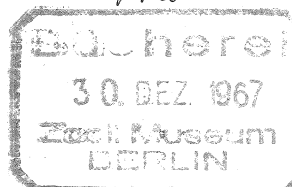


55. CHRISTIAN JUBERTHIE:

### Structure et fonction des glandes odorantes chez quelques Opilions (Arachnida)

(Avec 4 Figures)



Les Opilions possèdent dans le prosoma une paire de glandes dont la sécrétion présente en général une odeur perceptible, agréable ou nauséabonde; elles sont appelées glandes odorantes. Elles ne sont bien connues que chez les Palpatores Phalangiiidae.

**Position de l'orifice des glandes.** Elles débouchent à l'extérieur par un orifice situé de façon variable. Cet orifice est situé: au niveau des hanches I chez les Palpatores, au niveau des hanches II chez les Laniatores, au niveau de l'intervalle qui sépare les hanches II et III chez les Cyphophthalmi. Il est le plus souvent situé sur le bord du bouclier dorsal, mais, chez les Cyphophthalmi autres que les espèces des genres *Parasiro* et *Odontosiro* il est disposé plus dorsalement. L'orifice est porté par un tubercule chez les Cyphophthalmi; il est fermé par un clapet membraneux chez certains Palpatores, en particulier chez les Ischyropsalidae.

**Structure des glandes (Fig. 1, G. O.).** Elles sont formées d'un sac glandulaire, d'un canal excréteur et possèdent un système musculaire plus ou moins développé.

1. Le sac glandulaire est arrondi, allongé, ovoïde ou plus ou moins plissé; il a une grande cavité centrale remplie de sécrétion, en général mal conservée par les fixateurs.

Sa paroi est constituée de 3 parties: 1) une membrane basale, 2) une zone moyenne formée en majeure partie de cellules sécrétrices, 3) une membrane interne vraisemblablement chitineuse.

La zone moyenne est formée de 2 types de cellules. — Des cellules volumineuses, en position basale, présentant une forte activité sécrétrice; leur noyau, très gros, possède 1 ou 2 nucléoles pyroninophiles, leur cytoplasme, dense, renferme de nombreux grains ou de grosses boules de sécrétion. — Des cellules plus petites, localisées entre les cellules précédentes et la membrane interne, et différentes selon les espèces: chez *Siro rubens* Latr. leur noyau et leur cytoplasme sont très clairs, leurs contours sont festonnés et elles forment des prolongements dans la cavité centrale; chez *Phalangium opilio* L. et *Pachyloides thorelli* Holmb. leur cytoplasme renferme un grand nombre de grains de pigment brun ou brun-jaune et elles sont disposées en plusieurs couches; chez *Scotolemon lespesi* Luc., *S. doriae* Pav., *Trogulus nepaeformis* (Scop.) et *Ischyropsalis luteipes* Sim. leur noyau et leur cytoplasme sont très petits et elles ne forment pas une couche continue.

2. Le canal excréteur est court. Chez *Siro rubens* il est conique et situé dans l'axe des tubercules; chez les *Scotolemon* et chez *Pachyloides thorelli* il est très large près de l'orifice, étroit ensuite et ressemble à un champignon à tête très plate; chez *I. luteipes* il est étroit et se raccorde obliquement à l'orifice.

3. Le système musculaire. C'est chez les Cyphophthalmi que le système musculaire est le plus développé; chez *Siro rubens* (Fig. 1 a) il com-

prend: — une gaine musculaire (g. m.) formée de fibres hélicoïdales, souvent entrecroisées, qui pénètrent et courent dans la paroi du sac glandulaire, entre les cellules et sous la membrane interne; ces fibres se rassemblent en un muscle qui se fixe sur la face dorsale du canal; — un muscle en épingle à cheveux (m. e.) qui contourne la face ventrale du canal dans sa région sub-apicale et qui s'attache par ses deux extrémités sur le tégument dorsal à la base du tubercule; — un muscle ventral (m. v.) fixé d'une part sur la face ventrale du canal, d'autre part sur la face ventrale du corps.

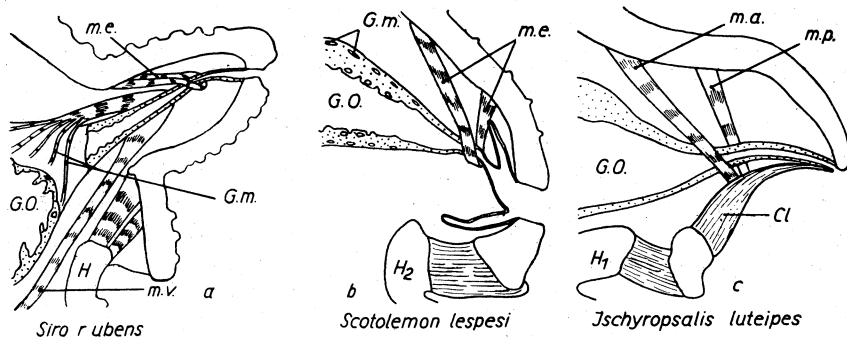


Fig. 1. — Schémas de 3 types de système musculaire de glande odorante.

Chez les Laniatores Phalangodidae le système musculaire est moins complet; Chez *S. lespesi* (Fig. 1 b) le muscle ventral manque, en effet. La gaine musculaire (g. m.), bien développée, forme un manchon de fibres circulaires dans la moitié basale du canal; le muscle en épingle à cheveux (m. e.) est dyssymétrique, sa branche antérieure étant fixée plus dorsalement que sa branche postérieure; il en résulte qu'il contourne obliquement la face ventrale du canal.

Chez les Palpatores évolués, Ischyropsalidae (Fig. 1 c), Phalangiidae (KAESTNER), le système musculaire est très réduit; la gaine musculaire et le muscle ventral font défaut. Chez *I. luteipes*, en particulier, 2 petits muscles (m. a., m. p.) s'insèrent d'une part sur le clapet (Cl.), d'autre part sur le tégument dorsal un peu au dessus de l'orifice; ils correspondent aux deux branches du muscle en épingle à cheveux devenues indépendantes.

**Facteurs externes provoquant l'émission de la sécrétion.** Des travaux sur les Phalangiidae et sur quelques Triaenonychidae et Phalangodidae il ressort que la sécrétion ne peut être obtenue, en général, que par une pression exercée sur le corps et qu'elle est impossible à obtenir chez de nombreux Phalangiidae. Nos observations montrent que ces résultats ne peuvent être généralisés à l'ensemble des Opilions. En effet, chez les Cyphophthalmi et chez certains Phalangodidae la sécrétion est obtenue facilement par une action mécanique sur les appendices. C'est ainsi que chez *Siro rubens* le fait de prendre un appendice suffit à provoquer l'apparition d'une boule de sécrétion, et que chez *Scotolemon lespesi* la sécrétion est obtenue de la même façon, à la différence près, qu'il est le plus souvent nécessaire d'exercer une forte pression.

A. Chez les Triaenonychidae, la sécrétion est obtenue par une pression exercée sur le corps. Ces faits, qui sont en accord avec le fonctionnement de la glande de sécrétion sous l'opilio dans les cas de sécrétion sous l'opilio, sont en accord avec la sécrétion sous l'opilio dans les cas de sécrétion sous l'opilio. Le type: *Rhampsinitia* est caractérisé par des glandes enfermées dans

B. Chez les Triaenonychidae, les glandes de sécrétion sont rassemblées sur la face ventrale du corps. Chez les Phalangodidae, le type: *Cosmetidae* est caractérisé par un niveau de l'orifice de la glande de sécrétion un Travuniidae, qui est destinée à canaliser la sécrétion dans le tégument dorsal.

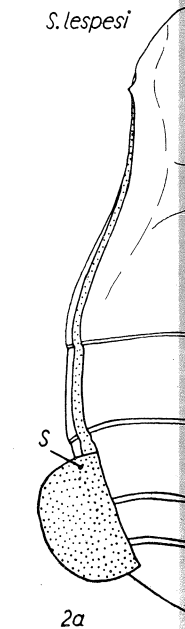


Fig. 2 et 3. — D

Modes d'émission et modes d'utilisation de la sécrétion

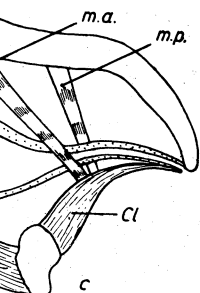
A. Chez les Palpatores. La sécrétion des glandes, lorsqu'elle est obtenue, apparaît sous forme de boule, ou sort lentement et s'évapore au fur et à mesure. Ces faits, joints à nos observations, semblent montrer que 2 modes de fonctionnement des glandes des Palpatores existent: — L'émission d'une boule de sécrétion sous l'action d'agents mécaniques assez violents; type: *Phalangium opilio* dans les cas où la sécrétion est obtenue par pression sur le corps; — L'exhalaison d'une odeur à l'orifice des glandes, sans émission abondante de liquide; type: *Rhampsinitus levis* et dans certaines conditions *P. opilio* (chez des individus enfermés dans une même boîte).

B. Chez les Laniatores. LAWRENCE a montré que la sécrétion de quelques Triaenonychidae apparaît sous forme de boule ou de jet, et, que celle d'un Biantidae, *Metabiantes leighi* s'écoule le long des lignes de la carapace pour se rassembler sur la partie postérieure du corps. De plus SOERENSEN a signalé brièvement que la sécrétion des Oncopodidae, des Assamiidae, des Stygnidae et de nombreux Phalangodidae est dirigée le long des tergites tandis que celle des Cosmetidae est conduite face ventrale.

1° Nous avons retrouvé l'émission de la sécrétion sous forme de boule au niveau de l'orifice, chez un Phalangodidae, *Querilhacia querilhaci* (Luc), et chez un Travuniidae, *Poltonychia clavigera* (Sim.).

Nous avons trouvé chez d'autres Laniatores, une spécialisation morphologique destinée à canaliser la sécrétion; il s'agit de 2 gouttières latérales, situées soit sur le tégument dorsal soit sur la face dorsale des hanches.

hélicoïdales, souvent glandulaire, entre blent en un muscle le à cheveux (m. e.) cale et qui s'attache u tubercule; — un canal, d'autre part



*opsalis luteipes*  
e odorante.

est moins complet; La gaine musculaire ires dans la moitié dyssymétrique, sa che postérieure; il nal.

alangidiidae (KAEST- re et le muscle ven- scles (m. a., m. p.) égument dorsal un ches du muscle en

n de la sécré- onychidae et Pha- n général, que par tenir chez de nom- sultats ne peuvent Cyphophthalmi et ent par une action s le fait de prendre éréction, et que chez la différence près, n.

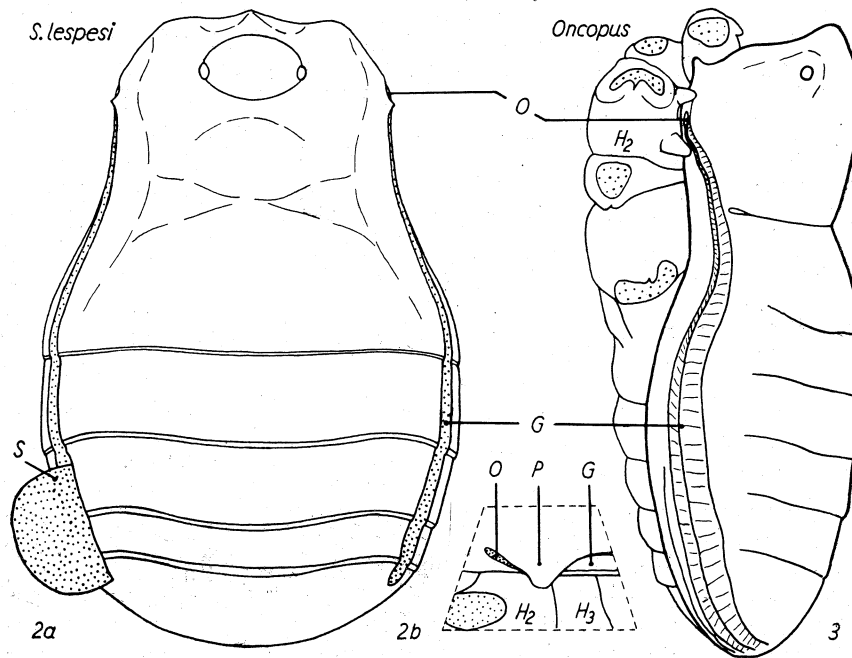


Fig. 2 et 3. — Deux types d'écoulement de la sécrétion dans des gouttières du tégument dorsal.

2° Les gouttières du tégument dorsal ont été étudiées chez *Scotolemon lespesi* (Fig. 2 a, 2 b). L'orifice (O), étroit, est incliné vers l'arrière. Une arche lui fait suite aboralement; elle est formée par une protubérance du prosoma (p), trapézoïde, incurvée face ventrale, dont l'extrémité est en contact avec la face dorsale de la hanche II (H<sub>2</sub>), et qui laisse un espace entre elle et le corps. Une gouttière (g) se différencie à l'arrière de la protubérance et court le long du bord latéral et dorsal du prosoma et de l'opisthosoma jusque sur le dernier tergite dorsal libre; elle a la forme d'un V largement ouvert; elle est limitée dorsalement par un rebord plus important; son tégument a perdu l'ornementation qu'il possède sur le reste du corps.

La sécrétion est émise vers l'arrière, elle passe sous l'arche et s'écoule le long de la gouttière jusque sur la région latéro-postérieure du corps, où elle forme une grosse masse sub-sphérique (S). Les 2 glandes fonctionnent, en général, ensemble.

Ce type est fréquent. Il existe chez *S. doriae* et *S. lucasi* (Sim.). Il se retrouve chez les Oncopodidae<sup>1</sup> mais avec quelques particularités. Chez *Oncopus* sp. (Fig. 3) le guidage de la sécrétion est assuré par 2 protubérances de la hanche II (H<sub>2</sub>), dirigées vers le prosoma, et qui encadrent, en avant et en arrière, l'orifice (O). La gouttière (G) est plus marquée et elle est limitée par 2 fortes crêtes. L'émission est certainement du type *Scotolemon* mais nous n'avons pas pu l'observer. Les brèves indications de SOERENSEN semblent indiquer l'existence de gouttières dorsales chez les espèces qu'il a étudiées.

3° Les gouttières de la face dorsale des hanches ont été étudiées chez un Gonyleptidae<sup>1</sup>: *Pachyloides thorelli thorelli* Holmb. (Fig. 4). L'orifice (O) est dirigé obliquement vers l'arrière et une saignée dans le tégument le raccorde à une

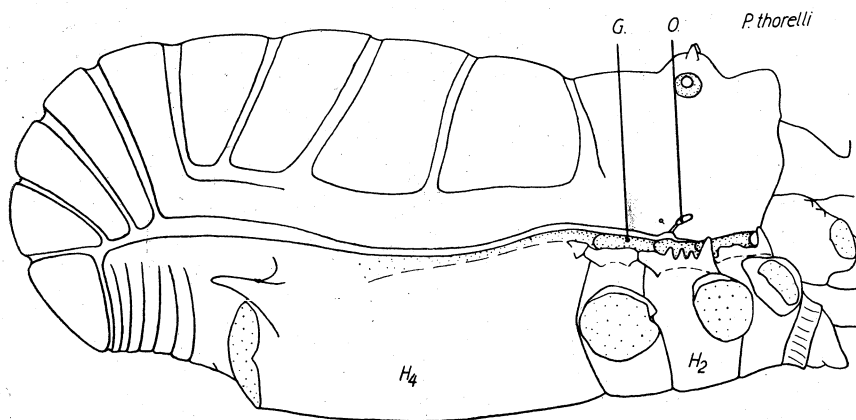


Fig. 4. — Ecoulement de la sécrétion dans une gouttière des hanches.

gouttière longitudinale (G). Celle-ci est creusée dans la portion dorsale et basale des hanches des pattes. Le bord dorso-basal des hanches est recourbé vers le haut et forme ainsi la paroi interne de la gouttière; des tubercules et des lames,

<sup>1</sup> Nous remercions Mr le Professeur M. VACHON qui nous a permis d'étudier des Oncopodidae du Muséum national d'Histoire naturelle, et Mr le Professeur DELAMARE DEBOUTTEVILLE qui a récolté, à notre intention, des Laniatores en Argentine.

*Scotolemmon lespesi*  
 Une arche lui fait  
 rosoma (p), trapé-  
 avec la face dorsale  
 corps. Une gouttière  
 du bord latéral et  
 ergite dorsal libre;  
 orsalement par un  
 n qu'il possède sur

e et s'écoule le long  
 où elle forme une  
 général, ensemble.  
 jim.). Il se retrouve  
*Oncopus* sp. (Fig. 3)  
 la hanche II ( $H_2$ ),  
 arrière, l'orifice (O).  
 s crêtes. L'émission  
 pu l'observer. Les  
 ence de gouttières

é étudiés chez un  
 orifice (O) est dirigé  
 le raccorde à une



s hanches.

on dorsale et basale  
 st recourbé vers le  
 rcules et des lames,

permis d'étudier des  
 le Professeur DELA-  
 ores en Argentine.

implantés sur la face dorsale des hanches, forment la paroi externe, sauf pour la plus grande partie de la hanche IV où la paroi externe manque. Nous n'avons pas observé l'écoulement de la sécrétion mais, BRISTOWE<sup>2</sup> a signalé l'émission d'un liquide odorant sur les hanches IV des Gonyleptidae. Ce liquide est donc émis au niveau des hanches II ( $H_2$ ) puis conduit par la gouttière sur les hanches IV ( $H_4$ ). La destinée du liquide sur les hanches I et vers l'avant n'est pas connue.

C. Chez les *Cyphophthalmi*<sup>3</sup>. Une spécialisation extrêmement originale existe dans le mode de défense: la sécrétion émise à l'extrémité d'un tubercule est prise par un appendice marcheur puis transportée et déposée sur l'agresseur ou l'appendice pris. L'expérience type est la suivante: — l'extrémité de la patte droite est prise avec des pinces; — une boule de sécrétion apparaît sur le tubercule droit; — l'animal replie sa patte II droite de telle façon que le tarse s'applique sur la goutte de sécrétion qui se colle dessus; — l'animal étend sa patte II et dépose la sécrétion sur les pinces ou sur la patte maintenue.

Il faut noter que: a) l'appendice utilisé pour la défense varie et dépend de l'appendice pris; b) la position des tubercules plus dorsale chez *Siro* que chez *Parasiro*, en rendant impossible les façons de prendre la sécrétion de *Parasiro coiffaiti*, entraîne un comportement plus complexe chez *Siro rubens*; c) les appendices utilisés ne présentent pas de modifications morphologiques.

Conclusions. L'absence de gaine musculaire dans le sac glandulaire n'est pas générale; celle-ci existe, en effet, chez les *Cyphophthalmi* et chez de nombreux Laniatores. L'émission de la sécrétion, difficile à obtenir chez les Palpatores étudiés, s'obtient plus facilement chez les Laniatores et chez les *Cyphophthalmi*; parallèlement, l'activité des glandes est plus élevée dans ces deux derniers groupes. Chez les Laniatores et chez les *Cyphophthalmi*, la défense à l'aide des glandes odorantes s'est spécialisée dans deux voies différentes: — chez les Laniatores, c'est le tégument dorsal du corps ou des hanches qui s'est modifié en 2 gouttières canalisant la sécrétion; — chez les *Cyphophthalmi*, c'est l'appendice marcheur qui a acquis un rôle défensif.

C. Juberthie, Moulis, Ariège, Frankreich, Laboratoire souterrain

<sup>2</sup> 1924, Trans. Ent. Soc. London, p. 475—504.

<sup>3</sup> Voir: Structure des glandes odorantes et modalités d'utilisation de leur sécrétion chez deux Opilions *Cyphophthalmes*. Bull. Soc. Zool., 1961, 86, No. 1, p. 106—116, bibliographie.