NOTES ET INFORMATIONS

***Stenophora gryllodes-sigillatae* Narain 1961 est une *Leidyana* (*Eugregarina*, *Gregarinidae*).**

Dans un travail récent, N. Narain (1961) décrit deux Grégarines parasites de Gryllides des Indes. Parmi celles-ci, figure une espèce que l'auteur indien nomme *Stenophora gryllodes-sigillatae*.

Comme nous allons le montrer brièvement ici, cette Grégarine ne peut appartenir au genre *Stenophora* pour les raisons suivantes :

1) Elle parasite un Orthoptéroïde Gryllide (*Gryllodes sigillatus*), alors que le genre *Stenophora* est strictement inféodé aux Myriapodes Diplopodes (22 espèces citées par Watson, 1916 ; quatre espèces récemment décrites par Rodgi et Ball, 1961).

2) Chez les *Stenophora*, qui ont un développement intracellulaire, l'épimérite est « nul ou réduit à un mucron invaginable » (P. Grassé) ; or, les jeunes trophozoïtes de l'espèce décrite par Narain montrent un épimérite bien développé, dont la cicatrice s'observe encore chez les jeunes sporadins.

3) La déhiscence du gamétokyste n'a pas été observée, donc il n'est nullement prouvé qu'il n'y ait pas de sporoductes.

Au contraire, la description et les figures données par Narain cadrent parfaitement avec la morphologie du genre *Leidyana*, dont deux espèces sont connues chez les grillons : *L. erratica* (Crawley) et *L. gryllorum* (Cuénot).

On note en particulier que la Grégarine, parasite du Gryllide des Indes, possède des céphalins à épimérite en bouton, que les sporadins sont toujours solitaires et qu'ils ont un protomérite de forme parfois conique avec constriction nette au niveau du septum.

Il suffit de comparer les figures de Narain avec, par exemple, celles de *Leidyana erratica* données par Watson (*op. cit.*, planche X), pour voir s'il s'agit du même genre.

Il est cependant probable que l'espèce décrite des Indes diffère à la fois de *L. erratica*, parasite des grillons d'Amérique, et de *L. gryllorum*, hébergée par des grillons européens.

Nous proposons donc de l'appeler *Leidyana gryllodes-sigillatae* (N. Narain). Elle se distingue comme suit des deux autres espèces :

	Dimension des trophozoïtes	Diamètre du gamétokyste	Spore
<i>L. erratica</i>	300-500 μ	350 μ	$3 \times 6 \mu$
<i>L. gryllorum</i>	peut atteindre 420 μ	190-240 μ	7 μ
<i>L. gryllodes-sigillatae</i>	peut atteindre 200 μ	70 μ	inconnue

Il serait intéressant de retrouver cette espèce pour compléter la description très sommaire qu'en donne N. Narain.

Jean THÉODORIDÈS et Geneviève ECHARD.

BIBLIOGRAPHIE

- NARAIN (N.), 1961. — Studies on two new Cepheline Gregarines from the intestine of Indian insects, *Gryllodes sigillatus* and *Liogryllus bimaculatus*. *Parasitology*, 51, p. 117-122.
- RODGI (S. R.) et BALL (G. H.), 1961. — New species of Gregarines from Millipedes of Mysore State. *J. Protozool.*, 8, p. 162-179.
- WATSON (M. E.), 1916. — Studies on Gregarines. *Illinois Biol. Monogr.*, II, 258 p.

(Laboratoires d'Evolution des Etres organisés et de Biologie animale
P.C.B. de la Faculté des Sciences de Paris)

A propos de la détermination du premier vecteur de *Trypanosoma cruzi*.

Il est bien connu que Carlos Chagas travaillant à Lassance dans l'Etat de Minas Geraes des E.U. du Brésil a découvert la maladie qui porte son nom, le *Trypanosoma cruzi*, agent pathogène de cette atteinte, et la transmission de ce parasite par *Conorhinus megistus*, actuellement connu aussi sous la dénomination de *Panstrongylus megistus* *.

Une reprise de ces observations classiques nous a révélé une certaine incompatibilité que nous jugeons utile de mettre au point.

Si le genre de l'Arthropode hématophage en question a été reconnu par Chagas dès le début de ses recherches à Lassance, l'appartenance spécifique de *Conorhinus* n'a été établie qu'ultérieurement.

Dans sa note préliminaire, C. Chagas (3) a communiqué qu'il s'agit d'une espèce de *Conorhinus*.

D'une manière plus étendue, C. Chagas (4) a indiqué dans une deuxième communication qu'il s'agit d'un Hémiptère hétéroptère de la famille des Reduviidae (*Conorhinus* spéc. ?).

Au cours d'une troisième note, C. Chagas (5) reproduit le document photographique d'un *Conorhinus* qui paraît bien correspondre à un spécimen de l'espèce *megistus*.

C. Chagas (6) indique encore une fois qu'il s'agit de *Conorhinus* d'une espèce indéterminée qui transmet le *Trypanosoma cruzi*.

Dans le cadre de son premier mémoire, C. Chagas (7) mentionne que ce parasite hématophage appartient aux Hemiptera heteroptera, à la famille des Reduviidae et au genre *Conorhinus*, étant probablement de l'espèce de *megistus* Burm. Mais, le dessin en couleur, reproduit par C. Chagas (7) (fig. 1), est étiqueté comme *Conorhinus megistus*, apparemment d'une manière définitive.

Dans l'année suivante, A. Neiva (11), ayant été chargé par C. Chagas (7) de s'occuper à l'Institut de Manguinhos des recherches taxonomiques concernant le Réduvidé hématophage en question, confirme le diagnostic de C. Chagas (7) que nous avons déjà rencontré dans la légende du dessin coloré reproduit par cet auteur.

Neiva (11) avait alors superposé la description de Burmeister aux spécimens dont il était en présence, sous forme d'une annotation sous la ligne : « *Diagnostic de*

* *Panstrongylus megistus* (Burmeister, 1835), Pinto 1931 in : A. Neiva et H. Lent (12) qui laissent tomber en synonymie *Triatoma megista* (Burmeister, 1835) Neiva 1911 (11). Nous suivons à E. Brumpt (2), qui maintient la dénomination de *Triatoma megista* et à J. W. Abalos et P. Wygodzinsky (1), qui soulignent que la différenciation entre les genres *Triatoma* et *Panstrongylus* est jusqu'à un certain point artificielle, obéissant plutôt à des fins pratiques qu'à l'expression d'une vérité phylogénétique.

Burmeister : *Cimex megistus*, fusconiger, pronoto antice spinis sex obtusis, postice lineolis quatuor, elytrorum venis, abdominisque segmentis margine sanguineis. Long. 17 ».

« Aus Brasilien, die grosse, mir bekannte Art, ganz schwarz, die Hinterleibsringe nur auf der Rückenseite, besonders neben den Flügeldecken blutrot gerandet. »

Dans son deuxième mémoire, C. Chagas (8), se référant au diagnostic de A. Neiva (11), précise qu'il s'agit bien de *Conorhinus megistus* (*Hemiptera heteroptera*, *Reduviidae*).

FIG. 1. — « *Conorhinus megistus* BURM., vecteur du *Schizotrypanum cruzi*. Dessin en couleurs d'après la nature exécutée par Castro Silva », in : Chagas (C.), *Mém. Inst. O. Cruz*, I, 1909, 159

D'après toutes ces indications mentionnées, corroborées par le dessin en couleur (7), C. Chagas a été en droit d'admettre d'être en présence exclusive de *Triatoma megista*, vecteur du *Trypanosoma cruzi*.

Or, en reprenant les recherches biologiques portant sur *Triatoma megista*, dont A. Neiva (11), a été également chargé par C. Chagas, nous avons constaté des

incompatibilités, d'après nos connaissances actuelles, faciles à établir, entre la position systématique de ce genre et le mode de son oviposition.

Avant d'entrer dans l'analyse rétrospective de ces recherches, nous rappelons, en honneur de A. Neiva, que ce qu'on savait alors de la biologie des Réduvidés hématophages se laisse résumer en quelques lignes.

Par des études linguistiques, on a pu apprendre que ces Arthropodes étaient déjà connus par les indigènes de l'Amérique du Sud à l'époque précolombienne. Dès la fin du XVI^e siècle, quelques voyageurs, qui ont visité l'Amérique du Sud, ont mentionné leurs observations sur les attaques nocturnes et la voracité des « Vinchucas ».

Des observations plus précises sur la biologie des Réduvidés hématophages ont été données par Charles Darwin (9), que nous reproduisons intégralement pour leur intérêt historique.

« At night I experienced an attack (for it deserves no less a name) of the *Benchuca* a species of *Reduvius*, the great bug of the Pampas. It is most disgusting, to feel soft wingless insects, about an inch long, crawling over one's body. Before sucking they are quite thin, but afterwards they become round and bloated with blood, and in this state are easily crushed. One which I caught at Iquique (for they are found in Chile and Peru) was empty. When placed on a table, and though surrounded by people, if a finger was presented, the bold insect would immediately protude its sucker, make a charge, and if allowed, draw blood. No pain was caused by the wound. It was curious to watch its body during the act of sucking, as in less than ten minutes it changed from being flat as a wafer to a globular form. »

Ces observations de Darwin ont été bien connues au début de ce siècle, mais les auteurs de textes de Parasitologie et d'Histoire naturelle médicale ne se sont occupés que de *Reduvius personatus*, dont la piqure a été redoutée comme très douloureuse.

A cette époque, C. Chagas (7) communique qu'il s'est occupé dès l'année 1907 de la biologie du *Conorhinus*. Il reconnaît qu'il s'agit d'une forme domiciliaire, attaquant l'homme pendant la nuit et se retirant pendant la journée dans les crevasses des murs et du plafond. Chagas, souvent témoin de ces attaques, constate que ces Insectes hématophages prennent leur repas sanguin de préférence au niveau de la face de leur proie humaine. Ces parasites hématophages disparaîtraient des chaumières abandonnées.

C'est en présence de ces quelques données, que A. Neiva (11) a entamé ses recherches sur la biologie de *Conorhinus megistus*, dont les spécimens à mettre en expérience lui ont été envoyés de Lassance.

Pour mettre en relief l'incompatibilité mentionnée plus haut, nous reproduisons les passages du travail de Neiva qui portent sur le mode de déposition des œufs de *Conorhinus megistus* :

« Actuellement, l'Insecte est domiciliaire, mais ce mode de vie représente une adaptation relativement nouvelle, car les spécimens qu'on maintient dans des cages contenant des feuilles vertes collent, au moment de l'oviposition, les œufs sur les feuilles, comme il est la règle aussi chez d'autres représentants de cette famille.

« Au cours de l'adaptation nouvelle à une vie dans des crevasses des chaumières, ça n'arrive pas, mais l'oviposition a lieu sous forme de déposition des œufs en parcelles ou *en bloc*.

« Les observations suivantes ont été faites au laboratoire, où l'élevage du *Cono-rhinus*, de l'œuf jusqu'à l'imago, a été obtenu en faisant sucer à ces Réduvidés le sang du cobaye pendant la journée.

« *Oviposition*. — Les œufs sont déposés en parcelles de 1 à 45 pièces ; en moyenne, ce sont 8 à 12 ; mais, l'ingestion du sang exerce sans doute une influence sur la déposition des œufs qui, en moyenne, a lieu cinq jours plus tard. Ces répartitions s'observent le mieux chez des femelles non fécondées qui néanmoins déposent des œufs. Les premières portions déposées sont toujours les plus grandes, sans égard à une fécondation éventuelle, se composant de 15 à 25 œufs ; les dernières portions se composent de 2 à 4 œufs. »

Ces observations de A. Neiva (11), portant sur l'oviposition des Réduvidés hématophages dont il a été en présence, excluent qu'il pourrait s'agir de *Triatoma megista*, dont nous savons qu'il dépose des œufs isolés et non-adhérents.

La question se pose alors de savoir si Neiva a été en présence d'une autre espèce du genre *Triatoma*, mais les autres espèces brésiliennes du genre *Triatoma*, connues par la liste de A. Neiva et H. Lent (12), ne déposent pas non plus des œufs adhérents. Cette liste comporte aussi deux espèces rencontrées ultérieurement à Lassance ; c'étaient alors *Triatoma chagasi* Brumpt et Gomès 1914 et *T. sordida* (Stal 1859) Neiva 1913.

Il est donc évident que l'espèce dont A. Neiva a décrit le mode de l'oviposition des œufs adhérents a été une espèce du genre *Rhodnius*.

Les représentants de ce genre sont, d'après A. Neiva et H. Lent (12), au Brésil, *Rhodnius brethesi* Matta 1919, *Rh. brumpti* Pinto 1925, *Rh. nasutus* Stal 1859, *Rh. pictipes* Stal 1872, *Rh. robustus* Larousse 1927 et *Rh. domesticus* Neiva et Pinto 1923.

De toutes ces espèces brésiliennes du genre *Rhodnius*, seul *Rhodnius domesticus* aurait été rencontré à Lassance, mais, d'après une communication personnelle de H. Lent qui nous a été faite à l'Institut Oswaldo-Cruz à Rio-de-Janeiro, ce n'était pas *Rh. domesticus*, mais *Rhodnius neglectus*, dont la présence a été constatée à Lassance.

Le grand récipient en terre cuite qu'on conserve à cet Institut, et qui a servi à l'élevage des Réduvidés hématophages du temps de Chagas, ne nous a pas donné la possibilité d'une détermination tardive par l'examen de l'exochorion des œufs, selon la découverte de H. Galliard (10).

Enfin, nous rappelons encore nos observations (13) portant sur la différence notable du pouvoir de cristallisation biologique de l'hémoglobine du sang ingéré par *T. megista* d'une part et *Rh. prolixus* d'autre part.

En partant de ces observations, nous avons entamé des essais portant sur la conservation et la transmission d'agents pathogènes autres que *Trypanosoma cruzi* par piqûre de représentants de ces deux genres, qui nous ont révélé également des différences.

Par conséquent, nos recherches (14) portant sur le mécanisme de la transmission du *Trypanosoma cruzi* par piqûre des Réduvidés hématophages pourraient remettre également en valeur certaines particularités de la trypanosomiase américaine observées à Lassance par C. Chagas, en l'absence complète du « signe de Romana » (15), mais en présence de *Rhodnius neglectus*.

RÉSUMÉ

Par l'analyse rétrospective des documents publiés d'une part par C. Chagas et, d'autre part, par A. Neiva, nous avons pu démontrer que C. Chagas, en découvrant *Triatoma megista* comme vecteur du *Trypanosoma cruzi*, a été simultanément en présence de *Rhodnius neglectus*, autre vecteur de l'agent pathogène de la maladie de Chagas.

Nous pensons que cette constatation, dépassant l'intérêt purement historique, ne diminue en rien les travaux magistraux de C. Chagas, mais bien au contraire qu'elle permettra de mieux dégager certaines particularités cliniques de la maladie de Chagas découverte à Lassance par rapport à sa présentation dans d'autres endroits.

BIBLIOGRAPHIE

1. ABALOS (J. W.) et WYGODZINSKY (P.), 1951. — Las *Triatominae* Argentinas (*Reduviidae*, *Hemiptera*). Minist. Ed. Nat. Univ. Nac., Tucuman. *Inst. Med. Reg.*, Publ. n° 601, Monogr. n° 2, 1-178.
2. BRUMPT (E.), 1949. — *Précis de Parasitologie*, 1265-1266.
3. CHAGAS (C.), 1909. — Neue Trypanosomen. *Arch. Schiffs u. Tropenhygiene*, XIII, 120-122.
4. CHAGAS (C.), 1909. — Uma nova trypanosomíase humana. Note présentée par Oswaldo Cruz à l'Ac. Nac. Med. du Brésil (Séance du 22 avril 1909) et publiée par Oswaldo Cruz, in : *Brazil-Medico*, XXIII, 175-176. Nec. : Chagas (C.). Nova especie morbida do homen, *Brasil-Medico*, XXIII, 1909, 175.
5. CHAGAS (C.), 1909. — Ueber eine neue Trypanosomiasis des Menschen. *Arch. f. Schiffs u. Tropenhygiene*, XIII, 351-353.
6. CHAGAS (C.), 1909. — Nouvelle espèce de trypanosomíase humaine. *Bull. Soc. Path. Exot.*, II, 304-307.
7. CHAGAS (C.), 1909. — Nova tripanosomíase humana. Estudos sobre a morfolojia e o ciclo evolutivo do *Schizotrypanum cruzi*, n. g., n. sp., agente etiologico de nova entidade morbida do homen. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz*, I, 159-218.
8. CHAGAS (C.), 1911. — Nova entidade morbida do homen. Rezumo geral de estudos etiologicos e clinicos. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz*, III, 219-275.
9. DARWIN (Ch.), 1845. — *The voyage of the « Beagle »*. Journal of Resarches during the voyage of H.M.S. « Beagle ». Collin, London et Glasgow.
10. GALLIARD (H.), 1935. — Recherches morphologiques et biologiques sur la reproduction des Réduvidés hématophages (*Rhodnius* et *Triatoma*). Masson, Paris, 1-160.
11. NEIVA (A.), 1910. — Informaçôis sôbre a biolojia do *Conorhinus megistus* BURM. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz*, II, 206-212.

12. NEIVA (A.) et LENT (H.), 1936. — Notas e comentarios sôbre triatomídeos. Lista e espécies e sua distribuição geographica. *Rev. Entomologia, Rio de Janeiro*, Brasil. VI, 153-190 (tiré à part).
13. PICK (F.), 1952. — Diferencia del poder de cristalización de la hemoglobina de una sangre ingerida por individuos de los generos *Triatoma* y *Rhodnius*. *Réun. Cient. Inst. Hyg. Fac. Med. Montevideo*, 10 sept.
14. PICK (F.), 1959. — Sur le mécanisme de la transmission du *Trypanosoma cruzi* par piqûre des Réduvidés hématophages. Cinquantenaire de la découverte de la Maladie de Chagas. *Congrès de Rio de Janeiro*. (Sous presse).
15. PICK (F.), 1954. — Sur le « Signe de Romana ». *Acta Tropica* (Suisse). XI, 105-138.

(F. PICK, *Hanusch-Krankenhaus, Heinrich-Collin-Str., Wien, XIV*)

Enregistrement expérimental de la démarche des Réduvidés hématophages

Etant donné qu'il est pratiquement impossible de déterminer le mode de progression des Réduvidés hématophages par observation directe, nous avons jugé intéressant de procéder à des essais d'une telle analyse, en permettant à ces Arthropodes d'établir des traces visibles de leur propre progression.

A ces fins, nous avons placé des Réduvidés hématophages libres de leurs mouvements sur du papier fumé.

Le papier fumé a été préparé par le noircissement d'un papier brillant d'une hauteur de 30 cm., roulant d'une manière continue autour des deux tambours dont les axes se trouvaient séparés par une distance de un mètre.

La bande alors noircie a été découpée de telle manière que nous avons eu à notre disposition des feuilles rectangulaires de papier fumé d'une hauteur de 30 cm. et d'une extension longitudinale de 40 cm.

Ces feuilles quadrangulaires ont été fixées à l'aide des punaises à tête noire sur des planches en bois, placées sur une table à lave.

L'étalement horizontal du papier fumé est nécessaire parce que la surface brillante du papier qui sert à sa confection se prête mal à la fixation des Réduvidés hématophages.

Fixée à 30 cm. au-dessus du centre du papier fumé étalé horizontalement, une source lumineuse réglable n'éclaircissait qu'une surface circulaire de 20 cm. de diamètre se trouvant au milieu de la feuille rectangulaire.

Les différents spécimens de Réduvidés hématophages à mettre en expérience ont été exposés au centre de la surface circulaire illuminée.

Par des expériences d'orientation, nous avons constaté que de meilleures inscriptions sont à obtenir avec des stades plus avancés et au moins à demi-réplétés et surtout avec ceux de *Triatoma megista*.

Dans ces conditions d'expérience, l'exposition d'une nymphe de troisième âge de *T. megista*, d'ailleurs fortement infestée par le *Trypanosoma cruzi*, a montré son déplacement rapide pour sortir de l'endroit illuminé.

L'enregistrement graphique de cette fuite (fig. 1) montre une ligne centrale épaisse et discontinue correspondant aux contacts interrompus de la partie terminale de l'abdomen de la nymphe avec le papier fumé. Peu après le début de cette ligne, on peut reconnaître qu'elle forme l'ébauche d'une trace ondulatoire. Mais, en continuant de suivre la ligne épaisse, on peut constater que leur ondulation est beaucoup moins prononcée, due au fait que la nymphe en fuite a réussi à élever un peu son abdomen pour diminuer l'effet de son freinage.

Parallèlement à cette ligne médiane, on peut constater de chaque côté des empreintes fines correspondant aux insertions des griffes de trois paires de pattes de la nymphe. En analysant la mise des pattes d'un seul côté, on peut constater

que les insertions de leurs griffes montrent toujours le même « pattern » se répétant régulièrement. En comparant les emplacements de ces arrangements réguliers des insertions des griffes d'un côté avec ceux de l'autre côté, on constate qu'ils sont intercalés. Ces positions intercalées conditionnent le mouvement ondulatoire du

FIG. 1. — Enregistrement de la démarche d'une nymphe de troisième âge à demi-réplète de *Triatoma megista* sur du papier fumé. On constate une ligne médiane épaisse, irrégulière, et interrompue tracée par la partie terminale de l'abdomen. Les agglomérations régulières de points de chaque côté de la ligne médiane correspondent aux insertions des griffes des trois paires de pattes de la nymphe. En comparant les « patterns » de deux côtés, dessinés par les insertions régulières des griffes, on peut constater qu'ils sont intercalés

corps des Réduvidés hématophages, mais qui ne s'inscrira parfaitement que sous condition que l'abdomen est suffisamment alourdi et en contact constant avec la surface du papier fumé.

Partant de cette réflexion d'ordre physique, nous avons alors mis en expérience un mâle de *T. megista* complètement gorgé.

Dans ce cas (fig. 2), nous avons pu constater que l'inscription de la ligne médiane, due au contact permanent de la partie terminale de l'abdomen de ce spécimen avec le papier fumé, est non seulement plus épaisse mais aussi continue. Les quelques points plus faibles de cette ligne épaisse laissent reconnaître que le spécimen en expérience, pour accélérer sa fuite, a réussi à élever un peu son abdomen alourdi.

Correspondant à la taille du spécimen, les pas sont plus grands comparés avec ceux de la nymphe du troisième âge (fig. 1).

FIG. 2. — Enregistrement de la démarche d'un mâle complètement répléti de *T. megista*, montrant une ligne, ondulatoire médiane tracée par la partie terminale de l'abdomen et, de chaque côté de cette ligne, les insertions des griffes

FIG. 2a. — Dessin schématique sur la base de détails de la fig. 2. La réunion des insertions extrêmes des griffes conduit à une ligne brisée par des angles aigus. Les lignes tracées par les sommets de ces angles délimitent la bande de progression

En comparant les fig. 1 et 2, on peut en outre constater que les « patterns » dessinés par les insertions des griffes sont plus étirés et plus distants.

En remontant la ligne médiane ondulatoire sur le papier fumé, tout en réunissant les points extérieurs des « patterns » intercalés par des lignes droites, on s'aperçoit qu'en résulte une ligne brisée par des angles aigus (fig. 2a) qui est l'expression

FIG. 3. — Enregistrement de la progression d'une femelle de *T. megista* qui vient de terminer son repas sanguin complet montrant une réplétion excessive. Parallèlement à la ligne ondulatoire médiane, on observe deux lignes ondulatoires accessoires dessinées par les pattes traînantes de la troisième paire, dont les griffes ne peuvent être utilisées. Les points clairs de ces deux lignes accessoires sont des empreintes correspondant à l'apposition des parties distales des tibias de la troisième paire de pattes. A la hauteur mais à l'extérieur de ces empreintes, on constate la présence des endroits d'insertion consécutive des griffes de la première et de la deuxième patte

FIG. 4. — Enregistrement de la démarche initialement lente d'une femelle à demi-gorgée de *T. megista* montrant une accélération sensible de sa fuite dès le moment qu'elle a été touchée légèrement avec une plume d'oiseau

géométrique du mouvement ondulatoire. En faisant passer des lignes par les sommets des angles aigus, une large bande est formée centrée par la ligne ondulatoire à oscillations relativement faibles comparées avec l'extension transversale de la bande de progression et du maintien de l'équilibre du Réduvidé.

Il n'est pas exceptionnel de rencontrer dans des élevages des femelles qui montrent une réplétion apparemment excessive. Nous avons mis en expérience un tel spécimen qui venait de terminer son repas sanguin (fig. 3).

Ces spécimens progressent très lentement, montrant une trace ondulatoire aplatie et une mise de leurs pattes très particulière. Correspondant au poids élevé de l'abdomen qui doit être déplacé, nous pouvons constater graphiquement que les insertions consécutives de la première et de la deuxième patte ont lieu dans un même point, tandis que l'insertion des griffes de la troisième patte du même côté n'est plus possible par le fait qu'elle est entraînée.

En analysant les détails graphiques de cette progression dans son ensemble, on peut constater que la troisième paire de pattes entraînées dessine deux lignes ondulatoires parallèles à la ligne ondulatoire médiane. Au cours de ces lignes ondulatoires accessoires, on observe à côté des emplacements à double insertion des points clairs dus à l'apposition de la partie terminale des tibias de la troisième paire de pattes dont les griffes ne peuvent plus fonctionner.

La progression de ces Réduvidés hématophages excessivement alourdis est donc réalisée par des forces tirantes des pattes dont les griffes peuvent fonctionner et par la poussée de la troisième paire de pattes qui s'appuient à la partie distale de leurs tibias.

Tous les enregistrements de la démarche des Réduvidés hématophages que nous avons présentés ont été faits à des conditions expérimentales constantes provoquant la fuite de ces Arthropodes, se dirigeant aussi rapidement que possible, et dans une direction pratiquement rectiligne, pour atteindre des endroits sensiblement moins illuminés.

Après avoir irrité ces spécimens, en les touchant légèrement par exemple avec une plume d'oiseau, il n'y a rien d'étonnant d'assister à l'accélération de leur fuite (fig. 4).

RÉSUMÉ

Nous avons pu démontrer qu'on peut enregistrer la démarche des Réduvidés hématophages en les exposant sur du papier fumé étalé horizontalement.

L'analyse des enregistrements graphiques de la mise des pattes et de la traînée de la partie terminale de l'abdomen a montré qu'il s'agit d'une progression obligatoirement ondulatoire des Réduvidés hématophages.

(F. PICK, *Hanusch-Krankenhaus, Vienne, XIV*)

Sur la signification fonctionnelle de l'ornementation des œufs des Réduvidés hématophages

En examinant la surface des œufs des Réduvidés hématophages (*Rhodnius* et *Triatoma*), H. Galliard (1) a constaté que l'exochorion des œufs présente souvent une structure, une ornementation caractéristique constante la plupart du temps, permettant dans une certaine mesure de distinguer les différentes espèces les unes des autres.

D'autre part, H. Galliard (1), en étudiant la fonction de la glande accessoire des femelles de ces genres, a conclu que son rôle ne peut être qu'enduire les œufs de leur sécrétion pour leur permettre d'adhérer au substratum. Il n'y a donc rien de surprenant, d'après H. Galliard, à ce qu'elle soit très développée chez *Rhodnius* dont on trouve toujours les œufs fixés, et qu'elle soit infiniment réduite dans le genre *Triatoma* bien qu'étant fonctionnelle et présentant exactement la même structure.

De ces deux observations de H. Galliard ressort que l'adhésion des œufs ornements ne dépend que du produit de la sécrétion de la glande accessoire.

Dans des conditions d'un élevage soigné, on peut facilement se convaincre de l'exactitude des observations faites par Galliard.

Aussi, au cours de dépistage des œufs de ces deux genres dans la nature, nous avons pu vérifier les observations de H. Galliard. Dans ces conditions naturelles données d'habitat, de température et d'humidité, auxquelles les espèces examinées étaient adaptées, les œufs de *Rhodnius* étaient adhérents tandis que ceux de *Triatoma* ne l'étaient pas.

Mais, en partant des observations tout à fait banales portant sur l'adhésion des œufs non collants de *Triatoma megista* sur n'importe quel support mouillé, nous nous sommes demandé si l'arrangement des micro-structures de l'exochorion des œufs ne dépassait pas la simple signification ornementale, cachant une fonction potentielle.

Nous avons alors procédé dans un premier temps à l'examen microscopique de la surface des œufs de *Triatoma megista*.

Ainsi, nous avons pu constater que l'ornementation de l'œuf est composée par des demi-canalicules ouverts vers l'air libre donnant l'impression de pouvoir contribuer, par leurs forces capillaires, à l'adhésion de l'œuf sous condition que son exochorion vient en contact avec une surface mouillée.

En essayant d'apporter des preuves expérimentales à cette supposition, nous avons exclu *a priori* les cas de fixation de l'œuf par une gouttelette bombée d'eau agissant surtout par sa propre force d'adhésion et, pour la même raison aussi, les cas de fixation de l'œuf venu en contact avec des déjections de Réduvidés hématophages.

Il a été évident que la preuve devrait être apportée par l'interaction de l'eau de condensation d'un support et les forces capillaires éventuelles des micro-structures de l'exochorion de l'œuf.

A ces fins, nous avons placé l'œuf de *T. megista* sur des lames à microscopie humectifiées par avance par la vapeur de l'air de l'expiration humaine.

Dans ces conditions, nous avons pu constater que l'œuf devient adhérent et que les forces réunies de sa fixation sont suffisamment grandes pour permettre de retourner les lames à microscopie et d'observer alors l'œuf en position pendante.

En examinant l'ornementation de l'œuf pendant, nous avons constaté que les micro-structures de son exochorion sont remplies par de l'eau de condensation sur toute l'extension d'une face ovulaire de contact.

FIG. 1. — Différentes phases de l'éclosion des œufs de *Triatoma megista* sur la surface lisse de silicogel. On note que la nymphe du premier stade, dans ses tentatives de s'accrocher, a tourné de 180° l'axe longitudinal de la coque de l'œuf dont elle est sortie sans pouvoir déplacer cette coque.

Par la suite, en continuant l'observation microscopique des œufs pendants, il n'y avait rien d'étonnant d'assister à l'évaporation de l'eau de condensation progressant de la périphérie vers le centre de la face du contact.

Si la diminution des forces capillaires avait atteint un certain degré, l'œuf s'était détaché de l'emplacement de son adhésion artificielle pour tomber, par son propre poids, vers le bas.

Par contre, on ne peut pas assister à ce jeu de fixation et de défixation chez des œufs ne touchant qu'avec un de leurs pôles la surface du verre portant le film de l'eau de condensation. Dans ces cas, les faces de contact rondes sont trop petites et, par conséquent, des forces capillaires trop réduites pour assurer l'adhésion des œufs.

En traduisant nos observations en pratique, nous nous sommes servi des parties effilées de pipettes de Pasteur ou des branches isolées de pinces métalliques, simplement humectifiées par la vapeur de l'air de l'expiration, pour sélectionner les œufs de récoltes.

Aussi, par des arrangements expérimentaux, l'adhésion des œufs, grâce aux forces capillaires de micro-structures de leur exochorion, a pu être démontrée.

Nous avons choisi les surfaces lisses, humides et élastiques du silico-gel (2) qui, en comparaison avec des surfaces rigides des lames à microscopie ne portant qu'un film d'eau de condensation, devraient mieux se prêter à l'adhésion des œufs par les forces capillaires de ses micro-structures extérieures.

En mettant en expérience l'œuf de *T. megista*, nous avons constaté son adhésion bonne et stable permettant en outre de suivre les phases successives de l'éclosion de l'embryon (fig. 1).

Il est à noter que la position de la coque de l'œuf reste inchangée au cours de l'éclosion de l'embryon et ce n'est qu'après leur éclosion que la nymphe du premier stade peut changer sa position par ses essais de s'y accrocher (fig. 1).

Ces tentatives des nymphes mettent de nouveau en avant l'adhésion de la coque par les forces capillaires de son ornementation.

Le milieu de silico-gel ne permet pas aux nymphes de s'y accrocher d'une manière appropriée car les griffes de leurs pattes, ne rencontrant pas des points d'une insertion, ne peuvent effectuer que des incisions dans la surface lisse et élastique du silico-gel. En offrant aux Réduvidés hématophages de bonnes conditions de fixation, nous avons pu démontrer qu'ils sont capables de soulever au moins un poids 14 fois plus grand que leur propre poids corporel (3). Cette force motrice considérable devient inopérante si les Réduvidés hématophages sont placés sur des surfaces lisses de silico-gel. Leur progression n'est alors possible que par l'insertion de leurs tibias qui rencontrent, dans la masse élastique mais très dense du silico-gel, une certaine résistance.

Dans ces conditions inadéquates de fixation et de progression pour les Réduvidés hématophages, il n'y a donc rien d'étonnant que les nymphes du premier stade ne puissent déplacer les coques vides des œufs dont elles viennent de sortir.

Mais, les nymphes du premier stade sont bien capables de faire tourner les coques vides sur place étant donné que leur adhésion par les forces capillaires ornementales, dans les cas des œufs non-adhérents de *T. megista*, est due à l'existence d'une phase restant nécessairement liquide.

RÉSUMÉ

Nous avons démontré que l'ornementation de l'exochorion des œufs des Réduvidés hématophages (*Rhodnius* et *Triatoma*), découverte par H. Galliard, possède, dans le cas de *Triatoma megista*, une fonction potentielle d'adhésion.

Nous pensons qu'il s'agit d'une fonction ancestrale ré-adaptable aux conditions d'ambiance particulière dans lesquelles ce Réduvidé hématophage pourrait se retrouver.

BIBLIOGRAPHIE

1. GALLIARD (H.), 1935. — Recherches morphologiques et biologiques sur la reproduction des Réduvidés hématophages (*Rhodnius* et *Triatoma*). Paris, Masson, 1-160.
2. PICK (F.), 1949. — La technique du silico-gel sur lames. *Ann. de Parasitologie Hum. et Comp.*, XXIV, 399-401.
3. PICK (F.), 1953. — Enregistramiento de la fuerza muscular de los Reduvidos hematofagos. *Cours Fac. Ciencias y Humanidades*, Montevideo.

(F. PICK, *Hanusch-Krankenhaus, Heinrich-Collin-Str., Vienne, XIV*)