

Sporozoaires parasites de l'*Embia Solieri* RAMBUR.

Par

Louis Léger,

Professeur de Zoologie à l'Université de Grenoble.

(Avec 7 figures en texte.)

La parasitologie des Embiidae n'a fait, jusqu'ici, l'objet d'aucune recherche. Je me suis adressé pour cette étude à l'*Embia Solieri* RAMB., que j'ai rencontré en grande quantité dans le Midi de la France, dans la région maritime des Maures, à Cavalière (Var) où on les trouve facilement sous les pierres schisteuses aux endroits chauds et humides voisins du littoral.

Les parasites que j'ai observés dans ces Insectes appartiennent tous au groupe des Sporozoaires. Ce sont :

- 1° *Gregarina Marteli* n. sp., polycystidée intestinale;
- 2° *Diplocystis Clerci* n. sp., monocystidée cœlomique;
- 3° *Adelea transita* n. sp., coccidie cœlomique.

Ordinairement les *Embia* n'hébergent qu'une seule espèce de parasites, mais cette règle n'est pas absolue. J'ai observé un individu qui renfermait à la fois des *Gregarina* dans l'intestin et des *Diplocystis* dans la cavité générale et un autre qui, avec de nombreux *Diplocystis* cœlomiques, renfermait quelques Coccidies. Les *Diplocystis* et les Coccidies se rencontrent un peu plus fréquemment que la *Grégarine* intestinale.

***Gregarina Marteli* n. sp.**

25 p. $\frac{0}{100}$ environ des *Embia* recueillis à Cavalière se montrent infestés par la *Gregarina Marteli*. Les parasites ne sont jamais très nombreux dans le même hôte.

Les céphalins, qui montrent de bonne heure la forme cylindrique allongée caractéristique de l'adulte, ont un épimérite en forme de petit bouton sphérique à cytoplasme clair et relié au protomérite par un col très court. Examinés sur le vivant après râclage de l'épithélium intestinal, la plupart des céphalins se montrent encore coiffés de leur cellule-hôte, laquelle, à première vue, paraît faire corps avec l'épimérite, ce qui donne l'illusion d'un appareil de fixation en forme de long rostre (fig. 1).

Le protomérite est conique, assez allongé dans les stades jeunes et un peu plus massif chez les sporadins. Le dentomérite, environ 7 à 8 fois plus long que le protomérite, est cylindrique et arrondi postérieurement. Il montre un sarcocyte épais avec de fines stries myocytiques transverses. L'entocyte possède de grosses granulations jaunâtres. Le noyau, sphérique, est situé ordinairement vers le $\frac{1}{3}$ antérieur du dentomérite.

L'accouplement s'effectue comme chez les autres *Clepsidrinés*, par les extrémités de nom contraire, c'est-à-dire que le protomérite du satellite s'applique à la partie postérieure du dentomérite du primite en se déprimant en cupule.

Les deux individus du couple sont de taille à peu près égale et ne montrent pas, du moins sur le vivant, de caractères différentiels. La longueur moyenne de chacun d'eux est de 100 à 150 μ . Je n'ai pas observé de chaîne de plus de deux individus comme on en voit chez quelques autres espèces de *Grégarinés*.

Les mouvements de la *Grégarine*, tout en étant peu actifs, sont assez variés et on trouve souvent, dans l'intestin, des couples à aspect très contourné (fig. 2) qui prennent une direction rectiligne dès qu'ils sont libérés sur la lamelle dans un peu de liquide physiologique.

Je n'ai pas suivi le développement des kystes de cette espèce, mais ses caractères morphologiques et son mode de conjugaison ne prêtent pas au doute. Je crois, en ce qui concerne sa position dans le genre *Gregarina*.

J'ai distingué cette espèce sous le nom de *G. Marteli*, la dédiaut à mon excellent ami ALEXANDRE MARTEL, propriétaire à Cavalière où j'ai fait ces observations. Toujours prêt à disposer de



Fig. 1. *Gregarina Marteli* n. sp. Céphalin. $\times 350$.



Fig. 2. *Gregarina Marteli* n. sp. Couple. $\times 350$.

son temps et de ses ressources pour servir la cause scientifique, M. MARTEL a bien des fois facilité mes recherches dans ce beau pays des Maures où la faune est si intéressante à tous les points de vue. Aussi est-ce pour moi le plus agréable des devoirs de lui adresser publiquement ici tous mes remerciements.

Diplocystis Clerci n. sp.

Diplocystis Clerci, Grégarine cœlomique des *Embia* est un parasite un peu plus répandu que la Grégarine intestinale décrite précédemment. 30 % en moyenne des individus examinés sont infestés.

Les *Embia* fortement atteints se montrent apathiques et se traînent avec peine. Leur abdomen, de couleur pâle, est fortement tuméfié, distendu par les kystes; la moindre pression en déchire les parois. Il n'est pas douteux que de telles infections conduisent l'hôte à la mort. Ce sont tout à fait les symptômes que présentent les Grillons domestiques dans les infections intenses par *Diplocystis major* Créxor.

La Grégarine cœlomique des larves d'*Embia* présente d'ailleurs de grandes analogies avec celle du Grillon domestique. Comme elle, c'est un *Diplocystis*, c'est-à-dire que, de très bonne heure, deux individus monocystidés de forme massive s'accroissent étroitement pour constituer un couple qui continue à grossir, jusqu'au moment de la sporulation.

Les couples jeunes de *Diplocystis Clerci* sécrètent de bonne heure une lâche pellicule protectrice et montrent, en outre, une intéressante particularité: les deux individus qui les constituent ne sont pas semblables; il y en a toujours un qui est excavé pour recevoir l'autre, de sorte qu'il débordé toujours ce dernier vers l'équateur du couple (fig. 3). Dans l'accouplement, il y a donc un des syzygites qui a refoulé l'autre pour s'en coiffer en quelque sorte, c'est-à-dire qu'il y a eu un individu passif et l'autre actif. Il est bien probable qu'il s'agit là d'une différence sexuelle et il serait intéressant de voir si l'individu excavé n'est pas, comme chez *Ptercephalus* (LÉGER et DEBOSQ, 1903), la Grégarine mâle.

En grossissant les deux individus du couple se chargent de gros grains discoïdes de paramylon et la différence morphologique que je viens de signaler entre les individus du couple s'atténue peu à peu. Au terme de la vie végétative, lorsque la reproduction sexuée va commencer, le couple est devenu ovoïde et constitue un kyste de $400 \mu \times 200 \mu$ en moyenne (fig. 4). Ce kyste, protégé par

une zone gélatineuse assez épaisse, est recouvert d'un manteau de phagocytes.

À la fin de leur évolution, les kystes, dont je n'ai pas suivi le développement en détail, renferment une énorme quantité de sporocystes sans reliquat kystal important.

Les sporocystes (fig. 5) sont ovoïdes, légèrement acuminés aux deux pôles et de $8\ \mu$ de longueur environ; ils montrent une double paroi mais je n'ai pas distingué de stries ni de tubercules ornementaux à la surface de l'épisporocyste, comme LÉGER et DUBOSCQ (1902) en ont signalés chez *Diplocystis* du Grillon. Ils renferment à leur intérieur les sporozoïtes étroitement tassés sans reliquat apparent à la maturité.

On trouve parfois, dans le sang, des amébocytes ayant englobé 1 ou 2

de ces sporocystes, ce qui montre que le kyste peut parfois se rompre dans le coelome; mais ce dernier ne renferme jamais de spores vides. Il n'est pas douteux d'ailleurs que, comme pour le *Diplocystis* du Grillon domestique, il soit nécessaire que les sporocystes parviennent préalablement dans le tube digestif pour produire une nouvelle infection.

Je dédie cette espèce à mon collègue et ami le Docteur A. CLERC, de la Société entomologique de France avec lequel j'ai eu maintes fois l'occasion de chasser les *Embia* dans les Maures.

***Adelea transita* n. sp.**

La Coccidie que j'ai rencontrée dans l'*Embia Solieri* est, comme le *Diplocystis Clerci*, du type coelomique pur, c'est-à-dire qu'elle se rencontre exclusivement dans le coelome. C'est un parasite un peu plus fréquent que les deux précédents. (50% environ des individus sont contaminés.)

On sait que de telles Coccidies ont déjà été signalées chez d'autres Insectes mais elles sont, à la vérité, peu communes. A. SCHNEIDER (1885) en a signalé une dans l'*Akis*, CH. PÉREZ (1899) en a trouvé une autre, l'*Adelea Mesnili*, dans un Lépidoptère (*Tineola biseliella* ZILL.) et il nous en a récemment donné

Fig. 3.



Fig. 4.



Fig. 5.



Fig. 3, 4 et 5.

Diplocystis Clerci n. sp.

3. Jeune couple. 4. Kyste $\times 80$.

5. Sporocystes $\times 1000$.

en temps et de ses ressources pour servir la cause scientifique, M. MARTI, a bien des fois facilité mes recherches dans ce beau pays des Hautes et la femme est si intéressante à tous les points de vue. Elle est, en tout cas, pour moi le plus agréable des devoirs de lui adresser publiquement et tous mes remerciements.

Diplocystis Clerci n. sp.

Le parasite grégarin Grégarine coléonique des Embia est un parasite un peu plus répandu que la Grégarine intestinale décrite précédemment. M^l, en moyenne des individus examinés sont infestés.

Les Embia, fortement atteints se montrent apathiques et se nourrissent avec peine. Leur abdomen, de couleur pâle, est fortement tuméfié, élargi par les kystes; la moindre pression en déchire les parois et l'on ne sait pas bien que de telles infections conduisent l'Embia à la mort. On peut tout à fait les symptômes que présentent les Grégarines ovoides dans les infections intenses par *Diplocystis Clerci*.

La structure générale des larves d'*Embia* présente d'ailleurs de grandes analogies avec celle du Grillon domestique. Comme elle, chez *Diplocystis*, c'est-à-dire que, de très bonne heure, deux individus monoxystés de forme massive s'accroissent étroitement pour constituer un couple qui continue à grossir, jusqu'au moment de la sporulation.

Les couples jeunes de *Diplocystis Clerci* sécrètent de bonne heure une lèche pellicule protectrice et montrent, en outre, une intéressante particularité: les deux individus qui les constituent ne sont pas semblables: il y en a toujours un qui est excavé pour recevoir l'autre, de sorte qu'il débordé toujours ce dernier vers l'équateur du couple (fig. 3). Dans l'accouplement, il y a donc un des syzygites qui a refoulé l'autre pour s'en coiffer en quelque sorte, c'est-à-dire qu'il y a eu un individu passif et l'autre actif. Il est bien probable qu'il s'agit là d'une différence sexuelle et il serait intéressant de voir si l'individu excavé n'est pas, comme chez *Pteroccephalus* LÉGER et DEBOSQ, 1903, la Grégarine mâle.

En grossissant les deux individus du couple se chargent de gros grains discoides de paramylon et la différence morphologique que je viens de signaler entre les individus du couple s'atténue peu à peu. Au terme de la vie végétative, lorsque la reproduction sexuée va commencer, le couple est devenu ovoïde et constitue un kyste de $400 \mu \times 200 \mu$ en moyenne (fig. 4). Ce kyste, protégé par

[Faint, mostly illegible text at the top of the page, possibly bleed-through from the reverse side.]

...este peut parfois se tromper
...une famille de spores vides
...pour le Diplomyces du
...les spores sont parfaitement
...pour produire une nouvelle m-
...et ami le Docteur A. PERC,
...France avec lequel j'ai en maintes
...dans les Maures

Adelea transita n. sp.

...recontrée dans l'Emilia Solieri est
...Clerci, du type colomne par. C'est-à-
...exclusivement dans le colome. C'est un
...qu'il est différent que les deux précédents. (300% environ
...contaminés.)

...telles Coccidies ont déjà été signalées chez
...mais elles sont, à la vérité, peu communes. A.
...en a signalé une dans l'Arkis. Cf. PERCZ (1899)
...autre, l'*Adelea Mesnili*, dans un Lépidoptère
...(*A. biseliella* ZLL.) et il nous en a récemment donné

...
...on
...un
...plus
...etites
...et
...r du
...un-
...qui

...
...en
...iche
...ent

l'évolution (1903). Enfin, j'ai également signalé (1900) une Coccidie colomique chez un Ténébrionide, l'*Olocrates abbreviatus* Ol.

Tandis que, comme l'a montré Ch. PÉREZ, l'*Adelea Mesnili* est un parasite très envahissant, habitant non seulement le tissu graisseux mais encore presque tous les organes (cellules péricardiales, énoocytes, tubes de Malpighi, muscles et même hypoderme) sauf toutefois le système nerveux et les organes génitaux, la Coccidie des *Embia* n'a toujours paru localisée au tissu graisseux, l'épithélium intestinal de l'hôte restant indemne ainsi que dans les *Tineola* et les *Olocrates*.

Comme les autres Coccidies colomiques actuellement connues, celle-ci appartient, par ses caractères morphologiques et évolutifs, au genre *Adelea* et je la distinguerai des espèces voisines sous le nom d'*Adelea transitans* n. sp. Tous les stades de son évolution se rencontrent dans les cellules adipenses.

Schizogonie. Les schizontes sont de taille très variable, de forme ovoïde; les plus gros ont une longueur de 30 μ et donnent une soixantaine de mérozoïtes allongés, disposés en un double barillet ou en deux bouquets polaires. D'autres, notablement plus petits, ne renferment qu'une trentaine et quelquefois moins de mérozoïtes disposés en barillet simple; enfin on remarque, certains schizontes beaucoup plus petits qui ne comportent qu'une dizaine de mérozoïtes plus trapus que les précédents et présentant dans leur cytoplasma quelques granulations pigmentaires. Je les considère comme des mérozoïtes destinés à donner les microgamétocytes, en accord avec les observations de SIEDLECKI sur l'*Adelea ovata*.

La division du noyau de la Coccidie qui conduit à la formation des mérozoïtes rappelle tout à fait ce que SIEDLECKI, puis Ch. PÉREZ ont déjà décrit chez les Coccidies appartenant au même genre. Je n'insiste donc pas sur ce point.

Les mérozoïtes ont des mouvements actifs. De forme allongée, à extrémité antérieure effilée, ils sont de taille variable selon le schizonte qui les a produits (15 μ de longueur en moyenne). Ils montrent, vers le milieu de leur longueur, un noyau ovoïde allongé à chromatine en réseau. Chez beaucoup d'entre eux, le noyau présente une sorte d'étranglement en même temps que la chromatine se porte aux deux pôles opposés ce qui donne l'apparence de deux noyaux contigus.

Macrogamètes. Les mérozoïtes qui vont devenir des macrogamètes pénètrent dans une cellule et, en grossissant, prennent une forme ovoïde; sur le vivant, ils ont une couleur jaune verdâtre clair très

caractéristique. De bonne heure, un ou plusieurs microgamétocytes s'accolent à leur surface. Les microgamétocytes grossissant très peu tandis que les macrogamètes s'accroissent au contraire très rapidement, ces derniers présentent bientôt, en un point de leur surface, une dépression dans laquelle se trouve placé le microgamétocyte ce qui leur donne un aspect réniforme (fig. 6). Il n'est pas rare de trouver des cellules adipeuses renfermant plusieurs Coccidies de divers âges. Quelques-unes renferment jusqu'à 5 ou 6 macrogamètes de taille différente. Souvent, l'un d'eux est très gros, presque adulte tandis que les autres, très jeunes sont étroitement accolés à sa surface simulant des microgamétocytes.

Pendant l'accroissement du macrogamète, le noyau subit des modifications caractéristiques tout à fait comparables à celles décrites par CH. PÉREZ chez *Adelea Mesnili*. De bonne heure, la chromatine se condense en un gros karyosome plongé dans un suc nucléaire fortement colorable; puis la paroi nucléaire devient de moins en moins nette en même temps que le karyosome bourgeonne de petits grains chromatiques. Finalement le karyosome disparaît, et à ce moment le noyau n'est plus visible que sous la forme d'une tache colorée et ramense qui se porte à la périphérie. Le cytoplasma est toujours à fines alvéoles et ne montre aucune inclusion chromatode.

Au terme de son accroissement, le macrogamète est devenu à peu près sphérique et mesure 30 à 40 μ , tandis que le microgamétocyte qui lui est accolé est resté beaucoup plus petit (8 μ).

Microgamétocytes. Les mérozoïtes qui évoluent en microgamétocytes sont beaucoup plus trapus que ceux qui donnent les macrogamètes et mesurent 10 μ de long; ils montrent un noyau central sphérique, à chromatine tassée en un gros karyosome. Comme on le voit d'après la taille indiquée, le microgamétocyte ne subit qu'un très faible accroissement pendant lequel sa forme devient de plus en plus massive de sorte que, finalement, il représente une petite sphère déprimée à sa surface de contact avec le macrogamète et dont le diamètre (8 μ environ) est moindre que la longueur du mérozoïte qui lui a donné naissance. Son cytoplasme finement granuleux se condense à la surface en une fine couche ectoplasmique qui donne l'illusion d'une membrane.

A la fin de son accroissement le microgamétocyte montre un noyau très gros relativement à la masse du cytoplasme et riche en chromatine sous forme de petits grains nombreux et étroitement tassés dans le suc nucléaire ce qui lui donne un aspect massif.

Je n'ai pas observé, dans cette espèce, le curieux accolement de 2 microgamétocytes évoluant côte à côte que PÉREZ a signalé chez *Adelea Mesnili*.



Fig. 6.

Adelea transita n. sp. 6. Macrogamète et microgamétocyte accolés. 7. Ookyste mûr. $\times 600$.



Fig. 7.

observé de nombreux ookystes après la fécondation et montrant encore, en un point de leur surface, un reliquat en calotte tout à fait comparable à celui que l'on observe chez toutes les autres espèces (fig. 7).

Ookystes. Les ookystes mûrissent en place dans le tissu graisseux où on les trouve parfois en quantité innombrable. Leur forme est subsphérique ou ovoïde et leur taille variable de 30μ à 40μ de diamètre. A leur maturité, ils renferment, selon leur grosseur, de 6 à 20 sporocystes sphériques de 10 à 11μ de diamètre, contenant chacun 2 sporozoïtes.

Si l'on jette un coup d'œil d'ensemble sur les Coccidies célomiques pures actuellement connues chez les Insectes, on est frappé de leur grande ressemblance bien qu'elles se rencontrent cependant dans des hôtes très différents, Orthoptères, Coléoptères et Lépidoptères. Toutes appartiennent au genre *Adelea*, c'est-à-dire qu'elles rentrent dans la tribu des Coccidies à ookyste polyzoïque, et dans la famille des Polysporocystées dizoïques, d'après la nouvelle classification des Coccidies que j'ai établie¹⁾ à la suite de l'étude de l'évolution de *Legerella* (*Eimeria nova*) des *Glomeris* (C. R. Société de Biologie. Paris. 16 Juin 1900).

Et tandis que *Adelea Mesnili* ne diffère guère de *Adelea transita* que par la taille et le nombre maximum des sporocystes contenus dans l'ookyste, la ressemblance entre l'*Adelea transita*

¹⁾ F. MESSIL, qui se rallie à ma manière de voir concernant mon nouveau système de classification des Coccidies, vient d'ailleurs de l'exposer sous forme de tableau en y incorporant, avec juste raison, les Hémococcidies dans le groupe des asporocystées à ookyste polyzoïque. V. Bulletin de l'Institut Pasteur. Tome I, nos 12 et 13, août 1903.

de l'*Embia* et la Coccidie cœlomique des *Olocrates* est si grande que l'on peut même se demander s'il ne s'agit pas d'une seule et même espèce. Au sujet de celle des *Akis*, nous avons à la vérité peu de renseignements mais ce que l'on en sait permet d'affirmer qu'il s'agit également d'une *Adelea* très voisine sinon identique à celle de l'*Olocrates*.

Les Sporozoaires que je viens de décrire sont les seuls parasites que j'ai rencontrés dans les *Embia*, et leur connaissance est peut-être de quelque intérêt au point de vue de la question des affinités systématiques de ce groupe d'*Insectes*.

Les affinités des *Embiidae* ont été en effet très discutées. Placés d'abord dans les *Corrodentia* auprès des *Termites*, ils ont été, après d'autres essais de rapprochement avec les *Psocides* ou les *Perlides*, rattachés avec plus de raison par les auteurs récents aux *Orthoptères sensu stricto*. GRASSI et SANDIAS (1897) ont montré en effet, par une étude anatomique comparée des *Termites* et des *Embia*, que les *Embiidae* sont très éloignés des *Termitidae* et qu'ils n'ont pas plus d'affinités définies avec les *Perlidae*. De même leur parenté avec les *Psocidae* est invraisemblable en raison des différences anatomiques qui s'observent dans la disposition des systèmes nerveux et trachéens de ces deux groupes d'*Insectes*.

C'est avec les *Orthoptères sensu stricto* que les *Embia* présentent, au point de vue anatomique, le plus d'affinités, et GRASSI et SANDIAS les placent à la base des *Orthoptères coureurs* en les considérant comme les plus inférieurs des *Insectes* ailés.

Les considérations que nous pouvons tirer de l'étude parasitologique des *Embia* viennent appuyer les déductions tirées de l'anatomie comparée par ces deux savants, en nous montrant que les deux *Grégارينes* que nous avons décrites dans les *Embia* présentent d'étroites affinités avec celles qu'on trouve chez les *Orthoptères sensu stricto*, l'une d'elles (*Diplocystis*) n'ayant même jusqu'ici été rencontrée que chez les *Orthoptères* (*Blattides* et *Gryllides*), tandis qu'au contraire, les singuliers parasites qui sont si caractéristiques des *Termites*, les *Trichonymphides*, n'existent pas chez les *Embia* non plus que d'autres formes de *Flagellés*. De même, les *Grégارينes* que j'ai observées chez les *Perlides* et chez les *Termites* (on n'en connaît pas dans les *Psocus*) s'éloignent considérablement, au point de vue morphologique, de *G. Martelli*.

On peut donc en conclure que l'anatomie comparée, comme la

parasitologie, rapprochent les *Embiidae* des Orthoptères inférieurs plus que de tout autre groupe d'Insectes.

En terminant, je puis dire que les quelques observations biologiques que j'ai faites sur les *Embia Solieri* du Midi de la France m'ont conduit, en accord avec les vues de GRASSI et SANDIAS, à considérer cette espèce comme aptère et à admettre que jusqu'ici on avait confondu larves et adultes.

Index bibliographique.

1897. GRASSI et A. SANDIAS: The constitution and development of the Society of Termites: With Appendices on the parasitic Protozoa of Termitidae and on the *Embiidae*. *Anat. Journal of Micr. Sc.* Avril 1897. New Series. No. 157. Vol. 40.
1900. LÉGER, L.: Le genre *Eimeria* et la classification des Coccidies. Comptes rendus des Séances de la Société de Biologie. 16 Juin 1900. Paris.
1900. —: Sur la présence d'une Coccidie cœlomique chez *Olocrates abbreviatus*. *Ol. Arch. Zool. exp. et géne.* Notes et Revue. Nos 1 et 2. 1900. Paris.
1902. LÉGER et DUBOSCQ: Les Grégariens et l'épithélium intestinal chez les Trachéates. *Archives de Parasitologie*. 1902. Paris.
1903. MESNIL, F.: Les travaux récents sur les Coccidies. *Bulletin. Institut Pasteur*. T. I. Nos 12 et 13. Août 1903.
1899. PÉREZ, CH.: Sur une Coccidie nouvelle, *Adelea Mesnili*, parasite cœlomique d'un Lépidoptère. *C. R. Soc. Biologie. Paris. Série 11. V. 1. 1899*.
1903. —: Le cycle évolutif de l'*Adelea Mesnili*, Coccidie cœlomique parasite d'un Lépidoptère. *Arch. f. Protistenk. II. Bd.* 1903.
1885. SCHNEIDER, A.: Coccidies nouvelles ou peu connues. *Tablettes zoologiques*. I, 1. 1885.
1899. SIEDLECKI, M.: Etude cytologique et cycle évolutif de *Adelea ovata*. *Schn. Ann. Inst. Pasteur*. 1899.
-

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Archiv für Protistenkunde](#)

Jahr/Year: 1904

Band/Volume: [3 1904](#)

Autor(en)/Author(s): Léger Louis

Artikel/Article: [Sporozoaires parasites de l'Embia Solieri Rambur. 358-366](#)