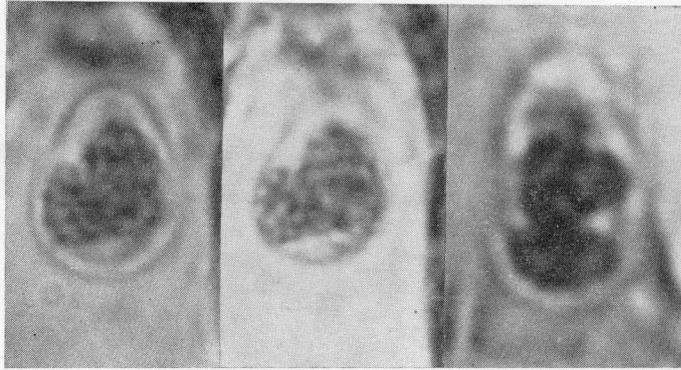


Fig. 4. Aspect de certains *Spirioopsis adipophila*, sur coupes histologiques très minces ($3\ \mu\text{m}$) après coloration suivant Mann-Dominici, à gauche et au milieu (même coupe vue avec deux mises au point différentes) et après coloration suivant Unna, par le vert de méthyle pyronine, à droite; le cytoplasme des éléments résultant de la division du parasite sont intensément basophiles

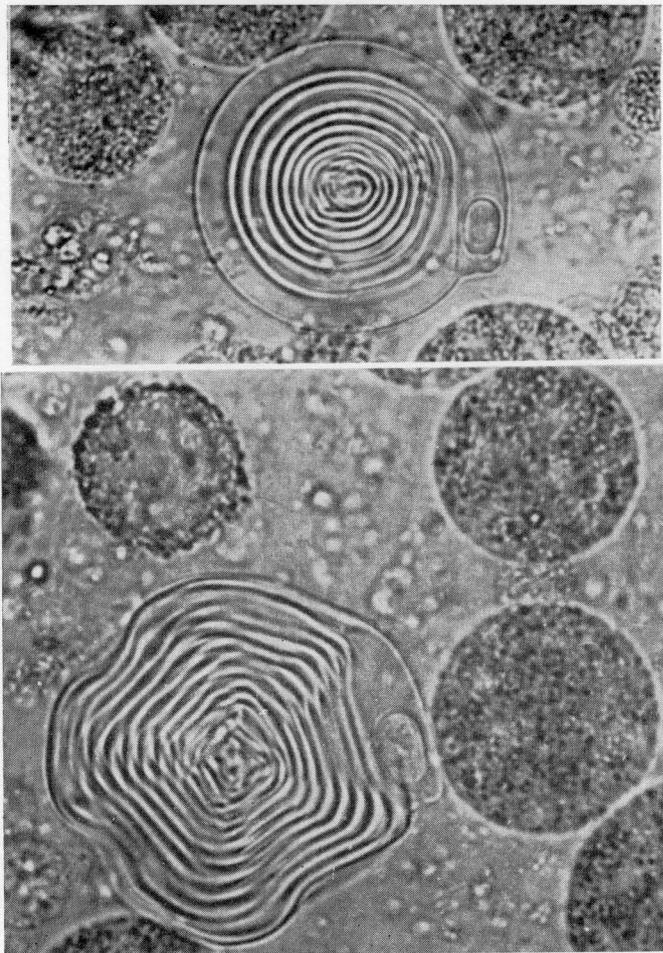


Fig. 5. *Spirioopsis adipophila*, enroulé avec son ruban à plat (image du haut) peut coexister avec *S. a.* à ruban plié en gouttière et enroulé (image du bas) et des sphérules de toutes tailles, mais toujours de diamètre inférieur à celui de *S. a.*; ce sphérules libèrent des éléments ovoïdes, réfringents, pourvus à un pôle d'un organite chromophile au sulfate de bleu de Ni

SUMMARY

New data on Spiriopsis adipophila (Arvy et Delage, 1966) (*Spirinella adipophila* Arvy et Delage), probable sporozoan

At some moment the body of *Spiriopsis adipophila* give several punctiform elements, just like a sporocyste giving little spores.

DISCUSSION

O. WINKLER: Can you tell us something of the influence of parasitation on the health conditions of nymphs in comparison to the healthy ones?

LUCIE ARVY: *Ephemeroptera* larvae which are inhabited by *Spiriopsis adipophila* look like perfectly healthy insects; on histological sections the neurosecretion, in the *pars intercerebralis* is apparently normal; only one difference is remarkable: the adipose tissue is entirely lacking, when the *Spiriopsis* are numerous. However Miss DELVAUX, who has followed several generations observe some alteration which seems due to the parasite (please, on that point, look at the paper of Miss DELVAUX, in that Conference).

BIBLIOGRAPHIE

- ARVY L. (1971). *Spirinella adipophila* ARVY et DELAGE, 1966, parasite d'*Ephemera vulgata*, une énigme. 1^{er} Multicolloque europ. Parasit., Rennes, p, 431.
- ARVY L., PETERS W. L. (1972). A new name for a generic homonym of a parasite in *Ephemeroptera* (Protozoa). *Ent. News*, **83**, 38.
- DESPORTES I. (1979). Données préliminaires sur la structure fine de *Spiriopsis adipophila* (ARVY et DELAGE, 1966) (*Spirinella adipophila* ARVY et DELAGE). *Proc. Sec. Int. Conf. Ephemeroptera*.
- LÉGER L. (1897). Études sur le *Lithocystis schneideri*. *Bull. biol. Fr. Belg.*, **30**, 240-264.