NOUVELLES DONNÉES BIOLOGIQUES ET MORPHOLOGIQUES
SUR LES DIPTÈRES *PHASIINÆ*
PARASITES D'HÉMIPTÈRES HÉTÉROPTÈRES (1)

Par Claude DUPUIS

Mes premières données sur les *Phasiinæ* cimicophages (1947 a) ont fait l'objet ici-même (XXI, 5-6, pp. 302-330) d'un travail auquel il conviendra de se reporter, car j'aurai ci-après à le citer souvent, ne serait-ce qu'afin de compléter les investigations effectuées à la station expérimentale de Richelieu (Indre-et-Loire) en 1946.

On trouvera dans le présent mémoire les observations que j'ai effectuées dans la région parisienne d'octobre 1946 à juin 1947 et dont certaines ont déjà fait l'objet d'une note préliminaire (1947 c). Quelques faits mis en évidence au cours d'un second séjour à Richelieu durant l'été 1947 ont pu également trouver place ici.

Une remarque préalable s'impose : depuis la publication de mon précédent travail, j'ai parfait ma documentation, aussi puis-je aujourd'hui réparer certains oublis bibliographiques et corriger certaines imperfections. Je note tout de suite, comme des plus importants, les travaux de MICHALK (1938 a et b, 1940), dont deux ne figurent pas dans le *Zoological Record*. Je dois toutefois signaler leur partialité : les travaux cités sont pour la plupart allemands, ou cités d'après les auteurs allemands ; de plus, le travail de 1940 renferme de nombreuses erreurs, confusions et lacunes de références, tant dans le texte que dans le tableau, ce qui oblige à se référer aux travaux originaux (2).

(1) Je suis heureux, à l'occasion de ce travail, d'adresser tous mes remerciements à M. le Professeur Emile BRUMPT, qui a accepté pour les *Annales de Parasitologie* ce travail, aussi bien que le précédent, et à M. R. Ph. DOLLFUS, directeur du Laboratoire de Parasitologie comparée de l'Ecole des Hautes Etudes, qui a suivi avec tant de bienveillance et d'intérêt les présentes investigations.

(2) Cette obligation est d'ailleurs indispensable, car des compilations comme celles de BAER (1920-21) et MICHALK (1940) sont trop sujettes à caution dans la mesure même où ces auteurs n'indiquent pas toujours leurs références originales exactes. Ci-après je me suis abstenu de citer dans mes listes d'hôtes les données de BAER empruntées, sans indications de source, à d'autres auteurs.

ANN. DE PARASITOLOGIE, T. XXII, N°s 3-4, 1947, p. 201-232.

Au point de vue biologique (I), j'ai exposé mes données et remarques nouvelles (A) en me référant aux hôtes Pentatomides et Coréïdes, afin de pouvoir (ce dans les quelques cas où les parasites n'ont pu être spécifiquement déterminés) faire état de toutes les observations susceptibles d'étayer mes remarques générales (B) sur la biologie des *Phasiinæ* cimicophages. Au point de vue morphologique (II), j'ai, dans la mesure du possible et de l'utile, complété et précisé les données concernant les formes préimaginales des parasites qui étaient spécifiquement identifiables

I. — Données biologiques

A. — NOUVELLES OBSERVATIONS

A. — PARASITE DE *Tropicoris rufipes* L. (*Pentatomidæ*)

Dans mon précédent mémoire (1947 a, p. 312), j'ai rapporté à *Cystogaster globosa* F. un parasite de cette espèce (P2) (1), le seul connu, découvert à Richelieu. Ayant aujourd'hui une plus grande expérience de la morphologie larvaire des *Phasiinæ*, je ne crois pas pouvoir soutenir cette détermination. Les raisons de ce fait seront établies dans la partie morphologique du présent mémoire, sur des données complétées grâce à du matériel récolté en 1947 à Richelieu. Du 17 juillet au 14 août 1947, j'ai en effet examiné, provenant du Domaine Universitaire de Richelieu (Indre-et-Loire), 74 ♂♂ et 62 ♀♀ de *Tropicoris rufipes* L. parmi lesquels 2 ♀♀ étaient parasitées par les larves P60 et P66 et un ♂ par la larve P69. Les trois larves parasites étaient au stade III et identiques à la larve P2, issue du même hôte en 1946.

Les chiffres cités, comparativement à d'autres (voir par exemple ceux se rapportant ci-après à *Eurydema oleracea* et *Aelia acuminata*) montrent que le parasite de *Tropicoris* est relativement rare (taux de parasitisme de l'ordre de 2,20 0/0) ; il n'est pas sans intérêt de noter en outre que ce parasite ne me paraît à l'heure actuelle connu que du seul *Tropicoris*.

Les ovaires de l'hôte ♀ d'où fut extrait P60 le 24 juillet avaient un développement absolument nul et étaient plaqués contre la paroi de l'abdomen ; de même les testicules de l'hôte ♂ d'où fut extrait P69 le 2 août. La castration parasitaire due à P2, parasite de même espèce, dans le

(1) Les indications P4, P5, P60... sont les numéros dont j'affecte les larves que j'étudie. Pour la commodité de l'exposition, je les ai conservés.

même hôte ♀ était moins complète, sans doute parce que son action avait été plus tardive : j'avais recueilli P2 le 25 août 1946 (cf. C. DUPUIS, 1947a, p. 312).

B. — PARASITES DE *Peribalus vernalis* WOLFF (*Pentatomidæ*)

Le seul *Phasiinæ*, parasite connu de ce Pentatomide, quoique avec quelque doute, était *Gymnosoma rotundatum* L. (O. MICHALK, 1938 a, p. 257). J'en ai obtenu les larves de *Gymnosoma rotundatum* L. et *Ocyptera brassicaria* F.

1° *Gymnosoma rotundatum* parasite de *Peribalus vernalis*

α) Hôtes connus de *Gymnosoma rotundatum*

Abstraction faite des observations d'anciens auteurs (cf. J. KÜNCHEL, 1879, p. 350) qui n'ont pas précisé l'espèce des hôtes observés. *Gymnosoma rotundatum* L. a été obtenu des *Pentatomoidea* suivants :

1. *Rhaphigaster nebulosa* Poda (= *griseus* F.) (J. KÜNCHEL, 1879).
2. *Piezodorus lituratus* F. (J. PANTEL, 1910, 1912).
3. *Chlorochroa juniperina* L. (J. C. NIELSEN, 1916, p. 20).
4. *Dolycoris baccarum* L. (H. M. MORRIS, 1929, O. MICHALK, 1935, p. 131, 1938 a, p. 257 ; W. TISCHLER, 1939, p. 278 ; E. OTTEN, 1940, p. 327).
5. *Aelia acuminata* L. (A. G. MANNINGER sen. et jun. 1933, selon W. TISCHLER, 1938, p. 351).
6. *Aelia triticiperda* Pomel (1) (M. L. JOURDAN, 1934, p. 261, 1935a, p. 84, 1935b, pp. 117-119).
7. *Brachypella aterrima* Forst. (O. MICHALK, 1935, p. 131).
8. *Eusarcoris melanocephalus* F. (= *venustissimus* Schrank) (O. MICHALK, 1935, pp. 133 et suivantes).
9. *Palomena prasina* L. (O. MICHALK, 1938 a, p. 257 ; W. TISCHLER, 1938, p. 352 ; 1939, p. 278 ; 1939b, p. 1276).
10. *Carpocoris fuscispinus* Bohemann (O. MICHALK, 1938 a, p. 257 ; W. TISCHLER, 1938, p. 352) (2).

(1) Pour E. de BERGEVIN (*Bull. Soc. Hist. Nat. Afrique du Nord*, VI, 1915, pp. 18-23), *A. triticiperda* Pomel est très probablement synonyme d'*A. cognata* Fieber. M. L. JOURDAN qui cite le travail de E. de BERGEVIN conserve néanmoins le nom de POMEL, sur détermination notamment de CHINA du British Museum. Ce point de systématique laissé provisoirement de côté, il convient de noter que JOURDAN n'a observé qu'une espèce d'*Aelia*, c'est-à-dire un seul hôte de *Gymnosoma rotundatum*, et non trois comme le voudraient les assertions de W. TISCHLER et O. MICHALK (V. note infrapaginale 20), et ceci est net dans toutes les publications de JOURDAN que je cite.

(2) A. GOIDANICH vient de montrer (*Boll. Ist. Ent. Univ. Bologna*, XV, 1944-46, pp. 13-19) que l'on doit considérer *Carpocoris fuscispinus* comme une variété de *C. pudicus* dépendant des conditions de milieu, et spécialement des saisons.

11. ? *Peribalus vernalis* Wolff (O. MICHALK, 1938 a, p. 257).
12. *Carpocoris pudicus* Poda (W. TISCHLER, 1939, p. 278) (5).
13. *Chlorochroa pinicola* Muls. et Rey. (O. MICHALK, 1938 b, selon O. MICHALK, 1940, tableau).
14. *Palomena viridissima* Poda (O. MICHALK, 1940, p. 166).
15. *Veterna patula* Distant (F. I. VAN EMDEN, 1945, pp. 392, 434).

A cette liste, j'ajoute que J. PANTEL (1910) a observé au moins la ponte de *G. rotundatum* sur des *Lygæidæ* (l. c., p. 160) et sur un Coléoptère chrysomélide : *Cassida viridis* L. (l. c., p. 162).

β) Parasitisme dans *Peribalus vernalis* Wolff

Dans un lot de 5 ♂♂ et 4 ♀♀ de *Peribalus vernalis* pris en forêt de Marly (Seine-et-Oise), le 13 octobre 1946, j'ai disséqué une ♀ dont l'abdomen renfermait une unique larve de diptère (P4) en position inverse (j'entends par là : l'extrémité céphalique dirigée vers l'extrémité postérieure de son hôte).

L'examen morphologique de cette larve m'a permis de la rapporter au stade II de *Gymnosoma rotundatum* L. Cette observation montre (cf. la date de capture et le stade atteint) que *Gymnosoma rotundatum* peut hiverner au stade II dans *Peribalus vernalis* comme l'on savait qu'elle fait chez *Chlorochroa juniperina* L. (NIELSEN, l. c.).

2° *Ocyptera brassicaria* parasite de *Peribalus vernalis*

Le seul hôte connu de ce diptère était le Pentatomide *Dolycoris baccarum* L. (J. C. NIELSEN, 1909, p. 77 ; O. MICHALK, 1935, p. 131) où je l'ai retrouvé récemment (larves P89 et P90, au stade II, chacune dans un *Dolycoris baccarum* ♂ de la Forêt de Sénart [Seine-et-Oise], 28 septembre 1947). Disséquant un ♂ du lot de *Peribalus vernalis* récoltés en forêt de Marly (S.-et-O.) le 13 octobre 1946, j'ai trouvé dans son abdomen une larve de *Phasiinæ* (P7), en laquelle j'ai reconnu, après examen de l'armature bucco-pharyngienne, le stade larvaire II d'*Ocyptera brassicaria* F. (cf. données morphologiques ci-après). Cette observation apporte donc un second parasite de *Peribalus vernalis* et confirme pour un hôte nouveau une des données de la biologie d'*O. brassicaria* F. : NIELSEN (1909, p. 81 ; 1918, p. 257) a montré que ce diptère hiverne au second stade larvaire chez *Dolycoris baccarum* L. ; il me paraît prouvé, étant donnée la date déjà tardive de la capture que je rapporte, qu'il en va de même chez *Peribalus vernalis* Wolff.

Mes observations de 1947 à Richelieu ont confirmé pour *Ocyptera brassicaria* l'existence de ce nouvel hôte. *Peribalus vernalis* est d'ailleurs fréquemment parasité. En effet, sur 12 ♂♂ et 10 ♀♀ de *P. vernalis* récoltés dans le Domaine universitaire de Richelieu du 23 juillet au 14 août 1947, 4 ♂♂ étaient parasités, 2 par des larves au stade II (P59, P68), 2 par des larves au stade III (P70, P71). La larve P70, élevée comme il a été déjà indiqué (1947 a, p. 309) à une température de 25-28° C., est restée 11 jours à l'état de pupa sous 1 cm. de terreau environ, et donnait le 19 août 1947 l'imago que j'ai déterminé comme *Ocyptera brassicaria* F. (Puparium formé en moins de 10 heures).

Les dégâts occasionnés à son hôte par *O. brassicaria* varient avec le stade de la larve et avec la date de l'attaque : P59 (larve II, 23 juillet), testicules et glandes annexes de l'hôte bien développés, tube digestif détruit — P68 (larve II, 29 juillet), testicules peu réduits, tube digestif en partie réduit — P70 (larve III, 8 août), testicule droit détruit, gauche réduit, tube digestif détruit — P71 (larve III, 8 août), testicules réduits plaqués contre le tégument, tube digestif détruit — P90 (larve II in *Dolycoris baccarum*, 28 septembre), testicules et corps gras indemnes. A signaler, ce qui est une rare exception, que P71 était en position directe dans son hôte, c'est-à-dire indépendante vis-à-vis de son siphon respiratoire (v. remarques ci-après quant à *Ocyptera* sp. A parasite d'*Aelia acuminata*).

C. — PARASITES DE *Palomena prasina* L. (*Pentatomidæ*)

1° Parasites connus de *Palomena prasina* L.

Ce sont :

α) *Gymnosoma rotundatum* L.

Je rappelle que les seules données de KÜNCKEL (1879), reprises par divers auteurs, n'intéressant pas en toute rigueur *Palomena prasina* L., je m'étais refusé (1947 a, p. 310) à considérer comme certain, jusqu'à preuve du contraire, le parasitisme de *Gymnosoma rotundatum* chez *P. prasina* (1). La preuve du contraire — attendue — se trouve dans les travaux de MICHALK (1938 a, p. 257) et W. TISCHLER (1938, p. 352 ; 1939 a, p. 278 ; 1939 b, p. 1276), qui rapportent l'élevage de *G. rotundatum* à partir de *P. prasina*.

β) *Allophora aurigera* Egger (= *Bonaparteia* Rondani)

La première observation de *Palomena prasina*, comme hôte de ce diptère n'est pas celle que j'en fis à Richelieu (1947 a), mais celle que rap-

(1) J. C. NIELSEN (1909, p. 67) faisait implicitement de même.

porte O. MICHALK (1938 a, p. 257), sans aucun détail biologique ou morphologique.

Il est inexact que W. BAER (1920-21, p. 396), ait, comme l'implique le tableau de MICHALK (1940, pp. 164-165), noté *Pentaloma* sp. comme hôte de ce diptère ; BAER écrit : « Auch die in der Bestimmungstabelle behandelten *Allophora* Arten sind wahrscheinlich Wanzenparasiten, so besonders die prächtige, grosse *Bonapartea* Rond., für die auch Orthopteren als Wirte vermutet wurden. » (Ce dernier point est une pure hypothèse avancée par A. LABOULBÈNE, 1884).

Il y a lieu d'ajouter que W. TISCHLER (1938, p. 352) a observé au laboratoire 3 cas de ponte de *Cystogaster globosa* F. sur des *Palomena prasina* aux stades IV et V ; mais soit que le pentatomide ait mué avant la pénétration de la larve parasite, soit que celle-ci soit morte dans l'œuf, il n'y a pas eu de parasitisme de *P. prasina* par la larve de *Cystogaster*.

Les observations ci-après portent sur *A. aurigera* que j'ai retrouvé dans la région parisienne chez *Palomena prasina*, et sur *Ocyptera brassicaria* F., parasite nouveau de ce pentatomide.

2° *Allophora aurigera* parasite de *Palomena prasina*

Le 3 novembre 1946, j'ai récolté dans le nord de la forêt de Saint-Germain (Seine-et-Oise), dans des conditions écologiques non précisées, 9 ♂♂ et 13 ♀♀ de *Palomena prasina* au début de leur hivernage si j'en juge par leur couleur brun chocolat caractéristique. Un ♂ de ce lot, mort l'hiver, et disséqué le 29 mars 1947, était le seul qui soit parasité. La larve (P6) au stade II extraite de son abdomen a pu être rapportée (cf. étude morphologique ci-après) à l'espèce *Allophora aurigera* Egger, dont *P. prasina* reste le seul hôte connu. Cette observation complète un point de mes données de Richelieu (l. c., p. 313) et établit que, dans certains cas au moins, *A. aurigera* hiverne dans son hôte à l'état de larve au stade II.

3° *Ocyptera brassicaria* parasite de *Palomena prasina*

Le 20 octobre 1946, j'ai récolté en forêt de Marly (S.-et-O.) 17 ♂♂ et 14 ♀♀ de *Palomena prasina*. De ce lot, seule était parasitée une ♀ disséquée le 9 mars 1947 et dont la mort après hivernage était alors récente. Le corps gras et le tube digestif de l'hôte étaient bien développés ; la larve parasite était en position inverse. Son examen morphologique (cf. ci-après) m'a permis de rattacher cette larve (P5) au stade II d'*Ocyptera brassicaria* F. L'hivernage au stade II dans l'hôte est ici évident.

D. — PARASITE DE *Piezodorus lituratus* F. (*Pentatominae*)

Le 13 octobre 1946, j'ai capturé en forêt de Marly (S.-et-O.) une ♀ de *Piezodorus lituratus* dans laquelle se trouvait une larve (P8) reconnue à l'examen morphologique (cf. ci-après) comme le stade II de *Gymnosoma* sp., peut-être *G. nitenis* Meigen, mais non *G. rotundatum* L. De *Piezodorus lituratus* F., on connaît à l'heure actuelle deux parasites : *Gymnosoma rotundatum* L., dont J. PANTEL (1910, 1912) a décrit les œufs, l'éclosion, la pénétration dans l'hôte, les mues, etc., *Ocyptera pilipes* Loew (O. MICHALK, 1935, p. 132) (1).

En ce qui concerne *Gymnosoma* sp., chez *Piezodorus*, je pense qu'on peut inférer, de la date de la capture et du stade de la larve observée, qu'elle hiverne au stade II dans son hôte.

E. — PARASITES D'*Eurydema oleracea* L. (*Pentatominae*)

1° Introduction

Les *Phasiinae* parasites connus d'*Eurydema oleracea* L. sont :

1. *Clytiomyia* (s. str.) *continua* Panzer (M. I. KHELENIKOVA 1927, p. 208 ; O. MICHALK, 1938, p. 131 ; 1939, p. 1273 ; 1940, p. 166).

2. *Phasia crassipennis* F. (O. MICHALK, 1938 a, p. 258 ; 1939, p. 1273), var. *micans* Girsch (O. MICHALK, 1940, p. 166).

Ces deux diptères parasitent également *Eurydema ornata* (MICHALK, 1935, p. 131 ; 1938 a, p. 258 ; 1939, p. 1273).

On trouvera ci-après de nombreuses observations biologiques sur *Clytiomyia continua* et des données sur trois *Phasiinae* parasites nouveaux d'*E. oleracea* : *Gymnosoma rotundatum* L., *Ocyptera* sp. A et *Helomyia lateralis* Meigen.

Mes observations sur les parasites d'*Eurydema oleracea* ont été effectuées dans les circonstances suivantes :

Le 20 avril 1947, j'ai pris à Auffargis (Seine-et-Oise) un ♂ et une ♀ d'*E. oleracea*, et j'ai trouvé dans l'abdomen de la ♀ une larve (P9) déterminée plus tard comme le stade III de *Clytiomyia continua*.

Le 27 du même mois, vers 17 h., j'ai récolté à Presles (Seine-et-Oise), dans des cressonnières proches du village de Courcelles, en lisière de la forêt de Carnelle, un lot de 24 ♀♀ et 22 ♂♂ d'*E. oleracea*. Au fond des bords où je gardais ces pentatomides, j'ai trouvé le 28 : à 11 h., deux larves de *Phasiinae* (P11, P12) ; à 14 h., le même

(1) F. B. BOSELLI (1932, p. 295) signale un diptère indéterminé parasite de *P. lituratus*.

jour, j'ai observé une nouvelle larve (P13) sortant de son hôte ; vers 16 h. 30, j'ai extrait de son hôte (qu'elle se préparait à quitter) la larve P15.

Dans ce lot, en outre, une *Eurydema* ♂ présentait les signes certains de l'abandon par une larve parasite et 13 autres individus étaient parasités par une larve de *Phasiinæ*.

Sur 46 *E. oleracea*, 18 (10 ♀♀, 8 ♂♂) étaient donc parasitées, soit environ 39 %.

Les larves P11, P12, P13, P15 ont été élevées (v. ci-après) ; il s'agissait de *Clytiomyia continua* Panzer ; les 13 autres larves ont été étudiées morphologiquement, et ainsi déterminées :

Clytiomyia continua, stade II : P27, P28.

C. continua, stade III : P16, P17, P18, P21, P23, P25, P26.

Gymnosoma rotundatum, stade II : P22.

Helomyia lateralis, stade III : P14, P24.

Ocyptera sp. A, stade II : P19.

Le 11 mai 1947, de nouveau à Presles (Seine-et-Oise), j'ai récolté dans les mêmes cressonnières que le 27 avril : 36 ♂♂ et 38 ♀♀ d'*Eurydema oleracea*. Tous les individus de ce lot étaient indemnes, à l'exception d'une ♀ qui présentait les signes certains d'un abandon par une larve parasite.

2° *Clytiomyia continua* parasite d'*Eurydema oleracea*

α) Hôte des espèces du genre *Clytiomyia* Rondani (1)

1. *Elasmucha grisea* L. (*Acanthosomidæ*) (2), (3), hôte de *Clytiomyia rotundiventris* Fallen (J. C. NIELSEN, 1916, p. 21 ; puparium figuré).

(1) Il est inexact que MALENOTTI (1933, p. 552) ait signalé *Clytiomyia* sp. comme parasite d'*Aelia* (ce que laisseraient croire une analyse de la *Rev. of appl. Ent.* sér. A, XXI, p. 433, et le catalogue de THOMPSON, 1944, p. 2). Cet auteur pour les punaises nuisibles au blé a simplement cité, d'après ZWÖLFER (1932, pp. 184-186) les parasites de la seule espèce *Eurygaster integriceps* et figuré (fig. 34, p. 579) un puparium de *Phasiinæ* obtenu d'*Aelia rostrata* Bohem. Mais ni l'espèce, ni le genre ne peuvent être évidemment précisés.

(2) *Elasmotethus* (*Elasmucha*) *griseus* L. est le nom employé par BAER (1920-21, p. 395), *Clinocoris griseus* L. celui du catalogue de THOMPSON (1944, p. 35). — Selon O. M. REUTER (1912, pp. 14-15), l'*Elasmucha grisea* des auteurs n'est pas le *Cimex griseus* de Linné et l'on a : *E. grisea* auct. = *E. betulae* de Geer, *E. grisea* L. = *E. fieberi* Jakowlev. Dans le texte de NIELSEN, rien ne permet d'opter pour l'une ou l'autre espèce.

(3) Mes actuelles investigations sur la morphologie abdominale des *Pentatomidae* m'ont montré que les *Acanthosomidae*, par divers caractères primitifs (glandes dorsales, urite VIII et genitalia ♂, genitalia ♀) forment un groupe très particulier, aussi distinct des *Pentatomidae* (s. str.) que l'est par exemple la famille des *Cydnidae*. C'est pourquoi, rompant de propos délibéré avec l'habitude qui en fait une sous-famille de *Pentatomidae*, j'ai tenu à les considérer ici même comme une famille autonome. (C'était aussi l'opinion de VERHOEFF, 1893, p. 330).

2. *Eurydema oleracea* L. (*Pentatomidæ*), hôte de *Clytiomyia* (s. str.) *continua* Panzer (M. I. KHEBNIKOVA, 1927, p. 208, armature bucco-pharyngienne III figurée ; O. MICHALK, 1935, p. 131 ; 1939, p. 1273 ; 1940, p. 166).

3. *Eurygaster integriceps* Puton (*Scutelleridæ*), hôte de *Clytiomyia* (s. str.) *helluo* F. (W. ZWÖLFER, 1930, p. 235 ; 1932, p. 186).

4. *Shirus bicolor* L. (*Cydnidæ*), hôte de *Clytiomyia* (*Heliozeta*), *pellucens* Fallen (O. MICHALK, 1933, p. 128 ; 1940, p. 163),

5. *Eurydema ornata* L. (*Pentatomidæ*), hôte de *Clytiomyia* (s. str.) *continua* Panzer (O. MICHALK, 1935, p. 131 ; 1939, p. 1273).

6. *Eurygaster austriaca* Schrank (*Scutelleridæ*), hôte de *Clytiomyia* (s. str.) *helluo* F. (M. L. JOURDAN, 1935 a, p. 83, nombreuses indications biologiques ; 1935 b, pp. 117-119 ; 1936, p. 203).

Cette liste, en même temps qu'elle indique les travaux concernant la biologie des *Clytiomyia*, montre qu'on ne sait rien de *Clytiomyia* (*Heliozeta*) *tephra* Meigen, cinquième espèce européenne, et que les données de morphologie préimaginale, sont pratiquement inexistantes pour tout le genre.

β) Signes externes de la présence du parasite

Clytiomyia continua est l'un des *Phasiinæ* (v. ci-après) qui pond sur et non dans son hôte. Un premier signe de la présence de sa larve parasite sera donc l'existence de la coque de l'œuf sur le tégument de l'hôte. Mais cet indicatif de la présence du parasite peut être disparu : sur 13 de mes *E. oleracea* parasitées par *Clytiomyia continua*, 7 seulement portaient encore l'œuf du diptère sur la face tergale de l'abdomen.

Il faut bien noter également que les œufs de *Phasiinæ* ne sont pas encore suffisamment connus, et, comme tels, ne sont pas encore en toute certitude déterminables (v. ci-après à propos de la description de l'œuf de *Cl. continua*). De plus, étant donné la concurrence que se font divers *Phasiinæ* pour un même hôte, un œuf d'une espèce considérée n'annonce pas obligatoirement une larve de même espèce.

Un second signe de la présence du parasite est, chez les *E. oleracea* ♂♂, l'anormale protrusion du pygophore vers l'arrière que j'ai observée dans 7 des 8 ♂♂ parasités par *Cl. continua*. C'est ainsi par exemple que j'ai décelé la larve P15 prête à quitter son hôte dont elle faisait remuer le pygophore en le poussant vers l'arrière.

Sans doute, ce diagnostic (de même que celui qui se base sur l'abdomen anormalement gonflé des hôtes ♀♀) n'est-il valable que lorsqu'il s'agit de parasites proches du terme de leur développement entomobie. C'est ce que j'ai déjà exprimé (1947 a, p. 311) en ces termes : « En ce qui concerne l'aspect extérieur, j'ai constaté que la larve au terme de sa croissance distend latéralement, et de façon

assez considérable, l'abdomen de son hôte ; cependant, une larve plus jeune ne se manifeste certainement pas (FEDOTOV [1944] ne note pas de différence dans l'apparence extérieure des *Eurygaster integriceps* Puton (*Scutelleridæ*), parasités et indemnes). » L'observation suivante, qui m'échappa précédemment, est plus précise encore, elle concerne *Allophora* (*Hyalomyia*) *aldrichi* Townsend (1), parasite de *Nysius ericæ* Schill. (*Lygæidæ*) : « When nearly grown the maggot greatly distends the abdomen of the host, sometimes to such an extent that the ovipositor is thrust downward and the wings upward. In the earlier stages of parasitism infested females cannot be distinguished from gravid females. » (F. B. MILLIKEN et F. M. WADLEY, 1923, p. 29).

Des 5 ♀♀ d'*Eurydema* parasitées que j'ai examinées, une seule se révélait telle du fait de son abdomen anormalement gonflé.

γ) Abandon de l'hôte ♂ par la larve de *Clytiomyia continua*

Dans mon précédent travail (1947 a, pp. 307-308), j'ai critiqué les observations publiées sur la manière dont une larve de *Phasiinæ* quitte son Hétéroptère hôte et j'ai montré comment (pp. 304 et suivantes) les larves parasitant les ♀♀ de *Palomena prasina* L. et d'*Arma custos* F. les abandonnent par l'orifice vulvaire.

N'ayant rien observé quant aux hôtes ♂♂, ce n'est que d'après l'étude de la morphologie génitale ♂ des *Pentatomoidea* que j'écrivais (l. c., p. 308) : « Chez les ♂♂ d'Hétéroptères, le tube anal, enserré entre la partie tergale très sclérifiée du pygophore (urite IX) et le phallosome volumineux est, de même que chez les ♀♀, une voie de sortie mécaniquement bien improbable pour une larve parasite. En outre, l'orifice génital ♂ est, bien entendu, une voie de sortie impossible. Seule resterait donc, pour expliquer la sortie d'une larve d'un hôte ♂, une perforation de membrane intersegmentaire. Celle qui unit le sternite VII prégénital à l'urite VIII entièrement caché dans l'abdomen me paraît particulièrement propice, car de même qu'elle permet l'évagination du segment VIII lors de l'accouplement, elle pourra se tendre sous la poussée d'une larve parasite et, étant très mince, lui livrer passage, pour se rétracter dans l'abdomen, d'où l'absence de traces visibles du départ du parasite. »

En ce qui concerne les hôtes ♂♂, je puis confirmer complètement mon hypothèse. En effet, j'ai été témoin de la sortie de la larve P13 d'un hôte ♂, lequel s'était signalé à mon attention parce que, tombé sur le dos au fond de son bocal, il ne remuait plus que faiblement pattes et antennes, son pygophore étant, de plus, anormalement

(1) Voir, quant au nom de ce diptère, la note taxonomique 2° ci-après.

saillant vers l'arrière (c'est-à-dire dépassant les membranes des hémélytres qui le masquent dorsalement au repos).

L'examen à la loupe binoculaire m'a permis de voir apparaître les crochets buccaux de la larve parasite sur la ligne médiane ventrale de la membrane mince qui relie les urites VII et VIII de l'hôte. Dès lors, et en moins de trente secondes, la larve, par contractions successives rapides, sortit de son hôte, avec apparemment beaucoup de facilité.

Après le départ du parasite, la membrane connective des urites VII et VIII de l'hôte était déchirée par une fente transversale et

FIG. 1. — Extrémité de l'abdomen d'un ♂ d'*Eurydema oleracea* (face ventrale), après départ d'une larve de *Clytiomyia continua* ayant perforé la membrane intersegmentaire (MI) connective des urites VII et VIII ; IX : urite IX ou pygophore.

le pygophore demeurerait anormalement repoussé vers l'arrière. Chez les hôtes des larves P11 et P12, ainsi que chez un ♂ d'*E. oleracea* abandonné par son parasite avant la capture, j'ai observé ce trou ventral de la membrane connective des urites VII et VIII. Il est donc certain que, chez *Eurydema oleracea*, c'est bien par la membrane intersegmentaire reliant les urites VII et VIII que la larve de *Clytiomyia continua* quitte son hôte.

Ma figure 1 représente l'aspect de l'extrémité d'un abdomen de l'hôte après le départ du parasite (1).

(1) Je tiens à faire remarquer que le dernier grand urite, précédant les segments génitaux, est chez les *Pentatomoidea*, tant ♂♂ que ♀♀, le septième et non le huitième.

Ce, afin d'accroître les chances d'éviter une erreur de numérotation des segments qui remonte au moins à BERLESE (Gli Insetti, 1909) que KIRKPATRICK (1937) n'a pas su éviter dans sa fig. 35 (p. 310), reproduite depuis par CURTIS P. CLAUSEN (1940, p. 508, fig. 216) dans un ouvrage didactique qui lui donnera la publicité qu'il eût fallu éviter.

δ) Actions parasitaires

Dix larves de *Clytiomyia continua* au stade III ont été examinées en position dans l'hôte : toutes étaient en position inverse à l'intérieur de l'abdomen de celui-ci ; KHLEBNIKOVA (1927, p. 208) a fait la même observation, et l'on pourra constater d'après mes données sur d'autres parasites et d'autres hôtes que cette position est très générale. Les stigmates postérieurs des larves étaient logés dans le thorax de l'*Eurydema*, mais mes observations ne me permettent pas de dire si à ce stade, en ce cas, ils présentent un rapport quelconque (par exemple par un siphon respiratoire) avec les stigmates ou les trachées de l'hôte.

Les deux larves de *Clytiomyia* au stade II étudiées chez *E. oleracea* étaient également en position inverse.

Mes données anatomiques sont un peu plus importantes que dans le cas d'*Allophora aurigera* Egger, car j'ai pu examiner des larves en plus grand nombre et à des degrés divers de développement, ce qui m'a permis de me faire une idée des dommages qu'elles causent à leurs hôtes.

Comme il convenait de s'y attendre, ce sont les gonades qui sont le plus précocement atteintes par la présence du parasite. Alors que la larve de *Clytiomyia* n'a pas encore atteint sa phase sarcophage, alors que le tube digestif de l'hôte est encore intact, les ovaires ou les testicules témoignent d'une très nette castration parasitaire. Les ovaires d'une *E. oleracea* parasitée sont très aplatis et plaqués contre la paroi sternale de l'abdomen, les œufs n'ont absolument aucun développement. (Les témoins indemnes, capturés à la même date, présentent des ovaires bien développés, où l'on peut compter les œufs en voie d'accroissement et dont certains ont déjà leur forme en tonnelet qui est celle de la ponte). Les testicules d'une *E. oleracea* parasitée sont de même aplatis et appliqués contre la paroi sternale de l'abdomen. (Les témoins présentent au même moment de gros testicules turgescents et vivement pigmentés).

KHLEBNIKOVA (l. c.) avait déjà pu constater que le corps gras des individus contaminés est nul et que par suite le système génital de la punaise est très faiblement développé.

Le tube digestif reste indemne tant que le parasite n'a pas pris un développement considérable, mais il disparaît au même titre que les autres organes (corps gras, sacs aériens, muscles, gonades) quand le parasite devient sarcophage, sur la fin de sa vie entomobie. Les *Eurydema oleracea* abandonnées par les larves de *Clytiomyia* ne présentent plus qu'un abdomen réduit au tégument auquel

n'adhère plus une brique de viscère. Entre cet état final et des organes ayant peu souffert, on trouve les degrés divers d'une destruction progressive des organes : un testicule manque, les ovaires sont disparus, le tube digestif est réduit aux cryptes à symbiontes et au proctodeum, etc... Il est donc certain que chez *E. oleracea* (hôte peu volumineux d'ailleurs), *Clytiomyia continua* passe, durant les derniers jours de sa vie larvaire (stade III), par une phase de sarcophagie apparemment brutale et rapide, comme c'est le cas de beaucoup de tachinaires (J. PANTEL, 1910, p. 126).

Quant à la reproduction des *Eurydema* parasitées, manifestement impossible après le départ de la larve de *Clytiomyia* (du fait même de la sarcophagie de celle-ci), elle l'est également avant son départ, car — chez les hôtes d'hivernage tout au moins — la castration parasitaire précède l'activité génitale du pentatomide.

ε) Elevage du parasite

Les larves P11, P12, P13, P15, mises sur du terreau (dans le dispositif déjà employé, et précédemment décrit [1947 a, p. 309]), s'y sont enfoncées immédiatement, la tête la première, formant le puparium à très faible profondeur (1-2 cm.) (2,5 à 2,7 cm. selon KHEBNIKOVA, l. c.).

A 28° et en atmosphère humide à saturation, les délais et résultats de l'élevage furent les suivants :

	SORTIE DE LA LARVE	MISE SUR LE TERREAU	MISE A L'ÉTUVE	IMAGO (1)
P 11.	28-IV, 11 h.	28-IV, 12 h.	28-IV, 18 h.	5-V, 10 h.
P 12.	28-IV, 11 h.	28-IV, 12 h.	28-IV, 18 h.	5-V, 16 h.
P 13.	28-IV, 14 h.	28-IV, 14 h.	28-IV, 18 h.	5-V, 10 h.
P 15.	28 IV, 16 h. 30	28-IV, 17 h. 30	28-IV, 18 h.	Imago mort dans le puparium

D'autres résultats sont les suivants :

Sortie de l'hôte : 30 mai ; pupaison : 31 ; imago : 17 juin (KHEB-

(1) Dans l'un des cas, un imago avait réussi à passer entre le tube à terreau et le tampon d'ouate le bouchant. D'où la précaution déjà recommandée (l. c., p. 309) : ne pas mélanger le matériel, afin de pouvoir toujours rapporter tel imago à tel puparium, et à tel hôte.

NIKOVA *l. c.* ; région de Tomsk) ; sortie de l'hôte : 19 août ; imago : 29 août (MICHALK, 1935, p. 131, Bellinchen a.d. Oder) ; sortie de l'hôte : 30 avril ; imago : 12 mai (MICHALK, 1940, p. 166).

Les imagos obtenus de P11, P12, P13 ont été déterminés par M. E. SÉGUY, à qui j'adresse ici tous mes remerciements, comme *Clytiomyia* (s. str.) *continua* Panzer 1798.

L'imago avorté issu de P15 appartenait à la même espèce, ainsi que me l'a prouvé l'examen de l'armature bucco-pharyngienne de la larve au stade III, armature que l'on retrouve dans le puparium.

ξ) Cycle du parasite

Hivernage. Etant donné la date de mes observations (20 et 27 avril) de larves ayant atteint leur complet développement, j'ai tout lieu de croire qu'il s'agit de larves ayant hiverné dans leur hôte. KHEBNIKOVA (qui travaillait dans la région de Tomsk) a d'ailleurs déjà noté (1927, p. 208) que le parasite hiverne dans son hôte, et MICHALK (1940, p. 166) qui obtint une larve III le 30 avril est d'avis qu'il faut admettre que *Cl. continua* hiverne dans son hôte à l'état de larve.

Je pense que cet hivernage, au moins dans certains cas, s'effectue au stade II, puisque, des *Eurydema oleracea* du 27 avril, j'ai extrait une larve de *Cl. continua* au stade II (P28) et une passant du stade II au stade III (P27).

Je signale que Max L. JOURDAN (1935, p. 84) a indiqué que l'espèce voisine *Clytiomyia* (s. str.) *helluo* F. passait à Rabat (Maroc) l'hiver à l'état de pupa, et que D. J. CAFFREY et G. W. BARBER (1919, pp. 30-31) pensent que *Gymnosoma fuliginosa* R.D. hiverne soit à l'état de larve dans l'hôte (*Chlorochroa sayi* Stål), soit à l'état de pupa dans le sol (1).

Nombre de générations annuelles. Je n'ai guère d'indications à ce sujet ; KHEBNIKOVA a probablement observé, dans la région de Tomsk, au moins trois générations : cet auteur a, en effet, obtenu « l'éclosion » d'imagos le 17 juin, puis les 19, 20, 22 juillet, et a en outre observé une génération d'automne.

O. MICHALK (1940, p. 166) a de même que moi observé la génération d'hiver et, en outre, des imagos le 29 avril (1935, p. 131). Il n'y a donc peut-être pas de différence entre *Cl. continua* et *Cl. helluo* chez qui M. L. JOURDAN (*l. c.*) a observé avec certitude trois générations, et peut-être cinq ou six par an.

(1) D'après I. A. RUBTZOVA (1947, p. 100, résumé), *Allophora subcoleoprata* L. hiverne dans le sol dans le puparium.

η) Œuf, ponte et éclosion de *Clytiomyia continua*

Sur 7 des 13 *Eurydema oleracea* parasitées par *Clytiomyia continua*, j'ai trouvé l'œuf unique du parasite à la face dorsale de l'abdomen et dans les positions suivantes :

- sur le bord droit du tergite III (P17, hôte ♀, P21, hôte ♂) ;
- sur le bord droit des tergites III et IV (P23, hôte ♂) ;
- sur le bord gauche des tergites III et IV (P15, hôte ♂) ;
- sur le bord droit des tergites IV et V (P12, hôte ♂) ;
- sur le bord droit des tergites VI et VII (P16, hôte ♂) ;
- un peu à droite, au milieu du tergite VII (P26, hôte ♀).

KHLEBNIKOVA (l. c.) avait déjà noté que la mouche pond sous les ailes de la punaise (1). Cet auteur suppose que *Cl. continua*, comme *Phasia crassipennis* F. (I. V. VASSILIEV, 1913), profite pour pondre du moment où la punaise soulève ses ailes pour le vol, ou ne les a pas encore repliées après le vol. On notera dans le cas présent que les œufs sont situés soit sur les côtés, soit à l'extrémité de l'abdomen de l'hôte, fait que NIELSEN (1916, p. 17) dans le cas de *Cystogaster globosa* F. parasite d'*Aelia acuminata* L. et MICHALK (1935, p. 134) dans celui de *Gymnosoma rotundatum* parasite d'*Eusarcoris melanocephalus* F. avaient déjà noté, et qui correspond probablement à des nécessités mécaniques de ponte sur l'hôte.

KHLEBNIKOVA (l. c.) a quelquefois observé deux œufs sur un même hôte, mais toujours — ainsi que moi d'ailleurs — une seule larve de *Clytiomyia* par hôte.

L'absence de l'œuf parasite sur certains hôtes me paraît imputable aux mouvements des ailes de la punaise, ce d'autant plus que ces œufs une fois vides n'adhèrent pas fortement au tégument de l'hôte.

Ou bien encore, peut-être, *Clytiomyia continua* pond-elle dans quelques cas ses œufs sur des larves d'*Eurydema* au stade IV ou V, ce qui aurait pour effet que l'hôte lors de ses mues se débarrasse de la coque de l'œuf vide du parasite (2), fait observé par W. TISCHLER

(1) Ce mode de ponte n'est ni exclusif, ni général chez les Phasiinæ qui déposent leurs œufs sur leurs hôtes. Par exemple, NIELSEN (1916, p. 21) figure l'œuf de *Clytiomyia rotundiventris* Fallen sur le pronotum d'*Elasmucha grisea* L. ; TISCHLER (1938, p. 353) figure des œufs de *Gymnosoma rotundatum* sur le pronotum de *Palomena prasina* L., etc...

(2) Divers auteurs ont observé des larves et nymphes d'Hétéroptères attaquées par des Phasiinæ ; I. V. VASSILIEV (1913) les stades IV et V d'*Eurygaster integriceps* Puton, hôtes d'*Helomyia lateralis* Mg. ; D. J. CAFFREY et G. W. BARBER (1919, p. 29) le stade V de *Chlorochroa Sayi* Stål portant des œufs de *Gymnosoma fuliginosa* R. D. ; H. N. WORTHLEY (1924, p. 15) les stades IV et V d'*Anasa*

(1938, p. 353) dans le cas de *Gymnosoma rotundatum* parasite des stades IV et V de *Palomena prasina*.

MICHALK (1935, pp. 134-135) a étudié l'œuf de *Gymnosoma rotundatum* sans avoir eu connaissance de la belle étude de PANTEL (1912) où cet œuf est décrit fort en détails. MICHALK signale un ciment adhésif mou, capable de s'étirer en fil et qui collerait l'œuf au tégument de l'hôte, tandis que PANTEL décrit une alvéolisation de la surface plane (ventrale) du chorion, qui formerait organe adhésif du fait de sa structure même. De ce dispositif, PANTEL (1912, p. 40) dit que « rien n'empêche de supposer qu'il se complète tardivement » par l'apposition d'une sécrétion adhésive. Un tel ciment existe pour l'œuf de *Trichopoda pennipes* F. (H. N. WORTHLEY, 1924, p. 68). Chez *Clytiomyia continua*, j'ai observé quelquefois cette substance collant l'œuf au tégument de l'hôte ; mais j'ai cherché en vain quelque chose qui rappelle l'observation apparemment précise de MICHALK.

La pénétration d'une larve de *Phasiinæ* dans son hôte a été décrite dans le cas de *G. rotundatum*, parasite de *Piezodorus lituratus* F. (J. PANTEL, 1910, pp. 44-45) ; O. MICHALK (1935, p. 137) a donné pour le même diptère, mais chez *Eusarcoris melanocephalus* F., un certain nombre de renseignements. L'œuf de *Clytiomyia continua*, comme ceux de *G. rotundatum* et de *Trichopoda pennipes* F. (H. N. WORTHLEY, 1924, p. 68), est indéhiscent. La jeune larve déchire la face ventrale du chorion au-dessus de l'endroit où elle perfore ensuite le tégument de l'hôte. Le trou de pénétration a été observé par PANTEL et MICHALK (*l. c.*) ; je l'ai trouvé bien visible également dans le cas de *Cl. continua* : il s'agit d'une petite perforation ronde de la région latérale, bien sclérifiée, des tergites d'*Eurydema oleracea*. Elle peut être, ainsi que l'avait noté PANTEL (1910, p. 45) bouchée par un caillot de l'hémolymph de l'hôte. PANTEL (*l. c.*, pp. 44-45), puis MICHALK (*l. c.*, pp. 136-138) ont supposé qu'à l'action mécanique de l'armature buccale de la larve, s'ajoute, pour la perforation des téguments de l'hôte relativement fort épais, une action chimique, dont le facteur reste à mettre en évidence.

tristis De Geer, hôtes de *Trichopoda pennipes* F. ; M. SUREYA (1930) les larves d'*Eurygaster integriceps*, hôtes de *Phasia sp.* ; W. TISCHLER (1938, p. 352-353) les stades IV et V de *Palomena prasina* L. portant des œufs de *Gymnosoma rotundatum* et de *Cystogaster globosa*, le stade V de *Dolycoris baccarum* L. portant l'œuf de *Gymnosoma rotundatum* (1939, p. 278) ; A. W. MORRILL (1907, p. 11) le stade V de *Chlorochroa ligata* Say portant des œufs de *Gymnosoma fuliginosa* R. D. ; R. C. RAINEY (1947) les stades V de *Dysdercus nigrofasciatus* Stål, hôtes des larves d'*Allophora nasalis* Bezzi et de *Bogosiella fasciata* F., etc...

3° *Gymnosoma rotundatum* L. parasite d'*Eurydema oleracea*

D'un ♂ d'*Eurydema* de Presles (Seine-et-Oise) (27-4-47), j'ai extrait une larve (P22) que j'ai pu déterminer par examen de son armature bucco-pharyngienne (cf. données morphologiques) comme le stade II de *Gymnosoma rotundatum* L.

Eurydema oleracea L. est ainsi un nouveau Pentatomide, hôte de ce diptère (cf. liste p. 2). L'œuf du parasite (?), seul signe décelant ce dernier, était situé sur la marge droite des tergites I et II de l'hôte. La larve était en position inverse dans l'hôte, dont l'abdomen était presque vide et les testicules réduits.

Par sa date, cette observation confirme, s'il en était encore besoin (cf. ci-dessus à propos des parasites de *Peribalus vernalis*), que *G. rotundatum* hiverne au stade II dans ses hôtes.

4° *Ocyptera* sp. A parasite d'*Eurydema oleracea*

P19 est une larve au stade II rapportable à l'espèce parasite d'*Aelia acuminata* L. (v. ci-après) et que j'ai appelée *Ocyptera* sp. A (peut-être *O. auriceps* Meigen). Il s'agit là d'un parasite nouveau d'*Eurydema oleracea*. P19 parasitait une ♀ dont l'abdomen n'avait pas été totalement vidé ; la date de capture indique qu'*Ocyptera* sp. A. hiverne au stade II dans son hôte.

5° *Helomyia lateralis* Mg. parasite d'*Eurydema oleracea*

a) Hôtes connus d'*Helomyia lateralis* (1)

Ce sont :

1. *Eurygaster integriceps* Puton (I. V. VASSILIEV, 1913 ; S. MOKRZECKI, 1926, p. 99 ; M. SUREYA, 1930 ; D. M. FEDOTOV, 1944 ; I. A. RUBTZOY, 1947).
2. *Eurygaster maurus* L. (A. V. ZNAMENSKI, 1926, se reporter à W. TISCHLER, 1938, p. 351).
3. *Carpocoris fuscispinus* Bohemann (I. A. RUBTZOY, 1947, p. 98).
4. *Aelia furcula* Fieb. (*ibid.*).
5. *Aelia melanota* Fieb. (*ibid.*).
6. *Aelia acuminata* L. (*ibid.*).
7. *Trigonosoma* sp. (*ibid.*).
8. *Graphosoma* sp. (*ibid.*).

Le texte de RUBTZOY (*l. c.*) laisse entendre que d'autres *Pentatomidea* sont hôtes d'*Helomyia lateralis*.

(1) Voir quant au nom de ce diptère la note taxonomique 7° ci-après.

9) Parasitisme dans *Eurydema oleracea*

P14 parasitait une ♀ à abdomen anormalement gonflé, où ne subsistaient plus que des parties du tube digestif ; la larve y était en position inverse.

P24 parasitait en position inverse, et sans signe externe de sa présence, une ♀ d'*Eurydema* à tube digestif intact, à ovaires peu importants mais non plaqués contre la paroi du corps.

A la suite de l'étude morphologique ci-après (Partie II), P14 et P24, larves au stade III, ont été rapportées à *Helomyia lateralis* Meigen, dont *Eurydema oleracea* est un hôte encore non connu.

F. — PARASITES DE *Mesocerus marginatus* L. (*Coreidæ*)

Mesocerus marginatus (= *Syromastes marginatus* auct. (cf. O. M. REUTER, 1912, p. 16) est un *Coreidæ*, c'est-à-dire un Hétéroptère d'un groupe tout autre que celui des *Pentatomoidea*. Ceci vaut que soient dits quelques mots des *Phasiinæ* parasites de *Coreides*.

Les *Coreidæ* européens, dont on connaît les *Phasiinæ* parasites, ne sont encore qu'au nombre de quatre :

1. *Stenocephalus agilis* Scopoli, hôte de *Dionaea forcipata* Meigen (O. MICHALK, 1933, p. 129).

2. *Spathocera dalmani* Schiller, hôte (?) de *Gymnosoma* (*Stylogymnomyia*) *nitens* Meigen (O. MICHALK, 1938 a, p. 256)

3. *Mesocerus marginatus* L., hôte de *Phasia crassipennis* F. (O. MICHALK, 1938 a, p. 258).

4. *Coriomeris denticulatus* Scopoli, hôte de *Clairvillea biguttata* Meigen (O. MICHALK, 1940, p. 166).

Dans le nouveau monde, les *coreides*-hôtes sont plus nombreux (*Acanthocephala*, *Anasa*, *Archimerus*, *Corecoris*, *Leptoglossus*...), mais leurs parasites n'appartiennent qu'à deux espèces : *Trichopoda pennipes* F. et *T. lanipes* F. (Cf. R. C. SHANNON, 1914 ; H. N. WORTHLEY, 1924 ; E. OSBORN, 1925 ; H. I. DOZIER, 1926 ; R. L. BEARD, 1940, 1942).

Ceci permet de dire que les *Coreidæ*, en tant qu'hôtes de *Phasiinæ* (et réciproquement), sont plus mal connus que les *Pentatomidæ*.

Tout enrichissement de nos connaissances à ce sujet est donc souhaitable, et c'est pourquoi je rapporte les observations suivantes.

1° *Helomyia lateralis* Mg. parasite de *Mesocerus marginatus*

Le 27 avril 1947, j'ai récolté en forêt de Carnelle (Seine-et-Oise) 3 ♂♂ de *Mesocerus marginatus*, dont un renfermait dans l'abdomen

en position inverse une larve III (P10) d'*Helomyia lateralis* Meigen, dont *Mesocerus marginatus* est un nouvel hôte qui n'était pas encore connu (voir données morphologiques dans la seconde partie de ce travail).

La larve, relativement petite par rapport à son hôte, ne m'a pas paru endommager ni le tube digestif, ni les testicules de celui-ci ; les sept follicules testiculaires de chaque gonade étaient intacts et bien nets.

2° *Phasia crassipennis* F. parasite de *Mesocerus marginatus*

J'ai également observé, chez *Mesocerus marginatus*, *Phasia crassipennis* F. qui en était déjà connue comme parasite. D'une ♀ du Coreide prise le 19 juin 1947 en forêt de Montmorency (Seine-et-Oise), j'ai extrait le 20 une grosse larve de *Phasiinæ* (P50), prête d'ailleurs à quitter son hôte. L'abdomen de celui-ci, où la larve se trouvait en position inverse, était totalement vidé et son tégument raclé. Dans le thorax de l'hôte, j'ai trouvé un siphon respiratoire. L'œuf parasite était collé sur le scutum II (c'est-à-dire sous la partie du pronotum qui recouvre le mésothorax) et par conséquent totalement caché. Cette partie n'étant découverte qu'au moment de la mue imaginale, il faut admettre que l'œuf parasite peut être déposé sur l'hôte au moment où celui-ci est en train de se débarrasser de sa dernière peau larvaire.

La larve P50, après s'être enfoncée sous un centimètre de terreau, a été portée à l'étuve à 30° C., du 20 juin 16 heures au 30 juin 9 heures, moment où je me suis aperçu de l'éclosion de l'imago. Celui-ci fut de nouveau aimablement déterminé par M. SÉGUY.

Quant à *Phasia crassipennis* F., c'est, de même que *Gymnosoma rotundatum* L., une espèce très polyphage ; je donne ci-après la liste de ses hôtes qui me sont connus.

Hôtes de *Phasia crassipennis*

(De cette liste sont exclus les hôtes indiqués comme ceux de *Phasia* sp. qui peut être tout *Phasiinæ* que l'on voudra).

1. *Rhaphigaster nebulosa* Poda (= *griseus* F.) (L. DUFOUR, 1848, pp. 427-428).

2. *Eurygaster maurus* L. (S. MOKRZECKI, 1894, d'après le même 1926 ; N. A. DOBROVOLSKI, 1921, d'après *Rev. Appl. Ent.*, A. XI, 452 ; A. V. ZNAMENSKI, 1926, cf. W. TISCHLER, 1938, p. 351 ; M. HIBRAOUI, 1930, p. 55 ;

MANNINGER, 1933, cf. W. TISCHLER, 1938, p. 351 ; O. MICHALK, 1940, p. 166, il s'agit de *Phasia crassipennis* var. *micans* Girschner).

3. *Eurygaster hottentotus* F. (I. V. VASSILIEV, 1913 ; M. HIBRAOUI, 1930, p. 55).

4. *Eurygaster integriceps* Puton (I. V. VASSILIEV, 1913 ; N. A. DOBROVOLSKI, 1913, cité d'après *Rev. Appl. Ent.*, A. I, 450-451 ; 1921, R. A. E., A. XI, 452 ; S. MOKRZECKI, 1926, p. 99 ; E. IZNALINSKI, 1926, cf. HIBRAOUI, 1930, p. 53 ; W. ZWÖLFER, 1930, p. 236 ; 1932, pp. 184-185 ; M. HIBRAOUI, 1930, p. 55).

5. *Dolycoris penicillatus* Horváth (I. V. VASSILIEV, 1913, selon RUBTZOV, 1947, p. 86) (1).

6. *Carpocoris fuscispinus* Bohemann (2) (I. V. VASSILIEV, 1913, selon RUBTZOV, 1947, p. 86 ; O. MICHALK, 1938 a, p. 258).

7. *Aelia furcula* Fieb. (I. V. VASSILIEV, 1913, selon RUBTZOV, 1947, p. 86).

8. *Elasmucha grisea* L. (SCHMIDT, cf. MICHALK, 1940, tableau pp. 164-165).

9. *Dolycoris baccarum* L. (O. MICHALK, 1935, p. 132).

10. *Eurydema ornata* L. (O. MICHALK, 1938 a, p. 258 ; 1939, p. 1273).

11. *Eurydema oleracea* L. (O. MICHALK, 1938 a, p. 258 ; 1939, p. 1273 [*Ph. crassipennis* s. str.] ; 1940, p. 166 [var. *micans* Girschner]).

12. *Carpocoris pudicus* Poda (2) (O. MICHALK, 1938 a, p. 258).

13. *Mesocerus marginatus* L. (O. MICHALK, 1938 a, p. 258 ; C. DUPUIS, ci-dessus).

G. — PARASITES D'*Aelia acuminata* (*Pentatominae*)

1° Introduction

Les *Phasiinae* parasites d'*Aelia acuminata* L. jusqu'ici signalés (3) sont à ma connaissance :

1. *Cystogaster globosa* F. (J. C. NIELSEN, 1916, pp. 14-18 ; MANNINGER, 1933, selon TISCHLER, 1938, p. 351 ; E. MEYER, 1937 ; O. MICHALK, 1938 a, pp. 257-258 ; W. TISCHLER, 1938, p. 351, 1939, p. 279).

2. *Phasia* sp. (S. SPASSKY, 1916 ; E. ZVIEREZOMB-ZOBOVSKY, 1918).

3. *Gymnosoma rotundatum* L. (G. A. MANNINGER sen. et jun., 1933, selon TISCHLER, 1938, p. 351).

(1) D'après l'analyse de l'édition de 1913 du travail de VASSILIEV, publiée par la *Review of Applied Entomology* (A. I. 446), l'un des hôtes observés pour *Phasia crassipennis* serait *Dolycoris baccarum* L. Pour RUBTZOV (1947, p. 86), ce serait *D. penicillatus* décrit par Horváth en 1904 (*Ann. Mus. Hung.*, II, p. 580). RUBTZOV ayant vu le travail de VASSILIEV de fort près et étant à même de connaître mieux que l'analyste de la R.A.E. les Pentatomides de l'U.R.S.S., je le suis volontiers.

(2) Se reporter à la note infrapaginale 5.

(3) E. MALENOTTI (1933, l.c.) n'a pas rapporté *Phasia* sp. ou *Clytiomyia* sp. comme parasite d'*Aelia acuminata* ou *rostrata* (cf. ma note infrapaginale 8, p. 5). D'autre part, M. L. JOURDAN (1934) n'a rapporté *Gymnosoma rotundatum* L. que d'*Aelia triticiperda* Pomel et pas plus d'*A. acuminata* que d'*A. cognata* Fieb., en dépit des assertions de W. TISCHLER, 1939, p. 279, et du tableau erroné d'O. MICHALK (1940, pp. 164-165).

4. *Lophosia fasciata* Meigen (W. TISCHLER, 1938, p. 351 ; O. MICHALK, 1938 a, p. 257).

5. *Ocyptera auriceps* Meigen (O. MICHALK, 1938 a, p. 257 ; W. TISCHLER, 1938, p. 351, 1939, p. 279).

6. *Helomyia lateralis* Meigen (I. A. RUBTZOV, 1947, p. 98).

Mes observations sur les parasites d'*Aelia acuminata* ont été effectuées dans les circonstances suivantes :

Le 26 mai 1947, j'ai récolté en forêt de Sénart (Seine-et-Oise), en fauchant diverses graminées, un lot de 14 ♂♂ et 17 ♀♀ d'*Aelia acuminata* dont 4 ♂♂ et 8 ♀♀ étaient parasités (soit environ 41 %) par les larves de *Phasiinæ* suivantes :

Phasia crassipennis F. au stade II : P33, P37.

Ocyptera sp. A au stade II : P31, P34, P36, P38, P39, P40.

Helomyia lateralis Meigen au stade III : P30, P41.

Phasiinæ incertæ sedis, stade II : P32, P35.

Les hôtes des larves P32 et P34 portaient de plus chacun un œuf de *Phasiinæ*, et une dépouille de larve existait encore dans l'abdomen de l'hôte de P32, ainsi que deux armatures bucco-pharyngiennes primaires d'espèces différentes et indéterminées. L'œuf porté par P32 n'était pas éclos. Ces faits mettent incidemment en évidence la concurrence que peuvent se faire diverses espèces de *Phasiinæ* vis-à-vis d'un même hôte.

Le 1^{er} juin 1947, toujours en forêt de Sénart, furent récoltés 11 ♂♂ et 13 ♀♀ d'*A. acuminata*, parmi lesquels 3 ♂♂ et 4 ♀♀ étaient parasités (soit environ 29 %) par les larves de *Phasiinæ* suivantes :

Ocyptera sp. A au stade II : P46.

Ocyptera sp. A au stade III : P42, P43, P44, P47, P49.

Un œuf de *Phasiinæ* était porté par un hôte ♀ (P45). Le 15 juin 1947, fut prise à Lardy (Seine-et-Oise) une *Aelia acuminata* ♂ qui renfermait une larve II d'*Ocyptera* sp. A (P48).

2° *Phasia crassipennis* F. parasite d'*Aelia acuminata* L.

P. crassipennis est d'après les listes qui précèdent (p. 219-221) un parasite non encore connu d'*Aelia acuminata*.

Comme signe du parasitisme, j'ai noté la présence de l'œuf de *Phasia* (?) sur la marge gauche (P33) ou droite (P37) du tergite V.

Comme action parasitaire, j'ai noté une réduction des ovaires de l'hôte de P37 ; ceux de l'hôte de P33, par contre, possédaient une dizaine d'œufs, dont quatre bien développés (nombre assurément inférieur à la normale). Dans les deux cas, la larve était en position

inverse dans l'abdomen de l'hôte ; pour P37, j'ai noté l'existence d'un siphon respiratoire reliant les stigmates postérieurs de la larve au thorax de l'hôte.

La date d'observation (26 mai) permet de penser que les larves observées appartiennent peut-être déjà à une seconde génération issue de celle qui hiverne dans l'hôte, dans la mesure où *Phasia crassipennis* a un cycle annuel comparable à celui des autres *Phasiinae* (voir ci-après).

3° *Ocyptera* sp. A parasite d'*Aelia acuminata*

α) *Identification*. — J'ai observé des larves II et des larves III. C'est la coexistence des larves III, avec leurs exuvies II (P42, P47), qui m'a permis de rattacher à une même espèce les unes et les autres, avec une certitude d'autant plus grande que la morphologie de l'armature buccopharyngienne les désignait toutes comme *Ocyptera* sp. (les données utilisées pour cette détermination *générique* sont celles de mes données morphologiques ci-après).

N'ayant pu faire d'élevages, je ne puis donner le nom spécifique de l'*Ocyptera* ; d'après la morphologie larvaire, je sais seulement que ce n'est pas *O. brassicaria*, et qu'il s'agit du même parasite que celui déjà observé chez *Eurydema oleracea* : *Ocyptera* sp. A.

Il s'agit probablement d'une espèce commune, puisque j'ai obtenu un nombre de larves assez grand ; l'espèce *O. auriceps* Meigen remplit cette condition, et de plus est un parasite connu d'*Aelia acuminata* (MICHALK, 1938 a : 4 individus ; TISCHLER, 1938-1939 : 4 et 2 individus), quoiqu'apparemment moins fréquent que *Cystogaster globosa* F. (NIELSEN, 1916 ; MANNINGER, 1933 ; MEYER, 1937 ; MICHALK, 1938 a ; TISCHLER, 1938-1939...).

Je ne tiens pas pour impossible qu'*Ocyptera* sp. A. = *O. auriceps* Meigen, mais en l'absence d'autre certitude, je m'abstiendrai, pour le moment, de publier le détail des données relatives à la morphologie préimaginale de l'espèce.

β) *Biologie*. — Je n'ai pas noté de signes extérieurs de la présence du parasite, car d'une part *Ocyptera* pond probablement dans son hôte (J. PANTEL, 1910, p. 95), d'autre part, j'ai observé soit des larves II, soit de jeunes larves III, lesquelles ne sont pas encore capables de distendre anormalement l'abdomen de leur hôte.

J'ai, en général, observé que les larves dans l'abdomen de l'hôte étaient en position inverse. Les meilleures de mes dissections m'ont permis d'observer le siphon respiratoire qui unit les stigmates postérieurs de la larve II (P38) ou III (P42, P43) au thorax de son hôte (c'est-à-dire sans doute à un sac aérien ou une trachée de celui-ci).

Dans un cas (P47), j'ai trouvé une larve qui n'était pas en position inverse, mais bien la tête dirigée vers l'avant de son hôte. Ce fait (et aussi l'observation d'exuvies II [P42, P47] au milieu des viscères d'hôtes de larves III) me permet de penser que la larve d'*Ocyptera* sp. A, quoique munie d'un siphon respiratoire, jouit d'une certaine autonomie de mouvements dans son hôte. PANTEL le pensait aussi d'ailleurs, qui écrit (1910, p. 123) à propos de la « gaine trachéenne » de *Gymnosoma rotundatum* : « La première dépouille du parasite est abandonnée dans la partie proximale de la gaine où il est ordinairement facile de la retrouver. La seconde peut rester dans la partie distale ou être rejetée parmi les viscères de l'hôte (*Piezodorus*), circonstance qui suppose de la part de la larve une certaine liberté. » (V. aussi ci-dessus l'observation relative à *O. brassicaria* chez *Peribalus vernalis*).

Les lésions anatomiques observées sont de même ordre que celles décrites chez *Eurydema oleracea*, à cela près que j'ai examiné chez *Aelia* des larves en moyenne plus jeunes, ce qui me laisse croire que les larves d'*Ocyptera* sp. A sont plus volontiers et plus précocement sarcophages que celles de *Clytiomyia continua*. Une autre circonstance importante est que les larves observées (surtout stades II en fin mai et jeunes stades III au début juin) représentent probablement une génération printanière, dont l'action castrante n'a pu commencer à se manifester qu'après le début de l'activité génitale de l'hôte, d'où une action en moyenne moins marquée que celle des larves hivernantes, et des dégâts apparemment moins profonds.

Selon les cas, j'ai observé des ovaires *détruits* (sarcophagie) ou *réduits*, voire *plaqués* contre la paroi ventrale de l'abdomen ; de même pour les testicules. Ceux-ci ne sont jamais turgescents, et les œufs ne sont pas serrés et en grand nombre comme chez les témoins : la castration parasitaire reste donc appréciable, quoique plus faible.

4° *Helomyia lateralis* Mg. parasite d'*Aelia acuminata*

Les larves au stade III : P30 et P41 ont été rapportées à *Helomyia lateralis* après examen de leur armature bucco-pharyngienne, l'armature de la larve III de l'espèce ayant été figurée par I. A. RUBTZOV dans son récent travail (1947, p. 97, fig. 10 F.) (Voir diverses précisions morphologiques dans la seconde partie du présent travail).

RUBTZOV (l. c., p. 98) a déjà signalé *Aelia acuminata* comme hôte d'*Helomyia lateralis*.

Les larves P32 et P35 (stades II) ne sont rapportables qu'avec

beaucoup de doutes à *Helomyia lateralis* ; aussi, les ai-je considérées comme *incertæ sedis*. Les lésions anatomiques produites chez les hôtes étaient les suivantes :

P30 : ovaires de l'hôte sans aucun œuf, plaqués contre le tégument de l'abdomen ; tube digestif en partie détruit. — P32 : testicules presque intacts. — P35 : ovaires n'ayant que des œufs très rudimentaires. — P41 : un testicule réduit, l'autre détruit. — Les larves observées étaient en position inverse dans l'hôte ; le siphon respiratoire de P32 fut observé.

B. — REMARQUES SUR QUELQUES POINTS DE LA BIOLOGIE DES *Phasiinæ* CIMICOPHAGES

A. — SEXE DES HÉTÉROPTÈRES PARASITÉS

Mon précédent travail (1947 a, p. 313-314) fait état de huit hôtes de sexe connu qui sont tous des ♀♀. J'ai relevé depuis les cas suivants où le sexe de l'hôte est reconnaissable (sur une figure) ou est explicitement observé :

— 1 ♂ d'*Aelia acuminata* L. parasité par *Cystogaster globosa* F. (fig. 21, p. 17, de J. C. NIELSEN, 1916).

— 1 ♂ de *Blissus leucopterus* Say parasité par *Allophora (Hyalomyia) aldrichi* Townsend (P. LUGINBILL, 1922, p. 14).

— 1 ♂ d'*Eurygaster integriceps* Puton parasité par *Phasia crassipennis* F. (fig. 7, p. 185, de W. ZWÖLFER, 1932).

— 1 ♂ d'*Aelia rostrata* Bohem. parasité par un *Phasiinæ* indéterminable (fig. 34, p. 579, de E. MALENOTTI, 1933).

— 1 ♂ de *Spathocera dalmani* Schill, hôte (?) de *Gymnosoma nitens* Meigen (O. MICHALK, 1938 a, p. 256).

— 1 ♂ d'*Arma custos* F., hôte de *Phania vittata* Meigen (O. MICHALK, 1938 a, p. 258).

— 1 ♀ de *Scirius bicolor* L., hôte de *Clytiomyia pellucens* F. (O. MICHALK, 1940, p. 166).

— 61 ♀, 15 ♂ d'*Eurygaster integriceps* Puton, hôtes d'*Allophora subcoleoptrata* L. et *Helomyia lateralis* Meigen (D. M. FEDOTOV, 1944, p. 135).

Enfin, les précédentes données biologiques intéressent les parasites de :

— 1 ♂, 2 ♀♀ de *Tropicoris rufipes* L.

— 5 ♂, 1 ♀ de *Peribalus vernalis* Wolff.

— 2 ♂♂ de *Dolycoris baccarum* L.

— 1 ♂, 1 ♀ de *Palomena prasina* L.

- 1 ♀, de *Piezodorus lituratus* F.
- 8 ♂, 12 ♀, d'*Eurydema oleracea* L.
- 1 ♂, 1 ♀, de *Mesocerus marginatus* L.
- 7 ♂, 12 ♀, d'*Aelia acuminata* L.

On arrive donc à un total de 100 ♀ et 46 ♂ pour les Hétéroptères de sexe connu, hôte de *Phasiinæ*.

Ces chiffres, obtenus grâce aux données d'auteurs différents sur des espèces variées d'hôtes et de parasites, en des conditions écologiques et saisonnières assez diverses, ont, par là même, une *valeur moyenne* plus significative que ceux d'un dénombrement qui aurait été effectué à une date déterminée sur une population unique.

C'est pourquoi je crois pouvoir avancer que, si effectivement les ♂ semblent moins parasités que les ♀, ils ne sont pas pour autant attaqués dans une proportion négligeable.

Dans les cas où l'on a observé une infime proportion de ♂ parasités (F. B. MILLIKEN et F. M. WADLEY, 1923, p. 31, chez *Nysius ericae* Schill. hôte d'*Allophora* [*Hyalomyia*] *aldrichi* Townsd.), il conviendrait de rechercher le déterminisme de ce fait (facteur spécifique tenant à l'hôte ou au parasite ? facteur saisonnier en rapport avec les cycles vitaux et génitaux des deux sexes de l'hôte ? etc...).

Un autre cas est celui observé par R. C. RAINEY (1947) d'*Allophora nasalis* Bezzi et *Bogosiella fasciata* F. qui parasitent dans des proportions *équivalentes* les imagos ♂♂ et ♀♀ de *Dysdercus nigrofasciatus* Stål (l'observation porte sur des milliers d'individus, mais sur ceux mois seulement). RAINEY note en outre que la sortie des parasites est plus précoce chez les *Dysdercus* ♂♂ que chez les ♀♀, ce avec quoi ne seraient pas sans rapports les dimensions nettement plus élevées des *Allophora* issues de ♀♀.

Dans mon précédent travail (I. c.), à la suite de mes remarques sur le sexe des hôtes de *Phasiinæ*, j'avais noté que les *Palomena prasina* L. ♀♀ (hôtes d'*Allophora aurigera* Egg.) mesurent en moyenne 13,5 mm. et les ♂♂ : 12 mm. Je signale à ce propos que j'ai publié il y a peu de temps (1947 b, p. 36, fig. 2 A) un polygone de fréquence rendant compte de ces chiffres établis notamment d'après mon matériel de Richelieu (I.-et-L.).

B. — PROCESSUS D'ABANDON DE L'HÔTE CHEZ LES LARVES DE *Phasiinæ*

Au sujet des hôtes ♂♂, quelques observations qui sont à inférer des auteurs viennent confirmer mon observation que les larves de

Phasiinæ s'échappent des punaises ♂♂ qui les hébergent en perforant la membrane connective des urites VII et VIII.

W. ZWÖLFER (1932, fig. 7, p. 185) a représenté une larve de *Phasia crassipennis* F. s'évadant d'*Eurygaster integriceps* Puton « durch die Analöffnung ». L'hôte est un ♂ (les gonocoxites d'une ♀ n'auraient pas manqué d'être figurés) et le parasite en sort à l'arrière de la face ventrale de l'urite VII, c'est-à-dire par la membrane intersegmentaire VII-VIII, laquelle n'a évidemment aucun rapport avec l'ouverture anale (Analöffnung) portée par l'urite XI ! Ceci est une bonne illustration de ma précédente remarque (l. c., p. 307) : « ...Les auteurs fournissent, lorsqu'ils parlent de sortie par l'anus, une précision sujette à caution. Comment croire, en effet, que ces derniers auteurs ont bien en vue l'orifice anal proprement dit, alors qu'ils ne précisent même pas le sexe des Hémiptères observés ?... Je ne pense pas qu'il faille attribuer plus de signification au mot « anus » ainsi employé qu'à une expression telle que « extrémité postérieure », par exemple. »

E. MALENOTTI (1933, p. 579, fig. 34), a publié une photographie d'*Aelia rostrata* Bohem. abandonnée par un *Phasiinæ*. Cet hôte est un ♂ dont la larve de diptère, en s'évadant, a enlevé tout le bloc génito-anal ainsi que l'urite VIII, c'est-à-dire a rompu la membrane qui unit les urites VII et VIII.

D. M. FEDOTOV (1944, p. 135) note que la larve d'*Helomyia lateralis* Mg. s'évade d'*Eurygaster integriceps* Put. « by expulsing the host's anal segment ». Je ne vois pas de segment autre que l'urite IX ♂ (pygophore) capable d'être « expulsé » ; aussi, j'admets que, par « anal segment », FEDOTOV désigne cet urite. Son observation vient, dès lors, à l'appui des remarques précédentes, car le segment IX ne peut se détacher que si est rompue l'une des membranes connectives VII-VIII ou VIII-IX.

En ce qui concerne les hôtes ♀♀, je dois citer une observation de J. PANTEL, qui m'a échappée lors de la rédaction de mon précédent travail. Cet auteur (1910, p. 125) note que « dans le cas de *Gymnosoma [rotundatum L. parasite de Piezodorus lituratus F.]* la blessure [due à l'évasion de celui-là] est faite dans une région moins résistante du tégument abdominal de la punaise, par exemple dans la membrane mince, qui forme à la base de l'oviscape une sorte de poche évaginable dissimulée au repos ». PANTEL, vraisemblablement peu au courant de la morphologie génitale des *Pentatomidæ*, ne donne pas d'autres détails. En se référant à *Piezodorus lituratus* F. ♀, on constate que le plancher de la chambre génitale (c'est-à-dire la membrane où s'ouvrent le gonopore et le canal de la spermathèque) est capable, dans sa région antérieure, de s'évagner en grande partie sous forme d'un volumineux sac bilobé. Ce dernier au

repos se trouve sous la pièce impaire (*triangulum* de C. VERHOEFF, 1893, p. 329) qui résulte de la fusion médiane des gonapophyses de l'urite VIII, pièce elle-même cachée par les gonocoxites VIII.

Par là même, PANTEL, comme je l'ai fait plus récemment, avait observé la sortie d'une larve de *Phasiinæ* par l'orifice vulvaire de son hôte ♀, entendant par là le passage compris entre le *triangulum* et les gonocoxites VIII et IX. L'observation de PANTEL m'eût permis, si j'y avais prêté attention plus tôt, d'affirmer plus positivement (*l. c.*, p. 308) qu'une larve de *Phasiinæ* s'évade de son hôte Pentatomide ♀, par la vulve, après perforation préalable du plancher de la chambre génitale.

C. — SURVIE DE L'HÔTE APRÈS LE DÉPART DU *Phasiinæ* PARASITE

J'ai montré ci-dessus que les *Eurydema oleracea* attaquées, notamment par *Clytiomyia continua*, ne survivent pas plus de 14 jours, et assurément moins au départ de la larve qu'elles nourrissaient. Les observations des auteurs montrent de même, qu'en général, les hétéroptères parasités ne survivent guère longtemps au départ de leur larve de *Phasiinæ*. C'est le cas entre autres de *Rhaphigaster nebulosa* Poda (L. DUFOUR, 1827 ; parasite : *Ocyptera bicolor* Ol.), de *Dolycoris baccarum* L. (J. C. NIELSEN, 1905 ; parasite : *Ocyptera brassicaria* F.), d'*Elasmucha grisea* L. (J. C. NIELSEN, 1916 ; parasite : *Clytiomyia rotundiventris* Fall.), d'*Aelia acuminata* (J. C. NIELSEN, 1916 ; parasite : *Cystogaster globosa* F.), de *Nysius ericæ* Schill. (MILLIKEN et WADLEY, 1923 ; parasite : *Allophora aldrichi* Townsend), d'*Eurygaster integriceps* Puton (W. ZWÖLFER, 1932 ; parasite : *Phasia crassipennis* F.), de *Stenocephalus agilis* Scop. (O. MICHALK, 1933 ; parasite : *Dionaea forcipata* Mg.), etc..., etc...

Une remarque de M. L. JOURDAN pourrait laisser croire que la plus ou moins rapide mort de l'hôte est en relation avec une propriété spécifique du parasite. Cet auteur écrit en effet (1935 a, p. 84) : « Le parasitisme de *Clytiomyia* [*helluo* F.] ne provoque pas la mort immédiate de son hôte. En cela, elle diffère d'une autre mouche tachinaire très voisine, *Gymnosoma rotundatum*, parasite d'une autre punaise des blés, *Aelia triticiperda*, et dont le parasitisme provoque sans exception la mort qui se produit au moment où la larve parasite abandonne son hôte. Cependant, si le parasitisme de *Clytiomyia* ne provoque pas la mort immédiate, il se produit un affaiblissement tel de l'*Eurygaster* que la mort ne tarde pas à se produire. Nous n'avons jamais vu de punaises parasitées survivre plus de huit jours après avoir été abandonnées par leurs parasites. »

Mais, PANTEL (1910, p. 125) avait déjà observé la survie d'un *Piezodorus lituratus* F. plus de 10 jours après le départ de la larve de *G. rotundatum*, laquelle avait respecté muscles et viscères ; c'est donc que l'opposition de nature qu'implique le passage cité de JOURDAN entre *Clytiomyia helluo* et *G. rotundatum* n'est pas fondée, et qu'il faut voir en un autre facteur qu'en l'espèce du parasite la cause d'une survie de l'hôte plus ou moins prolongée.

PANTEL (1910, p. 125) voit dans la blessure consécutive au départ de la larve parasite une porte d'entrée à l'infection par des Entomophthorées, des Ciliées, etc... qui déterminent la mort de la punaise à plus ou moins brève échéance. C'est un facteur possible. Je voudrais attirer l'attention sur ce qui suit :

Dans la mesure où une destruction plus ou moins intense des viscères de l'hôte est fonction de la taille de celui-ci par rapport à celle de la larve parasite, je pense qu'un hôte de grande taille (*Piezodorus* par exemple) sera moins lésé qu'un hôte de petite taille (*Aelia*, *Eurydema*) et capable d'une survie plus longue. Ce qui ne signifie pas qu'un petit hôte complètement vidé de ses organes ne puisse survivre (ce que j'ai observé chez quelques *Eurydema oleracea* le prouve), car des *Aelia*, *Palomena* et *Eurydema* privées de leur abdomen survivent aisément 24 heures, ainsi qu'il m'est arrivé de le constater au cours de mes investigations morphologiques.

D. — CASTRATION PARASITAIRE DE L'HÔTE

La castration parasitaire de l'hôte a été observée par L. DUFOUR (1827) chez *Rhaphigaster nebulosa* Poda (1), par M. I. KHLEBNIKOVA (1927, p. 208) chez *Eurydema oleracea* L., par D. M. FEDOTOV (1944) chez *Eurygaster integriceps* Puton, par moi-même enfin chez *Tropicoris rufipes* L. (1947 a, p. 312 et ci-dessus), *Eurydema oleracea* L. et *Aelia acuminata* L. (v. ci-dessus).

Ce n'est pas toutefois, malgré son apparente généralité, un phénomène constant.

C'est ainsi que MILLIKEN et WADLEY (1923, p. 31) ont dû indiquer que ce n'est qu'à peu d'exceptions près que les ♀♀ de *Nysius ericæ* Schill. attaquées par *Allophora aldrichi* Townsd ne pondent pas (2).

(1) *Rhaphigaster nebulosa* Poda, 1761 = *R. griseus* F., 1803 (employé dans mon précédent mémoire pp. 310, etc.).

(2) Voir aussi les observations de VASSILIEV (1913) (citées in *Rev. Appl. Ent.*, A. I, p. 449), selon lesquelles *Eurygaster integriceps*, hôte de *Phasia crassipennis* et d'*Helomyia lateralis*, peut quelquefois pondre malgré l'action de ceux-ci.

H. N. WORTHLEY (1924, p. 14) a montré que les *Anasa tristis* De Geer parasitées par *Trichopoda pennipes* F. sont les unes capables de pondre, et les autres pas.

Les *Anasa* qui déposent des œufs ne renferment qu'une larve parasite jeune, qui ne les attaque qu'après le début de leur activité génitale. Les *Anasa* qui ne pondent pas sont celles chez lesquelles a hiverné la larve parasite, ce qui ne permet jamais les processus de l'activité génitale de l'hôte (1).

Mes observations précédentes sur *Eurydema oleracea* et *Aelia acuminata* et leur comparaison (p. 15) confirment qu'il y a — et ceci est *a priori* fort normal — une différence de degré dans l'action du parasite selon qu'il a hiverné (forte castration parasitaire) ou non (moindre castration) dans son hôte. Là encore, toutefois, il faut citer des faits ne cadrant pas avec ce qui paraît général. C'est ainsi que W. ZWÖLFER (1932, pp. 184-185) a noté que quelques-unes des *Eurygaster integriceps* dans lesquelles hiverne *Phasia crassipennis* F. sont encore capables, après le départ du parasite, de s'accoupler, puis de pondre un nombre d'œufs d'ailleurs restreint dont la plupart sont stériles, mais dont une certaine proportion est toutefois capable de développement (22) !

E. — HIVERNAGE DES LARVES DANS L'HÔTE

L'hivernage des larves (2) de *Phasiinæ* dans leurs hôtes a été observé par des auteurs trop nombreux pour que je puisse les citer tous. Je me bornerai à rapporter les données précises existantes quant au stade auquel hivernent les parasites.

J. C. NIELSEN (1909, pp. 81, 121 ; 1919, pp. 257, 260) a observé qu' *Ocyptera brassicaria* F. hiverne au second stade chez *Dolycoris baccarum* L. J'ai indiqué ci-dessus qu'elle fait de même chez *Peribalus vernalis* Wolff et *Palomena prasina* L.

NIELSEN (1916, p. 20 ; 1919, p. 260) a également observé l'hivernage au stade II de *Gymnosoma rotundatum* L. chez *Chlorochroa juniperina* L. Le même diptère hiverne toujours au stade II chez *Palomena prasina* L. (W. TISCHLER, 1938, p. 353), chez *Peribalus vernalis* Wolff, *Eurydema oleracea* L. (C. DUPUIS, v, ci-dessus).

Clytiomyia (*Subclytia*) *rotundiventris* Fall. hiverne au stade II (NIELSEN, 1919, p. 260) et de même font chez *Eurydema oleracea* L.

(1) Voir encore les travaux de R. L. BEARD (1940 a, b, 1942) sur *Trichopoda pennipes* F., parasite d'*Anasa tristis* D. G., travaux dont je n'ai pu faire état dans le présent travail.

(2) L'hivernage a quelquefois lieu au stade nymphal ; cf. p. 7.

l'espèce voisine *Clytiomyia continua* Panz. et *Ocyptera* sp. A (C. DUPUIS, v. ci-dessus).

Allophora aurigera Egg., enfin, hiverne au stade II chez *Palomena prasina* L. (C. DUPUIS, v. ci-dessus).

Tous ces faits sont convergents et je pense qu'on en peut conclure que lorsqu'une larve de *Phasiinæ* cimicophage hiverne dans son hôte, elle y hiverne au stade II. De quelle propriété physiologique propre au stade II dépend cette faculté ? A cette question qui fait tout l'intérêt de la constatation précédente, il est difficile de donner une bonne réponse, car les données sur la vie entomobie des *Phasiinæ* cimicophages sont bien rudimentaires encore. On conçoit que l'hivernage n'ait pas lieu au stade III, stade de métabolisme intense, voire de sarcophagie, chez les Diptères parasites en général. Au point de vue physiologique, il semble qu'il faut admettre que chez les *Phasiinæ* cimicophages, c'est le second qui est le stade du métabolisme paresseux, de la vie ralentie, de la plus grande résistance aux conditions défavorables, le stade le plus long également (plusieurs mois selon NIELSEN, 1919, p. 257). Ce n'est pas en général le cas, mais PANTEL notait déjà en 1910 (p. 172) : « Le stade II est généralement court ; c'est un stade de transition, marqué surtout par l'établissement de conditions respiratoires mieux adaptées à un métabolisme actif. Pourtant, chez plusieurs espèces, c'est précisément celui-là qui se prolonge et devient la période de plus grande résistance » (1).

F. — MODALITÉS DE LA PONTE ET SYSTÉMATIQUE DES *Phasiinæ*

Des *Phasiinæ* cimicophages suivants, on sait avec certitude qu'ils pondent sur le tégument de leur hôte un œuf court macrotipe :

1° *Gymnosoma rotundatum* L. (J. PANTEL, 1910, p. 34 ; J. C. NIELSEN, 1916, p. 20 ; O. MICHALK, 1935, p. 134, 1938 a, p. 257 ; W. TISCHLER, 1939, p. 353).

2° *Phasia crassipennis* F. (I. V. VASSILIEV, 1913).

3° *Cystogaster globosa* F. (J. C. NIELSEN, 1916, p. 17 ; W. TISCHLER, 1939, p. 352).

4° *Clytiomyia* (*Subclytia*) *rotundiventris* Fall. (J. C. NIELSEN, 1916, p. 21).

5. *Gymnosoma fuliginosa* R. D. (D. J. CAFFREY et G. W. BARBER, 1919, p. 29 ; A. W. MORRILL, 1907, p. 11).

(1) Le résumé anglais du récent travail de I. A. RUBTZOV (1947, p. 100) fait état de l'hivernage d'*Helomyia lateralis* au stade I chez *Eurygaster integriceps* Puton., mais le texte russe comporte un doute (stade I ou II ?) (l. c., p. 99).

6° *Trichopoda pennipes* F. (H. N. WORTHLEY, 1924, p. 10).

7° *Clytiomyia* (s. str.) *continua* Panz. (M. I. KHEBNIKOVA, 1927, p. 208 ; v. aussi ci-dessus p. 10).

8° *Clytiomyia* (*Heliozeta*) *pellucens* Fall. (O. MICHALK, 1933, p. 128).

9° *Clytiomyia* (s. str.) *helluo* F. (M. L. JOURDAN, 1935, p. 84).

10° *Gymnosoma* (*Stylogymnomyia*) *nitens* F. (O. MICHALK, 1938 a, p. 256 ; 1940, p. 163 ; E. OTTEN, 1940, p. 323).

Ces espèces dont J. PANTEL (1910, p. 34), avait examiné quatre (*G. rotundatum*, *G. nitens*, *P. crassipennis*, *C. globosa*), sont toutes à ranger dans le groupe éthologique I de cet auteur.

Ce groupe de Tachinaires, qui ne renferme pas d'ailleurs que les quelques espèces holarctiques citées, est défini par le mode de ponte et par divers caractères anatomiques (notamment un utérus postérieur sans rôle incubateur) (cf. PANTEL, 1910, pp. 34 et suivantes).

Au groupe VIII de PANTEL (1910, p. 94), appartient, par définition, *Weberia curvicauda* Fall., qui introduit « dans le corps de l'hôte, au moyen d'instruments de perforation et d'inoculation réunis, des larves écloses ou sur le point d'éclore ». Selon W. BAER (1921, p. 394), les espèces des genres *Freraea*, *Bessaria* et *Phania* «appartiendraient aussi au groupe VIII (*Weberia*, *Freraea* et *Bessaria* sont des *Phasiinæ* parasites de coléoptères ; *Phania vittata* Meigen a été obtenue du Pentatomide *Arma custos* F. [*Asopinæ*] par O. MICHALK (1933, p. 129 ; 1938 a, p. 258). Le groupe éthologique IX de PANTEL (1910, p. 94) est défini comme comprenant les « espèces dépourvues d'appareil incubateur interne, pourvues de pièces acroabdominales cornées de forme variable et paraissant introduire dans l'hôte des œufs non développés ». Il comprend, selon PANTEL, d'une part les *Allophora* (*hemiptera* F., *aurigera* Egger, *obesa* F.), d'autre part les *Ocyptera* (*brassicaria* F.).

Les espèces du genre *Xysta* restent un peu *incertæ sedis*, car si PANTEL admet *X. holosericea* F. dans le groupe IX au voisinage d'*Allophora*, il place, quoiqu'avec doute, *Xysta grandis* Egg. et *X. semicana* Egg. dans le groupe I.

Ces données, quoique très fragmentaires, n'en présentent pas moins un réel intérêt pour la solution d'une question qui se pose quant à la place systématique des *Allophora*.

J. VILLENEUVE (1924, p. 31) a réparti les *Phasiinæ* en un certain nombre de sections, dont les deux premières sont :

1° La section *Phasia*, formée des genres *Phasia* Latr., *Allophora* R.D. (*Allophora* s. str., *Phoranthia* Rond., *Hyalomyia* R.D.), *Helomyia* R.D., *Clytiomyia* Rond. (*Clytiomyia* s. str., *Subclytia* Pandellé), *Tamiclea* Macquart, *Xysta* Meigen.

2° La section *Gymnosoma* avec *Gymnosoma* Meigen et *Cystogaster* Latreille.

L. MESNIL (1939, pp. 59-60) a repris ce groupement, en écartant du groupe I les genres *Tamiclea* et *Xysta*.

Entre temps, N. BARANOFF (1929, p. 18) (1) était arrivé, après une étude comparée de la morphologie abdominale et génitale des ♂♂ et surtout des ♀♀, au groupement suivant, notablement différent :

Groupe I : *Phasia*, *Clytiomyia*, *Gymnosoma*, *Cystogaster*, *Tamiclea*,

Groupe II : *Xysta*.

Groupe III : *Allophora*, *Helomyia*.

Sa conclusion (l. c.) est la suivante : « Meine Untersuchungen bestätigen im Wesentlichen die Villeneuve'sche Gruppierung, besonders die Richtigkeit des Einreihens der *Ocyptera* in die Subfamilie *Phasiinæ*. Nur kann ich nicht die *Phasia*-ähnlichen mit den *Allophora*-ähnlichen in ein und der selben Gruppe vereinigen und für *Gymnosoma* eine selbständige Gruppe aufrechterhalten. »

D'après ce qui précède, l'éthologie confirme le point de vue de BARANOFF : les *Gymnosoma* et *Cystogaster* sont, quant à leur mode de ponte, plus voisins des *Phasia* et *Clytiomyia* que ne le sont les *Allophora*.

J'ai tenu à exposer cette question, car ma conclusion est confirmée par les données de la morphologie larvaire (v. ci-après) : les armatures bucco-pharyngiennes des larves de *Phasia*, *Cystogaster*, *Gymnosoma* et *Clytiomyia* paraissent immédiatement apparentées, tandis que celle d'*Allophora* est fort différente à première vue, ne serait-ce que par la partie antérieure de l'aile dorsale de la pièce basilaire qui remonte loin au-dessus de la pièce intermédiaire des larves III et II.

En ce qui concerne les genres *Xysta*, *Tamiclea*, il m'est impossible d'aborder pour le moment la question de leur position systématique, les données biologiques et morphologiques étant trop restreintes.

Quant à d'autres considérations sur la systématique des *Phasiinæ* en général, on se reportera à la fin de mon étude morphologique ci-après.

(à suivre).

(1) Ce travail de BARANOFF, que je n'avais précédemment pu me procurer, m'a été envoyé de Zagreb par M. le D^r O. TRAUSMILIER, Chef de la section de Parasitologie de l'Institut d'Hygiène (Higijenski Zavod) à qui je renouvelle ici tous mes remerciements.