

ANNALES DE PARASITOLOGIE

HUMAINE ET COMPARÉE

TOME XXX

1955

N° 3

MÉMOIRES ORIGINAUX

GRÉGARINES PARASITES DE COLEOPTERES TENEBRIONIDES D'ISRAEL

Par Jean THÉODORIDÈS

Lors d'un séjour en Israël, en août 1953, nous avons eu l'occasion de récolter plusieurs espèces de Coléoptères Ténébrionides infestés par des Grégarines.

De plus, grâce à l'obligeance du D^r J. Wahrman (Jérusalem) et du D^r Bytinski-Salz (Jaffa-Tel Aviv), nous avons reçu à plusieurs reprises, à Paris, en 1953 et 1954, des Ténébrionides vivants dont beaucoup étaient parasités.

Comme on le verra plus loin, la plupart des Grégarines mentionnées ici sont des espèces déjà connues, mais l'abondant matériel dont nous avons disposé nous a permis de compléter utilement la description de leurs divers stades, d'accroître la liste de leurs hôtes et d'étendre leur répartition géographique.

Nous pourrions être amené à compléter par la suite ces observations, si nous recevons d'autres matériaux.

1. Aperçu géographique sommaire, stations

L'Etat d'Israël, créé en 1948, comprend une grande partie de l'ancienne Palestine (fig. 1).



FIG. 1. — Carte schématique d'Israël avec les stations prospectées

On peut le diviser schématiquement en trois parties :

1) *La plaine maritime*, région fertile, qui n'est qu'une partie de la plaine qui s'étend du Liban à l'Égypte.

2) *Les régions montagneuses*. Ce sont : au Nord, les plateaux de Galilée ; à l'Est, les collines de Judée, atteignant environ 800 m. à Jérusalem.

3) *Le désert*. Il s'agit du désert steppique du Négev, qui se prolonge au Sud jusqu'à la Mer Rouge.

Les Stations d'où provenaient les Ténébrionides infestés sont portées sur la carte ; ce sont, du Nord au Sud :

Station 1 : Elon (Galilée), 1^{er} avril 1954 Bytinski-Salz (*leg.*).

Station 2 : Sdot Yam, près de Césarée; sous

des pierres devant la station de Biologie marine (déplacée depuis à Haïfa) (fig. 2b), 12 août 1953 (*ipse legi*).

Station 3 : Nahal Soreq (Wadi Rubin) (1), dunes, 18 mars 1954 (J. Wahrman *leg.*).

Station 4 : Jérusalem, sous des pierres dans la garrigue, près du couvent de la Croix (fig. 2a), 8 août 1953 (*ipse legi*).

(1) En ce qui concerne les stations 3, 7, 8, le premier nom est celui de la localité en hébreu correspondant à l'ancien nom arabe indiqué entre parenthèses ; nous devons ces noms à l'obligeance du D^r J. Wahrman.

Certaines précisions topographiques ou géologiques sur certaines stations nous ont été obligeamment fournies par un collègue israélien de passage à Paris : Mr. A. Zahavi, qui a participé aux récoltes d'insectes faites pour nous par le D^r Wahrman, ce dont nous le remercions vivement.

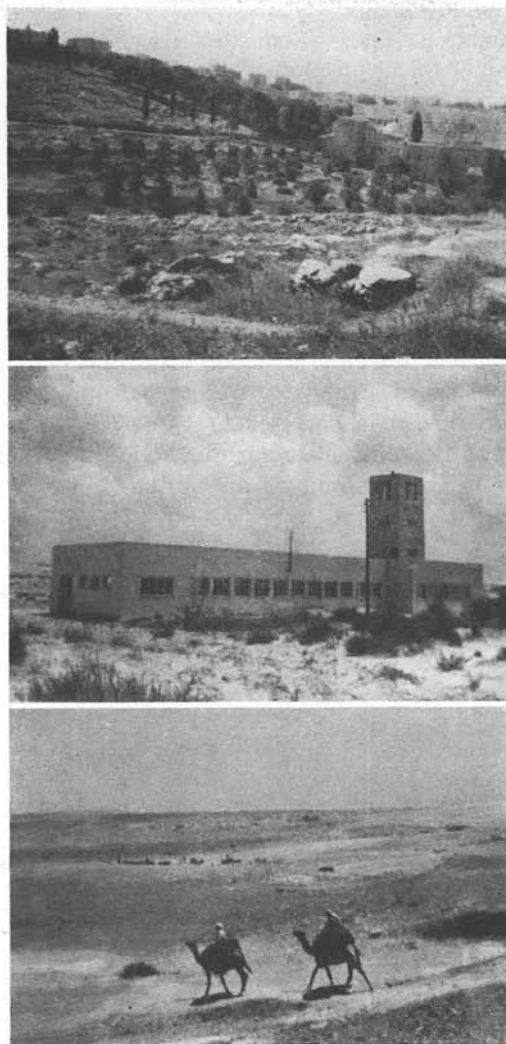


FIG. 2. — Aspect des biotopes étudiés : a, Jérusalem, garrigue près du couvent de la Croix, station à *Dailognatha quadricollis* Brullé, *Tentyria herculeana* Reiche, *Mesomorphus longulus* Reiche. b, Laboratoire de Biologie marine près de Sdot Yam, au sud de Césarée ; sous les pierres, devant ce bâtiment, on trouve en abondance *Dendarus piceus* Ol. c, un aspect du désert du Néguev aux environs de Beersheba (a, photo P. Sergescù ; b, c, photos J. Théodoridès).

Les stations 5 à 9 sont du désert du Néguev :

Station 5 : Makhtesh Hatira (Hamaktesh Hagadol), cratère d'érosion, 3 août 1953 (J. Wahrman leg.).

Station 6 : Tel Jerucham, 24 mars 1954 (Bytinski-Salz leg.).

Station 7 : Nahal Lavan (Wadi Abyad), 10 mars 1954 (J. Wahrman leg.).

Station 8 : Sde Boqer, octobre 1953 (J. Wahrman leg.).

Station 9 : Mitspe Ramon (Ras Abu Serabit), terrain calcaire, novembre 1953 (J. Wahrman leg.).

2. Techniques

Les Grégarines ont été recherchées et étudiées sur des frottis de l'intestin moyen des Coléoptères, colorés soit à l'hémalun de Mayer après fixation au Bouin-Duboscq, soit au carmin acétique.

Cette dernière méthode est très pratique : la lame est plongée directement dans la solution de carmin, puis différenciée à l'alcool à 70° et déshydratée, puis montée au baume.

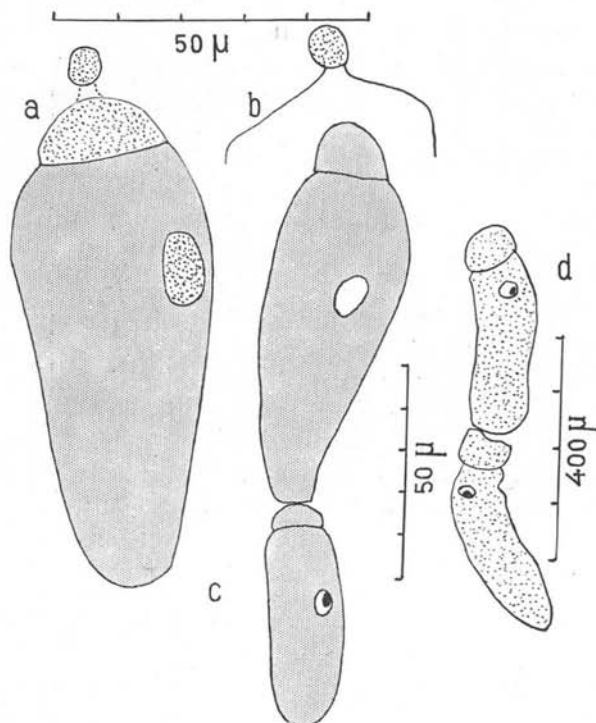


FIG. 3. — *Gregarina wahrmani* Théod. : a, céphalin ; b, insertion de l'épimérite ; c, très jeune association ; d, association plus âgée (d'après Théodorides 1955b).

3. Etude des espèces observées

I. GREGARINIDÆ

1. *Gregarina wahrmani* Théodoridès

HÔTE : *Scaurus puncticollis* Sol., var. *rugicollis* Reche, Station 7.

Nous avons décrit cette espèce dans un travail antérieur (Théodoridès, 1955 b). L'épimérite a la forme d'une papille cylindrique (fig. 3, a-b) ; les plus jeunes sporadins en association observés mesurent 90 μ (primité) et 50 μ (satellite) (fig. 3, c) ; les associations plus âgées mesurent de 300 à 360 μ (primité) et de 250 à 400 μ (satellite) (fig. 3, d).

Cette espèce se rapproche de *G. steini* Berndt, mais en diffère par son épimérite.

II. STYLOCEPHALIDÆ

Ce sont surtout des représentants de cette famille que nous avons trouvés chez les Ténébrionides d'Israël :

2. *Stylocephalus oblongatus* (Hamm.)

HÔTE : *Dendarus piceus* Ol., Station 2.

Cette Grégarine a déjà été signalée chez plusieurs Ténébrionides des genres : *Asida*, *Heliopathes*, *Micrositus*, *Opatrum*, *Phylan* (Théodoridès, 1953).

Les exemplaires trouvés chez *D. piceus* comprennent un grand nombre de céphalins, dont les plus petits mesurent environ 65 μ (fig. 4, a), puis ils s'accroissent, et nous avons observé des exemplaires mesurant respectivement 115, 150, 160, 200, 450 μ .

L'épimérite est très contractile et ses dimensions varient entre 22 et 38 μ , suivant qu'il est plus ou moins rétracté.

On a ainsi toute une série de céphalins à épimérites assez atypiques (fig. 4, b-h), ce qui nous a fait croire lors d'un premier examen qu'il s'agissait d'une espèce inédite.

Mais, dans d'autres préparations, on trouve des céphalins à épimérite typique de *S. oblongatus*, c'est-à-dire terminé par une sorte de trèfle ou « un gland dont la couronne serait exagérée », et dont la longueur est égale à deux fois celle du protomérite (fig. 4, i-j).

Schneider (1876) avait figuré les grands céphalins de cette espèce et, Léger et Duboscq (1903), les stades de développement intracellulaire des très jeunes céphalins chez *Olocrates* (= *Phylan*) *gibus* F.

A notre connaissance, aucun auteur n'avait encore figuré les jeunes céphalins extracellulaires.

Les sporadins peuvent dépasser 1 mm. Nous avons observé un kyste. Les hôtes examinés étaient au nombre de 20, avec 100 % d'infestation.

FIG. 4. — *Styloccephalus oblongatus* (Hamm.) : a, très jeune céphalin ; b, c, d, e, f, h, céphalins plus âgés à épimérite atypique ; g, détail d'un de ces épimérites ; i, extrémité antérieure d'un céphalin à épimérite typique ; j, détail d'un tel épimérite (l'échelle de e, f, g, i est la même que celle de b, c, d, h).

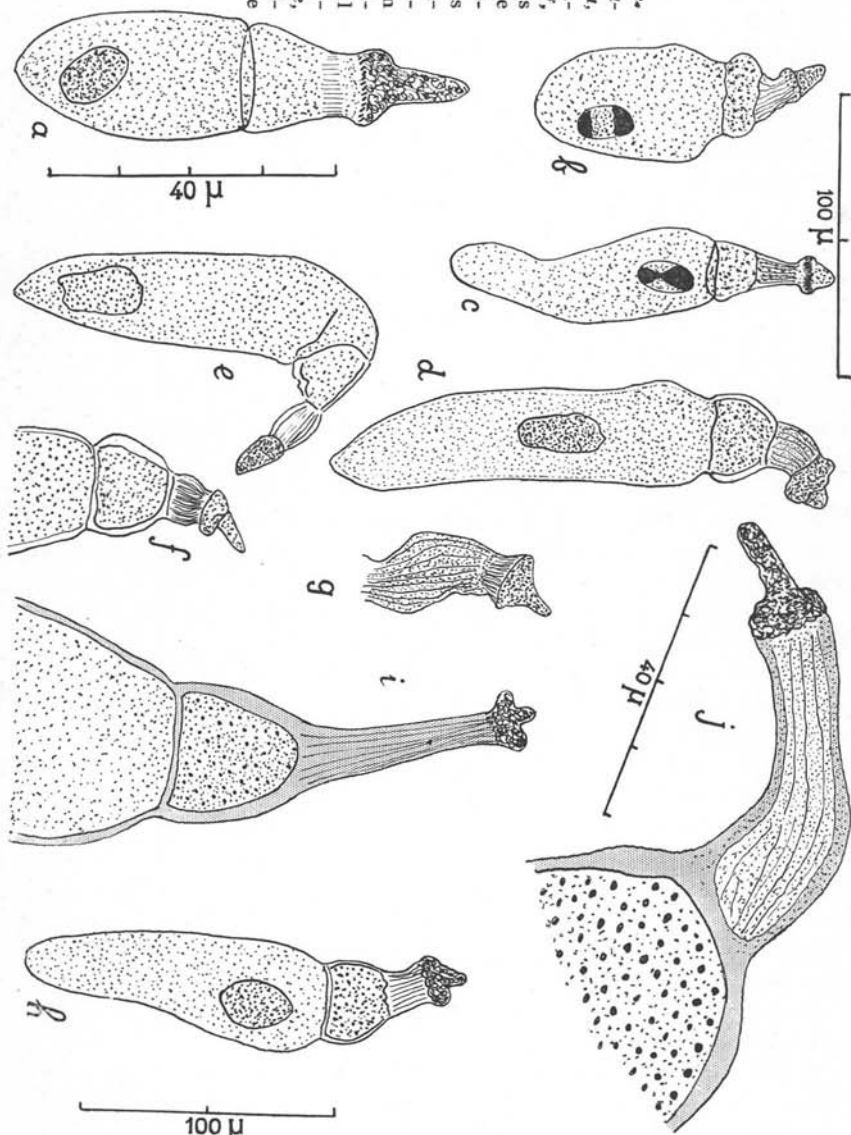
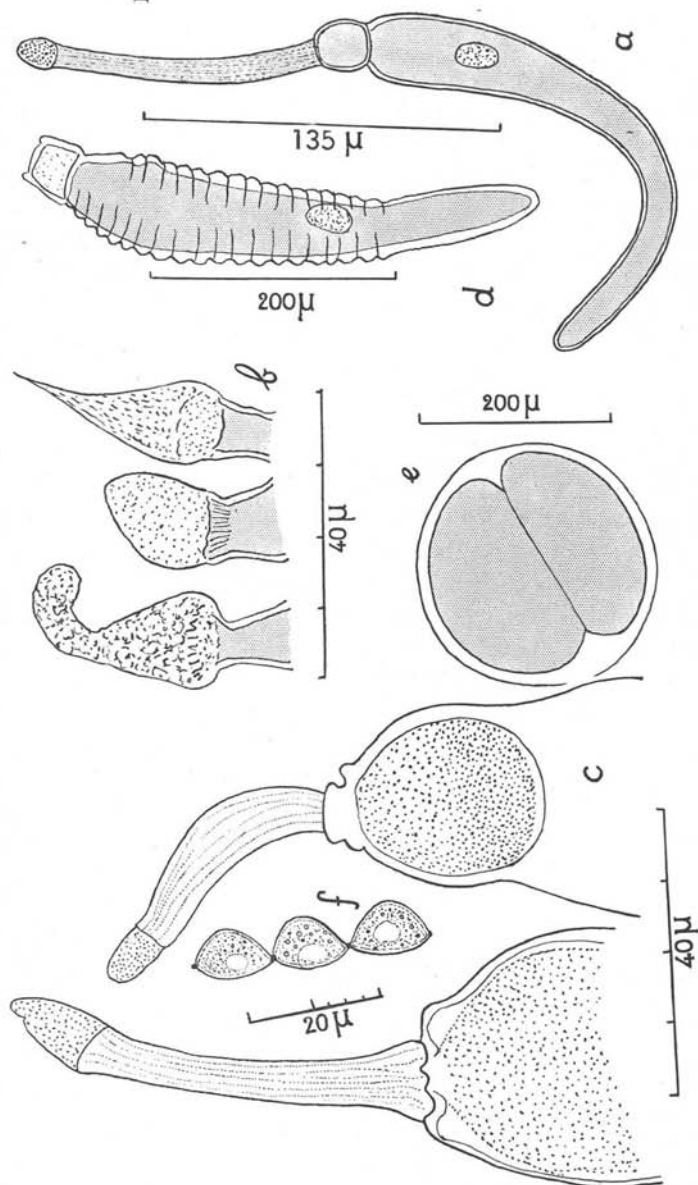


FIG. 5. — *Stylocephalus phalloïdes* Théod.: a, céphalin (*Mesomorplus longulus*); b, variabilité du gland terminal de l'épimérite (*M. longulus*); c, extrémité antérieure de deux céphalins (*Erodium puncticollis ecostatus*); d, sporadin à plissements épicytaires (*E. p. ecostatus*); e, kyste; f, spores (*E. p. ecostatus*).



3. *Stylocephalus phalloïdes* Théodoridès

HÔTES : *Mesomorphus longulus* Reiche, Station 4 ; *Erodium puncticollis ecostatus* Crotch, Station 6.

Nous avons décrit cette espèce (Théodoridès, 1953) chez un *Blaps* sp. d'Iran et chez *Blaps requieni* Sol. du Maroc.

Les exemplaires de *Stylocephalus*, parasites de ces deux espèces de Ténébrionides, correspondent bien aux caractères de *S. phalloïdes* :

a) *Céphalins*. — Les plus petits individus observés chez *M. longulus* mesurent respectivement 40, 75, 80 et 100 μ ; chez un exemplaire de 100 μ , l'épimérite mesure environ 40 μ (hampe : 30 μ , gland : 10 μ) ; un céphalin plus grand, de plus de 300 μ , a un épimérite d'environ 105 μ (hampe : 90 μ , gland : 15 μ) (fig. 5, a). La hampe de cet épimérite est extrêmement contractile et peut atteindre 300 et même 500 μ (!) chez des céphalins étirés lors de la confection du frottis.

Au contraire, le gland terminal garde une dimension à peu près constante, d'environ 15 à 20 μ , mais il est très plastique, prenant souvent un aspect papilliforme (fig. 5, b), et c'est la hampe qui s'accroît en longueur.

Chez *Erodium*, les céphalins étaient plus rares et deux seulement furent observés avec des épimérites à hampe finement striée, mesurant 60 μ (gland d'environ 12 μ) et 40 μ (gland d'environ 10 μ) (fig. 5, c).

b) *Sporadins*. — Certains jeunes sporadins présentent des plissements épicytaires typiques de certains *Stylocephalidæ* et autres Eugrégarines (cf. Tuzet et Théodoridès, 1951 ; Théodoridès, 1953) (fig. 5, d) ; les plus âgés mesurent de 350 à 600 μ .

c) *Kyste et spores*. — Nous avons pu trouver chez *Erodium* ces stades jusqu'ici inconnus chez *S. phalloïdes* ; le kyste est cylindrique et a un diamètre variant entre 240 et 340 μ (dimensions intermédiaires : 260, 270, 300 μ) (fig. 5, e). Les spores sont disposées en chapelet et mesurent environ 12,5 μ de long sur 7,5 μ de large (fig. 5, f).

DISCUSSION

La mise en évidence de cette espèce chez des Ténébrionides d'Israël présente, en plus du fait de nous faire connaître désormais tout son cycle, un double intérêt :

A) Nous avons un nouveau groupe de localités où se rencontre ce parasite, intermédiaires entre le Maroc et l'Iran, d'où nous avons déjà (Théodoridès, 1953) signalé cette Grégarine.

Il est très probable qu'elle doit se trouver également chez des Ténébrionides d'Algérie, de Tunisie et d'Egypte.

B) On remarque que, chez *Mesomorphus* et *Erodium*, *Stylocephalus phalloïdes* ne dépasse pas 350 à 650 μ (céphalins et sporadins), alors que, chez les *Blaps*, cette espèce peut atteindre 875 μ .

Il semble que nous avons là un nouvel exemple du fait déjà remarqué, à savoir qu'un parasite qui peut se rencontrer chez plusieurs hôtes aura des dimensions plus grandes chez un hôte de grande taille et plus petites chez un hôte plus petit.

Nous avons donné ailleurs (Théodoridès, 1953) d'autres exemples de ce genre.

4. *Stylocephalus longicollis* (Stein)

HÔTE : *Blaps sulcata* Cast., Stations 6 et 8.

Cette Grégarine a été déjà signalée chez plusieurs espèces de *Blaps* (Filipponi, 1951 ; Théodoridès, 1953).

Les céphalins (Station 8) sont nombreux et, sur le vivant, leur épimérite mesure environ 230 μ , le gland terminal étant absent (fig. 6, a).

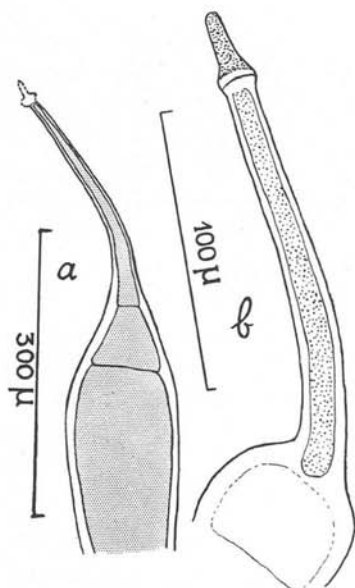


FIG. 6. — *Stylocephalus longicollis* (Stein): a, extrémité antérieure d'un céphalin observé sur le vivant ; b, épimérite d'un céphalin fixé et coloré.

Sur du matériel fixé et coloré, nous avons observé des épimérites de plus de 150 μ de long, le gland terminal mesurant environ de 25 à 40 μ (fig. 6, b).

La longueur de cet épimérite égalant 3 à 4 fois celle du protomérite, et, d'autre part, le gland terminal étant plus allongé, ressemblant davantage à un trèfle que la courte papille de *S. phalloïdes*, nous rapportons ces exemplaires à *S. longicollis*.

Les sporadins sont du type Stylocephalide habituel.

Chez les hôtes de la Station 8, nous avons observé des kystes d'environ 400 μ de diamètre et à surface lisse qui ne semblent pas correspondre à ceux de *S. longicollis*, qui ont environ 590 μ de diamètre et de petites indentations et papilles à leur surface.

5. *Sphærorhynchus ophioides* A. Schneider
 (= *Sphærorhynchus chabaudi* Tuzet et Théodoridès)

HÔTE : *Akis elevata* Sol., Stations 6 et 8.

Les céphalins (Station 5) sont de grande taille, pouvant dépasser 1 mm. de longueur ; des exemplaires contractés sont beaucoup plus petits, n'atteignant que quelques centaines de μ .

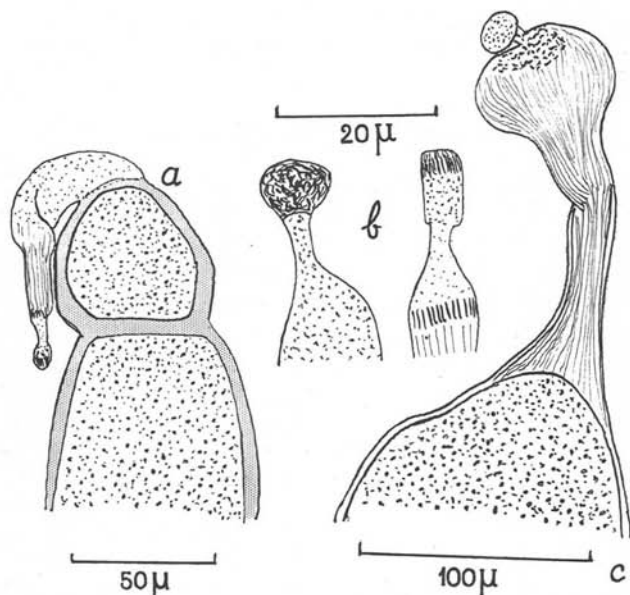


FIG. 7. — *Sphærorhynchus ophioides* A. Schneider : a, extrémité antérieure d'un céphalin (*Akis elevata*) ; b, détail de l'épimérite de deux céphalins (*A. elevata*) ; c, épimérite d'un céphalin (*Akis* sp.), d'après une préparation de la collection A. Schneider.

L'épimérite est typique du genre (hampe rétrécie terminée par une sphérule) et mesure environ 100 μ de long (hampe) et 10 μ (sphérule) (fig. 7, a, b). Les sporadins (Station 9) mesurent environ 1 mm.

DISCUSSION

Ces exemplaires nous permettent de mettre en synonymie *S. chabaudi* Tuzet et Théodoridès avec *S. ophioides* Schneider.

En effet, si on compare les dimensions de divers grands céphalins, approximativement de même dimension, on a les mesures suivantes (en microns) :

ESPÈCE	AUTEUR	LONGUEUR TOTALE	LONGUEUR ÉPIMÉRITE	DIMENSION SPHÉRULE TERMINALE
A. <i>S. ophioides</i>	Schneider 1886	1.300	220	8,5
B. <i>S. ophioides</i>	Schneider	1.300	175	16
C. <i>S. chabaudi</i> .	Théodoridès 1953	1.100	115	18-20
D. <i>S. ophioides</i>	Présent travail	1.100	100	10

L'exemplaire A est celui mentionné par Schneider (1886) à propos de sa description de *S. ophioides*. L'exemplaire B correspond à une préparation de la collection du même auteur que nous avons étudiée et dessinée (fig. 7, c) (1). L'exemplaire C correspond à *S. chabaudi*, décrit par Tuzet et Théodoridès (1951), et dont nous donnons une description complémentaire dans un travail postérieur (Théodoridès, 1953). Enfin, l'exemplaire D provient des *Akis elevata* d'Israël.

La comparaison des mesures de ces quatre exemplaires ne laisse aucun doute qu'il s'agit d'une seule et même espèce ; l'exemplaire B montre, en particulier, que l'épimérite est très plastique, pouvant se contracter considérablement (c'est ainsi que la dimension de la sphérule terminale peut varier du simple au double). Dans ces conditions, il est impossible de considérer *S. chabaudi* comme une espèce valable.

6. *Cystocephalus algerianus* Schneider var. *mauritanica* Tuzet et Théodoridès

HÔTES : *Daiognatha quadricollis* Brullé, *Tentyria herculeana* Reiche, *Mesomorphus longulus* Reiche, Station 4 ; *Zophosis*, du groupe *punctata* Brullé, Station 5 ; *Adesmia dilatata* Klug., var. *drakei* Crotch, Stations 3 et 6 ; *Adesmia procera* Mull., Station 1 ; *Tenthyrina orbiculata subsulcata* Reiche, *Pimelia derasa* Klug., var. *derasoides* Schust., Station 6 ; *Pimelia angulata* F., var. *syriaca* Sén., Station 3 ; *Thriptera asphaltidis* Reiche, Stations 3, 6, 9.

Comme on le voit par la liste ci-dessus, cette Grégarine décrite précédemment (Tuzet et Théodoridès, 1951 ; Théodoridès, 1953) se

(1) Nous remercions ici M. de Larambergue, Professeur à la Faculté des Sciences de Poitiers, qui a bien voulu nous communiquer avec beaucoup d'obligeance certaines préparations de la collection A. Schneider.

rencontre chez de nombreux Ténébrionides d'Israël (10 espèces et 8 genres).

Nous n'insisterons pas ici sur cette espèce à laquelle nous avons consacré un travail particulier (Théodorides, 1955 a), et nous nous bornerons à rappeler que, chez *D. quadricollis* et *A. dilatata*, var. *drakei*, nous avons observé de jeunes céphalins ; chez les autres Ténébrionides cités ci-dessus, des céphalins et sporadins, et, enfin, chez *Zophosis* gr. *punctata* et *P. angulata* var. *syriaca*, le kyste qui mesure environ 400 μ de diamètre.

4. Liste par hôtes

Erodiini — *Erodus puncticollis ecostatus* Crotch : *Stylocephalus phalloïdes* Théod.

Zophosini — *Zophosis* du groupe *punctata* Brull. : *Cystocephalus algerianus* Schneid. var. *mauritanica* Tuz. et Théod.

Tentyriini — *Dailognatha quadricollis* Brull. : *Cystocephalus algerianus* var. *mauritanica* ; *Tentyria herculeana* Reiche : *Id.* ; *Tenthyrina orbiculata subsulcata* Reiche : *Id.*

Adesmiini — *Adesmia dilatata* Klug. var. *drakei* Crotch : *Cystocephalus algerianus* var. *mauritanica* ; *Adesmia procera* Mull. : *Id.*

Scaurini — *Scaurus puncticollis* Sol. var. *rugicollis* Reiche : *Gregarina wahrmani* Théod.

Akidini — *Akis elevata* Sol. : *Sphærorhynchus ophioides* Schneid.

Pimeliini — *Pimelia derasa* Klug. var. *derasoides* Schust. : *Cystocephalus algerianus* var. *mauritanica* ; *Pimelia angulata* F. var. *syriaca* Sén. : *Id.* ; *Thriptera asphaltidis* Reiche : *Id.*

Blaptini — *Blaps sulcata* Cast. : *Stylocephalus longicollis* (Stein).

Pedinini — *Mesomorphus longulus* Reiche : *Cystocephalus algerianus* var. *mauritanica* ; *Dendarus piceus* Ol. : *Stylocephalus phalloïdes* Théod.

5. Résumé et conclusions

L'étude des Grégarines de Ténébrionides d'Israël est intéressante à plusieurs points de vue :

1) Découverte d'une espèce nouvelle (*Gregarina wahrmani* Théod.).

2) Obtention des jeunes céphalins de *Stylocephalus oblongatus* (Hamm.), insuffisamment décrits par les anciens auteurs.

3) Abondant matériel de *Stylocephalus phalloïdes* Théod., qui permet de compléter la description de cette Grégarine dont le kyste et les spores étaient encore inconnus. Cette espèce offre un nouvel exemple des corrélations existant entre un parasite et ses hôtes (dimensions plus réduites chez les hôtes de plus petite taille).

4) Matériel complémentaire de *Sphærorhynchus*, qui nous permet de mettre en synonymie *S. chabaudi* Tuz. et Théod. avec *S. ophioides* Schneid.

5) Abondant matériel de *Cystocephalus algerianus* var. *mauritanica* Tuz. et Théod., qui montre que cette espèce est très euryxène et a une vaste répartition géographique.

Il faut enfin noter que toutes les espèces citées ici sont nouvelles non seulement pour Israël, mais pour la faune asiatique, et que tous leurs hôtes sont inédits.

BIBLIOGRAPHIE

- FILIPPONI (A.). — Gli Stilocefalidi (*Gregarinida*) parassita dei Tenebrionidi del genere *Blaps* ed i metodi per il loro studio. *Riv. Parassitol.*, 12, 1951, 155-61.
- LÉGER (L.) et DUBOSCQ (O.). — Note sur le développement des Grégarines Stylo-rhynchides et Sténophorides. *Arch. Zool. Exp. Gén.*, 4, 1903, 89-95.
- SCHNEIDER (A.). — Contribution à l'histoire des Grégarines des Invertébrés de Paris et de Roscoff. *Ibid.*, 4, 1876, 493-604.
- SCHNEIDER (A.). — Grégarines nouvelles ou peu connues. *Tabl. Zool.*, 1, 1886, 90-103.
- THÉODORIDÈS (J.). — Contribution à l'étude des parasites et phorétiques de Coléoptères terrestres. *Thèse Fac. Sci. Paris*, ms. dactyl., 1953, 372 p.
- THÉODORIDÈS (J.). — Morphologie, hôtes et répartition géographique de *Cystocephalus algerianus* A. Schneider var. *mauritanica* Tuzet et Théodoridès. *Bull. Soc. Zool. France*, 79, 1955a (sous presse).
- THÉODORIDÈS (J.). — Les Eugrégarines du genre *Gregarina* parasites de Coléoptères Ténébrionides. *Ann. Parasit. Hum. Comp.*, 30, 1955b, 5-21.
- TUZET (O.) et THÉODORIDÈS (J.). — Grégarines nouvelles de Coléoptères Ténébrionides. *Ann. Parasit. Hum. Comp.*, 26, 1951, 394-406.

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