ANNALES DE PARASITOLOGIE

HUMAINE ET COMPARÉE

TOME XXX

1955

N° 1-2

MÉMOIRES ORIGINAUX

LES EUGRÉGARINES DU GENRE *GREGARINA* PARASITES DE COLÉOPTÈRES TÉNÉBRIONIDES

Par Jean THÉODORIDÈS

Le genre *Gregarina* comprend, d'après Filipponi (1951), 110 espèces ; une vingtaine sont parasites de Coléoptères Ténébrionides. Il nous a semblé utile de donner la liste de ces espèces avec, pour chacune d'elles, les principaux caractères permettant leur détermination ; de plus, nous décrirons ici des espèces inédites. L'identification précise d'une espèce de *Gregarina* (et ceci est valable pour certains autres genres d'Eugrégarines) est extrêmement difficile si on ne dispose pas d'un matériel abondant. En effet, les caractères utilisés par la plupart des auteurs (forme de l'épimérite, dimensions des sporadins, des kystes (*) et des spores) sont parfois presque identiques pour des espèces différentes.

La seule façon d'obtenir une détermination satisfaisante est d'avoir à sa disposition le plus de matériel possible de l'espèce en question ; on peut alors se rendre compte de son habitus général qui permet de la distinguer sans peine des autres espèces.

Il faut savoir gré à certains auteurs, tel Berndt (1902), d'avoir donné un grand nombre de figures des divers stades des espèces

(*) D'après Mlle O. Tuzet (*in litt.*, 1954), le nombre de sporoductes du kyste des *Gregarina*, variable d'une espèce à l'autre, est assez constant chez une même espèce et peut de ce fait servir de caractère distinctif.

décrites, ce qui fait que l'on ne peut hésiter sur l'identité des Grégarines ainsi figurées.

Malheureusement, le cas est rare et on a souvent décrit des espèces d'après les seuls sporadins en association.

Pour les espèces citées ci-dessous, nous donnons la morphologie de l'épimérite, la dimension et l'habitus général des individus associés. Des caractères tels que le diamètre du noyau ou les rapports entre la longueur du protomérite et celle du deutomérite (LP/LD) ou celle de la longueur totale de la Grégarine (LP/LT), employés par certains auteurs, paraissent être sans aucune valeur à cause de la contractilité de ces Protistes.

Les mesures des kystes et des spores constituent parfois un bon caractère de diagnose, mais bien souvent, comme nous venons de le dire, des espèces très différentes par la morphologie des trophozoïtes peuvent avoir des kystes et spores presque identiques, ainsi *G. cuneata*, *G. steini* et *G. phaleriæ*, dont les spores mesurent environ 5 μ de long sur 3-4 μ de large.

Pour plus de commodité, nous classerons ici les diverses espèces d'après leurs dimensions qui permettront de les rattacher tout de suite à un des groupes que nous délimitons ci-dessous.

1. — Petites espèces dont les sporadins en association

ne dépassent pas 200 μ chacun

1) GREGARINA MINUTA Ishii

Hôte : *Tribolium ferrugineum* F., Province d'Izu (Japon) (Ishii 1914) ; *Tribolium confusum* Duv., Breslau (Allemagne) (Foerster 1938).

Céphalin : inconnu.

Longueur totale des sporadins en association : 118 μ , longueur du primite : 58 μ ; pas de constriction au septum ; entocyte peu dense.

Kyste : sphérique, de 36 μ $\times$ 48 μ .

Watson (1916) prétend que Ishii a confondu sous ce nom deux espèces de Grégarines, la seconde devant être un *Didymophyes*, sous prétexte que l'auteur japonais a souvent noté l'absence de protomérite chez le satellite. Le fait s'observant parfois chez les *Gregarina*, la plus expresse réserve doit être faite sur la validité de *Didymophyes minuta* (Ishii) Watson, d'autant plus que le genre *Didymophyes* n'a jusqu'ici été signalé que chez des Coléoptères coprophages (*Scarabaeidæ*, *Hydrophilidæ*).

2) GREGARINA TENEBRIONELLA Watson

Hôte : larve de Ténébrionide indéterminée, Urbana (Illinois, Etats-Unis) (Watson, 1915, 1916).

Céphalin : inconnu.

Sporadins de très petite taille ; primitive de 62 à 70 μ , satellite de 47 μ à 70 μ . Longueur totale de l'association : de 109 à 140 μ . Entocyte de couleur gris clair.

Kyste et spore : inconnus.

3) GREGARINA STEINI Berndt

Hôte : larve de *Tenebrio molitor* L., Berlin (Allemagne) (Berndt 1902) ; Breslau (*ibid.*) (Foerster 1938).

Cette espèce est bien décrite et figurée par Berndt.

Céphalin (fig. 1 A, *a-b*) : mesure de 12 à 75 μ de long sur 5-20 μ de large ; l'épimérite a la forme d'un bouton cylindrique (fig. 1 A, *b*).

Les sporadins (fig. 1 A, *c*) mesurent de 40 à 150 μ de long sur 16 à 30 μ de large, et peuvent atteindre 85 à 160 μ de long sur 70 à 100 μ de large.

Kyste : ovoïde, mesurant de 70 à 100 μ sur 85 à 160 μ .

Spore : mesure 5 sur 3 μ .

4) GREGARINA ALPHITOPHAGI Foerster

Hôte : *Alphitophagus bifasciatus* Say, Breslau-Rosenthal (Allemagne) (Foerster 1938).

Céphalin : épimérite constitué par une petite papille.

Les sporadins mesurent de 83 à 120 μ de long sur 15 à 40 μ de large.

Kyste : mesure de 60 à 67 μ sur 50 à 57 μ .

Spore : mesure 5,5 $\times$ 2,3 μ .

5) GREGARINA PHALERIE Tuzet et Ormières

Hôte : larve et adulte de *Phaleria cadaverina* F., Sète (Hérault, France) (Tuzet et Ormières 1954).

Céphalin : épimérite en forme de bouton devenant plus tard une sphérule (fig. 1 B, *a-b*).

Les sporadins âgés mesurent plus de 100 μ .

FIG. 1. — A. *Gregarina steini* Berndt : a, céphalon très jeune ($\times 900$) ; b, céphalon plus âgé ($\times 330$) ; c, association (d'après Berndt, 1902). B. *Gregarina phaleriae* Tuzet et Ormieres : a, association ; b, détail de l'épimérite (d'après Tuzet et Ormieres, 1954). C. *Gregarina polymorpha* (Hamm.) : a, b, céphalins ($\times 330$) ; c, association ($\times 100$) (d'après Berndt, 1902). D. *Gregarina cuneata* Stein : a, b, céphalins ($\times 330$) ; c, association ($\times 100$) (d'après Berndt, 1902). E. *Gregarina platydema* Watson Kamm, céphalin (d'après Watson Kamm, 1918).

Kyste : sphérique ou légèrement ovalaire, diamètre de 120 à 150 μ , possède un seul sporocyte de petite taille.

Spore : mesure 5,6 μ .

6) GREGARINA OVOIDEA Wellmer

Hôte : *Crypticus quisquilius* L., Schwalbenberge bei Pillau (Prusse Orientale, Allemagne) (Wellmer 1911).

Céphalin : inconnu.

Dimension moyenne des sporadins : $150\ \mu$; maximum : $200\ \mu$; protomérite du satellite aplati.

Kyste : mesure $180\ \mu$ de diamètre.

Spore : en tonnelet, dimensions non données.

7) GREGARINA MACULATA Léger

Hôte : *Phylan gibbus* F. (larve). Dunes du littoral de la Manche (France) (Léger 1903).

Cette espèce est très brièvement décrite et figurée par Léger dans un travail consacré aux *Stylorhynchus* (= *Stylocephalus*).

Céphalin : inconnu.

D'après la figure donnée par cet auteur, les sporadins en association mesurent respectivement $184\ \mu$ (primitif) et $168\ \mu$ (satellite). Cette espèce est caractérisée par une grosse tache chromatôïde en arrière du noyau.

Nous avons décrit (Théodoridès, 1953) une variété *banyulensis* de cette espèce chez *Phylan abbreviatus* Ol., de Banyuls-sur-Mer (Pyrénées-Orientales, France).

II. — Espèces plus grandes

(les sporadins en association dépassent $200\ \mu$ chacun)

8) GREGARINA GRISEA Ellis

Hôte : *Tenebrio castaneus* Knoch, New-Orleans (Louisiane, États-Unis) (Ellis 1913 a).

Céphalin : inconnu.

Longueur des associations : de 500 à $1.050\ \mu$. Longueur du primitif : de 200 à $500\ \mu$; protomérite hémisphérique, plus large à sa partie postérieure ; entocyte dense, de couleur gris foncé.

Kyste et spore : inconnus.

9) *GREGARINA LARVARUM* Filipponi

Hôte : larve de *Blaps gibba* Lap., Rome (Italie) (Filipponi 1951).

Céphalin : inconnu.

Les sporadins en association mesurent de 200 à 340 μ et ont une largeur variant de 65 à 110 μ (protomérite) et de 102 à 151 μ (deutomérite) dans les plus grandes associations.

Kyste : possède une couche gélatineuse, diamètre de 176 à 233 μ (moyenne, 200 μ).

Spore : inconnue (1).

FIG. 2. — *Gregarina* sp. n° 1, association (original).

10) *GREGARINA* sp. n° 1

Hôte : *Hegeter tristis* F., Puerto de la Cruz, Ténérife (Iles Canaries) (P. Jolivet, *leg.*, 1952).

Il est impossible de décrire cette espèce dont nous n'avons qu'une association, dont les dimensions sont les suivantes : primitive : 400 μ de long sur 400 μ de large, satellite : 400 μ de long sur 300 μ de large (fig. 2).

L'hôte étant une espèce endémique des Canaries, il est très probable qu'il s'agit d'une espèce nouvelle que nous décrirons plus en détail ultérieurement, si nous pouvons en réobtenir du matériel.

11) *GREGARINA POLYMORPHA* (Hamm.)

Hôte : larve et adulte de *Tenebrio molitor* L. Diverses localités de France et d'Allemagne. Cette espèce connue depuis 1838 a été retrouvée chez cet hôte et étudiée par de nombreux auteurs (cf. Wat-

(1) Il serait très intéressant de savoir comment est la spore de cette espèce, car la plupart de ses autres caractères (cytologie et dimension des sporadins, morphologie et dimension du kyste) la rapprochent beaucoup de *Euspora fallax* Schneider, parasite de larves de Scarabéides.

son, 1916) et revue par Foerster (1938) ; *Tribolium confusum* Duv., Turkestan Russe (Leonova 1937).

La description donnée par Watson étant très insuffisante et incomplète, nous donnons ici celle de Berndt (1902) (2) :

Céphalin : 12 à 100 μ de long sur 15 à 25 μ de large ; l'épimérite petit et arrondi fait suite sans transition au protomérite (fig. 1 C, a-b).

Les sporadins mesurent de 15 à 350 μ de long sur 8 à 100 μ de large (fig. 1 C, c).

Kyste : ovoïde, mesurant de 130 à 250 μ de long sur 65 à 200 μ de large.

Spore : inconnue.

12) GREGARINA CUNEATA Stein

Hôte : larve et adulte de *Tenebrio molitor* L. Diverses localités de France et Allemagne ; Philadelphie (Etats-Unis) (3) ; Province d'Izu (Japon) (cf. Watson, 1916) ; *Stenosis angustata* Herbst, Sète (Hérault, France) (Tuzet et Ormières 1954). Cette espèce ressemble à la précédente, mais s'en distingue par certains caractères :

Céphalin : l'épimérite est plus volumineux (fig. 1 D, a-b).

Les sporadins mesurent environ 300 μ de long sur 80 μ de large ; la largeur du deutomérite augmente de l'avant vers l'arrière (fig. 1 D, c).

Kyste : sphérique, de 240 μ de diamètre.

Spore : mesure 5,7 sur 4 μ .

Chez *Stenosis angustata*, Tuzet et Ormières (*op. cit.*) ont observé que les sporadins de *G. cuneata* ne dépassent pas 300 μ , le kyste ne mesure qu'en moyenne 168 μ de diamètre ; ces deux auteurs ont pu

(2) Il faut cependant, dans la description de Berndt (*op. cit.*, pl. 12, fig. 34-37), tenir compte d'une correction indiquée par Léger et Duboscq (1904) : Berndt avait considéré comme céphalins atypiques de *G. polymorpha* des stades appartenant en fait à une autre Grégarine parasite de *T. molitor* : *Steinina ovalis* (Stein) Léger et Duboscq.

Les stades intracellulaires de *G. polymorpha* ont été décrits par Ishii (*Ann. Zool. Jap.*, 7, 1911, 279-84), et ses associations multiples par Nelson et Smith (1925).

(3) D'après Watson (1916, p. 197 et fig. 134), cette espèce aurait été vue par Crawley (1903, p. 47) aux Etats-Unis chez *Xylopinus saperdioides* Oliv., et décrite par lui sous le nom de *Gregarina xylopinii*, qui tombe par conséquent en synonymie avec *G. cuneata*. Nous rappellerons ici pour mémoire que les *Gregarina*, parasites de *Tenebrio molitor*, constituent un bon matériel facile à se procurer pour des études expérimentales sur la biologie des Eugrégarines, et c'est dans ce but qu'elles ont été étudiées par Mac Dougall (*J. Parasitol.*, 28, 233-40, 1942) ; Von Brand et Morris (*Biodynamica*, 4, 75-80, 1943) ; Göhre (*Arch. f. Protist.*, 96, 297-324, 1943) ; Von Brand (*Thapar Commem. Vol.*, 1953, 9-12).

préciser le nombre de sporoductes qui est d'une douzaine. Ils ont obtenu des spores de $5,2\ \mu$, donc légèrement plus petites que celles de la forme typique évoluant chez *Tenebrio molitor*.

Nous avons là un nouvel exemple de formes biologiques d'un même parasite pouvant évoluer chez plusieurs hôtes ; nous en parlerons plus loin à propos de *G. cavalierina* Blanchard.

13) GREGARINA WAHRMANI n. sp.

Hôte : *Scaurus puncticollis* Sol. var. *rugicollis* Rche (D^r Bytinski-Salz det.), Wadi Abyad, Néguev (Israël).

Céphalin : les individus observés mesurent environ 50 , 65 et $80\ \mu$; l'épimérite est constitué par une papille cylindrique de 5 à $7\ \mu$, dont l'attache avec le protomérite doit être très fragile, car, sur presque tous les frottis faits avec cette espèce, il en était séparé (fig. 3, a-b).

Les plus jeunes sporadins en association mesurent $90\ \mu$ (primites) et $50\ \mu$ (satellites) (fig. 3, c).

Les associations plus âgées (fig. 3, d) mesurent respectivement en microns :

FIG. 3. — *Gregarina wahrmani* n. sp. : a, céphalin ; b, insertion de l'épimérite ; c, très jeune association ; d, association plus âgée (original).

Kyste et spore :
inconnus.

Cette espèce se rapprocherait de *G. steini* par la dimension et la morphologie des céphalins, mais l'épimérite est beaucoup plus réduit (cf. Berndt, 1902, pl. 13, fig. 60-61).

Par ses dimensions et la forme de son épimérite, elle diffère nettement de *G. cavalierina* Blanch., autre Grégarine parasite des *Scaurus*. Nous dédions cette espèce au D^r J. Wahrman, de l'Université de Jérusalem (Israël), qui a récolté pour nous les *Scaurus* en mars 1954.

14) *GREGARINA PLATYDEMA* Watson Kamm (4)

Hôte : *Platydemum excavatum* Say, Urbana, Illinois (Etats-Unis) (Watson, Kamm 1918).

Céphalin : caractérisé par un épimérite en forme de cône aussi long que large (fig. 1 E).

Les sporadins mesurent de 260 à 1.210 μ et sont de forme allongée ; l'entocyte est peu dense, ce qui rend les individus presque transparents. Les individus en association sont souvent de taille très inégale, et Watson rapproche cette espèce de *G. socialis* Léger [parasite des larves d'*Eryx* (= *Prionychus*) *ater* F., Coléoptère Allécule].

15) *GREGARINA CAVALIERINA* L.-F. Blanchard
(= *PROTOMAGALHENSIA MAROTTAI* Filipponi)

Hôtes : *Dendarus tristis* Rossi, Cavalière (Var, France) (L.-F. Blanchard 1905) ; larves et adultes de *Scaurus striatus* F., Rome (Italie) (Filipponi 1952 a), Sète (Hérault, France) (Théodoridès 1952, 1953) ; *Scaurus uncinus* Forst. (L. Kocher *det*), entre Tamanar et Agadir (Maroc) (Théodoridès 1952, 1953).

Cette espèce décrite par Blanchard (1905) a été retrouvée par Filipponi (1952 a), qui l'a redécrite sous le nom de *Protomagalhaensia marottai*. Nous avons exposé ailleurs (Théodoridès, 1952) les raisons pour lesquelles nous considérons ces deux espèces comme une seule et unique.

Céphalin : caractérisé par un épimérite en forme de tube subconique dilaté à sa base.

Chez les sporadins solitaires, le sarcocyte est très développé ; les individus en association mesurent de 500 μ à 1 mm., pouvant atteindre 1,5 mm. et même 2 mm. (Blanchard) ; nous en avons observé de 800 à 975 μ .

(4) Kamm est le nom pris par Miss Watson après son mariage.

Le protomérite du primitive est très mobile avec des stries épicyclaires longitudinales, celui du satellite est cupuliforme et rebordé par une sorte de bourrelet ; les associations sur le point d'entrer en syzygie sont souvent animées de mouvements tortueux et tournants.

Kyste : mesure de 160 à 400 μ de diamètre.

Spore : mesure de $6,9 \times 5,2 \mu$ (Filipponi) à $8 \times 6 \mu$ (Blanchard).

Ces variations s'expliquent par le fait que, chez des hôtes différents, les divers stades d'un même parasite peuvent atteindre des dimensions différentes. Nous en avons déjà dit un mot à propos de *G. cuneata* Stein.

Filipponi (1952 *b*) a également montré qu'il existait chez cette espèce des variations phénotypiques, suivant qu'elle évolue chez des larves ou des adultes de *Scaurus striatus* (population naine chez les larves).

FIG. 4. — *Gregarina* sp. n° 2 : a, b, associations ; c, détail du protomérite d'un primitive (original).

16) *GREGARINA* sp. n° 2

Hôte : *Phylan planiusculus* Muls. (L. Kocher *det.*), Safi (Maroc), 5 avril 1952 (*ipse legi*).

Nous n'avons que trop peu de stades de cette espèce pour pouvoir la nommer spécifiquement.

Dans une des associations, le primitive et le satellite mesurent environ 700 μ de long sur 200 μ de large (fig. 4, b) ; leur forme est massive, le protomérite du primitive est court (fig. 4, a, c), celui du satellite n'est pas toujours cupuliforme (fig. 4, b).

Il s'agit peut-être là d'une espèce nouvelle ; elle diffère en tout cas de *G. maculata* Léger, parasite des *Phylan* de France, par ses dimensions et la morphologie massive des sporadins.

17) *GREGARINA ORMIEREI* n. sp.

Hôte : *Gonocephalum rusticum* Ol. (F. Pierre, *det.*), La Corniche, Sète (Hérault, France), février 1952 (R. Ormières, *leg.*).

Il s'agit là d'une espèce que nous mentionnions déjà brièvement dans une note antérieure (Théodoridès, 1952), très curieuse par la grande dimension qu'atteignent les sporadins et la morphologie du protomérite du primite.

FIG. 5. — *Gregarina ormierei* n. sp. : a, b, c, associations ; d, détail du protomérite d'un satellite (original).

Les céphalins, kyste et spores sont encore inconnus, mais les autres caractères de cette espèce diffèrent tant de ceux des autres *Gregarina* connues que nous nous croyons autorisé à la considérer comme nouvelle.

Les plus jeunes sporadins observés mesurent environ 100 μ, dont 40 pour le protomérite et 60 pour le deutomérite ; puis, les individus continuent à croître et peuvent atteindre 700 μ ; des associations peuvent mesurer 1.080 et 1.200 μ.

Le protomérite du primite chez cette espèce est très curieux par sa morphologie : tantôt normale, tantôt en forme de disque aplati, de diamètre bien supérieur à la largeur du deutomérite (fig. 5, a-c) ; le protomérite du satellite est parfois cupuliforme, rappelant un peu celui de *G. cavalierina* Blanch. (fig. 5, d ; fig. 6, b). *G. ormierei* est cependant tout à fait différente de cette dernière espèce ; les jeunes sporadins à deutomérite rectangulaire (fig. 6, a-b) rappellent un peu ceux de *G. polymorpha*.

L'entocyte est granuleux (grains de paraglycogène) et le noyau se colore très bien (fig. 6, b).

Nous dédions cette espèce à M. R. Ormières, de Sète, qui l'a découverte et nous a obligamment confié son matériel pour l'étudier.

FIG. 6. — *Gregarina ormieri* n. sp. : a, grande association entourée de jeunes sporadins libres ou associés (coloration : éosine, préparation R. Ormières ; photo G. Anguera) ; b, détail de la même photo agrandie ; on remarque le promerite du satellite de la grande association correspondant à la fig. 5 a et les granulations entocytaires très nettes chez cette espèce.

III. — Espèces incertaines

Il existe dans la littérature sur les Eugregarines des mentions d'espèces mal connues rapportées au genre *Gregarina* ; deux de celles-ci ont pour hôte des Coléoptères Ténébrionides. Nous en ajouterons une troisième inédite.

18) ? *GREGARINA MICROCEPHALA* Leidy

Hôte : *Hoplocephala bicornis* Ol., Philadelphie (Etats-Unis) (Leidy 1889).

Céphalin : 350 μ de long sur 100 μ de large ; protomérite de 12 μ de long sur 40 μ de large ; épimérite constitué par une petite papille cylindrique. Autres stades inconnus.

Watson (1916) classe cette espèce parmi les *Gregarina* douteuses et nous en ferons de même ici.

19) ? *GREGARINA BOLETOPHAGI* Crawley

Hôte : *Bolitotherus cornutus* (Fab.), Swarthmore, Pennsylvanie (Etats-Unis) (Crawley 1903).

Céphalin : inconnu.

Sporadin à protomérite volumineux avec constriction, deutomérite cylindrique à extrémité conique, entocyte dense, noyau ovale ou sphérique avec un caryosome.

Kyste et spore : inconnus.

Cette espèce placée par Ellis (1913 *b*) sans aucune raison valable dans le genre *Anthorhynchus* est mise par Watson (1916) parmi les *Gregarina* douteuses, où nous la laissons.

FIG. 7. — *Gregarina* sp. n° 3, céphalin (original).

20) ? *GREGARINA* sp. n° 3

Hôte : *Scaurus striatus* F., Sète (Hérault, France), février 1952 (R. Ormières, *leg.*).

Dans un des frottis de l'intestin moyen de ce Ténébrionide parasité par *G. cavalierina*, nous avons observé un céphalin qui n'appartient sûrement pas à cette dernière espèce.

Il mesure environ 125 μ et a un épimérite constitué par un volumineux bouton d'environ 15 μ de diamètre (fig. 6), alors que, chez *G. cavalierina*, il est allongé et de forme

subconique ; à la base de l'insertion de l'épimérite, le protomérite présente une plage plus colorable.

Comme il ne peut s'agir ici d'un jeune stade de *Stylocephalidæ*, nous classons provisoirement cette espèce parmi les *Gregarina* douteuses.

IV. — Liste par hôtes, spécificité

Au terme de cette énumération des *Gregarina*, parasites de Ténébrionides, nous récapitulons leur répartition suivant les diverses tribus de ces Coléoptères :

1. *Tentyriini*

Hegeter tristis F. : *G.* sp. n° 1.

2. *Stenosini*

Stenosis angustata Herbst : *G. cuneata* Stein.

3. *Scaurini*

Scaurus puncticollis Sol. var. *rugicollis* Rehe : *G. wahrmani* n. sp.

Scaurus striatus F. : *G. cavalierina* Blanch., ? *G.* sp. n° 3.

Scaurus uncinus Forst : *G. cavalierina* Blanch.

4. *Blaptini*

Blaps gibba Lap. (larve) : *G. larvarum* Filipp.

5. *Pedinini*

Dendarus tristis Rossi : *G. cavalierina* Blanch.

Phylan abbreviatus Ol. : *G. maculata* var. *banyulensis* Théod.

Phylan gibbus F. : *G. maculata* Léger.

Phylan planiusculus Muls. : *G.* sp. n° 2.

6. *Opatrini*

Gonocephalum rusticum Ol. : *G. ormierei* n. sp.

7. *Phalerini*

Phaleria cadaverina F. : *G. phaleriæ* Tuz. et Orm.

8. *Crypticini*

Crypticus quisquilius L. : *G. ovoidea* Wellm.

9. *Bolitophagini*

Bolitotherus cornutus (Fab.) : ? *G. boletophagi* Crawley.

10. *Diaperini*

Hoplocephala bicornis Ol. : ? *G. microcephala* Leidy.
Platydemus excavatum Say : *G. platydema* Wats.
Alphitophagus bifasciatus Say : *G. alphitophagi* Færst.

11. *Ulomini*

Tribolium confusum Duv.: *G. minuta* Ishii, *G. polymorpha* (Hamm.).
Tribolium ferrugineum F.: *G. minuta* Ishii.

12. *Tenebrionini*

Xylopinus saperdioides Oliv.: *G. cuneata* Stein.
Tenebrio molitor L. (larve): *G. steini* Berndt.
(larve et adulte): *G. polymorpha* (Hamm.),
G. cuneata Stein.
Tenebrio castaneus Knoch.: *G. grisea* Ellis.

13. *Incertæ sedis*

Ténébrionide indéterminé (larve) : *G. tenebrionella* Wats.

Voyons maintenant quel est le degré de spécificité de ces diverses espèces vis-à-vis de leurs hôtes.

Pour parler de spécificité stricte, il faudrait que chacune des tribus de *Tenebrionidæ* ait des *Gregarina* très différentes et que, d'autre part, les parasites d'une même tribu soient relativement identiques. Or, il n'en est rien ; nous voyons par exemple que *G. cuneata* se rencontre aussi bien chez les *Stenosini* que chez les *Tenebrionini* et que, d'autre part, les genres *Scaurus* et *Phylan* hébergent des Grégarines très différentes, telles que *G. cavalierina* et *G. wahrmani* (*Scaurus*) et *G. cavalierina* et *G. maculata* (*Phylan*).

Ceci n'a rien d'étonnant, car on sait que le genre *Gregarina* est extrêmement répandu chez les Arthropodes les plus divers, étant le plus souvent, comme l'a expliqué Léger (1897), un parasite secondaire (éthologique) par rapport aux parasites primaires (phylogéniques), qui, chez les Ténébrionides, et en ce qui concerne les Eugregarines, sont représentés par les *Stylocephalidæ* (cf. Théodoridès, 1953).

Nous remarquons enfin que certaines *Gregarina* se rencontrent de préférence chez les larves de leurs hôtes (*G. larvarum*, *G. maculata*, *G. steini*, *G. tenebrionella*), d'autres indifféremment chez les larves et les adultes (*G. cavalierina*, *G. cuneata*, *G. phaleriæ*, *G. polymorpha*), et la plupart des autres espèces chez les adultes.

V. — Répartition géographique

Les *Gregarina* de Ténébrionides semblent répandues dans le Monde entier, se rencontrant chez des Ténébrionides d'Europe, d'Afrique, d'Asie et d'Amérique. Des recherches systématiques sur ce groupe de parasites chez ce groupe d'hôtes amèneraient sans aucun doute la découverte de nombreuses espèces nouvelles.

Au terme de ce travail, c'est un agréable devoir pour nous de remercier notre ami F. Pierre, qui a bien voulu nous préciser la nomenclature et la systématique des Ténébrionides cités dans ce travail.

RÉSUMÉ

Liste des espèces de *Gregarina* (Eugregarines), parasites de Coléoptères Ténébrionides, qui sont au nombre d'une vingtaine, avec les caractéristiques de chacune.

Parmi celles-ci, nous décrivons plusieurs espèces nouvelles ou inédites : *G. wahrmani* n. sp., *G. ormierei* n. sp., *G. sp. n° 1*, *G. sp. n° 2* et *G. sp. n° 3*.

Remarques sur la répartition de ces parasites chez leurs hôtes, leur degré de spécificité et leur répartition géographique.

BIBLIOGRAPHIE

- BERNDT (A.). — Beitrag zur Kenntnis der in Darms der Larve von *Tenebrio molitor* lebenden Gregarinen. *Arch. f. Protist.*, 1, 1902, 375-420, 3 pl.
- BLANCHARD (L. F.). — Deux Grégarines nouvelles parasites de Ténébrionides des Maures. *C.R. Ass. Fr. Avanc. Sci.*, 33^e Session (Grenoble, 1904), 1905, 923-28.
- CRAWLEY (H.). — List of Polycystid Gregarines of the United States. *Proc. Acad. Nat. Sci.*, 55, 1903, 41-58, 3 pl.
- ELLIS (M. M.). — Three Gregarines from Louisiana. *Zool. Anz.*, 42, 1913a, 200-2.
- ELLIS (M. M.). — A descriptive list of the cephaline Gregarines of the New World. *Trans. Amer. Microsc. Soc.*, 32, 1913b, 259-96, 4 pl.
- FILIPPONI (A.). — Su una *Gregarina* (*Gregarina larvarum* n. sp.) rinvenuta in larve di *Blaps gibba* ottenute da allevamento. *Riv. Parassitol.*, 12, 1951, 85-111.
- *Protomagalhaensia marottai* n. sp. (Gregarinidae) parassita di *Scaurus striatus*. *Ibid.*, 13, 1952a, 143-56.
- Accrescimento relativo in due fenotipi di *Protomagalhaensia marottai* Filipp., 1952. *Ibid.*, 1952b, 217-34.
- FOERSTER (H.). — Gregarinen in schlesischen Insekten. *Zeit. f. Parasit.*, 10, 1938, 157-210.

- ISHII (S.). — On four Polycystid Gregarines from the intestine of *Tribolium ferrugineum* F. Ann. Zool. Japon, 8, 1914, 435-41.
- LÉGER (L.). — Nouvelles recherches sur les Polycystidées parasites des arthropodes terrestres. Ann. Fac. Sci. Marseille, 6, 1897, 1-54.
- LÉGER (L.). — La reproduction sexuée chez les *Stylorhynchus*. Arch. f. Protist., 3, 1903, 303-57, 2 pl.
- LÉGER (L.) et DUBOSCQ (O.). — Nouvelles recherches sur les Grégarines et l'épithélium intestinal des Trachéates. Arch. f. Protist., 4, 1904, 335-83.
- LEIDY (J.). — On several Gregarines and a singular mode of conjugation of one of them. Proc. Acad. Nat. Sci., 1889, 9-11.
- LEONOVA (N.). — Influence of external factors on the intestine fauna of *Tribolium confusum* Duv. (en russe avec résumé anglais). Acta Univ. Asiæ Med. (Taschkent) Zool., 1937, n° 34, 12 p.
- NELSON (T. C.) et SMITH (J. A.). — Multiple association in *Gregarina polymorpha*. J. Parasit., 12, 1925, 47-50.
- THÉODORIDÈS (J.). — Inexistence du genre *Protomagalhaensia* Pinto (*Sporozoa Gregarinidæ*). Identité de *P. marottai* Filipponi avec *Gregarina cavalierina* Blanchard. Riv. Parassitol., 13, 1952, 211-16.
- Contribution à l'étude des parasites et phorétiques de Coléoptères terrestres. Thèse Fac. Sci. Paris, 1953, 372 p. dactyl.
- TUZET (O.) et ORMIÈRES (R.). — Sur quelques Grégarines parasites des Ténébrionides : *Phaleria cadaverina* F. et *Stenosis angustata* Herbst (*Gregarina phaleriæ* n. sp. ; *Stylocephalus phaleriæ* n. sp. ; *Gregarina cuneata* Stein et *Sphærorhynchus stenosiæ* n. sp.). Travaux Fac. Sci. Montpellier, 1954 (sous presse).
- WATSON (M. E.). — Some new Gregarine parasites from Arthropoda. J. Parasit., 2, 1915, 27-36, 2 pl.
- Studies on Gregarines. III. Biol. Monogr., II, 1916, 3, 258 p. 15 pl.
- WATSON KAMM (M. E.). — New Gregarines from Coleoptera. J. Parasit., 4, 1918, 159-63.
- WELLMER (L.). — Sporozoen ostpreussischer Arthropoden. Schr. Phys. Oekon. Ges. Königsberg, 52, 1911, 103-64.

(Institut de Parasitologie de la Faculté de Médecine de Paris)