

A PROPOS D'ADELINA TENEBRIONIS,
COCCIDIE CŒLOMIQUE DE TENEBRIO MOLITOR

Par Jacques SAUTET

Les coccidies cœlomiques sont encore assez peu connues. Elles appartiennent toutes, jusqu'ici, au genre *Adelina*. La plupart de ces coccidies ont été trouvées chez des arthropodes ; cependant *Adelina octospora*, à propos de laquelle Hesse créa ce nouveau genre, vit dans la cavité générale d'une annélide. Cette espèce est, du reste, la seule qui présente une grande constance dans le nombre des sporocystes (8) ; tandis que, chez les autres *Adelina* des arthropodes, ce nombre est très variable, ainsi que la taille de l'oocyste ; par contre, la taille des sporocystes et le nombre des sporozoïtes sont constants (hors les cas de monstruosité signalés par Léger). Ces caractères sont à tel point frappants qu'on pourrait se demander s'il n'existe pas seulement deux espèces de coccidies cœlomiques : l'une à caractères fixes de l'oocyste chez l'annélide et l'autre à caractères variables chez les arthropodes.

Quoi qu'il en soit, nous conserverons, *tout au moins provisoirement*, les espèces décrites et nous nous sommes basés sur ces caractères bien variables de taille et de nombre des sporocystes dans l'oocyste pour décrire récemment, d'une façon très sommaire (1), une nouvelle espèce dont nous avons pu suivre, depuis, une grande partie de l'évolution.

Si toutes les coccidies cœlomiques connues appartiennent au genre *Adelina*, par contre toutes les *Adelina* ne sont pas des parasites cœlomiques ; on en trouve, en effet, dans l'intestin de la scolopendre, des larves de gyrins, des larves de tipules, etc... On trouve même, d'après Léger, une espèce, *Adelina akidium*, dans le cœlome et aussi dans l'intestin des akis d'Algérie.

Voici, du reste, la liste des *Adelina* que nous connaissons, avec la *localisation chez leur hôte* :

(1) *Annales de Parasitologie*, VIII, 1930, p. 241-243.

| | | |
|--|--------------------------------|----------------------------|
| <i>A. akidium</i> Léger, 1900..... | cavité générale et intestin | Akis et Olocrates |
| <i>A. dimidiata</i> Schneider, 1885.. | intestin | Scolopendres |
| <i>A. mesnili</i> Pérez, 1899..... | corps gras | Tinéoles |
| <i>A. octospora</i> Hesse, 1910..... | cavité générale | Sangsues |
| <i>A. simplex</i> Schneider..... | intestin | larves de Gyrins |
| <i>A. tenebrionis</i> Sautet, 1930.... | cavité générale | <i>Tenebrio molitor</i> |
| <i>A. tipulæ</i> Léger..... | intestin | larves de Tipules |
| <i>A. transita</i> Léger, 1904..... | cavité générale | <i>Embia solieri</i> |
| <i>A. zonula</i> Moroff, 1906..... | corps gras | <i>Blaps</i> |
| <i>A. sp.</i> Chatton, 1912..... | intestin | <i>Scincus officinalis</i> |

Adelina tenebrionis appartient au groupe des parasites uniquement cœlomiques. Nous allons, dans cette note, donner quelques détails sur sa morphologie, son évolution et aussi sur les techniques propres à son étude.

TECHNIQUE

Cette coccidie est très commune, nous l'avons trouvée dans 10 p. 100 des vers de farine, achetés dans les différentes oiselleres de Paris. Sa recherche est extrêmement simple et son étude facile ; il suffit de sectionner la larve de *Tenebrio molitor* en deux, à la base de la dernière paire de pattes, et d'examiner à frais entre lame et lamelle un fragment du corps gras. Si l'on veut rechercher le parasite chez les adultes, la technique est identique.

En cas de parasitisme on observe, à un faible grossissement, une quantité d'oocystes de cette coccidie. Un examen à un plus fort grossissement permet de suivre toutes les phases de la schizogonie.

Les préparations ainsi faites se conservent très bien en les luttant à la paraffine et en les plongeant dans un tube Borrel contenant du formol à 5 p. 100. L'adjonction à la préparation d'une solution diluée de bleu de méthylène permet de mettre en évidence certaines propriétés de la coque externe et rend encore plus visibles les oocystes qui se détachent en blanc sur le fond bleu de la préparation.

Une des grosses difficultés de l'étude est la présence d'un reliquat graisseux abondant dans l'oocyste et les sporocystes. Tous les moyens que nous avons essayés, pour rendre meilleure la visibilité des sporozoïtes, nous ont donné de mauvais résultats (éther, acide acétique, frottis humides et colorations).

Les coupes de l'animal parasité ne donnent aucune indication

pour l'étude des oocystes : *cette étude ne peut être faite qu'à frais*, ce qui permet, en outre, des mensurations plus exactes.

Par contre, la schizogonie et le début de la gamogonie (fig. 1) s'étudient très bien sur des coupes minces, colorées à l'hémalun-éosine ou à l'hématoxyline ferrique, après fixation au liquide de Bouin ou au formol à 5 p. 100. De même, les colorations de Curtis et de Mann peuvent donner des renseignements utiles.

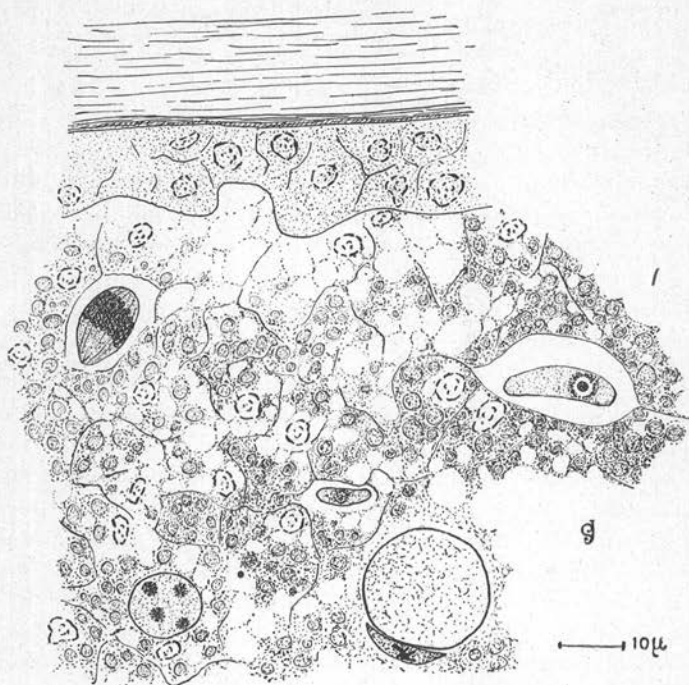


FIG. 1. — Coupe d'une larve de *Tenebrio molitor*. Schizonte et gamète dans le corps gras. (Fixation au Bouin).

MORPHOLOGIE ET EVOLUTION

Les caractères de l'espèce ayant été décrits dans notre précédente note, nous n'y reviendrons pas ici ; nous donnerons simplement quelques détails supplémentaires.

1. **Oocystes.** — L'oocyste présente une double paroi. La coque externe, très épaisse, contient le reste du microgamétocyte et est perméable à une solution de bleu de méthylène. Par contre, la paroi interne, beaucoup plus mince, est parfaitement imperméable aux

colorants. Cet oocyste contient des sporocystes sphériques et de taille à peu près constante, 10 à 12 μ . Ils sont en nombre variable, 2 à 12 et même quelquefois plus, leur nombre habituel est de 6 à 8. Ils contiennent 2 sporozoïtes très souvent repliés et intriqués en

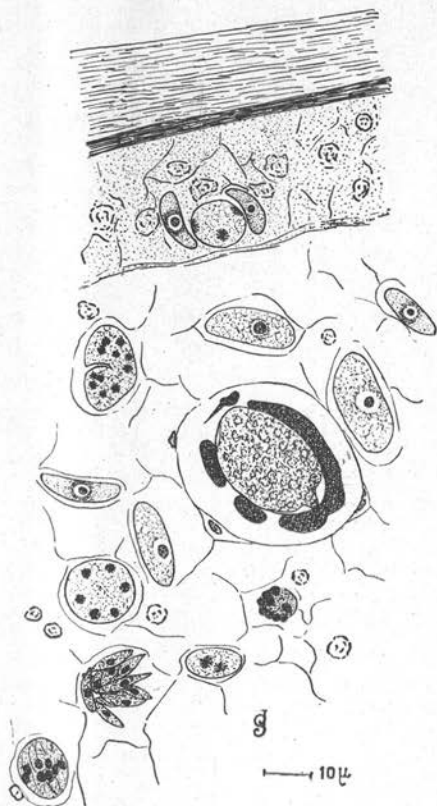


FIG. 2. — Parasites aux différents stades : schizogonie et gamogonie, dans le corps gras et les cellules de l'épiderme (d'après une coupe d'une larve de *Tenebrio molitor* fixée au Bouin). Demi schématique.

V, quelques fois parallèles. Leur étude est assez délicate à cause de l'abondant dépôt de gouttelettes grasses contenu dans chaque sporocyste.

2. Schizogonie. — Les schizontes sont allongés et mesurent de 10 à 16 μ . Ils sont pourvus d'un noyau ovoïde, vacuolaire, avec un gros caryosome central.

Au cours de leur évolution, ils s'arrondissent, la chromatine du noyau se fragmente et donne de nouveaux noyaux par divisions suc-

cessives. Sur les coupes, ces schizontes en division prennent un aspect très caractéristique, la chromatine étant disposée en étoile irrégulière. Puis le protoplasma s'individualise autour de chaque noyau, le tout se disposant en forme d'orange. Il en résulte 8 à 10 mérozoïtes allongés, de 12 à 20 μ , avec un noyau ovale, à chromatine d'abord diffuse. Cette schizogonie a lieu dans les cellules du corps gras, où nous avons trouvé tous les stades. Cependant, dans un cas où le parasitisme était particulièrement intense, nous avons trouvé des formes asexuées dans les cellules épidermiques d'une larve de *Tenebrio* (fig. 2).

3. Gamogonie. — Très rapidement et d'une façon parallèle à la schizogonie, s'établit une reproduction sexuée du parasite. Certains schizontes donnent des microgamétocytes, d'autres des macrogamétocytes. Etudions-les successivement.

a. Microgamétocytes et microgamètes. — Ils présentent d'abord une forme allongée, arrondie à chaque extrémité ; ils ont une taille de 10 μ environ. Leur protoplasma est granuleux, non alvéolaire et se colore fortement par l'éosine ; par contre, il prend beaucoup moins facilement le lugol que le macrogamétocyte.

Ce microgamétocyte s'arrondit et vient s'accoler au macrogamétocyte, il prend alors peu à peu la forme d'une demi-sphère, puis d'un croissant. C'est alors qu'il va donner naissance aux microgamètes. La chromatine de son noyau se fragmente en 2 parties, puis en 4. Il en résulte la formation de 4 noyaux allongés, en virgule (15, fig. 3) autour desquels du protoplasme s'organise, ce qui donne lieu à la formation de 4 microgamètes. Nous n'avons pas pu voir la pénétration du microgamète dans le macrogamète.

b. Macrogamétocytes, macrogamètes et évolution. — Le macrogamétocyte naît d'un mérozoïte qui augmente de volume rapidement. Il s'arrondit et atteint environ 25 μ pour donner le macrogamète, qui présente à la fin de sa maturation un noyau sphérique vacuolaire avec un peu de chromatine diffuse et un gros caryosome central, moins facilement colorable que celui du microgamète. Le protoplasma est très alvéolaire ; il se colore peu par l'éosine et prend une teinte d'un brun foncé par l'iode. Nous n'avons pas encore pu suivre complètement l'évolution nucléaire du macrogamète, ni la fécondation. Toutefois, nous avons pu voir le noyau prendre une forme étoilée et se rapprocher des microgamètes (15, fig. 3).

La fécondation effectuée, il doit se produire une division des noyaux donnant naissance aux sporoblastes, qui donneront, après organisation de leurs cellules, des sporocystes sphériques de 10 à 12 μ , avec chacun 2 sporozoïtes comme nous l'avons déjà vu, le tout accompagné d'un abondant reliquat de gouttelettes grasses de

taille inégale. Au fur et à mesure de sa formation, cet oocyste s'entoure d'une paroi interne mince et d'une paroi externe épaisse, qui englobe ce qui reste du microgamétocyte, l'aplatissant de plus

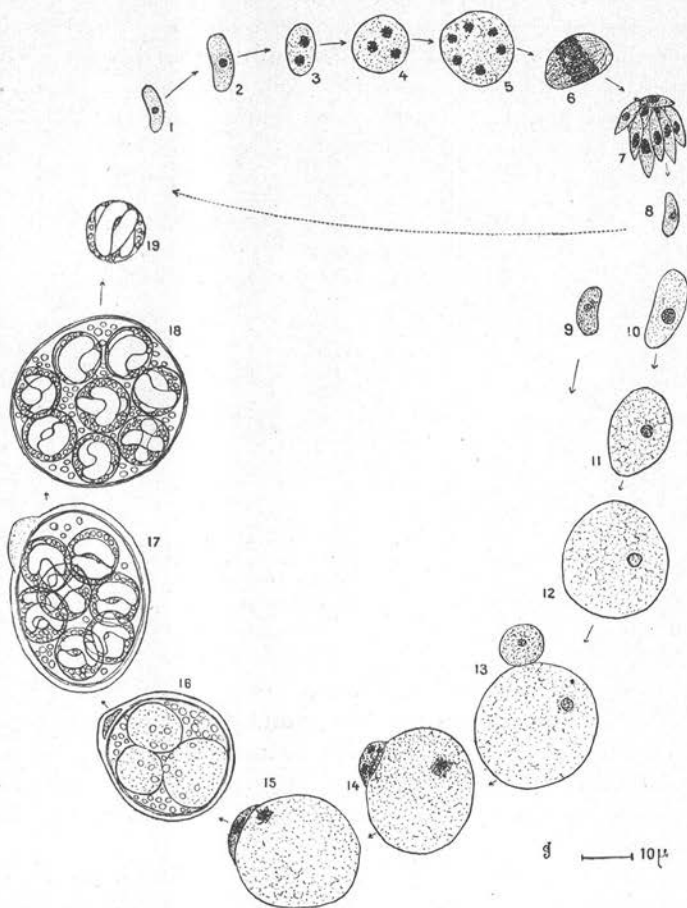


FIG. 3. — Evolution d'*Adelina tenebrionis*. De 1 à 8, schizogonie ; de 9 à 19, gamogonie ; 9, microgamétocyte ; 10, macrogamétocyte ; 13, 14, 15, accolement du microgamétocyte et du macrogamétocyte avec formation du microgamète et du macrogamète ; 16, 17, formation de l'oocyste ; 18, oocyste mûr ; 19, sporocyste avec deux sporozoïtes (d'après des coupes fixées au Bouin sauf les nos 16, 17, 18 et 19 dessinés d'après une préparation à frais). Demi schématique.

en plus entre les deux parois (16, fig. 3). Finalement les sporocystes sont libérés dans la cavité générale de l'insecte.

Tous ces différents stades du parasite se retrouvent aussi bien chez l'adulte que chez la larve.

Comment se fait la transmission? Elle ne peut se faire que par ingestion après fracture du cœlome, ce qui est très facile à concevoir, car, dans nos élevages, les *Tenebrio molitor* adultes sont fréquemment dévorés en partie par leurs compagnons et les larves viennent aussitôt absorber le liquide s'écoulant avec le corps gras. Des expériences en cours nous apporteront des précisions à ce sujet.

Quant à la *cytologie* du parasite, nous ne pouvons encore en donner tous les détails. Toutefois, dès maintenant, signalons pour

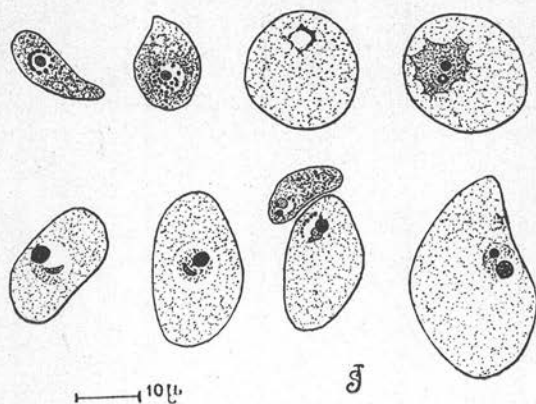


FIG. 4. — Evolution du noyau chez le parasite. Remarquer les deux caryosomes et la diffusion de la chromatine chez les macrogamètes (d'après une coupe fixée au Bouin).

le noyau des formes se rapprochant de celles décrites par Moroff pour *A. zonula*. Au cours de son évolution, le macrogamète présente un noyau vésiculeux avec deux caryosomes, l'un sphérique prenant fortement la coloration au fer et l'autre plus faiblement teinté et ayant généralement une forme de croissant. Plus la maturation du macrogamète est avancée, plus le volume des deux caryosomes diminue, leur chromatine se fragmente et diffuse tout autour d'eux, comme nous l'avons déjà vu.

Quant aux détails de l'évolution du noyau du microgamète et des schizontes, nous ne sommes pas encore assez certains de l'interprétation des figures que nous avons observées pour en donner, dès maintenant, une description.

RÉSUMÉ

1. Après quelques considérations générales sur le genre *Adelina*, Hesse, 1910, nous donnons des détails sur *Adelina tenebrionis*, espèce que nous avons récemment décrite chez la larve de *Tenebrio molitor*.

2. Cette coccidie se trouve, aux différents stades de son évolution, dans la cavité générale de la larve et de l'adulte de *Tenebrio molitor*. C'est un parasite du corps gras et quelquefois des cellules de l'épiderme.

3. Nous décrivons les différentes techniques qui nous ont servi pour l'étude de ce parasite : recherche, préparation à frais, colorations.

4. Nous étudions ensuite la morphologie et l'évolution du parasite.

a. Description de l'oocyste formé.

b. Etude de la schizogonie ; forme des schizontes, formation des mérozoïtes.

c. Etude de la gamogonie : formation des microgamétocytes et des macrogamétocytes, puis de 4 microgamètes et d'un gros macrogamète sphérique.

d. Accolement des deux organismes sexués et formation de l'oocyste.

5. Nous terminons par quelques mots sur la transmission du parasite et par l'étude cytologique du noyau du macrogamète avec l'évolution de ses deux caryosomes.

BIBLIOGRAPHIE

- CHATTON (Ed.). — Sur un *Coccidium* de deux cerates, et sur une adeleidée trouvée dans l'intestin de *Scincus officinalis*. *Bull. Soc. zool. de France*, XXXVII, 1917, p. 8.
- HESSE (Ed.). — Sur le genre *Adelea*, à propos d'une nouvelle coccidie des oligochètes. *Arch. Zool. exp. et génér.*, VII, 1910, p. 15.
- LÉGER (L.). — Le cycle évolutif des coccidies des arthropodes. *C. R. Soc. biol.*, 1897.
- Sur la présence d'une coccidie cœlomique chez *Olocrates abbreviatus*. *Arch. Zool. exp. et génér.*, Notes et Revue, 1900.
- Sporozoaires parasites de l'*Embia solieri*. *Arch. f. Protist.*, III, 1903, p. 358.
- LÉGER (L.) et DUBOSCQ (O.). — Sur l'*Adelea dimidiata coccidioides* Léger et Duboscq. Coccidie parasite de la *Scolopendra oraniensis lusitanica* Verh. *C. R. Assoc. franç. avanc. sc.*, XXI, 1902, p. 230.
- MOROFF (Th.). — Untersuchugen über Coccidien. *Adelea zonula* n. sp. *Arch. f. Protist.*, VIII, 1907, p. 17.
- PÉREZ (Ch.). — Sur une coccidie nouvelle, *Adelea mesnili* n. sp., parasite cœlomique d'un lépidoptère. *C. R. Soc. biol.*, XI, 1899, p. 694 et *Bull. Soc. entomol. de France*, 1899.
- SAUTET (J.). — *Adelina tenebrionis*, coccidie cœlomique de la larve de *Tenebrio molitor*. *Ann. de paras.*, VIII, 1930, p. 241-243.
- SCHNEIDER (A.). — Contribution à l'histoire des grégaires des invertébrés de Paris et de Roscoff. *Arch. Zool. exp.*, IV, 1875, p. 493 ; IX, 1881, p. 387 ; I, 1883, p. 77. *Tablettes zoologiques*, Poitiers, 1885, 1887, 1892.

Laboratoire de Parasitologie de la Faculté de Médecine de Paris
et Laboratoire de l'Hôpital militaire de Rennes.